



# Régulateur de procédé série 3500 (Version du firmware V4.0+)

## Guide utilisateur



**Eurotherm**® a *Watlow* brand

---



# Sommaire

<b>Sommaire</b> .....	<b>3</b>
<b>Consignes de sécurité</b> .....	<b>15</b>
Informations importantes.....	15
<b>Sécurité et informations CEM</b> .....	<b>17</b>
Utilisation raisonnable et responsabilité.....	17
Remarques importantes.....	17
Qualification du personnel.....	18
Utilisation prévue.....	18
Symboles.....	22
Substances dangereuses.....	23
<b>Cybersécurité</b> .....	<b>25</b>
Introduction.....	25
Bonnes pratiques de cybersécurité.....	25
Fonctions de sécurité.....	25
Principe de sécurité par défaut.....	25
Découverte auto Bonjour désactivée par défaut.....	25
Utilisation des ports.....	26
Niveau d'accès IHM / Mode config comm.....	26
Mots de passe IHM.....	26
Mot de passe Config Lock 27	
Mot de passe d'accès au niveau de configuration comm.....	27
Mode Comms Lockdown.....	27
Fonctions de sécurité Ethernet.....	28
Protection tempête Ethernet.....	28
Protection contre la tempête de diffusion.....	28
Chien de garde des communications.....	28
Sauvegarde et récupération configuration.....	28
Sessions utilisateur.....	28
Intégrité de la mémoire/des données.....	29
Intégrité FLASH.....	29
Intégrité des données non volatiles.....	29
Usage cryptographique.....	29
Certification de communication Achilles®.....	29
Mise hors service.....	30
<b>Informations juridiques</b> .....	<b>31</b>
<b>Changements dans le modèle 3500 V4.0+</b> .....	<b>33</b>
<b>Installation et fonctionnement</b> .....	<b>35</b>
Présentation générale de l'appareil.....	35
Contenu de la boîte.....	35
Régulateur 3508 ou 3504 monté dans son manchon.....	35
Clips de retenue de panneau.....	35
Pack accessoires.....	35
Fiche d'installation.....	36
Accessoires commandables.....	36
Modalités d'installation du régulateur.....	37
Dimensions.....	37
Installation du régulateur.....	37
Découpe du panneau.....	37
Espacement minimum recommandé.....	38
Pour retirer le régulateur.....	38
Raccordement électrique	
Régulateur 3508 - Vue du terminal arrière	39
Régulateur 3504 - Vue du terminal arrière	40

Diamètres de fil .....	41
Connexions standard .....	41
Entrée PV (entrée de mesure) .....	41
Entrée de thermocouple ou de pyromètre .....	41
Entrée RTD .....	41
Entrée linéaire V, mV et haute impédance V .....	42
Entrée linéaire mA .....	42
E/S numériques 42	
Entrées logiques 42	
Entrées à fermeture par contact .....	42
Sorties numériques (logiques) .....	42
Sorties numériques (logiques) utilisées pour alimenter un transmetteur à distance à 2 fils .....	43
Sorties numériques (logiques) utilisées pour alimenter un transmetteur à distance à 3 fils .....	43
Sorties numériques (logiques) utilisées pour alimenter un transmetteur à distance à 4 fils .....	43
Sortie de relais .....	43
Généralités concernant les charges inductives .....	44
Connexions de l'alimentation électrique .....	44
Connexions du module E/S enfichable .....	44
Module relais (2 broches) et module double relais .....	45
Relais de commutation .....	45
Sortie triple logique et simple logique isolée 45	
Triac et double Triac .....	46
Régulation DC .....	46
Retransmission DC .....	46
Sortie CC double 46	
Entrée logique triple .....	47
Entrée à contact triple .....	47
Alimentation transmetteur 24 V .....	47
Entrée de potentiomètre .....	47
Alimentation transducteur .....	48
Entrée analogique (T/C, RTD, V, mA, mV) 49	
Entrée analogique (sonde Zirconium) .....	49
Construction de sonde Zirconium .....	50
Connexions du blindage de la sonde Zirconium .....	50
Connexions des communications numériques .....	51
MODBUS (module H ou J), EI-BISYNCH, diffusion et client MODBUS 52	
Câblage DeviceNet .....	53
Exemple de schéma de câblage DeviceNet .....	54
Extension d'E/S .....	55
Connexions de l'extension d'E/S .....	56
Exemple de schéma de câblage .....	57
Snubbers .....	57
<b>Prise en main .....</b>	<b>58</b>
QuickStart – Nouveau régulateur (non configuré) .....	59
Configuration des paramètres en mode QuickStart .....	59
Paramètres Quick Start .....	60
Modules .....	61
Alarmes .....	63
Pour passer à nouveau au mode QuickStart .....	64
Mise en route après une configuration QuickStart .....	64
Mise en route après une configuration complète .....	65
Fonctionnement normal 65 :	
Indicateurs et description .....	66
Touches opérateur .....	66
Pour régler la température requise (consigne) .....	67
Pour sélectionner le fonctionnement auto/manuel .....	68
Transfert sans à-coups .....	69
Indication d'alarme .....	69
Pour acquitter une alarme .....	69

Indication de coupure de capteur.....	70
Centre des messages .....	70
Summary Pages .....	70
Loop Summary .....	70
Program Status .....	71
Program Edit.....	71
Résumé d'alarme.....	71
Alarm Settings .....	71
Control .....	72
Transducer.....	72
Modification des paramètres .....	72
Page de statut du programme .....	73
Pour sélectionner un paramètre .....	73
Pour sélectionner et exécuter un programme.....	74
Page de modification du programme 75	
Page de résumé des paramètres de commande.....	77
<b>Accès aux paramètres supplémentaires 78</b>	
Niveau 3.....	78
Niveau Configuration.....	78
Pour sélectionner différents niveaux d'accès 79	
Liste des paramètres Access .....	80
<b>Blocs fonctions .....82</b>	
Pour accéder à un bloc fonction.....	83
Sous-listes ou instances .....	83
Pour accéder à un paramètre dans un bloc fonction .....	83
Pour modifier la valeur d'un paramètre.....	84
Paramètres analogiques.....	84
Paramètres énumérés 84	
Paramètres heure .....	84
Paramètres booléens.....	85
Caractères de représentation numérique .....	85
Diagramme de navigation .....	86
<b>Câblage des blocs fonctions .....87</b>	
Câblage logiciel.....	88
Exemple de câblage .....	89
Câblage via l'interface opérateur .....	90
Pour retirer un fil 91	
Câbler un paramètre à plusieurs entrées.....	92
Câblage des valeurs flottantes avec informations de statut 93	
Connexions de front.....	95
Fonctionnement des opérateurs booléens et arrondis.....	96
Câblage de type mixte .....	96
<b>Liste Logic OR.....97</b>	
<b>Liste Recipe.....98</b>	
Enregistrement des recettes .....	99
Chargement d'une recette.....	99
<b>Liste Remote Input.....100</b>	
<b>Configuration appareil.....101</b>	
En quoi consiste la configuration appareil ?.....	101
Pour sélectionner la configuration appareil .....	101
Options des blocs fonction .....	101
Mots de passe fonctionnalités appareil 101	
Informations appareil.....	102
Options appareil .....	102
Formatage de l'affichage.....	103
Pour personnaliser l'affichage.....	103
Bargraphe (3504 uniquement) .....	104

Sécurité de l'appareil.....	105
Diagnostics de l'appareil .....	106
Modules de l'appareil .....	109
Paramètres de verrouillage de la configuration.....	109
<b>Entrée procédé.....</b>	<b>110</b>
Pour sélectionner l'entrée PV.....	110
Paramètres d'entrée procédé.....	110
Types et gammes d'entrées 112	
Type CJC .....	113
Compensation interne.....	113
Le point de glace .....	113
La boîte chaude .....	114
Systèmes isothermiques.....	114
Options CJC dans la série 3500 114	
Unités d'affichage.....	114
Valeur rupture capteur .....	115
Repli.....	115
Mise à l'échelle des entrées PV 115	
Exemple : Pour mettre à l'échelle une entrée linéaire : .....	116
Décalage PV .....	116
Exemple : Pour appliquer un décalage : .....	117
Décalage en deux points .....	117
Exemple : Pour appliquer un décalage en deux points : .....	118
<b>Entrée/Sortie logique 119</b>	
Pour sélectionner la liste Logic IO.....	119
Paramètres Logic IO 119	
État de la sortie lorsque le régulateur est en veille .....	121
Algorithmes de temps de cycle et de temps de fonctionnement minimum 122	
Exemple : Pour configurer une sortie logique proportionnelle 123	
Exemple : Pour calibrer une sortie VP .....	123
Mise à l'échelle sortie logique 124	
Exemple : Pour mettre à l'échelle une sortie logique proportionnelle 124	
<b>Sortie relais AA .....</b>	<b>125</b>
Pour sélectionner la liste AA Relay .....	125
Paramètres relais AA.....	125
Exemple : Pour câbler le relais AA à une alarme.....	127
Mise à l'échelle sortie relais 127	
<b>Configuration du module .....</b>	<b>128</b>
Pour monter un nouveau module.....	129
Identification du module .....	129
Types de modules.....	130
Sorties relais, logiques ou triac 130	
Sortie logique isolée simple 132	
Sortie de régulation c.c., de double régulation c.c. ou de retransmission c.c. 134	
Entrée analogique.....	135
Types et gammes d'entrées 137	
Unités d'affichage.....	137
Entrée logique triple et entrée contact triple .....	137
Entrée de potentiomètre .....	137
Alimentation transmetteur .....	139
Alimentation transducteur .....	139
Mise à l'échelle du module.....	139
Mise à l'échelle et décalage de sortie analogique.....	139
Décalage en deux points .....	140
Mise à l'échelle de sortie relais, logique ou triac.....	140
Mise à l'échelle de sortie analogique .....	141
Mise à l'échelle d'entrée potentiomètre .....	141

<b>Extension d'E/S</b> .....	<b>142</b>
Pour configurer l'extension d'E/S .....	143
Paramètres d'extension E/S .....	143
<b>Alarmes</b> .....	<b>144</b>
Autres définitions liées aux alarmes	144
Alarmes analogiques.....	145
Types d'alarmes analogiques .....	145
Alarmes logiques 146	
Types d'alarmes logiques .....	146
Alarmes de vitesse d'évolution .....	146
Vitesse d'évolution croissante.....	146
Vitesse de variation - diminution .....	147
Sortie relais alarme .....	147
Indication des alarmes 148	
Pour acquitter une alarme.....	148
Paramètres d'alarme.....	149
Exemple : Pour configurer l'alarme 1 .....	150
<b>Entrée BCD</b> .....	<b>151</b>
Paramètres BCD .....	151
Exemple : Pour câbler une entrée BCD	152
<b>Communications numériques</b> .....	<b>153</b>
Communications série.....	154
EIA232 .....	154
EIA485 .....	154
Ports de configuration .....	155
Clip IR .....	155
Clip CFG .....	155
Clip CPI USB .....	156
Clonage des paramètres du port de configuration.....	156
Paramètres de communications série.....	157
Identité des communications .....	158
Protocole.....	158
Protocole MODBUS(Jbus).....	158
Protocole DeviceNet	159
Protocole EI-Bisync .....	159
Ethernet (MODBUS TCP).....	159
Client MODBUS (MBUS_M).....	159
Vitesse de transmission .....	160
Parité.....	160
Adresse de communication.....	160
Exemple : Pour configurer l'adresse appareil .....	160
Temporisation comms .....	160
Paramètres des communications Ethernet .....	161
Configuration de l'appareil .....	163
Protocole DeviceNet	163
Tableau d'indirection Comms .....	164
Communications de diffusion .....	165
Paramètres de diffusion .....	165
Client diffusion 3500 .....	166
Connexions de câblage - Communications de diffusion .....	167
Exemple : Pour envoyer une SP du Client à une SP dans un serveur ....	167
Communications Client MODBUS .....	168
Présentation .....	168
Configuration Client MODBUS.....	168
Configuration des serveurs MODBUS .....	170
Configuration des données pour les lectures/écritures cycliques.....	174
Configuration des données pour les écritures de données acycliques	177
Accéder aux données du MODBUS Client depuis le tableau d'indirection	
MODBUS .....	179

Packbit .....	181
Paramètres Packbit.....	181
Unpackbit .....	182
Paramètres Unpackbit .....	182
<b>Compteurs, minuteriers, totalisateurs .....</b>	<b>183</b>
Compteurs.....	183
Paramètres compteur .....	184
Minuteriers.....	185
Types de compteur .....	185
Mode On Pulse Timer .....	185
Mode On Delay Timer .....	186
Mode One Shot Timer.....	187
Mode de temporisation du compresseur ou de la marche minimale	188
Paramètres temporisateur .....	189
Totalisateurs .....	189
Paramètres totalisateur.....	190
<b>Spécificités des applications .....</b>	<b>191</b>
Régulation de l'humidité.....	191
Exemple de connexions d'un régulateur d'humidité	191
Régulation de la température d'une chambre environnementale	192
Régulation de l'humidité d'une chambre environnementale	192
Paramètres humidité .....	192
Régulation Zirconium (potentiel carbone) .....	193
Régulation température .....	193
Régulation du potentiel carbone .....	193
Alarme encrassement .....	193
Nettoyage automatique de la sonde .....	194
Correction gaz endothermique.....	194
Paramètres Zirconium.....	194
Zirconia Main .....	194
Zirconia Config.....	196
Zirconia Clean.....	197
<b>Surveillance des entrées .....</b>	<b>199</b>
Détection maximum .....	199
Détection minimum .....	199
Temps au-dessus du seuil.....	199
Paramètres de surveillance des entrées.....	187
<b>Opérateurs logiques calcul et multi 201</b>	
Opérateurs logiques.....	201
Logic 8 .....	201
Opérations logiques .....	202
Paramètres opérateur logique	202
Opérateurs logiques huit entrées .....	204
Paramètres des opérateurs logiques à huit entrées .....	204
Opérateurs calcul .....	204
Opérations de calcul .....	205
Paramètres opérateur calcul	206
Fonctionnement échantillonnage/blocage	207
Multiplexeurs analogiques à huit entrées	208
Paramètres opérateur entrées multiples .....	208
Repli.....	208
Opérateur multi-entrées	209
Nombre d'entrées .....	209
Statut entrée .....	209
Nombre d'entrées valides	210
Fonctionnement en cascade.....	210
Stratégie de repli pour le bloc à entrées multiples	210
Clip Good.....	210
Clip Bad .....	210



Fall Good .....	211
Fall Bad.....	211
Paramètres opérateur calcul 211	
<b>Caractérisation d'entrée .....</b>	<b>212</b>
Linéarisation d'entrée.....	212
Linéarisation personnalisée 212	
Exemple 1 : Linéarisation personnalisée - Courbe montante .....	213
Configuration des paramètres.....	214
Exemple 2 : Linéarisation personnalisée - Courbe à points sautés .....	215
Exemple 3 : Linéarisation personnalisée - Courbe descendante.....	217
Ajustement de la variable processus .....	218
Paramètres de linéarisation des entrées .....	220
Polynomial.....	221
<b>Configuration de la boucle de régulation .....</b>	<b>223</b>
En quoi consiste une boucle de régulation ? .....	223
Blocs fonction de la boucle de régulation 223	
Bloc fonction Main.....	224
Paramètres boucle – Main 224	
Auto/Manuel.....	225
Bloc fonction de configuration de la boucle.....	225
Types de boucle de régulation .....	226
Régulation marche/arrêt .....	226
Régulation PID.....	226
Commande de vanne motorisée.....	226
Commande de vanne motorisée en mode manuel.....	227
Branchements de sortie de vanne motorisée .....	227
Paramètres boucle - Configuration .....	228
Bloc fonction PID.....	229
Paramètres boucle – PID 229	
Bande proportionnelle 231	
Phase intégrale .....	232
Phase dérivée .....	233
Gain de refroidissement relatif 234	
Réduction haute et basse 234	
RAZ manuelle .....	235
Maintien intégrale.....	235
Integral De-bump .....	235
Rupture de boucle.....	236
Rupture de boucle et Autotune 236	
Programmation de gain.....	237
Bloc fonction réglage.....	238
Réponse boucle .....	239
Réglages initiaux.....	240
Réglage automatique .....	241
Paramètres boucle - Auto-tune .....	242
Pour auto-régler une boucle - réglages initiaux 242	
Pour démarrer Autotune.....	243
Autotune et rupture capteur .....	243
Autotune et inhibition ou manuel 243	
Autotune et Programmation de gain 244	
Autotune depuis le bas de la SP – Chauffage/Refroidissement 245	
Autotune depuis le bas de la SP – Chauffage seulement 247	
Autotune à la consigne – Chauffage/refroidissement 248	
Modes de défaillance .....	249
Gain de refroidissement relatif dans les processus bien isolés .....	250
Quand Tune R2G = R2GPD, Autotune depuis le bas de la consigne est décrit ci-dessous. ....	250
Réglage manuel.....	252
Réglage manuel du gain de froid relatif 253	
Réglage manuel des valeurs de réduction 254	
Bloc de fonction consigne .....	254

Paramètres boucle – Setpoint.....	256
Limites de consigne .....	258
Limite de vitesse de consigne .....	258
Suivi de consigne.....	259
Suivi manuel .....	260
Bloc fonction sortie.....	260
Paramètres boucle – Output .....	261
Limites de sortie.....	264
Limite de vitesse sortie .....	265
Mode rupture capteur.....	265
Sortie forcée.....	266
Power Feed Forward .....	266
Algorithme de refroidissement .....	267
Refroidissement à l'huile.....	267
Refroidissement à l'eau .....	267
Refroidissement par ventilateur .....	267
Feedforward .....	268
Nudge Raise/Lower .....	269
Effet de l'action de régulation, de l'hystérésis et de la zone morte .....	270
Bloc fonction diagnostics.....	271
<b>Programmateur de consignes .....</b>	<b>273</b>
Modes programmateur double .....	274
Programmateur SyncStart .....	274
Programmateur SyncAll.....	274
Programmateur voie unique.....	274
Types de programmeurs .....	275
Programmateur du temps pour cible.....	275
Programmateur de vitesse de rampe.....	275
Types de segments .....	276
Rate .....	276
Dwell .....	276
Step.....	276
Time .....	276
GoBack .....	276
Wait.....	277
Call.....	278
End.....	279
Sorties événements .....	280
PV Event.....	280
Time Event.....	280
User Values.....	283
Holdback.....	283
Guaranteed Soak.....	284
PID Select.....	284
Point Sync – Interaction « Goback ».....	285
PrgIn1 et PrgIn2.....	286
Cycles programme .....	286
Servo.....	286
Reprise après interruption d'alimentation.....	286
Ramp back (interruption d'alimentation pendant les segments Dwell) ....	287
Ramp back (interruption d'alimentation pendant les segments Ramp) ...	287
Ramp back (interruption d'alimentation pendant les segments Time-to-target).....	287
Récupération rupture de capteur .....	287
Utiliser un programme.....	288
Run .....	288
Reset.....	288
Hold.....	288
Skip Segment.....	288
Advance Segment.....	288
Fast.....	288
Entrées numériques Run/Hold/Reset .....	289
Run/Reset.....	289

Run/Hold.....	289
Hold/Run.....	289
PV Start.....	290
Exemple : exécution, maintien ou RAZ d'un programme.....	290
Configuration de programme .....	292
Accès à la modification du programme .....	296
Pour modifier un programmeur SyncAll .....	296
Pour modifier un programmeur SyncStart .....	298
Résumé des paramètres affichés pour différents types de segments .....	302
Pour modifier un programmeur voie unique.....	303
Exemples montrant comment configurer et utiliser des programmeurs doubles .....	306
Exemple 1 : Configurer une vitesse suivie par un segment durée ...	306
Exemple 2 : Configurer le segment 3 pour attendre l'entrée numérique LA. ....	307
Exemple 3 : Pour répéter une section d'un programme .....	308
Exemple 4 : Pour utiliser un programmeur double .....	308
Différentes manières de modifier un programme .....	309
Versions antérieures de programmeurs uniques .....	310
Créer ou modifier un programme unique .....	310
Mode Sync .....	312
<b>Switch Over .....</b>	<b>313</b>
Exemple : Pour régler les niveaux de Switch Over .....	313
Paramètres de basculement	314
<b>Mise à l'échelle du transducteur .....</b>	<b>315</b>
Calibration auto-tare	316
Page de résumé transducteur .....	317
Calibration par tare .....	317
Entrée de jauge de contrainte .....	318
Calibration à l'aide de la résistance de calibration montée dans le transducteur. ....	318
Câblage physique .....	318
Configurer les paramètres de calibration de la jauge de contrainte.....	319
Exemples de configuration.....	319
Autoriser un bloc fonction transducteur .....	319
Configuration de l'entrée.....	320
Configuration du module d'alimentation transducteur .....	320
Valeurs transducteur .....	320
Câblage interne (logiciel)	321
Calibration de la jauge de contrainte	322
Calibration à l'aide de la résistance de calibration interne .....	322
Cellule de charge .....	323
Pour calibrer une cellule de charge .....	323
Câblage physique .....	324
Configuration des paramètres.....	324
Exemples de configuration.....	325
Configuration de l'entrée.....	325
Configuration du module d'alimentation transducteur .....	325
Valeurs transducteur .....	325
Calibration de la cellule de charge.....	326
Décalages.....	327
Comparaison.....	328
Câblage physique .....	328
Configuration des paramètres.....	328
Calibration par comparaison .....	328
Paramètres de mise à l'échelle par transducteur	330
Remarques concernant les paramètres .....	331
<b>User Values .....</b>	<b>332</b>
Paramètres User Values .....	332

<b>User Text .....</b>	<b>334</b>
<b>Calibration .....</b>	<b>335</b>
Pour vérifier la calibration des entrées .....	335
Précautions .....	335
Pour vérifier la calibration des entrées mV .....	335
Pour vérifier la calibration des entrées thermocouple .....	336
Pour vérifier la calibration des entrées RTD .....	337
Calibration des entrées .....	337
Précautions .....	337
Pour calibrer la gamme mV .....	337
Pour enregistrer les nouvelles données de calibration .....	339
Pour revenir à la calibration usine .....	339
Calibration Thermocouples .....	339
Calibration RTD .....	340
Paramètres de calibration .....	342
Calibration de la sortie de position de vanne .....	343
Calibration de la sortie c.c. et retransmission .....	344
<b>Config Lock .....</b>	<b>345</b>
Introduction .....	345
Utilisation de Config Lock 345	
Liste de configuration Config Lock 346	
Liste Config Lock Operator 347	
Effet du paramètre « Config Lock ParamList » 347	
« ConfigLockParamLists » activé.....	348
Régulateur en mode Configuration.....	348
Régulateur en mode Opérateur .....	348
« ConfigLockParaLists » désactivé .....	348
Régulateur en mode Configuration.....	348
Régulateur en mode Opérateur .....	348
<b>User Switches .....</b>	<b>349</b>
Paramètres User Switch .....	349
Pour configurer les commutateurs utilisateur .....	349
<b>Tableau Modbus Scada .....</b>	<b>283</b>
Adresses SCADA.....	350
Tableau SCADA .....	350
Programmateurs doubles via SCADA Comms.....	351
Tableaux de paramètres .....	351
Exemple de paramètres de configuration programmeur 1/2.....	352
Affectation d'adresse segment programmeur .....	353
Paramètres disponibles dans chaque segment d'un programmeur.....	356
Exemple : Paramètres Programmeur 1/2 Segment 1 .....	357
Programmateurs synchrones.....	357
Programmateurs asynchrones .....	358
<b>Paramètres EI-Bisynch.....</b>	<b>361</b>
(SW) Mot d'état .....	363
(OS) Mot d'état optionnel .....	363
(XS) Mot d'état étendu .....	364
Mot1 d'état de sortie numérique (01) .....	364
Mot2 d'état de sortie numérique (02) .....	364
Mot3 d'état de sortie numérique (03) .....	365
Mot4 d'état de sortie numérique (04) .....	365
Mot5 d'état de sortie numérique (05) .....	365
Mot6 d'état de sortie numérique (06) .....	366
Mnémoniques supplémentaires, provenant typiquement du 2400 .....	366
<b>Annexe - Spécifications techniques .....</b>	<b>369</b>

**Documents associés**

HA033839	Fiche d'installation
HA029045	Fiche technique
HA025464	Livret CME
HA026230	Manuel des communications numériques
HA027506	Manuel des communications DeviceNet®
HA026893	Expandeur ES
HA028838	Manuel de l'aide iTools

**Remarque :**

Ces manuels peuvent être téléchargés sur <https://www.eurotherm.com>.

**Remarque :** Le symbole ☺ apparaît tout au long de ce manuel et dénote des conseils utiles.



# Consignes de sécurité

## Informations importantes

Lire attentivement ces instructions et examiner l'équipement pour se familiariser avec l'appareil avant de tenter de l'installer, de l'utiliser, de le réparer ou de l'entretenir. Les messages spéciaux suivants peuvent apparaître tout au long de ce manuel ou sur l'équipement pour avertir des dangers potentiels ou pour attirer l'attention sur des informations qui clarifient ou simplifient une procédure.



L'addition de l'un de ces symboles à une étiquette de sécurité « Danger » ou « Avertissement » indique qu'il existe un risque électrique qui provoquera une blessure si les consignes ne sont pas respectées.



Ce symbole indique une alerte de sécurité. Il est utilisé pour vous avertir de dangers potentiels de blessures. Respectez tous les messages de sécurité qui suivent ce symbole pour éviter les risques de blessures graves voire mortelles.

### **DANGER**

**DANGER** indique une situation dangereuse qui **provoquera** la mort ou une blessure grave si elle n'est pas évitée.

### **ATTENTION**

**AVERTISSEMENT** indique une situation dangereuse qui **pourrait provoquer** la mort ou une blessure grave si elle n'est pas évitée.

### **ATTENTION**

**AVERTISSEMENT** indique une situation dangereuse qui **pourrait provoquer** une blessure mineure ou modérée si elle n'est pas évitée.

### **AVIS**

**AVIS** utilisé pour indiquer les pratiques sans lien avec une blessure physique. Le symbole d'alerte de sécurité ne doit pas être utilisé avec ce mot signal.

#### **Nota:**

1. Les équipements électriques doivent être installés, exploités, entretenus et maintenus exclusivement par des personnes qualifiées. Eurotherm Limited ainsi que ses affiliées et filiales déclinent toute responsabilité quant aux conséquences découlant de l'utilisation de ces informations.

2. Une personne qualifiée possède les compétences et connaissances liées à la construction et l'utilisation des équipements électriques et leur installation, et qui a suivi une formation de sécurité afin d'identifier et d'éviter les risques entrant en jeu.



# Sécurité et informations CEM

## **DANGER**

### **RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE**

Couper l'alimentation électrique de tous les équipements avant de commencer l'installation, le retrait, le câblage, la maintenance ou l'inspection du produit.

Pour les équipements connectés en permanence, inclure un dispositif de déconnexion comme un interrupteur d'isolation ou un disjoncteur dans l'installation.

Utiliser un dispositif de détection de tension de puissance adapté pour confirmer que l'alimentation a été coupée.

La ligne d'alimentation et les circuits de sortie doivent être câblés et protégés par des fusibles conformément aux exigences réglementaires locales et nationales pour le courant et la tension nominales de l'équipement spécifique, c'est-à-dire au Royaume-Uni la réglementation IEE la plus récente (BS7671) et aux États-Unis les méthodes de câblage NEC classe 1.

**Le non-respect de ces instructions peut entraîner la mort ou des blessures graves.**

## Utilisation raisonnable et responsabilité

La sécurité de tout système incorporant ce produit est la responsabilité de l'assembleur/installateur du système.

Le dispositif de déconnexion doit être monté à proximité immédiate de l'équipement et être facilement accessible par l'opérateur. Il doit être clairement identifié comme dispositif d'isolement électrique de l'instrument.

Les informations contenues dans ce manuel sont sujettes à modification sans préavis. Bien que tous les efforts aient été consentis pour assurer l'exactitude des informations, le fournisseur décline toute responsabilité pour les erreurs susceptibles de s'y être glissées.

Ce régulateur est conçu pour des applications industrielles de régulation des procédés et de la température et satisfait aux exigences des directives européennes en matière de sécurité et de compatibilité électromagnétique.

Son utilisation dans d'autres applications ou le non-respect des consignes d'installation contenues dans ce manuel risque de compromettre la sécurité ou la compatibilité électromagnétique du régulateur. Il incombe à l'installateur de veiller à la sécurité et à la compatibilité électromagnétique de toute installation.

Tout manquement à utiliser un logiciel/matériel approuvé avec nos matériels peut provoquer des blessures, des dégâts ou des résultats d'opération incorrects.

## NB

Les équipements électriques doivent être installés, exploités, entretenus, et maintenus exclusivement par des personnes qualifiées.

Eurotherm Limited ainsi que ses affiliées et filiales déclinent toute responsabilité quant aux conséquences découlant de l'utilisation de ces informations.

Une personne qualifiée possède les compétences et connaissances liées à la construction et l'utilisation des équipements électriques et leur installation, et qui a suivi une formation de sécurité afin d'identifier et d'éviter les risques entrant en jeu.

## Qualification du personnel

Seules les personnes correctement formées et qui connaissent et comprennent le contenu de ce manuel et le reste de la documentation produit pertinente sont autorisées à travailler sur et avec ce produit.

La personne qualifiée doit pouvoir détecter les risques pouvant découler de la paramétrisation, de la modification des valeurs des paramètres et plus généralement des équipements mécaniques, électriques ou électroniques.

La personne qualifiée doit connaître les normes, dispositions et règlements pour la prévention des accidents industriels, qu'ils doivent respecter pendant la conception et la mise en œuvre du système.

## Utilisation prévue

Les produits décrits ou affectés par ce document, ainsi que les logiciels et options, sont des régulateurs série 3500. Ils sont destinés à une utilisation industrielle conformément aux instructions, directions, exemples et informations de sécurité fournis dans le présent document et d'autres documentations à l'appui.

Le produit doit être utilisé uniquement en conformité avec les règlements et directives de sécurité applicables, les exigences spécifiées et les données techniques.

Avant d'utiliser le produit, il faut réaliser une évaluation des risques pour l'application planifiée. Sur la base des résultats, il faut mettre en œuvre les mesures de sécurité appropriées.

Comme le produit est utilisé comme composant d'une machine ou d'un processus global, il vous incombe d'assurer la sécurité globale du système dans son ensemble.

Utiliser le produit uniquement avec les câbles et accessoires spécifiés. Utiliser uniquement des accessoires et pièces de rechange d'origine.

Toute utilisation autre que celle explicitement autorisée est interdite et peut provoquer des dangers imprévus.

 **DANGER****RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE**

Les équipements électriques doivent être installés, utilisés et maintenus exclusivement par des personnes qualifiées.

Couper l'alimentation électrique de tous les équipements et de tous les circuits E/S (alarmes, E/S de contrôle etc.) avant de commencer l'installation, le retrait, le câblage, la maintenance ou l'inspection du produit.

La ligne d'alimentation et les circuits de sortie doivent être câblés et protégés par des fusibles conformément aux exigences réglementaires locales et nationales pour le courant et la tension nominales de l'équipement spécifique, c'est-à-dire au Royaume-Uni la réglementation IEE la plus récente (BS7671) et aux États-Unis les méthodes de câblage NEC classe 1.

L'appareil doit être installé dans une enceinte ou une armoire. Si cela n'est pas fait, la sécurité de l'appareil est compromise. Une enceinte ou armoire doit fournir une protection incendie et/ou empêcher l'accès aux parties dangereuses.

Ne pas dépasser les valeurs nominales de l'appareil.

Ce produit doit être installé, connecté et utilisé conformément aux normes et/ou directives en vigueur. Si le produit est utilisé autrement que de la manière spécifiée par le fabricant, la protection assurée par le produit risque d'être compromise.

Ce régulateur est conçu pour fonctionner avec le capteur de température directement relié à une résistance de chauffage électrique. L'entrée PV n'est pas isolée des sorties logiques et des entrées numériques LA et LB. Ces terminaux pourraient donc être au potentiel de la ligne. Vous devez vous assurer que le personnel de service ne touche pas les connexions de ces entrées quand celles-ci sont sous tension.

Avec un capteur sous tension, tous les câbles, connecteurs et commutateurs de connexion du capteur doivent être calibrés 240 V c.a. + 15 % CATII.

Ne pas insérer d'objets dans les ouvertures du boîtier.

Ne retirez pas un module de communication Ethernet installé sur un régulateur de la série 3500 s'il n'est plus nécessaire, car l'indice de protection IP des bornes arrière serait compromis, ce qui augmenterait le risque d'électrocution.

Serrer les vis de serrage conformément aux spécifications de couple.

Un maximum de deux fils, identiques en type et section peuvent être insérés par terminal d'un connecteur de faisceau. Dénudez l'isolation des câbles sur un minimum de 6 mm (0.24") pour assurer un bon contact avec le terminal. Ne pas dépasser une longueur de conducteur de câble exposée de 2 mm (0.08").

Utiliser un équipement de protection individuelle (EPI) approprié et suivre les consignes de sécurité en vigueur applicables aux travaux électriques. Cf. NFPA 70E ou CSA Z462.

**Le non-respect de ces instructions peut entraîner la mort ou des blessures graves.**

**⚠ DANGER****DANGER D'INCENDIE**

Si l'unité ou l'une de ses pièces est endommagée à la livraison, ne pas procéder à l'installation et contacter le fournisseur.

Ne rien laisser tomber par les ouvertures du boîtier et entrer dans le régulateur.

Vérifier que le calibre de fil correct est utilisé pour chaque circuit et que ses caractéristiques correspondent à la capacité actuelle du circuit.

Quand des embouts de câble sont utilisés, veiller à ce que la taille correcte soit sélectionnée et que chacun soit solidement fixé au câble en utilisant un outil de sertissage.

Le régulateur doit être raccordé à l'unité d'alimentation nominale correcte ou à la tension d'alimentation adaptée, tel qu'indiqué sur l'étiquette signalétique du régulateur ou dans le Manuel utilisateur. Utiliser uniquement des alimentations électriques PELV ou SELV pour alimenter l'équipement.

**Le non-respect de ces instructions peut entraîner la mort ou des blessures graves.**

**⚠ ATTENTION****FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'ÉQUIPEMENT**

Ne pas utiliser le produit pour des applications de régulation ou de protection critiques lorsque la sécurité humaine ou des équipements dépend de l'opération du circuit de régulation.

Respecter toutes les précautions en matière de décharges électrostatiques avant de manipuler l'appareil.

Toute pollution conductrice d'électricité doit être exclue de l'armoire dans laquelle le régulateur est monté, par exemple la poussière de carbone. Dans des conditions de pollution conductrice dans l'atmosphère, installer un dispositif de filtrage d'air sur l'entrée d'air de l'armoire. Si des risques de condensation existent, par exemple à des températures basses, installez un dispositif de chauffage à commande thermostatique dans l'armoire.

Éviter la pénétration de matières conductrices pendant l'installation.

Utiliser des dispositifs à verrouillage de sécurité appropriés en présence de risques pour le personnel et / ou l'équipement.

Installez et utilisez cet équipement dans une enceinte adaptée à son environnement.

Acheminement des câbles, pour réduire les EMI (interférences électromagnétiques), les connexions CC basse tension et le câblage d'entrée du capteur doivent être acheminés à l'écart des câbles d'alimentation haute tension. Si cela est impossible, utiliser des câbles blindés en prenant soin de relier le câblage à la terre. Il est préférable de réduire au minimum la longueur des câbles.

Ne pas démonter, réparer ou modifier les équipements. Contactez votre fournisseur pour toute réparation.

Vérifier que tous les câbles et les faisceaux de câbles sont maintenus par un mécanisme anti-traction adapté.

Câblage - il est important de connecter l'unité conformément aux informations données dans ce guide, et d'utiliser des câbles en cuivre (sauf pour le câblage du thermocouple).

Connecter les fils uniquement aux terminaux identifiés indiqués sur l'étiquette d'avertissement du produit, dans la section câblage du guide utilisateur du produit ou sur la fiche d'installation.

La sécurité et la protection CEM peuvent être gravement compromises si l'appareil n'est pas utilisé de la manière indiquée. Il incombe à l'installateur de veiller à la sécurité et à la compatibilité électromagnétique CEM de l'installation.

Si la sortie n'est pas câblée mais écrite par les communications, elle restera contrôlée par les messages de communication. Dans ce cas il faut prendre soin de prévoir la perte de communications.

L'application de ce produit exige une expertise dans la conception et la programmation des systèmes de régulation. Seules les personnes possédant une telle expertise doivent être autorisées à programmer, installer, modifier et mettre en service ce produit.

Pendant la mise en service veiller à ce que tous les états opérationnels et défauts potentiels soient soigneusement testés.

Ne pas utiliser ou mettre en service une configuration de régulateur (stratégie de contrôle) sans s'assurer que la configuration a subi tous les tests opérationnels, a été mise en service et approuvée pour l'utilisation.

La personne chargée de la mise en service du régulateur est tenue de s'assurer que la configuration est correcte.

Le régulateur ne doit pas être configuré pendant qu'il est connecté à un processus en cours car l'accès au mode de configuration interrompt toutes les sorties. Le régulateur reste en standby jusqu'à ce que l'on quitte le mode de configuration.

**Si ces directives ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.**

**⚠ ATTENTION****FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'ÉQUIPEMENT**

Les actionneurs sensibles à l'impulsion de commutation ou aux temps de cycle doivent être dotés d'un dispositif de protection. Par exemple, les compresseurs de réfrigération doivent être équipés d'un minuteur de blocage pour ajouter une protection supplémentaire contre la commutation prématurée.

Toute modification apportée à la mémoire flash des régulateurs exigent que le régulateur passe en mode de configuration. Le régulateur ne contrôle pas le processus quand il se trouve en mode de configuration. Vérifier que le régulateur n'est pas connecté à un procédé actif quand il est en mode de configuration.

**Si ces directives ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.**

**⚠ ATTENTION****DANGER POUR L'UTILISATION DE L'ÉQUIPEMENT**

S'il est entreposé avant utilisation, les conditions de stockage doivent être conformes aux conditions environnementales spécifiées.

Une fonction de démarrage à froid efface TOUS les réglages, supprime la configuration existante et ramène le régulateur à son état d'origine. Afin de minimiser la perte de données, il faut enregistrer la configuration du régulateur dans un fichier de secours avant d'engager un démarrage à froid.

Un démarrage à froid du régulateur doit être effectué uniquement dans des circonstances exceptionnelles car il effacera TOUS les paramètres précédents et ramènera le régulateur à son état d'origine.

« Un régulateur ne doit être connecté à aucun équipement pendant un démarrage à froid. »

Nettoyage. Utiliser de l'alcool isopropylique pour le nettoyage des étiquettes. Utiliser une solution savonneuse douce pour nettoyer les autres surfaces extérieures.

Assurez-vous que des modules non isolés ne sont jamais installés dans un régulateur série 3500. Les modules non isolés ne sont PAS pris en charge.

Pour minimiser toute perte potentielle de contrôle ou de statut du régulateur pendant la communication sur un réseau ou quand il est contrôlé via un client tiers (un autre régulateur, un automate ou une IHM) veiller à ce que le matériel, logiciel, la conception réseau, la configuration et la robustesse de la cybersécurité aient été correctement configurés, mis en service et approuvés pour le fonctionnement.

**Si ces directives ne sont pas respectées, cela peut entraîner des blessures graves ou des dommages matériels.**

## Symboles

Différents symboles peuvent être utilisés sur l'étiquette du régulateur. Ils signifient :

⚠ Risque de choc électrique

ⓘ Prendre des précautions contre l'électricité statique

II Marque de conformité pour l'Australie (ACA) et la Nouvelle-Zélande (RSM)

\* Conforme à la période d'utilisation respectueuse de l'environnement de 40 ans

♻ Mettre au rebut selon la directive DEEE

C Marquage de conformité obligatoire pour certains produits vendus dans l'espace économique européen



Certification KC sud-coréenne des produits électriques et électroniques

## Substances dangereuses

Ce produit est conforme à la législation européenne **R**estriction of **H**azardous **S**ubstances (RoHS) (avec exemptions) et **R**egistration, **E**valuation, **A**uthorisation and **R**estriction of **C**hemicals (REACH).

Les exemptions RoHS utilisées pour ce produit mettent en jeu la présence de plomb. La législation RoHS chinoise n'inclut pas d'exemptions et la présence de plomb est donc indiquée dans la déclaration RoHS chinoise.

La loi californienne exige l'avis suivant :



**VERTISSEMENTS** : Ce produit peut vous exposer à des produits chimiques dont le plomb et les composés de plomb connus dans l'État de la Californie pour causer le cancer et des malformations congénitales ou autres dommages au fœtus. Pour avoir plus d'informations consulter :

<https://www.P65Warnings.ca.gov>.





# Cybersécurité

## Contenu de cette section

Cette section présente certaines approches de bonne pratique en matière de cybersécurité pour les régulateurs série 3500 et attire l'attention sur plusieurs fonctionnalités qui pourraient être utiles pour mettre en œuvre une robuste cybersécurité.

### **⚠ ATTENTION**

#### **DANGER POUR L'UTILISATION DE L'ÉQUIPEMENT**

Pour minimiser toute perte potentielle de contrôle ou de statut du régulateur pendant la communication sur un réseau ou quand il est contrôlé via un client tiers (un autre régulateur, un automate ou une IHM) veiller à ce que le matériel, logiciel, la conception réseau, la configuration et la robustesse de la cybersécurité aient été correctement configurés, mis en service et approuvés pour le fonctionnement.

**Si ces directives ne sont pas respectées, cela peut entraîner des blessures graves ou des dommages matériels.**

## Introduction

Quand on utilise les régulateurs Eurotherm série 3500 dans un environnement industriel, il est important de tenir compte de la « cybersécurité » : en d'autres termes, la conception de l'installation doit chercher à empêcher les accès non autorisés et malveillants. Ceci inclut à la fois l'accès physique (par exemple via le panneau avant ou les écrans IHM), et l'accès électronique (via les connexions réseau et les communications numériques).

## Bonnes pratiques de cybersécurité

La conception générale du réseau d'un site dépasse la portée de ce manuel. Le Guide des bonnes pratiques de cybersécurité, référence HA032968, donne un aperçu des principes à prendre en compte. Il est disponible sur [www.eurotherm.com](http://www.eurotherm.com).

En général, un régulateur industriel comme le 3500 et les écrans IHM et appareils contrôlés ne doivent *pas* être placés dans un réseau ayant accès à l'Internet public. Les bonnes pratiques exigent plutôt de placer ces appareils sur un segment de réseau protégé par un pare-feu, séparé de l'Internet public par ce que l'on surnomme une « zone démilitarisée » (DMZ).

## Fonctions de sécurité

Les sections suivantes attirent l'attention sur certaines fonctions de cybersécurité des régulateurs série 3500.

### Principe de sécurité par défaut

Certaines fonctions de communication numérique des régulateurs série 3500 peuvent offrir une plus grande commodité et facilité d'utilisation (notamment pour la configuration initiale) mais peuvent aussi rendre le régulateur plus vulnérable. C'est pourquoi ces fonctionnalités sont désactivées par défaut :

## Découverte auto Bonjour désactivée par défaut

La connectivité Ethernet est disponible en option dans les régulateurs série 3500 (voir [Paramètres de communication Ethernet](#)). Bonjour permet au régulateur d'être automatiquement découvert par les autres appareils du réseau sans avoir besoin d'une intervention manuelle. Toutefois, pour des raisons de cybersécurité, il est désactivé par défaut afin d'empêcher tout accès non autorisé.

## Utilisation des ports

Les ports suivants sont utilisés :

Port	Protocole
502 TCP	MODBUS (Client et Serveur)
5353 UDP	Zeroconf

Il faut noter les points suivants à propos des ports :

- Les ports sont toujours fermés par défaut et sont uniquement ouverts lorsque le protocole comms correspondant est activé.
- UDP Port 5353 (Auto-discovery/ZeroConf/ Bonjour) ouvert uniquement quand le paramètre Comms.H.Network.AutoDiscovery est ON.

## Niveau d'accès IHM / Mode config comm

Comme décrit dans la section [Accès aux paramètres supplémentaires](#), les régulateurs série 3500 ont des niveaux opérateur progressifs et restreints par mot de passe qui permettent de limiter l'accès aux fonctions et paramètres disponibles au personnel approprié.

- Les fonctions du niveau 1 sont les seules n'exigeant pas un accès par mot de passe et sont généralement adaptées à une utilisation de routine par les opérateurs. Quand le régulateur se met en marche, il est à ce niveau. Tous les autres niveaux sont protégés par un mot de passe.
- Le niveau 2 met à disposition un ensemble élargi de paramètres opérationnels généralement destinés à être utilisés par un superviseur.
- Les paramètres du niveau 3 sont généralement configurés quand une personne autorisée met l'appareil en service pour l'utiliser dans une installation spécifique.

Le niveau configuration donne accès à tous les paramètres du régulateur. L'accès à ces paramètres, limité par un mot de passe, est également possible via les communications numériques, en utilisant le logiciel iTools d'Eurotherm (voir l'aide en ligne intégrée à iTools pour plus de détails).

Au niveau config, on peut également personnaliser les autres niveaux à partir de leurs valeurs par défaut, en limitant certains paramètres pour qu'ils soient seulement disponibles à plus haut niveau ou en rendant certains paramètres disponibles à plus bas niveau. On peut aussi configurer la disponibilité des paramètres de programmation des points de consigne comme Run/Reset, Program Edit and Program Mode et des paramètres de contrôle comme Auto/Manual, Setpoint et Manual Output.

## Mots de passe IHM

Quand des mots de passe sont saisis via l'IHM, les fonctionnalités suivantes contribuent à la protection contre les accès non autorisés :

- La saisie du mot de passe est bloquée après trois tentatives non valides. La durée du blocage est configurable (30 minutes par défaut). Ceci contribue à la protection contre les tentatives de « forçage » pour deviner un mot de passe.
- Le régulateur enregistre le nombre de tentatives de connexion réussies et non réussies pour chaque niveau de mot de passe. Un audit régulier de ces diagnostics est recommandé comme moyen pour contribuer à détecter un accès non autorisé au régulateur.

## Mot de passe Config Lock

Une fonctionnalité Config Lock en option est fournie pour donner aux fabricants (OEM) un niveau de protection contre le vol de leur propriété intellectuelle. Cette fonctionnalité est conçue pour contribuer à éviter le clonage non autorisé des configurations des régulateurs. Cette protection inclut un câblage interne (logiciel) spécifique à l'application et un accès limité à certains paramètres via comms (par iTools ou un logiciel comms tiers).

## Mot de passe d'accès au niveau de configuration comm

Le mot de passe pour l'accès au niveau Config via iTools comporte les fonctionnalités suivantes pour la protection contre un accès non autorisé (voir l'aide en ligne intégrée à iTools pour plus d'informations) :

- Il n'y a pas de mot de passe par défaut pour le niveau de configuration comms.
- L'utilisateur doit définir le mot de passe de configuration comms au moment de sa première connexion à iTools.
- Si le mot de passe n'est pas défini, Ethernet comms sera en mode Comms Lockdown (voir ci-dessous).
- Le mot de passe de configuration comms est crypté avant son envoi via comms.
- Les mots de passe sont salés et hachés avant d'être stockés.  
Avec le salage du mot de passe, une donnée aléatoire est ajoutée au mot de passe avant qu'il ne passe par l'algorithme de hachage, ce qui le rend unique et plus difficile à décrypter. Lorsque vous utilisez à la fois le hachage et le salage, même si deux utilisateurs choisissent le même mot de passe, le salage ajoute des caractères aléatoires à chaque mot de passe lorsque les utilisateurs les saisissent.

- Le nombre de tentatives autorisées pour saisir le mot de passe est de 5. Si plus de 5 tentatives infructueuses sont faites, la fonction de blocage du mot de passe se déclenche.
- iTools exige que les mots de passe aient une longueur et une complexité minimum.  
Les mots de passe doivent comporter au moins 8 caractères et un mélange de lettres majuscules et minuscules, de chiffres et de caractères spéciaux. Cela permet de renforcer la sécurité et de protéger les utilisateurs contre les accès non autorisés.

## Mode Comms Lockdown

En mode Comms Lockdown, les comms Ethernet ont un accès lecture/écriture à un ensemble limité de paramètres, voir le tableau ci-dessous. Le Config Clip, les modules de communication IR et série et l'IHM ne seront pas affectés.

Table 1: Jeu limité de paramètres Comms Lockdown

Paramètre	Adresse MODBUS	Access	Longueur de la chaîne
ID de fabrication CNOMO	0x0079(121)	Lecture seule	-
ID de l'instrument CNOMO	0x007A(122)	Lecture seule	-
Version du firmware de l'appareil	0x006B(107)	Lecture seule	-
CommsPasswordIsSet	0x0081(129)	Lecture seule	-
KeyExchange	0x53F4(21492)	Lect/Écrit	35
CommsPassword	0x5621(22049)	Écriture seule	96

## Fonctions de sécurité Ethernet

Les fonctions de sécurité suivantes sont spécifiques à Ethernet :

### Protection tempête Ethernet

Une forme de cyberattaque consiste à faire traiter un trafic Ethernet tellement dense par un régulateur que les ressources du système sont épuisées et la régulation utile est compromise. C'est pourquoi la série 3500 comporte un algorithme de protection tempête Ethernet qui détecte la présence d'une activité réseau excessive et contribue à prioriser les ressources du régulateur sur la stratégie de régulation au lieu de desservir le trafic Ethernet. Si cet algorithme est en cours d'exécution, le paramètre de diagnostic protection tempête est configuré sur ON.

## Protection contre la tempête de diffusion

Une « tempête de diffusion » est une condition pouvant être créée par une cyberattaque : des messages réseau fallacieux sont envoyés aux appareils qui répondent alors par de nouveaux messages réseau. Une réaction en chaîne se forme et progresse jusqu'à ce que le réseau ne puisse plus transporter le trafic normal. Les régulateurs série 3500 comportent un algorithme de protection contre la tempête de diffusion qui détecte automatiquement cette condition et empêche le régulateur de réagir au trafic fallacieux. Si cet algorithme est activé, le paramètre de diagnostic broadcast storm est configuré sur ON.

## Chien de garde des communications

Les régulateurs série 3500 comportent une fonction de « chien de garde des communications ». Elle peut être configurée pour lancer l'alerte si l'une des communications numériques prises en charge n'est pas reçue pendant une période spécifiée. Voir les quatre paramètres chien de garde. Ils offrent un moyen de configurer une action appropriée si une action malveillante interrompt les communications numériques du régulateur.

## Sauvegarde et récupération de la configuration

Avec le logiciel iTools d'Eurotherm vous pouvez « cloner » un régulateur série 3500 et enregistrer la totalité de ses réglages de configuration et de paramètres dans un fichier. Ils peuvent alors être copiés dans un autre régulateur ou utilisés pour restaurer les réglages d'origine du régulateur (voir l'aide en ligne intégrée à iTools pour plus d'informations).

Pour des raisons de cybersécurité, les paramètres restreints par mot de passe ne sont pas enregistrés dans le fichier clone en mode opérateur (niveau 1).

Les fichiers comportent un hachage d'intégrité cryptographique, ce qui signifie que si le contenu du fichier est falsifié il ne sera pas rechargé dans un régulateur.

Un fichier clone ne peut pas être généré ou chargé si l'option Config Lock est configurée et active.

## Sessions utilisateur

Les connexions de communication ont seulement deux niveaux d'autorisation - un « mode opérateur » et un « mode de configuration ». Toute connexion via comms (Ethernet ou série) est séparée dans sa propre session unique. Un utilisateur connecté via la prise TCP ne partage pas ses autorisations avec un autre utilisateur connecté par exemple via le port série et vice versa.

De plus, un seul utilisateur peut être connecté à un régulateur série 3500 en mode configuration en même temps. Si un autre utilisateur tente de se connecter et de sélectionner le mode configuration, la demande est refusée jusqu'à ce que l'autre utilisateur quitte le mode configuration.

Si un cycle de marche-arrêt se produit, toutes les sessions seront en mode Opérateur quand les connexions sont rétablies.

# Intégrité de la mémoire/des données

## Intégrité FLASH

Quand un régulateur série 3500 se met sous tension, il exécute automatiquement un contrôle d'intégrité de la totalité du contenu de sa mémoire flash interne avant de l'exécuter. Si un contrôle d'intégrité détecte une différence par rapport à ce qui était attendu, le régulateur s'arrête de fonctionner et affiche un message d'alerte « Firmware invalide. Récupération nécessaire ».

Pour récupérer l'appareil, l'outil de mise à niveau série (Serial Upgrade Tool) d'Eurotherm peut être utilisé pour charger à nouveau un firmware valide sur l'appareil. Cet outil est disponible auprès d'Eurotherm, les instructions d'utilisation se trouvant dans l'outil lui-même.

## Intégrité des données non volatiles

Quand un régulateur série 3500 se met sous tension, il exécute automatiquement un contrôle d'intégrité du contenu de ses appareils internes à mémoire non volatile. Des contrôles d'intégrités supplémentaires sont effectués régulièrement pendant le fonctionnement normal et quand des données non volatiles sont écrites. Si un contrôle d'intégrité détecte une différence par rapport à ce qui était attendu, le régulateur passe en mode veille.

## Usage cryptographique

Le firmware 3500 V4.0+ est validé par une signature cryptographique avant d'être exécuté. Si, pour une raison quelconque, le chargeur de démarrage estime que le firmware n'est pas valide, le message « Firmware invalid. Recovery Required » s'affiche à l'écran.

Pour récupérer l'appareil, l'outil de mise à niveau série (Serial Upgrade Tool) d'Eurotherm peut être utilisé pour charger à nouveau un firmware valide sur l'appareil. Cet outil est disponible auprès d'Eurotherm, les instructions d'utilisation se trouvant dans l'outil lui-même.

L'usage cryptographique est utilisé dans les domaines suivants :

- Contrôle de l'intégrité du démarrage ROM
- Fichiers clone
- Tableaux de linéarisation personnalisés
- Signature de mise à niveau du firmware

## Certification de communication Achilles<sup>®</sup>

La série de régulateurs 3500 a été certifiée au niveau 1 du programme Achilles<sup>®</sup> de test de certification de la robustesse des communications. Il s'agit d'une référence bien établie dans l'industrie pour le déploiement d'appareils industriels robustes, reconnue par les principaux fournisseurs et opérateurs d'automatisation.

## Mise hors service

Quand un régulateur série 3500 arrive à la fin de sa vie utile et est mis hors service, Eurotherm conseille de ramener tous les paramètres aux valeurs par défaut (voir l'option « Effacer la mémoire » à la section [Sécurité de l'appareil](#)). Ceci peut contribuer à une protection contre les vols ultérieurs de données et de propriété intellectuelle au cas où le régulateur serait racheté par un tiers.





# Informations juridiques

Les informations fournies dans cette documentation contiennent des descriptions générales et/ou des caractéristiques techniques de la performance des produits qui y sont présentés. Cette documentation n'est pas destinée à se substituer, et ne doit pas être utilisée pour déterminer le caractère adapté ou la fiabilité de ces produits pour des applications utilisateur spécifiques. Chaque utilisateur ou intégrateur a la responsabilité d'effectuer une analyse des risques et une évaluation et des tests des produits appropriées et complètes en ce qui concerne l'application spécifique pertinente ou leur utilisation. Eurotherm Limited ou ses affiliées ou filiales ne peuvent en aucun cas être tenus responsables de l'utilisation erronée des informations présentes.

Si vous avez des suggestions d'amélioration ou de modification ou avez relevé des erreurs dans cette publication, merci de nous en informer.

Vous acceptez de ne pas reproduire, sauf pour votre utilisation personnelle et non commerciale, la totalité ou partie de ce document sur un support quelconque sans l'autorisation écrite d'Eurotherm Limited. Vous acceptez également de ne pas établir de liens hypertexte vers ce document ou son contenu. Eurotherm Limited n'accorde aucun droit ou licence pour l'utilisation personnelle et non-commerciale du document ou de son contenu, à l'exception d'une licence non-exclusive pour le consulter « en l'état », à vos risques et périls. Tous les autres droits sont réservés.

Tous les règlements nationaux, régionaux et locaux pertinents en matière de sécurité doivent être respectés lors de l'installation et de l'utilisation de ce produit. Pour des raisons de sécurité et afin de contribuer à assurer la conformité aux données du système documentées, seul le fabricant doit exécuter les réparations des composants.

Quand les dispositifs sont utilisés pour des applications ayant des exigences de sécurité technique, les consignes pertinentes doivent être respectées.

Tout manquement à utiliser un logiciel Eurotherm Limited ou agréé par Eurotherm Limited avec nos matériels peut provoquer des blessures, des dégâts ou des résultats d'opération incorrects.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures ou endommager l'équipement.

Eurotherm, EurothermSuite, EFit, EPack, EPower, Eycon, Chessell, Mini8, nanodac, piccolo et versadac sont des marques commerciales d'Eurotherm Limited, ses filiales et affiliées. Toutes les autres marques commerciales appartiennent à leurs propriétaires respectifs.

© 2024 Eurotherm Limited Tous droits réservés.



# Changements dans le modèle 3500 V4.0+

Zone	Modifications
<b>Access</b>	<p>Le bloc Access n'est plus pris en charge, les paramètres ont été supprimés ou déplacés vers de nouveaux emplacements</p> <p>Le paramètre Goto n'est plus accessible</p> <p>Les paramètres IREnable, Keylock, AutoManFunction, RunHoldFunction et Key simulation ont été déplacés dans Instrument.Access</p> <p>Les paramètres L2Passcode, L3Passcode, ConfPasscode et ClearMemory ont été déplacés dans Instrument.Security</p> <p>CustomerID et AppName déplacés dans Instrument.Info</p> <p>Standby (désormais ForceStandby) déplacé dans Instrument.Diagnostics</p>
<b>Alarmes</b>	<p>Les blocs Analog Alarm et Digital Alarm ont été remplacés par un bloc d'alarme générique capable d'exécuter les fonctions analogiques et numériques</p> <p>Le blocage (s'il est activé) est appliqué chaque fois que la valeur de référence est modifiée dans les alarmes d'écart</p> <p>Le blocage (s'il est activé) est appliqué chaque fois que la valeur d'écart est modifiée dans les alarmes d'écart</p> <p>Le blocage (s'il est activé) est appliqué chaque fois que la valeur du seuil est modifiée dans les alarmes de niveau haut et bas absolu</p> <p>La nouvelle alarme reste active dans Config alors que dans l'ancien 3500, la nouvelle alarme est effacée lorsque l'on entre dans Config</p> <p>Le bloc Alarm Summary n'est plus pris en charge</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les paramètres individuels d'état d'alarme et d'acquiescement sont maintenant situés dans le bloc alarme lui-même.</li> <li>- Les paramètres d'état des alarmes ont été renommés et déplacés dans Instrument.Diagnostics</li> </ul>
<b>Communication</b>	<p>Les blocs fonction comms ont été remaniés</p> <p>Les protocoles sont désactivés par défaut pour répondre aux exigences de la loi californienne sur les appareils connectés</p> <p>La sélection des protocoles est limitée en fonction du module équipé</p> <p>Les paramètres sont triés en sous-classes et cachés s'ils ne s'appliquent pas au protocole en cours</p> <p>Ethernet natif nécessite l'utilisation du nouveau module Ethernet ; l'ancien module Ethernet avec fil volant n'est plus pris en charge</p> <p>Profibus n'est pas pris en charge</p>
<b>E/S</b>	<p>Les énumérations de paramètres IO.PV.Status et IO.Mod.x.Status ont changé</p> <p>Les valeurs sont désormais cohérentes dans la totalité du produit - 0=Good, 1=ChannelOff, 2=OverRange, 3=UnderRange, 4=HardwareStatusInvalid, 5=Ranging, 6=Overflow, 7=Bad, 8=HWExceeded, 9=NoData</p>
<b>LIN16</b>	<p>N'est plus pris en charge, remplacé par le nouveau bloc LIN32</p> <p>Paramètres remappés dans la région SCADA de la carte d'adresses MODBUS</p>
<b>Mastercomms</b>	<p>Plus pris en charge</p> <p>Remplacé par le bloc ModbusMaster</p>
<b>RTC</b>	<p>Bloc Real Time Clock plus pris en charge</p> <p>Le produit ne contenant plus de batterie pour sauvegarder l'heure, la fonctionnalité RTC a été supprimée.</p>
<b>Câblage</b>	<p>Lorsque vous commandez 250 fils, l'appareil fournira 270 fils. Pour toutes les autres options, le nombre prévu de fils est fourni</p>

<b>Zone</b>	<b>Modifications</b>
<b>Zirconium</b>	Remaniement total du bloc fonction et des algorithmes sous-jacents Paramètres remappés dans la région SCADA de la carte d'adresses MODBUS
<b>IHM</b>	Sélection du protocole de communication ajoutée au début des paramètres quickcode pour répondre aux exigences de la loi californienne sur les appareils connectés
<b>UsrTxt (énumérations personnalisées)</b>	Dans l'ancien 3500, si la valeur d'entrée UsrTxt NE correspond PAS à l'une des valeurs d'énumération configurées, le paramètre de sortie UsrTxt n'est PAS mis à jour (ce qui laisse le texte de sortie à la dernière valeur connue). Sur le nouveau 3500, le paramètre de texte de sortie UsrTxt sera forcé à un texte vide si la valeur d'entrée ne correspond à AUCUNE des valeurs d'énumération configurées.
<b>MODBUS</b>	L'organisation MODBUS a remplacé le mode maître-esclave par le mode client-serveur, ce qui est reflété dans ce manuel. Toutefois, il se peut que l'IHM de l'appareil et iTools fassent encore référence à une terminologie obsolète, ce qui sera corrigé dans les prochaines mises à jour du firmware.

# Installation et fonctionnement

## Présentation générale de l'appareil

Nous vous remercions d'avoir choisi ce régulateur.

Le régulateur 3508 est fourni aux dimensions standard 1/8 DIN panneau avant 48 x 96 mm (1,89" x 3,76"). Le régulateur 3504 est fourni aux dimensions standard 1/4 DIN panneau avant 96 x 96 mm (3,76" x 3,76"). Destinés à une installation permanente, uniquement à l'intérieur, dans un tableau électrique qui enferme le carter arrière, les bornes et le câblage arrière. Ils sont conçus pour contrôler les processus industriels et de laboratoire par le biais de capteurs d'entrée qui mesurent les variables du processus et d'actionneurs de sortie qui ajustent les conditions du processus.

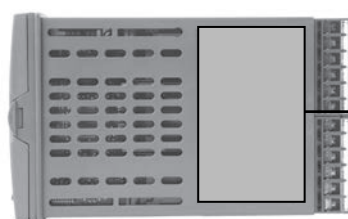
## Contenu de la boîte

Veillez vérifier que la boîte contient les articles suivants lors de la réception du régulateur.

## Régulateur 3500 ou 3505 monté dans son manchon

Le 3504 contient jusqu'à quatre modules matériels enfichables ; le 3508 jusqu'à trois. En outre, des modules de communication numérique peuvent être installés dans deux positions.

Ces modules assurent l'interface avec une vaste gamme de machines industrielles. Les modules déjà installés sont identifiés par un code de commande, imprimé sur une étiquette apposée sur le côté de l'appareil. Comparez ce code à la description des codes présentés dans la fiche d'installation du 3500 (HA033839) afin de vous assurer que vous disposez bien des modules qui conviennent à votre application. Ce code définit également la fonctionnalité de base de l'appareil :



- Régulateur seul
- Programmeur et régulateur
- Type de commande : PID standard, positionneur de vanne
- Type de communications numériques
- Options

## Clips de retenue de panneau

La fixation du manchon de l'appareil dans le panneau nécessite deux clips de retenue. Ces clips sont fournis montés sur le manchon.

## Accessoires

Pour chaque entrée, une résistance de 2,49  $\Omega$  est fournie pour la mesure en mA. Ces résistances doivent être montées entre les bornes d'entrée respectives.

## Fiche d'installation

La fiche d'installation explique :

- Modalités d'installation du régulateur
- Le câblage physique aux machines industrielles
- La mise sous tension initiale (système prêt à utiliser)
- Le fonctionnement des boutons et commandes du panneau avant

## Accessoires commandables

Reportez-vous à la fiche d'installation du 3500 (HA033839) pour les détails des codes de commande.

Les accessoires suivants sont commandables :

Manuel de l'utilisateur - Peut également être téléchargé à partir de <a href="http://www.eurotherm.com">www.eurotherm.com</a>	HA033837
Résistance de précision 2,49 $\Omega$	SUB35/ACCESS/249R.1
Clip IR Configuration	ITools/Aucun/30000IR
Clip Configuration	ITools/Aucun/30000CK
Expandeur ES 10 E, 10 S	2000IO/VL/10LR/XXXX
Expandeur ES 20 E, 20 S	2000IO/VL/10LR/10LR

## Modalités d'installation du régulateur

Cet appareil est conçu pour une installation permanente et un usage intérieur. Il doit être protégé par un tableau de distribution.

Choisissez un emplacement aussi peu exposé que possible aux vibrations, à une température ambiante comprise entre 0 et 50 °C (32 et 122°F).

L'appareil convient à une installation sur un panneau d'une épaisseur maximum de 15 mm.

Afin d'assurer une protection de type IP65/NEMA 12, utilisez un panneau muni d'une texture superficielle lisse.

Veuillez lire attentivement les consignes de sécurité figurant au dernier chapitre de ce manuel avant d'utiliser cet appareil et vous reporter au livret EMC N° Réf. HA025464 pour plus de renseignements. Ce document ainsi que les autres manuels pertinents peuvent être téléchargés sur [www.eurotherm.com](http://www.eurotherm.com).

## Dimensions

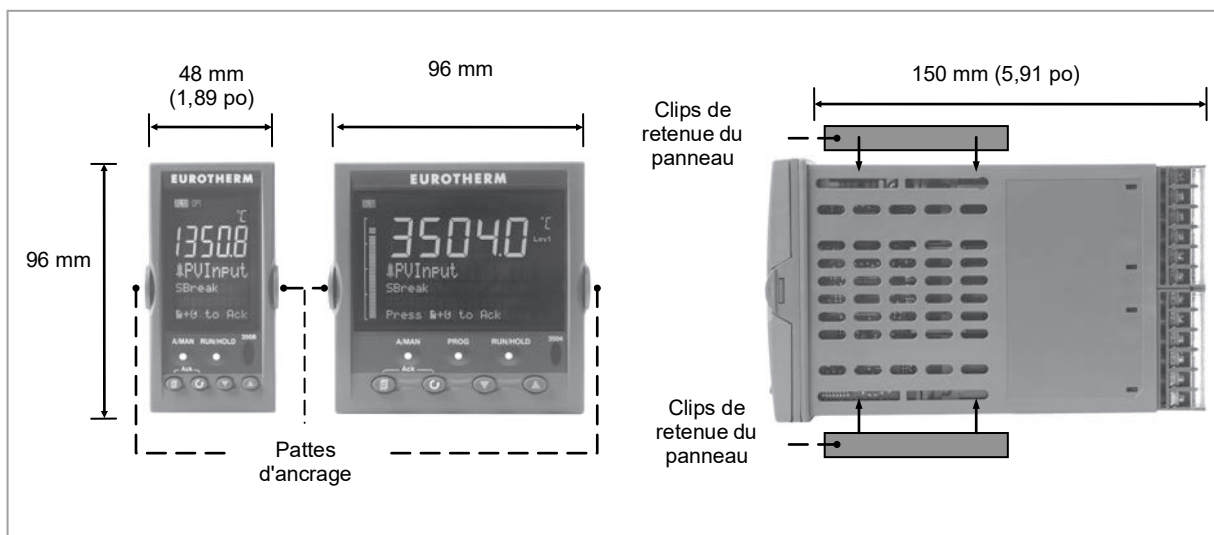


Figure 1: Dimensions du régulateur

## Installation du régulateur

### Découpe du panneau

1. Préparez la découpe du panneau conformément aux dimensions indiquées sur le schéma.
2. Insérer le régulateur à travers la découpe.
3. Mettre les clips de retenue de panneau en place en comprimant le ressort. Immobiliser le régulateur en position en le maintenant de niveau et en poussant les deux clips de retenue vers l'avant.
4. Retirer le film de protection de l'afficheur.

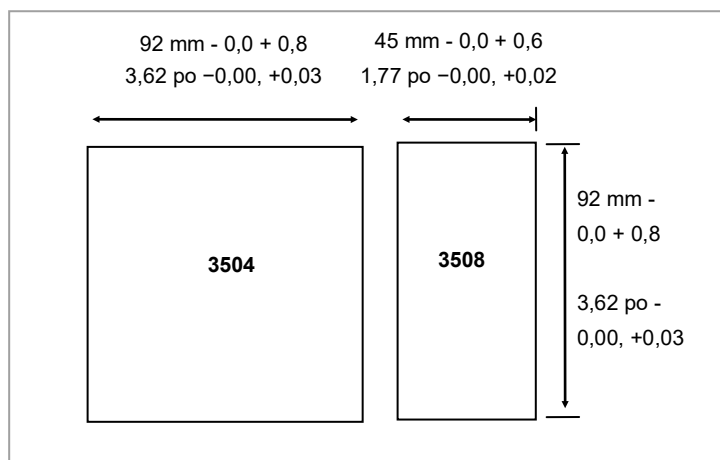


Figure 2: Dimensions de la découpe du panneau

### Espacement minimum recommandé

L'espacement minimum recommandé entre les régulateurs (voir figure) ne doit pas être réduit pour ne pas affecter la circulation naturelle de l'air.

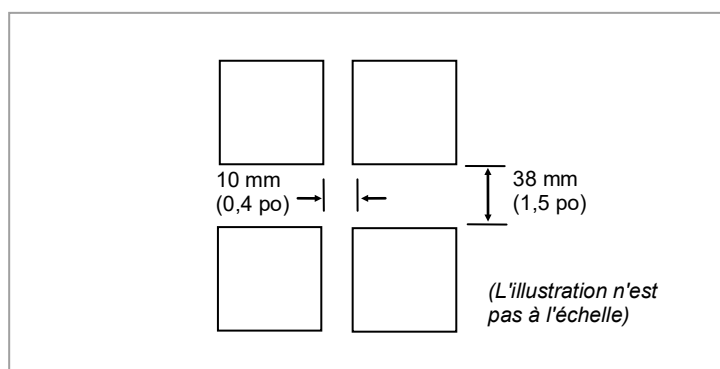


Figure 3: Espacement minimum entre les régulateurs

### Pour retirer le régulateur

Pour la version Ethernet, assurez-vous que les câbles Ethernet sont déconnectés de l'arrière du régulateur (isolez d'abord l'alimentation électrique).

Pour retirer l'appareil, assurez-vous que les oreilles de verrouillage ont été dégagées vers l'extérieur, puis tirez l'appareil vers l'avant pour le retirer de la gaine. Lors de la remise en place, s'assurer que les pattes d'ancrage sont bien engagées pour maintenir l'intégrité du joint IP65.



# Raccordement électrique

## Régulateur 3508 - Vue du terminal arrière

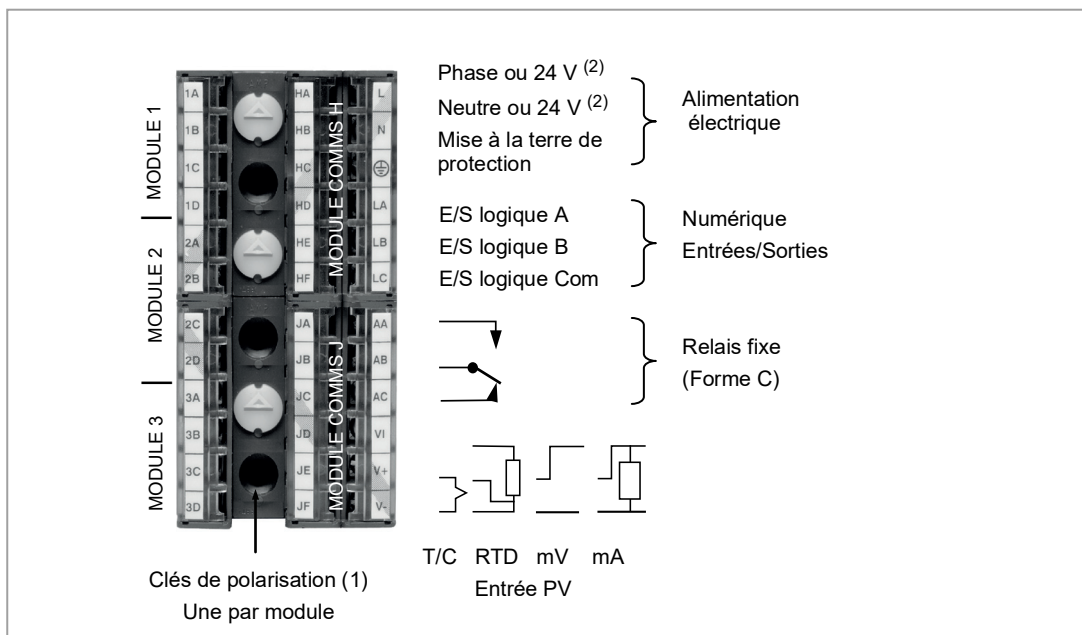


Figure 4: Vue du terminal arrière (avec Série ou DeviceNet) - Régulateur 3508

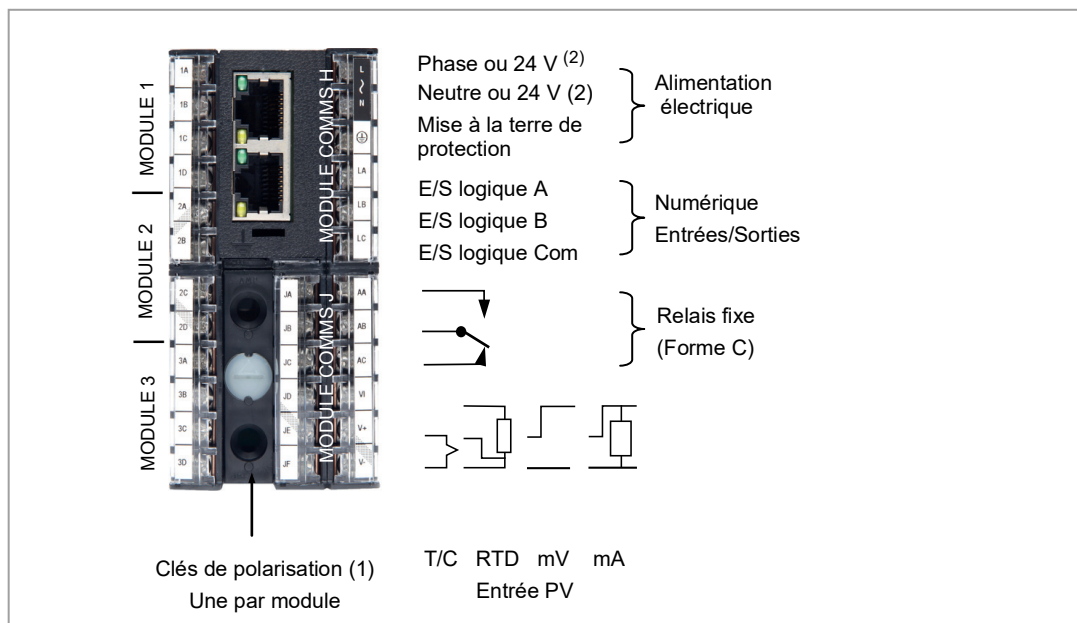


Figure 5: Vue du terminal arrière (avec Ethernet) - Régulateur 3508

### Régulateur 3504 - Vue du terminal arrière

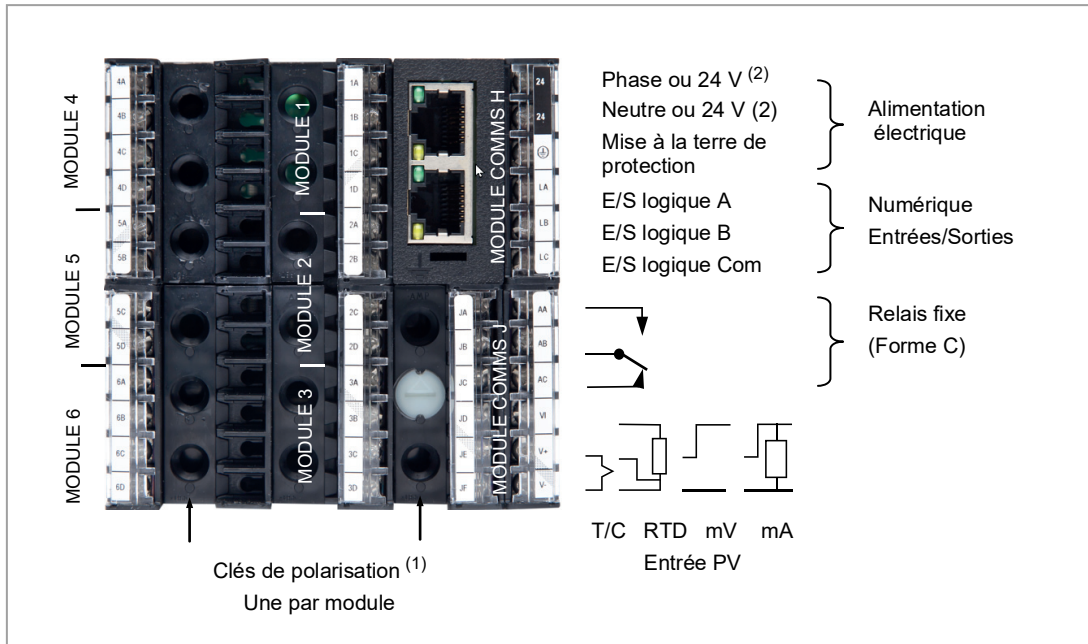


Figure 6: Vue du terminal arrière (avec Série ou DeviceNet) - Régulateur 3504

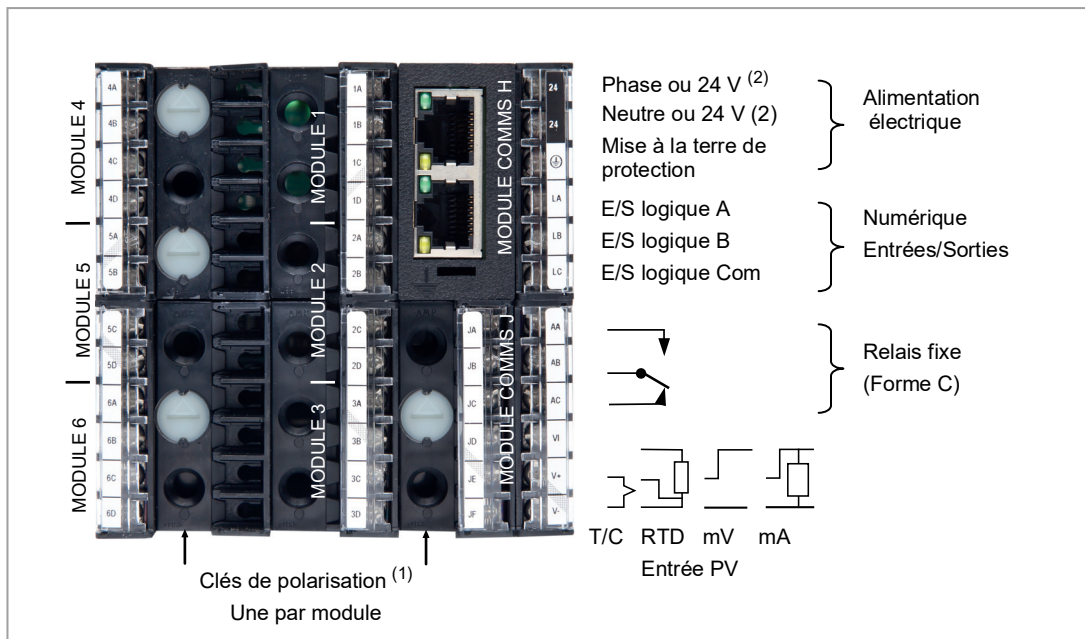


Figure 7: Vue du terminal arrière (avec Ethernet) - Régulateur 3504

(1) Les clés de polarisation sont destinées à empêcher le montage dans le régulateur de modules non pris en charge par ce régulateur. Un exemple pourrait être un module non isolé (coloré en rouge) d'une série de régulateurs 2400. Lorsqu'elle est tournée vers le haut (voir figure), la clé interdit de brancher un régulateur équipé d'un module non compatible sur un manchon préalablement câblé pour des modules isolés.

(2) Des versions haute ou basse tension peuvent être commandées. Assurez-vous d'avoir la bonne version.

## ⚠️ DANGER

### RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

Ne retirez pas un module de communication Ethernet installé sur un régulateur de la série 3500 s'il n'est plus nécessaire, car l'indice de protection IP des bornes arrière serait compromis, ce qui augmenterait le risque d'électrocution.

**Le non-respect de ces instructions peut entraîner la mort ou des blessures graves.**

## Diamètres de fil

Les bornes à vis acceptent des fils de 0,5 à 1,5 mm (16 à 22 AWG). Les capots articulés empêchent tout contact accidentel entre les mains ou un outil en métal et les fils sous tension. Les vis des bornes arrière doivent être serrées à 0,4 Nm (3,5 livres/pouce).

## Connexions standard

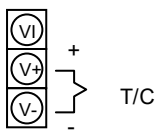
Ces connexions sont communes à tous les appareils de la gamme.

### Entrée PV (entrée de mesure)

#### AVIS

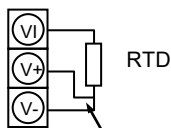
1. Veillez à ne pas acheminer les câbles d'entrée avec les câbles d'alimentation
2. En cas d'utilisation d'un câble blindé, celui-ci doit être mis à la terre à un seul point.
3. Tout composant externe (barrières Zener, etc.) connecté entre le capteur et les bornes d'entrée pourra entraîner des mesures erronées en raison d'une résistance de ligne excessive et/ou déséquilibrée ou provoquer des courants de fuite.
4. Non isolée des entrées/sorties logiques A et B.

### Entrée de thermocouple ou de pyromètre



- Utiliser un câble de compensation du thermocouple du type correct, de préférence blindé, pour étendre le câblage
- Il n'est pas recommandé de connecter plusieurs appareils à un thermocouple.

### Entrée RTD



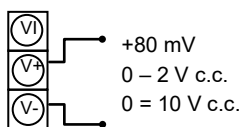
Pour 2 fils, il s'agit d'un lien local

- La résistance des trois câbles doit être identique
- La résistance de ligne pourra entraîner des erreurs si elle est supérieure à 22 Ω

#### AVIS

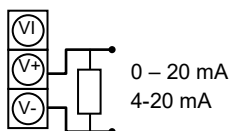
Le câblage RTD n'est pas le même que celui des appareils de la Série 2400. Il est identique aux Séries 26/2700.

## Entrée linéaire V, mV et haute impédance V



- Plage de mV +40 mV / +80 mV
- Plage haut niveau 0 – 10 V c.c.
- Plage niveau moyen à haute impédance 0 – 2 V c.c.
- Une résistance de ligne sur les tensions d'entrée pourra entraîner des erreurs de mesure.

## Entrée linéaire mA



- Connectez la résistance de charge fournie égale à 2,49 Ω pour l'entrée mA.

La résistance fournie présente une précision de 1 % à 50 ppm

Une résistance 15 ppm d'une précision de 0,1 % peut être commandée séparément.

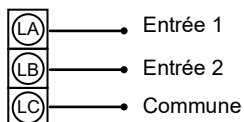
## E/S numériques

Ces bornes peuvent être configurées comme entrées logiques, entrées par contact ou sorties logiques dans n'importe quelle combinaison. Il est possible d'avoir une entrée et une sortie sur chaque voie.

### **ATTENTION**

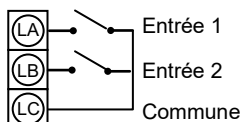
L'E/S numérique n'est pas isolée de l'entrée PV.

## Entrées logiques



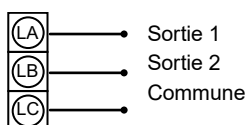
- Entrées logiques, niveau de tension, 12 V c.c., 5-40 mA
- Active > 10,8 V c.c.
- Inactive < 7,3 V c.c.

## Entrées à fermeture par contact



- Contact ouvert > 1200 Ω
- Contact fermé < 480 Ω

## Sorties numériques (logiques)



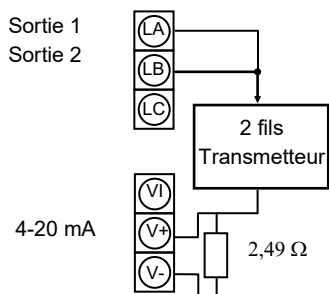
- Les sorties logiques peuvent piloter des SSR ou des thyristors jusqu'à 9 mA, 18 V c.c. Il est possible de mettre en parallèle les deux sorties pour fournir 18 mA, 18 V c.c.

**⚠ ATTENTION**

Les bornes E/S numériques ne sont pas isolées de l'entrée PV

Les sorties numériques logiques fixes peuvent être utilisées pour alimenter des transmetteurs 2 fils distants. Les E/S numériques fixes ne sont toutefois pas isolées du circuit d'entrée PV, ce qui ne permet pas d'utiliser des transmetteurs à 3 ou 4 fils. Un module isolé doit être utilisé pour les types 3 et 4 fils.

**Sorties numériques (logiques) utilisées pour alimenter un transmetteur 2 fils à distance.**

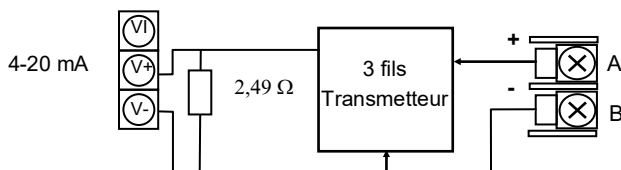


- Les sorties logiques parallèles fournissent >20 mA, 18 V c.c.
- Connectez la résistance de charge fournie égale à 2,49 Ω pour l'entrée mA.

**⚠ ATTENTION**

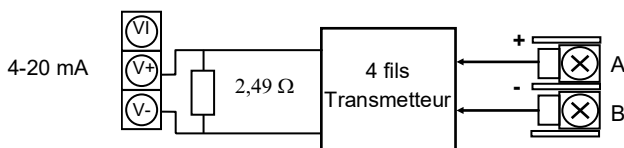
Les bornes E/S numériques ne sont pas isolées de l'entrée PV

**Sorties numériques (logiques) utilisées pour alimenter un transmetteur 3 fils à distance.**



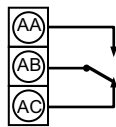
Module optionnel de transmetteur isolé +24 V c.c. >20 mA

**Sorties numériques (logiques) utilisées pour alimenter un transmetteur 4 fils à distance.**



Module optionnel de transmetteur isolé +24 V c.c. >20 mA

## Sortie relais



- Capacité du relais : minimum : 1V, 1 mA c.c. Maximum : 264 V c.a. 2 A résistif
- Relais montré à l'état désexcité
- Sortie isolée 240 V c.a. CATII

## Généralités concernant les charges inductives

Des courants transitoires à haute tension peuvent apparaître lors de la commutation de charges inductives, notamment dans le cas de certains contacteurs ou électrovannes.

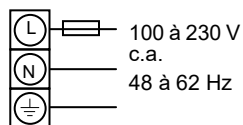
Pour ce type de charge, il est recommandé de connecter un « snubber » au contact du relais qui commute la charge. Ce snubber se compose généralement d'un condensateur 15 nF connecté en série avec une résistance de 100  $\Omega$  et prolongera la vie utile des contacts du relais.

### **⚠ ATTENTION**

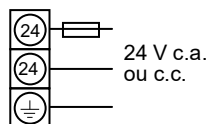
Lorsque le contact de relais est ouvert et connecté à une charge, le snubber laisse passer un courant (généralement 0,6 mA à 110 V c.a. et 1,2 mA à 240 V c.a.). Il appartient à l'installateur de s'assurer que ce courant ne bloque pas l'alimentation d'une charge électrique. Dans le cas d'une charge de ce type, ne pas monter le circuit RC.

Voir également la section [Snubbers](#).

## Connexions de l'alimentation électrique



1. Avant de connecter l'appareil à la ligne électrique, vérifiez que la tension de la ligne correspond à la description de l'étiquette d'identification
2. Pour les connexions d'alimentation, utilisez des câbles de 16 AWG ou plus, ayant une capacité minimum de 75 °C (167 °F)
3. N'utilisez que des conducteurs en cuivre.
4. La polarité n'est pas importante en 24 V c.a./c.c.
5. Il incombe à l'utilisateur de prévoir un fusible ou un disjoncteur externe.



- 24 V c.a./c.c. - fusible type T d'une capacité de 4 A 250 V
- 100/265 V c.a. - fusible type T d'une capacité de 1 A 250 V

Les consignes de sécurité applicables aux équipements connectés en permanence stipulent :

- que l'installation doit être équipée d'un interrupteur ou disjoncteur ;

- que ce dernier doit être situé à proximité immédiate de l'équipement et être facilement accessible pour l'opérateur ;
- qu'il doit être clairement désigné en tant que dispositif de déconnexion de l'équipement.

**AVIS**

Un même interrupteur ou disjoncteur peut être commun à plusieurs appareils.

## Connexions du module E/S enfichable

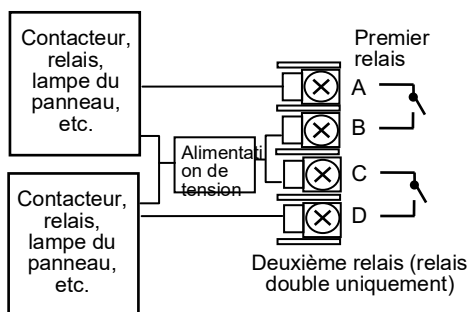
Les modules d'E/S enfichables peuvent être installés dans trois positions sur le 3508 et dans six positions sur le 3504. Les positions sont marquées Module 1, 2, 3, 4, 5, 6. À l'exception des modules d'entrée analogique, tout autre module répertorié dans cette section peut être installé dans n'importe laquelle de ces positions. Pour identifier les modules installés, vérifiez le code de commande imprimé sur le côté de l'appareil. Au cas où des modules seraient ajoutés, retirés ou modifiés, il est recommandé de le noter sur l'étiquette de code de l'appareil.

La fonction des connexions varie suivant le type de module monté sur chaque position (voir ci-dessous). Tous les modules sont isolés.

**AVIS**

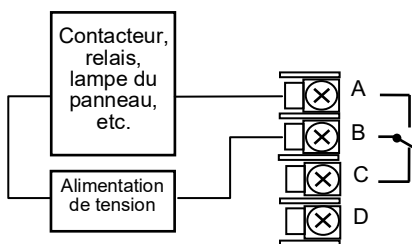
Le code de commande et le numéro de borne sont précédés par le numéro de module. Par exemple, le Module 1 est connecté aux bornes 1A, 1B, 1C, 1D ; le module 2 aux bornes 2A, 2B, 2C, 2D, etc.

## Module relais (2 broches) et module double relais



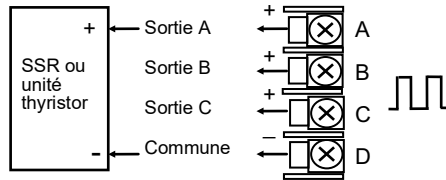
- Code matériel : R2 et RR
- Capacité des relais : 2 A, 264 V c.a. max ou 10 mA/12 V c.c. min
- Application type : Chauffage, refroidissement, alarme, événement de programme, levée vanne, descente vanne
- Sortie isolée 240 V c.a. CATII

## Relais de commutation



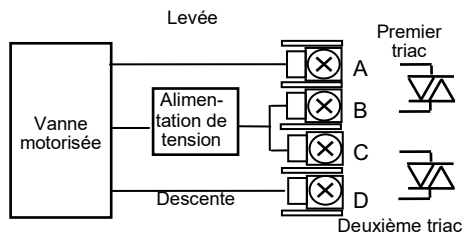
- Code matériel : R4
- Capacité des relais : 2 A, 264 V c.a. max ou 10 mA/12 V c.c. min
- Application type : Chauffage, refroidissement, alarme, événement de programme, levée vanne, descente vanne.
- Sortie isolée 240 V c.a. CATII

### Sortie triple logique et simple logique isolée



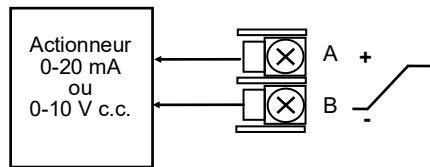
- Code matériel : TP et LO
  - Valeurs nominales des sorties - Simple : (18 V c.c. à 24 mA maximum)
  - Valeurs nominales des sorties - Triple : (18 V c.c. à 9 mA maximum)
  - Application type : Chauffage, refroidissement, événements de programme.
- Pas d'isolation des voies. Isolation 264 V c.a. par rapport aux autres modules et au système
- Voici les connexions de sortie logique unique :  
D - Commun  
A - Sortie logique

### Triac et double Triac



- Code matériel : T2 et TT
  - Puissance nominale combinée de sortie : 0,7 A, 30 à 264 V c.a.
  - Application type : Chauffage, refroidissement, levée vanne, descente vanne.
  - Sortie isolée 240 V c.a. CATII
  - Il est possible d'utiliser des modules à double relais à la place des triacs doubles.
- Le courant nominal combiné des deux triacs ne doit pas dépasser 0,7A**

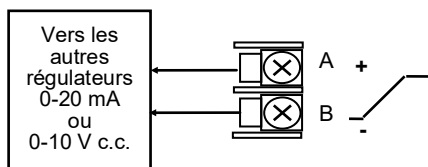
### Contrôle c.c.



- Code matériel : D4
  - Puissance nominale de sortie : (10 V c.c., 20 mA maximum)
  - Application type : Chauffage, refroidissement p. ex. vers un actionneur de processus 4-20 mA
- Sortie isolée 240 V c.a. CATII



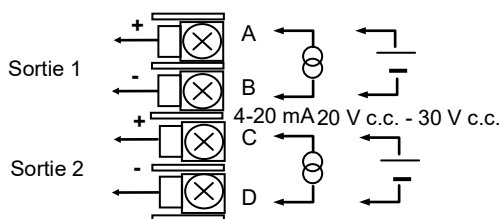
### Retransmission c.c.



- Code matériel : D6
  - Puissance nominale de sortie : (10 V c.c., 20 mA maximum)
  - Application type : Enregistrement de la PV, de la consigne, de la puissance de sortie, etc. (0 à 10 V c.c. ou 0 à 20 mA)
- Sortie isolée 240 V c.a. CATII

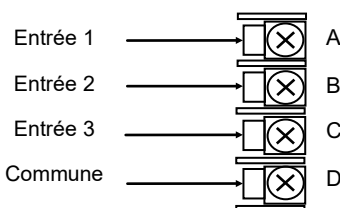
### Sortie CC isolée double

Emplacements 1, 2 et 4 seulement



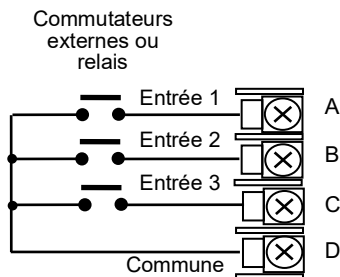
- Code matériel : SN
- Valeur nominale de sortie : chaque voie peut être 4-20 mA ou 24 V c.c. (nominal)
- Application type : Sortie de commande, résolution de 12 bits

### Entrée logique triple



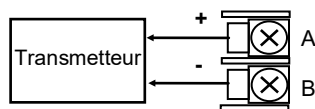
- Code matériel : TL
  - Puissance nominale des entrées : Entrées logiques <5 V c.c. OFF >10,8 V c.c. ON Limites: -3 V c.c., +30 V c.c.
  - Application type : Événements, p. ex. exécution de programme, réinitialisation, maintien
- Sortie isolée 240 V c.a. CATII

### Entrée à contact triple



- Code matériel : TK
  - Puissance nominale des entrées : Entrées logiques >28 KΩ OFF <100 Ω ON
  - Application type : Événements, p. ex. exécution de programme, réinitialisation, maintien
- Sortie isolée 240 V c.a. CATII

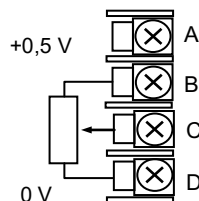
## Alimentation transmetteur 24 V



•

- Code matériel : MS
- Puissance nominale de sortie : 240 V c.c., 20 mA
- Application type : Alimentation d'un transmetteur externe  
Sortie isolée 240 V c.a. CATII

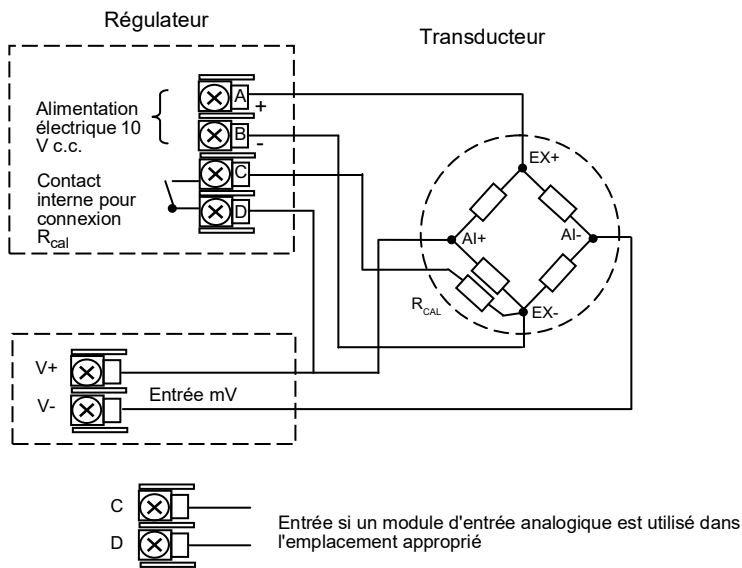
## Entrée de potentiomètre



- Code matériel : VU
- Puissance : 100  $\Omega$  à 15 K $\Omega$
- Application type : Rétroaction de la position de la vanne Consigne déportée
- Sortie isolée 240 V c.a. CATII

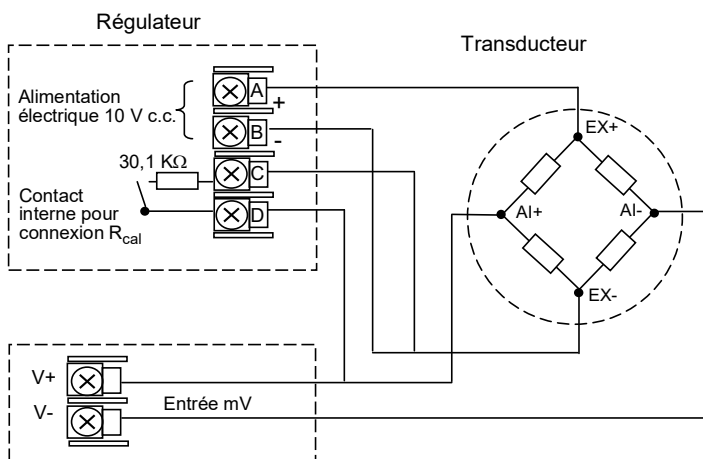
## Alimentation transducteur

### Transducteur avec résistance d'étalonnage interne



- Code matériel : G3
- Puissance : Configurable 5 V c.c. ou 10 V c.c.  
Résistance de charge minimum 300  $\Omega$
- Application type : Alimentation et mesure du transducteur à jauge de contrainte
- Sortie isolée 240 V c.a. CATII

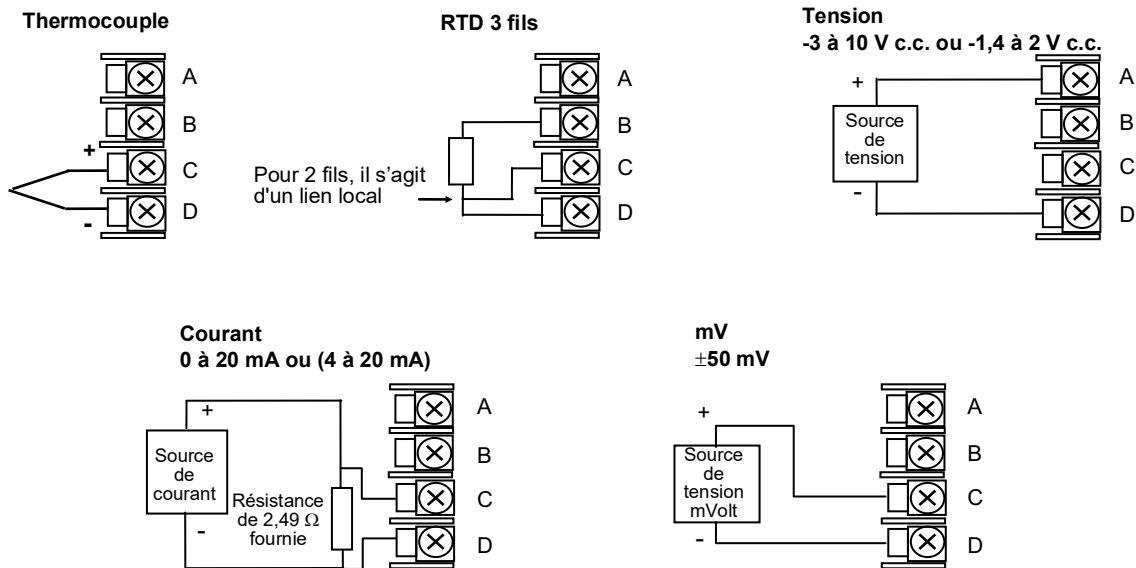
### Transducteur avec résistance d'étalonnage externe



## Entrée analogique (T/C, RTD, V, mA, mV)

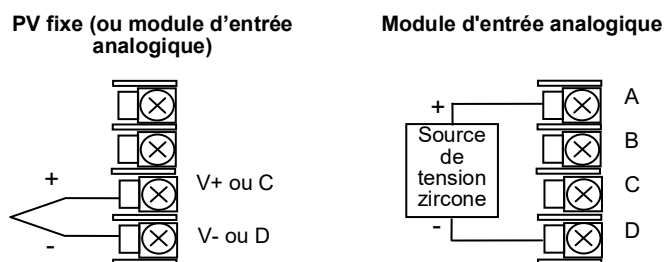
### Emplacements 1, 3, 4 & 6 seulement

- Code matériel : AM
- Application type : Deuxième entrée PV, consigne déportée
- Sortie isolée 240 V c.a. CATII



## Entrée analogique (sonde zircone)

- La jauge de température de la sonde zircone peut être connectée à l'entrée fixe PV, bornes V+ et V-, ou à un module d'entrée analogique, bornes C et D. La source de tension de la sonde zircone sera connectée à un module d'entrée analogique, bornes A & D.



## Construction de sonde zirconium

Les fils de la sonde en zirconium doivent être blindés et connectés à l'enveloppe externe de la sonde si cette dernière est située dans une zone de fortes interférences.

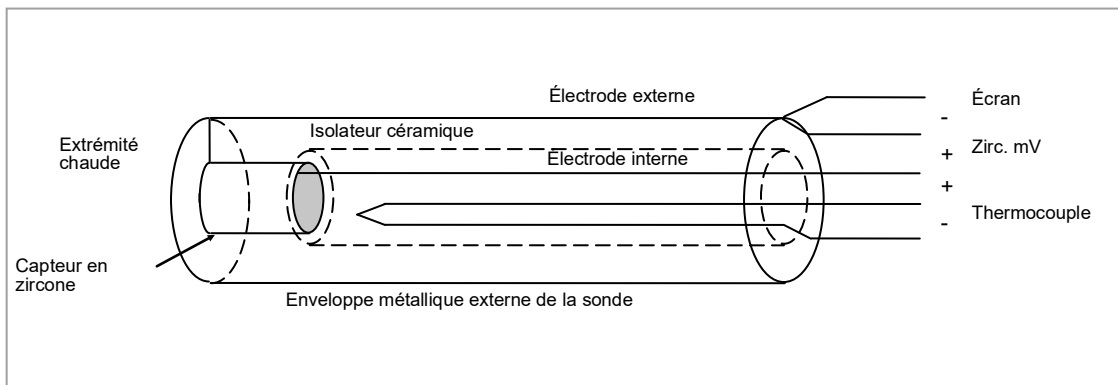


Figure 8: Câblage de sonde zirconium

## Connexions du blindage de la sonde en zirconium

Les fils de la sonde en zirconium doivent être blindés et connectés à l'enveloppe externe de la sonde si cette dernière est située dans une zone de fortes interférences.

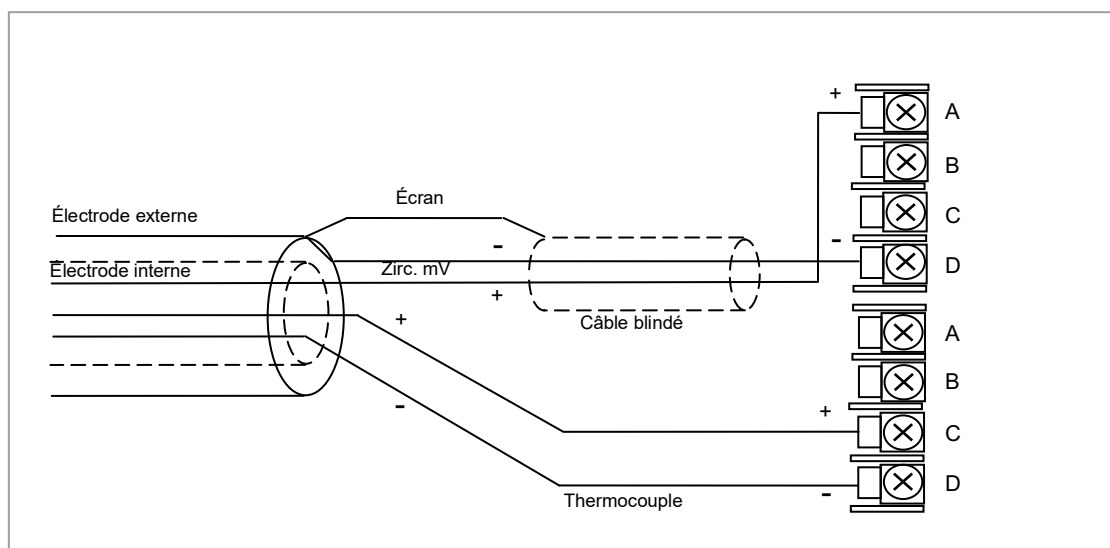


Figure 9: Câblage de sonde zirconium

## Connexions des modules de communications numériques

Les modules de communications numériques peuvent être montés sur deux positions différentes dans les régulateurs 3508 et 3504. Les connexions disponibles de HA à HF et de JA à JF dépendent de la position d'installation du module. Ces deux positions peuvent être utilisées par exemple, pour communiquer avec le progiciel de configuration « iTools » sur l'une des positions et avec un PC comprenant un progiciel de surveillance sur la seconde position. Les protocoles de communication peuvent être MODBUS, EI-Bisynch, DeviceNet ou MODBUS TCP.

### AVIS

1. Afin de réduire les effets des interférences RF, la ligne de transmission doit être mise à la terre aux deux extrémités du câble blindé. Mais si cette procédure est utilisée, il faut veiller à ce que les différences des potentiels de masse n'autorisent pas le flux de courants de circulation qui peuvent entraîner des signaux de mode commun dans les lignes de données. En cas de doute, on recommande de mettre le blindage à la terre uniquement sur une section du réseau, comme indiqué dans tous les diagrammes ci-dessous.
2. RS « Recommended Standard » (par exemple RS232) est parfois appelé EIA « Electronic Industries Alliance » (par exemple EIA232). 3 fils et 5 fils sont parfois appelés 2 fils et 4 fils.

# MODBUS (module H ou J), EI-BISYNCH, diffusion et client MODBUS

Voir également la section [Connexions de câblage - Communications de diffusion](#) pour plus de détails sur le câblage de la diffusion et du client Modbus.

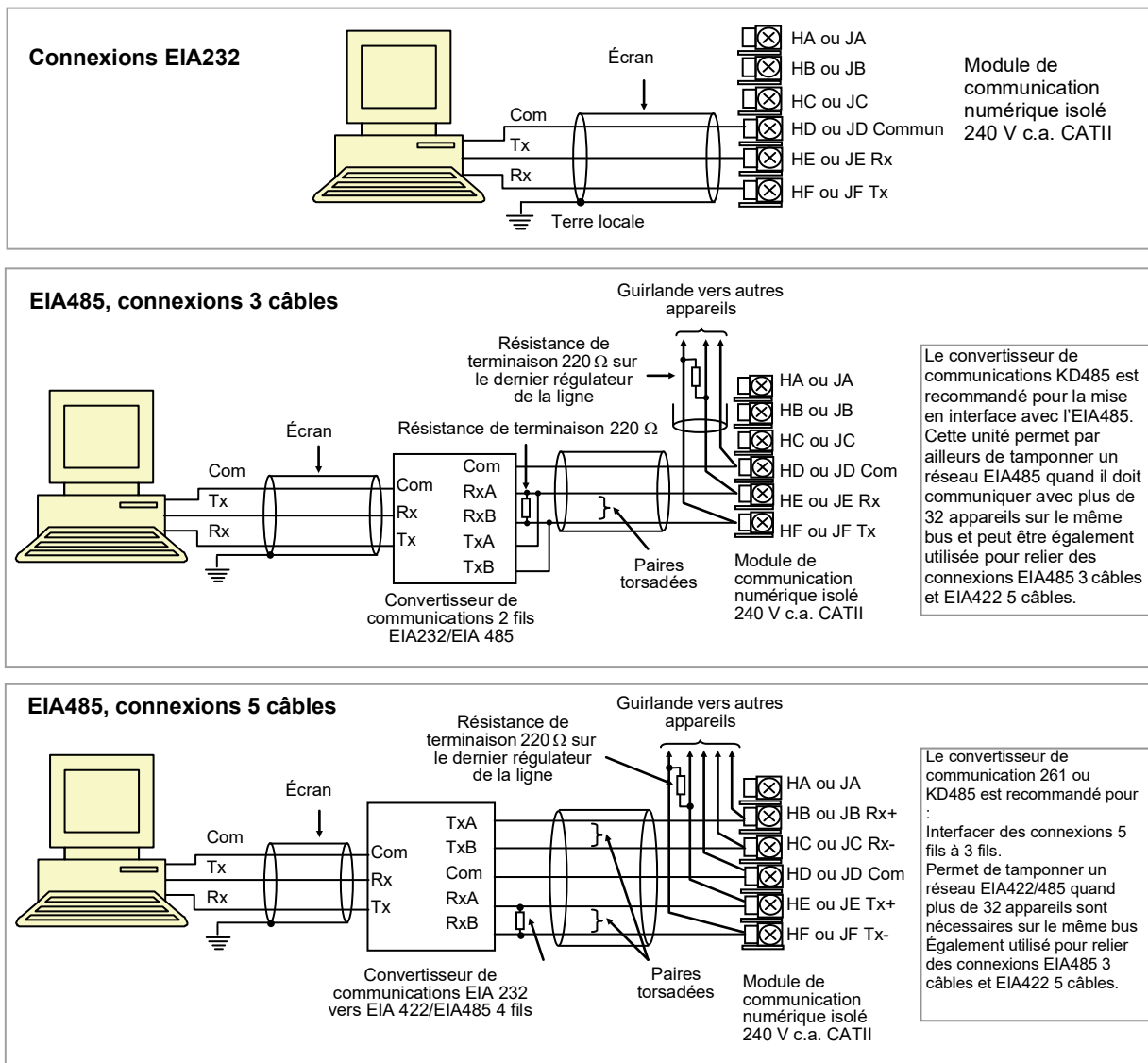


Figure 10: Connexions EIA232 et EIA485

## Câblage DeviceNet

La description de la norme DeviceNet ne s'inscrit pas dans le cadre de ce manuel. Pour cela, veuillez vous référer à la spécification DeviceNet qui peut être consultée à l'adresse suivante : [www.odva.org](http://www.odva.org).

Dans la pratique, l'ajout de régulateurs série 3500 à un réseau DeviceNet existant est envisagé. Cette section est donc conçue pour fournir des directives générales pour connecter les régulateurs de la série 3500 à ce réseau. Des informations complémentaires sont fournies dans le manuel des communications DeviceNet, référence HA027506, téléchargeable sur [www.eurotherm.com](http://www.eurotherm.com).

Conformément à la norme DeviceNet, deux types de câbles peuvent être utilisés. Ils sont désignés comme câbles de forte section et de faible section. Pour les réseaux principaux longs, il est normal d'utiliser un câble de forte section. Pour les lignes transversales, un câble de faible section est généralement plus pratique car plus facile à installer. Le tableau ci-dessous montre le rapport entre le type de câble, la longueur et la vitesse de transmission.

Longueur de réseau	Varie avec la vitesse. Jusqu'à 400 m possible avec répéteurs		
Vitesse de transmission Mb/s	125	250	500
Câble de forte section	500 m (1 640 pi)	200 m (656 pi)	75 m (246 pi)
Câble de faible section	100 m	100 m	100 m

Référence borne	Étiquette CAN	Couleur puce	Description
HA	V+	Rouge	Borne positive alimentation réseau DeviceNet. Connecter le fil rouge du câble DeviceNet ici. Si le réseau DeviceNet ne fournit pas l'alimentation, connecter à la borne positive d'une alimentation externe 11-25 V c.c.
HB	CAN_H	Blanc	Borne bus données CAN_H DeviceNet. Connecter le fil blanc du câble DeviceNet ici.
HC	SHIELD	Aucune	Connexion fil blindage/débit. Connecter le blindage du câble DeviceNet ici. Pour éviter les boucles de terre, le réseau DeviceNet doit être mis à la terre à un seul endroit.
HD	CAN_L	Bleu	Borne bus données CAN_L DeviceNet. Connecter le fil bleu du câble DeviceNet ici.
HE	V-	Noir	Borne négative alimentation réseau DeviceNet. Connecter le fil noir du câble DeviceNet ici. Si le réseau DeviceNet ne fournit pas l'alimentation, connecter à la borne négative d'une alimentation externe 11-25 V c.c.
HF			Connecter à la terre appareils



## Exemple de schéma de câblage DeviceNet

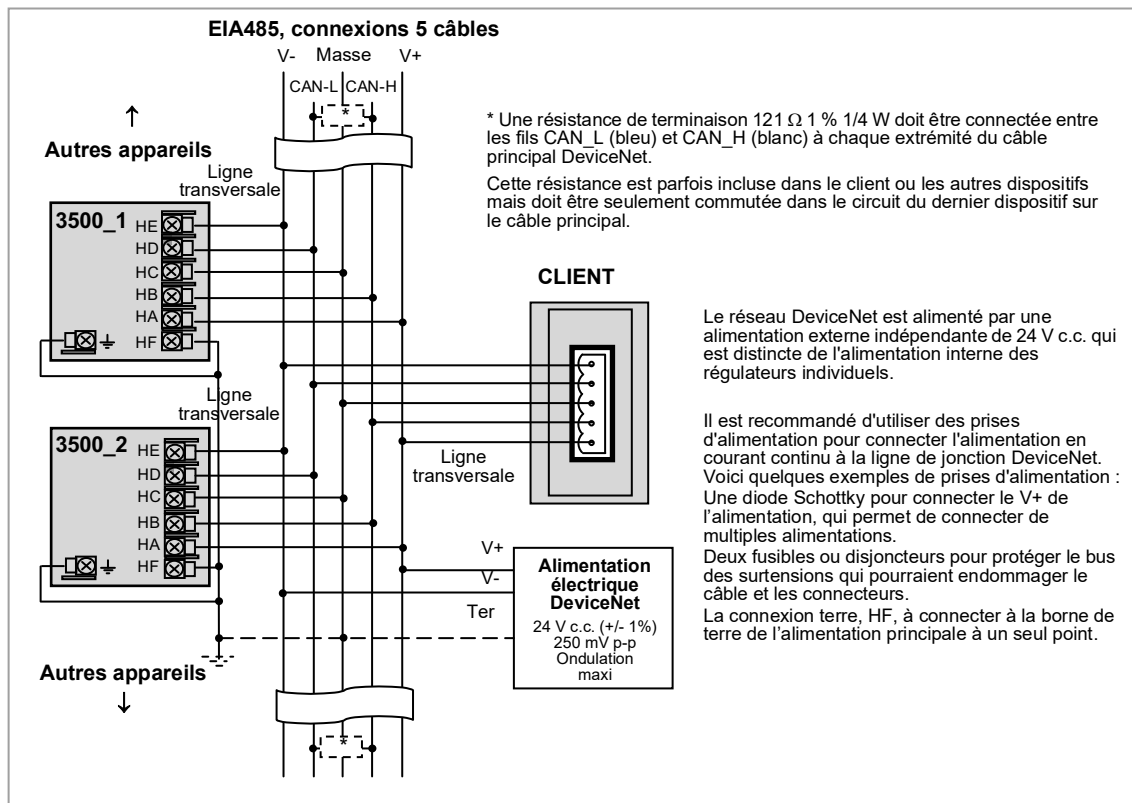
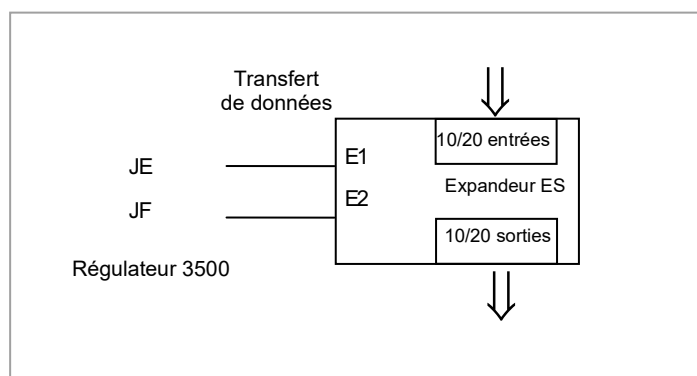


Figure 11: Exemple de câblage DeviceNet

## Expandeur E/S

Un expandeur E/S (Modèle No 2000IO) peut être utilisé avec les régulateurs Série 3500 afin d'accroître de 10 ou 20 entrées numériques et de 10 ou 20 sorties numériques le nombre de points E/S. Le transfert de données s'effectue en série par l'intermédiaire d'une interface à deux fils utilisant un module de communication d'extension d'E/S en option. Ce module doit être installé dans l'emplacement de communication numérique J (option EX dans le champ 16 du code de commande).



**Figure 12: Transfert de données entre l'extension d'E/S et le régulateur**

L'extension d'E/S est décrite dans le manuel référence HA026893 téléchargeable sur [www.eurotherm.com](http://www.eurotherm.com).

Les connexions de cette unité ont été reproduites ci-dessous pour des raisons de commodité.

# Connexions de l'expandeur E/S

## L'expandeur 10 entrées/10 sorties

## L'expandeur 20 entrées/20 sorties

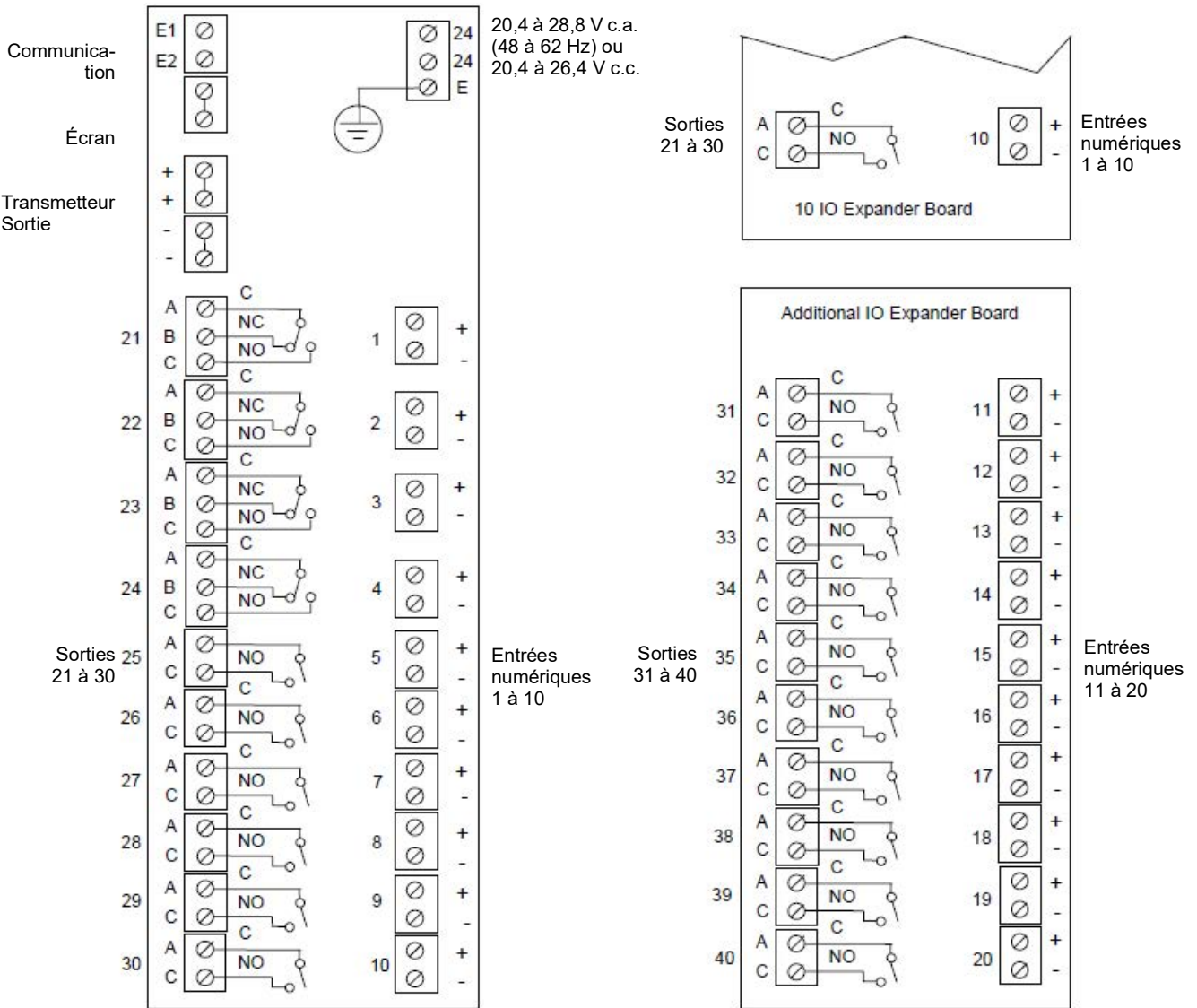
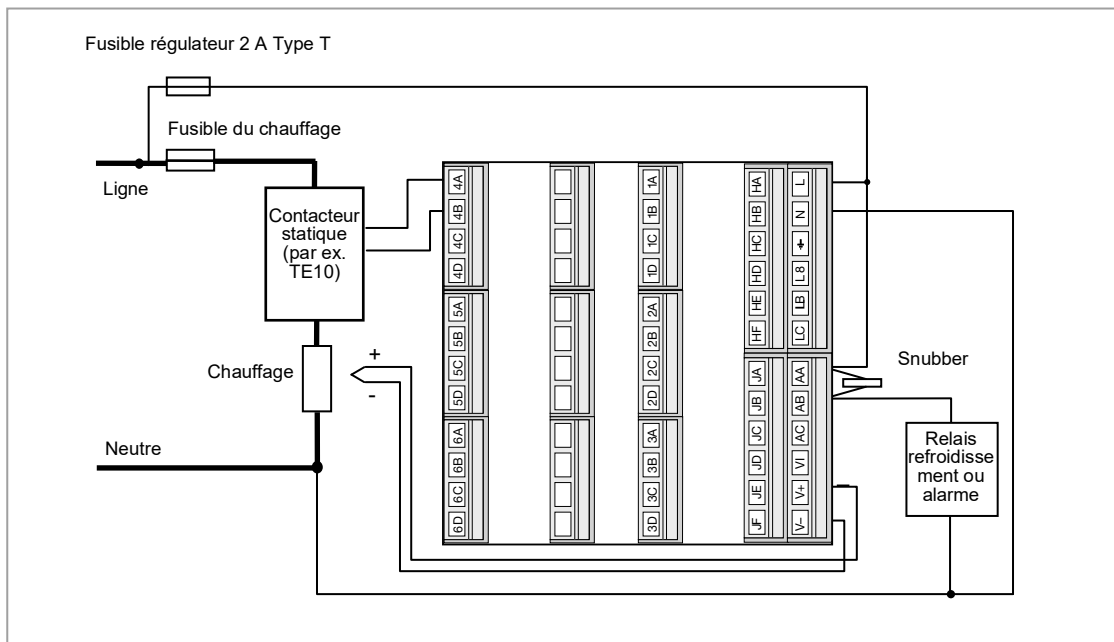


Figure 13: Bornes de l'extension d'E/S

## Exemple de connexions



**Figure 14: Exemple de connexions**

Merci de consulter le manuel de compatibilité électromagnétique EMC référence HA025464 pour avoir des détails sur les bonnes pratiques de câblage. Peut être téléchargé sur [www.eurotherm.co.uk](http://www.eurotherm.co.uk).

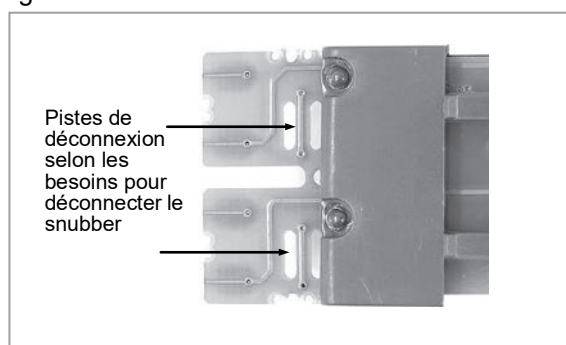
## Snubbers

Les snubbers permettent de prolonger la vie utile des contacts de relais et réduisent les interférences lorsqu'on commute des dispositifs inductifs de type contacteurs ou électrovannes. Le relais fixe (bornes AA/AB/AC) n'est pas équipé intérieurement d'un snubber et il est recommandé d'installer un snubber à l'extérieur, comme indiqué dans le schéma de câblage donné en exemple. Si le relais est utilisé pour commuter un dispositif ayant une entrée à haute impédance, il ne sera pas nécessaire d'installer un snubber.

Tous les modules de relais sont équipés intérieurement d'un snubber, dans la mesure où ceux-ci sont généralement nécessaires pour commuter des dispositifs inductifs. Cependant, les snubbers laissent passer 0,6 mA à 110 V et 1,2 mA à 230 V c.a., ce qui peut être suffisant pour maintenir des charges à haute impédance. Si ce type de dispositif est utilisé, il sera nécessaire de retirer le snubber du circuit.

La dépose du snubber du module de relais s'effectue comme suit :

1. Débranchez le régulateur du manchon
2. Déposez le module de relais
3. Utilisez un tournevis ou un outil similaire pour déconnecter la voie. La figure ci-dessous illustre les voies d'un module de sortie à double relais.



**Figure 15: Suppression du snubber**

# Mise en route

Une rapide séquence de mise en route est composée d'un test automatique durant lequel tous les éléments de l'affichage s'allument et la version du logiciel est indiquée. La suite dépend de l'une des trois conditions :

1. Mise sous tension immédiate - lorsque le régulateur n'a pas de configuration prédéfinie et qu'il est mis sous tension pour la première fois, il affiche l'écran « Configuration des communications » pour configurer les éléments suivants en fonction des options de communication installées sur H et J :
  - Comms H protocol
  - Comms J protocol
  - Comms H Auto discovery  
(disponible uniquement pour les communications Ethernet)

Lorsque le régulateur est mis en route pour la toute première fois, il affiche l'écran « Configuration des communications » illustré ci-dessous.



**Figure 16: Écrans de configuration comms**

2. Mode QuickStart - Il s'agit d'un outil intuitif de configuration du régulateur, décrit à la section [QuickStart – Nouveau régulateur \(non configuré\)](#) ci-dessous.
3. Le régulateur a déjà été mis en route et est déjà configuré. Dans ce cas, passez à la section [Fonctionnement normal](#)

## QuickStart – Nouveau régulateur (non configuré)

Quick Start est un outil qui permet d'adapter le régulateur aux processus les plus courants sans qu'il soit nécessaire d'aller jusqu'au niveau de configuration complet décrit plus loin dans ce manuel.

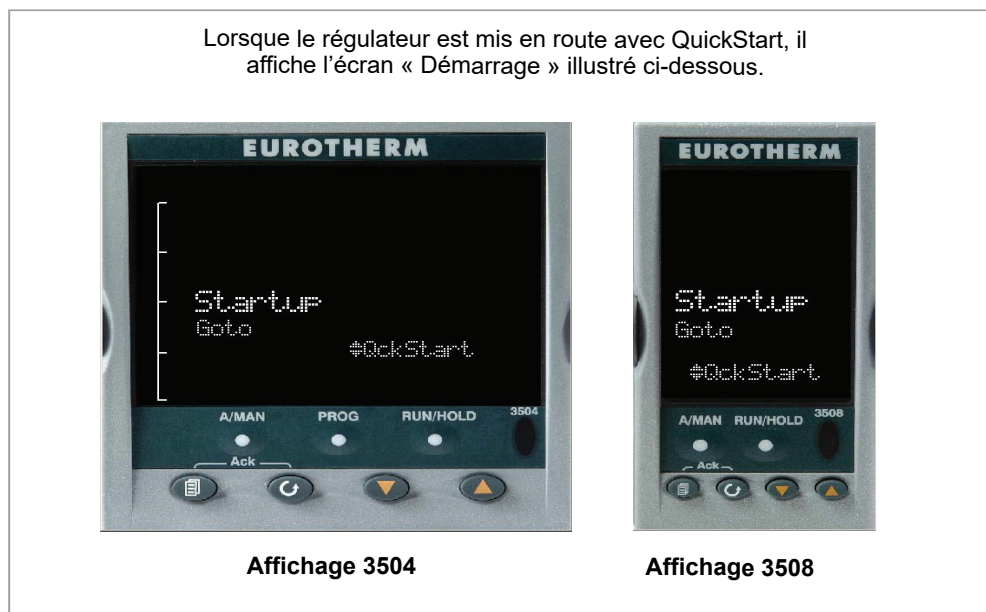



Figure 17: Vues de démarrage



Le mode manuel, section [Pour sélectionner le fonctionnement auto ou manuel](#), est toujours sélectionné en mode QuickStart, car le régulateur se réinitialise sur démarrage à froid lorsque QuickStart est sélectionné.


### **⚠ ATTENTION**

Une configuration incorrecte peut causer des dommages matériels au procédé et/ou des blessures, la configuration doit par conséquent être effectuée par une personne compétente et habilitée à le faire. La personne chargée de la mise en service du régulateur est tenue de s'assurer que la configuration est correcte




## Configuration des paramètres en mode QuickStart

Lorsque « QckStart » est sélectionné, appuyez sur  pour faire défiler la liste de paramètres

Modifiez les paramètres en utilisant les boutons  ou 



Chaque fois que vous appuyez sur le bouton , un nouveau paramètre est présenté

Ceci est illustré par l'exemple suivant : (Les vues présentées sont celles du régulateur 3504).

 À partir de la vue de démarrage, illustrée dans la section précédente, vous pouvez appuyer sur  ou  pour sélectionner le mode Configuration. Pour configurer complètement le régulateur, reportez-vous aux sections suivantes de ce manuel.

☺ Backscroll – pour faire défiler les paramètres vers l’arrière, appuyez longuement sur ☺ puis appuyez sur ▲. Vous pouvez également appuyer longuement sur ☺ + ▼ pour faire défiler vers l’avant – on obtient le même résultat qu’en appuyant seulement sur ☺.

**Exemple**

Action	Écran	Remarques supplémentaires
1. Depuis l’écran Start, appuyez sur ☺ 2. Appuyez sur ▲ ou ▼ pour changer les « Units » 3. Un paramètre différent est sélectionné chaque fois que vous appuyez sur ☺.		Le premier paramètre à configurer est « Units ». Il se trouve dans la « PV Input List » car il est associé à la variable du processus. Lorsque vous avez sélectionné votre choix, l’écran clignote brièvement pour indiquer que la modification est acceptée.
4. Continuez à configurer les paramètres présentés jusqu’à ce que l’écran « Finished » s’affiche. 5. Lorsque tous les paramètres sont configurés de la manière souhaitée, appuyer sur ▲ ou ▼ pour sélectionner « Yes »		Si vous souhaitez à nouveau faire défiler les paramètres, ne sélectionnez pas Yes mais continuez à appuyer sur ☺. Quand vous êtes satisfait des choix, sélectionnez ‘Yes’. L’écran « HOME » s’affiche alors - section <a href="#">Fonctionnement normal</a> .

Le tableau ci-dessous résume tous les paramètres pouvant être réglés en utilisant la procédure ci-dessus.

**Paramètres Quick Start**

Les paramètres indiqués en **caractères gras** sont les paramètres par défaut.

Groupe	Paramètre	Value	Disponibilité
LP1 Entrée PV	Unités Utilisé pour sélectionner les unités physiques de la PV (les options C, F, K modifient également les unités affichées)	<b>C, F, K</b> V. mV, A, mA, pH, mmHg, psi, Bar, mBar, %RH, %, mmWG, inWG, inWW, Ohms, PSIG, %O2, PPM, %CO2, %CP, %/sec, mBar/Pa/T, sec, min, hrs, None	Toujours
LP1 Entrée PV	Résolution Utilisé pour sélectionner la position du point décimal pour la PV	<b>XXXXX, XXXX.X, XXX.XX, XX.XXX, X.XXXX</b>	Toujours
LP1 Entrée PV	Type de gamme Pour sélectionner l’algorithme de linéarisation souhaité et le capteur d’entrée.	Thermocouple <b>J, K, L, R, B, N, T, S, PL2, C,</b> CustC1(2&3) RTD : Pt100 Linéaire : 0-50 mV, 0-5 V, 1-5 V, 0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA	Toujours
LP1 Entrée PV	IO Type S’affiche uniquement si la courbe personnalisée est sélectionnée	Thermocpl, RTD, Pyrometer, mV40, mV80, mA, Volts, HIZVolts, Log10	
LP1 Entrée PV	Maxi/Mini gamme Configure la plage maximale de l’écran et les limites SP supérieures	Selon le type de plage sélectionné. Défaut <b>1372-200</b>	Toujours
LP1 Loop	Voie de commande 1 Control Channel 1 Définit le type de commande pour la voie 1 (généralement, Heat)	<b>PID, VPU, VPB, Off, OnOff</b>	Toujours
LP1 Loop	Voie de commande 2 Control Channel 2 Définit le type de commande pour la voie 2 (généralement, Cool)	<b>PID, VPU, VPB, Off, OnOff</b>	Toujours

Groupe	Paramètre	Value	Disponibilité
LP2 Entrée PV	Source Définit l'endroit où l'entrée PV est câblée pour Loop 2.	<b>None</b> , FixedPV, Module1 à 6 (disponible uniquement si un module d'entrée analogique est monté).	Avec un régulateur à boucle double
Les paramètres LP1 listés ci-dessus sont répétés pour LP2 si l'entrée LP2 PV est configurée			

Groupe	Paramètre	Value	Disponibilité
Init LgclO LA	Fonction logique (entrée ou sortie) Le port E/S LA Logic peut être une sortie ou une entrée. Ce paramètre est utilisé pour sélectionner sa fonction.	<b>Not Used</b> , Lp1 Ch1, Lp1 Ch2, Lp2 Ch1, Lp2 Ch2, Alarm 1 to 8, Any Alarm, New Alarm, ProgEvtnt1 to 8, LP1SBrkOP, LP2SBrkOP*, LPsSBrk*, (sorties) LP1 A-M, LP1 SPsel, LP2 A-M, LP2 SPsel, AlarmAck, ProgRun, ProgReset, ProgHold (entrées)	[Note 1] [Note 2] * LP2 et LPs (boucles) s'affichent uniquement si la deuxième boucle est configurée Les options programmeur sont disponibles uniquement si le régulateur est un programmeur/régulateur
Init LgclO LA	Min On Time Ceci concerne les entrées LA et LB	<b>Auto</b> 0,01 à 150,00	[Note 2] [Note 3]
Les deux paramètres ci-dessus sont répétés pour l'E/S logique LB (LgclO LB)			
Init RlyOP AA	Fonction relais Ce relais est toujours installé.	<b>Not Used</b> , Lp1 Ch1, Lp1 Ch2, Lp2 Ch1, Lp2 Ch2, Alarm 1 to 8, Any Alarm, New Alarm, ProgEvtnt1 to 8, LP1SBrkOP, LP2SBrkOP*, LPsSBrk*.	Toujours [Note 4] [Note 5] Les options programmeur sont disponibles uniquement si le régulateur est un programmeur/régulateur.
Init RlyOP AA	Min On Time	<b>Auto</b> 0,01 à 150,00	[Note 2] [Note 3]

## AVIS

1. Les paramètres apparaissent uniquement si la fonction a été activée, c'est-à-dire si « Control Channel 1 » = « Off », « Chan 1 » n'apparaît pas dans cette liste. Lorsqu'une voie de commande est configurée pour le positionnement de la soupape, LgclO LA et LgclO LB prennent le rôle d'une paire complémentaire. Si, par exemple, Chan 1 est connecté à LgclO LA (levée de la soupape), LgclO LB est automatiquement réglé sur Chan 1 (abaissement de la soupape). Ainsi, la soupape n'est jamais levée et abaissée simultanément.
2. Le même comportement supplémentaire se produit sur les modules de sortie doubles et sur les canaux A et C des modules de sortie triples.
3. Si une fonction d'entrée telle que Chan 1 est connectée à une autre entrée, elle n'apparaîtra pas sur cette liste.
4. Est disponible si la voie de contrôle n'est pas On/Off et est allouée à la sortie LA, LB ou AA selon le cas.
5. Pour la position de la soupape, Chan 1 ou Chan 2 ne figure pas dans cette liste. Les sorties de positionnement de soupape peuvent uniquement être des sorties doubles telles que LA et LB ou des modules de sortie à double relais/triacs.

## Modules

Les paramètres ci-dessous configurent les modules E/S enfichables. Les modules E/S peuvent être montés sur tout emplacement disponible de l'appareil (6 emplacements sur le 3504, 3 sur le 3508). Le régulateur affiche automatiquement les paramètres applicables au module monté – si aucun module n'est monté dans un emplacement, il n'apparaît pas dans la liste.



Chaque module peut comporter jusqu'à trois entrées ou sorties. Elles sont indiquées par A, B ou C après le numéro du module. Cette référence correspond aux numéros des bornes à l'arrière de l'appareil. Si la E/S est simple, seulement A est répertorié. Si elle est double, A et C apparaissent. Si elle est triple, A, B et C apparaissent.

### **AVIS**

1. Si un module de sortie c.c. double est installé, il ne peut pas être configuré à l'aide du code QuickStart. Pour configurer ce module, reportez-vous à [Contrôle c.c., double contrôle c.c. ou sortie de retransmission c.c.](#)
2. Si un module incorrect est installé, le message « Bad Ident » s'affiche.

Type de module	Paramètre	Value		Disponibilité
Relais de commutation (R4) Relais 2 broches (R2) Sortie triac (T2)	Fonction relais (Triac)	En réserve Tous les paramètres sont identiques à ceux de RlyOP AA, y compris Min OnTime si l'OP est un relais.		Toujours (si le module est installé)
	Fonction relais			
Relais double (RR) Sortie triac double (TT)	Fonction relais (Triac)	En réserve Tous les paramètres sont identiques à RlyOP AA		Toujours (si le module est installé)
	Fonction relais			
Sortie logique simple (LO)	Fonction sortie logique	En réserve		Toujours (si le module est installé)
Sortie logique triple (TP)		Tous les paramètres sont identiques à RlyOP AA		
Sortie c.c. (D4) Retransmission c.c. (D6)	Fonction de sortie c.c.	En réserve	Module monté mais non configuré	Toujours (si le module est installé)
		LP1 Ch1OP	Sortie de commande boucle 1 voie 1	
		LP1 Ch2OP	Sortie de commande boucle 1/2 voie 1/2	
		LP2 Ch1OP	Sortie de commande boucle 2/1 voie 1/2	
		LP2 Ch2OP	Sortie de commande boucle 2/2 voie 1/2	
		LP1 SP Tx	Retransmission de la consigne de la boucle 1	
		LP1 PV Tx	Retransmission de la PV de la boucle 1	
		LP1 ErrTx	Retransmission des erreurs de la boucle 1	
		LP1 PwrTx	Retransmission des sorties de la boucle 1	
		LP2 SP Tx	Retransmission de la consigne de la boucle 2	
		LP2 PV Tx	Retransmission de la PV de la boucle 2	
		LP2 ErrTx	Retransmission des erreurs de la boucle 2	
		LP2 PwrTx	Retransmission des sorties de la boucle 2	
	Type de gamme	0-5V, 1-5V, 1-10V, 2-10V, 0-29mA, 4-20mA		
Display High	100.0			
Display Low	0			
Entrée logique triple (TL) Entrée à contact triple (TK)	Fonction entrée logique	En réserve	Module monté mais non configuré	Une fonction peut uniquement être attribuée à une entrée, par ex. si Alarmack est configurée sur X*A elle n'est pas disponible pour les autres entrées * est le numéro du module. LP2 n'apparaît pas si la boucle 2 n'est pas configurée.
		LP1 A-M	Boucle 1 Auto-Manuel	
		LP1 SPsel	Sélection consigne boucle 1	
		LP1 AltSP	Sélection autre consigne boucle 1	
		LP2 A-M	Boucle 2 Auto-Manuel	
		LP2 SPsel	Sélection consigne boucle 2	
		LP2 AltSP	Sélection autre consigne boucle 2	
		AlarmAck	Acquittement alarme	
		ProgRun	Exec. programmeur	
		ProgReset	Raz programmeur	
ProgHold	Maintien programmeur			

Type de module	Paramètre	Value	Disponibilité	
Entrée analogique (AM)	Fonction analogique IP	En réserve	Module monté mais non configuré	V1Pos et LP1 apparaissent uniquement si la voie de commande 1 ou la voie de commande 2 est réglée sur VPB. Remote SP n'apparaît pas si l'option programmeur est fournie. LP2 n'apparaît pas si la boucle 2 n'est pas configurée.
		LP1 AltSP	Autre consigne boucle 1	
		LP1 OPH	Puissance max sortie déportée boucle 1	
		LP1 OPL	Puissance min sortie déportée boucle 1	
		LP2 AltSP	Autre consigne boucle 2	
		LP2 OPH	Puissance max sortie déportée boucle 2	
		LP2 OPL	Puissance min sortie déportée boucle 2	
		LP1 V1Pos LP1 V2Pos	Pour lire la position de la vanne à partir du potentiomètre de retour boucle 1	
	LP2 V1Pos LP2 V2Pos	Pour lire la position de la vanne à partir du potentiomètre de retour boucle 2		
	Type de gamme	Thermocouple J, K, L, R, B, N, T, S, PL2, C. RTD : Pt100 Linéaire : 0-50 mV, 0-5 V, 1-5 V, 0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA	N'apparaît pas si la fonction analogique IP n'est pas utilisée	
Display High	100.0	Ces paramètres n'apparaissent que pour la gamme linéaire.		
Display Low	0.0			
Entrée potentiomètre (VU)	Fonction Pot Input	En réserve	Module monté mais non configuré	Ch1VlvPos/Ch2VlvPos s'affiche seulement si la voie = VPB Remote SP n'apparaît pas si l'option programmeur est fournie. LP2 n'apparaît pas si la boucle 2 n'est pas configurée.
		LP1 AltSP	Autre consigne boucle 1	
		LP1 OPH	Puissance de sortie maximum de la boucle 1	
		LP1 OPL	Puissance de sortie minimum de la boucle 1	
		LP2 AltSP	Autre consigne boucle 2	
		LP2 OPH	Puissance de sortie maximum de la boucle 2	
		LP2 OPL	Puissance de sortie minimum de la boucle 2	
		LP1 V1Pos LP1 V2Pos	Pour lire la position de la vanne à partir du potentiomètre de retour boucle 1	
		LP2 V1Pos LP2 V2Pos	Pour lire la position de la vanne à partir du potentiomètre de retour boucle 2	
Alimentation transducteur (G3)	Fonction TdcrPSU	5 volts 10 volts	Toujours (si le module est installé)	
Alimentation transmetteur (MS)	Pas de paramètres. Utilisé pour indiquer l'identité du module, s'il est monté.			

## Alarmes





Groupe	Paramètre	Value	Disponibilité	
Init Alarm 1 to 8	Type	Aucune	Aucun type d'alarme configuré	Toujours
		Abs High	Maximum absolu	
		Abs Low	Minimum absolu	
		Dév haute	Déviation haute	
		Dév basse	Déviation basse	
		Dev Band	Bande déviation	

Init Alarm 1 to 8	Source	<b>Aucune</b>	Non connectée	Toujours si Type ≠ n'est pas Aucun PV Input et ModX Ip n'apparaissent pas si Type = Deviation
		Entrée PV	Connecté à la variante processus principale, n'apparaît pas si Alarm Type = Deviation	
		LP1 PV	Connecté à la variante processus boucle 1	
		LP2 PV	Connecté à la variante processus boucle 2	
		Module1 à Module6	Connecté à un module d'entrée analogique et uniquement si le type d'alarme n'est pas une alarme de déviation	
Init Alarm 1 to 8	Point de consigne	Pour régler le seuil de l'alarme dans la plage de la source.		Toujours si Type ≠ n'est pas Aucun
Init Alarm 1 to 8	Mémorisation	<b>Aucune</b>	Pas de mémorisation	Toujours si Type ≠ n'est pas Aucun
		Auto	Mémorisation automatique, voir <a href="#">Acquittement d'une alarme</a>	
		Manuel	Mémorisation manuelle, voir <a href="#">Acquittement d'une alarme</a>	
		Événement	Le voyant d'alarme ne s'allume pas mais toute sortie associée à l'événement s'activera et un message déroulant s'affichera.	
Terminé	Quitter	<b>No</b>	Continuer dans la liste de configuration rapide	
		Yes	Aller à l'utilisation normale. Les boucles sont configurées sur Auto quand le mode QuickStart est quitté et le régulateur redémarre au niveau 2.	

## Pour passer à nouveau au mode QuickStart

Si vous avez quitté le mode QuickStart (en sélectionnant « Yes » au paramètre « Finished ») et si vous devez apporter de nouvelles modifications, vous pouvez repasser au mode QuickStart à tout moment. Ce qui se passe ensuite dépend de l'une des deux conditions antérieures :

### Mise en route après une configuration QuickStart

1. Assurez-vous que l'appareil est complètement hors tension.
2. Maintenez  enfoncé puis mettez en route le régulateur. Maintenez ce bouton jusqu'à ce que l'écran Quickstart s'affiche, comme indiqué à la section [QuickStart – Nouveau régulateur \(non configuré\)](#).
3. Appuyez sur  pour accéder à la liste QuickStart. On vous demandera alors d'entrer un code.
4. Utilisez  ou  pour saisir le code – valeur par défaut : 4 – c'est le même code que le code du niveau configuration. Si vous saisissez un code incorrect, l'affichage revient à « QuickStart », section [QuickStart – Nouveau régulateur \(non configuré\)](#).

Il est alors possible de répéter la configuration rapide décrite précédemment.

L'écran QuickStart indiqué à la section [QuickStart – Nouveau régulateur \(non configuré\)](#) contient maintenant un paramètre supplémentaire : « **Cancel** ». Il est maintenant disponible après la mise en route et, s'il est sélectionné, vous amènera au mode de fonctionnement normal, section [Fonctionnement normal](#).

## Mise en route après une configuration complète

Répéter les étapes 1,2 et 3 ci-dessus.

La configuration complète permet de configurer un plus grand nombre de paramètres, à un niveau d'accès plus poussé. Cette opération est décrite plus loin dans ce manuel.

Si le régulateur a été reconfiguré à ce niveau, un message d'avertissement « **WARNING** », « **Delete config?** » - « **No** » ou « **Yes** », s'affichera. Si vous sélectionnez « No », l'affichage revient à l'écran « GoTo ».

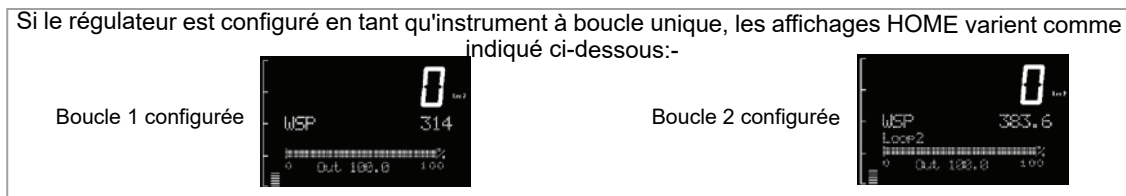
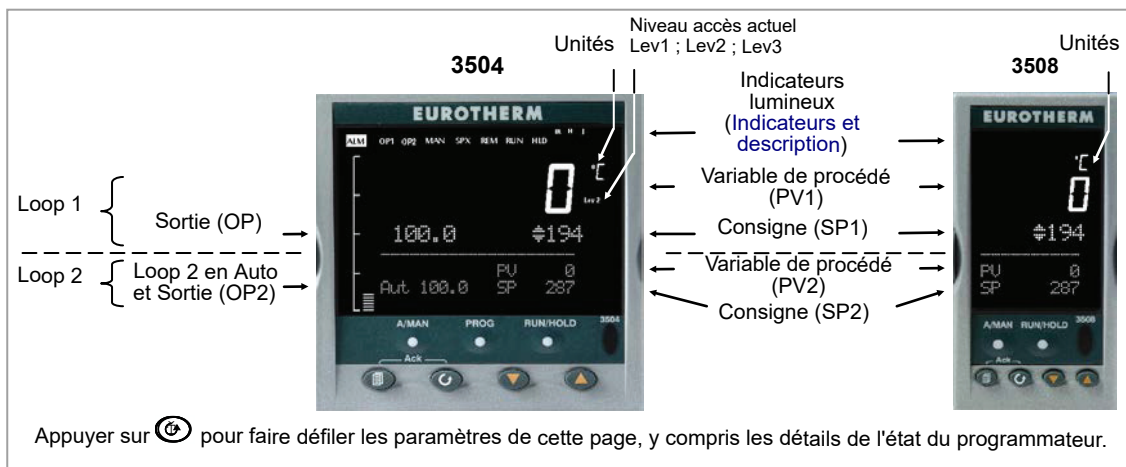
1. Utilisez ▲ ou ▼ pour sélectionner « Yes »
2. Appuyez sur ⏻ pour confirmer ou sur ⏹ pour annuler. (Si vous n'appuyez sur aucun bouton pendant environ 10 secondes, l'affichage revient au message d'avertissement).

Si vous sélectionnez « Yes », les **valeurs par défaut QuickStart** seront réinstallées. Tous les paramètres de démarrage rapide doivent être réinitialisés.

## Fonctionnement normal

Mettez le régulateur sous tension. Après une brève séquence d'autotest, le régulateur démarre en mode AUTO (voir la section AUTO/MAN [Pour sélectionner le fonctionnement auto ou manuel](#)) et au niveau opérateur 2 (après Quick Start).



Si le régulateur est configuré comme un appareil à double boucle, la vue de démarrage affiche un résumé des deux boucles. On le désigne sous le terme d'écran HOME.



**Figure 18: Écran HOME**

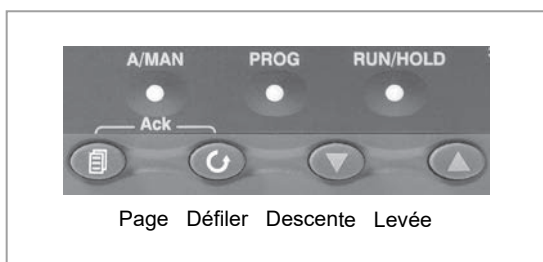
D'autres vues peuvent être configurées comme affichage HOME et d'autres affichages récapitulatifs peuvent être sélectionnés à l'aide du bouton ⏻. Voir [Centre de messages](#).





## Indicateurs et description




















<b>OP1</b> <b>OP2</b>	Dans un régulateur à boucle unique, OP1 et OP2 fonctionnent respectivement sur les voies 1 et 2 de la boucle configurée. Dans un régulateur à double boucle, OP1 et OP2 fonctionnent respectivement sur les sorties des voies 1 et 2 de la boucle 1 lorsqu'une « Summary Page » ( <a href="#">Centre de messages</a> ) est affichée, à moins que la page de résumé ne soit Loop 2. Si la page de résumé est Loop 2, OP1 et OP2 fonctionnent sur les sorties de la voie Loop 2. Ces paramètres peuvent également être câblés, voir les paramètres « OP1 Beacon » et « OP2 Beacon » dans le tableau « Inst » « Dis » dans la section <a href="#">Format d'affichage</a> .
<b>MAN</b>	S'allume lorsque le mode manuel est actif. Si l'écran HOME affiche l'aperçu des boucles doubles, MAN s'allume si la boucle 1 est en mode manuel. Si les vues d'ensemble de la boucle 1 ou de la boucle 2 sont affichées, MAN s'applique à la boucle affichée.
<b>REM</b>	S'allume lorsque la consigne déportée est active
<b>SPX</b>	S'allume lorsque la consigne alternative est active
<b>ALM</b>	En cas d'alarme, le voyant rouge d'alarme se met à clignoter. Ce voyant est accompagné d'un message indiquant la source de l'alarme, par exemple « Boiler overheating ». Pour acquiescer, appuyez sur  et  . Le message disparaît. Si la condition d'alarme est toujours présente, l'indicateur s'allumera de façon continue. Une fois la condition d'alarme résolue, il s'éteindra. La section <a href="#">Indication d'alarme</a> décrit le fonctionnement des alarmes.
<b>EXEC</b>	S'allume quand le programmeur fonctionne – un clignotement signale la Fin de l'exécution
<b>MAINT</b>	S'allume lorsque le programmeur est maintenu
<b>J</b>	Clignote quand la communication voie J est active
<b>H</b>	Clignote quand la communication voie H est active
<b>IR</b>	Clignote quand la communication infrarouge est active

En général, dans ce manuel, les vues de l'appareil concernent le 3504. Les informations affichées sont similaires pour le 3508, mais dans certains cas, elles sont raccourcies en raison des limitations de l'affichage.

## Les boutons de l'opérateur





A/MAN Ce bouton peut être désactivé	Bascule la boucle sélectionnée entre le mode automatique et le mode manuel. L'action de ce bouton est décrite dans la section <a href="#">Pour sélectionner le fonctionnement auto ou manuel</a> . En mode d'opération manuel, la puissance de sortie du régulateur est ajustée par l'utilisateur. Le capteur d'entrée est toujours connecté et lit la PV, mais la boucle de commande est ouverte Auto signifie que le régulateur ajuste automatiquement la sortie pour maintenir le contrôle, c'est-à-dire que la boucle est fermée. Si le régulateur est en mode manuel, le voyant « MAN » s'affiche. Si le régulateur est mis hors tension en mode manuel, il redémarrera à partir de ce mode lorsqu'il sera remis sous tension.
PROG	Permet de sélectionner la page de résumé du programmeur
EXEC/MAINT Ce bouton peut être désactivé	Appuyez une fois pour démarrer un programme. « RUN » s'affichera Appuyez encore une fois pour maintenir le programme. « HLD » s'affichera Appuyez pendant au moins deux secondes pour réinitialiser un programme. "EXEC" clignote en fin de programme "MAINT" clignote en mode Retenue Le fonctionnement du programmeur est décrit en détail à la section <a href="#">Programmeur de point de consigne</a> du manuel
	Appuyez pour sélectionner des nouveaux titres de PAGE.
	Appuyez pour sélectionner un nouveau paramètre dans la page.
	Appuyez pour réduire une valeur analogique ou modifier l'état d'une valeur numérique.
	Appuyez pour augmenter une valeur analogique ou modifier l'état d'une valeur numérique.

Raccourcis claviers	
Page précédente	Appuyer sur  puis sur  . En maintenant la touche Page enfoncée, continuez à appuyer sur  pour faire défiler les en-têtes de page en arrière. (Tout en appuyant sur  , appuyez sur  pour faire avancer les pages. Cette procédure fonctionne comme la touche  seule).
Défilement arrière	Lorsque vous êtes dans une liste de paramètres, appuyez sur  puis  En maintenant  , continuez à appuyer sur  pour faire défiler les paramètres vers l'arrière. (Tout en appuyant sur  , appuyez sur  pour faire avancer les pages. Cette procédure fonctionne comme la touche  seule).
Retour à l'écran d'ACCUEIL	Appuyer sur  + 
Acquittement /réinitialisation alarme	Appuyer sur  et  lorsque l'écran HOME est affiché pour passer à la page « Acknowledge All alarms ». En appuyant sur  , vous acquittez toutes les alarmes si cela est possible, voir <a href="#">Acquittement d'une alarme</a> . Appuyer sur  pour annuler l'opération.

## Réglage de la température requise (consigne)

La valeur d'un paramètre peut être modifiée si elle est précédée de ?. Dans l'exemple ci-dessous, il s'agit de SP1, la consigne de la boucle 1.

Pour modifier la valeur, appuyez sur  ou . Le niveau de sortie affiché sur l'écran HOME changera pour indiquer la source de la consigne pendant que vous appuyez sur l'une des touches, dans cet exemple SP1.

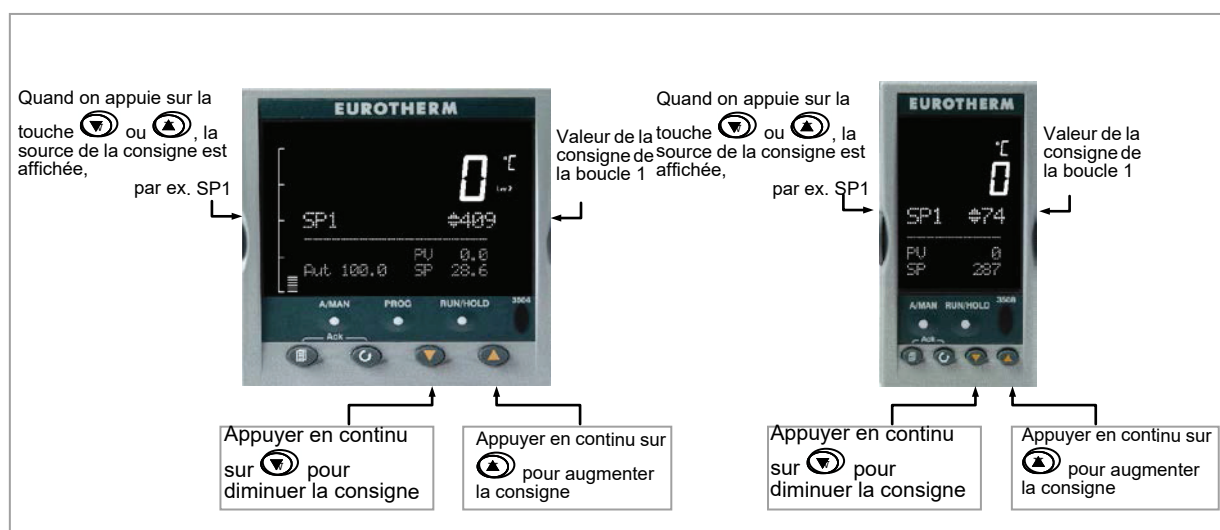





Figure 19: Réglage de la température

Pour changer la consigne Loop 2, appuyer sur .

La valeur Loop 2 SP est précédée par .



Appuyer sur  ou  comme ci-dessus pour changer la valeur.

L'action est alors la même que pour la boucle 1.


Appuyez brièvement sur l'un des deux boutons pour afficher le point de consigne utilisé (p. ex. SP1)



Par défaut, la nouvelle consigne est acceptée quand le bouton est relâché et l'affichage de la consigne clignote brièvement.

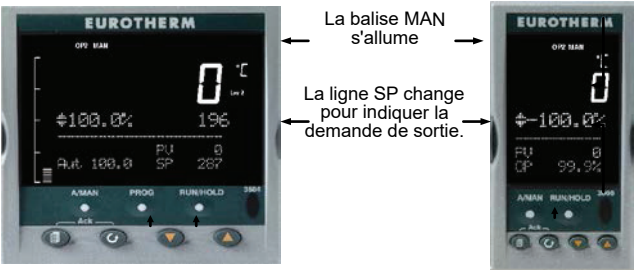
La consigne peut fonctionner en continu en activant le paramètre « ImmSP? ». (voir [Options appareil](#)).

Si une seule boucle est configurée (ou si le résumé de chaque boucle est sélectionné - voir [Pages sommaires](#)), une pression sur  ou  modifie la consigne de la même manière que celle décrite ci-dessus.

## Pour sélectionner le fonctionnement auto ou manuel



Appuyer sur le bouton  (A/MAN).  
Si deux boucles sont activées et que l'aperçu des boucles doubles est affiché, appuyez sur le bouton A/MAN pour faire basculer la boucle 1 entre Auto et Manuel. La balise « MAN » s'allume et l'indication de la puissance de sortie est précédée de ?.

Appuyez et maintenez enfoncée la touche  ou  pour diminuer ou augmenter la puissance de sortie.




La balise MAN s'allume

La ligne SP change pour indiquer la demande de sortie.

La puissance de sortie évoluera continuellement tant que  ou  est actionné

---

Pour faire passer Loop 2 entre Auto et Manuel, appuyez sur  pour faire défiler la section Loop 2, puis appuyez sur A/MAN.

Aut 100.0 PU 0  
SP 287

PU 0  
SP 31

Man 97.0% PU 0  
SP 287

PU 0  
OP 97.0%

**Figure 20: Choix Auto/Manuel**

Si l'aperçu de la boucle 1 est affiché, appuyez sur le bouton A/MAN pour faire basculer la boucle 1 entre Auto et Manuel.

Si l'aperçu de la boucle 2 est affiché, appuyez sur le bouton A/MAN pour faire basculer la boucle 2 entre Auto et Manuel.

Si une autre vue d'ensemble est affichée, la première pression sur le bouton A/MAN sélectionne la vue d'ensemble de la double boucle et l'action est décrite ci-dessus.

☺ Les pages de résumé peuvent être désactivées - voir [Format d'affichage](#).

- Pour un régulateur à double boucle, il n'est pas possible de sélectionner Auto/Manuel.
- Si la boucle 1 est activée et la boucle 2 désactivée, une pression sur A/MAN fait basculer Auto/Manuel pour la boucle 1.
- Si la boucle 2 est activée et la boucle 1 désactivée, une pression sur A/MAN fait basculer Auto/Manuel pour la boucle 2.

☺ Pour un régulateur à boucle unique, la fonction Auto/Manuel s'applique, que les pages de résumé soient activées ou non.

☺ Si le régulateur est arrêté en mode Auto ou Manuel, il redémarrera dans ce mode lorsqu'il sera remis sous tension.

HA033837 Version 3

69



## Transfert sans à-coups


Lorsque vous passez d'Auto à Manuel, la puissance de sortie reste au niveau où elle était avant le changement. La puissance de sortie peut ensuite être augmentée ou diminuée comme décrit ci-dessus.

Lorsque vous passez de Manuel à Auto, il n'y a pas de changement immédiat de la puissance de sortie en raison de la fonction « Integral De-Bump » (voir [Integral De-bump](#)). La puissance de sortie augmente ensuite lentement jusqu'au niveau demandé par le régulateur.

## Indication d'alarme

Les alarmes sont indiquées de la manière suivante :

L'indicateur d'alarme rouge (ALM) situé en haut à gauche de l'écran clignote.



Le numéro d'alarme s'accompagne d'un symbole  clignotant.

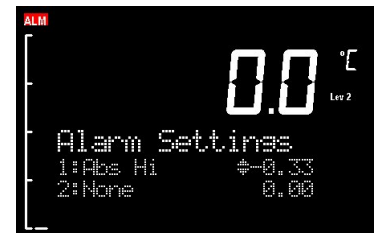
Un message par défaut ou préprogrammé s'affiche et indique l'origine de l'alarme.

L'opérateur est invité à acquitter la nouvelle alarme.



## Acquittement d'une alarme

Pour acquitter une alarme, appuyez simultanément sur  et  (Ack). La séquence suivante dépendra du mode de mémorisation d'alarme configuré.



### Alarmes sans mémorisation

Si la condition d'alarme est présente quand l'alarme est acquittée, l'indicateur d'alarme restera continuellement allumé. Cet état persistera aussi longtemps que la condition d'alarme existera. Lorsque la condition d'alarme disparaît, l'indication disparaît également.

Si un relais est relié à la sortie d'alarme, il sera désexcité quand la condition d'alarme se produira et restera dans cet état jusqu'à ce que l'alarme soit acquittée **ET** que la condition d'alarme ait disparu.

Si la condition d'alarme disparaît avant que l'alarme ne soit acquittée, l'indication d'alarme disparaîtra en même temps que la condition d'alarme.

### Alarmes avec mémorisation automatique

L'alarme reste active jusqu'à ce que la condition d'alarme soit supprimée **ET** que l'alarme soit acquittée. L'acquiescement peut se produire **AVANT** que la condition à l'origine de l'alarme ne soit supprimée.

### Alarme avec mémorisation manuelle

L'alarme reste active jusqu'à ce que la condition d'alarme soit supprimée **ET** que l'alarme soit acquittée. L'acquiescement ne peut se produire qu'APRÈS la suppression de la condition à l'origine de l'alarme.

## Indication de coupure de capteur

Une condition d'alarme (S.Br) est indiquée si le capteur ou le câblage entre le capteur et le régulateur devient un circuit ouvert ou si l'entrée est en dehors de la gamme. Le message « Sbreak » s'affiche dans le centre de messages avec la source de la connexion du capteur. Il peut s'agir de « PVInput » ou de « Modx » si un module analogique est installé.

Pour un thermomètre à résistance, une coupure de capteur s'affiche si l'un des trois fils est coupé.


Pour une entrée mA, une coupure de capteur n'est pas détectée car la résistance de charge est connectée à travers les bornes d'entrée.

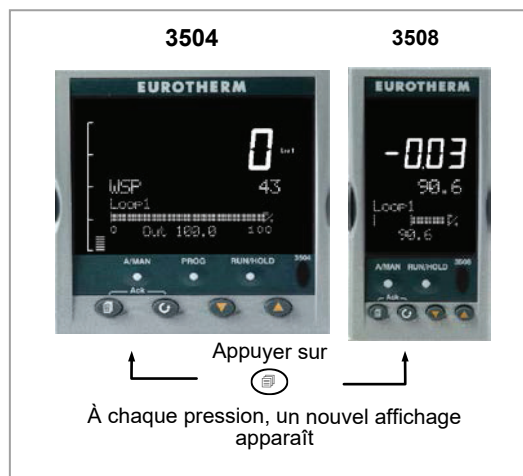
Pour une entrée en Volts, une coupure de capteur peut ne pas être détectée à cause du réseau de division potentiel connecté à travers les bornes d'entrée.

## Centre de messages

La partie inférieure de l'écran d'ACCUEIL contient un jeu de messages alphanumériques. Ces messages changent en fonction du type de régulateur et des modes de fonctionnement, et sont regroupés dans des pages résumées. Le 3504 contient plus d'informations que le 3508 et les descriptions des paramètres sont généralement plus longues en raison de la taille supérieure de l'écran.

## Pages sommaires

Appuyer sur . Un jeu de messages de résumé prédéfinis s'affiche à chaque fois que ce bouton est actionné - les vues suivantes présentent des exemples. Ces messages renvoient généralement au fonctionnement du programmeur, des boucles et des alarmes. Huit messages personnalisés supplémentaires peuvent être programmés hors ligne à l'aide du logiciel de programmation iTools. Le niveau d'affichage des pages de résumé peut également être défini à l'aide d'iTools.




Si Auto-tune est activé, un message alterné s'affiche sur cet écran, indiquant la boucle en cours d'autoréglage et l'étape de l'autoréglage, par exemple Loop1 Auto-Tune/ToSP.

## Résumé de boucle

Si deux boucles sont configurées, l'affichage indiqué dans la section [Fonctionnement normal](#) s'affiche.



Appuyez sur  pour afficher un résumé pour la boucle 1 et à nouveau pour la boucle 2.

Le bargraphe horizontal indique la demande de puissance de sortie pour la boucle. Pour le **chauffage/refroidissement**, le graphique à barres est bidirectionnel ( $\pm 100\%$ ) comme indiqué :

Pour la commande de positionnement de la vanne, l'interface utilisateur affichera les pages de résumé du chauffage uniquement ou du chauffage/refroidissement.

Un délai d'attente pour l'aperçu de la boucle double peut être modifié au niveau de la configuration, voir le paramètre « Home Timeout » dans la section [Pour personnaliser l'affichage](#).

## Etat du programme

Cet écran ne s'affiche que si l'option Programmeur a été validée.

SyncAll et programmeurs uniques

```
Program Status
Program      #1
Segment     1:Time
Ses Time Lef 0:00:21
```

```
ProgStat
Status
#Reset
```

Programmeur SyncStart

```
Program Status
Prs#1      Ch2
Segment     1:Time
Ses Time Lef 5:33:58
```

```
ProgStat
Prs#1 Ch2
Segment     1
0:43:00
```

## Modification du programme

Permet de créer ou de modifier le programme.

SyncAll et programmeurs uniques

```
Program Edit
Program      #1
Segments Used 1
Ch1HldBkVal 0
```

```
ProgEdit
Program
#1
```

Programmeur SyncStart

```
Program Edit
Prs#1      Ch1
Segments Used 2
Holdback Value 0
```

```
ProgEdit
Prs#1 Ch1
```

Une liste complète de paramètres est présentée à la section [Page d'état du programme](#).

### AVIS

Pour un programmeur SyncStart, il est possible de choisir entre la voie 1 et la voie 2.

## Résumé des alarmes

Appuyez sur  pour faire défiler les alarmes.

Nouvelle Alarme se produit quand une nouvelle alarme devient active. Ce paramètre peut être utilisé pour activer une sortie de relais et fournir une indication sonore ou visuelle externe,



```
Alarm Summary
New Alarm    #No
Any Alarm    No
```

```
Alm Smry
New Alarm
#No
```

## Paramètres d'alarme

Toutes les alarmes configurées (jusqu'à huit) seront listées.

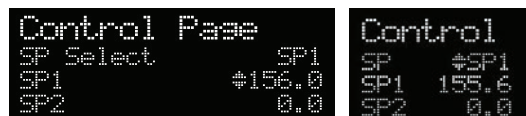
Appuyez sur  pour faire défiler les alarmes.

Appuyez sur  ou  pour définir les valeurs de seuil



## Control

Pour régler les paramètres qui définissent le fonctionnement des boucles. Une liste complète de paramètres est présentée à la section [Page de résumé des paramètres de commande](#).



## Transducteur


Cet écran ne s'affiche que si l'option Transducteur a été validée.

Pour plus de détails, voir la section [Mise à l'échelle par transducteur](#).




Huit autres pages personnalisées peuvent être configurées à l'aide du logiciel de configuration iTools. Pour plus de détails, consultez l'aide en ligne intégrée à iTools.

## Modification des paramètres




Dans les pages de résumé précédentes, appuyez sur  pour faire défiler les autres paramètres (le cas échéant).

Appuyez sur  ou  pour modifier la valeur du paramètre sélectionné.

Tout paramètre précédé de  est modifiable, à la condition que le système soit dans un état sûr. Par exemple, l'option "numéro de programme" ne peut pas être modifiée si le programme est en cours d'exécution : le système doit être en mode Réinitialisation ou Maintien. Si l'opérateur tente malgré tout de modifier le paramètre, sa valeur affichée sera momentanément remplacée par '---' et aucune valeur ne sera entrée.

Certains paramètres sont protégés par un niveau de sécurité plus élevé : le niveau 2. Dans ces situations, il sera nécessaire de sélectionner le « Niveau d'accès 2 ». Cette procédure est la suivante :




1. Appuyez de manière continue sur  jusqu'à ce que l'écran affiche
2. Appuyez sur  pour sélectionner le niveau 2
3. Appuyez à nouveau sur  pour saisir un code de sécurité. La valeur par défaut est 2. En cas de saisie d'un code erroné, l'écran de la figure 1 ci-dessus s'affichera. Si le code par défaut 2 n'est pas accepté, cela signifie que le code de votre régulateur a été modifié.
4. "Pass" s'affiche momentanément. Vous êtes à présent dans le niveau 2.

## Page d'état du programme

À la condition que cette fonction ait été spécifiée et validée, les régulateurs Série 3500 permettent de programmer la vitesse de modification du point de consigne. Deux voies de programmation sont disponibles et peuvent être utilisées comme deux programmeurs séparés ou comme une paire. Il est ainsi possible de stocker et d'exécuter jusqu'à 50 programmes et 500 segments. La programmation des consignes est expliquée plus en détail dans la section [Programmeur de point de consigne](#).

### Sélection d'un paramètre

Appuyez sur  pour faire défiler la liste des paramètres. La page de « résumé du programmeur » ci-dessous permet par exemple de sélectionner les paramètres suivants :



Nom du paramètre	Description du paramètre	Value	Défaut	Niveau d'accès
Programme	Le numéro du programme (et le nom s'il est configuré)	1 à nombre maximum de programmes	1	L1 modifiable quand prog. en mode Réinitialisation
Segment	Le numéro du segment (et le type sur le 3504). Ne s'affiche que lorsque le programmeur fonctionne.	1 à nombre maximum de segments	1	L1
Temps segment restant	Temps segment restant Ne s'affiche que lorsque le programmeur fonctionne.	heures:minutes:secondes	Lecture seule	L1
Delayed Start	Le programme s'exécute après une durée déterminée	0:00 à 499:99	0:00	L1 si configuré
Status	Etat du programme	Fin Marche Pause Maintien	Prog. terminé Prog. en cours d'exécution Prog. maintenu Mode retenue Voir la note ci-dessous.	L1
Ch1 PSP (ou PSP)	Valeur du point de consigne du profil voie 1	Peut être modifié en mode Maintien		L1
Ch2 PSP	Valeur du point de consigne du profil voie 2	Peut être modifié en mode Maintien		L1
Exécution rapide	Cette fonction permet d'exécuter le programme à un rythme rapide et peut être utilisée pour tester le programme. Cette option ne peut être sélectionnée qu'avant l'exécution du programme.	No/Yes	No	
Rst UsrVal	Valeur utilisateur à utiliser en cas de réinitialisation. Définit la valeur de « UsrValOP ». Dans les segments qui spécifient « PVEvent », « UsrValOP » est réglé sur cette valeur S'affiche uniquement lorsque le programme est en mode réinitialisation.			
Ch1 Seg Target (ou Segment Target)	Consigne demandée à la fin du segment			
Ch2 Seg Target				
Seg. Duration (ou Segment Rate)	Durée du segment - Durée jusqu'au programmeur de la cible Vitesse d'évolution de la consigne - Programmeur de taux de rampe			
Cur. Seg Type	Programmeur simple uniquement			

Nom du paramètre	Description du paramètre	Value	Défaut	Niveau d'accès
CyclesRestant	Nombre de cycles répétés devant encore être exécutés. Peut être uniquement modifié en mode Maintien ou Réinitialisation.	1 à nombre maximum de cycles définis		L1 R/O en mode Exécution
Événements ou Réin. Événement	Etat des sorties d'événements quand le programme fonctionne ou est réinitialisé.	<input type="checkbox"/> Événement inactif <input checked="" type="checkbox"/> Événement actif		L1
PrgTimeLeft	Temps restant jusqu'à la fin du programme sélectionné	heures:minutes:secondes		L1
GoBackCyclesLeft	Le nombre de cycles restants si le retour en arrière est configuré et actif.	1 à nombre maximum de cycles définis		

## AVIS

Maintien gèle le programme si la valeur de procédé (PV) ne suit pas la consigne (SP) à plus d'une valeur définie par l'utilisateur. L'appareil reste en MAINTIEN jusqu'à ce que la PV revienne à la fourchette demandée de déviation de la consigne. Le voyant HOLD clignotera sur l'affichage.

Dans une rampe, il indique que la PV suit la SP à plus du montant défini et que le programme attend que le procédé rattrape le retard.

Dans le cas d'une temporisation, le temps de temporisation est gelé si la différence entre la SP et la PV dépasse les limites fixées.

Dans les deux cas, il maintient la période de trempage correcte pour le produit, voir également la section [Holdback](#).

En plus du maintien habituel de la PV, Holdback est également l'état lorsque la synchronisation est en cours.




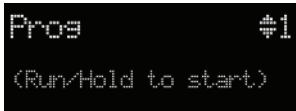


Pour un programmeur SyncAll, cela se produit si le Holdback a entraîné le blocage d'un PSP alors que l'autre a progressé jusqu'à l'achèvement.






Pour un programmeur SyncStart, cela se produit lorsque la voie 1/2 attend l'autre voie.




Dans les deux modèles, cela se produit lorsqu'un segment d'attente a été configuré et est actif. Lorsqu'une voie a atteint la fin du premier cycle et attend que l'autre voie termine son premier cycle. Les deux voies ne commenceront le cycle 2 que lorsqu'elles l'auront toutes deux terminé. (Point de synchronisation implicite à la fin de chaque cycle).


## Sélection et exécution d'un programme



Dans cet exemple, nous supposons que le programme devant être exécuté a déjà été entré. La programmation des consignes est décrite en détail dans la section [Programmeur de point de consigne](#).



Action	Ecran affiché	Remarques supplémentaires
1. Appuyer sur  2. Appuyez sur  ou  pour sélectionner le numéro du programme devant être exécuté		Dans cet exemple, le programme numéro 1. Il peut également avoir un nom défini par l'utilisateur. Dans le programme 3504, les noms peuvent être saisis à l'aide du progiciel de programmation hors ligne « iTools ».
3. Appuyer à nouveau sur 		Si un démarrage différé a été configuré, le programme commencera à s'exécuter après le délai défini. La balise « RUN » s'allume en haut de l'écran. La figure ci-contre montre le programme en cours d'exécution, le numéro et type de segment et le temps restant pour terminer ce segment.

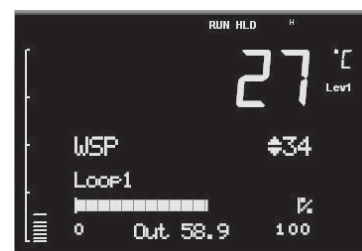
<p>4. Une pression répétée sur  permet de faire défiler les paramètres associés au programme en cours. Les paramètres sont énumérés dans le tableau ci-dessus</p>		<p>Ils indiquent la valeur actuelle de la consigne de la voie 1 et la valeur actuelle de la consigne de la voie 2. La valeur cible de la voie 1 est également indiquée.</p>
<p>5. Pour arrêter un programme appuyez sur </p>		<p>Appuyez à nouveau sur  pour reprendre le programme. Une fois le programme terminé, « RUN » clignotera</p>
<p>6. Pour réinitialiser un programme appuyez sur  pendant au moins 3 secondes</p>		<p>« RUN »s'éteindra et le régulateur affichera l'écran d'ACCUEIL figurant à la section <a href="#">Fonctionnement normal</a>.</p>

Il est également possible d'exécuter, d'arrêter ou de réinitialiser un programme en défilant jusqu'à « Program Status » via  et en sélectionnant « Run », « Hold » ou « Reset » à l'aide de  ou .

Le bouton  (3504 uniquement) permet d'accéder rapidement à la page Program Status à partir de n'importe quelle vue.



Lorsque le programmeur est en marche, la vue d'ensemble du régulateur peut être affichée en appuyant simultanément sur  et .

WSP est la consigne de travail et la consigne actuelle dérivée du programmeur. Pour modifier la valeur de WSP, le programmeur doit être mis en attente, puis elle peut être ajustée à l'aide des boutons  ou . Par défaut, la nouvelle valeur est saisie une fois que le bouton est relâché. Elle est indiquée par un clignotement bref de la valeur.



Cependant, il est possible de sélectionner une option dans laquelle la valeur est saisie en continu lorsque le bouton d'élévation ou d'abaissement est enfoncé. Cette option (ImmSP) est sélectionnée au niveau de la configuration comme décrit dans la section [Options appareil](#).

## Page de modification du programme

Un programme peut être édité à n'importe quel niveau. Un résumé de la page Edit est donné ici, mais pour une description complète, reportez-vous à la section [Programmeur de point de consigne](#). Un programme peut être édité uniquement lorsqu'il est en Reset ou Hold. Appuyer sur  jusqu'à ce que la page Program Edit s'affiche. Appuyer ensuite sur  pour faire défiler une liste de paramètres présentés dans le tableau suivant - les paramètres n'apparaissent dans ce tableau que si l'option correspondante a été configurée :

Nom du paramètre	Description du paramètre	Value	
Programme	Le numéro du programme (et le nom s'il est configuré)	1 à nombre maximum de programmes	
Segments Used	Affiche le nombre de segments dans le programme. Cette valeur s'incrémente automatiquement à chaque fois qu'un nouveau segment est ajouté	1 à nombre maximum de segments	
Cycles	Nombre de répétitions de la totalité du programme	Cont 1 à 999	Continu Se répète de 1 à 999 fois
Segment	Pour sélectionner le numéro de segment	1 à 50	
Segment Type	Définit le type de segment. Le type de segment varie selon que le programme est Single, SyncAll ou SyncStart. Call disponible uniquement dans les programmeurs uniques Rate, Dwell, Step non disponibles dans le programmeur SyncAll	Rate	Vitesse d'évolution de la consigne
		Heure	Temps pour cible
		Dwell	Trempage à SP constante
		Step	Passage progressif à une nouvelle SP
		Wait	Attendre la condition
		GoBack	Répéter les segments précédents
		Call	Insérer un nouveau programme
		End	Segment final
Target SP	Valeur de la SP requise à la fin du segment	Gamme du régulateur	
Ramp Rate	Vitesse d'évolution de la consigne	Unités/s, min ou heure	
Holdback Type	Ecart entre la SP et la PV à partir desquelles le programme est mis en attente pour rattraper la PV. S'affiche uniquement si configuré	Off	Pas de maintien
		Low	PV < SP
		High	PV > SP
		Band	PV <> SP
PV Event	Pour définir l'événement PV analogique dans le segment sélectionné. Si PV Event ≠ None, il est suivi du « PV Threshold » qui définit le niveau à partir duquel l'événement devient actif. S'affiche uniquement si configuré	Aucune	Pas d'événement PV
		Abs Hi	Maximum absolu
		Abs Lo	Minimum absolu
		Dev Hi	Déviations haute
		Dev Lo	Déviations basse
		Dev Band	Bande déviation
Time Event	Permet de définir une heure d'activation et une heure de désactivation dans la première sortie d'événement du programme. Si le paramètre est réglé sur « Event1 », il est suivi d'un paramètre de durée d'activation et d'un paramètre de durée de désactivation. S'affiche uniquement si configuré	Off Event1	
UsrVal	Définit la valeur d'un signal analogique qui peut être utilisé dans le segment. N'apparaît que s'il est configuré. En utilisant le logiciel de configuration iTools, il est possible de donner à ce paramètre un nom de 8 caractères.	Gamme	
PID Set	Pour sélectionner le jeu de PID le plus pertinent pour le segment. S'affiche uniquement si configuré	Set1, Set2, Set3	
Event Outs	Définit l'état d'un maximum de huit sorties numériques. 1 à 8 peuvent être configurées	□□□□□□□□ à ■■■■■■■■ ou T□□□□□□□□ à ■■■■■■■■ T = Time event : □ = événement inactif ; ■ = événement actif	
Durée	Temps pour un segment Dwell ou Time	0:00:00 à 500.00 secondes, minutes ou heures	
GSoak Type	Applique un temps de trempage garanti dans un segment Dwell. Voir également les sections <a href="#">Guaranteed Soak</a> , <a href="#">Pour modifier un programmeur SyncStart</a> et <a href="#">Pour modifier un programmeur voie unique</a> S'il est configuré, ce paramètre est suivi d'une valeur G.Soak.	Off	
		Low	
		High	
		Band	
End Type	Définit l'action à lancer à la fin du programme	Dwell	Continuer à la SP actuelle
		SafeOP	Passer à un niveau défini
		Reset	RAZ au début du programme



Nom du paramètre	Description du paramètre	Value	
Wait For	N'apparaît que si le segment est défini comme Attente. Définit la condition que le programme doit attendre.	PrgIn1	Les quatre premiers paramètres sont des valeurs numériques qui peuvent être reliées à des sources appropriées.
		PrgIn2	
		PrgIn1n2	
		PrgIn1or2	
		PVWaitIP	
		Ch2Sync	Valeur d'attente analogique
PV Wait	N'apparaît que si « PVWaitIP » est configuré et définit le type d'alarme qui peut être appliqué. Si ce paramètre est configuré, il est suivi de « Wait Val » qui permet de définir le niveau de déclenchement pour que la condition devienne vraie.	None	Pas d'attente
		Abs Hi	Maximum absolu
		Abs Lo	Minimum absolu
		Dev Hi	Déviation haute
		Dev Lo	Déviation basse
		Dev Band	Bande déviation
GoBack Seg	S'affiche uniquement si le type de segment est « GoBack ». Définit le segment auquel il faut revenir pour répéter cette partie du programme.	1 jusqu'au nombre de segments définis	
GoBack Cycles	Pour définir le nombre de répétitions de la section du programme.	1 à 999	
Call Program	Ne s'applique qu'à un seul programme et uniquement si le segment est « Call ». Saisissez le numéro de programme à insérer dans le segment	Jusqu'à 50 (numéro de programme actuel exclu)	
Call Cycles	Définit le nombre de répétitions du programme appelé	Cont 1 à 999	Continu Une fois à 999 fois

## Page de résumé des paramètres de commande

La page de résumé des paramètres de commande contient les paramètres suivants :

Nom du paramètre	Description du paramètre	Value	Défaut	Disponibilité
SP Select	Pour sélectionner SP1 ou SP2	Entre les limites de plage définies aux niveaux d'accès supérieurs	Comme code de commande	Lev1
SP1	Permet de définir la valeur de SP1			Lev1
SP2	Permet de définir la valeur de SP2			Lev1
Vitesse SP	Permet de définir la vitesse de variation du point de consigne.			Lev 1 modifiable dans Lev2
Tune*	Pour démarrer l'auto-réglage	Désactivé, Activé	Off	* Le paramètre n'apparaît pas si la commande n'est pas configurée pour On/Off
PB*	Permet de définir l'étendue proportionnelle	0 à 99999		
Ti*	Permet de définir le temps intégral	Désactivé à 99999		
Td*	Permet de définir le temps dérivatif	Désactivé à 99999		
R2G*	Permet de définir le gain de refroidissement relatif	0,1 à 10,0		
CBH*	Permet de définir la réduction Haut	Auto à 99999		
CBL*	Permet de définir la réduction Bas	Auto à 99999		
Output Hi	Permet de définir une limite supérieure pour la sortie de commande	-100,0 à 100,0 %	100.0	
Output Lo	Permet de définir une limite inférieure pour la sortie de commande	-100,0 à 100,0 %	0.0	
Ch1 OnOff Hyst	Hystérésis de voie 1 (seulement si configuré et pour commande Marche/Arrêt)	0,0 à 200,0		
Ch2 OnOff Hyst	Hystérésis de voie 2 (seulement si configuré et pour commande Marche/Arrêt)	0,0 à 200,0		
Ch2 DeadB	Zone d'insensibilité de Channel 2. Permet de définir la période durant laquelle il n'y a pas de sortie des canaux (N'apparaît pas si la voie 2 n'est pas configurée)	Désactivé à 100,0		
Ch1 TravelT	Durée de course du moteur si la sortie de commande de vanne est sur la voie 1	0,0 s à 1000,0 s		
Ch1 TravelT	Durée de course du moteur si la sortie de commande de vanne est sur la voie 1	0,0 s à 1000,0 s		
Safe OP	Permet de définir un niveau de sortie sous la conditions de rupture de capteur	-100,0 à 100,0 %	0.0	

# Accès aux paramètres supplémentaires

Les paramètres sont disponibles sous différents niveaux de sécurité définis comme Niveau 1, Niveau 2, Niveau 3 et Niveau de configuration. Le niveau 1 n'a pas de mot de passe de sécurité car il contient un ensemble minimal de paramètres généralement suffisants pour faire fonctionner le processus sur une base quotidienne. Le niveau 2 permet d'ajuster les paramètres, tels que ceux utilisés pour la mise en service d'un régulateur. Les paramètres des niveaux 3 et Configuration sont également disponibles comme suit :

## Niveau 3

Le niveau 3 rend disponible tous les paramètres opérationnels disponibles (s'ils ne sont pas à lecture seule)

On peut citer en exemple :

Limites de gamme, réglage des niveaux d'alarme, adresse de communication.

L'appareil continue à réguler lorsqu'il se trouve aux niveaux 1, 2 ou 3.

## Niveau de configuration

Ce niveau permet d'accéder à tous les paramètres, y compris les paramètres de fonctionnement, de sorte qu'il n'est pas nécessaire de passer du niveau de configuration au niveau de fonctionnement lors de la mise en service. Il est conçu pour ceux qui souhaitent modifier les caractéristiques fondamentales de l'appareil pour l'adapter au processus.

On peut citer en exemple :

Entrée (type thermocouple) ; type d'alarme ; type de communication.












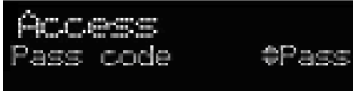






### ATTENTION

Le niveau de configuration donne accès à un large éventail de paramètres qui permettent d'adapter le régulateur au processus. Une configuration incorrecte peut causer des dommages matériels au processus régulé et/ou des blessures. La personne chargée de la mise en service du processus est tenue de s'assurer que la configuration est correcte.





Au niveau de configuration, le régulateur ne régule pas le processus et ne fournit pas d'indication d'alarme. Ne pas sélectionner le niveau de configuration pendant un processus en cours.

Niveau opérationnel	Liste d'accueil	Niveau Opérateur complet	Configuration	Control
Niveau 1	✓			Yes
Niveau 2	✓			Yes
Niveau 3	✓	✓		Yes
Configuration	✓	✓	✓	No

## Pour sélectionner les niveaux d'accès supérieurs

Action	Écran affiché	Remarques supplémentaires								
1. Dans n'importe quel affichage, appuyer en continu 		Au bout de quelques secondes, l'affichage indique Goto  Level 1. Si vous n'appuyez sur aucun bouton pendant environ 2 secondes, l'affichage revient à l'écran HOME. Il s'agit d'une vue pour le 3504, qui montre des paramètres supplémentaires dans la liste. Le 3508 affiche ces paramètres un par un Quel que soit le régulateur, appuyez sur  pour faire défiler la liste des paramètres.								
2. Appuyez sur  ou  pour choisir les différents niveaux d'accès	 ↓ 	Voici les choix : Niveau 1 Niveau 2 Niveau 3 Configuration								
3. Appuyez sur  ou  pour saisir le code correct pour le niveau choisi.	 ↓ 	Les codes par défaut sont les suivants : <table border="0" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>Niveau 1</td> <td>Aucun</td> </tr> <tr> <td>Niveau 2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Niveau 3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Configuration</td> <td>4</td> </tr> </table> Si vous saisissez un code incorrect, l'affichage revient à la vue précédente.	Niveau 1	Aucun	Niveau 2	2	Niveau 3	3	Configuration	4
Niveau 1	Aucun									
Niveau 2	2									
Niveau 3	3									
Configuration	4									
4. Dans cet exemple, le régulateur est maintenant au niveau de configuration		Appuyer sur  pour faire défiler les en-têtes de la liste du niveau choisi, en commençant par Access List. La liste complète des en-têtes est présentée dans le diagramme de navigation, section <a href="#">Diagramme de navigation</a> .								
5. Pour revenir à un niveau inférieur, appuyez sur  et maintenir (si nécessaire) pour revenir à la page Access.		Il n'est pas nécessaire d'entrer un code de sécurité lorsque l'on passe d'un niveau supérieur à un niveau inférieur. Lorsque le niveau 1 est sélectionné, l'écran revient à l'affichage HOME.								
6. Appuyer sur  ou  pour sélectionner le niveau		Ne mettez pas le régulateur hors tension pendant qu'il change de niveau. Si une mise hors tension se produit, un message d'erreur s'affiche.								

### AVIS

1. Une situation spéciale existe si un code de sécurité a été configuré sur « 0 ». Si c'est le cas, il est inutile de saisir un code. Le régulateur accède immédiatement au niveau choisi.
2. Lorsque le régulateur se trouve au niveau de configuration, l'en-tête de la liste ACCESS peut être sélectionné à partir de n'importe quelle vue en appuyant simultanément sur  et .
3. Une autre façon d'accéder au niveau de configuration consiste à mettre l'appareil sous tension en appuyant sur les touches  et . Il vous sera alors demandé d'entrer le code de sécurité pour accéder au niveau de configuration.

## Liste des paramètres Access

Le tableau suivant résume les paramètres disponibles sous l'en-tête de la liste Access

En-tête de liste - Access		Sous-titres : Aucun			
Nom ⤵ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▲ ou ▼ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Goto	Pour sélectionner différents niveaux d'accès. Les codes d'accès empêchent toute modification accidentelle	Lev.1 Lev.2 Lev.3 Config	Mode opérateur niveau 1 Mode opérateur niveau 2 Mode opérateur niveau 3 Niveau de configuration	Lev.1	L1
Level2 Code *	Pour personnaliser le mot de passe d'accès au niveau 2	0 à 9999		2	Conf
Level3 Code *	Pour personnaliser le mot de passe d'accès au niveau 3	0 à 9999		3	Conf
Config Code *	Pour personnaliser le code d'accès au niveau de configuration	0 à 9999		4	Conf
Mode IR	Pour activer/désactiver le port infrarouge du panneau avant. Normalement désactivé. Le port IR permet de relier l'appareil à un PC et peut être utilisé pour configurer l'appareil à l'aide d'iTools lorsqu'une liaison de communication numérique n'est pas disponible. Un clip IR, disponible auprès d'Eurotherm, est nécessaire pour relier votre appareil à un PC.	Off On	Inactive Actif	Off	Conf
Customer ID	Pour définir un numéro d'identification pour le régulateur	0 à 9999		0	Conf
A/Man Func	Permet d'activer ou de désactiver le bouton A/MAN du panneau avant.	On Off	Activé Disabled	On	Conf
Run/Hold Func	Permet d'activer ou de désactiver le bouton RUN/HOLD du panneau avant	On Off	Activé Disabled	On	Conf
Verrouillage clavier	Lorsque ce paramètre est réglé sur « All », aucune touche du panneau avant n'est active. Cela protège l'appareil contre les modifications accidentelles en fonctionnement normal. Pour rétablir l'accès au clavier à partir des niveaux opérateur, mettez l'appareil sous tension en appuyant sur les boutons ▲ et ▼. Vous accédez alors directement à la saisie du mot de passe au niveau configuration.	Aucun Tous	Touches du panneau avant actives Toutes les manipulations d'édition et de navigation sont bloquées.	Aucun	Conf
Standby	Réglez ce paramètre sur « Yes » pour sélectionner le mode veille. En mode veille, toutes les sorties de commande sont mises à zéro. Le régulateur passe automatiquement en mode veille lorsqu'il se trouve au niveau Configuration ou pendant les premières secondes qui suivent la mise sous tension.	No Yes		No	Conf

### ATTENTION

\* Lorsque vous changez de mot de passe, veuillez noter le nouveau mot de passe.

En-tête de liste - Access		Sous-titres : Aucun			
Nom Ⓢ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Ⓢ ou Ⓣ pour modifier		Défaut	Niveau d'accès
Clear Memory	Ce paramètre n'apparaît que si le code de configuration = 0. Voir l'avertissement ci-dessous.	No	Disabled	No	Conf
		AllMemory	Initialise toute la mémoire à l'exception des tables de linéarisation après la mise à jour du firmware.		
		Programs	Efface tous les programmes		
Raise Key	Ces paramètres permettent de câbler les touches, par exemple, à des entrées numériques afin que la fonction puisse être réglée de l'extérieur	Off	Indique l'état actuel de la fonction		Conf
Lower Key		On			
Page Key					
Scroll Key					
Auto/Man Key					
Run/Hold Key					
Prog Key					

### ATTENTION

Clear Memory doit être utilisé avec prudence.  
Lorsqu'il est sélectionné, il initialise le régulateur aux valeurs par défaut.

Le format de ce tableau est utilisé tout au long de ce manuel pour résumer tous les paramètres dans une liste.

Le titre de chaque tableau est l'en-tête de la liste.

La colonne 1 indique le mnémonique (nom) du paramètre tel qu'il apparaît à l'écran.

La colonne 2 décrit la signification ou l'objectif du paramètre.

La colonne 3 indique la valeur du paramètre

La colonne 4 présente une description de l'énumération

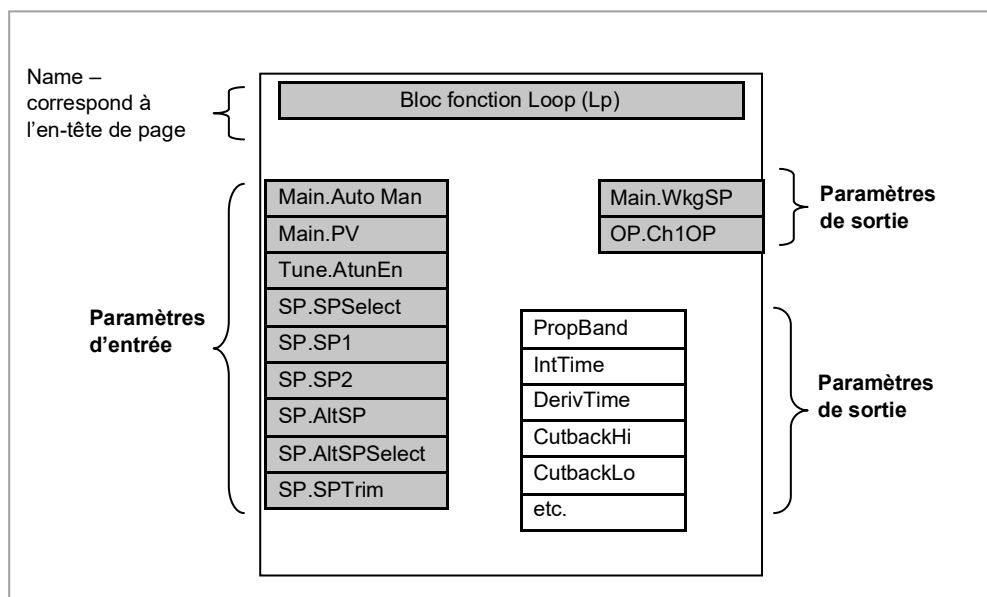
La colonne 5 donne la valeur par défaut définie lors de la livraison initiale du régulateur

La colonne 6 indique le niveau d'accès au paramètre. Si le régulateur se trouve à un niveau d'accès inférieur, le paramètre ne sera pas affiché.

# Blocs fonctions

Le logiciel du régulateur est construit à partir d'un certain nombre de « blocs fonctions ». Un bloc fonction est un dispositif logiciel qui exécute une tâche particulière au sein du régulateur. Il peut être représenté sous forme de « boîte » qui prend les données d'un côté (comme entrées), manipule les données en interne (en utilisant les valeurs des paramètres internes) et sort les résultats. Certains de ces paramètres sont mis à la disposition de l'utilisateur qui peut les ajuster en fonction des caractéristiques du procédé à contrôler.

Une représentation d'un bloc fonction est fournie ci-dessous.




**Figure 21: Exemple d'un bloc fonction**

Dans le régulateur, les paramètres sont organisés sous forme de listes simples. Le haut de la liste présente l'en-tête de liste. Ceci correspond au nom du bloc fonction, généralement présenté par ordre alphabétique. Ce nom décrit la fonction générique des paramètres dans la liste. Par exemple, l'en-tête de liste « Alarm » contient des paramètres qui vous permettent de configurer les conditions des alarmes analogiques.

Dans ce manuel, les paramètres sont répertoriés dans des tableaux similaires à ceux présentés dans la section [Liste des paramètres Access](#). Les tableaux comprennent tous les paramètres possibles disponibles dans le bloc sélectionné, mais dans le régulateur, seuls ceux disponibles pour une configuration particulière sont affichés.

## Pour accéder à un bloc fonction

Appuyer sur la touche Page  jusqu'à ce que le nom du bloc fonction apparaisse dans l'en-tête de la page.

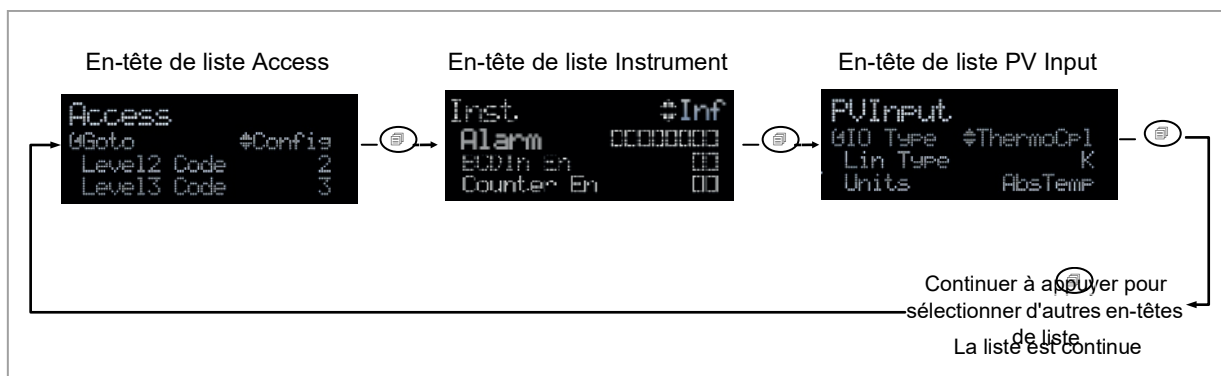




Figure 22: En-têtes des listes de paramètres

## Sous-titres ou instances

Dans certains cas, la liste est divisée en plusieurs sous-titres pour fournir une liste plus complète des paramètres. Un exemple de ce type de liste est illustré ci-dessus pour la liste Instrument. Le sous-titre est affiché dans le coin supérieur droit (comme ? Inf dans le diagramme). Pour sélectionner un autre sous-titre, appuyer sur  ou .

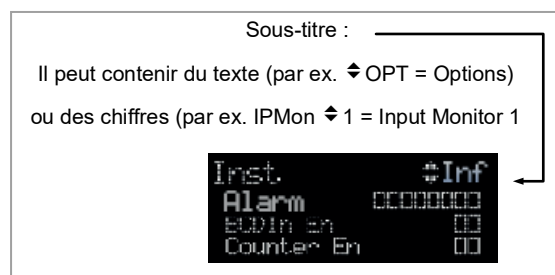


Figure 23: Sous-titre

## Pour accéder à un paramètre dans un bloc fonction

Appuyez sur la touche de défilement  jusqu'à ce que le paramètre souhaité soit localisé.

Chaque paramètre de la liste est sélectionné à tour de rôle chaque fois que vous appuyez sur cette touche. L'exemple suivant montre comment sélectionner les deux premiers paramètres de la liste Alarm. Tous les paramètres de toutes les listes suivent le même format.



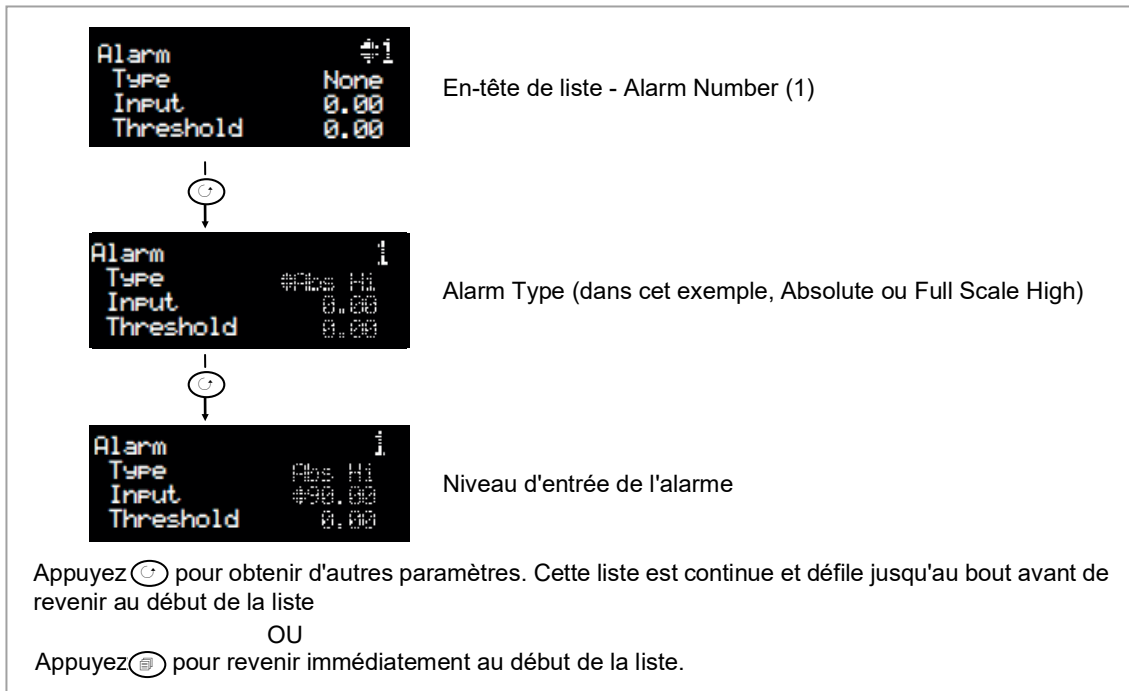


Figure 24: Paramètres

## Pour modifier la valeur d'un paramètre

Appuyez sur ou pour augmenter ou diminuer la valeur d'un paramètre analogique (numérique) ou pour modifier la sélection des options des paramètres énumérés.

Tout paramètre précédé de est modifiable, à la condition que le système soit dans un état sûr. Par exemple, « Program Number » ne peut pas être modifié si le programme est en cours d'exécution : le système doit être en mode 'Reset ». Si l'opérateur tente malgré tout de modifier le paramètre, sa valeur affichée sera momentanément remplacée par « --- » et aucune valeur ne sera entrée.

## Paramètres analogiques

Lorsque vous appuyez pour la première fois sur le bouton d'augmentation ou de réduction, le chiffre le moins significatif est incrémenté ou décrémenté. L'un ou l'autre bouton peut être maintenu enfoncé pour obtenir une action répétée à une vitesse accélérée.

## Paramètres énumérés

Chaque pression sur le bouton d'augmentation ou de diminution modifie l'état du paramètre. L'un ou l'autre bouton peut être maintenu enfoncé pour répéter l'action, mais pas à une vitesse accélérée. Les paramètres énumérés sont autorisés à occuper plusieurs lignes.

## Paramètres temps

Les paramètres temporels commencent avec une résolution de 0,1 seconde mm:ss.s 0:00.0 jusqu'à 59:59.9

Lorsque 59:59.9 est atteint, la résolution devient 1 seconde hh:mm:ss 1:00:00 à 99:59:59

Lorsque cette limite est atteinte, la résolution devient 1 minute hhh:mm 100:00 à 500:00

## Paramètres booléens

Ces paramètres sont similaires aux paramètres énumérés, mais il n'y a que deux états. Une pression sur le bouton d'augmentation ou de diminution fait basculer le paramètre d'un état à l'autre.

## Caractères de représentation numérique


Les paramètres dont les valeurs sont utilisées numériquement (c'est-à-dire les champs de bits) sont représentés par :

■ - État On ou

□ - État Off

Un paramètre peut être représenté par un nombre quelconque de bits compris entre 1 et 16 inclus. Le défilement sur le paramètre sélectionne le bit le plus à gauche, et les opérations de défilement suivantes déplacent le bit sélectionné d'une unité vers la droite. Le défilement arrière peut être utilisé pour déplacer le bit sélectionné vers la gauche. Les boutons d'augmentation et de réduction permettent d'activer ou de désactiver le bit sélectionné.

# Diagramme de navigation

Le diagramme ci-dessous présente tous les blocs fonction disponibles dans les régulateurs de la série 3500 sous forme d'en-têtes de liste au niveau de configuration. Un bloc fonction ne sera pas affiché s'il n'a pas été activé ou commandé, s'il s'agit d'une option payante. Sélectionner successivement avec  :

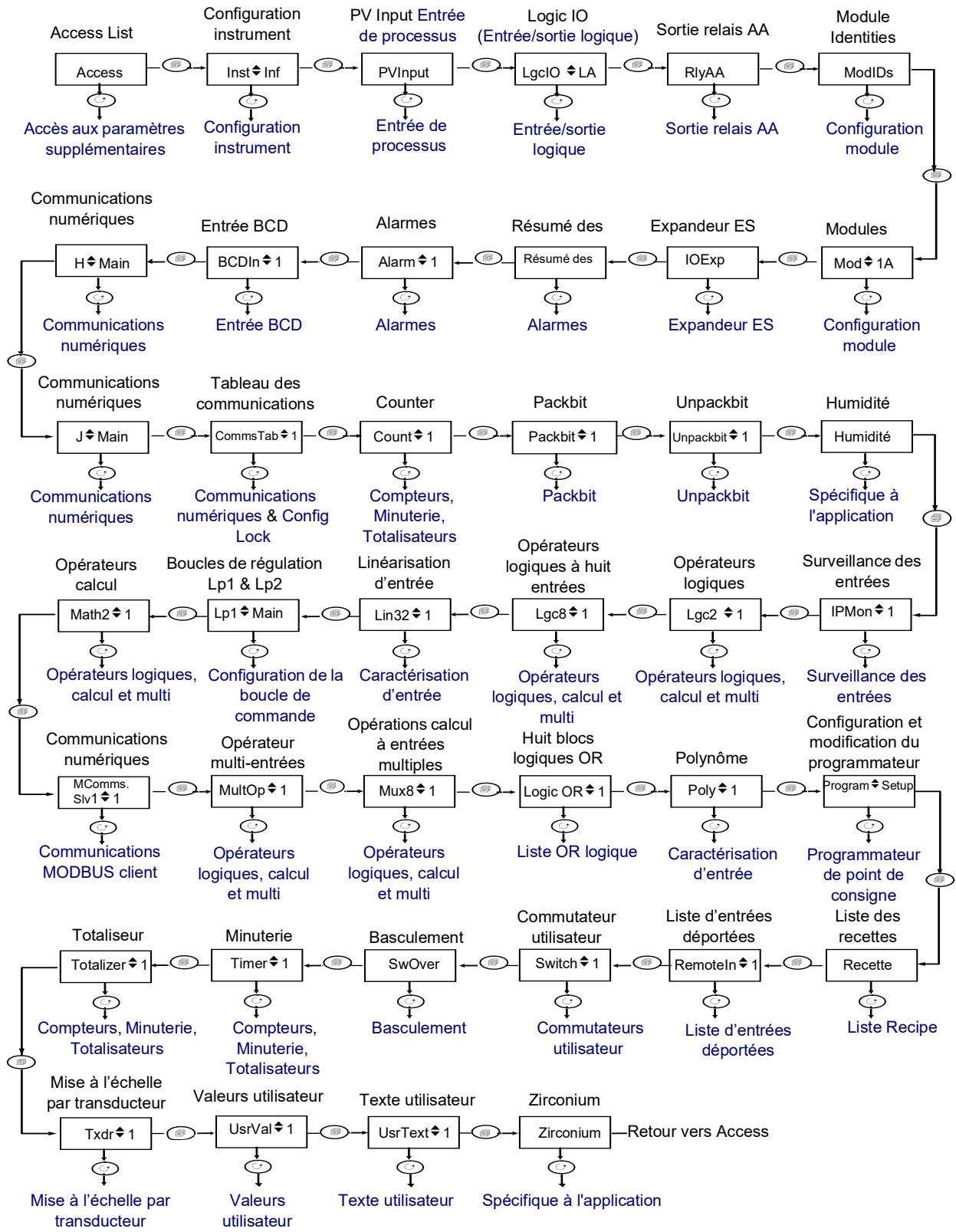


Figure 25: Diagramme de navigation

# Câblage des blocs fonction

Les paramètres d'entrée et de sortie des blocs fonction sont câblés ensemble dans le logiciel pour former un appareil ou une fonction spécifique au sein de l'appareil. Vous trouverez ci-dessous un aperçu simplifié de la manière dont ces éléments peuvent être interconnectés pour produire une boucle de régulation unique.

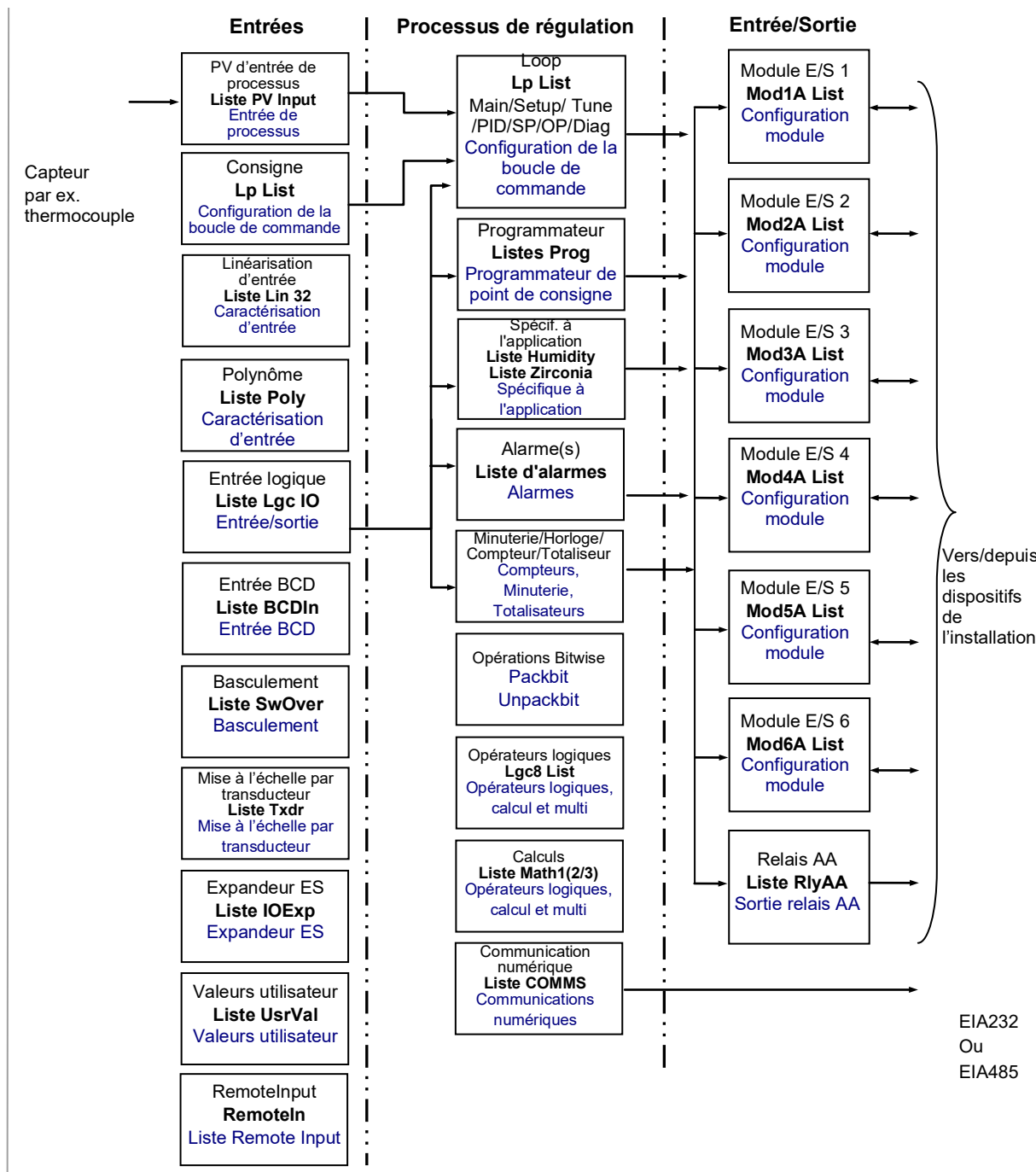


Figure 26: Exemple de régulateur

Les blocs fonction sont câblés (dans le logiciel) en utilisant le mode Quick Start et/ou le mode de configuration complète. Dans cet exemple de régulateur, la variable de procédé (PV) est mesurée par le capteur et comparée à une consigne (SP) définie par l'utilisateur.

Le but du bloc régulation est de réduire la différence entre SP et PV (le signal d'erreur) à zéro en fournissant une sortie compensatrice à l'installation via les blocs pilotes de sortie.

Les blocs compteur, programmateur et alarmes peuvent être forcés à fonctionner sur un certain nombre de paramètres au sein du régulateur, alors que les communications numériques fournissent une interface pour la collecte des données, la surveillance et la régulation à distance.

Le régulateur peut être personnalisé pour un processus particulier en réalisant un « câblage logiciel » entre les blocs fonctions. Cette procédure est décrite dans les sections suivantes.

## Câblage logiciel

Un câblage logiciel (parfois appelé câblage utilisateur) désigne les connexions effectuées dans le logiciel entre blocs fonctions. Il est possible de réaliser le câblage logiciel, qui sera généralement décrit par « câblage » à partir de maintenant, via l'interface opérateur de l'appareil. Cette méthode est décrite dans la section suivante, mais il est recommandé de ne l'utiliser que si de petites modifications sont nécessaires, par exemple lors de la mise en service de l'appareil.

La méthode de câblage privilégiée consiste à utiliser le logiciel de configuration iTools, car cela est plus rapide et plus facile. Voir l'aide en ligne intégrée à iTools pour plus d'informations.

## Exemple de câblage

En général, chaque bloc fonction possède au moins une entrée et une sortie. Les paramètres d'entrée sont utilisés pour spécifier où un bloc fonction lit ses données entrantes (la « source d'entrée »). La source d'entrée est généralement câblée depuis la sortie d'un bloc fonction précédent. Les paramètres de sortie sont généralement câblés à la source d'entrée des blocs fonctions suivants.

La valeur d'un paramètre qui n'est pas câblé peut être réglée à partir du panneau avant du régulateur, à condition qu'il ne soit pas en lecture seule (R/O) et que le niveau d'accès correct soit sélectionné.

Tous les paramètres présentés dans les schémas des blocs fonctions sont également présentés dans les tableaux de paramètres dans les chapitres pertinents, dans l'ordre de leur apparition dans iTools.

La [Figure 27](#) montre comment la sortie de la voie 1 (chaleur) du bloc PID peut être câblée à la sortie logique connectée aux bornes LA/LC.

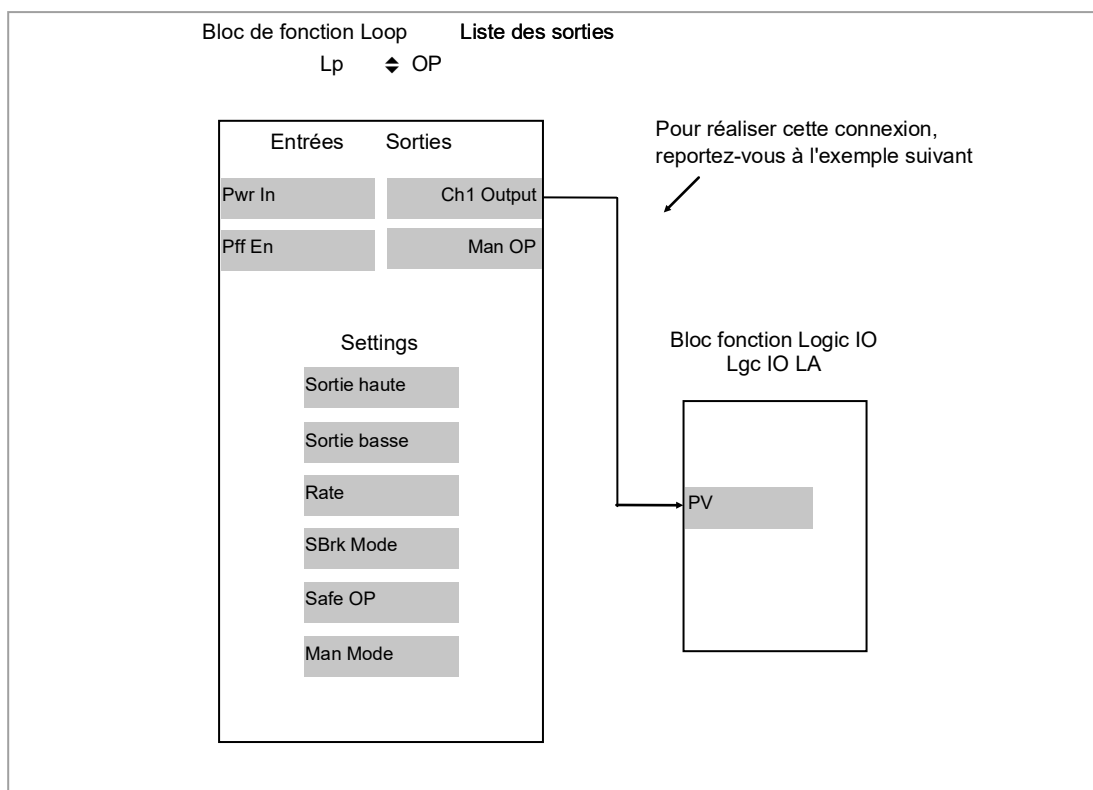








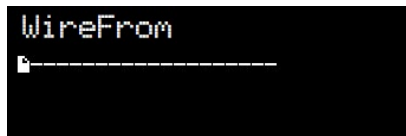

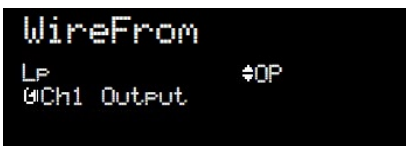




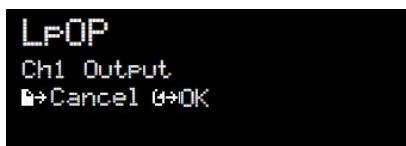




Figure 27: Câblage des blocs fonctions

## Câblage via l'interface opérateur

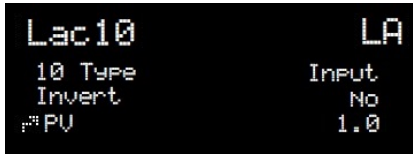

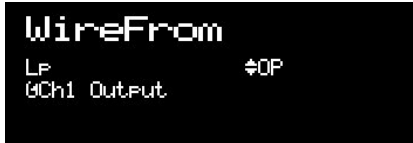
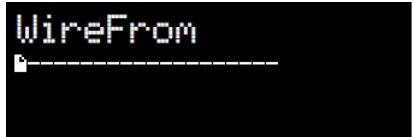


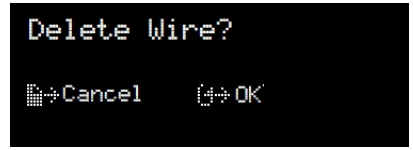


L'exemple présenté dans la section précédente sera utilisé.

Sélectionner le niveau de configuration comme décrit dans la section [Pour sélectionner les niveaux d'accès supérieurs](#).

Puis :

Action	Écran affiché	Remarques supplémentaires
<p>1. A partir de n'importe quel écran, appuyer sur  pour localiser la page dans laquelle le paramètre doit être trouvé. (Dans cet exemple, la page « <b>Lgc10</b> »).</p> <p>2. Appuyer sur  ou  si nécessaire pour sélectionner un sous-titre. (Dans cet exemple, « <b>LA</b> »)</p> <p>3. Appuyer sur  pour faire défiler le paramètre <b>destinataire</b> du câblage. (Dans cet exemple, « <b>PV</b> »)</p>	 <p>↑ Indique le paramètre sélectionné</p>	<p>Ceci localise le paramètre VERS lequel vous voulez câbler.</p>
<p>4. Appuyer sur  pour afficher « <b>WireFrom</b> »</p>		<p>En mode configuration, le bouton A/MAN est le bouton Wire.</p>
<p>5. Appuyer sur  (selon les instructions) pour naviguer jusqu'à l'en-tête de liste qui contient le paramètre d'<b>origine</b> du câblage.</p>		<p>Vous devrez également utiliser  ou  pour sélectionner un sous-titre, le cas échéant, et  pour faire défiler jusqu'au paramètre - dans cet exemple, « <b>Ch1 Output</b> » dans la page « <b>Lp OP</b> ».</p>
<p>6. Appuyer sur </p>		<p>Ce bouton « copie » le paramètre à PARTIR duquel câbler</p>
<p>7. Appuyez sur  comme indiqué pour confirmer</p>	 <p>↑ Indique que le paramètre est câblé. Si vous souhaitez l'inspecter, appuyez sur . Appuyez à nouveau sur  pour revenir à l'affichage ci-dessus.</p>	<p>Ceci « colle » le paramètre dans « PV »</p>

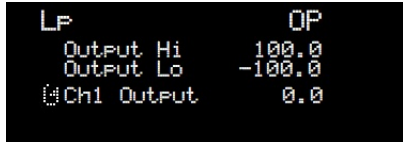










## Pour retirer un fil

Action	Écran affiché	Remarques supplémentaires
1. Sélectionnez le paramètre câblé, par exemple LgcIO PV dans l'exemple ci-dessus,		
2. Appuyer sur 		Ceci localise le paramètre VERS le quel vous voulez câbler.
3. Appuyez sur Ack pour effacer l'affichage « WireFrom ».		C'est la façon la plus rapide de sélectionner l'absence de fil. Vous pouvez également sélectionner cette option en appuyant plusieurs fois sur 
4. Appuyer sur 		
5. Appuyez sur  pour accepter		



## Câbler un paramètre à plusieurs entrées

Vous pouvez répéter la procédure décrite à la section [Câblage via l'interface opérateur](#), mais il est également possible de « copier » et de « coller » un paramètre. Au niveau de configuration, le bouton RUN/HOLD devient une fonction de copie. L'exemple suivant relie la sortie de Ch1 aux entrées PV LA et LB.

Action	Écran affiché	Remarques supplémentaires
1. Sélectionner la sortie Ch1		
2. Appuyer sur RUN/HOLD		Cela permet de copier la sortie de la voie 1.
3. Sélectionnez le paramètre destinataire du câblage. Dans ce cas LgclO LA PV		
4. Appuyer sur 		
5. Appuyer sur RUN/HOLD		
6. Appuyer sur 		
7. Appuyer sur  pour accepter		
8. Répétez maintenant les étapes 3 à 8 mais pour LgclO LB		

## Câblage des valeurs flottantes avec informations de statut

Il existe un sous-ensemble de valeurs flottantes qui peuvent être dérivées d'une entrée qui peut devenir défectueuse pour une raison quelconque, par exemple rupture du capteur, dépassement de la gamme, etc. Ces valeurs ont été dotées d'un état associé qui est automatiquement hérité par le câblage. La liste de paramètres ayant un statut associé est la suivante :

Blocage	Paramètres d'entrée	Paramètres de sortie
Loop.Main	PV	PV
Loop.SP		TrackPV
Loop.OP	CH1PotPosition	
	CH2PotPosition	
Math2	In1	
	In2	
		Sortie
Programmer.Setup	PVIn	
Poly	In	
		Sortie
Lin32	In	
		Sortie
Txdr	InVal	
		OutVal
IPMonitor	In	
SwitchOver	In1	
	In2	
		Sortie
Totalisateur	In	
Mux8	In1..8	
		Sortie
Lgc2	In1	
	In2	
UsrVal	Val	Val
Humidité		RelHumid
		DewPoint
	WetTemp	
	DryTemp	
	PsychroConst	
Pression		
IO.MOD	A.PV, B.PV, C.PV	A.PV, B.PV, C.PV
IO.PV	PV	PV
MultiOper	CasIn	SumOut
	In1 à 8	MaxOut
		MinOut
		AvOut
Alarme	Input, Threshold, Reference, Rate, ThresholdLow	
MODBUS maître	ValueToWrite	PV
RemoteInput		Sortie
Zirconium	ProbIn, TemperatureIn, SaturationLimit.	CarbonPotential, DewPoint, Oxygen
Packbit	In1-16	Sortie
Unpackbit	Entrée	

Les paramètres apparaissent dans les deux listes, où on peut les utiliser comme entrées ou sorties en fonction de la configuration. L'action du bloc lors de la détection d'une entrée « Erreur » dépend du bloc. Par exemple, la boucle traite une entrée « Erreur » comme une rupture de capteur et prend la mesure appropriée ; le Mux8 transmet simplement le statut de l'entrée sélectionnée à la sortie, etc.

Les blocs Poly, Lin32, SwitchOver, Mux8, Multi-Operator, IO.Mod et IO.PV peuvent être configurés pour agir sur le statut erreur de différentes manières. Les options disponibles sont les suivantes :

#### **0 : Clip Bad**

La mesure est rognée à la limite qu'elle a dépassée et son statut est réglé sur BAD de manière à ce que tout bloc fonction utilisant cette mesure puisse utiliser sa propre stratégie de repli. Par exemple la boucle de régulation peut maintenir sa sortie à la valeur actuelle.

#### **1 : Clip Good**

La mesure est rognée à la limite qu'elle a dépassée et son statut est réglé sur BON de manière à ce que tout bloc fonction utilisant cette mesure puisse continuer à calculer et ne pas utiliser sa propre stratégie de repli.

#### **2 : Fallback Bad**

La mesure adopte la valeur de repli configurée définie par l'utilisateur. De plus, le statut de la valeur mesurée sera réglé sur ERREUR de manière à ce que tout bloc fonction utilisant cette mesure puisse utiliser sa propre stratégie de repli. Par exemple la boucle de régulation peut maintenir sa sortie à la valeur actuelle.

#### **3 : Repli bon**

La mesure adopte la valeur de repli configurée définie par l'utilisateur. De plus, le statut de la valeur mesurée sera réglé sur BON de manière à ce que tout bloc fonction utilisant cette mesure puisse continuer à calculer et ne pas utiliser sa propre stratégie de repli.

#### **4 : Augmentation**

La mesure est forcée d'adopter sa limite haute. C'est un peu comme s'il y avait une traction résistive vers le haut sur un circuit d'entrée. De plus, le statut de la valeur mesurée sera réglé sur ERREUR de manière à ce que tout bloc fonction utilisant cette mesure puisse utiliser sa propre stratégie de repli. Par exemple la boucle de régulation peut maintenir sa sortie à la valeur actuelle.

#### **5 : Diminution**

La mesure est forcée d'adopter sa limite basse. C'est un peu comme s'il y avait une traction résistive vers le bas sur un circuit d'entrée. De plus, le statut de la valeur mesurée sera réglé sur ERREUR de manière à ce que tout bloc fonction utilisant cette mesure puisse utiliser sa propre stratégie de repli. Par exemple la boucle de régulation peut maintenir sa sortie à la valeur actuelle.

## Connexions de front

Si le paramètre Loop.Main.AutoMan était câblé depuis une entrée logique de la manière classique, il serait impossible de mettre l'appareil en mode manuel depuis le panneau avant de l'appareil. D'autres paramètres doivent être contrôlés par câblage mais doivent aussi pouvoir changer dans d'autres circonstances, par exemple les acquittements d'alarme. C'est pourquoi certains paramètres booléens sont câblés autrement. En voici la liste :

### SET DOMINANT

Quand la valeur câblée est 1, le paramètre est toujours mis à jour. Ceci a pour effet de neutraliser les modifications via le panneau avant ou via les communications numériques. Quand la valeur câblée passe à 0, le paramètre est initialement modifié à 0 mais n'est pas continuellement mis à jour. Ceci permet de modifier la valeur via le panneau avant ou via les communications numériques.

Boucle.Principal.AutoMan  
 Programmer.Setup.ProgHold  
 Instrument.Diagnostics.ForceStandby  
 Zirconia.Clean.Start  
 Zirconia.Clean.Abort

### RISING EDGE

Quand la valeur câblée passe de 0 à 1, un 1 est inscrit au paramètre. Dans tous les autres cas, la connexion n'actualise pas le paramètre. Ce type de câblage est utilisé pour les paramètres qui lancent une action et, une fois l'action terminée, le bloc efface le paramètre. Lorsque ces paramètres sont la destination d'une connexion, ils peuvent continuer à être utilisés via le panneau avant ou via les communications numériques.

Programmeur.Configuration.ExécutionProgramme  
 Programmer.Run.AdvSeg  
 Programmer.Run.SkipSeg  
 Alarm.Ack  
 Instrument.Diagnostics.GlobalAck  
 ModbusMaster.Data1-100.Send  
 Zirconia.Clean.MsgReset  
 Txdr.ClearCal  
 Txdr.StartCal  
 Txdr.StartHighCal  
 Txdr.StartTare  
 IPMonitor.Reset

### BOTH EDGE

Ce type de front est utilisé pour les paramètres qui ont parfois besoin d'être contrôlés par câblage mais qui doivent aussi pouvoir être contrôlés via le panneau avant ou par communications numériques. Si la valeur câblée change, la nouvelle valeur est inscrite au paramètre par la connexion. Dans tous les autres cas, le paramètre peut être modifié librement via le panneau avant ou par les communications numériques.

Loop.SP.RateDisable  
 Loop.OP.RateDisable  
 Loop.Tune.AutotuneEnable  
 Programmer.Setup.RunHold  
 Programmer.Setup.RunReset

## Fonctionnement des opérateurs booléens et arrondis

### Câblage de type mixte

Les paramètres des blocs fonction sont de l'un des types suivants. Les fils qui relient un type à un autre entraînent une conversion de type. Les valeurs câblées peuvent également être rejetées ou écrêtées en fonction du type et des limites.

#### **BOOLEANS (y compris les bords)**

Toute valeur supérieure ou égale à 0,5 reliée à un booléen (ou à un bord) est considérée comme vraie. Lorsqu'ils sont reliés à d'autres valeurs, les booléens sont considérés comme 0 ou 1.

#### **INTEGER**

Les valeurs en dehors des limites de l'entier seront ramenées aux limites.

#### **ENUMERATED INTEGER**

Les valeurs qui sont en dehors des limites d'un paramètre énuméré ou qui n'ont pas d'énumération définie ne seront pas inscrites.

#### **BINARY INTEGER (TOUCHES DE PIANO)**

Une valeur qui dépasse le nombre de bits utilisés par le paramètre sera rejetée.

#### **FLOAT**

Les valeurs situées en dehors des limites d'un paramètre flottant seront ramenées aux limites. Le câblage d'un paramètre flottant à un autre type de paramètre sera arrondi à l'entier le plus proche. Lorsque la valeur se situe à mi-chemin entre deux nombres entiers, elle est arrondie à la valeur absolue la plus élevée. Par exemple, -3,5 est arrondi à -4 et +3,5 est arrondi à +4.

#### **TIME**

Les temps ne peuvent être connectés qu'à d'autres temps ou à des flottants. Lorsqu'elle est connectée à ou à partir de valeurs flottantes, la valeur flottante est exprimée en secondes.




#### **STRING**

Les valeurs de chaîne ne peuvent pas être connectées.

# Liste OR logique

Le bloc fonction Logique OR permet de câbler plusieurs paramètres sur un seul paramètre booléen sans avoir à activer les blocs trousse à outils pour la fonctionnalité « OR » LGC2 ou LGC8. Il y a 8 blocs logiques OR.




Chaque bloc se compose de 8 entrées qui sont câblées OR ensemble dans une sortie. On peut l'utiliser par exemple pour prendre les sorties de plusieurs blocs alarme et les câbler OR ensemble pour opérer une seule sortie alarme générale.

Nom du paramètre	Value		Description	Access
Appuyer sur  pour sélectionner successivement	Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
INPUT 1	OFF	0	Entrée 1 du bloc OR	R/O
	On	1		
INPUT 2	OFF	0	Entrée 2 du bloc OR	
	On	1		
INPUT 3	OFF	0	Entrée 3 du bloc OR	
	On	1		
INPUT 4	OFF	0	Entrée 4 du bloc OR	
	On	1		
INPUT 5	OFF	0	Entrée 5 du bloc OR	
	On	1		
INPUT 6	OFF	0	Entrée 6 du bloc OR	
	On	1		
INPUT 7	OFF	0	Entrée 7 du bloc OR	
	On	1		
INPUT 8	OFF	0	Entrée 8 du bloc OR	
	On	1		
SORTIE	OFF	0	Résultat sortie	
	On	1		

# Liste Recipe

Une recette est une liste de paramètres dont les valeurs peuvent être capturées et enregistrées dans un jeu de données. Ce set de données peut alors être chargé à tout moment dans le régulateur pour restaurer les paramètres de la recette, fournissant ainsi un moyen de modifier la configuration d'un instrument au cours d'une seule opération, même en mode opérateur.

Un maximum de 8 jeux de données sont pris en charge, référencés par nom et correspondant par défaut au numéro du jeu de données : 1...8.

Nom du paramètre	Value		Description	Access
Appuyer sur  pour sélectionner successivement	Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
Recette à rappeler	AUCUN	0	Sélectionne le jeu de données de recette à charger. Une fois le jeu sélectionné, les valeurs qu'il contient sont recopiées dans tous les paramètres actifs. <b>Par défaut : Aucun</b>	
	1 à 8		Jeu de données 1 à 8	
	TERMINÉ	101	Chargement terminé avec succès	
	u.suc	102	Échec de la sélection du set de données	
Recette à sauver	AUCUN	0	Sélectionne lequel des 5 jeux de données des recettes où enregistrer les paramètres actifs actuels. Quand il est sélectionné, ce paramètre lance un instantané du jeu de paramètres actuel dans le jeu de données de la recette sélectionnée.	
	1 à 8		Jeu de données 1 à 8	
	TERMINÉ	101	Enregistrement terminé avec succès	
	u.suc	102	Échec s'affiche si les valeurs n'ont pas été enregistrées avec succès. Si le processus se termine correctement, l'affichage ne change pas.	
Autoriser les vérifications altération	OUI	1	Activé. Choisir « Oui » pour vérifier que tous les paramètres peuvent être écrits dans le mode actuel avant de charger un jeu de données de recettes. <b>Par défaut : Yes</b>	
	No	0	Désactivé. Choisir « Non » pour écrire tous les paramètres quel que soit leur statut « config seule ». Voir la Note ci-dessous	

**Remarque :** La modification des configurations et de certains paramètres en mode opérateur peut provoquer des perturbations dans le procédé et donc, par défaut, un jeu de données ne sera pas chargé (aucun paramètre ne sera inscrit) si un paramètre de la recette n'est pas inscriptible en mode opérateur. Pour tenir compte des utilisateurs qui exigent que le chargement fonctionne de manière similaire au régulateur 3200 (pas de vérification des paramètres), cette fonctionnalité peut être désactivée. Mais pour réduire les perturbations du procédé, pendant le chargement d'un set de données contenant des paramètres de configuration, l'instrument sera forcé en veille pendant le déroulement du chargement.

Si le chargement de recette ne peut pas être terminé pour une raison quelconque (valeurs non valides ou hors gamme) l'instrument sera à moitié configuré. L'instrument se met en mode veille et affiche le message « REC.S - CHARGEMENT DE RECETTE INCOMPLET ». Ce message reste affiché après un cycle de mise en route mais peut être effacé en accédant au mode config puis en le quittant.

Il n'y a pas de liste de paramètres par défaut pour les régulateurs série 3500. Les paramètres devant être maintenus dans la recette sont définis avec iTools.

## Enregistrement des recettes

1. Ajoutez les paramètres requis à la liste de définition des recettes.
2. Dans le régulateur, ajustez les paramètres de la liste ci-dessus (ou de votre liste personnalisée) selon les exigences d'un procédé ou lot particulier.
3. Faites défiler pour accéder à la liste de recettes et sélectionnez « dataset to save ».
4. Sélectionnez un numéro de recette (1 à 8) pour enregistrer les valeurs de paramètres actuelles. Une fois que les valeurs actuelles ont été enregistrées avec succès, l'affichage indique **dONE**.
5. Répéter la procédure ci-dessus pour un deuxième procédé ou lot, et enregistrer sous un numéro de recette différent.

## Pour charger une recette

Pour rappeler une recette enregistrée :

1. Faire défiler pour accéder à la liste de recettes et sélectionner « dataset to load ».
2. Sélectionner le numéro de recette souhaité. L'affichage clignote une fois pour montrer que la recette sélectionnée a été chargée.




### **Nota:**

1. Les recettes peuvent être enregistrées et rappelées par défaut aux niveaux 2 et 3 opérateur et au niveau configuration. Il est également possible de promouvoir les paramètres de recette au niveau 1 si nécessaire. Ceci est réalisé avec iTools.
2. Les recettes peuvent aussi être enregistrées et rappelées en utilisant iTools.



# Liste Remote Input

Cette liste configure l'entrée déportée comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Nom du paramètre	Valeur		Description	Access
Appuyer sur  pour sélectionner successivement	Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
Entrée distante			Ce paramètre peut être inscrit via un client déporté.	Conf R/W L3 R/W
Maxi gamme			Valeur maximum de l'entrée <b>Par défaut : 100</b>	Conf R/W L3 R/O
Mini Gamme			Valeur minimum de l'entrée <b>Par défaut : 0</b>	Conf R/W L3 R/O
échelle haut			La valeur maximum de la PV mise à l'échelle de la sortie <b>Par défaut : 100</b>	Conf R/W L3 R/O
Échelle basse			La valeur minimum de la PV mise à l'échelle de la sortie <b>Par défaut : 0</b>	Conf R/W L3 R/O
Expiration			Période durant laquelle il faut rafraîchir l'entrée (en secondes) Si cette période est dépassée, l'état de la PV sortie sera réglé sur Mauvais. Si cette période est réglée sur 0, la stratégie d'expiration est désactivée. <b>Par défaut : 1s</b>	Conf R/W L3 R/O
Résolution	nnnnn	0	Résolution de l'entrée/sortie. Pas de décimales	Conf R/W L3 R/O
	nnnn.n	1	Une décimale <b>: nnnn.n par défaut</b>	
	nnn.nn	2	Deux décimales	
	nn.nnn	3	Trois décimales	
	n.nnnn	4	Quatre décimales	
unités			Cette liste configure l'entrée déportée comme indiqué dans le tableau ci-dessous. Voir <a href="#">Unités d'affichage</a> pour une liste des unités utilisées <b>Par défaut : AbsTemp</b>	
pv			La PV sortie qui a été linéairement mise à l'échelle Gamme haute à Échelle haute et Gamme basse à Échelle basse.	Conf R/O
Statut			État de la sortie PV	Conf R/O

# Configuration appareil


## En quoi consiste la configuration appareil ?




La configuration appareil vous permet de :

1. Personnaliser l'affichage
2. Lire des informations sur le régulateur
3. Lire les diagnostics internes

## Pour sélectionner la configuration appareil

Sélectionner le niveau de configuration comme décrit dans la section [Accès aux paramètres supplémentaires](#).

Appuyer sur  depuis la liste Access. La première vue affichée est l'en-tête « **Inst** » et le sous-titre « **?Inf** ».

Cela vous permet de lire et de configurer les paramètres spécifiques à cet appareil individuel. Le symbole «  » indique que d'autres sous-titres sont disponibles. Pour les sélectionner, appuyez sur  ou .

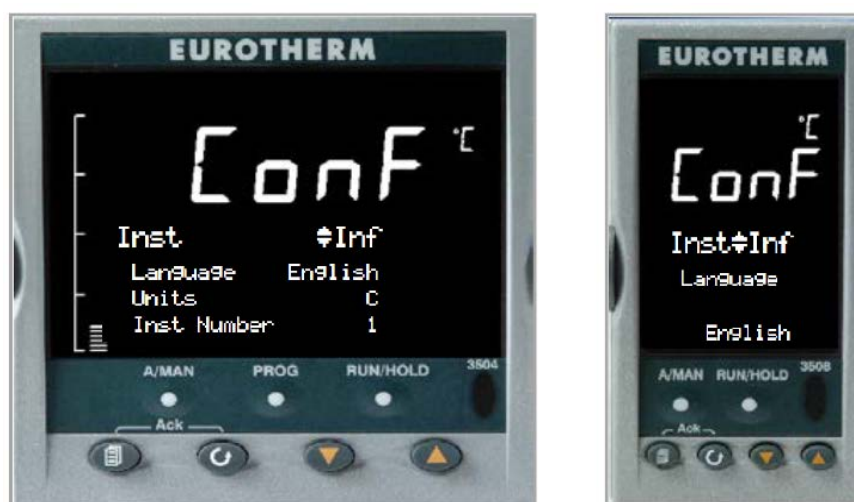


Figure 28: Écrans de configuration appareil

## Options des blocs fonctions

Voir [Blocs fonctions](#). Tous les blocs fonction sont activés par défaut. Reportez-vous à [Diagramme de navigation](#) pour voir tous les blocs fonction sous forme d'en-têtes de liste au niveau de configuration.




Les blocs fonction protégés par des codes d'accès sont masqués, mais ils apparaîtront une fois que la fonction correspondante aura été achetée (voir [Codes d'accès fonctionnalités appareil](#) ci-dessous).

## Codes d'accès fonctionnalités appareil

Les codes d'accès fonctionnalités sont nécessaires pour activer les fonctionnalités facturables. On peut les ajouter après l'achat du régulateur. Parmi les fonctions payantes, citons Number of Loops, Number of programs, Number of wires, Blocs Toolkit, protocoles de communication numérique et Configuration Lock, etc. Ces codes d'accès ne peuvent être ajoutés que par l'intermédiaire d'iTools. Pour plus d'informations, consultez le guide de l'utilisateur d'iTools.





## Informations appareil

Cette liste fournit les informations suivantes sur le régulateur :

En-tête de liste : Inst		Sous-titre : Inf			
Nom  pour sélectionner	Description du paramètre	Valeur Appuyez sur  ou  pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Langue	La langue utilisée par l'IHM de l'appareil	0	English	English	Config RW
		1	Français		
		2	Allemand		
		4	Espagnol		
Unités	Définit les unités de température de l'appareil. Quand les unités de température sont modifiées, la valeur des paramètres balisés comme ayant un type de température (absolue ou relative) est convertie pour refléter les nouvelles unités de température.	0	C (° Celsius)	C	Config RW
		1	F (° Fahrenheit)		
		2	K (° Kelvin)		
Inst Number	Le numéro de série unique de l'appareil. Valeur réglée en usine, que l'utilisateur ne peut pas modifier.				RO
Inst Type	Le type d'appareil, par exemple 3504, peut être utilisé dans les communications pour identifier l'appareil avec lequel on communique		3504		RO
			3508		
PSU Type	Le type d'alimentation utilisé. Notez que l'écran affichera LV PSU si l'instrument est alimenté par un clip CPI.		LV		RO
			HV		
Version Num	La version du logiciel de l'appareil. Peut être utilisé pour identifier la version du logiciel utilisé et donc les fonctions disponibles.				RO
ID Société	Code MODBUS attribué à Eurotherm.			1280	RO
Customer ID	Valeur non volatile destinée au client : n'a aucune incidence sur la fonctionnalité de l'appareil.			0	Config RW

## Options appareil

Cette page vous permet de configurer les options énumérées dans le tableau suivant :

En-tête de liste : Inst		Sous-titre : Opt (Options)			
Nom  pour sélectionner	Description du paramètre	Valeur Appuyez sur  ou  pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
ProgMode	Pour sélectionner le type de programmeur.   Assurez-vous que deux programmeurs sont activés (voir section précédente), sinon seul « SingleChn » peut être sélectionné.	SingleChn	Voie unique (deux voies indépendantes)	SyncAll	Conf
		SyncAll	Tous les segments de deux blocs programmeur sont synchronisés.		
		SyncStart	Deux programmeurs synchronisés au début de l'exécution		
PVStart?	Pour activer le démarrage PV. Voir également la section programmeur <a href="#">Départ PV</a> .	No Yes	Disabled Activé	Disabled	Conf

En-tête de liste : Inst		Sous-titre : Opt (Options)			
Nom ⊙ pour sélectionner	Description du paramètre	Valeur Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
ImmSP?	<p>Lorsque cette fonction est activée, les modifications de la consigne de travail (WSP) prennent effet immédiatement lorsqu'elles sont réglées à l'aide du panneau avant ▲ ou des boutons ▼. (Remarque : en cas de réglage via comms, le changement est toujours immédiat). La consigne de travail peut être dérivée de SP1, SP2 ou d'une consigne du programmeur - PSP*.</p> <p>Les modifications de la consigne active prennent généralement effet après le relâchement du bouton de montée/descente. Il peut être souhaitable, dans certaines applications telles que l'élevage de cristaux, d'éliminer ce délai.</p> <p>L'effet est visible sur les pages de résumé, les pages utilisateur (lorsque WSP est promu) et dans la page d'état du programme (lors du changement de PSP en attente).</p> <p>* Si la consigne de travail est dérivée du programmeur, le paramètre « ImmPSP » est affiché dans la liste d'exécution du programmeur dans iTools uniquement. Ce paramètre peut être masqué en désactivant le paramètre « EnableImmPSP » qui est affiché dans la liste Setup du programmeur dans iTools. Ces paramètres ne sont pas affichés dans l'interface utilisateur du 3500.</p>	No	Désactivé - Au niveau opérateur, la nouvelle consigne est saisie quand le bouton montée/descente est relâché et indiqué par un bref clignotement sur l'écran.	Disabled	Conf
		Yes	Activé - Au niveau opérateur, la nouvelle consigne est saisie en continu et l'écran ne clignote pas.		

## Format d'affichage



L'affichage qui apparaît dans les niveaux opérateur 1 à 3 peut être personnalisé.

Cela se fait dans la liste de configuration « Inst » en utilisant le sous-titre « Dis ».

## Pour personnaliser l'affichage

Le régulateur doit être au niveau de configuration.

Puis :

Action	Écran affiché	Remarques supplémentaires
<ol style="list-style-type: none"> <li>Appuyer sur ⊙ autant de fois que nécessaire jusqu'à ce que « Inst » s'affiche.</li> <li>Appuyer sur ▲ ou ▼ pour sélectionner « Dis »</li> </ol>		Si un paramètre de l'affichage précédent, par exemple, est affiché, il est nécessaire d'appuyer sur pour revenir au début de la liste
<ol style="list-style-type: none"> <li>Appuyer sur ⊙ pour faire défiler jusqu'au premier paramètre - « Home Page ».</li> <li>Appuyer sur ▲ ou ▼ pour changer la sélection</li> </ol>		<p>Au niveau opérateur, l'appareil affiche par défaut les paramètres « Loop » dans l'écran HOME.</p> <p>L'écran HOME peut également afficher :</p> <p>Program Paramètres programmeur Custx Jusqu'à 8 vues peuvent être personnalisées Cust1 sélectionne la première Access Paramètres Access</p>
		<p>Le tableau suivant présente la liste complète des paramètres disponibles pour personnaliser l'affichage</p> <p style="text-align: center;">⇓</p>

En-tête de liste : Inst		Sous-titre : Dis (Affichage)			
Nom ⌚ pour sélectionner	Description du paramètre	Valeur Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Vue de démarrage	Configure l'ensemble des paramètres affichés dans la vue HOME lorsque le régulateur est au niveau opérateur.	Loop Programme Personnalisé 1 à 8 Access	Loop summary Program summary Customised Access	Loop	Conf
Home Timeout	Au niveau opérateur, le régulateur peut être configuré pour revenir à l'affichage HOME après un délai fixe suite à la sélection d'autres pages.	Off à 0:01 à 1:00 h	Off = le régulateur ne revient pas à l'affichage HOME.	0:01 (1 min)	Conf
Résumé de boucle	Un résumé des paramètres Loop est affiché dans le centre de messages (section <a href="#">Pages sommaires</a> ) au niveau de fonctionnement sélectionné	On Off	Activé Disabled	On	Conf
Résumé de boucle 1	Résumé des paramètres de la boucle 1	On Off	Activé Disabled	On	Conf
Résumé de boucle 2	Résumé des paramètres de la boucle 2	On Off	Activé Disabled	On	Conf
Prog Edit	Définit le niveau dans lequel un programme peut être modifié.	Level1 Level2 Level3		Level1	Conf
Prog Status	Un résumé des paramètres Program Status est affiché dans le centre de messages (section <a href="#">Pages sommaires</a> ) au niveau de fonctionnement sélectionné	Level1 Level2 Level3 Off		Level1	Conf
Bar Scale Max	Limite supérieure de l'échelle verticale du bargraphe	-99999 à 99999		1372	Conf
Bar Scale Min	Limite inférieure de l'échelle verticale du bargraphe	-99999 à 99999		-200	Conf
Main Bar Val	Valeur du bargraphe principal	Peut être relié à n'importe quel paramètre. Voir également la section <a href="#">Bargraphe (3504 uniquement)</a> .			L3
Aux1 Bar Val	Première valeur auxiliaire du bargraphe				L3
Aux2 Bar Val	Deuxième valeur auxiliaire du bargraphe				L3
Control1 Page	Définit le niveau où la page 1 est présentée	Off Level1 Level2		Level1	Conf
Control2 Page	Définit le niveau où la page 2 est présentée				
Page Alarm	Définit le niveau où la page Alarm est présentée				
Résumé des alarmes	Active/désactive la page de résumé des alarmes dans les niveaux opérateur	On Off	Activé Disabled	On	Conf
OP1 Beacon	Par défaut, les balises de sortie sont câblées pour fonctionner lorsque les sorties de la voie 1 ou de la voie 2 de la boucle sélectionnée sont actives.	Off On	Voyant éteint Voyant allumé		R/O
OP2 Beacon	Elles peuvent cependant être câblées pour fonctionner sur n'importe quel paramètre.	Off On	Voyant éteint Voyant allumé		R/O
Txdr1 Page	Définit le niveau auquel la page de mise à l'échelle du transducteur 1 est visible	Niveau 1 Niveau 2 Niveau 3		Niveau 1	Conf
Txdr2 Page	Définit le niveau auquel la page de mise à l'échelle du transducteur 2 est visible	Niveau 1 Niveau 2 Niveau 3		Niveau 1	Conf

## Bargraphe (3504 uniquement)

Le bargraphe illustré à gauche de l'écran peut être relié à n'importe quel paramètre analogique.

Des marqueurs peuvent également être placés sur le bargraphe pour indiquer les points minimum et maximum. Ces points sont définis par les paramètres « Aux1 Bar Val » et « Aux2 Bar Val » respectivement. Les marqueurs peuvent être fixés en position en laissant ces deux paramètres non câblés et en entrant une valeur analogique. Ils peuvent également être câblés - dans l'exemple suivant, ils sont câblés aux points d'alarme haut et bas.

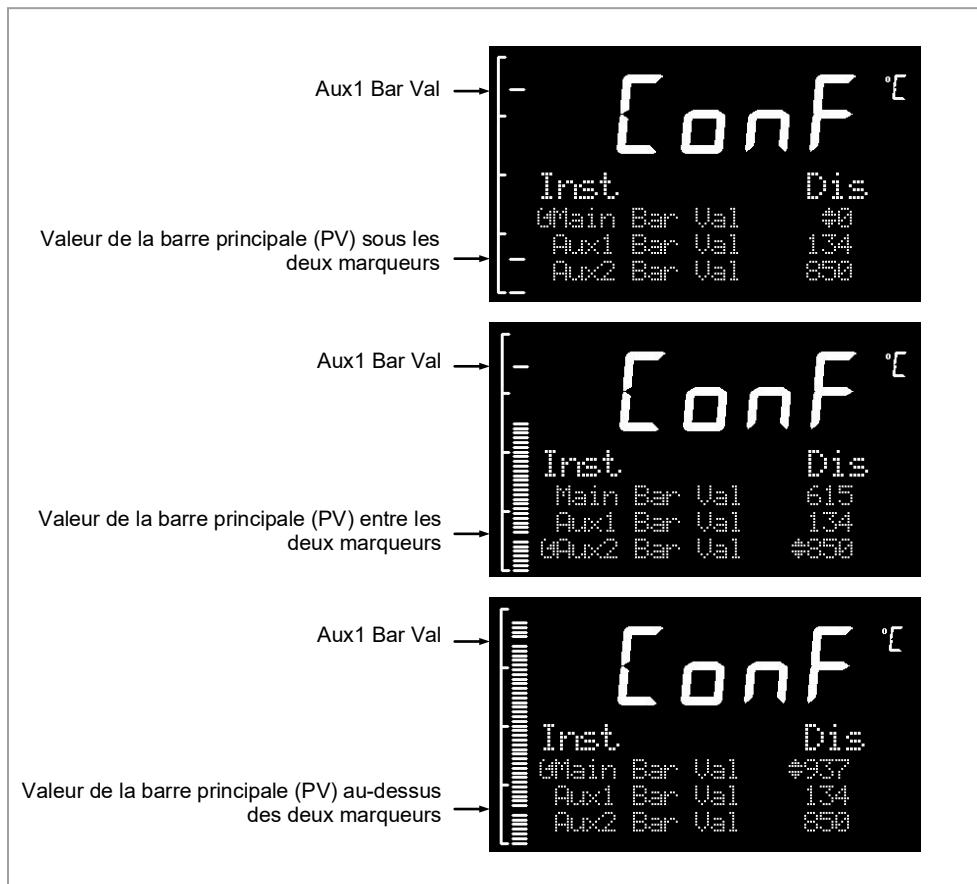


Figure 29: Marqueurs de bargraphe


## Instrument Security


Cette liste donne les informations de sécurité de la manière suivante :

En-tête de liste : Inst	Sous-titre : Sécurité
Nom Ⓞ pour sélectionner	Description du paramètre
Level2 Code	Les codes d'accès à l'IHM utilisés pour accéder aux niveaux d'accès à l'IHM
Level3 Code	
Config Code	
Comms Expiry	Nombre de jours à attendre après la définition du mot de passe de communication avant d'envoyer la notification « Comms Password Expired ». Régler sur 0 pour désactiver cette notification.
Password Lock Time	Après le nombre maximum tentatives de connexion non valides, le mécanisme de saisie du mot de passe est bloqué pendant la période définie. Ce délai de blocage affecte tous les mots de passe d'accès aux différents niveaux et le mot de passe de configuration des communications. Remarque : Une valeur de 0 désactive le mécanisme de blocage.
Clear Memory	Utilisé pour remettre l'appareil aux valeurs par défaut de l'usine. Peut également être utilisé pour définir les valeurs par défaut des programmes et des segments uniquement.
Comms Security	Quand ce paramètre est défini, un paramètre string devient disponible via comms pour saisir les mots de passe en texte simple pour accéder au mode de configuration.
Effacer le mot de passe Comms	Quand ce paramètre est défini, le mot de passe de configuration comms est effacé
Http Enable	Défini par EFMT pour réaliser la mise à niveau du firmware
Upgrade Mode	Défini par EFMT pour réaliser la mise à niveau du firmware

## Instrument Diagnostics

Cette liste donne les informations de diagnostic de la manière suivante :

En-tête de liste : Inst	Sous-titre : Diag	
Nom  pour sélectionner	Description du paramètre	
Notification Status	Fournit des informations sur l'état de l'appareil en mode points	
	Numéro du bit	Description
	0	Le mot de passe de communication n'est pas défini
	1	Mot de passe expiré
	2	Accès IHM niveau 2 bloqué
	3	Accès IHM niveau 3 bloqué
	4	Accès configuration IHM bloqué
	5	Accès configuration comms bloqué
	6	En réserve
	7	En réserve
	8	Comms en mode configuration
	9	En réserve
	10	Mot de passe verrouillage configuration bloqué
	11	En réserve
	12	En réserve
	13	En réserve
	14	En réserve
	15	En réserve
Statut des conditions d'attente	Fournit des informations sur l'état de veille de l'appareil, sous forme de points	
	Numéro du bit	Description
	0	Image RAM de NVOL non valide
	1	Le chargement ou enregistrement de la base de données paramètres NVOL a échoué
	2	Le chargement ou enregistrement de la région NVOL a échoué
	3	Chargement ou enregistrement de l'option NVOL a échoué
	4	Calibration usine non détectée
	5	Condition CPU inattendue
	6	Identité matériel inconnue
	7	Le matériel installé est différent du matériel attendu
	8	Condition clavier inattendue au démarrage
	9	Mis hors tension en mode config
	10	Échec du chargement de la recette
	11	En réserve
	12	En réserve
	13	En réserve
	14	En réserve
	15	En réserve
Statut d'alarme 1	Résumé des alarmes représentées par des bits dans un mot	
Statut d'alarme 2		
SBreak Alarm	Résumé des alarmes de rupture de capteur représentées par des bits dans un mot	
Nouvelle alarme	Indicateur de notification pour une nouvelle alarme active	
Any Alarm	Indicateur de notification pour toute alarme active	
Global Ack	Utilisé pour acquitter toutes les alarmes de l'appareil	

En-tête de liste : Inst	Sous-titre : Diag
Nom  pour sélectionner	Description du paramètre
Sample Time	Execution period
Line Voltage	La mesure de la tension de ligne de l'appareil. Power feedforward peut être activé en réglant le paramètre « Pff En » dans la liste des sorties de boucle (section <a href="#">Paramètres Loop – Output</a> ) sur « Yes ». Ceci définit le paramètre PFF Value de la boucle de régulation de sorte que l'algorithme de régulation puisse compenser les fluctuations de la tension secteur lorsque l'appareil est connecté à la même phase que le chauffage.
L2 Pass Unsuccess	Compteur du nombre de tentatives réussies ou non de connexion à l'IHM ou aux niveaux d'accès aux communications
L2 Pass Success	
L3 Pass Unsuccess	
L3 Pass Success	
Config Pass Unsuccess	
Config Pass Success	
Comms Pass Unsuccess	
Comms Pass Success	
Time Format	Format de temps utilisé par les connexions CPI et IR comms (ms, s, min, hour)
Time DP	Facteur d'échelle pour les paramètres de temps mis à l'échelle utilisés par les connexions CPI et IR.
Force Standby	Force l'appareil à se mettre en veille pour arrêter les opérations E/S
Exec Status	Indique l'état du moteur d'exécution (Running, Standby, Startup)
PowerFail Count	Indique le nombre de fois où l'appareil a été réinitialisé (cycle d'alimentation, sortie de la configuration ou réinitialisation logicielle inattendue). Effacez le compteur en écrivant 0 ou en effectuant un démarrage à froid.
Error Count	Nombre d'éléments inscrits depuis la dernière opération d'effacement du journal. <b>Remarque</b> : Si le même problème se produit plusieurs fois, seule la première occurrence sera enregistrée, mais chaque événement augmentera la valeur au compteur.
Erreur 1 à Erreur 8	Les 8 premières erreurs qui se sont produites   Voir la note ci-dessous pour les options
Clear Log	Utilisé pour effacer les erreurs 1 à 8 et le compteur d'erreurs
A/Man Key	L'objectif de ces paramètres est de permettre aux fonctions d'être câblées, par exemple, à une entrée numérique afin que la fonction puisse être régulée à partir d'une source externe.
Prog Key	
Run/Hold Key	
Page Key	
Scroll Key	
Lower Key	
Raise Key	
Max Segments	Affiche le nombre maximum de segments de programme - 500 (lecture seule)
Max Segs per Prog	Affiche le nombre maximum de segments disponibles dans un programme - 50 (lecture seule)
Segments Left	Nombre de segments de programme disponibles - Indique le nombre de segments de programme inutilisés. Chaque fois qu'un segment est attribué à un programme, cette valeur diminue d'une unité.



**AVIS**

Les paramètres Error 1 à Error 8 peuvent être réglés sur l'une des valeurs suivantes :

0 : Il n'y a pas d'erreur

1 : 1 Identité module incorrect ou non reconnue. Un module a été inséré et son identifiant est incorrect ou non reconnu ; soit le module est endommagé, soit il n'est pas pris en charge.

3 : Factory calibration data bad. Les données de calibration usine ont été lues depuis un module E/S et n'ont pas réussi le test de sommation. Le module est endommagé ou n'a pas été initialisé.

4 : Module remplacé par un module de type différent. La configuration peut maintenant être incorrecte.

5 : Échec de communication de la puce DFC1 E/S. La puce DFC1 E/S générique embarquée refuse de communiquer. Ceci peut indiquer un défaut de construction de l'instrument.

6 : Échec de communication de la puce DFC2 E/S. La puce DFC2 E/S générique embarquée refuse de communiquer. Ceci peut indiquer un défaut de construction de l'instrument.

7 : Échec de communication de la puce DFC3 E/S. La puce DFC3 E/S générique embarquée refuse de communiquer. Ceci peut indiquer un défaut de construction de l'instrument.

10 : Erreur d'écriture de données de calibration. Une erreur s'est produite lors de la tentative d'écriture des données de calibration dans l'EE d'un module d'E/S.

11 : Erreur d'écriture de données de calibration. Une erreur s'est produite lors de la tentative de lecture des données de calibration à partir de l'EE d'un module d'E/S.

13 : Fixed PV input error. Une erreur s'est produite lors de la lecture des données de l'EE de l'entrée PV fixe.

18 : Checksum error. La somme de contrôle de la RAM NVol a échoué. La NVol est considéré corrompue et il est donc possible que la configuration de l'instrument soit incorrecte.

20 : Resistive identifier error. Une erreur s'est produite lors de la lecture de l'identifiant d'un module d'E/S. Le module peut être endommagé.

21 : Fixed PV ident has been changed. Cela peut être dû à l'installation d'une nouvelle carte d'alimentation.

22 : Module 1 remplacé par un module de type différent. La configuration peut maintenant être incorrecte.

23 : Module 2 remplacé par un module de type différent. La configuration peut maintenant être incorrecte.

24 : Module 3 remplacé par un module de type différent. La configuration peut maintenant être incorrecte.

25 : Module 4 remplacé par un module de type différent. La configuration peut maintenant être incorrecte.

26 : Module 5 remplacé par un module de type différent. La configuration peut maintenant être incorrecte.

27 : Module 6 remplacé par un module de type différent. La configuration peut maintenant être incorrecte.

28 : Module H remplacé par un module de type différent. La configuration peut maintenant être incorrecte.

29 : Module J remplacé par un module de type différent. La configuration peut maintenant être incorrecte.

43 : Tableau de linéarisation personnalisé non valide. L'un des tableaux de linéarisation personnalisés n'est pas valide. Soit il a échoué les tests de sommation soit le tableau téléchargé dans l'appareil n'est pas valide.

55 : Écriture appareil non valide ou corrompue.

56 : Écriture non volatile sur volatile. Une tentative a été faite de réaliser une écriture avec sommation dans une zone sans sommation.


58 : Échec de chargement de recette. La recette sélectionnée ne s'est pas chargée.

62 : Limite maximale de connexions atteinte. Avec Quick Start, le nombre maximum de connexions a été atteint.

78 : Page utilisateur corrompue. Une corruption d'une ou plusieurs pages utilisateur configurées a été détectée.

## Instrument Modules

Cette liste donne les informations de module de la manière suivante :

En-tête de liste : Inst	Sous-titre : Modules
Nom  pour sélectionner	Description du paramètre
IO1 to IO6 Fitted	Module actuellement installé dans l'emplacement E/S, conformément aux paramètres IO.ModIDs.
IO1 to IO6 Expected	Le module qui devrait être installé en fonction de la configuration actuelle. S'il ne correspond pas au paramètre Fitted correspondant, l'appareil est mis en veille jusqu'à ce que ce paramètre soit modifié et que la configuration soit mise à jour.
H/J Comms Fitted	Module de communication actuellement installé dans les emplacements de communication, conformément aux paramètres Comms.Ident.
H/J Comms Expected	Le module de communication qui devrait être installé en fonction de la configuration actuelle. S'il ne correspond pas au paramètre Fitted correspondant, l'appareil sera mis en veille et les communications ne fonctionneront pas tant que ce paramètre n'aura pas été modifié et que la configuration n'aura pas été mise à jour.

## Paramètres Configuration Lock

### Liste Config Parameter

- Lorsque l'appareil a été verrouillé par le mot de passe de verrouillage de la configuration, qui a été configuré pour limiter la modification des paramètres, seuls les paramètres de configuration figurant dans cette liste sont modifiables lorsque l'appareil se trouve au niveau d'accès Configuration. Il convient de noter que les paramètres qui sont modifiables au niveau d'accès Opérateur resteront modifiables au niveau d'accès Opérateur.

### Liste Operator Parameter

- Lorsque l'appareil a été verrouillé par le mot de passe de verrouillage de la configuration, qui a été configuré pour restreindre la modification des paramètres, les paramètres inclus dans cette liste, qui seraient normalement modifiables au niveau d'accès Opérateur, deviennent en lecture seule aux niveaux d'accès Opérateur et Configuration.


# Process Input

La liste des entrées de processus caractérise et met à l'échelle le signal provenant du capteur d'entrée. Les paramètres Process Input fournissent les fonctionnalités suivantes :

Type d'entrée et linéarisation	Détecteurs de température thermocouple (TC) et thermomètre à résistance (RTD) à 3 fils Entrée en volts, mV ou mA via un shunt externe ou un diviseur de tension, disponible avec une linéarisation linéaire, racine carrée ou personnalisée. Voir le tableau de la section <a href="#">Types et gammes d'entrées</a> pour la liste des types d'entrée disponibles
Unités d'affichage et résolution	La modification des unités d'affichage et de la résolution s'applique à tous les paramètres liés à la variable du processus
Input filter	Un filtre de premier ordre pour fournir l'amortissement du signal d'entrée. Cela peut être nécessaire pour éviter que les effets d'un bruit de processus excessif sur l'entrée PV n'entraînent une mauvaise régulation et une mauvaise indication. Plus généralement utilisé avec des entrées de processus linéaires.
Détection des défauts	La rupture du capteur est indiquée par un message d'alarme « Sbr ». Pour le thermocouple, elle est détectée lorsque l'impédance est supérieure à des niveaux prédéfinis ; pour RTD, lorsque la résistance est inférieure à 12 $\Omega$ .
Calibration utilisateur	Soit par simple décalage, soit par pente et gain. Voir la section <a href="#">PV Input Scaling</a> pour plus de détails.
Dépassement de gamme	Lorsque le signal d'entrée dépasse la plage d'entrée de plus de 5 %, la PV s'affiche sous la forme « HHHHH » ou « LLLLL ». La vérification est exécutée deux fois : avant et après la calibration utilisateur et les ajustements de décalage. Les mêmes indications s'appliquent lorsque l'écran ne peut pas afficher la PV, par exemple lorsque l'entrée est supérieure à 9999,9°C avec une décimale.

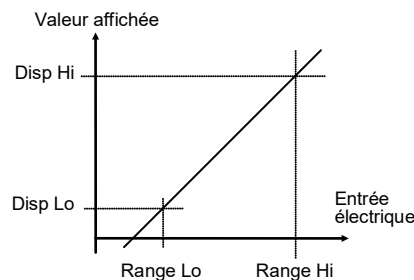
## Pour sélectionner l'entrée PV




Sélectionner le Niveau 3 ou le niveau Configuration comme décrit dans la section [Accès aux paramètres supplémentaires](#).

Appuyez ensuite sur  autant de fois que nécessaire jusqu'à ce que l'en-tête « PVInput » s'affiche.

## Paramètres Process Input

En-tête de liste - Entrée PV		Sous-titres : Aucun				
Nom ⌚ pour sélectionner	Description du paramètre	Valeur Appuyez sur ⏴ ou ⏵ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès	
IO Type	Type d'entrée PV. Sélectionne la linéarisation et la gamme de l'entrée	ThermoCpl	Thermocouple			Conf R/O L3
		RTD	Thermomètre à résistance platine			
		Log10	Logarithmique			
		Volts HZ	Entrée de tension à haute impédance (typiquement utilisée pour les sondes Zirconium)			
		Volts	Voltage			
		mA	milliampères			
		80 mV	80 millivolts			
		40 mV	40 millivolts			
		Pyromètre	Pyromètre			
Type Lin	Linéarisation d'entrée	Voir la section <a href="#">Types et gammes d'entrées.</a>			Conf R/O L3	
Unités	Unités d'affichage utilisées pour la conversion des unités	Voir la section <a href="#">Unités d'affichage.</a>			Conf	
Res'n	Résolution	XXXXX à X.XXXX			Conf	
CJC Type	Pour sélectionner la méthode de compensation de la ligne du froid Apparaît uniquement si « IO Type » = « Thermocouple »	Internal 0°C 45°C 50°C External Off	Voir la description dans la section <a href="#">Type CJC</a> pour plus de détails		Internal Conf	
AlarmAck	Acquittement d'alarme de rupture de capteur	No			L1	
		Yes				
SBrk Type	Type de rupture de capteur	Low	Une rupture de capteur est détectée quand son impédance est supérieure à une valeur « basse »		Conf	
		High	Une rupture de capteur est détectée quand son impédance est supérieure à une valeur « haute »			
		Off	Pas de rupture de capteur			
SBrk Alarm	Définit l'action de l'alarme quand une condition de rupture de capteur est détectée.	ManLatch	Mémorisation manuelle	voir aussi <a href="#">Alarmes</a>	L3	
		NonLatch	Pas de mémorisation			
		Off	Pas d'alarme de rupture de capteur			
SBrk Out	Statut d'alarme de rupture capteur	Off ou On			L3 R/O	
Disp Hi	Configure la lecture affichable maximale.	voir également la section <a href="#">PV Input Scaling</a> Ces paramètres n'apparaissent que pour les types d'entrée V, mV, mA			L3	
Disp Lo	Configure la lecture affichable minimale.				L3	
Range Hi	Configure le niveau d'entrée (électrique) maximal.				L3	
Range Lo	Configure le niveau entrée (électrique) minimal.				L3	



En-tête de liste - Entrée PV		Sous-titres : Aucun				
Nom  pour sélectionner	Description du paramètre	Valeur Appuyez sur  ou  pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès	
Fallback	Stratégie de repli Voir également la section <a href="#">Repli</a> .	Downscale	Meas Value = Input range lo - 5 % du signal mV reçu de l'entrée PV.			Conf
		Upscale	Valeur mes = Gamme entrée Haut + 5 % du signal mV reçu de l'entrée PV.			
		Fall Good	Valeur mes = PV repli			
		Fall Bad	Valeur mes = PV repli			
		Clip Good	Valeur mes = Gamme entrée Haut/Bas +/- 5 %			
		Clip Bad	Valeur mes = Gamme entrée Haut/Bas +/- 5 %			
Fallback PV	Valeur de repli. Voir également la section <a href="#">Repli</a> .	Instrument range			Conf	
Filter Time	Temps de filtre d'entrée. Un filtre d'entrée fournit l'amortissement du signal d'entrée. Ceci peut s'avérer nécessaire pour éviter les effets d'un bruit excessif sur l'entrée PV.	Désactivé à 500:00 (hhh:mm) m:ss.s à hh:mm:ss à hhh:mm		0:01.6	L3	
Emiss	Émissivité. Utilisé uniquement pour l'entrée pyromètre afin de compenser la réflectivité différente produite par les différents types de surface	Off 0,1 à 1,0		1.0	L3	
Meas Value	La valeur électrique actuelle de l'entrée PV				R/O	
PV	La valeur actuelle de l'entrée PV après la linéarisation	Instrument range			R/O	
Décalage	Utilisé pour ajouter un décalage constant à la PV, voir <a href="#">PV Offset</a> .	Instrument range			L3	
Lo Point	Permet d'appliquer au régulateur un décalage de deux points pour compenser les erreurs de capteur ou de connexion entre le capteur et l'entrée du régulateur. Voir la Section <a href="#">Two Point Offset</a> pour plus de détails.	Instrument range			L3	
Lo Offset						
Hi Point						
Hi Offset						
CJC Temp	Lit la température des terminaux arrière à la connexion thermocouple Apparaît uniquement si « IO Type » = « Thermocouple »				L3 R/O	
SBrk Value	Valeur rupture capteur Utilisé uniquement pour les diagnostics, affiche la valeur de déclenchement de la rupture capteur				R/O	
Lead Res	La résistance des fils conducteurs mesurée sur le RTD N'apparaît que si le type d'entrée = RTD				R/O	
Cal State	État de calibration. La calibration de l'entrée PV est décrite dans <a href="#">Calibration</a> .	<b>Idle</b>			Conf L3 R/O	

En-tête de liste - Entrée PV		Sous-titres : Aucun				
Nom ⌚ pour sélectionner	Description du paramètre	Valeur Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès	
Status	Statut PV L'état actuel de la PV	Good (0)	Fonctionnement normal			R/O
		Channel Off (1)	La voie est configurée pour être désactivée			
		Over Range (2)	Le signal d'entrée est supérieur à la limite haute configurée			
		Under Range (3)	Le signal d'entrée est inférieur à la limite basse configurée			
		Hardware Status Invalid (4)	Statut du matériel d'entrée non valide			
		Ranging (5)	Le matériel d'entrée est en cours de réglage, c'est-à-dire qu'il est en configuration comme l'exige la configuration de la gamme			
		Overflow (6)	Dépassement de variable procédé, peut-être dû à un calcul tentant d'additionner un petit chiffre à un chiffre relativement grand			
		Bad (7)	La variable de processus n'est pas correcte et n'est pas fiable.			
		Hardware exceeded (8)	Les capacités du matériel ont été dépassées au point de la configuration, par exemple configuration réglée sur 0 à 40 V quand le matériel d'entrée est capable de 12 V maxi			
		No Data (9)	Échantillons d'entrée insuffisants pour réaliser le calcul			
		No Calibration (13)	Les données d'étalonnage sont corrompues ou manquantes			
		Saturated input (14)	Le matériel d'entrée est saturé. Cela peut se produire si l'entrée PV, l'entrée CJC ou l'entrée de compensation des fils conducteurs RTD est en dehors de la plage de travail du matériel			

## Types et gammes d'entrées

Utilisés pour sélectionner l'algorithme de linéarisation requis par le capteur d'entrée.

Une sélection de linéarisations de capteurs par défaut est fournie pour les thermocouples/RTD et les pyromètres.

Si le type de linéarisation est linéaire, une relation  $y=mx+c$  est appliquée entre DisplayHigh/DisplayLow et RangeHigh/RangeLow.

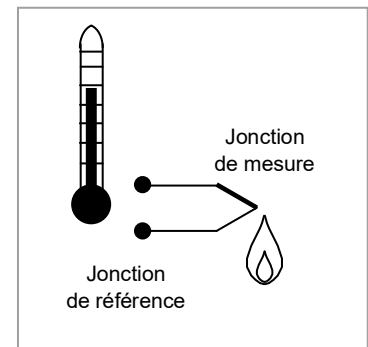
Trois tables personnalisées peuvent être configurées en téléchargeant une table appropriée à partir d'une vaste bibliothèque

Type d'entrée		Gamme min	Gamme max	Unités	Gamme min	Gamme max	Unités
J	Thermocouple type J	-210	1200	°C	-346	2192	°F
K	Thermocouple type K	-200	1372	°C	-328	2502	°F
L	Thermocouple type L	-200	900	°C	-328	1652	°F
R	Thermocouple type R	-50	1768	°C	-58	3214	°F
B	Thermocouple type B	0	1820	°C	32	3308	°F
N	Thermocouple type N	-200	1300	°C	-328	2372	°F
T	Thermocouple type T	-200	400	°C	-328	752	°F
S	Thermocouple type S	-50	1768	°C	-58	3214	°F
PL2	Platinell	0	1369	°C	32	2496	°F
C	Thermocouple type C	1650	2315	°C	3000	4200	°F

Type d'entrée		Gamme min	Gamme max	Unités	Gamme min	Gamme max	Unités
PT100	Thermomètre à résistance Pt100	-200	850	°C	-328	1562	°F
Linear	Entrée linéaire mV ou mA	-10.00	80.00				
SqRoot	Racine carrée						
Tbl 1	Tableau 1 de linéarisation personnalisée						
Tbl 2	Tableau 2 de linéarisation personnalisée						
Tbl 3	Tableau 3 de linéarisation personnalisée						

## Type CJC

Un thermocouple mesure la différence de température entre la jonction de mesure et la jonction de référence. La jonction de référence doit donc être maintenue à une température connue fixe ou bien on doit utiliser une compensation précise pour toute variation de température de jonction.



## Compensation interne

Le régulateur est doté d'un dispositif de détection de la température qui détecte la température au point où le thermocouple est raccordé au câblage cuivre de l'appareil et applique un signal correctif.

Lorsqu'une très haute précision est nécessaire, et afin d'assurer la compatibilité avec les installations à plusieurs thermocouples, des unités de référence plus grandes sont utilisées. Elles peuvent atteindre une précision égale ou supérieure à  $\pm 0,1^\circ\text{C}$ . Ces unités permettent aussi d'utiliser des câbles cuivre vers l'instrumentation. Les unités de référence sont essentiellement regroupées en trois techniques. Point de glace, boîte chaude et isotherme

## Le point de glace

Il y a généralement deux méthodes d'alimenter la FEM du thermocouple vers l'instrumentation de mesure via la référence point de glace. Le type à soufflet et le type à capteur de température.

Le type à soufflet utilise l'augmentation volumétrique précise qui se produit quand une quantité connue d'eau ultrapure passe de l'état liquide à l'état solide. Un cylindre de précision actionne des soufflets d'expansion qui contrôlent l'alimentation d'un dispositif de refroidissement thermoélectrique. Le type à capteur de température utilise un bloc métallique de haute conductance thermique et masse, thermiquement isolé de la température ambiante. La température du bloc est abaissée à  $0^\circ\text{C}$  par un élément de refroidissement et est maintenue par un dispositif de détection de la température.

Des thermomètres spéciaux sont disponibles pour vérifier les unités de référence à  $0^\circ\text{C}$  et on peut installer des circuits d'alarme pour détecter tout écart par rapport à la position zéro.

## La boîte chaude

Les thermocouples sont calibrés en termes de FEM générée par les raccords de mesure par rapport au raccord de référence à 0°C (32°F). Différents points de référence peuvent produire différentes caractéristiques de thermocouples, ce qui fait que la référence à une autre température présente des problèmes. Mais la capacité de la Hot Box à fonctionner à de très hautes températures ambiantes, plus sa bonne fiabilité, a conduit à une augmentation de son utilisation. L'unité peut comporter un bloc d'aluminium massif thermiquement isolé dans lequel les raccords de référence sont intégrés.

La température du bloc est contrôlée par un système en boucle fermée, et un chauffage est utilisé comme boosteur au moment de la mise en route initiale. Ce boosteur s'arrête avant que la température de référence, généralement entre 55°C (131°F) et 65°C (149°F), soit atteinte, mais la stabilité de la température de la Hot Box est maintenant importante. Les mesures ne peuvent pas être faites tant que la Hot Box n'a pas atteint la température correcte.

## Systèmes isothermiques

Les raccords thermocouple mentionnés se trouvent dans un bloc à haute isolation thermique. Les raccords peuvent suivre la température ambiante moyenne, qui évolue lentement. Cette variation est détectée de manière précise par des moyens électroniques et un signal est produit pour l'instrumentation associée. La grande fiabilité de cette méthode a favorisé son utilisation pour la surveillance à long terme.

## Options CJC dans la série 3500

- 0 : Mesure CJC aux bornes des appareils
- 1 : CJC basé sur des raccords externes maintenus à 0 °C (point de glace)
- 2 : CJC basé sur des raccords externes maintenus à 45 °C (boîte chaude)
- 3 : CJC basé sur des raccords externes maintenus à 50 °C (boîte chaude)
- 4 : JC basé sur une mesure externe indépendante
- 5 : CJC désactivé

## Unités d'affichage

Aucun

Abs Temp °C/°F/°K,

V, mV, A, mA,

PH, mmHg, psi, Bar, mBar, %RH, %, mmWG, inWG, inWW, Ohms, PSIG, %O2, PPM, %CO2, %CP, %/sec,

RelTemp °C/°F/°K(rel)\*,

Vacuum

sec, min, hrs,

---

\* RelTemp (température relative) peut être utilisé pour mesurer des températures différentielles. Il informe le régulateur de ne pas ajouter ou soustraire 32 lors du passage entre °C et °F.



## Sensor Break Value

Le régulateur surveille en permanence l'impédance d'un transducteur ou capteur connecté à toute entrée analogique (y compris les modules enfichables). Cette impédance, exprimée en pourcentage de l'impédance qui provoque le déclenchement de l'indicateur de rupture de sonde, est un paramètre appelé « SBrk Trip Imp » et est disponible dans les listes de paramètres associées aux entrées standard et aux entrées de module de nature analogique.

Le tableau ci-dessous présente l'impédance type qui provoque le déclenchement de la rupture de capteur pour différents types d'entrées et les réglages hauts et bas de l'impédance SBrk. Les valeurs d'impédance sont seulement approximatives (+25 %) car elles ne sont pas calibrées en usine.

<b>Entrée PV (s'applique également au module d'entrée analogique)</b>			
<b>Entrée mV (<math>\pm 40</math> mV or <math>\pm 80</math> mV)</b>		<b>Volts (<math>\pm 10</math> V)</b>	
Impédance SBrk – Haute	~ 12 K $\Omega$		
Impédance SBrk – Basse	~ 3 K $\Omega$		
<b>Entrée Volts (-3 V à +10 V) et entrée Volts HZ (-1,5 à 2 V)</b>			
Impédance SBrk – Haute	~ 20 K $\Omega$		
Impédance SBrk – Basse	~ 5 K $\Omega$		

## Repli

Une stratégie de repli peut être utilisée pour configurer la valeur par défaut de PV en cas d'erreur. L'erreur peut provenir d'une valeur hors de gamme, d'une rupture de capteur, d'une absence de calibration ou d'une entrée saturée.

Le paramètre Statut indique la nature du problème et peut être utilisé pour le diagnostic.

Le repli a plusieurs modes et peut être associé au paramètre Repli PV.

Le repli PV peut être utilisé pour configurer la valeur affecté à la PV en cas d'erreur. Le paramètre Fallback doit être configuré en conséquence.

Le paramètre Fallback peut être configuré de manière à forcer un statut OK ou Erreur pendant le fonctionnement. Ceci donne alors à l'utilisateur le choix de contourner les problèmes ou de les laisser influencer le processus.

## PV Input Scaling

La mise à l'échelle de l'entrée PV s'applique uniquement à la plage d'entrée linéaire en mV. Elle est définie en configurant le paramètre « IO Type » sur 40 mV, 80 mV, mA, Volts ou HZVolts. En utilisant une résistance de charge externe de 2,49  $\Omega$ , le régulateur peut accepter une tension de 4-20 mA provenant d'une source de courant. La mise à l'échelle de l'entrée PV permet de faire correspondre la lecture affichée aux niveaux d'entrée électrique du transducteur. La mise à l'échelle de l'entrée PV ne peut être réglée qu'au niveau de la configuration et n'est pas prévue pour les entrées directes de thermocouple, de pyromètre ou RTD.

Le graphique ci-dessous montre un exemple de mise à l'échelle de l'entrée, où il est nécessaire d'afficher 75,0 lorsque l'entrée est de 4 mV et 500,0 lorsque l'entrée est de 20 mV.

Si l'entrée dépasse +5 % des réglages Range Lo ou Range Hi, une rupture de capteur est affichée.

Pour les entrées mA

4-20 mA = 9,96-49,8 mV avec résistance de charge 2,49 Ω

0-20 mA = 0-49,8 mV avec résistance de charge 2,49 Ω

L'entrée mA détecte la rupture du capteur si mA < 3 mA.

Utilisez une source de courant pour éliminer les erreurs de résistance de shunt

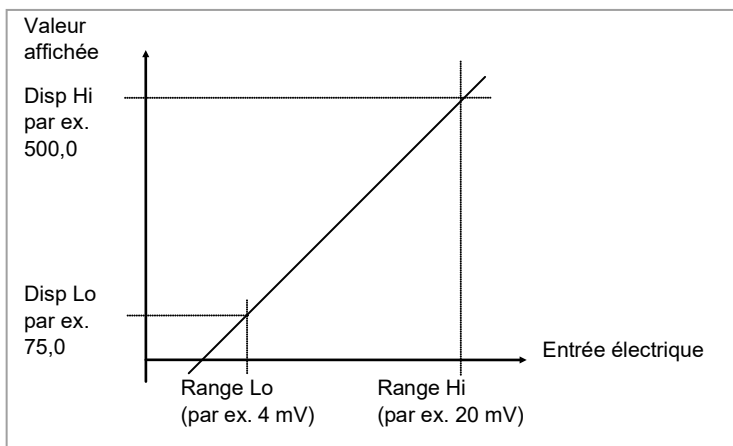


Figure 30: Mise à l'échelle des entrées PV

### Exemple : Pour mettre à l'échelle une entrée linéaire :

Action	Écran affiché	Remarques supplémentaires
1. Sélectionnez Conf comme décrit dans la section <a href="#">Accès aux paramètres supplémentaires</a> . Puis appuyer sur  pour sélectionner « <b>PVInput</b> »	<pre>PVInput IO Type      #mA Lin Type     Linear Units       None</pre>	
2. Appuyer sur  pour faire défiler jusqu'à « <b>IO Type</b> »	<pre>PVInput IO Type      mA Lin Type     #Linear Units       None</pre>	Le type de linéarisation et la résolution doivent également être définis de manière appropriée.
3. Appuyer sur  ou  jusqu'à « <b>mA</b> », « Volts » ou mV	<pre>PVInput SBrk Type    Low SBrk Alarm  NonLatch @Disp Hi    #500.0</pre>	Dans cet exemple, la résolution est configurée sur XXXX.X
4. Appuyer sur  pour faire défiler jusqu'à « <b>Disp Hi</b> »	<pre>PVInput SBrk Alarm  NonLatch Disp Hi     500.0 @Disp Lo    #75.0</pre>	
5. Appuyer sur  ou  pour accéder à « <b>500.00</b> »	<pre>PVInput Disp Hi     500.0 Disp Lo     75.0 @Range Hi   #20.000</pre>	Le régulateur indique 500,0 pour une entrée mA de 20,00
6. Appuyer sur  pour faire défiler jusqu'à « <b>Disp Lo</b> ».	<pre>PVInput Disp Lo     75.0 Range Hi    20.000 @Range Lo   #4.000</pre>	Le régulateur indique 75,0 pour une entrée mA de 4,00
7. Appuyez sur  ou  pour accéder à « <b>75.00</b> »		
8. Appuyer sur  pour faire défiler jusqu'à « <b>Range Hi</b> ».		
9. Appuyez sur  ou  pour accéder à « <b>20.000</b> »		
10. Appuyer sur  pour faire défiler jusqu'à « <b>Range Lo</b> ».		
11. Appuyer sur  ou  pour accéder à « <b>4.000</b> »		

## PV Offset

Toutes les gammes du régulateur ont été calibrées par rapport à des étalons de référence traçables. Cela signifie que si le type d'entrée est modifié il est inutile de calibrer le régulateur. Mais il existe des situations dans lesquelles on souhaite appliquer un décalage à la calibration standard afin de tenir compte des problèmes connus au sein du processus, par exemple un problème connu au niveau d'un capteur ou de son positionnement. Dans ces circonstances, il n'est pas conseillé de modifier la calibration de référence mais d'appliquer un décalage défini par l'utilisateur.

Il est également possible d'appliquer un décalage en deux points, ce qui est décrit dans la section suivante.

PV Offset applique un décalage unique sur toute la gamme d'affichage du régulateur et peut être ajusté au niveau 3. Il a pour effet de déplacer la courbe vers le haut ou vers le bas à partir d'un point central comme indiqué dans l'exemple ci-dessous :

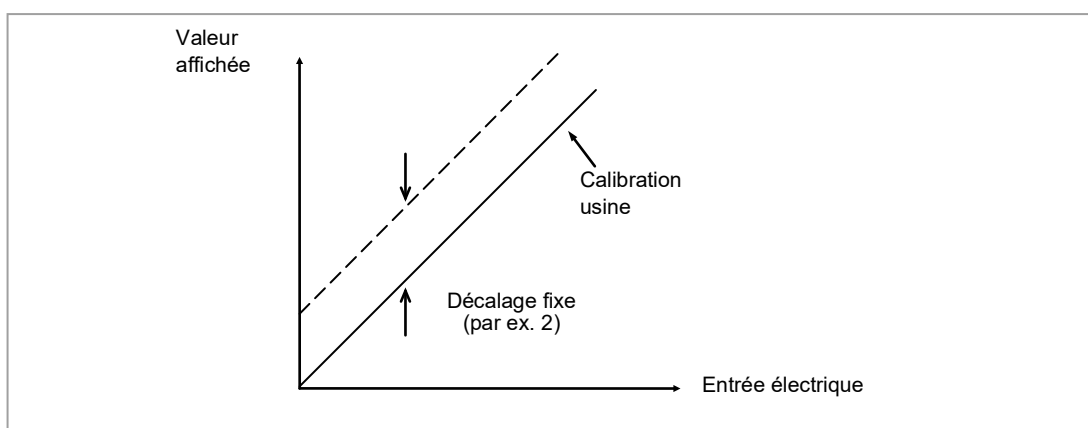


Figure 31: PV Offset

### Exemple : Pour appliquer un décalage :

- Connecter l'entrée du régulateur au dispositif source que l'on souhaite utiliser pour la calibration
- Régler la source sur la valeur de calibration souhaitée
- Le régulateur présentera la mesure actuelle de la valeur
- Si la valeur est correcte, le régulateur est correctement calibré et aucune autre action n'est nécessaire. Si vous souhaitez décaler la lecture :

Action	Écran affiché	Remarques supplémentaires
1. Sélectionnez le Niveau 3 ou le niveau Configuration comme décrit dans la section <a href="#">Accès aux paramètres supplémentaires</a> . Puis appuyez sur  pour sélectionner « PVInput »		
2. Appuyez sur  pour faire défiler jusqu'à « Offset »		Dans ce cas, un décalage de 2,0 unités est appliqué.
3. Appuyez sur  ou  pour ajuster le décalage à la lecture souhaitée		

## Two Point Offset

Un décalage en deux points permet de décaler l'affichage du régulateur de différentes quantités en bas de l'échelle et en haut de l'échelle. La calibration de base du régulateur n'est pas affectée mais le décalage en deux points offre une compensation pour les erreurs de capteur ou d'interconnexion. Les diagrammes ci-dessous montrent qu'une ligne est tirée entre les valeurs de décalage haut et bas. Les lectures au-dessus et en dessous des points d'étalonnage seront une extension de cette ligne. C'est pourquoi une calibration avec les deux points aussi éloignés que possible est considérée comme une bonne pratique.

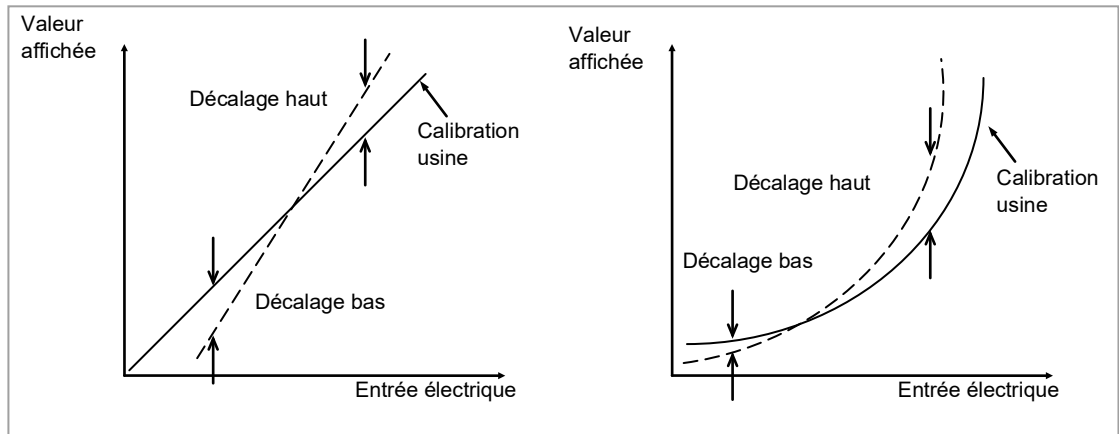


Figure 32: Décalages en deux points

### Exemple : Pour appliquer un décalage en deux points :

Pour cet exemple, on suppose qu'une entrée de 0,0 mV produit une lecture de 0,0 et qu'une entrée de 80,0 mV produit une lecture de 1000,0.

- Connectez l'entrée du régulateur au dispositif source que vous souhaitez utiliser pour la calibration
- La source étant réglée sur sa sortie basse, réglez le « Lo Point » sur 0. Ceci définit le point bas auquel vous souhaitez calibrer le capteur par rapport au régulateur. Réglez « Lo Offset » jusqu'à ce que l'écran affiche la valeur souhaitée.
- La source étant réglée sur sa sortie haute, réglez « Hi Point » sur 1000. Ceci définit le point haut auquel vous souhaitez calibrer le capteur par rapport au régulateur. Réglez « Hi Offset » jusqu'à ce que l'écran affiche la valeur souhaitée.

## Entrée/sortie logique

Deux voies d'E/S logiques, standard sur tous les régulateurs, peuvent être configurées indépendamment en tant qu'entrées ou sorties. Les connexions sont réalisées sur les bornes LA et LB, LC étant le commun des deux. Les paramètres des listes « **LgcIO** » permettent de configurer chaque E/S indépendamment sous les sous-titres LA et LB.


### ⚠ ATTENTION

Les deux E/S ne sont pas isolées l'une de l'autre puisqu'elles partagent un retour commun.




Les voies d'E/S logiques peuvent également être utilisées comme alimentation d'un transmetteur, comme décrit à la section [E/S numériques](#).

## Pour sélectionner la liste Logic IO

Sélectionner le Niveau 3 ou le niveau Configuration comme décrit dans la section [Accès aux paramètres supplémentaires](#).

Appuyez ensuite sur  autant de fois que nécessaire jusqu'à ce que l'en-tête « **LgcIO** » s'affiche.

## Paramètres Logic IO

En-tête de liste - LgcIO		Sous-titre - LA and LB			
Nom  pour sélectionner	Description du paramètre	Valeur Appuyez sur  ou  pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
IO Type	Pour configurer le type d'entrée ou de sortie	Entrée	Entrée logique	Entrée	Conf R/O L3
		ContactCl	Entrée à fermeture par contact		
		OnOff	Sortie on off		
		Time Prop	Sortie proportionnelle		
		ValvRais Voir remarque	Sortie de position de vanne motorisée - montée sur LA uniquement		

### AVIS

LA et LB fonctionnent de manière complémentaire dans les applications de positionnement de vanne (VP). Lorsque LA est réglé sur ValvRais, LB est automatiquement réglé sur ValvLowr. IOType pour LB n'est PAS modifiable dans les applications VP. Les paramètres de configuration appliqués à LA seront automatiquement appliqués à LB.

**Résumé des paramètres qui suivent « IO Type » pour différentes configurations d'entrée ou de sortie :**

Entrée	ContactCl	OnOff	Time Prop	ValvRais
Invert	Invert	Invert	Cycle Time	Min OnTime
PV	PV	SbyAct	Min OnTime	

Entrée	ContactCI	OnOff	Time Prop	ValvRais
		Meas Val	Res'n	SbyAct
		PV	Disp Hi	Meas Val
			Disp Lo	PV
			Range Hi	Inertia
			Range Lo	Backlash
			SbyAct	Cal State
			Meas Val	
			PV	

**Explication des paramètres Logic IO :**

En-tête de liste - LgcIO		Sous-titre - LA and LB			
Nom ⌚ pour sélectionner	Description du paramètre	Valeur Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
PV	Lorsqu'il est configuré en tant que sortie, il s'agit de la valeur de sortie souhaitée	0 à 100			L3
	Lorsqu'il est configuré en tant qu'entrée, l'état actuel de l'entrée numérique est affiché	0 à 1 (OnOff)			
Invert	Définit le sens de l'entrée logique ou de la sortie on/off. Ne s'applique pas si le type d'E/S est Time Prop ou ValvRais.	No	Non inversé. Sortie off (logique 0) quand demande PID off. Pour la régulation, c'est le cas quand PV>SP. Sortie on (logique 1) quand demande PID off. Pour la régulation, c'est le cas quand PV>SP. Ceci est le réglage normal pour la régulation.	No	Conf
		Yes	Inversé Sortie off (logique 0). Pour une alarme, ceci correspond à une alarme active. Sortie on (logique 1). Pour une alarme, ceci correspond à une alarme inactive. Ceci est le réglage normal pour les alarmes.		
Les six paramètres suivants sont affichés uniquement quand « IO Type » = sorties « Time Prop »					
Cycle Time  Voir également la section <a href="#">Algorithmes de temps de cycle et de temps de fonctionnement minimum.</a>	Permet à la sortie d'être activée et désactivée pendant la période définie. Ne s'applique qu'à un type de sortie configuré comme Time Proportioning	Off ou 0,01 à 60,00 secondes	Lorsque Off est sélectionné, l'algorithme Min OnTime s'exécute. Si une autre valeur est sélectionnée, c'est l'algorithme CycleTime qui s'exécute.	Off	L3
Min OnTime  Voir également la section <a href="#">Algorithmes de temps de cycle et de temps de fonctionnement minimum.</a>	Durée minimale (en secondes) pendant laquelle le relais est activé ou désactivé. S'applique uniquement à un type de sortie configuré comme Time Proportioning ou ValvRais et n'est disponible que lorsque « Cycle Time » = Off.	Auto 0,01 à 150,00 secondes	Si le paramètre est réglé sur Auto, la durée minimale d'activation sera de 110 ms. Si la sortie logique est utilisée pour réguler un relais externe, la durée minimale d'activation doit être réglée à un minimum de (disons) 10 secondes pour éviter que le relais ne commute trop rapidement.	Auto	L3
Res'n	Résolution d'affichage. Ce paramètre définit le nombre de décimales affichées par les paramètres Disp Hi et Disp Lo.	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Pas de décimales Une décimale Deux décimales Trois décimales Quatre décimales	XXXXX	Conf

En-tête de liste - LgcIO		Sous-titre - LA and LB			
Nom ⌚ pour sélectionner	Description du paramètre	Valeur Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Disp Hi	Lecture affichable maximale	0,000 à 100,000	Ces paramètres permettent d'appliquer des limites haute et basse à la sortie par rapport à une limite définie du signal de demande de sortie provenant de la boucle PID. Voir également la section <a href="#">Sorties relais, logiques ou Triac</a> pour avoir d'autres informations	100.00	L3
Disp Lo	Lecture affichable minimale	0,000 à 100,000		0.00	L3
Range Hi	Niveau entrée/sortie maximal (électrique)	0,00 à 100,00			L3
Range Lo	Niveau entrée/sortie minimal (électrique)	0,00 à 100,00			L3
SbyAct	Standby action. Détermine l'action d'une sortie lorsque l'appareil est en mode veille.  Voir également la section <a href="#">État de la sortie lorsque le régulateur est en veille</a> .	Off	La sortie passe à la valeur « niveau bas électrique », quel que soit le paramètre « Invert ».	Off	Conf R/O L3
		On	La sortie passe à la valeur « niveau haut électrique », quel que soit le paramètre « Invert ».		
		Cont	La sortie prend un état en fonction de la façon dont elle est pilotée		
		Pour les sorties de vannes motorisées, les options sont les suivantes :			
		Frz	Gel - uniquement affiché si la sortie est configurée pour le contrôle de la position de la vanne		
		Cont	Continue - n'apparaît que si la sortie est configurée pour le contrôle de la position de la vanne		
Meas Val	La valeur actuelle du signal de demande de la sortie	0 1	On (sauf si Invert = Yes) Off (sauf si Invert = Yes)		L3 R/O
Les paramètres suivants sont supplémentaires si « IO Type » = « ValvRais ».					
Inertia	Réglez ce paramètre pour qu'il corresponde à l'inertie (le cas échéant) du moteur	0,0 s - 9999,9 s		0.0	L3
Backlash	Compense le jeu éventuel des tringleries	0,0 s - 9999,9 s		0.0	L3
Cal State	Statut de calibration Ceci ne s'applique qu'aux sorties de position de vanne	Idle Raise Descente			L3

PV peut être câblée à la sortie d'un bloc fonction. Par exemple, si on l'utilise pour le contrôle on peut le câbler à la sortie de la boucle de régulation (Sortie Ch1) comme illustré dans l'exemple de la section [Exemple de câblage](#).

## État de la sortie lorsque le régulateur est en veille

La stratégie de sortie de **toutes les sorties numériques** peut être définie à l'aide de « SbyAct ». La stratégie dépend de l'utilisation pour laquelle la sortie est configurée, par exemple, s'il s'agit d'une alarme, il peut être nécessaire d'activer la sortie ou de poursuivre le fonctionnement normal lorsque le régulateur est en veille. Pour une sortie de régulation, la stratégie peut consister à désactiver la sortie lorsqu'elle est en veille.

Il existe trois états possibles :

**Off** - La sortie passe à la valeur « niveau bas électrique », quel que soit le paramètre « Invert ».

**On** - La sortie passe à la valeur « niveau haut électrique », quel que soit le paramètre « Invert ».

**Continue** - La sortie prend un état en fonction de la façon dont elle est pilotée :

- Si la sortie est câblée localement, elle restera pilotée par le fil.
- Si elle n'est pas câblée ou pilotée par des communications, la sortie conserve le dernier état qui lui a été attribué.
- Si la sortie n'est pas câblée mais écrite par les communications, elle restera contrôlée par les messages de communication. Dans ce cas il faut prendre soin de prévoir la perte de communications.

Pour les sorties de vannes motorisées, les options sont les suivantes :

**Freeze** - Les sorties de vanne cessent toutes deux d'être pilotées en mode veille.

**Continue** - Les sorties de vanne prennent un statut en fonction de la façon dont elles sont pilotées :

- Si la sortie est câblée localement, elle restera pilotée par le fil.
- Si elles ne sont pas câblées ou pilotées par des communications, la sortie conservera le dernier état qui lui a été attribué.
- Si la sortie n'est pas câblée mais écrite par les communications, elle restera contrôlée par les messages de communication. Dans ce cas il faut prendre soin de prévoir la perte de communications.



## Algorithmes de temps de cycle et de temps de fonctionnement minimum

L'algorithme « Temps de cycle » et l'algorithme « Temps On mini » sont mutuellement exclusifs et offrent une compatibilité avec les systèmes de régulateurs existants. Les deux algorithmes s'appliquent uniquement aux sorties proportionnelles et ne sont pas illustrés pour la régulation marche/arrêt. Le paramètre « Min OnTime » n'est affiché que lorsque « Cycle Time » est réglé sur Off.

Un temps de cycle fixe permet d'activer et désactiver la sortie pendant la période définie par le paramètre. Par exemple, pour un temps de cycle de 20 secondes, une demande de puissance de 25 % active la sortie pendant 5 secondes et la désactive pendant 15 secondes, une demande de puissance de 50 % active et désactive la sortie pendant 10 secondes, alors que pour une demande de puissance de 75 % la sortie est active pendant 15 secondes et inactive pendant 5 secondes.

Le temps de cycle fixe peut être préférable pour entraîner les appareils mécaniques tels que les compresseurs de réfrigération.

L'algorithme « Min OnTime » permet d'appliquer une limite à l'appareil de commutation afin qu'il reste activé (ou désactivé) pendant une durée minimale définie. Lorsqu'il est réglé sur Auto, le temps d'impulsion minimum qui peut être réglé est de 110 ms. Une très faible demande de puissance est représentée par une courte impulsion de 110 ms suivie d'une longue période d'arrêt correspondante. Au fur et à mesure que la demande de puissance augmente, l'impulsion d'activation devient plus longue et l'impulsion de désactivation devient proportionnellement plus courte. Pour une demande de puissance de 50 %, les longueurs des impulsions de marche et d'arrêt sont identiques (220 ms pour l'activation et 220 ms pour la désactivation). Le réglage sur Auto convient aux sorties triac ou logiques ne pilotant pas d'appareil mécanique.

Si le dispositif de régulation est un relais ou un contacteur, le temps d'activation minimum doit être réglé sur plus de 10 secondes (par exemple) pour prolonger la vie utile du relais. À titre d'illustration, pour un réglage de 10 secondes, le relais se commute (approximativement) comme indiqué dans le tableau ci-dessous :

Demande de puissance	Temps d'activation du relais (secondes)	Temps OFF du relais (en secondes)
10%	10	100
25%	13	39
50%	20	20
75%	39	13
90%	100	10

L'algorithme Temps On mini est souvent préféré pour réguler les dispositifs de commutation avec des sorties triac, logiques ou relais dans une application de régulation de la température. Il s'applique également aux sorties de position de vanne - voir également la section [Nudge Raise/Lower](#).

## Exemple : Pour configurer une sortie logique proportionnelle




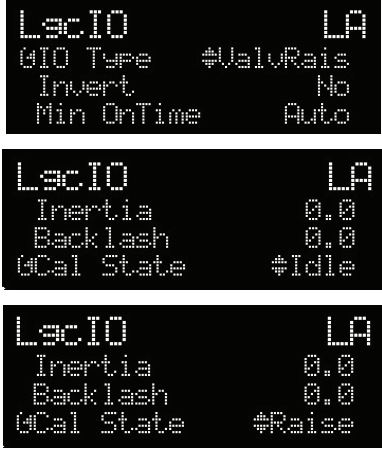



Sélectionner le niveau de configuration comme décrit dans la section [Pour sélectionner les niveaux d'accès supérieurs](#).

Puis :

Action	Écran affiché	Remarques supplémentaires
<ol style="list-style-type: none"> <li>Depuis n'importe quel écran, appuyer sur  jusqu'à ce que la page « <b>LgcIO</b> » s'affiche</li> <li>Appuyer sur  ou  selon le cas pour sélectionner « <b>LA</b> » ou « <b>LB</b> »</li> <li>Appuyer sur  pour faire défiler jusqu'à « <b>IO Type</b> »</li> <li>Appuyer sur  ou  pour sélectionner « <b>Time Prop</b> »</li> </ol>	 <pre> LgcIO LA IO Type #Time Prop Invert No Min OnTime Auto           </pre>	

## Exemple : Pour calibrer une sortie VP

Le paramètre « Cal State » de cette liste vous permet d'ouvrir ou de fermer complètement la vanne lorsqu'il est nécessaire de calibrer un potentiomètre de retour utilisé avec un régulateur VP borné.

Action	Écran affiché	Remarques supplémentaires
<ol style="list-style-type: none"> <li>Sur la page « <b>LgcIO</b> » « <b>LA</b> », appuyez sur  pour faire défiler jusqu'à « <b>Cal State</b> »</li> <li>Appuyer sur  ou  pour sélectionner « <b>Raise</b> »</li> </ol>	 <pre> LgcIO LA IO Type #ValvRais Invert No Min OnTime Auto  LgcIO LA Inertia 0.0 Backlash 0.0 Cal State #Idle  LgcIO LA Inertia 0.0 Backlash 0.0 Cal State #Raise           </pre>	La boucle est temporairement déconnectée pour permettre à la vanne de s'ouvrir complètement.
<ol style="list-style-type: none"> <li>Sélectionnez maintenant l'en-tête de page qui contient le module Potentiometer Input.</li> </ol>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Appuyer sur  pour faire défiler jusqu'à « <b>Cal State</b> » dans <b>Potentiometer list</b> - section <a href="#">Entrée de potentiomètre</a>.</li> </ol>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Appuyer sur  ou  pour sélectionner « <b>Hi</b> ». Puis « <b>Confirm</b> ». Le régulateur calibrera automatiquement la position du potentiomètre. Les messages « <b>Go</b> » et « <b>Busy</b> » seront affichés pendant cette opération. En cas de succès, le message « <b>Passed</b> » s'affiche et en cas d'échec, le message « <b>Failed</b> » s'affiche. Un échec peut être dû au fait que la valeur du potentiomètre est en dehors de la plage. Voir également la section <a href="#">Mise à l'échelle d'entrée potentiomètre</a>.</li> </ol>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Amenez la vanne à la position complètement fermée en utilisant « <b>Lower</b> » dans la page « <b>LgcIO</b> ». Répétez ensuite les étapes 3, 4 et 5 pour le point de calibration « <b>Lo</b> ».</li> </ol>		

## Mise à l'échelle de sortie logique

Si la sortie est configurée pour la commande proportionnelle, on peut la mettre à l'échelle de manière à ce qu'un signal de demande PID de niveau inférieur et supérieur puisse limiter le fonctionnement de la valeur de sortie.

Par défaut, la sortie est entièrement désactivée pour 0 % de demande de puissance, entièrement activée pour 100 % de demande de puissance et activée/désactivée à parts égales à 50 % de demande de puissance. On peut changer ces limites en fonction du processus. Il est cependant important de noter que ces limites sont fixées sur des valeurs sans risque pour le processus. Par exemple, pour un processus de chauffage, il peut s'avérer nécessaire de maintenir une température minimale. Pour cela, on peut appliquer un décalage à 0 % de demande de puissance qui maintient la sortie activée pendant une période donnée. Veiller à ce que cette période minimum d'activation ne provoque pas une surchauffe du processus.

Si Range Hi est réglé sur une valeur <100 % la sortie proportionnelle se commutera à un taux qui dépend de la valeur - elle ne s'activera pas entièrement .

De même, si Range Lo est réglé sur une valeur >0 %, elle ne se désactivera pas totalement.

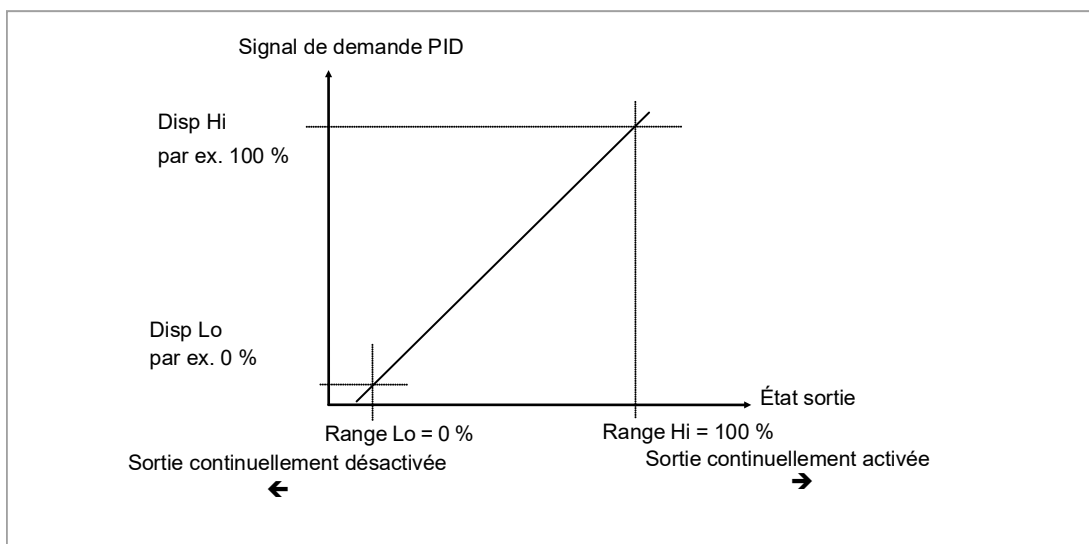


Figure 33: Mise à l'échelle d'une sortie logique

### Exemple : Pour mettre à l'échelle une sortie logique proportionnelle

Sélectionner le niveau 3 ou le niveau configuration comme décrit dans la section [Accès aux paramètres supplémentaires](#).

Puis :

Action	Écran affiché	Remarques supplémentaires
1. Depuis la page « <b>LgcIO</b> », appuyer sur  pour faire défiler jusqu'à « <b>Disp Hi</b> » 2. Appuyer sur  ou  pour régler la limite de demande PID. Cette valeur sera généralement 100 % 3. Répéter les étapes ci-dessus pour « <b>Disp Lo</b> ». Cette valeur sera généralement réglée sur zéro		

Action	Écran affiché	Remarques supplémentaires
<p>4. Appuyer sur  pour faire défiler jusqu'à « <b>Range Hi</b> ».</p> <p>5. Appuyer sur  ou  pour régler la limite supérieure de sortie.</p> <p>6. Répéter les étapes ci-dessus pour « <b>Range Lo</b> » afin de régler la limite de commutation inférieure</p>		<p>Dans cet exemple, la sortie s'active pendant 8 % du temps quand la demande PID est à 0 %. De même, elle reste activée pendant 90 % du temps quand le signal de demande est à 100 %.</p>


## Sortie relais AA

Un relais inverseur est standard sur tous les régulateurs de la série 3500 et est connecté aux bornes AA (normalement ouvert), AB (commun) et AC (normalement fermé).




Les paramètres de la liste « **RlyAA** » permettent de configurer les fonctions du relais.

### Pour sélectionner la liste AA Relay




Sélectionner le Niveau 3 ou le niveau Configuration comme décrit dans la section [Accès aux paramètres supplémentaires](#).

Appuyez ensuite sur  autant de fois que nécessaire jusqu'à ce que l'en-tête « RlyAA » s'affiche

### Paramètres relais AA

En-tête de liste - RlyAA		Pas de sous-titres			
Nom  pour sélectionner	Description du paramètre	Valeur Appuyez sur  ou  pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
IO Type	Pour configurer la fonction pour le relais	OnOff	Sortie on off		Conf R/O L3
		Time Prop	Sortie proportionnelle		

#### Paramètres disponibles si IO Type est configuré comme Time Proportioning

En-tête de liste - RlyAA		Pas de sous-titres			
Nom  pour sélectionner	Description du paramètre	Valeur Appuyez sur  ou  pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Cycle Time  Voir également la section <a href="#">Algorithmes de temps de cycle et de temps de fonctionnement minimum</a> .	Permet à la sortie d'être activée et désactivée pendant la période définie.	Off ou 0,01 à 60,00 secondes	Lorsque Off est sélectionné, l'algorithme Min OnTime s'exécute. Si une autre valeur est sélectionnée, c'est l'algorithme CycleTime qui s'exécute.	Off	L3
Min OnTime Uniquement disponible lorsque « Cycle Time » = Off  Voir également la section <a href="#">Algorithmes de temps de cycle et de temps de fonctionnement minimum</a> .	Durée minimale (en secondes) pendant laquelle le relais est activé ou désactivé.	Auto 0,01 à 150,00 secondes	S'il est réglé sur 0 - Auto, le temps minimum d'activation sera de 110 ms. Pour une sortie relais, ce temps doit être supérieur à 10 secondes, par exemple, afin d'éviter que le relais ne commutât trop rapidement.	Auto	L3
Res'n	Résolution d'affichage. Ce paramètre définit le nombre de décimales affichées par les paramètres Disp Hi et Disp Lo.	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Pas de décimales Une décimale Deux décimales Trois décimales Quatre décimales	XXXXX	Conf

En-tête de liste - RlyAA		Pas de sous-titres			
Nom ⌚ pour sélectionner	Description du paramètre	Valeur Appuyez sur ⏴ ou ⏵ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Disp Hi	Lecture affichable maximale	0,000 à 100,000	Ces paramètres permettent d'appliquer des limites haute et basse à la sortie par rapport à une limite définie du signal de demande de sortie provenant de la boucle PID. Voir également la section <a href="#">Mise à l'échelle des sorties relais, logique ou triac</a> pour avoir d'autres informations	100.00	L3
Disp Lo	Lecture affichable minimale	0,000 à 100,000		0.00	L3
Range Hi	Niveau entrée/sortie maximal (électrique)	0,00 à 100,00		L3	
Range Lo	Niveau entrée/sortie minimal (électrique)	0,00 à 100,00		L3	
SbyAct	Standby action. Détermine l'action de la sortie lorsque l'instrument est en mode veille. Voir la section <a href="#">État de la sortie lorsque le régulateur est en veille.</a>	Off	La sortie passe à la valeur « niveau bas électrique », quel que soit le paramètre « Invert ».	Off	Conf R/O L3
		On	La sortie passe à la valeur « niveau haut électrique », quel que soit le paramètre « Invert ».		
		Cont	La sortie prend un état en fonction de la façon dont elle est pilotée		
Meas Val	Statut de la sortie numérique.	0 1	On (sauf si Invert = Yes) Off (sauf si Invert = Yes)		L3 R/O
PV	La valeur actuelle (analogique) de la sortie	0 à 100			L3 R/O L3

### Paramètres disponibles si IO Type est configuré comme OnOff

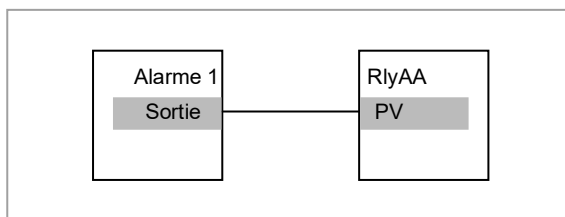
En-tête de liste - RlyAA		Pas de sous-titres			
Nom ⌚ pour sélectionner	Description du paramètre	Valeur Appuyez sur ⏴ ou ⏵ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Invert	Pour modifier l'état de fonctionnement normal du relais.	No	Relais désexcité lorsque la demande de sortie est désactivée Relais excité lorsque la demande de sortie est activée (réglage normal si le relais est utilisé pour la régulation)		Conf R/O L3
		Yes	Relais excité lorsque la demande de sortie est désactivée Relais désexcité lorsque la demande de sortie est activée (réglage normal si le relais est utilisé pour l'alarme)		
SbyAct	Standby action. Détermine l'action de la sortie lorsque l'instrument est en mode veille. Voir la section <a href="#">État de la sortie lorsque le régulateur est en veille.</a>	Off	La sortie passe à la valeur « niveau bas électrique », quel que soit le paramètre « Invert ».	Off	Conf R/O L3
		On	La sortie passe à la valeur « niveau haut électrique », quel que soit le paramètre « Invert ».		
		Cont	La sortie prend un état en fonction de la façon dont elle est pilotée		
Meas Val	La valeur actuelle du signal de demande de la sortie	0 1	On (sauf si Invert = Yes) Off (sauf si Invert = Yes)		L3 R/O
PV	La valeur actuelle (numérique) de la sortie	0 1	On Off		L3 R/O L3

PV peut être câblée à la sortie d'un bloc fonction. Par exemple, si on l'utilise pour le contrôle on peut le câbler à la sortie de la boucle de régulation (Sortie Ch1) comme illustré dans l'exemple de la section [Exemple de câblage](#).

S'il est utilisé pour une alarme, il peut être câblé au paramètre « Output » d'une liste d'alarmes.

## Exemple : Pour connecter le relais AA à une alarme

Dans cet exemple, le relais est activé lorsque l'alarme analogique 1 se produit.



Sélectionner le niveau de configuration comme décrit dans la section [Pour sélectionner les niveaux d'accès supérieurs](#).

Puis :

Action	Écran affiché	Remarques supplémentaires
1. À partir de n'importe quel écran, appuyez sur  jusqu'à ce que vous atteigniez la page « <b>RlyAA</b> ».		Réglez « IO Typ » sur « OnOff ». Régler « Invert » sur « Yes » Ceci localise le paramètre destinataire du câblage
2. Appuyer sur  pour faire défiler jusqu'à « <b>PV</b> »		
3. Appuyez sur <b>A/MAN</b> pour afficher « <b>WireFrom</b> ».		Si le paramètre est déjà câblé, l'écran suivant s'affiche
4. Appuyez sur  (comme indiqué) autant de fois que nécessaire pour sélectionner la page « <b>Alarm</b> ».		
5. Appuyez sur  ou  pour sélectionner « <b>1</b> »		Ceci sélectionne l'alarme 1. Le relais peut également être câblé pour fonctionner sur une ou plusieurs alarmes. Ce bouton « copie » le paramètre à partir duquel câbler
6. Appuyer sur  pour faire défiler jusqu'à « <b>Output</b> »		
7. Appuyer sur <b>A/MAN</b>		Ceci « colle » le paramètre dans « PV »
8. Appuyez sur  comme indiqué pour confirmer		La flèche affichée à côté du paramètre indique qu'il a été câblé.

<b>AVIS</b>
Pour retirer un fil, reportez-vous à la section <a href="#">Pour retirer un fil</a>

## Mise à l'échelle de sortie relais

Si la sortie est configurée pour la commande proportionnelle, on peut la mettre à l'échelle de manière à ce qu'un signal de demande PID de niveau inférieur et supérieur puisse limiter le fonctionnement de la valeur de sortie.

La procédure est identique à celle pour les sorties logiques décrite à la section [Mise à l'échelle de sortie logique](#).

# Configuration des modules

Les modules d'E/S enfichables fournissent des E/S analogiques et numériques supplémentaires. Ces modules peuvent être installés dans l'un des six emplacements. Les connexions aux bornes de ces modules sont indiquées dans la section [Installation et fonctionnement](#).

Le type et la position des modules montés dans le régulateur sont indiqués dans le code de commande imprimé sur l'étiquette située sur le côté du régulateur. Ce code peut être comparé au code de commande de la section [Installation et fonctionnement](#).

Le numéro de référence du module est imprimé sur le côté du boîtier en plastique du module.

Les modules de rechange peuvent être commandés en contactant le service de support/entretien Eurotherm qui les fournira avec une référence « SUB ». Pour référence, ce numéro est indiqué dans la dernière colonne du tableau ci-dessous.

Tous les modules installés sont identifiés dans le régulateur sous les titres de page « ModIDs » et « Instrument.Modules ».

Les modules sont disponibles en tant qu'E/S à une voie, deux voies ou trois voies, comme indiqué ci-dessous :

Module	Code de commande de l'appareil	Identités affichées	Nombre de voies	Référence du module	Références de pièce SUB
Pas de module installé	XX	Pas de module			
Relais de commutation	R4	COvrRelay	1	AH025408U002	SUB35/R4
Relais 2 broches	R2	Relais forme A	1	AH025245U002	SUB35/R2
Relais double	RR	DualRelay	2	AH025246U002	SUB35/RR
Sortie logique triple	TP	TriLogic	3	AH025735U002	SUB35/TP
Sortie logique simple isolée	LO	SinLogic	1	AH025735U003	SUB35/LO
Triac	T2	Triac	1	AH025253U002	SUB35/T2
Dual triac	TT	DualTriac	2	AH025409U002	SUB35/TT
Régulation c.c.	D4	Sortie CC	1	AH025728U003	SUB35/D4
Retransmission c.c.	D6	DCRetran	1	AH025728U002	SUB35/D6
Module d'entrée analogique	AM	DCInput	1	AH025686U004	SUB35/AM
Entrée logique triple	TL	TriLogIP	3	AH025317U002	SUB35/TL
Entrée à contact triple	TK	TriConIP	3	AH025861U002	SUB35/TK
Entrée de potentiomètre	VU	PotIP	1	AH025864U002	SUB35/VU
Alimentation transmetteur 24 V c.c.	MS	TXPSU	1	AH025862U002	SUB35/MS
Alimentation du transducteur 5 V c.c. ou 10 V c.c.	G3	TransPSU	1	AH026306U002	SUB35/G3
Double sortie de commande c.c.	SN	DualDCOut	2	AH027249U002	SUB35/DO

**Table 10 : Modules E/S**

## AVIS



Si un module incorrect est installé (par exemple provenant d'un régulateur série 2000), le message « Bad Ident » s'affiche.

Les paramètres des modules ci-dessus, tels que les limites d'entrée/sortie, les temps de filtrage et la mise à l'échelle de l'E/S, peuvent être réglés dans les pages E/S du module.



## Pour monter un nouveau module

Les modules d'E/S peuvent être installés dans l'un des six emplacements du régulateur 3504 et dans l'un des trois emplacements du régulateur 3508. Les modules de communication peuvent être installés dans n'importe lequel des deux emplacements. Une liste des modules d'E/S disponibles est donnée dans la [Table 10 : Modules E/S](#). Ces modules sont montés simplement en les glissant dans la position appropriée, comme indiqué ci-dessous.

Lorsqu'un module a été changé, le régulateur s'allume avec le message « **!Error M(X) Changed** » où (X) est le numéro du module. Vous devez acquiescer ce message en appuyant simultanément sur  et , puis en vous connectant au niveau de configuration pour vous assurer que les paramètres Instrument.Modules Fitted et Expected correspondent.

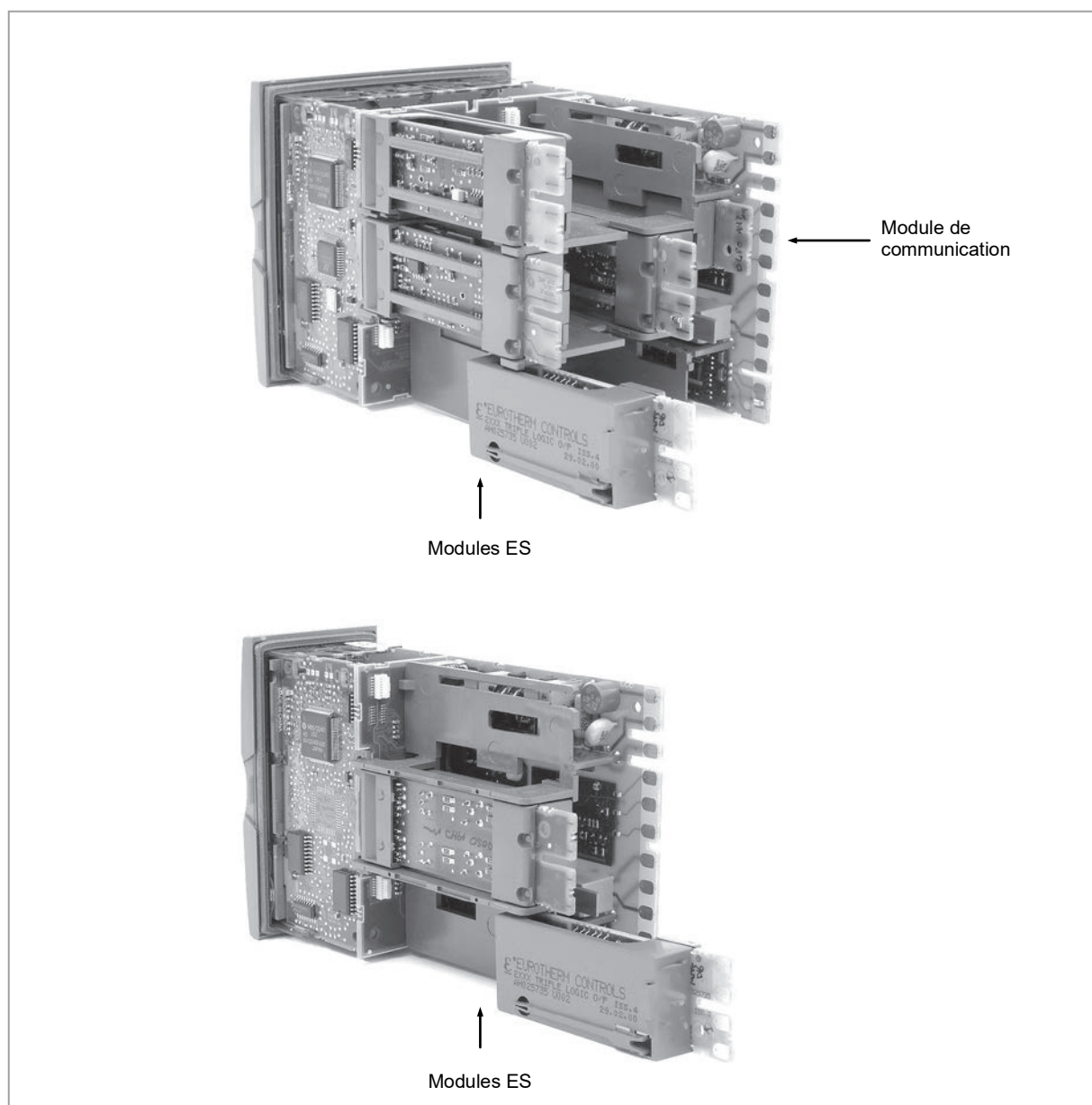



Figure 34: Vue des modules enfichables

## Identification du module

Appuyer sur  jusqu'à ce que l'en-tête de liste « ModIDs » soit affichée. Le type de module E/S installé dans l'un des six emplacements (trois s'il s'agit du 3508) est indiqué. L'identification du module installé est indiquée dans la [Table 10 : Modules E/S](#).

## Types de modules

Les tables des pages suivantes énumèrent les paramètres disponibles pour les différents modules.

### Sorties relais, logique ou triac

Ces modules sont utilisés pour fournir une sortie à un appareil à deux états tel qu'un contacteur, un SSR, une commande de vanne motorisée, etc.

En-tête de liste - Mod		Sous-rubriques : xA (triac, inverseur ou relais à 2 broches) ; xA et xC (double relais, double triac) ; xA, xB, xC (triple logique) x = le numéro de l'emplacement dans lequel le module est installé			
Nom ⌚ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Identification	Type de voie	Relais Sortie logique Triac	Toute sortie relais Sortie logique Sortie triac ou double triac		L3 R/O
Type E/S	Pour configurer la fonction du relais	OnOff Time Prop ValvRais	Sortie on off Sortie proportionnelle Levée de vanne motorisée. Voir la note ci-dessous :		Conf R/O L3

### AVIS

Une triple sortie logique, une double sortie relais ou un double module de sortie triac peut être utilisé pour une sortie de position de vanne. Si la levée de la vanne est configurée sur la sortie de voie A, la descente de la vanne est automatiquement attribuée à la sortie de voie C. La sortie de voie B (sortie triple logique) n'est disponible que comme sortie marche/arrêt ou proportionnelle au temps. La fonction montée/descente de vanne n'est pas disponible sur une sortie logique isolée.

Vous trouverez ci-dessous un résumé des paramètres qui suivent le « Type d'E/S » pour les différentes configurations de la sortie :

OnOff	Time Prop	ValvRais
Invert	Cycle Time	Min OnTime
SbyAct	Min OnTime	
Meas Val	Res'n	SbyAct
PV	Disp Hi	Meas Val
	Disp Lo	PV
	Range Hi	Inertia
	Range Lo	Backlash
	SbyAct	Cal State
	Meas Val	
	PV	

Explication des paramètres des modules de sortie relais, logique et triac

En-tête de liste - Mod		Sous-rubriques : xA (triac, inverseur ou relais à 2 broches) ; xA et xC (double relais, double triac) ; xA, xB, xC (triple logique) x = le numéro de l'emplacement dans lequel le module est installé			
Nom ⌚ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ⏴ ou ⏵ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Invert	Pour modifier l'état de fonctionnement normal du relais. Ceci ne s'applique que si la sortie est configurée comme OnOff	No	Le relais est désexcité lorsque la demande de sortie est désactivée et excité lorsque la demande de sortie est activée. Réglage normal si le relais est utilisé pour le régulateur		Conf R/O L3
		Yes	Relais excité lorsque la demande de sortie est désactivée et désexcité lorsque la demande de sortie est activée Réglage normal si le relais est utilisé pour une alarme		
SbyAct	Standby action. Détermine l'action de la sortie lorsque l'instrument est en mode veille.	Off	La sortie passe à la valeur « niveau bas électrique », quel que soit le paramètre « Invert ».	Off	Conf R/O L3
Voir également État de la sortie lorsque le régulateur est en veille.		On	La sortie passe à la valeur « niveau haut électrique », quel que soit le paramètre « Invert ».		
		Cont	La sortie prend un état en fonction de la façon dont elle est pilotée		
		Pour les sorties de vannes motorisées, les options sont les suivantes :			
		Frz	Gel - uniquement affiché si la sortie est configurée pour le contrôle de la position de la vanne		
		Cont	Continue - n'apparaît que si la sortie est configurée pour le contrôle de la position de la vanne		
Meas Value	État actuel de la sortie	0 1	Off (si « Invert » = « No ») On (si « Invert » = « No »)		L3 R/O
PV	Normalement câblée à la sortie d'un bloc fonction tel que la sortie PID pour contrôler un actionneur de l'installation	0 1	Demande de désactivation de la sortie (si « Invert » = « No ») Demande d'activation de la sortie (si « Invert » = « No »)		Conf R/O L3 Modifiable si non câblé
Les sept paramètres suivants sont affichés uniquement quand « IO Type » = sorties « Time Prop »					
Cycle Time	Permet à la sortie d'être activée et désactivée pendant la période définie. S'applique uniquement si le type de sortie est Time Proportioning.	Off ou 0,01 à 60,00 secondes	Lorsque Off est sélectionné, l'algorithme Min OnTime s'exécute. Si une autre valeur est sélectionnée, c'est l'algorithme CycleTime qui s'exécute.	Off	L3
Voir également Algorithmes de temps de cycle et de temps de fonctionnement minimum.					
Min OnTime	Durée minimale (en secondes) pendant laquelle le relais est activé ou désactivé. S'applique uniquement à un type de sortie configuré comme proportionnelle et n'est disponible que lorsque « Cycle Time » = Off.	Auto 0,01 à 150,00 secondes	S'il est réglé sur 0 - Auto, le temps minimum d'activation sera de 110 ms. Pour une sortie relais, ce temps doit être supérieur à 10 secondes, par exemple, afin d'éviter que le relais ne commutent trop rapidement.	Auto	L3
Voir également Algorithmes de temps de cycle et de temps de fonctionnement minimum.					
Res'n	Résolution d'affichage. Ce paramètre définit le nombre de décimales affichées par les paramètres Disp Hi et Disp Lo.	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Pas de décimales Une décimale Deux décimales Trois décimales Quatre décimales	XXXXX	Conf

En-tête de liste - Mod		Sous-rubriques : xA (triac, inverseur ou relais à 2 broches) ; xA et xC (double relais, double triac) ; xA, xB, xC (triple logique) x = le numéro de l'emplacement dans lequel le module est installé				
Nom ⌚ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès	
Disp Hi	Lecture affichable maximale	0,000 à 100,000	Ces paramètres permettent d'appliquer des limites haute et basse à la sortie par rapport à une limite définie du signal de demande de sortie provenant de la boucle PID. Voir également <a href="#">Mise à l'échelle des sorties relais, logique ou triac</a> pour avoir des informations complémentaires	100.00	L3	
Disp Lo	Lecture affichable minimale	0,000 à 100,000		0.00	L3	
Range Hi	Niveau entrée/sortie maximal (électrique)	0,00 à 100,00			L3	
Range Lo	Niveau entrée/sortie minimal (électrique)	0,00 à 100,00			L3	
Les paramètres suivants sont supplémentaires si « IO Type » = « ValvRais ».						
Inertia	Réglez ce paramètre pour qu'il corresponde à l'inertie (le cas échéant) du moteur	0,0 s - 9999,9 s		0.0	L3	
Backlash	Ce paramètre compense le jeu éventuel des tringleries	0,0 s - 9999,9 s		0.0	L3	
Cal State	État de calibration	Idle Raise descente	Voir également <a href="#">Paramètres de calibration</a> pour plus de détails.		L3	
Statut	État du module	Good (0) - Fonctionnement normal Channel Off (1) - La voie est configurée pour être désactivée Over Range (2) - Le signal d'entrée est supérieur à la limite haute configurée Under Range (3) - Le signal d'entrée est inférieur à la limite basse configurée État du matériel invalide (4) - État du matériel d'entrée invalide Ranging (5) - Le matériel d'entrée est en cours de réglage, c'est-à-dire qu'il est configuré comme l'exige la configuration de la gamme Overflow (6) - Dépassement de la variable de processus, peut-être dû à un calcul tentant d'ajouter un petit nombre à un nombre relativement grand Bad (7) - La variable de processus n'est pas correcte et ne peut pas être prise en compte Hardware exceeded (8) - Les capacités du matériel ont été dépassées au point de la configuration, par exemple configuration réglée sur 0 à 40 V quand le matériel d'entrée est capable de 12 V maxi. No Data (9) - Échantillons d'entrée insuffisants pour réaliser le calcul Pas d'étalonnage (13) - Les données d'étalonnage sont corrompues ou manquantes Entrée saturée (14) - Le matériel d'entrée est saturé. Cela peut se produire si l'entrée PV, l'entrée CJC ou l'entrée de compensation des fils conducteurs RTD est en dehors de la plage de travail du matériel				R/O

## Sortie logique isolée simple

Cette sortie fournit une isolation par rapport aux autres E/S et doit être utilisée, par exemple, dans les applications où le capteur et l'appareil de sortie peuvent être au potentiel d'alimentation. Elle n'est disponible que sous la forme d'une sortie proportionnelle ou d'une sortie marche/arrêt.

En-tête de liste - Mod		Sous-titres : xA			
Nom ⌚ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Ident	Type de voie	Sortie logique	Sortie logique		L3 R/O




IO Type	Pour configurer la fonction du relais	OnOff	Sortie on off		Conf R/O L3	
		Time Prop	Sortie proportionnelle			
Invert	Définit le sens de la sortie logique. Ceci ne s'applique que si la sortie est configurée comme OnOff	No	Non inversé. Sortie off (logique 0) quand demande PID off. Pour la régulation, c'est le cas quand PV>SP. Sortie on (logique 1) quand demande PID off. Pour la régulation, c'est le cas quand PV>SP. Ceci est le réglage normal pour la régulation.		Conf R/O L3	
		Yes	Inversé. Sortie off (logique 0). Pour une alarme, ceci correspond à une alarme active. Sortie on (logique 1). Pour une alarme, ceci correspond à une alarme inactive. Ceci est le réglage normal pour les alarmes.			
SbyAct  Voir également <a href="#">État de la sortie lorsque le régulateur est en veille.</a>	Standby action. Détermine l'action de la sortie lorsque l'instrument est en mode veille.	Off	La sortie passe à la valeur « niveau bas électrique », quel que soit le paramètre « Invert ».	Off	Conf R/O L3	
		On	La sortie passe à la valeur « niveau haut électrique », quel que soit le paramètre « Invert ».			
		Cont	La sortie prend un état en fonction de la façon dont elle est pilotée			
Meas Value	État actuel de la sortie	0 1	Off (si « Invert » = « No ») On (si « Invert » = « No »)		L3 R/O	
PV	Normalement câblée à la sortie d'un bloc fonction tel que la sortie PID pour contrôler un actionneur de l'installation	0 1	Sortie off (si « Invert » = « No ») Sortie On (si « Invert » = « No ») Modifiable si non câblée		Conf R/O L3	
Statut	État du module	<p>Good (0) - Fonctionnement normal</p> <p>Channel Off (1) - La voie est configurée pour être désactivée</p> <p>Over Range (2) - Le signal d'entrée est supérieur à la limite haute configurée</p> <p>Under Range (3) - Le signal d'entrée est inférieur à la limite basse configurée</p> <p>État du matériel invalide (4) - État du matériel d'entrée invalide</p> <p>Ranging (5) - Le matériel d'entrée est en cours de réglage, c'est-à-dire qu'il est configuré comme l'exige la configuration de la gamme</p> <p>Overflow (6) - Dépassement de la variable de processus, peut-être dû à un calcul tentant d'ajouter un petit nombre à un nombre relativement grand</p> <p>Bad (7) - La variable de processus n'est pas correcte et ne peut pas être prise en compte</p> <p>Hardware exceeded (8) - Les capacités du matériel ont été dépassées au point de la configuration, par exemple configuration réglée sur 0 à 40 V quand le matériel d'entrée est capable de 12 V maxi.</p> <p>No Data (9) - Échantillons d'entrée insuffisants pour réaliser le calcul</p> <p>Pas d'étalonnage (13) - Les données d'étalonnage sont corrompues ou manquantes</p> <p>Entrée saturée (14) - Le matériel d'entrée est saturé. Cela peut se produire si l'entrée PV, l'entrée CJC ou l'entrée de compensation des fils conducteurs RTD est en dehors de la plage de travail du matériel</p>				R/O
Les six paramètres suivants sont affichés uniquement quand « IO Type » = sorties « Time Prop »						
CycleTime Voir également <a href="#">Algorithmes de temps de cycle et de temps de fonctionnement minimum.</a>	Pour activer et désactiver la sortie au cours de la période définie. S'applique uniquement aux sorties proportionnelles.	Off ou 0,01 à 60,00 secondes	Lorsque Off est sélectionné, l'algorithme Min OnTime s'exécute. Si vous choisissez une valeur quelconque, c'est l'algorithme CycleTime qui s'exécute.	Off	L3	

Min OnTime Voir également <a href="#">Algorithmes de temps de cycle et de temps de fonctionnement minimum.</a>	Durée minimale (en secondes) pendant laquelle la sortie logique est activée ou désactivée. S'applique uniquement aux sorties proportionnelles et n'est disponible que lorsque « Cycle Time » = Off.	Auto 0,01 à 150,00 secondes	Si le paramètre est réglé sur Auto, la durée minimale d'activation sera de 110 ms. Si la sortie logique est utilisée pour réguler un relais externe, la durée minimale d'activation doit être réglée à un minimum de (disons) 10 secondes pour éviter que le relais ne commute trop rapidement.	Auto	L3
Res'n	Résolution d'affichage. Ce paramètre définit le nombre de décimales affichées par les paramètres Disp Hi et Disp Lo.	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Pas de décimales Une décimale Deux décimales Trois décimales Quatre décimales	XXXXX	Conf
Disp Hi/Lo	Signal de demande de sortie maximum/minimum	0,00 à 100,00	Ces paramètres permettent d'appliquer des limites haute et basse à la sortie par rapport à une limite définie du signal de demande de sortie provenant de la boucle PID. Voir également <a href="#">Mise à l'échelle des sorties relais, logique ou triac.</a>	100.00	L3
Range Hi/Lo	Sortie électrique haut/bas	0,00 à 100,00			L3
Meas Value	L'état actuel de la sortie numérique.	0 1	On (sauf si Invert = Yes) Off (sauf si Invert = Yes)		L3 R/O L3

## Sortie de régulation c.c., de double régulation c.c. ou de retransmission C.C.

Le module de sortie c.c. est utilisé comme sortie de régulation pour interfacer avec un actionneur analogique tel qu'un pilote de vanne ou une unité de thyristor. La double sortie de régulation c.c. utilise deux voies xA et xC.

Le module de retransmission c.c. est utilisé pour fournir un signal de sortie analogique proportionnel à la valeur mesurée. Il peut être utilisé pour l'enregistrement de graphiques ou la retransmission d'un signal à un autre régulateur. Cette fonction est souvent assurée par des communications numériques lorsqu'une plus grande précision est requise.

En-tête de liste - Mod		Sous-titres : xA (Régulation c.c. et retransmission c.c.) xA et xC (Régulation c.c. double) x = le numéro de l'emplacement dans lequel le module est installé			
Nom  pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur  ou  pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Ident	Type de voie	DC Out DCRetran	Sortie c.c. (sortie simple ou double) Retransmission c.c.		L3 R/O
IO Type	Pour configurer le signal du pilote de sortie	Volts	Volts c.c. Réglez le type d'entrée-sortie sur « Volts » pour utiliser la double sortie c.c. comme alimentation du transducteur.	Comme code de commande	Conf L3 R/O
		mA	milliampères c.c.		
Res'n	Résolution d'affichage	XXXXX à X.XXXX	De zéro à quatre décimales		Conf
Disp Hi	Valeur haute affichée	-99999 à 99999 points décimaux en fonction de la résolution HHHHH = hors de la plage haute LLLLL = hors de la plage basse		100	L3
Disp Lo	Valeur basse affichée			0	L3
Range Hi	Niveau haut d'entrée électrique	0 à 10		10	L3
Range Lo	Niveau bas d'entrée électrique			0	L3
Meas Value	La valeur de sortie actuelle				R/O
PV					L3
Cal State	État de calibration	Idle Bas Hi Confirm Go Abort Busy Passed Failed Accept	État hors calibration Sélectionner la calibration de la position basse Sélectionner la calibration de la position haute Confirmer la position à calibrer Démarrer la calibration Interrompre la calibration Calibration automatique du régulateur Calibration OK Erreur de calibration Pour enregistrer les nouvelles valeurs	Idle	Conf

Les 8 paramètres ci-dessus ne sont pas disponibles sur le module Double sortie c.c. lorsque le type d'E/S est réglé sur Volts.

Statut	État de fonctionnement du module	<p>Good (0) - Fonctionnement normal</p> <p>Channel Off (1) - La voie est configurée pour être désactivée</p> <p>Over Range (2) - Le signal d'entrée est supérieur à la limite haute configurée</p> <p>Under Range (3) - Le signal d'entrée est inférieur à la limite basse configurée</p> <p>État du matériel invalide (4) - État du matériel d'entrée invalide</p> <p>Ranging (5) - Le matériel d'entrée est en cours de réglage, c'est-à-dire qu'il est configuré comme l'exige la configuration de la gamme</p> <p>Overflow (6) - Dépassement de la variable de processus, peut-être dû à un calcul tentant d'ajouter un petit nombre à un nombre relativement grand</p> <p>Bad (7) - La variable de processus n'est pas correcte et ne peut pas être prise en compte</p> <p>Hardware exceeded (8) - Les capacités du matériel ont été dépassées au point de la configuration, par exemple configuration réglée sur 0 à 40 V quand le matériel d'entrée est capable de 12 V maxi.</p> <p>No Data (9) - Échantillons d'entrée insuffisants pour réaliser le calcul</p> <p>Pas d'étalonnage (13) - Les données d'étalonnage sont corrompues ou manquantes</p> <p>Entrée saturée (14) - Le matériel d'entrée est saturé. Cela peut se produire si l'entrée PV, l'entrée CJC ou l'entrée de compensation des fils conducteurs RTD est en dehors de la plage de travail du matériel</p>		R/O
--------	----------------------------------	---	--	-----

## Entrée analogique

Le module d'entrée analogique fournit des entrées analogiques supplémentaires pour les régulateurs à boucles multiples ou d'autres mesures à entrées multiples.

En-tête de liste - Mod		Sous-titres : xA x = le numéro de l'emplacement dans lequel le module est installé			
Nom Ⓢ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ⏴ ou ⏵ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Ident	Type de voie	Entrée analogique			L3 R/O
IO Type	PV Input type Sélectionne la linéarisation et la plage de l'entrée	ThermoCpl	Thermocouple		Conf L3 R/O
		RTD	Thermomètre à résistance platine		
		Log10	Logarithmique		
		HiZV	Entrée de tension à haute impédance (généralement utilisée pour les sondes en zircone)		
		V	Tension		
		mA	milliampères		
		80 mV	80 millivolts		
		40 mV	40 millivolts		
	Pyromètre	Pyromètre			
Type Lin	Linéarisation d'entrée	Voir <a href="#">Types et gammes d'entrées</a>			L3 R/O
Unités	Gradateurs	Voir <a href="#">Unités d'affichage</a>			Conf
Res'n	Résolution	XXXXX à X.XXXX	De zéro à quatre décimales		Conf
CJC Type	Pour sélectionner la méthode de compensation de la ligne du froid	Interne Ex. : 0 °C Ex. : 45 °C Ex. : 50 °C Externe Off	Voir la description dans la section <a href="#">Type CJC</a> pour plus de détails	Interne	Conf



En-tête de liste - Mod		Sous-titres : xA x = le numéro de l'emplacement dans lequel le module est installé				
Nom ⌚ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès	
SBrk Type	Type de rupture de capteur	Low	Une rupture de capteur est détectée quand son impédance est supérieure à une valeur « basse »			Conf
		High	Une rupture de capteur est détectée quand son impédance est supérieure à une valeur « haute »			
		Off	Pas de rupture de capteur			
SBrk Alarm	Définit l'action de l'alarme quand une condition de rupture de capteur est détectée.	ManLatch	Mémorisation manuelle	Voir également <a href="#">Alarmes</a> .		L3
		NonLatch	Pas de mémorisation			
		Off	Pas d'alarme de rupture de capteur			
SBrk Out	État de l'alarme de rupture de capteur	Off ou On			L3	
AlarmAck	Acquittement d'alarme de rupture de capteur	No				L1
		Yes				
Disp Hi	Lecture écran élevée	Voir <a href="#">Mise à l'échelle et décalage de sortie analogique</a>			L3	
Disp Lo	Lecture écran basse				L3	
Range Hi	Valeur haute entrée				L3	
Range Lo	Valeur basse entrée				L3	
Fallback	Configure la valeur par défaut en cas de condition erronée. L'erreur peut provenir d'une valeur hors de gamme, d'une rupture de capteur, d'une absence de calibration ou d'une entrée saturée. Le paramètre Statut indique la nature du problème et peut être utilisé pour le diagnostic. Le repli a plusieurs modes et peut être associé au paramètre Fallback PV.	Downscale	Identique à l'entrée PV			Conf
		Upscale				
		Fall Good				
		Fall Bad				
		Clip Good				
		Clip erreur				
Fallback PV	Pour régler la valeur de la PV lors d'une rupture de capteur	Instrument range			Conf	
Filter Time	Temps de filtre d'entrée. Un filtre d'entrée fournit l'amortissement du signal d'entrée. Ceci peut s'avérer nécessaire pour éviter les effets d'un bruit excessif sur l'entrée PV.	Off à 500:00 (m:ss.s) (hh:mm:ss) ou (hh:mm)		0:00.4	L3	
Emiss	Émissivité. Ce paramètre n'apparaît que si l'entrée est configurée pour le pyromètre. Il est utilisé pour compenser les différentes réflectivités produites par les différents types de surface.	Off 0,1 à 1,0		1.0	L3	
Meas Value	La valeur électrique actuelle de l'entrée PV				L3 R/O	
PV	La valeur actuelle de l'entrée PV en unités physiques	Instrument range			L3 R/O	
Décalage	Une seule valeur de décalage appliquée à l'entrée	Instrument range			L3	
Lo Point	Permet d'appliquer au régulateur un décalage de deux points pour compenser les erreurs de capteur ou de connexion entre le capteur et l'entrée du régulateur. Voir <a href="#">Two Point Offset</a> pour plus de détails	Instrument range			L3	
Lo Offset						
Hi Point						
Hi Offset						
CJC Temp	Lit la température des terminaux arrière à la connexion thermocouple				Conf R/O	
SBrk Value	Utilisé uniquement pour les diagnostics, affiche la valeur de déclenchement de la rupture capteur.				L3 R/O	
Lead Res	La résistance des fils conducteurs mesurée sur le RTD				L3 R/O	

En-tête de liste - Mod		Sous-titres : xA x = le numéro de l'emplacement dans lequel le module est installé			
Nom ⌚ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ⏴ ou ⏵ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Cal State	État de calibration	Idle	État hors calibration		Conf
		Bas	Sélectionner le calibrage du point bas		
		Hi	Sélectionner la calibration du point haut		
		Confirm	Confirmer la position à calibrer		
		Go	Démarrer la calibration		
		Abort	Interrompre la calibration		
		Busy	Calibrer automatiquement		
		Passed	Calibration OK		
		Failed	Erreur de calibration		
		Accept	Pour enregistrer les nouvelles valeurs		
Status	L'état actuel de la voie.	<p>Good (0) - Fonctionnement normal</p> <p>Channel Off (1) - La voie est configurée pour être désactivée</p> <p>Over Range (2) - Le signal d'entrée est supérieur à la limite haute configurée</p> <p>Under Range (3) - Le signal d'entrée est inférieur à la limite basse configurée</p> <p>État du matériel invalide (4) - État du matériel d'entrée invalide</p> <p>Ranging (5) - Le matériel d'entrée est en cours de réglage, c'est-à-dire qu'il est configuré comme l'exige la configuration de la gamme</p> <p>Overflow (6) - Dépassement de la variable de processus, peut-être dû à un calcul tentant d'ajouter un petit nombre à un nombre relativement grand</p> <p>Bad (7) - La variable de processus n'est pas correcte et ne peut pas être prise en compte</p> <p>Hardware exceeded (8) - Les capacités du matériel ont été dépassées au point de la configuration, par exemple configuration réglée sur 0 à 40 V quand le matériel d'entrée est capable de 12 V maxi.</p> <p>No Data (9) - Échantillons d'entrée insuffisants pour réaliser le calcul</p> <p>Pas d'étalonnage (13) - Les données d'étalonnage sont corrompues ou manquantes</p> <p>Entrée saturée (14) - Le matériel d'entrée est saturé. Cela peut se produire si l'entrée PV, l'entrée CJC ou l'entrée de compensation des fils conducteurs RTD est en dehors de la plage de travail du matériel</p>			L3 R/O

## Types et gammes d'entrées

Type d'entrée		Gamme min	Gamme max	Unités	Gamme min	Gamme max	Unités
J	Thermocouple type J	-210	1200	° C	-346	2192	° F
K	Thermocouple type K	-200	1372	° C	-328	2502	° F
L	Thermocouple type L	-200	900	° C	-328	1652	° F
R	Thermocouple type R	-50	1700	° C	-58	3092	° F
B	Thermocouple type B	0	1820	° C	32	3308	° F
N	Thermocouple type N	-200	1300	° C	-328	2372	° F
T	Thermocouple type T	-200	400	° C	-328	752	° F
S	Thermocouple type S	-50	1768	° C	-58	3214	° F
PL2	Thermocouple Platine II	0	1369	° C	32	2496	° F
C	Thermocouple type C	1650	2315	° C	3000	4200	° F
PT100	Thermomètre à résistance Pt100	-200	850	° C	-328	1562	° F
Linear	Entrée linéaire mV ou mA	-10.00	80.00				

SqRoot	Racine carrée					
Custom	Tableaux de linéarisation personnalisés					

## Unités d'affichage

Aucune

Abs Temp oC/oF/oK,

V, mV, A, mA,

PH, mmHg, psi, Bar, mBar, %RH, %, mmWG, inWG, inWW, Ohms, PSIG, %O2, PPM, %CO2, %CP, %/sec,




RelTemp oC/oF/oK(rel),

Custom 1, Custom 2, Custom 3

sec, min, hrs,




## Entrée logique triple et Entrée contact triple

Ce module peut être utilisé pour fournir des entrées logiques supplémentaires.

En-tête de liste - Mod		Sous-titres : xA, xB, xC x = le numéro de l'emplacement dans lequel le module est installé				
Nom  pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur  ou  pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès	
Ident	Type de voie	Logic In	Entrée logique ou entrée contact			L3 R/O
IO Type	Fonction du module	Entrée				L3 R/O
PV	État de l'entrée mesurée	0 1	Demande de désactivation de la sortie Demande d'activation de la sortie			Conf R/O L3
Status Voir <a href="#">Sorties relais, logique ou triac</a>	État du module	OK	Fonctionnement normal			R/O

## Entrée de potentiomètre

Ce module peut être connecté à un potentiomètre de retour monté sur une commande de vanne motorisée, ou pour fournir une valeur mesurée à partir de n'importe quelle autre entrée potentiométrique entre 100 ? et 15 K?. La tension d'excitation est de 0,5 V c.c.

En-tête de liste - Mod		Sous-titres : xA x = le numéro de l'emplacement dans lequel le module est installé				
Nom  pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur  ou  pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès	
Ident	Type de voie	Pot Input	Entrée de potentiomètre			L3 R/O
Unités	Unités physiques.	Aucune				Conf
Res'n	Résolution d'affichage	XXXXX à X.XXXX	De zéro à quatre décimales			Conf
Type SBrk	Permet de configurer l'une des trois stratégies en cas de rupture de potentiomètre. Identique à l'entrée analogique	Low	Une rupture de capteur est détectée quand son impédance est supérieure à une valeur « basse »			Conf
		High	Une rupture de capteur est détectée quand son impédance est supérieure à une valeur « haute »			Conf
		Off	Pas de rupture de capteur			Conf

En-tête de liste - Mod		Sous-titres : xA x = le numéro de l'emplacement dans lequel le module est installé			
Nom ⌚ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ⏴ ou ⏵ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
SBrk Alarm	Pour configurer l'action d'alarme en cas de déconnexion du potentiomètre	Off NonLatch ManLatch	Pas d'alarme de rupture de capteur Alarme de rupture de capteur sans mémorisation Alarme de rupture de capteur à mémorisation manuelle		L3
Fallback	Condition à adopter si le paramètre « Status » est ≠ OK	Clip Bad Clip Good Fall Bad Fall Good Upscale DownScale			Conf
Fallback PV		-99999 à 99999			Conf
Filter Time	Réglage de la constante de temps du filtre d'entrée pour réduire l'effet du bruit sur le signal d'entrée	Off ou 0:00.1 à 500:00		0:00:04	L3
Meas Value	La valeur actuelle en unités physiques				L3 R/O
PV	Niveau du signal de sortie/courant d'entrée demandé (après linéarisation le cas échéant).				L3 R/O
SBrk Value	Utilisé uniquement pour les diagnostics, affiche la valeur de déclenchement de la rupture capteur.				L3 R/O
Cal State	Ce paramètre permet de calibrer le régulateur par rapport aux positions maximale et minimale du potentiomètre. Réglez le potentiomètre sur la position minimale, sélectionnez « Lo » puis « Confirm ». Le régulateur se calibre automatiquement sur cette position. Répétez l'opération pour la position maximale et sélectionnez « Hi ». Si le potentiomètre fait partie du moteur de positionnement de la vanne, il peut être difficile de régler la position du potentiomètre. Dans ce cas, reportez-vous à la section <a href="#">Exemple : Pour calibrer une sortie VP</a> .	Idle	État hors calibration	Idle	Conf L3 R/O
		Bas	Sélectionner la calibration de la position basse		
		Hi	Sélectionner la calibration de la position haute		
		Confirm	Confirmer la position à calibrer		
		Go	Démarrer la calibration		
		Abort	Calibration arrêtée.		
		Busy	Calibration automatique du régulateur		
		Passed	Calibration OK		
		Failed	Erreur de calibration		
		Accept	Pour commencer à utiliser les nouvelles valeurs		
		Save User	Pour enregistrer les nouvelles valeurs dans la mémoire EE (pour la calibration utilisateur)		
		Save Fact	Pour enregistrer les nouvelles valeurs dans la mémoire EE (pour la calibration usine : protection par mot de passe)		
Load Fact	Charger la calibration usine (Save User requis pour l'utilisation permanente de la calibration usine).				
Status Voir <a href="#">Sorties relays, logique ou triac</a>	État de fonctionnement du module	OK Sbreak	Entrée potentiomètre défaillante		R/O

## Alimentation transmetteur

Ce module peut être utilisé pour fournir 24 V c.c. afin d'alimenter un transmetteur externe.

En-tête de liste - Mod		Sous-titres : xA, xB, xC x = le numéro de l'emplacement dans lequel le module est installé			
Nom Ⓢ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Ident	Type de voie	TxPSU	Alimentation transducteur		L3 R/O
Status Voir <a href="#">Sorties relais, logique ou triac</a>	État du module	OK	Fonctionnement normal		R/O

## Alimentation transducteur

L'alimentation du transducteur peut être utilisée pour alimenter un transducteur externe qui nécessite une tension d'excitation de 5 V c.c. ou 10 V c.c. Elle contient une résistance shunt interne à utiliser pour calibrer le transducteur. La valeur de cette résistance est de 30,1 K? ±0,25 % lors du calibrage d'un pont 350 ?.

En-tête de liste - Entrée PV		Sous-titres : xA x = le numéro de l'emplacement dans lequel le module est installé			
Nom Ⓢ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Ident	Type de voie	TransPSU	Alimentation transducteur		R/O
Meas Value	La valeur de sortie actuelle				R/O
PV	Niveau du signal de sortie/courant d'entrée demandé (après linéarisation le cas échéant). Normalement câblé				
Status Voir <a href="#">Sorties relais, logique ou triac</a>	L'état actuel de la voie.	OK	Fonctionnement normal		R/O
Shunt		External Internal	Sélectionnez la résistance de calibration externe Sélectionnez la résistance de calibration interne 30,1 K	External	Conf
Voltage	Pour sélectionner la tension de sortie	10 volts 5 volts	10 volts 5 volts		Conf

## Mise à l'échelle des modules

Le régulateur est calibré à vie par rapport à des normes de référence connues lors de sa fabrication, mais la mise à l'échelle par l'utilisateur vous permet de décaler la calibration d'usine « permanente » vers l'un ou l'autre :

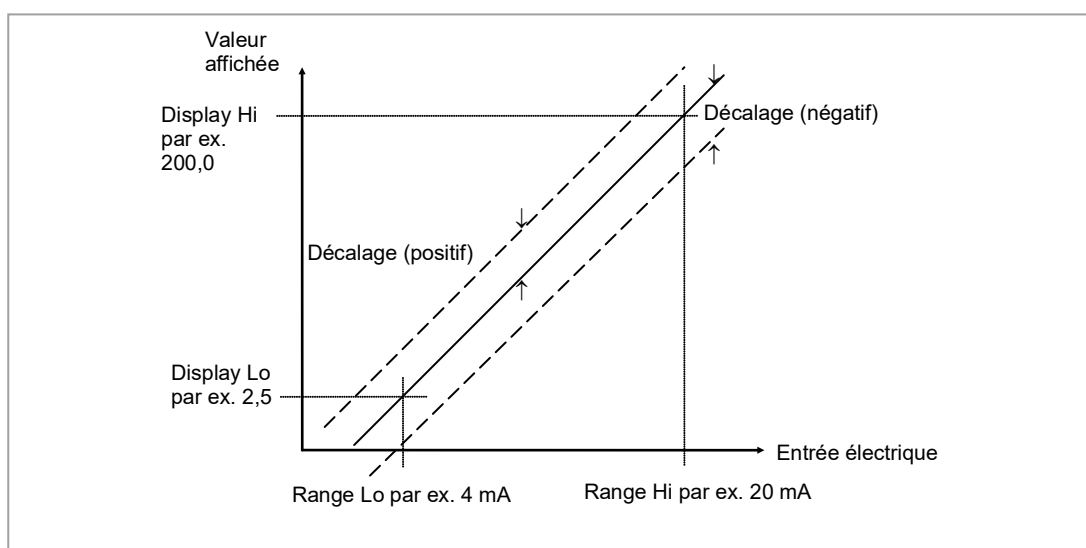
1. Mettre le régulateur à l'échelle de vos normes de référence.
2. Faire correspondre la calibration du régulateur à un transducteur ou à un capteur individuel.
3. Compenser les décalages connus dans les mesures de processus.

## Mise à l'échelle et décalage de sortie analogique

La mise à l'échelle de l'entrée analogique utilise la même procédure que celle décrite pour l'entrée PV ([Process Input](#)) et s'applique uniquement aux entrées de processus linéaires, par exemple les transducteurs linéarisés, lorsqu'il est nécessaire de faire correspondre la lecture affichée aux niveaux d'entrée électrique du transducteur. La mise à l'échelle de l'entrée PV n'est pas prévue pour les entrées directes de thermocouple ou de RTD.

La [Figure 35](#) montre un exemple de mise à l'échelle de l'entrée, où une entrée électrique de 4-20 mA exige que l'affichage indique de 2,5 à 200,0 unités.

Le décalage a pour effet de déplacer l'ensemble de la courbe, illustrée à la [Figure 10-2](#), vers le haut ou vers le bas autour d'un point central. Le paramètre « Offset » se trouve dans la page « Mod » sous le numéro de la position de l'emplacement dans lequel le module d'entrée analogique est installé.



**Figure 35: Mise à l'échelle des entrées (E/S standard)**

Pour mettre à l'échelle une entrée analogique mA comme indiqué dans l'exemple ci-dessus (s'applique également aux types d'entrée V ou mV) :

1. Sélectionnez Conf comme décrit dans la section [Accès aux paramètres supplémentaires](#). Appuyez ensuite sur pour sélectionner l'en-tête de page dans lequel le module d'entrée analogique est installé.
2. Appuyer sur pour faire défiler jusqu'à « **Disp Hi** ». Puis appuyez sur ou jusqu'à « **200.0** »
3. Appuyer sur pour faire défiler jusqu'à « **Disp Lo** ». Puis appuyez sur ou jusqu'à « **2.5** »
4. Appuyer sur pour faire défiler jusqu'à « **Range Hi** ». Puis appuyez sur ou jusqu'à « **20.0** »
5. Appuyer sur pour faire défiler jusqu'à « **Range Lo** ». Puis appuyez sur ou jusqu'à « **4.00** »
6. Appuyer sur pour faire défiler jusqu'à « **Offset** ». Puis appuyez sur ou pour ajuster le décalage dans une direction positive ou négative selon les besoins

## Décalage en deux points

Un décalage de deux points s'applique aux modules d'entrée analogique de la même manière qu'à l'entrée PV. La procédure est décrite à la section [Two Point Offset](#).

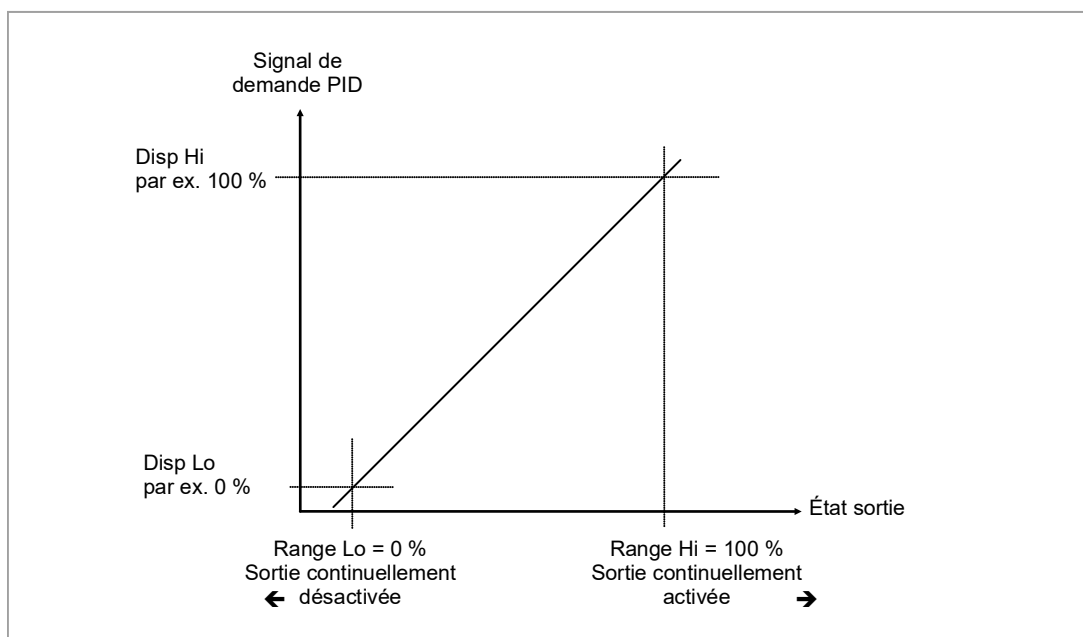
## Mise à l'échelle des sorties relais, logique ou triac

Si la sortie est configurée pour la commande proportionnelle, on peut la mettre à l'échelle de manière à ce qu'un signal de demande PID de niveau inférieur et supérieur puisse limiter le fonctionnement de la valeur de sortie.

Par défaut, la sortie est entièrement désactivée pour 0 % de demande de puissance, entièrement activée pour 100 % de demande de puissance et activée/désactivée à parts égales à 50 % de demande de puissance. On peut changer ces limites en fonction du processus. Il est cependant important de noter que ces limites sont fixées sur des valeurs sans risque pour le processus. Par exemple, pour un processus de chauffage, il peut s'avérer nécessaire de maintenir une température minimale. Pour cela, on peut appliquer un décalage à 0 % de demande de puissance qui maintient la sortie activée pendant une période donnée. Veiller à ce que cette période minimum d'activation ne provoque pas une surchauffe du processus.

Si Range Hi est réglé sur une valeur <100 % la sortie proportionnelle se commutera à un taux qui dépend de la valeur - elle ne s'activera pas entièrement .

De même, si Range Lo est réglé sur une valeur >0 %, elle ne se désactivera pas totalement.



**Figure 36: Sortie proportionnelle**






La procédure de réglage de ces paramètres est la même que celle décrite dans la section précédente.

## Mise à l'échelle des sorties analogiques

Les sorties analogiques de commande ou de retransmission sont mises à l'échelle exactement de la même manière que ci-dessus, sauf que les plages Lo et Hi correspondent à la sortie électrique (0 à 10 V, 4 à 20 mA, etc.). Pour une sortie de retransmission analogique, Disp Lo et Hi correspondent à la lecture sur l'écran et pour une sortie de contrôle analogique, Disp Lo et Hi correspondent au signal de sortie de demande PID du bloc de contrôle.

## Mise à l'échelle potentiomètre

Lorsque vous utilisez le régulateur en mode position de vanne bornée, il est nécessaire de calibrer le potentiomètre de rétroaction pour lire correctement la position de la vanne. La position minimale du potentiomètre correspond à une valeur mesurée de 0 et la position maximale correspond à 100. Cette opération peut être effectuée au niveau d'accès 3 :

1. Réglez le potentiomètre sur la position minimale requise. Ceci ne sera pas nécessairement sur la butée d'extrémité.
2. Appuyer sur  pour faire défiler jusqu'à « **Cal State** ». Puis appuyer sur  ou  pour accéder à « **Lo** » et sélectionner « **Confirm** ». L'écran affiche « **Go** » suivi de « **Busy** » pendant que le régulateur calibre automatiquement la position minimale. Une fois le calibrage terminé, le message « **Passed** » doit s'afficher. Si le message « **Failed** » s'affiche, cela peut indiquer que le potentiomètre est en dehors de la plage de l'entrée.
3. Réglez le potentiomètre sur la position maximale requise. Ceci ne sera pas nécessairement sur la butée d'extrémité.
4. Répétez le point 2 ci-dessus pour la position « **Hi** ».
5. Le régulateur utilisera ces valeurs jusqu'à ce qu'il soit mis hors tension. S'il doit mémoriser ces valeurs, ce qui est généralement le cas, appuyez sur  ou  pour « **Accept** ». Le régulateur enregistre ces valeurs pour une utilisation ultérieure.



# Expandeur E/S

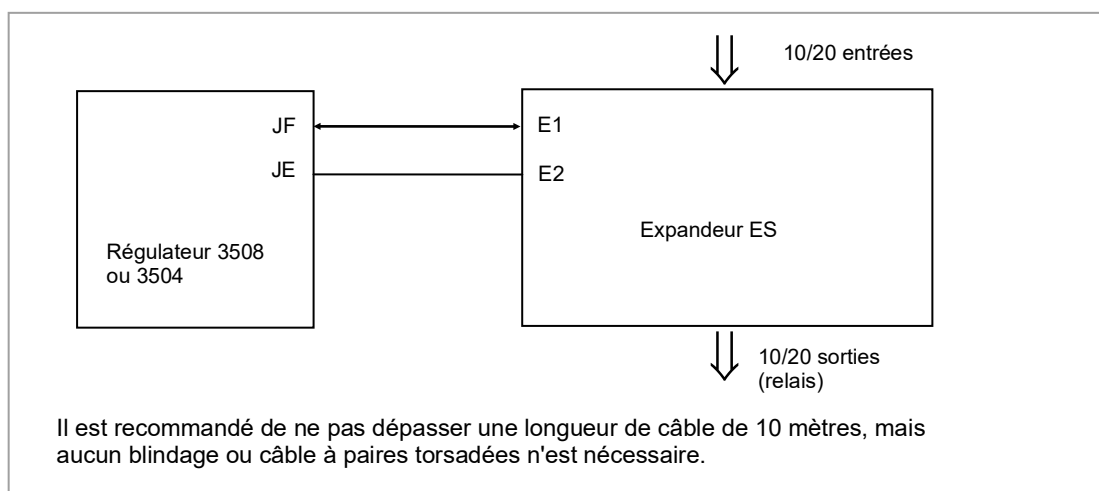
L'Extension d'E/S est une unité externe qui peut être utilisée avec les régulateurs de la série 3500 pour permettre d'augmenter le nombre de points d'E/S numériques. Il existe deux versions :-

10 entrées et 10 sorties

20 entrées et 20 sorties

Chaque entrée est entièrement isolée et pilotée en tension ou en courant. Chaque sortie est également entièrement isolée et se compose de quatre contacts inverseurs et de six contacts normalement ouverts dans la version 10 E/S et de quatre contacts inverseurs et de seize contacts normalement ouverts dans la version 20 E/S.

Le transfert de données s'effectue en série par l'intermédiaire d'un module Extension d'E/S qui est monté dans l'emplacement de communication série J. Ce module est identifié comme « IOExp » dans la liste des paramètres « Comms » « J » (voir section [Communications numériques](#)). Il convient de noter que, lorsque ce module est installé dans l'emplacement de communication J, les autres paramètres de la liste « Comms » « J » ne sont pas utilisés.



**Figure 37: Transfert de données de l'extension d'E/S**

Les connexions de câblage et d'autres détails sur l'Extension d'E/S sont donnés dans le manuel de l'Extension d'E/S, référence HA026893.

Lorsque cette unité est connectée au régulateur, il est nécessaire de définir des paramètres pour déterminer son fonctionnement. Ces paramètres peuvent être définis au niveau 3 ou au niveau de configuration.

## Pour configurer l'Extension d'E/S

Action	Ecran affiché	Remarques supplémentaires
1. À partir de n'importe quel écran, appuyez sur  jusqu'à ce que vous atteigniez la page « IOExp ».		
2. Appuyer sur  pour faire défiler jusqu'à « Type » 3. Appuyer sur  ou  pour sélectionner « 10In10Out »		Ceci a configuré une Extension d'E/S pour 10 entrées et 10 sorties. Un autre choix est 20 entrées et 20 sorties

Les autres paramètres de la liste des opérateurs analogiques sont accessibles et réglés de la même manière.

La liste des paramètres disponibles est présentée dans le tableau suivant ?

## Paramètres de l'extension d'E/S

En-tête de liste : IOExp		Sous-titres : Aucune		
Nom du paramètre	Description du paramètre	Value	Défaut	Niveau d'accès
Type d'extension	Type d'extension	Aucune 10In 10Out 20In 20Out	Aucune 10 entrées 10 sorties 20 entrées 20 sorties	Conf
Status	État de l'extension d'E/S	OK COMM FAIL	OK Pas de communication	L3 R/O
In 1-10	Statut de la première série de 10 entrées numériques □□□□□□□□□□ à ■■■■■■■■■■	□ = Off ■ = On		L3 R/O
In 11-20	Statut de la seconde série de 10 entrées numériques □□□□□□□□□□ à ■■■■■■■■■■	□ = Off ■ = On		L3 R/O
Out21-30	Statut de la première série de 10 sorties numériques. Appuyer sur S pour sélectionner successivement les sorties. La sortie clignotante soulignée peut être modifiée en utilisant les boutons . □□□□□□□□□□ à  ■■■■■■■■■■	□ = Off ■ = On		L3
Out31-40	Statut de la seconde série de 10 sorties numériques. Appuyer sur S pour sélectionner successivement les sorties. La sortie clignotante soulignée peut être modifiée en utilisant les boutons .  □□□□□□□□□□ à  ■■■■■■■■■■	□ = Off ■ = On		L3
Inv21-30	Pour changer le sens des 10 premières sorties.	□ = direct ■ = Inversé		L3
Inv31-40	Pour changer le sens des 10 sorties suivantes.	□ = direct ■ = Inversé		L3
In1 à In 20	État de chaque entrée configurée	0 ou 1	Ces entrées sont normalement reliées à une source numérique. Si elles ne sont pas câblées, elles peuvent être modifiées ici	L3
Out21 à Out 40	État de chaque sortie configurée	0 ou 1	Off ou On	L3

# Alarmes

Les alarmes permettent d'avertir un opérateur lorsqu'un niveau prédéfini est dépassé. Elles sont signalées par un message dans le centre de messages et par la balise rouge ALM, comme décrit dans la section [Indication d'alarme](#). Elles peuvent également commuter une sortie - généralement un relais (voir section [Sortie relais alarme](#)) - pour permettre à des appareils externes d'être actionnés lorsqu'une alarme se produit.

Les alarmes peuvent être divisées en trois types principaux. Les voici:

- Alarmes analogiques - fonctionnent en surveillant une variable analogique telle que la variable processus et en la comparant à un seuil défini.
- Alarmes logiques - fonctionnent quand l'état d'une variable booléenne change, par exemple rupture capteur.
- Alarmes de taux de variation - fonctionnent lorsque la vitesse à laquelle l'entrée augmente (taux de variation croissant) ou diminue (taux de variation décroissant) à un taux qui dépasse le taux de variation maximal (par temps de variation). Les alarmes restent actives jusqu'à ce que la vitesse de variation en diminution de l'entrée arrive en dessous de la vitesse de variation configurée.

Nombre d'alarmes - jusqu'à 16 alarmes peuvent être configurées.

## Autres définitions liées aux alarmes

<b>Hystérésis</b>	est la différence entre le point où l'alarme s'active et le point où elle se désactive. Elle est utilisée pour fournir une indication ferme de la condition d'alarme et pour minimiser le broutage du relais alarme.
<b>Latch</b>	est une fonction utilisée pour maintenir la condition d'alarme active une fois qu'une alarme a été détectée. On peut la configurer sous les formes suivantes : <b>None (Non latching)</b> Une alarme sans mémorisation se remet à zéro quand la condition d'alarme est supprimée. <b>Auto (Automatic)</b> Une alarme à mémorisation automatique doit être acquittée avant de la remettre à zéro. L'acquiescement peut se produire <b>AVANT</b> que la condition à l'origine de l'alarme ne soit supprimée. <b>Manual</b> L'alarme reste active jusqu'à ce que la condition d'alarme soit supprimée <b>ET</b> que l'alarme soit acquittée. L'acquiescement ne peut se produire qu' <b>APRÈS</b> la suppression de la condition à l'origine de l'alarme. <b>Événement</b> La sortie alarme s'activera.
<b>Bloquer</b>	L'alarme peut être masquée pendant le démarrage. Le blocage inhibe l'alarme, qui ne peut être activée tant que le processus n'a pas atteint un état stable. Il est utilisé par exemple pour ignorer les conditions de démarrage, qui ne sont pas représentatives des conditions de fonctionnement. Une alarme à blocage n'est pas réinitialisée après un changement de consigne.
<b>Temporisation</b>	On peut définir une courte période pour chaque alarme avant que la sortie ne passe à l'état d'alarme. L'alarme

reste détectée dès qu'elle se produit, mais si elle est annulée avant la fin de la période de temporisation, aucune sortie n'est déclenchée. La minuterie de la temporisation est alors remise à zéro. Elle est également utilisée si une alarme est modifiée, pour la faire passer d'inhibée à non inhibée.

**Remarque :** La définition d'un nouveau seuil d'alarme entraîne une action qui dépend du paramètre de mémorisation :

- Sans mémorisation, la condition d'alarme est réévaluée et peut changer.
- Avec mémorisation, la condition d'alarme persiste jusqu'à ce qu'elle soit acquittée
- Le blocage commence après l'acquiescement pour les alarmes mémorisées et après l'écriture de la consigne pour celles qui ne sont pas mémorisées

## Alarmes analogiques

Les alarmes analogiques opèrent sur des variables comme PV, niveaux de sortie etc. Elles peuvent comporter un câblage logiciel vers ces variables en fonction du processus.

### Types d'alarmes analogiques

<b>Absolute High</b>	une alarme se déclenche quand la PV dépasse un seuil haut défini.
<b>Absolute Low</b>	une alarme se déclenche quand la PV dépasse un seuil bas défini.
<b>Deviation High</b>	une alarme se déclenche quand la PV est supérieure à la consigne selon un seuil défini.
<b>Deviation Low</b>	une alarme se déclenche quand la PV est inférieure à la consigne selon un seuil défini.
<b>Deviation Band</b>	une alarme se déclenche quand la PV est supérieure ou inférieure à la consigne selon un seuil défini.

Ces options sont présentées graphiquement ci-dessous pour les modifications de la PV tracées par rapport au temps. (hystérésis définie à zéro).

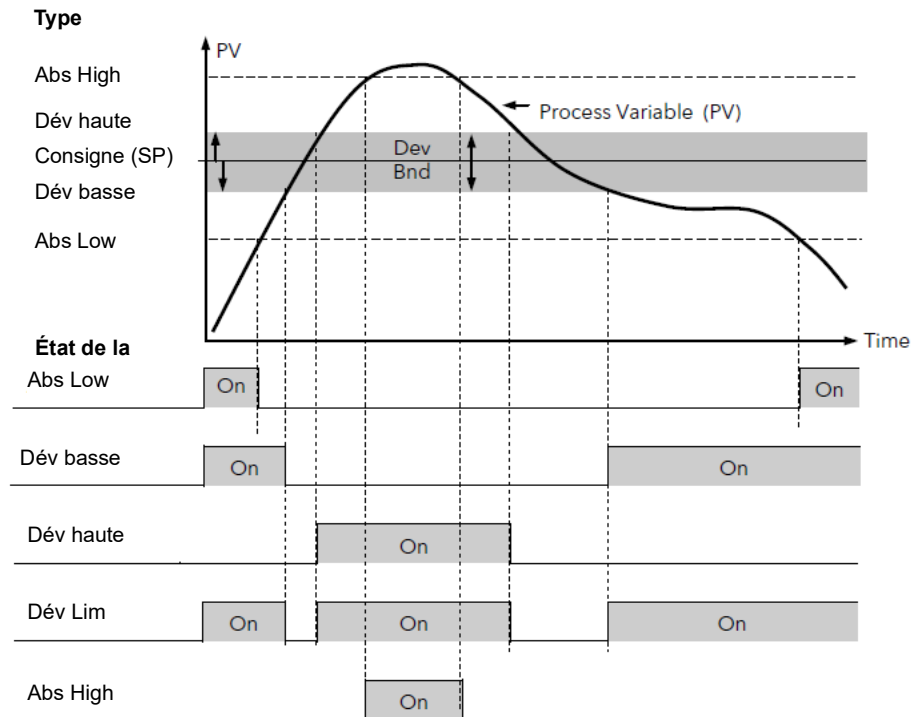


Figure 38 Types d'alarmes analogiques

## Alarmes logiques

Les alarmes logiques fonctionnent avec des variables booléennes. Elles peuvent avoir un câblage logiciel avec tout paramètre booléen adapté tel que les entrées ou sorties logiques.

### Types d'alarmes logiques

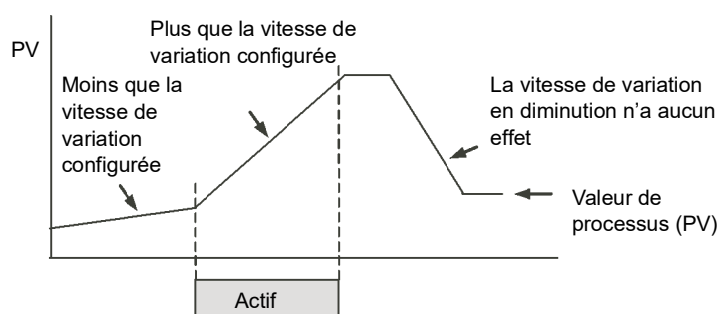
<b>Pos Edge</b>	L'alarme se déclenche quand l'entrée passe d'un état bas à haut.
<b>Neg Edge</b>	L'alarme se déclenche quand l'entrée passe d'un état haut à bas.
<b>Edge</b>	L'alarme se déclenche lors de tout changement d'état du signal d'entrée.
<b>High</b>	L'alarme se déclenche quand le signal d'entrée est haut.
<b>Low</b>	L'alarme se déclenche quand le signal d'entrée est bas.

## Alarmes de vitesse de variation

Les alarmes de taux de variation fonctionnent sur la vitesse à laquelle l'entrée augmente ou diminue par rapport au taux de changement maximum configuré (par temps de changement). Il s'agit d'alarmes de taux de variation croissant ou décroissant.

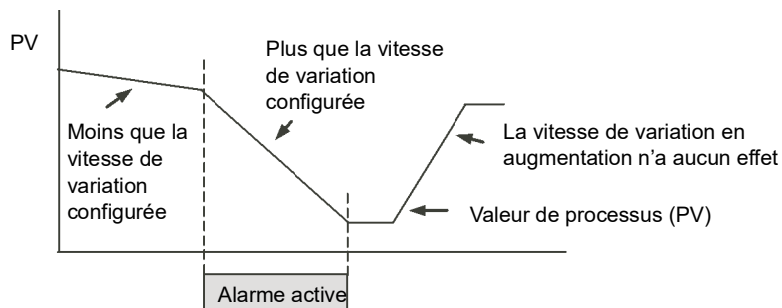
### Vitesse de variation - augmentation

L'alarme Vitesse de variation - augmentation règle l'alarme pour qu'elle s'active quand la vitesse d'augmentation de l'entrée dépasse la vitesse de variation maximum configurée (par période de variation). Elle reste active jusqu'à ce que la vitesse de variation en augmentation de l'entrée tombe en dessous de la vitesse de variation configurée.



## Vitesse de variation en diminution

L'alarme Vitesse de variation - diminution règle l'alarme pour qu'elle s'active quand la vitesse de diminution de l'entrée dépasse la vitesse de variation maximum configurée (par période de variation). Elle reste active jusqu'à ce que la vitesse de variation en diminution de l'entrée tombe en dessous de la vitesse de variation configurée.



## Sortie relais alarme

Les alarmes peuvent actionner une sortie spécifique (généralement un relais). Toute alarme individuelle peut actionner une sortie individuelle ou une combinaison d'alarmes, jusqu'à quatre, peut actionner une sortie individuelle. Elles sont livrées préconfigurées conformément au code de commande ou configurées au niveau configuration.

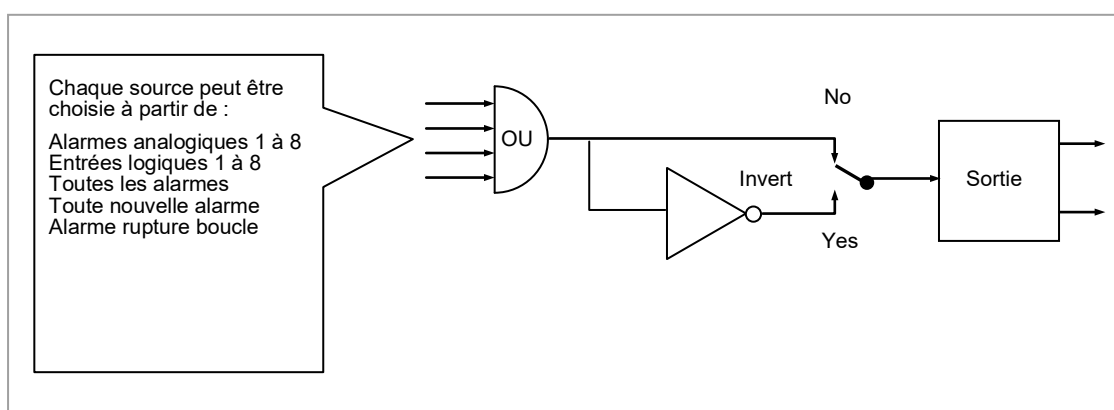


Figure 39 Attachement d'une alarme pour actionner une sortie



## Indication des alarmes

- Balise ALM clignotant en rouge = nouvelle alarme (non acquittée)
- Elle est accompagnée d'un message d'alarme. Un message type par défaut indique la source de l'alarme suivie du type d'alarme. Par exemple, « AnAlm 1 » est le message par défaut pour l'alarme analogique 1.
- Grâce au progiciel de configuration Eurotherm iTools, il est également possible de télécharger des messages d'alarme personnalisés. Par exemple, « Process Too Hot » pour une alarme analogique ou « Vent open » pour une alarme numérique (voir l'aide en ligne intégrée d'iTools pour plus de détails).
- Si plusieurs alarmes sont présentes, elles sont répertoriées dans la page « AlmSmry » (Résumé des alarmes).

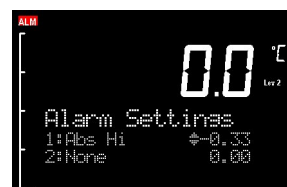
La balise ALM est allumée en permanence = l'alarme a été acquittée

Pour plus de détails sur l'indication des alarmes, reportez-vous à la section [Indication d'alarme](#).

## Acquittement d'une alarme

Appuyez simultanément sur  et  (**Ack**) comme indiqué sur l'écran.

La séquence suivante dépendra du mode de mémorisation d'alarme configuré.



### Alarmes sans mémorisation

Comme indiqué ci-dessus, lorsqu'une condition d'alarme se produit, une balise d'alarme clignotante rouge s'affiche, accompagnée d'un message d'alarme. Si un relais a été configuré pour fonctionner lorsque cette alarme se produit (comme indiqué dans la section [Sortie relais alarme](#)), le relais passe à l'état d'alarme (c'est l'état par défaut des sorties de relais d'alarme). Cet état persistera aussi longtemps que la condition d'alarme existera.

Si la condition d'alarme disparaît avant d'avoir été acquittée, toutes les indications sont annulées et le relais de sortie d'alarme revient à l'état de non-alarme.

Si la condition d'alarme est présente lorsque l'alarme est acquittée, la balise d'alarme rouge s'allume en continu, le message d'alarme disparaît et le relais de sortie reste en état d'alarme. Si la condition d'alarme est ensuite supprimée, la balise rouge et la sortie du relais se réinitialisent.

### AVIS

Si le paramètre « Invert » de la liste des sorties est réglé sur « No », le relais est excité en cas d'alarme et désexcité en l'absence d'alarme. La valeur par défaut est « Yes ».

### Alarmes avec mémorisation automatique

L'alarme reste active jusqu'à ce que la condition d'alarme soit supprimée **ET** que l'alarme soit acquittée. L'acquittement peut se produire **AVANT** que la condition à l'origine de l'alarme ne soit supprimée.

### Alarme avec mémorisation manuelle

L'alarme reste active jusqu'à ce que la condition d'alarme soit supprimée **ET** que l'alarme soit acquittée. L'acquittement ne peut se produire qu'APRÈS la suppression de la condition à l'origine de l'alarme.



## Paramètres d'alarme

Quatre groupes de huit alarmes sont disponibles. Le tableau suivant présente les paramètres utilisés pour paramétrer et configurer les alarmes.












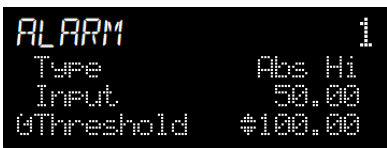




Block : Sous-blocs Alarm : 1 à 16					
Nom	Description du paramètre	Value		Défaut	Niveau d'accès
Type	Sélectionne le type d'alarme	0 Désactivé	Alarme non configurée	Off (0)	Conf
		1 Abs Hi	Haut pleine échelle		
		2 Abs Lo	Bas pleine échelle		
		3 Dev Hi	Déviaton Haute		
		4 Dev Lo	Déviaton basse		
		5 DevBnd	Bande Déviaton		
		6 RRoC	Vitesse de variation - augmentation		
		7 FRoC	Vitesse de variation en diminution		
		8 DigHi	Logique haute(1)		
		9 DigLo	Logique basse(0)		
		10 DigPosEdge	Sur front montant		
		11 DigNegEdge	Sur front descendant		
		12 DigEdge	Sur changement		
13 AbsHiLo	Pleine échelle haute ou basse				
In	Il s'agit du paramètre qui sera surveillé et vérifié selon AlarmType pour voir si une condition d'alarme s'est produite.	0 à 1			Oper
Sortie	La sortie indique si l'alarme est activée ou désactivée en fonction de la condition d'alarme, de la mémorisation et de l'acquiescement, de l'inhibition et du blocage.	Off	Sortie d'alarme désactivée		Lecture seule
		On	Sortie d'alarme activée		
Inhibit	L'inhibition est une entrée de la fonction Alarme. Elle permet de DÉSACTIVER l'alarme. En général, l'inhibition est connectée à une entrée logique ou un événement de manière à ce que pendant une phase du processus les alarmes ne s'activent pas. Par exemple, si la porte d'un four est ouverte, les alarmes peuvent être inhibées jusqu'à ce que la porte soit refermée.	No Yes	Alarme non inhibée Fonction d'inhibition active		Oper
Mémorisation	Déterminer le type de mémorisation que l'alarme utilisera, s'il en est. La mémorisation automatique permet un acquiescement pendant que la condition d'alarme reste active, alors que la mémorisation manuelle exige que la condition quitte l'état d'alarme avant que l'alarme ne puisse être acquiescée.  Voir également la description au début de ce chapitre.	Aucune	Aucune mémorisation n'est utilisée		Oper
		Auto	Automatique		
		Manuel	Manuel		
		Événement	Événement		
Ack	Utilisé en combinaison avec le paramètre de mémorisation. Se déclenche quand l'utilisateur répond à une alarme.	No	Not acknowledged		Oper
		Yes	Acquiescée		
Blocage	Le blocage d'alarme est utilisé pour empêcher les alarmes de s'activer pendant le démarrage. Dans certaines applications, la mesure au démarrage est une condition d'alarme jusqu'à ce que le système soit contrôlé. Le blocage permet d'ignorer les alarmes jusqu'à ce que le système soit contrôlé, après quoi toute déviaton déclenche l'alarme.	No Yes	Pas de blocage Blocage		Oper

<b>Block : Sous-blocs Alarm : 1 à 16</b>				
<b>Nom</b>	<b>Description du paramètre</b>	<b>Value</b>	<b>Défaut</b>	<b>Niveau d'accès</b>
Tempo	Il s'agit d'un petit délai entre la détection de l'état d'alarme et son affichage. Si pendant la période entre les deux la cause de l'alarme disparaît, aucune alarme ne s'affiche et le minuteur de temporisation est remis à zéro. On peut l'utiliser sur les systèmes sujets au bruit électrique.	0:00.0 à 500 mm:ss.s hh:mm:ss hhh:mm	0:00,0	Oper

## Exemple : Pour configurer Alarme 1

Accéder au niveau de configuration comme décrit.

Puis :

Action	Ecran affiché	Remarques supplémentaires
1. Appuyez sur  autant de fois que nécessaire pour sélectionner « Alarm »		Jusqu'à 8 alarmes peuvent être sélectionnées avec  ou 
2. Appuyer sur  pour sélectionner « Type » 3. Appuyer sur  ou  pour sélectionner le type d'alarme requis		Voici les choix de type d'alarme : None Alarme non configurée Abs Hi Maxi échelle pleine Abs Lo Mini échelle pleine Dev Hi Déviation haute Dev Lo Déviation basse Dv Bnd Bande déviation
4. Appuyer sur  pour sélectionner « Threshold » 5. Appuyer sur  ou  pour régler le niveau de déclenchement d'alarme		Ceci est le paramètre de seuil d'alarme pour. Dans cet exemple l'alarme haute est détectée quand la valeur mesurée dépasse 100,00. La valeur mesurée actuelle est de 50,00 telle que mesurée par le paramètre « Entrée ». Ce paramètre est normalement câblé à une source interne telle que la PV.
6. Appuyer sur  pour sélectionner « Hyst » 7. Appuyer sur  ou  pour régler l'hystérésis		Dans cet exemple, l'alarme sera annulée lorsque la valeur mesurée diminuera de 2 unités en dessous du seuil de déclenchement (à 98 unités).

Continuez à sélectionner les paramètres en utilisant  et en réglant leurs valeurs en utilisant  ou 

# BCD Input

Le bloc fonction d'entrée Décimal code binaire (BCD) utilise plusieurs entrées logiques et les combine pour en faire une valeur numérique. Une utilisation très courante de cette fonction est pour sélectionner un numéro de programme de consigne dans des contacts de décade BCD montés sur panneau.

Le bloc utilise 4 bits pour générer un chiffre.

Deux groupes de quatre bits sont utilisés pour générer une valeur à deux chiffres (0 à 99)

Le bloc produit quatre résultats

1. Valeur unités : La valeur BCD prise sur le premier groupe de quatre bits (plage 0 – 9)
2. Valeur dizaines : La valeur BCD prise sur le deuxième groupe de quatre bits (plage 0 – 9)
3. Valeur BCD : La valeur BCD combinée prise sur les 8 bits (plage 0 – 99)

Le tableau ci-dessous montre comment les bits d'entrée se combinent pour créer les valeurs de sortie.

Entrée 1	Valeur unités (0 à 9)	Valeur BCD (0 – 99)
Entrée 2		
Entrée 3		
Entrée 4		
Entrée 5	Valeur dizaines (0 – 9)	
Entrée 6		
Entrée 7		
Entrée 8		

Comme on ne peut pas garantir que les entrées changeront simultanément, la sortie s'actualise uniquement lorsque la période de stabilisation spécifiée s'est écoulée.

## Paramètres BCD


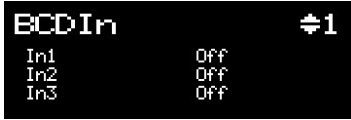



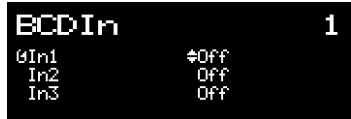









En-tête de liste - BCDIn		Sous-titres : 1 et 2			
Nom Ⓞ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Entrée 1	Entrée logique 1	On ou Off	Modifiable depuis l'interface opérateur si non connectée	Off	L3
Entrée 2	Entrée logique 2	On ou Off		Off	L3
Entrée 3	Entrée logique 3	On ou Off		Off	L3
Entrée 4	Entrée logique 4	On ou Off		Off	L3
Entrée 5	Entrée logique 5	On ou Off		Off	L3
Entrée 6	Entrée logique 6	On ou Off		Off	L3
Entrée 7	Entrée logique 7	On ou Off		Off	L3
Entrée 8	Entrée logique 8	On ou Off		Off	L3
Valeur BCD	Lit la valeur (dans BCD) du contact telle qu'elle apparaît sur les entrées logiques	0 – 99	Voir exemples ci-dessous		
BcdSettleTime	Temps d'attente entre la modification des entrées et la mise à jour du paramètre BCD Value	0,0 – 10,0		1.0	Conf

Entrée 1	Entrée 2	Entrée 3	Entrée 4	Entrée 5	Entrée 6	Entrée 7	Entrée 8	BCD
1	0	0	0	0	0	0	0	1
1	1	1	1	0	0	0	0	9
0	0	0	0	1	1	1	1	90
1	1	1	1	1	1	1	1	99

## Exemple : Pour câbler une entrée BCD

Les paramètres d'entrée logiques BCD peuvent être câblés aux terminaux d'entrée logiques du régulateur.

Deux bornes d'entrée numérique standard peuvent être utilisées (LA et LB), mais il peut également être nécessaire d'utiliser un module d'entrée numérique triple en plus. La procédure de câblage est la même et l'exemple ci-dessous relie l'entrée BCD 1 à LA.

Action	Ecran affiché	Remarques supplémentaires
1. À partir de n'importe quel écran, appuyez sur  jusqu'à ce que vous atteigniez la page « BCDIn ».		Dans cet exemple, le bloc BCD 1 est utilisé.
2. Appuyez sur  ou  pour sélectionner « 1 » ou « 2 » selon le cas		
3. Appuyez sur  pour faire défiler jusqu'à « In1 »		
4. Appuyez sur  pour afficher « WireFrom »		
5. Utilisez  et  et sélectionnez le paramètre à partir duquel le câblage doit être effectué. Dans cet exemple, l'entrée logique LA		PV est le paramètre requis et cette procédure « copie » le paramètre à partir duquel câbler
6. Appuyez sur 		
7. Appuyez sur  pour confirmer		Ceci « colle » le paramètre dans « In1 » La flèche à côté du paramètre indique qu'il a été câblé

# Communications numériques

Les communications numériques (ou « comms » pour faire court) permettent au régulateur de communiquer avec un PC ou un système informatique en réseau ou tout type de client de communications en utilisant les protocoles fournis. Un protocole de communication de données définit les règles et la structure des messages utilisés par tous les appareils d'un réseau pour l'échange de données. Les communications peuvent être utilisées à de nombreuses fins - packs SCADA ; automates ; enregistrement de données pour archivage et diagnostic d'installation ; clonage pour enregistrement des configurations d'appareils en vue d'une expansion future de l'installation ou pour récupérer une configuration après une défaillance.

Ce produit prend en charge les protocoles suivants :

Protocole	Pour une description complète de ces protocoles, veuillez vous référer aux normes publiées correspondantes, mais vous trouverez plus d'informations dans :
RTU MODBUS <sup>®</sup>	Manuel de communications série, N° réf. HA026230 : Une description complète est disponible sur <a href="http://www.modbus.org">www.modbus.org</a> .
DeviceNet	Manuel de communications DeviceNet, N° réf. HA027506 ; Section <b>Protocole</b> de ce manuel
TCP MODBUS	Section <b>Paramètres de communication Ethernet</b> de ce manuel. Une description complète du protocole Modbus est disponible sur <a href="http://www.modbus.org">www.modbus.org</a> .

L'appareil dispose de deux ports de communication, appelés ports « H » et « J », qui font office de serveur de communication. Divers modules de communication prenant chacun en charge un protocole différent peuvent être installés sur chaque port comme suit :

Port	MODBUS	DeviceNet	Ethernet
H	4	4	4
J	4	X	X

Les connexions de câblage pour chacun de ces protocoles sont indiquées dans la section **Connexions des modules de communications numériques**.

## Communications série

MODBUS RTU utilise les communications série EIA232, EIA485 2 fils et EIA422 4 fils. Les connexions de câblage pour ces protocoles et les autres sont indiquées dans la section [Connexions des modules de communications numériques](#).

### EIA232

EIA232 utilise un câble à trois fils (Tx, Rx, Gnd). Les signaux sont à terminaison unique, c'est-à-dire qu'il y a un seul fil pour la transmission et un autre pour la réception. L'EIA232 est donc moins sensible au bruit dans les applications industrielles. L'EIA232 ne peut être utilisé qu'avec un seul appareil. Pour utiliser l'EIA232, le PC doit être équipé d'un port EIA232, généralement appelé COM 1.

Pour construire un câble pour le fonctionnement de l'EIA232, utilisez un câble blindé à trois conducteurs.

Les bornes utilisées pour les communications numériques EIA232 sont présentées dans le tableau ci-dessous. Certains PC utilisent un connecteur à 25 voies, mais le connecteur à 9 voies est plus courant.

Câble standard Couleur	No. de broche de connecteur PC		Fonction PC	Borne d'appareil	Appareil Fonction
	9 voies	25 voies			
Blanc	2	3	Réception (RX)	HF ou JF	Transmission (TX)
Noir	3	2	Transmission (TX)	HE ou JE	Réception (RX)
Rouge	5	7	Commune	HD ou JD	Commune
Raccorder ensemble	1 4 6	6 8 11	Détection du signal de ligne enregistré Terminal de données prêt Jeu de données prêt		
Raccorder ensemble	7 8	4 5	Demande d'envoi Prêt à envoyer		
Écran		1	Masse		

★ Il s'agit des fonctions normalement attribuées aux broches de la prise. Consultez le manuel de votre PC pour le confirmer.

### EIA485

La norme EIA485 permet de raccorder un ou plusieurs appareils (multipoints) à l'aide d'une liaison deux fils, et d'un câble de moins de 1 200 m de longueur. 31 instruments et un client peuvent être raccordés. La transmission de signaux différentiels équilibrés est moins sujette aux interférences et devrait être utilisée de préférence à EIA232 dans les environnements bruyants. EIA485 peut être utilisé avec des communications semi-duplex tels que MODBUS RTU.

Pour utiliser EIA485, tamponner le port EIA232 du PC avec un convertisseur EIA232/EIA485 approprié. L'adaptateur de communication KD485 Eurotherm est recommandé à cet effet. L'utilisation d'une carte EIA485 intégrée dans l'ordinateur n'est pas recommandée car cette carte ne peut pas être isolée, ce qui risque de causer des problèmes de bruit ou d'endommager l'ordinateur, et il est possible que les bornes RX ne soient pas correctement polarisées pour cette application.

Pour construire un câble pour le fonctionnement EIA485 utiliser un câble blindé avec une paire torsadée (EIA485) plus une âme séparée pour la ligne commune. Bien que les connexions communes ou d'écran ne soient pas nécessaires, leur utilisation améliorera considérablement l'immunité au bruit.

Les bornes utilisées pour les communications numériques EIA485 sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Couleur de câble standard	Fonction PC	Borne d'appareil	Fonction appareil
Blanc	Réception (RX+)	HF ou JF (B) ou (B+)	Transmission (TX)
Rouge	Transmission (TX+)	HE ou JE (A) ou (A+)	Réception (RX)
Green	Commune	HD ou JD	Commune
Écran	Masse		

★ Il s'agit des fonctions normalement attribuées aux broches de la prise. Consultez le manuel de votre PC pour le confirmer.

## Ports de configuration

Outre les communications susmentionnées, la série 3500 prend également en charge les communications infrarouges (Clip IR) et de configuration (Clip CFG). Ces interfaces respectent toujours les paramètres fixes suivants :

- Protocole MODBUS
- Adresse instrument 255
- Vitesse 19K2
- Pas de parité

## Clip IR

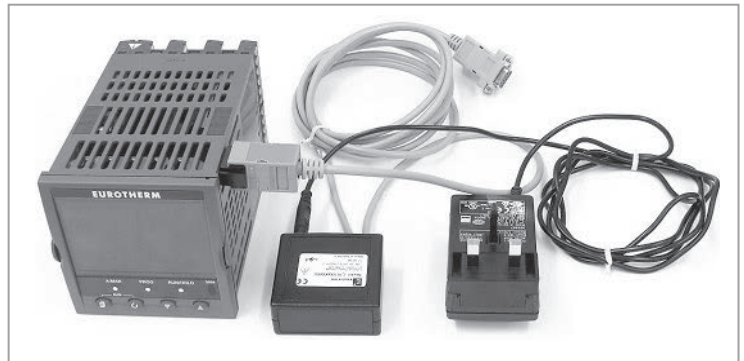
Un clip IR, disponible auprès d'Eurotherm, se fixe à l'avant du régulateur comme indiqué. Il est autorisé/inhibé via le paramètre « IR Mode » dans la page « Access » de l'appareil.





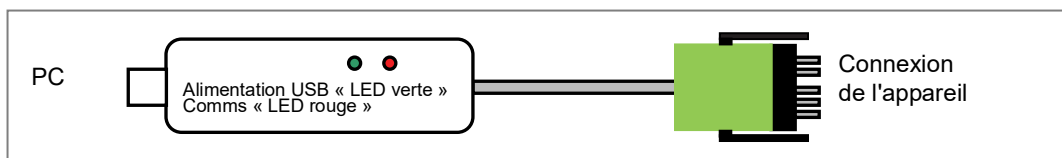
## Clip CFG

Eurotherm propose également un clip de configuration qui s'interface directement avec le circuit imprimé principal du régulateur. Il peut être clipsé en position avec le régulateur dans ou hors de son manchon.



## Clip CPI USB

Depuis mai 2013, le clip susmentionné a été remplacé par un clip USB. Il est conçu pour se clipser sur le côté du régulateur de la même manière que l'élément précédent et peut être utilisé avec l'appareil alimenté ou non et avec l'appareil monté ou non dans son manchon. Le clip est destiné à être utilisé avec le logiciel de configuration d'Eurotherm, iTools. Il peut être commandé en version ITOOLS/NONE/USB.



## Clonage des paramètres du port de configuration

Le clonage complet de l'appareil est pris en charge par le clip CFG sans qu'il soit nécessaire d'alimenter l'appareil, bien que des erreurs puissent être signalées avec les paramètres des modules d'E/S. En effet, les modules n'étant pas alimentés, il n'est pas possible de confirmer les paramètres téléchargés. Si le port de communication IR est utilisé pendant le clonage, les paramètres associés aux ports J et H sont clonés.

Si le port H ou J est utilisé, aucun des paramètres des ports H et J n'est cloné.

## Paramètres des communications série

Les paramètres de communication série se trouvent sur la page « Comms ». Les modules de communication peuvent être installés dans l'emplacement « H » ou « J ». Le tableau suivant présente les paramètres disponibles pour chaque position.

En-tête de liste - Comms.H et Comms.J		Sous-titres : Main			
Nom  pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur  ou  pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Interface	Identifie que le module de communication est installé dans l'emplacement H	Aucune	Pas de module installé		RO
		IOExp	Extension d'E/S (emplacement J uniquement)		
		Communication	Module de communication série installé		
		Ethernet	Module de communication Ethernet installé ( <a href="#">Paramètres de communication Ethernet</a> )		
Protocole	Protocole de communication numérique	Aucune	Pas de protocole comms sélectionné	Aucune	Config RW
		ModbusRTU	RTU MODBUS		
		EI-Bisynch	Disponible dans le firmware V4.15+		
		Modbus maître	Client MODBUS RTU (maître)		
		DeviceNet	Protocole DeviceNet		
Status	Statut du réseau - DeviceNet seul	Exécution	Le réseau DeviceNet est connecté et communique activement		RO
		Init	Le réseau DeviceNet est en cours d'initialisation		
		Prêt	Le réseau DeviceNet est connecté		
		Hors ligne	Le réseau DeviceNet est hors ligne		
WDTimeout	Temporisation du chien de garde réseau Si les communications cessent de s'adresser à l'appareil pendant plus longtemps que cette valeur, le drapeau chien de garde s'active.	0,0 à 60,0 secondes	Une valeur de 0 désactive le chien de garde	0.0	Config RW
WDAction	Action du chien de garde réseau Le drapeau chien de garde peut être automatiquement supprimé lors de la réception de messages valides ou manuellement par une écriture paramètre ou une valeur câblée.	Manuel	Récupération manuelle Le drapeau chien de garde doit être supprimé manuellement - soit par une écriture paramètre soit par une valeur câblée.	Manuel	Niveau 3 RW
		Auto	Récupération automatique Le drapeau chien de garde est automatiquement supprimé quand la communication réseau reprend - selon la valeur se trouvant dans la minuterie de reprise.		
WDRcovery	Récupération du chien de garde réseau Ce paramètre est uniquement affiché quand l'action chien de garde est réglée sur Auto. Ce compteur détermine la temporisation après la reprise des communications avant l'effacement du drapeau chien de garde.	0,0 à 60,0 secondes	Une valeur de 0 remet à zéro le drapeau chien de garde à la réception du premier message valide. D'autres valeurs attendent au moins 2 messages valides pour être reçues dans la durée définie avant de supprimer le drapeau chien de garde.	0.0	Config RW

En-tête de liste - Comms.H et Comms.J		Sous-titres : Main			
Nom ⌚ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
WDFlag	Balise du chien de garde réseau Ce drapeau est ACTIVÉ quand les communications réseau ont cessé d'adresser l'appareil pendant une période plus longue que le délai d'expiration. Il sera armé par le processus de chien de garde et peut être supprimé automatiquement ou manuellement selon la valeur du paramètre Action chien de garde.	Off			RO
		On			
Tempo	Ceci insère une temporisation entre Rx et Tx pour s'assurer que les pilotes utilisés par les convertisseurs intelligents EIA232/EIA485 ont suffisamment de temps pour la commutation.	Off	Pas de tempo	No	Config RW
		On	Temporisation autorisée		
TimeFormat	Définit la résolution des paramètres temporels sur cette voie de communication quand ils sont lus/écrits via les communications par entiers mis à l'échelle.	ms	millièmes de seconde	ms	Config RW
		sec	secondes		
		min	minutes		
		heure	heures		

En-tête de liste - Comms.H et Comms.J		Sous-titres : Réseau			
Nom ⌚ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Baud	Vitesse de transmission en baud	4800	EI-Bisynch seulement		Conf RW
		9600	MODBUS et EI-Bisynch seulement	MODBUS : 19200 EI-Bisynch : 9600	
		19200	MODBUS et EI-Bisynch seulement		
		125K	DeviceNet seulement	DeviceNet : 125K	
		250K	DeviceNet seulement		
		500K	DeviceNet seulement		
Parité	Réglage de la parité MODBUS - utilisé par MODBUS RTU uniquement	Aucune	Aucune parité utilisée	Aucune	Conf RW
		Pair	Parité paire		
		Impair	Parité impaire		
Adresse	Adresse appareil	ModbusRTU : 1 - 254		1	Conf RW
		DeviceNet : 0 - 63			
		EI-Bisynch : 0 - 99			

## Identité des communications

L'identité « id » indique si une carte de communication est installée ou non.

## Protocole

### Protocole MODBUS (Jbus)

MODBUS définit un réseau de communication numérique de manière à ce qu'il ne comporte qu'un CLIENT et un ou plusieurs dispositifs SERVEUR. Des réseaux simples comme multipoints sont possibles. Toutes les transactions message sont initiées par le CLIENT. Les appareils Eurotherm communiquent en utilisant le protocole binaire MODBUS RTU.

Le protocole JBUS est identique à tous égards, mais « 1 » est ajouté au paramètre du protocole MODBUS ou à l'adresse du registre. Les deux utilisent un index numérique, mais l'index JBUS commence à « 0 » tandis que l'index MODBUS commence à « 1 ».

MODBUS est disponible dans les modules de port « H » ou « J ». Les appareils de la série 3500 disposent d'une table fixe d'adresses, appelée table SCADA, conçue pour être utilisée avec des progiciels SCADA ou PLC. Chaque paramètre peut être adressé à partir du serveur OPC iTools en utilisant le nom OPC.

## Protocole DeviceNet

DeviceNet est une liaison de communication rentable conçue pour remplacer l'interconnexion d'E/S câblées entre les appareils industriels.

DeviceNet est simple à utiliser grâce à l'application d'outils de configuration logicielle automatisés et à des schémas de câblage simples. Les coûts d'ingénierie et le temps nécessaire à la conception, à la configuration et à la mise en service d'une installation DeviceNet sont nettement inférieurs à ceux d'autres réseaux comparables. DeviceNet est une norme ouverte et est désormais utilisée par une gamme étendue de fournisseurs. La définition commune d'appareils simples permet l'interchangeabilité tout en rendant possible l'interconnexion d'appareils plus complexes. Outre la lecture de l'état des appareils discrets, DeviceNet permet d'accéder facilement aux variables des nœuds d'exploitation, telles que les températures de processus, l'état des alarmes ainsi que l'état de diagnostic du système.

La liaison de communication DeviceNet est basée sur un protocole de communication orienté vers la diffusion, le Controller Area Network (CAN).

La révision minimale du logiciel du module de communication DeviceNet utilisé avec les appareils 3500 est la révision 1.6. Elle est identifiée par la référence du module AH027179U003.

## Protocole EI-Bisynch

EI-Bisynch est un protocole exclusif à Eurotherm basé sur la norme ANSI X3.28-2.5 A4 pour le cadrage des messages. Malgré son nom, c'est un protocole asynchrone basé sur ASCII. Les données sont transférées avec 7 bits données, parité paire, 1 bit d'arrêt.

EI-Bisynch identifie les paramètres au sein d'un appareil à l'aide de ce que l'on appelle des « mnémoniques ». Il s'agit généralement d'abréviations de deux lettres pour un paramètre, par exemple PV pour variable de procédé, OP pour sortie, SP pour consigne etc.

Les communications EI-Bisynch des appareils de la série 3500 permettent la lecture/écriture d'un certain nombre de paramètres via les communications EIA232 ou EIA485 en utilisant le mnémonique du paramètre comme référence et le protocole de communication EI-Bisynch de type 818 & 902/3/4. Les régulateurs 900EPC ne sont pas concernés.

EI-Bisynch est disponible dans les modules de port 'H' ou 'J' et a été inclus dans cet appareil pour une compatibilité ascendante. En cas de conflit de mnémoniques, le mnémonique 818 est prioritaire. Les mnémoniques sont les mêmes que pour les régulateurs 818 et 902/3/4.

## Ethernet (TCP MODBUS)

Voir la section [Paramètres de communication Ethernet](#).

## Client MODBUS (MBUS\_M)

Voir la section [Communications Client MODBUS](#).

## Vitesse de transmission

La vitesse de transmission d'un réseau de communication spécifie la vitesse de transfert des données entre l'appareil et le client. Une vitesse de transmission de 9600 correspond à 9600 bits par seconde. Comme un seul caractère exige 8 bits de données plus départ, arrêt et parité paire, on peut transmettre jusqu'à 11 bits par octet. 9600 baud correspond approximativement à 1000 octets par seconde. 4800 baud est la moitié de cette vitesse - environ 500 octets par seconde.

Lors du calcul de la vitesse de communication d'un système, c'est souvent le temps de « latence » entre l'envoi d'un message et le début d'une réponse qui domine la vitesse du réseau.

Par exemple, si un message comporte 10 caractères (10 msec à 9600 bauds) et que la réponse comprend 10 caractères, le temps de transmission serait alors de 20 msec. Toutefois, si la latence est de 20 msec, le temps de transmission passe alors à 40 msec.

## Parité

La parité est une méthode qui permet d'assurer que les données transférées entre appareils ne sont pas corrompues. La parité est la forme d'intégrité la plus élémentaire d'un message. Elle garantit qu'un seul octet contient un nombre pair ou impair de uns ou de zéros dans les données.







Les protocoles industriels contiennent normalement des niveaux de vérification permettant d'assurer que le premier octet transmis est bon. MODBUS applique un CRC (Contrôle de Redondance Cyclique) aux données pour assurer que le paquet de données est correct.

## Adresse de communication

Sur un réseau d'appareil, une adresse est utilisée pour spécifier un appareil particulier. Chaque appareil sur un réseau devrait avoir une adresse unique. L'adresse 255 est réservée à l'usage de l'usine.

### Exemple : Pour configurer l'adresse appareil

Ceci peut s'effectuer au niveau 3 opérateur :

Action	Ecran affiché	Remarques supplémentaires
1. Appuyer sur  autant de fois que nécessaire pour sélectionner « Comms »		
2. Appuyer sur  pour faire défiler jusqu'à « Address »		Vous pouvez choisir jusqu'à 254 adresses, mais notez qu'il ne faut pas connecter plus de 31 appareils à une seule liaison EIA485.  Pour plus d'informations, consultez le manuel de communication de la série 2000, référence HA026230, disponible sur le site <a href="http://www.eurotherm.com">www.eurotherm.com</a> .
3. Appuyer sur  ou  pour sélectionner l'adresse du régulateur concerné		

## Temporisation comms

Dans certains systèmes, une temporisation doit être introduite entre le moment où l'appareil reçoit un message et le moment où il y répond. Ceci est parfois provoqué par les boîtiers de convertisseurs de communication qui requièrent une période de silence lors de la transmission pour changer la direction de leurs maîtres.




## Paramètres de communication Ethernet

Si « Protocol » est réglé sur « Ethernet », les paramètres suivants sont disponibles.

En-tête de liste - Comms.H seulement		Sous-titre : Main			
Nom  pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur  ou  pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Interface	Identifie que le module de communication est installé dans l'emplacement H ou J	Aucune	Pas de module installé		RO
		Ethernet	Module de communication Ethernet installé		
Protocole	Protocole de communication numérique	Aucune	Pas de protocole comms sélectionné	Aucune	Config RO
		ModbusSlave	Cient MODBUS TCP (Serveur)		
		EtherNetPAndModbus	Disponible dans une prochaine version du firmware		
		ModMstAndModSlv	Cient/Serveur MODBUS TCP		
Status					
WDTimeout	<p>Temporisation du chien de garde réseau</p> <p>Si les communications cessent de s'adresser à l'appareil pendant plus longtemps que cette valeur, le drapeau chien de garde s'active.</p> <p>REMARQUE : Cette fonctionnalité peut ne pas être fiable avec les communications Ethernet en fonction du type de connexion utilisé. Pour MODBUS TCP, si le connecteur n'est pas déconnecté, le chien de garde ne sera pas déclenché. Dans ce cas, il est fortement recommandé de s'assurer que les écritures de paramètres critiques sont dirigées vers un bloc fonction RemoteInput, puis d'utiliser le câblage graphique pour lier le délai RemoteInput à la stratégie de contrôle au lieu de WDFlag.</p>	0,0 à 60,0 secondes	Une valeur de 0 désactive le chien de garde	0.0	Config RO
WDAction	<p>Action du chien de garde réseau</p> <p>Le drapeau chien de garde peut être automatiquement supprimé lors de la réception de messages valides ou manuellement par une écriture paramètre ou une valeur câblée.</p>	Manuel	<p>Récupération manuelle</p> <p>Le drapeau chien de garde doit être supprimé manuellement - soit par une écriture paramètre soit par une valeur câblée.</p>	Manuel	Niveau 3 RW
		Auto	<p>Récupération automatique</p> <p>Le drapeau chien de garde est automatiquement supprimé quand la communication réseau reprend - selon la valeur se trouvant dans la minuterie de reprise.</p>		
WDRcovery	<p>Récupération du chien de garde réseau</p> <p>Ce paramètre est uniquement affiché quand l'action chien de garde est réglée sur Auto. Ce compteur détermine la temporisation après la reprise des communications avant l'effacement du drapeau chien de garde.</p>	0,0 à 60,0 secondes	Une valeur de 0 remet à zéro le drapeau chien de garde à la réception du premier message valide. D'autres valeurs attendent au moins 2 messages valides pour être reçues dans la durée définie avant de supprimer le drapeau chien de garde.	0.0	Config RW



WDFlag	Balise du chien de garde réseau Ce drapeau est ACTIVÉ quand les communications réseau ont cessé d'adresser l'appareil pendant une période plus longue que le délai d'expiration. Il sera armé par le processus de chien de garde et peut être supprimé automatiquement ou manuellement selon la valeur du paramètre Action chien de garde.	Off		Off	Config RW
		On			
TimeFormat	Définit la résolution des paramètres temporels sur cette voie de communication quand ils sont lus/écrits via les communications par entiers mis à l'échelle.	ms	millièmes de seconde	ms	Config RW
		sec	secondes		
		min	minutes		
		heure	heures		

En-tête de liste - Comms.H seulement		Sous-titre : Réseau			
Nom  pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur  ou  pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
AutoDiscovery	Les régulateurs 3500 et le logiciel iTools prennent en charge la découverte automatique des appareils compatibles MODBUS TCP, pour activer cette fonction, réglez ce paramètre sur ON.	Aucune	Pas de module installé		Config RW
		Ethernet	Module de communication Ethernet installé		
IPMode	Sélectionner si l'adresse IP, le masque de sous-réseau etc. sont tels que configurés (statiques) ou fournis par un serveur DHCP (dynamiques). Consultez l'administrateur réseau pour déterminer si les adresses IP des appareils doivent être statiques ou dynamiquement attribués par un serveur DHCP. Si les adresses IP doivent être attribuées dynamiquement, toutes les adresses MAC doivent être fournies à l'administrateur du réseau. Pour les adresses IP fixes, l'administrateur de réseau fournira l'adresse IP ainsi que le masque de sous-réseau. Celles-ci doivent être configurées dans l'appareil lors de la mise en service via la page « COMMS ». Ne pas oublier de noter les adresses affectées.	Statique	Adresse IP et masque de sous-réseau configurés manuellement	Statique	Config RW
		DHCP	Adresse IP et masque de sous-réseau obtenus automatiquement		
IPAddress1 à IPAddress4	Permet de définir l'adresse IP de cet appareil si le mode IP est réglé sur Static. Si le mode IP est réglé sur DHCP, les paramètres de l'adresse IP seront mis à jour pour refléter l'adresse IP obtenue du serveur DHCP. Ceci peut prendre jusqu'à 30 secondes. Notez que si le bail DHCP expire et n'est pas renouvelé, l'adresse IP reviendra à 0.0.0.0.	0.0.0.0 à 255.255.255.255		192 168 1 11 222	Config RW
SubnetMask1 à SubnetMask4	Utilisé pour définir le masque de sous-réseau de cet appareil si le mode IP est défini sur Static. Si le mode IP est réglé sur DHCP, les paramètres du masque de sous-réseau seront mis à jour pour refléter le masque de sous-réseau obtenu du serveur DHCP. Ceci peut prendre jusqu'à 30 secondes.	0.0.0.0 à 255.255.255.255		255.255.255.0	Config RW

DefaultGateway1 à DefaultGateway4	Utilisé pour définir la passerelle par défaut afin de permettre à cet appareil de communiquer en dehors du sous-réseau local. Si IPMode est réglé sur DHCP, les paramètres de la passerelle par défaut seront mis à jour pour refléter la passerelle par défaut obtenue du serveur DHCP. Ceci peut prendre jusqu'à 30 secondes.	0.0.0.0 à 255.255.255.255			Config RW
MAC1 à MAC6	Adresse MAC unique attribuée à ce module de communication Ethernet. Dans les régulateurs 3500, l'adresse MAC est représentée par 6 valeurs hexadécimales distinctes au format aa-bb-cc-dd-ee-ff.				RO
BroadcastStormActive	La protection contre la tempête de diffusion supprime tous les paquets de diffusion si la vitesse de diffusion augmente trop. La protection contre la tempête de diffusion et la tempête Ethernet sont destinées à favoriser le maintien de la stratégie de contrôle dans certains environnements réseau à trafic élevé. Si l'appareil a détecté une tempête de diffusion, ce paramètre est réglé sur Yes.	No	Pas de broadcast storm détecté.		RO
		Yes	Les paquets de diffusion sont rejetés		
RateProtectionActive	Certaines charges réseau excessives sur les produits embarqués ont le potentiel d'avoir un impact sur la disponibilité du processeur au point de compromettre la régulation utile et de faire redémarrer le produit car il n'y a plus de CPU pour servir le chien de garde de l'appareil. Les régulateurs 3500 sont dotés d'un algorithme de protection tempête Ethernet qui réduit la priorité des comms Ethernet dans les environnements de trafic très dense afin que la stratégie de régulation continue et que l'appareil ne fasse pas une RAZ du chien de garde. Si la protection du débit Ethernet est activée, ce paramètre est défini sur Yes.	No	Les paquets Ethernet sont traités normalement		RO
		Yes	La priorité de traitement des paquets Ethernet a été réduite		
PrefMasterIP1 à PrefMasterIP4	Le 3500 Ethernet prend en charge un nombre limité de connexions simultanées. Pour réserver une connexion à une adresse IP spécifique, vous pouvez l'indiquer ici. Les cas d'utilisation typiques comprennent un automate qui envoie une consigne au 3500, ou un appareil d'enregistrement tel qu'Eurotherm Nanodac ou 6000.	0.0.0.0 à 255.255.255.255		192 168 11 111	Config RW

## Configuration de l'appareil

### AVIS

- Il est recommandé de configurer les réglages de communication de chaque appareil avant de le connecter à un réseau Ethernet. Ceci n'est pas essentiel, mais des conflits de réseau peuvent se produire si les réglages par défaut perturbent l'équipement déjà présent sur le réseau. Par défaut les appareils sont configurés sur une adresse IP fixe de 192.168.111.222 avec une configuration de masque de sous-réseau de 255.255.255.0.
- Les adresses IP sont habituellement présentées sous la forme « xxx.xxx.xxx.xxx ». Dans l'appareil, chaque élément de l'adresse IP est présenté et configuré séparément.

« Adresse IP 1 » désigne le premier groupe de trois chiffres, adresse IP 2 le deuxième groupe de trois chiffres etc. Ceci s'applique également au masque de sous-réseau, à la passerelle par défaut et à l'adresse IP client préférée.

## Protocole DeviceNet

DeviceNet a été conçu comme réseau de communication de bas niveau entre des automates (PLC) et des dispositifs tels que des commutateurs et dispositifs d'entrée/sortie. Chaque dispositif et / ou gradateur est un nœud sur le réseau. Les régulateurs de la série 3500 peuvent être inclus dans une installation DeviceNet en utilisant le module d'interface DeviceNet branché dans l'emplacement de communication H. Pour plus d'informations concernant la configuration des régulateurs de la série 3500 pour un réseau DeviceNet, reportez-vous au manuel de communication DeviceNet HA027506 qui peut être téléchargé à partir de [www.eurotherm.com](http://www.eurotherm.com).

La description de la norme DeviceNet ne s'inscrit pas dans le cadre de ce manuel. Se reporter à la spécification DeviceNet disponible sur [www.odva.org](http://www.odva.org).

## Tableau d'indirection comms

Les régulateurs série 3500 mettent à disposition un ensemble fixe de paramètres sur les communications numériques en utilisant des adresses MODBUS. Ceci s'appelle « Tableau SCADA ». La zone des adresses MODBUS SCADA est de 0 à 16064 3EC0 (HEX). Trois adresses sont réservées pour autoriser iTools à détecter l'instrument : 107, 121 et 122 - elles ne peuvent pas être réglées sur une valeur de destination.

Les adresses MODBUS suivantes ont été réservées pour une utilisation via le Tableau d'indirection comms. Par défaut, les adresses n'ont pas de paramètres associés :




Plage MODBUS (décimale)	Plage MODBUS (hex)
15360 à 15615	3C00 à 3CFF

La zone du programmeur 8192 (2000 Hex) à 10175 (27BF (hex) dans la table SCADA n'est pas prise en charge.

Quand on y accède ici, le paramètre peut être présenté sous la forme d'un nombre entier mis à l'échelle, minutes ou format natif, et peut être balisé comme étant en lecture seule.

Le tableau des communications est utilisé pour mettre à disposition des paramètres supplémentaires qui ne figurent pas dans le tableau SCADA pour des applications spécifiques. Il est recommandé d'utiliser iTools pour configurer le tableau requis comme indiqué à la section [Tableau Modbus Scada](#).

Les paramètres suivants sont disponibles dans le tableau Comms :

En-tête de liste - Commstab		Sous-titres : 1 à 250		
Nom  pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur  ou  pour modifier les valeurs	Défaut	Niveau d'accès
Dest	Destination MODBUS	L'adresse MODBUS où le paramètre sélectionné apparaîtra dans la zone du tableau SCADA. La plage est de 0 à 16111. Une valeur de -1 indique une non-utilisation.	En réserve	Conf
Source	Paramètre source	Le paramètre qui sera mappé dans l'adresse MODBUS destination. Il faut noter que le réglage de ce paramètre via iTools autorisera les sources non disponibles à l'IHM. Si un tel réglage est ensuite examiné en utilisant le panneau avant, on ne peut pas le modifier et seulement le supprimer.		Conf
Native	Format données natif	Le format de données dans lequel le paramètre source sera présenté à l'adresse de destination.  0 Integer - entraîne la représentation sous forme d'entier mis à l'échelle de la valeur au niveau de l'adresse MODBUS. 1 Native - entraîne le format natif de la valeur au niveau de l'adresse MODBUS. Il faut noter que si une valeur 32 bits est présentée, elle utilisera deux adresses MODBUS 16 bits adjacentes.	Entier	Conf
ReadOnly	Lecture seule Lecture/écriture seulement si la source est R/W	Ce paramètre peut être utilisé pour contourner la règle normale d'altérabilité du paramètre et le forcer à être en lecture seule. Le réglage de cette valeur sur « Read/Write » autorise les règles d'altérabilité normales.  0 Read/Write - Permet d'appliquer la règle d'altérabilité normale de la valeur à l'adresse MODBUS sélectionnée 1 Read-Only - Contourne la règle d'altérabilité normale du paramètre pour le présenter comme en lecture seule à l'adresse MODBUS sélectionnée		Conf
Minutes	Résolution du paramètre de temps.	Ceci permet de présenter les paramètres de temps dans d'autres résolutions, par exemple 1/10e de minute ou 1/10e de seconde. 0 Seconds - le paramètre de temps sera présenté sous la forme sss.s 1 Minutes - le paramètre de temps sera présenté sous la forme mmm.m	Secondes	Conf

## Communications émises

Les communications par diffusion permettent aux régulateurs de la série 3500 d'envoyer une valeur unique d'un client à un certain nombre d'appareils serveurs en utilisant l'adresse de diffusion 0 avec le code de fonction de diffusion MODBUS 6 (écriture d'une valeur unique). Ceci permet au 3500 d'être lié via communications numériques à d'autres produits sans avoir besoin d'un PC de supervision, pour créer une solution pour un petit système.

Quelques exemples d'applications sont les applications de profilage multizones ou le contrôle en cascade avec un régulateur secondaire. Cette fonction constitue une alternative simple et précise à la retransmission analogique.




### ATTENTION

Quand on utilise des communications émission, ne pas oublier que des valeurs actualisées sont envoyées plusieurs fois par seconde. Avant d'utiliser cette fonctionnalité, s'assurer que l'appareil auquel on souhaite envoyer les valeurs peut accepter les écritures en continu. Il convient de noter qu'en commun avec de nombreuses unités tierces de coût inférieur, les séries Eurotherm 2200 et 3200 avant la version V1.10 n'acceptent pas les écritures en continu à la consigne de température. L'utilisation de cette fonction pourrait endommager la mémoire interne non volatile. En cas de doute, contacter le fabricant de l'appareil en question pour demander conseil.

Quand on utilise la version logicielle 1.10 et suivantes installée sur la série 3200, il faut utiliser la variable consigne déportée à l'adresse MODBUS 26 si l'on doit écrire sur une consigne température. En effet, elle n'a pas de restriction d'écriture et peut aussi avoir une valeur de correction locale appliquée. Il n'y a pas de restriction sur l'écriture aux séries 2400 ou 3500.

## Paramètres de diffusion

Les paramètres suivants sont disponibles :

En-tête de liste - Commstab		Sous-titres : 1 à 250		
Nom  pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur  ou  pour modifier les valeurs	Défaut	Niveau d'accès
Autoriser	Active la diffusion d'une valeur unique MODBUS. Cette fonction n'est disponible que si le module de communication série est installé et que le protocole est réglé sur ModbusRTU.	No - Diffusion désactivée Yes - Diffusion activée	No	Conf RW
Destination	Cette adresse sera utilisée comme registre de destination pour la valeur à envoyer	0 - 32767	0	Conf RW
Valeur émise	Cette valeur est envoyée aux dispositifs serveur après avoir été transformée en valeur 16 bits « entier mis à l'échelle ». Pour utiliser cette fonctionnalité, autoriser l'émission avec BroadcastEnable, et câbler toute valeur instrument à ce paramètre.		0.0	Level3 RW

## Client de diffusion 3500

Le client d'émission du 3500 peut être connecté à un maximum de 31 serveurs si aucun répéteur de segments n'est utilisé. Si des répéteurs sont utilisés pour fournir des segments supplémentaires, 32 serveurs sont autorisés dans chaque nouveau segment. Le client est configuré en sélectionnant une adresse de registre MODBUS à laquelle une valeur doit être envoyée. La valeur à envoyer est sélectionnée en l'inscrivant sur la valeur émise. Une fois la fonction autorisée, l'appareil envoie cette valeur sur la liaison de communication à chaque cycle de régulation (110 ms).

### AVIS

1. Le paramètre diffusé doit être réglé sur la même résolution de point décimal dans l'appareil client et serveur.
2. iTools, ou tout autre client MODBUS, peut être connecté au même port que celui sur lequel le client de diffusion est activé. Dans ce cas, la diffusion est temporairement inhibée. Elle redémarre environ 30 secondes après la suppression d'iTools. Ceci permet de reconfigurer l'appareil avec iTools même quand la communication émise est opérationnelle.

Un exemple typique peut être un four multizone où la consigne de chaque zone doit suivre, avec une précision logique, la consigne d'un régulateur client.

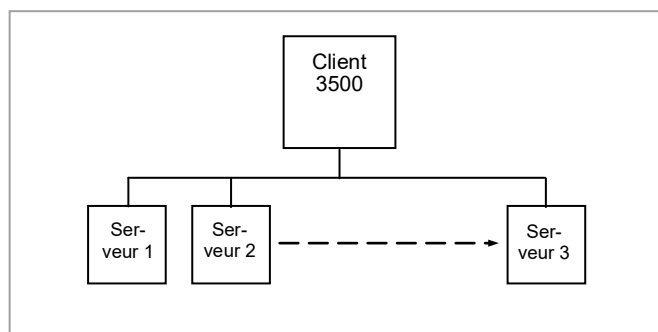


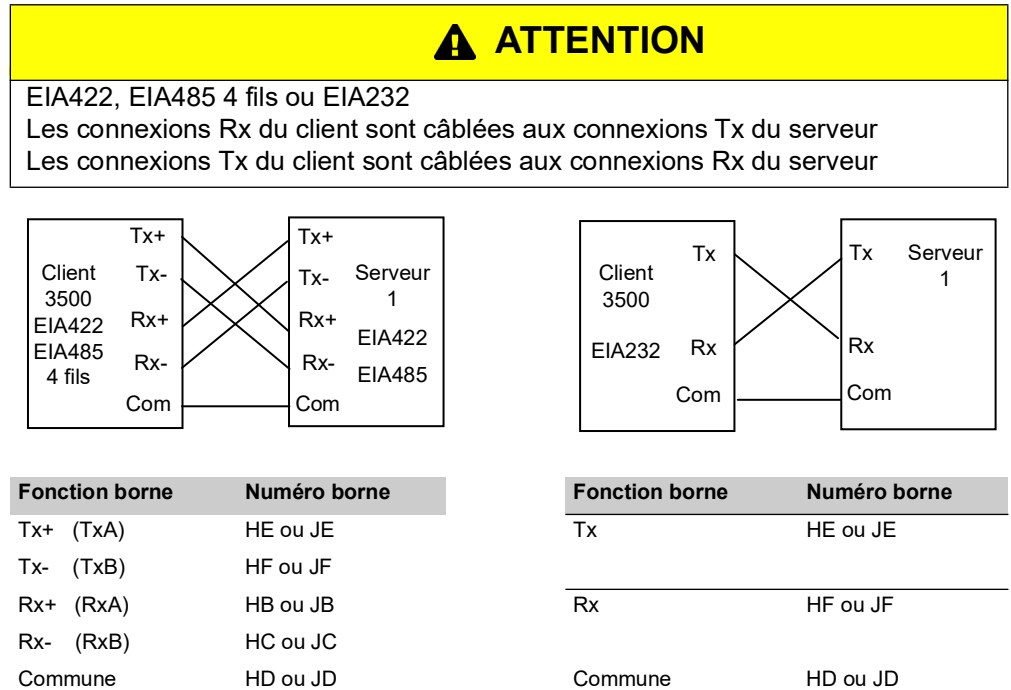
Figure 40: Comms de diffusion

## Connexions de câblage - Communications de diffusion

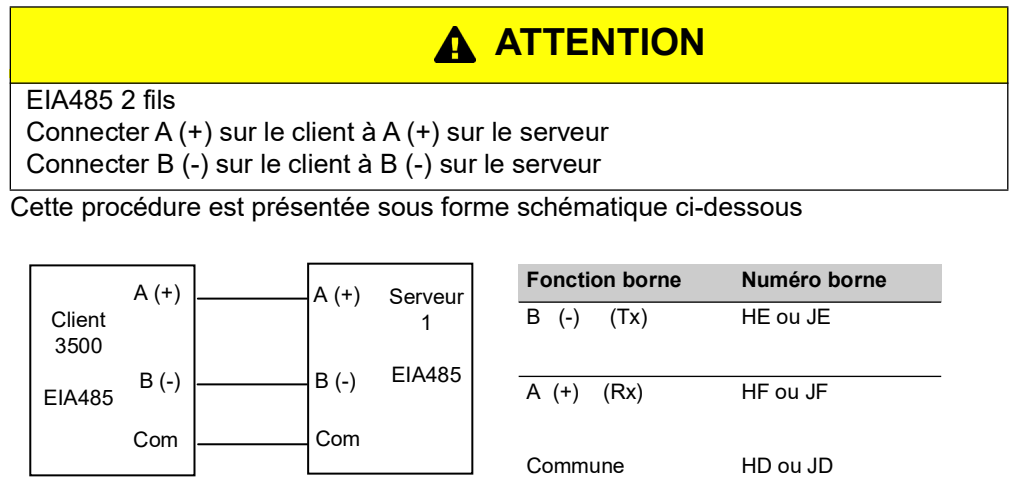
Le module de communication numérique pour le client peut être installé dans l'emplacement H ou J du module de communication et utilise respectivement les bornes HA à HF ou JA à JF.

Le module de communication numérique du serveur est installé soit dans l'emplacement J, soit dans l'emplacement H.

Les connexions de câblage et les précautions indiquées dans la section [Connexions des modules de communications numériques](#) s'appliquent.



**Figure 41: Connexions Rx/Tx pour EIA422, EIA485 5 fils, EIA232**



**Figure 42: : Connexions Rx/Tx EIA485 3 fils**

### Exemple : Pour envoyer une SP du Client à une SP dans un serveur

Câblez la consigne dans le client à « **Bcast Val** ». La procédure à suivre est décrite dans la section [Câblage logiciel](#) ou en utilisant iTools.

Configurez « **Dest Addr** » dans le client sur « 2 ». 2 est la valeur MODBUS pour « **Target SP** ». La valeur de la consigne client sera affichée dans l'écran inférieur du serveur (en supposant que le serveur ait été configuré pour l'affichage de SP dans l'écran inférieur).

# Communications Client MODBUS

## Vue d'ensemble

La fonctionnalité MODBUS Client est disponible sur série (MODBUS RTU) et sur Ethernet (MODBUS TCP). MODBUS TCP Client est protégé par la sécurité des fonctionnalités.

Les profils serveur des produits Eurotherm série EPC2000, ePack, série 3200 et ePower, dispositifs ePack, 3200 et ePower sont pris en charge pour faciliter la configuration.

Un maximum de trois appareils serveur MODBUS peuvent être configurés avec des temporisations et de nouvelles tentatives configurables par serveur. Les serveurs peuvent être 3 serveurs MODBUS TCP, 3 serveurs RTU ou n'importe quelle combinaison de serveurs RTU et TCP MODBUS.

Un maximum de 32 points de données sont pris en charge, à partager entre les trois appareils serveur. Ces points de données peuvent être configurés pour l'écriture sur ou la lecture depuis un serveur MODBUS configuré.

## Configuration MODBUS client

MODBUS Client peut être configuré en utilisant l'IHM du 3500 ou via un PC en utilisant le logiciel iTools.

Une fois que la fonctionnalité MODBUS Client est activée via la sécurité des fonctionnalités, Comms.Option.Main.Protocol doit être réglé sur ModMstAndSlv(15) et/ou Comms.Fixed.Main.Protocol réglé sur ModbusMaster(3). L'appareil doit alors être redémarré pour réinitialiser les paramètres comms et rendre le bloc fonction ModbusMaster disponible.

La configuration MODBUS Client est divisée en deux parties :

- Paramétrage des serveurs MODBUS client
- Définition des données serveur requises qui seront lues ou inscrites sur les serveurs configurés.

### Nota:

1. Les profils serveur sont pris en charge par certains régulateurs Eurotherm. Ceci simplifie la configuration et minimise le besoin de connaître des informations détaillées sur les données, par exemple l'adresse MODBUS, le type de données et la résolution pour les paramètres souvent utilisés.
2. La configuration réseau pour le client MODBUS TCP est identique à celle du serveur MODBUS TCP et se trouve dans Comms.Option.Network. Vérifier que l'adresse IP et le masque de sous-réseau sont correctement configurés pour pouvoir communiquer avec les appareils MODBUS serveur dans le sous-réseau. Si l'appareil Serveur se trouve hors du sous-réseau, il faut configurer correctement Comms.Option.Network.DefaultGateway.



The screenshot displays the iTools software interface. On the left is a project tree with a hierarchy: ModbusMaster > Slave1 > Main > [Parameters]. A box highlights the 'Data' folder under 'ModbusMaster.1'. Two windows on the right show parameter lists for 'ModbusMaster.Slave1.Main' and 'ModbusMaster.1.Data'.

**ModbusMaster.Slave1.Main - 22 parameters**

Name	Description	Address	Value	Wired From
Descriptor	Device descriptor		SLV.1	
Network	Network comms connection		Ethernet (1)	
Online	Allows communications to a s		Off (0)	
CommsFailure	Indicates a device communic		No (0)	
IPAddress1	Internet Protocol (IP) address		192	
IPAddress2	Internet Protocol (IP) address		168	
IPAddress3	Internet Protocol (IP) address		111	
IPAddress4	Internet Protocol (IP) address		221	
SearchDevice	Determines a slave device ty		No (0)	
Profile	A profile that defines the dev		500 (6)	
Retries	Transaction retries		3	
Timeout	Time in milliseconds the mast		250	
MaxBlockSize	Maximum amount of data in a		124	
HighPriority	High priority rate in seconds		PRIORITY_125MS (0)	
MediumPriority	Medium priority rate in secon		PRIORITY_1SEC (3)	
LowPriority	Low priority rate in seconds		PRIORITY_2SEC (4)	
UseCommsTabl	Use Comms Indirection Table		No (0)	

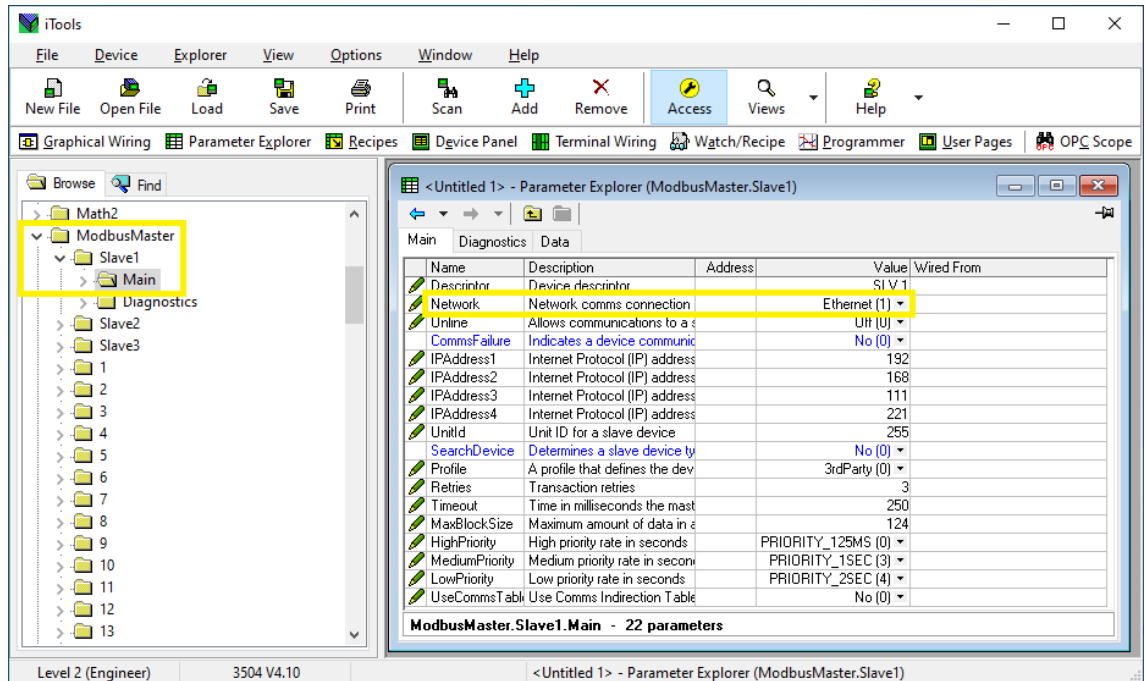
**ModbusMaster.1.Data - 3 parameters (18 hidden)**

Name	Description	Address	Value	Wired From
Descriptor	Description for this data item		DT.1	
SlaveDevice	Slave device to communicat		Slave1 (0)	
ParameterList	Parameter list for a specific sl		targetSetpoint (4)	
PV	Process value received from		0.00	
Status	Transaction status		Idle (12)	
Number	Used for multiple instance pa		1	
Scaling	Scaling in decimal places for		X (0)	
Priority	Frequency at which the data		Medium (1)	

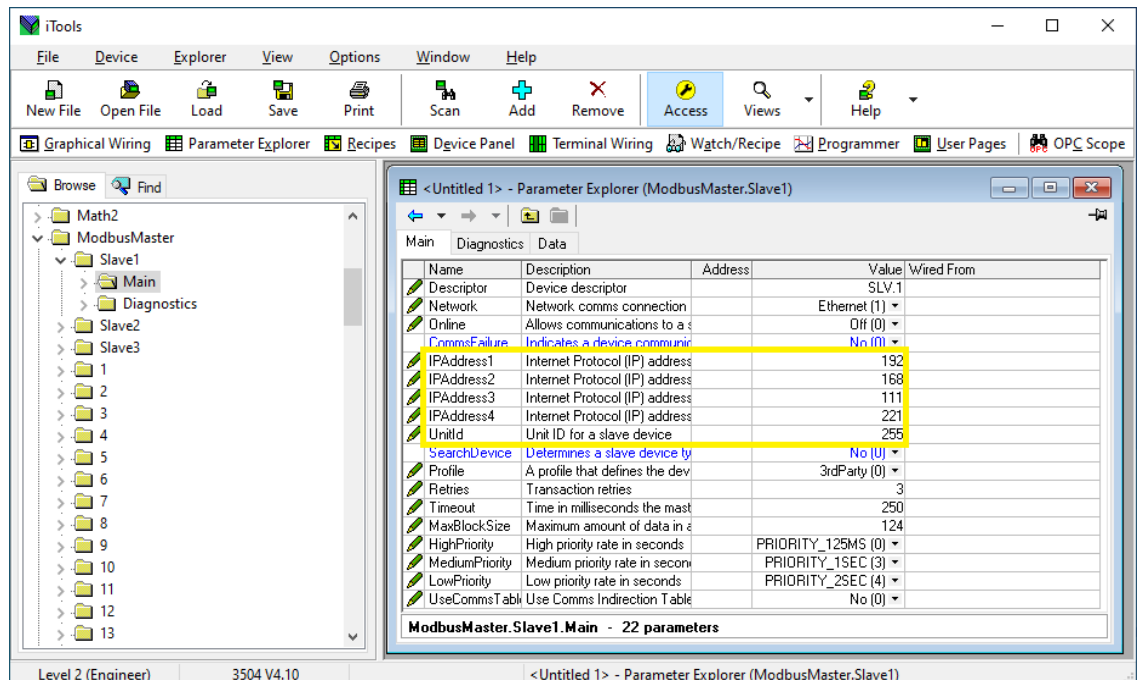
## Configuration des serveurs MODBUS

Pour configurer les communications vers les serveurs MODBUS, procéder de la manière suivante :

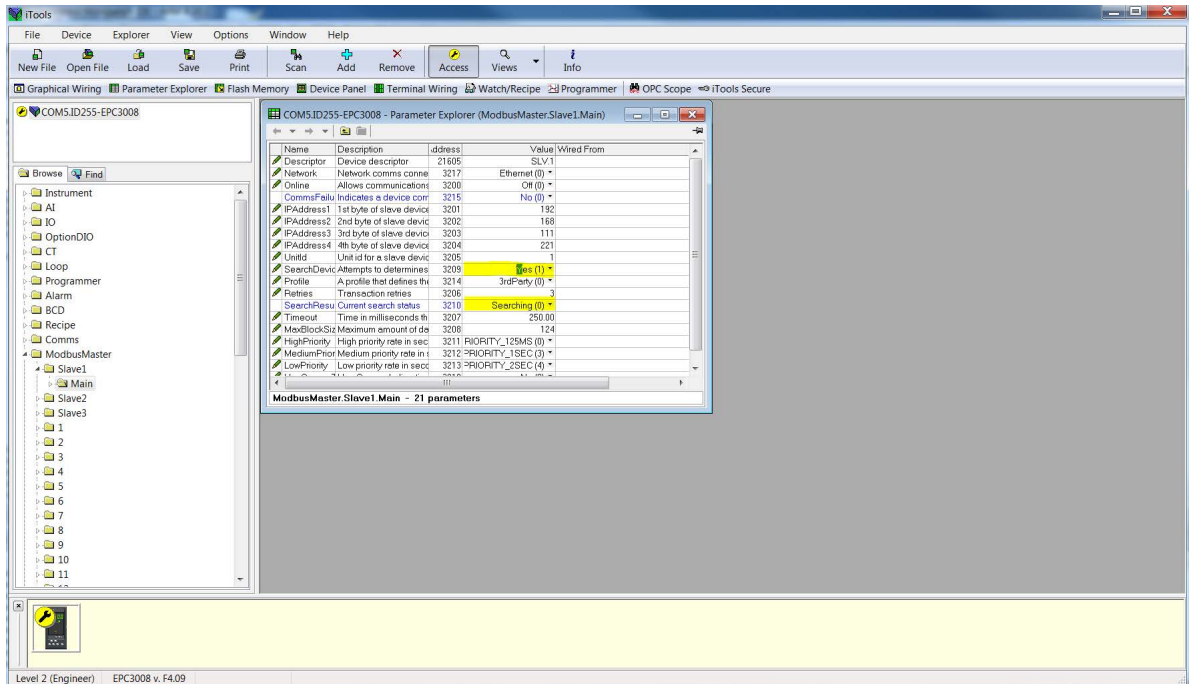
1. Depuis iTools, mettre l'appareil en mode Config et ouvrir ModbusMaster>Slave1>Main pour configurer le premier serveur. Assurez-vous que le paramètre Réseau est réglé sur Ethernet(1) car nous voulons communiquer avec le serveur en utilisant l'interface Ethernet d'Option Comms. Il peut également être réglé sur Serial(2) si nous voulons communiquer avec un serveur par l'intermédiaire d'une interface série.



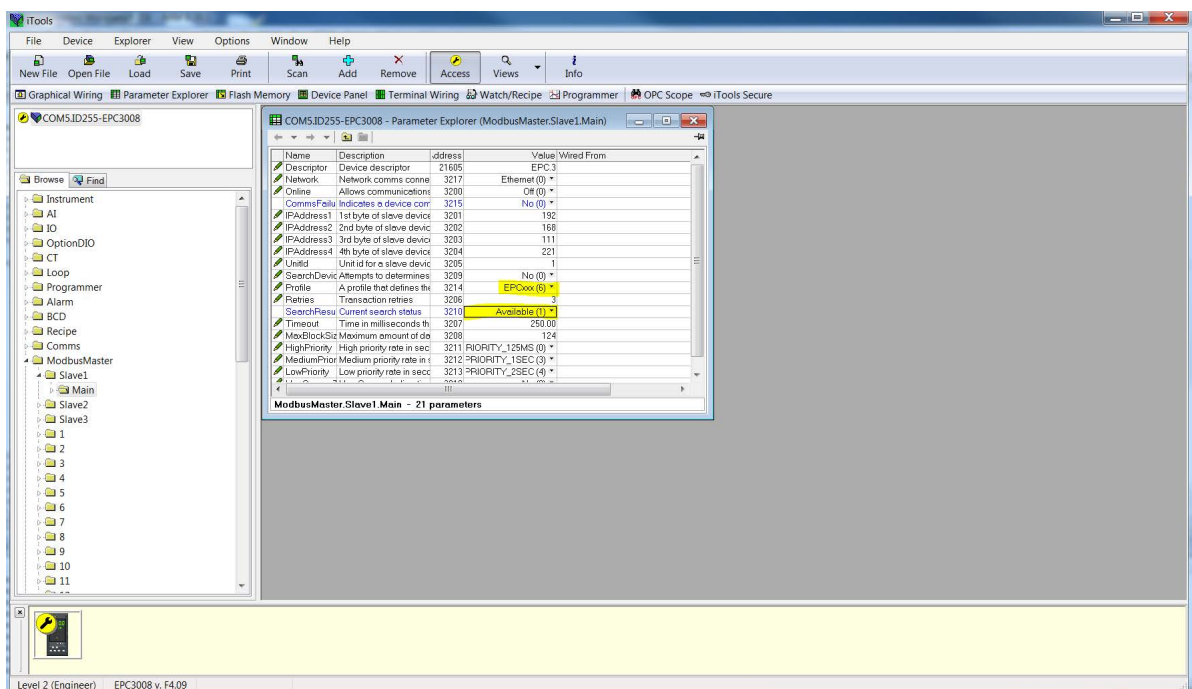
2. Configurer l'adresse IP et l'ID de l'unité.



- Vous pouvez maintenant vérifier si l'appareil est en ligne via le paramètre « Search device » en configurant sa valeur sur « Yes ». Le statut de recherche doit être remplacé par « Searching(0) ».

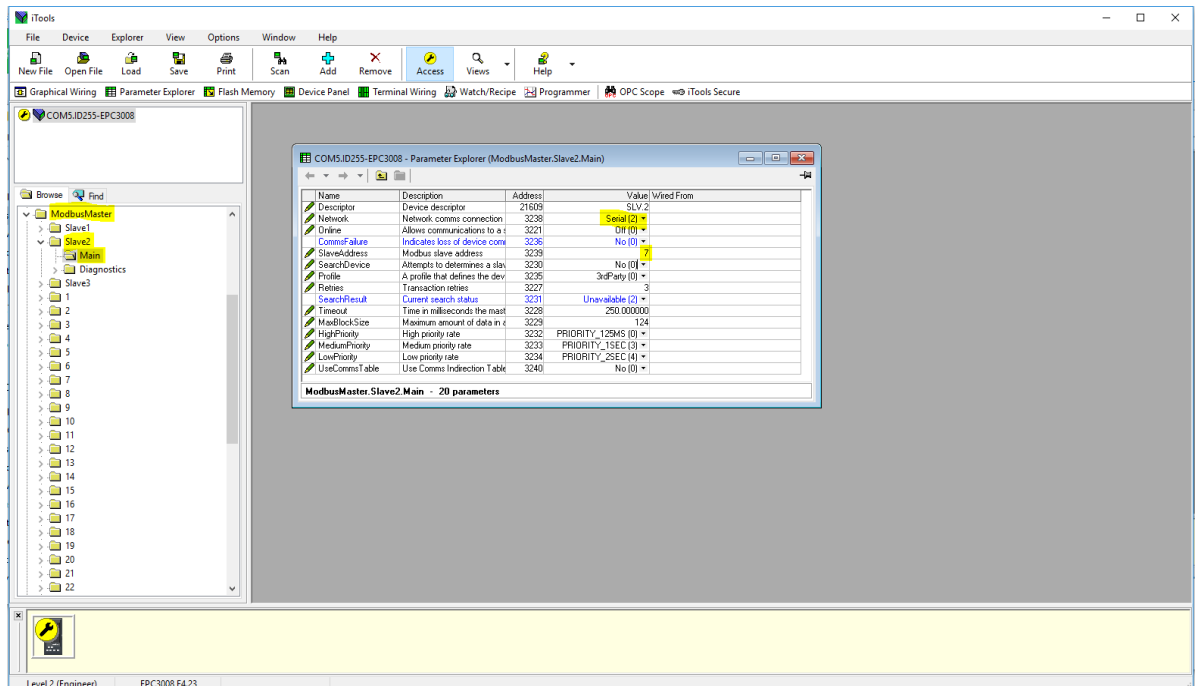


- Si le serveur MODBUS est en ligne, le résultat de la recherche sera « Available(1) », sinon le résultat sera « Unreachable(3) ». S'il s'agit d'un appareil Eurotherm dont le profil est pris en charge, le paramètre « Profile » affichera le profil du serveur MODBUS sinon il affichera « 3rdParty(0) ».

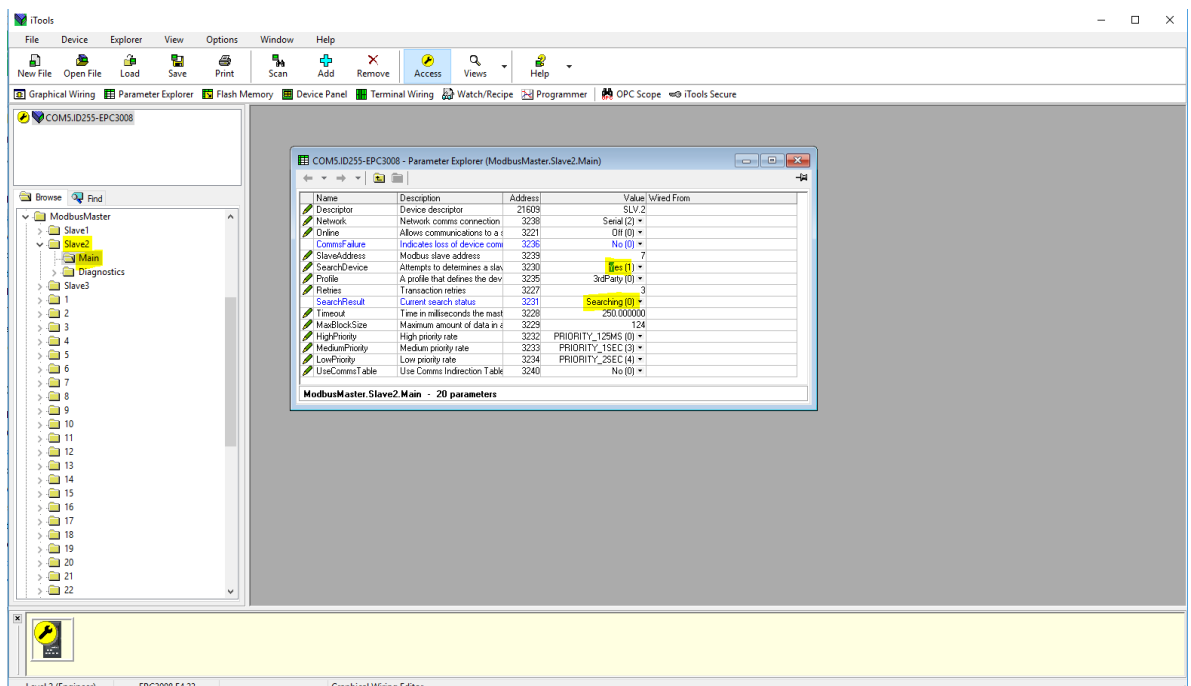


- Nous allons maintenant configurer un deuxième serveur, mais cette fois en utilisant l'interface série Fixed Comms en veillant à sélectionner l'énumération « Serial(2) » pour le paramètre Network et en réglant l'adresse MODBUS serveur correcte.

**Remarque :** Serial(2) peut uniquement être sélectionné si Comms.Fixed.Main.Protocol est réglé sur ModbusMaster(3).

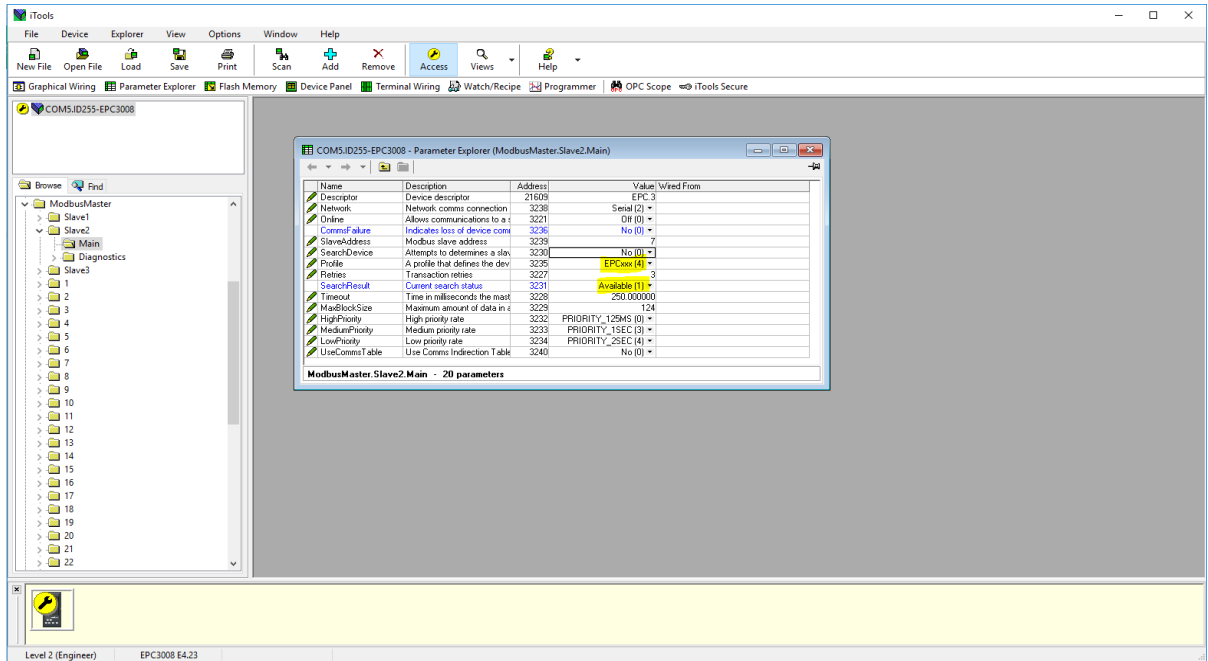


- Vous pouvez maintenant vérifier si l'appareil est en ligne via le paramètre « Search device » en configurant sa valeur sur « Yes ». Le statut de recherche doit être remplacé par « Searching(0) ».

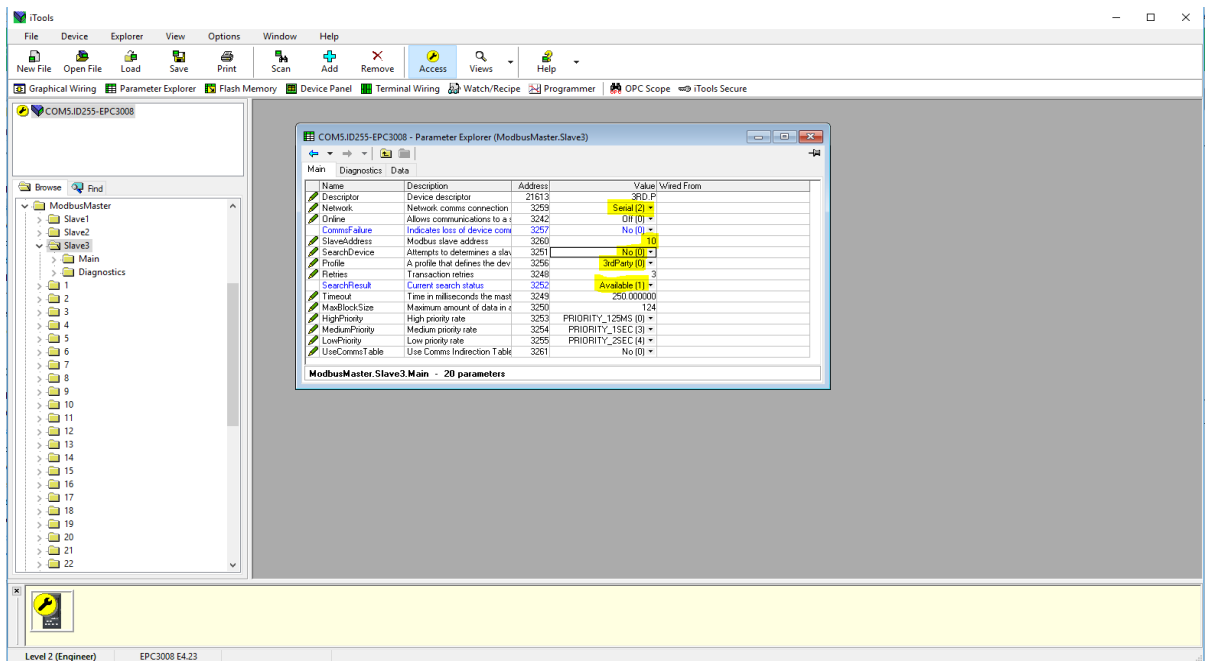


- Si le serveur MODBUS est en ligne, le résultat de la recherche sera « Available(1) », sinon le résultat sera « Unreachable(3) ». S'il s'agit d'un appareil Eurotherm dont le profil est pris en charge, le paramètre « Profile » affichera le profil du serveur MODBUS sinon il affichera « 3rdParty(0) ».

**Remarque :** Par défaut, les modifications du profil du serveur liront les données antérieures configurées depuis l'esclave ou les écriront sur le serveur.



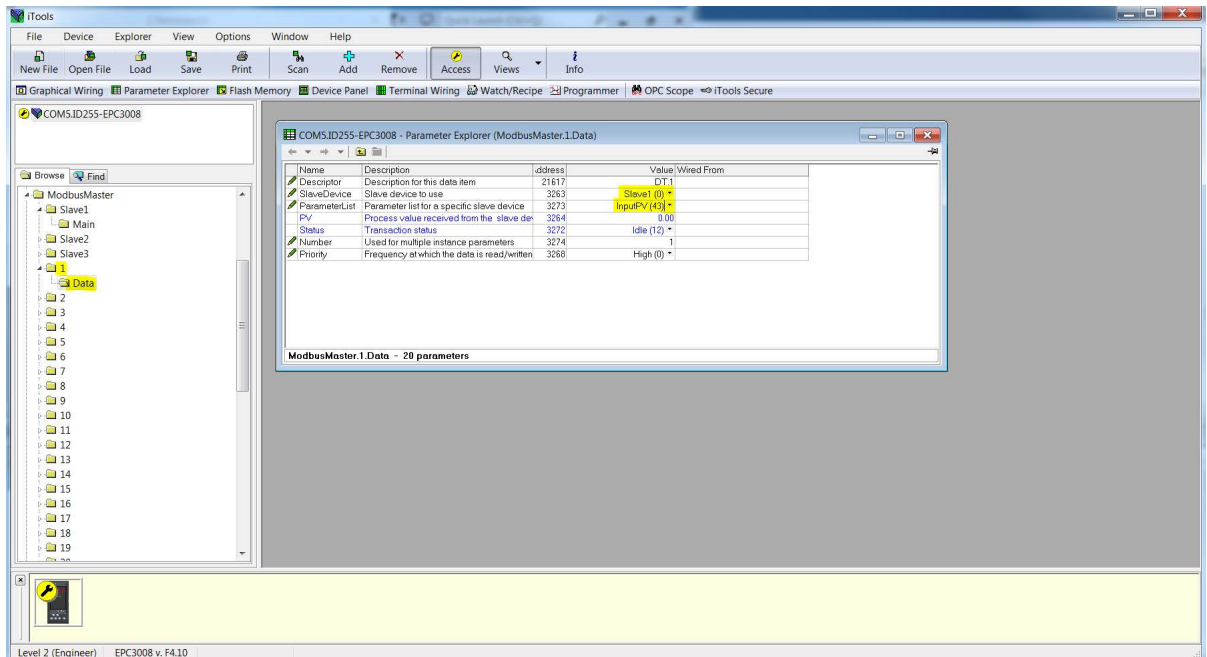
8. Pour le troisième serveur (ModbusMaster>Slave3>Main), nous pouvons configurer un serveur série avec un profil non pris en charge en configurant l'adresse serveur MODBUS puis en lançant « SearchDevice ».



## Configuration des données pour les lectures/écritures cycliques

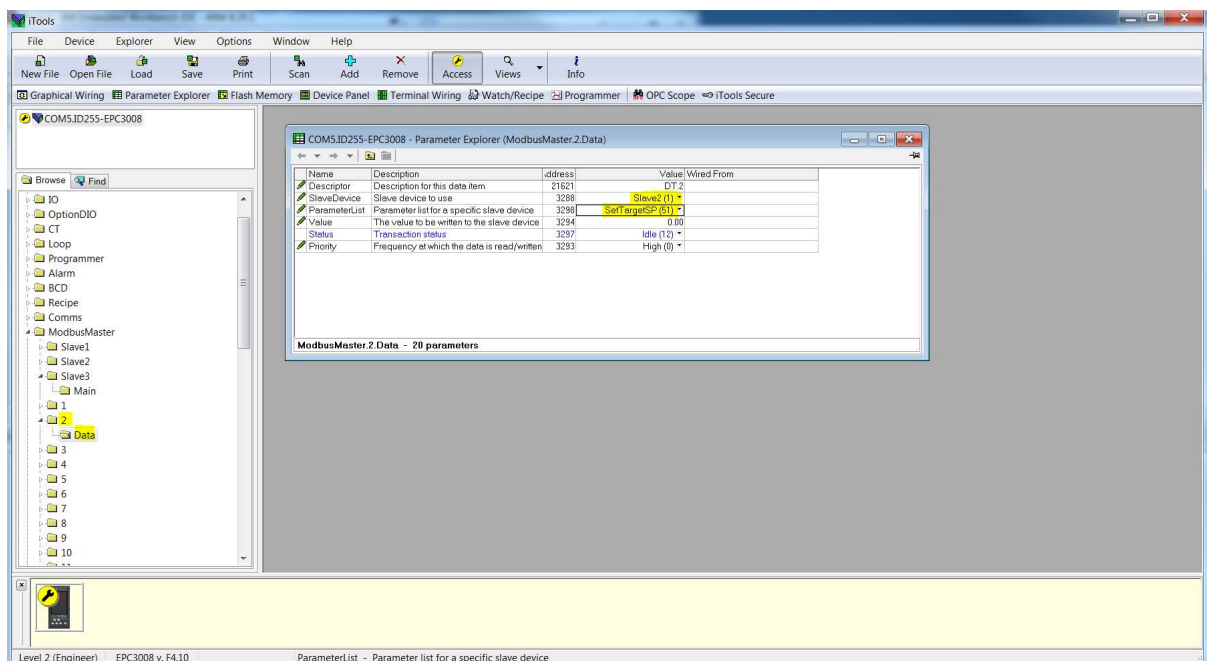
Pour configurer les données pour les lectures/écritures cycliques :

1. Le nombre maximum de points de données configurables est de 32. Ces points de données peuvent être partagés entre les trois serveurs ou utilisés pour un seul serveur.
2. Pour un serveur dont le profil est connu, il est possible de configurer une lecture de données en sélectionnant le serveur puis en sélectionnant le paramètre requis dans la case déroulante de la liste des paramètres. L'adresse du registre, le code de fonction, le type de données et la priorité du paramètre seront automatiquement configurés. L'utilisateur conserve la possibilité de modifier la priorité recommandée.

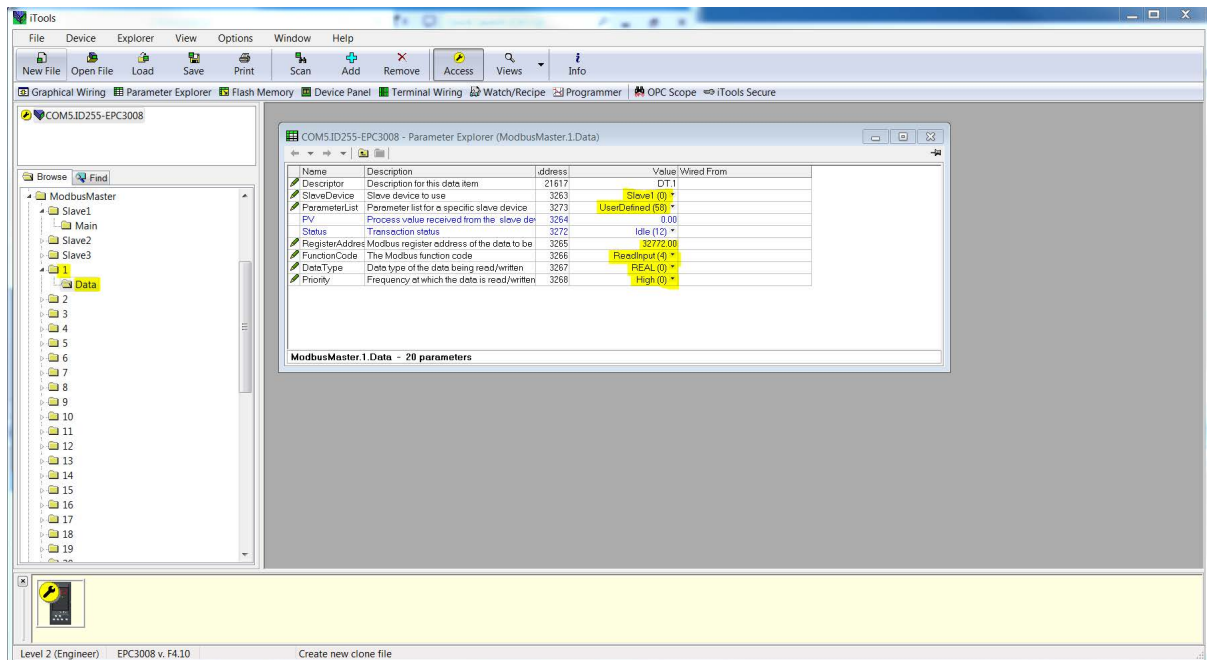


3. Pour configurer une écriture pour un profil connu, sélectionner le paramètre à inscrire dans la case déroulante de la liste des paramètres.

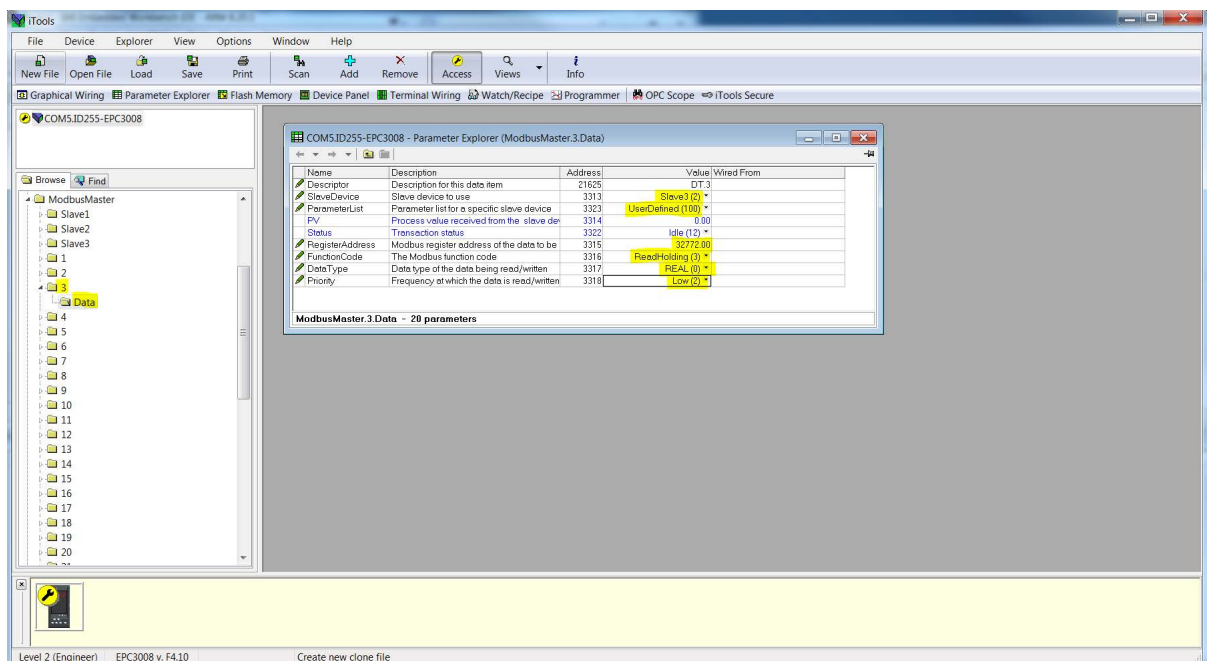
**Remarque :** Le paramètre « Valeur » est généralement câblé depuis le paramètre source des valeurs à inscrire sur le serveur.



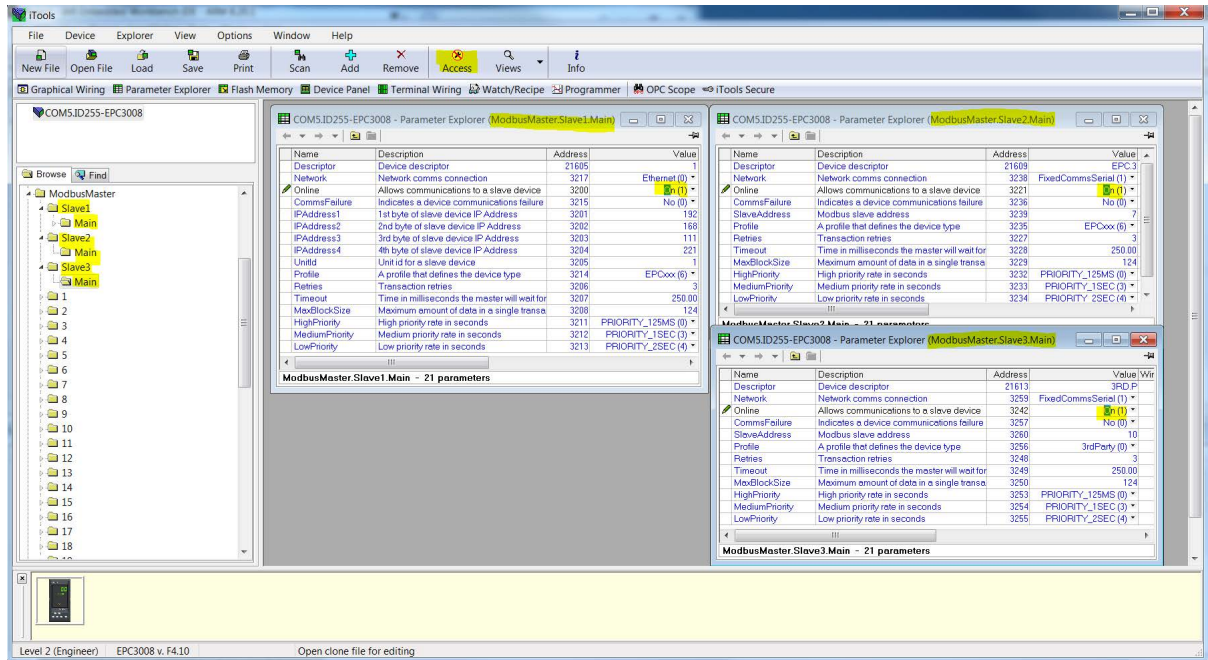
4. Pour un paramètre qui ne se trouve pas sur la liste des paramètres. La configuration des données doit être faite manuellement. Sélectionner « UserDefined » dans la liste des paramètres puis configurer l'adresse du registre, le code de fonction, le type de données et la priorité de la lecture/écriture des données.



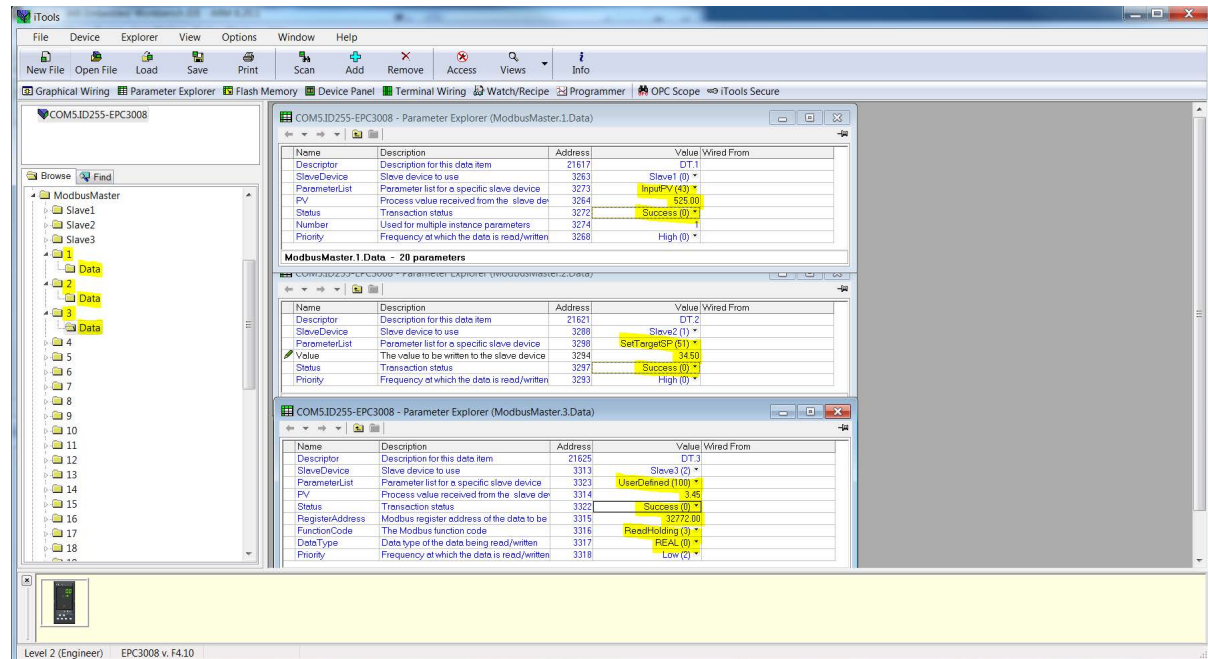
5. Pour un serveur tiers (profil non pris en charge), sélectionner « UserDefined » dans la liste déroulante des paramètres puis configurer l'adresse du registre, le code de fonction, le type de données et la priorité de la lecture/écriture des données.



6. Pour lancer des communications cycliques aux serveurs. Mettre l'appareil MODBUS Client hors du mode Config et définir le paramètre Online pour chaque serveur.



7. Le statut de lecture et d'écriture des données devrait réussir si le câblage, la configuration comms, la configuration des serveurs et la configuration des données sont corrects. La lecture PV sera affichée dans le paramètre Data PV.





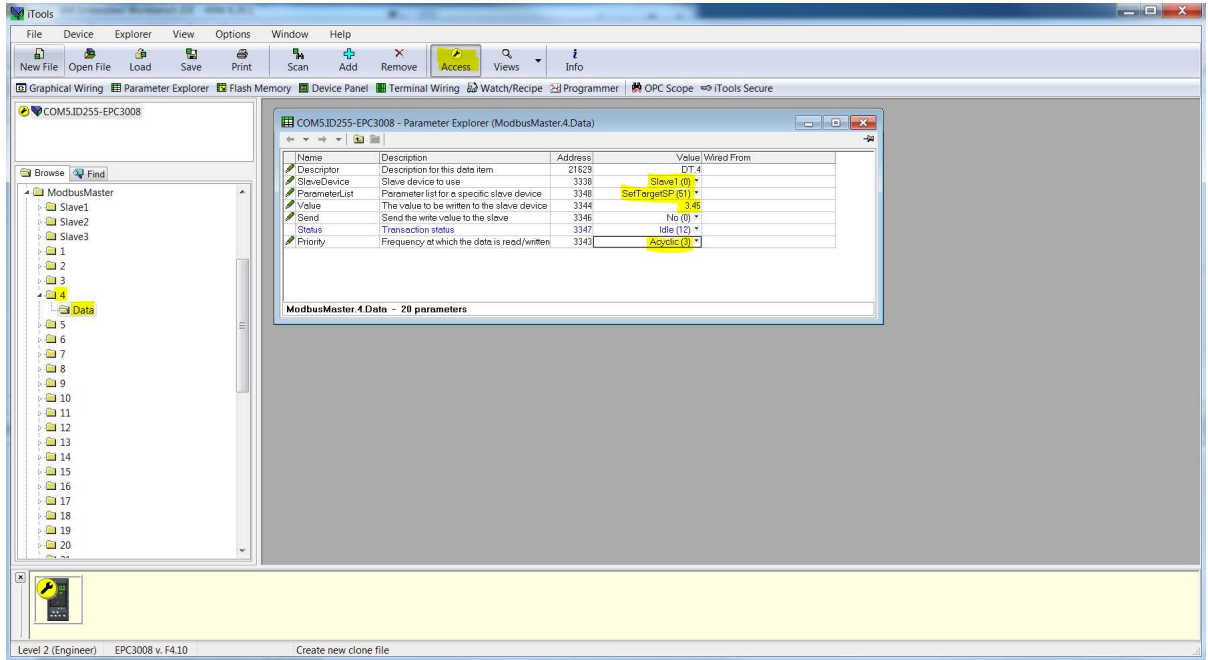
## Configuration des données pour les lectures/écritures acycliques

Pour configurer les données pour les lectures/écritures acycliques :

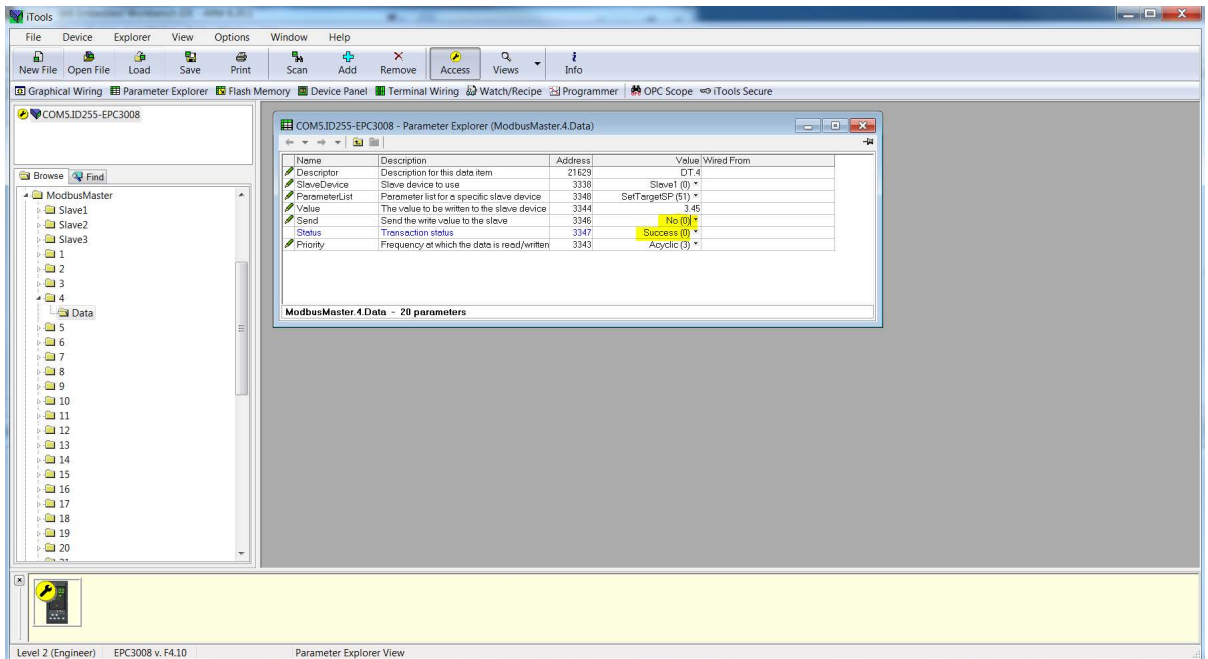
1. Mettre l'appareil MODBUS Client en mode configuration.

**Remarque :** Les communications cycliques vers tous les serveurs cesseront en mode de configuration. Nous pouvons uniquement régler le paramètre serveur en ligne en mode opérateur.

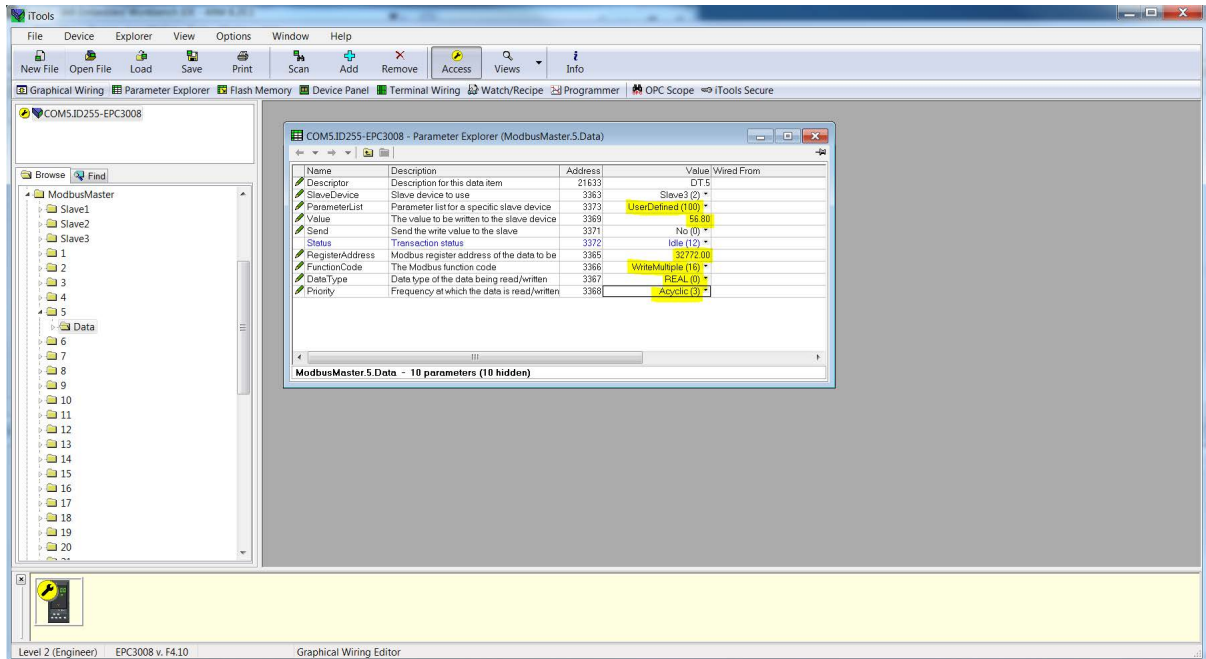
2. Pour un profil serveur pris en charge, sélectionner le serveur et le paramètre sur lequel écrire ainsi que la valeur à écrire puis régler la priorité sur « Acyclic(3) ».



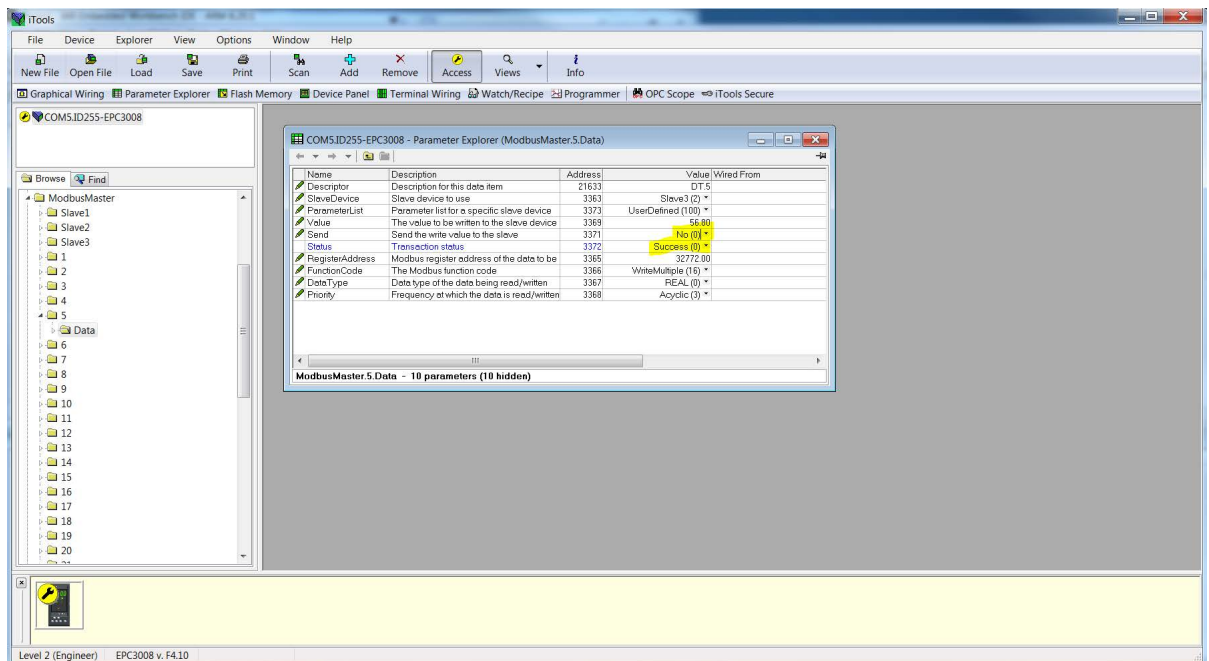
3. Pour envoyer une demande d'écriture, configurer le paramètre « Send ». Le statut passera brièvement à « Pending(13) » avant de passer à « Success » une fois que le paramètre aura été inscrit. Si l'écriture a échoué, le statut indiquera la raison de l'échec.



4. Pour un profil de serveur non pris en charge (tiers), sélectionner le serveur, sélectionner « UserDefined » dans la liste déroulante des paramètres et configurer l'adresse du registre, le code de fonction (doit être une écriture), le type de données, la valeur à écrire puis définir la priorité comme « Acyclic(3) ».



5. Pour envoyer une demande d'écriture, configurer le paramètre « Send » . Le statut passera brièvement à « Pending(13) » avant de passer à « Success » une fois que le paramètre aura été inscrit. Si l'écriture a échoué, le statut indiquera la raison de l'échec.

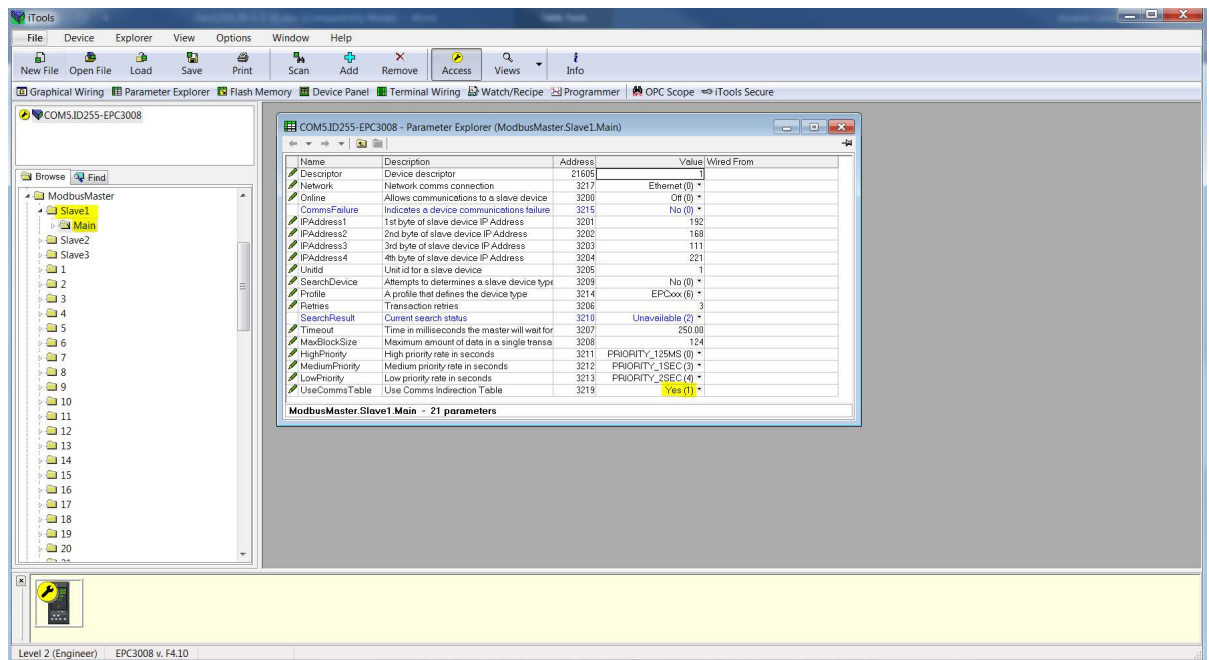


## Accéder aux données du Client MODBUS depuis le tableau d'indirection MODBUS

Pour permettre des lectures et des écritures efficaces des données du Client MODBUS, le bloc fonction CommsTab peut être utilisé pour cartographier les données du Client MODBUS dans un bloc contigu d'adresses MODBUS dans la plage :

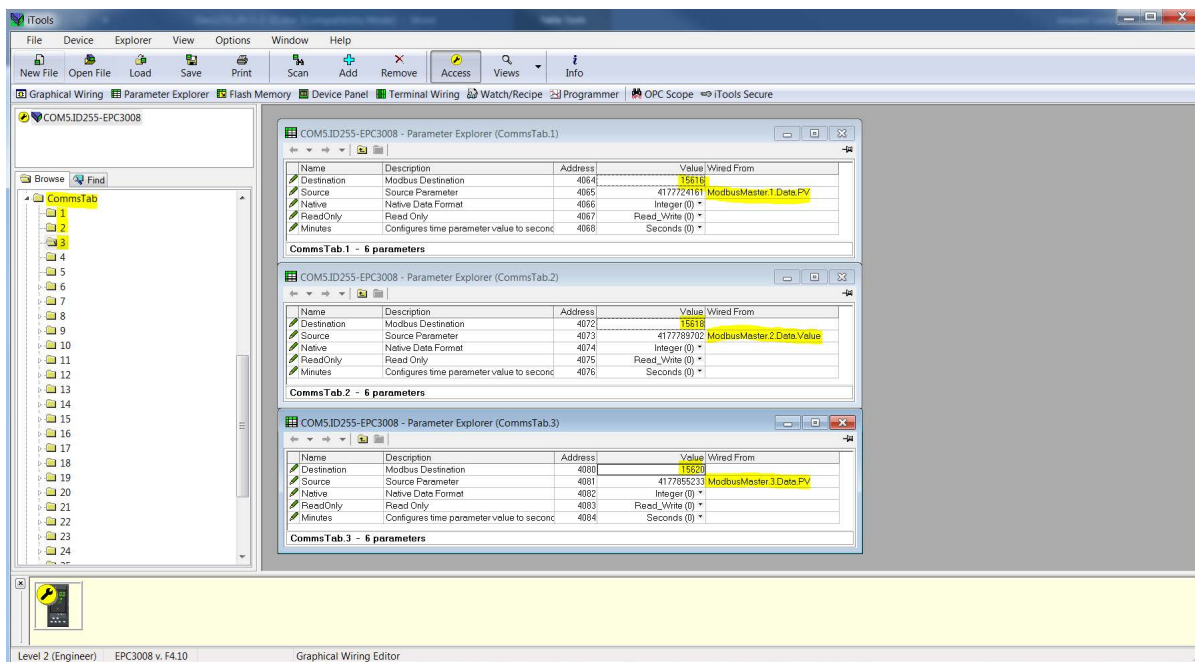
15360(0x3C00 Hex) à 15615(0x3CFF Hex)

1. Les données du Client MODBUS peuvent être autoconfigurées de manière à être accessibles depuis le tableau d'indirection MODBUS en mettant l'appareil MODBUS Client en mode configuration et en configurant le paramètre UseCommsTable à partir de l'une des fenêtres de configuration serveur puis en mettant l'appareil MODBUS Client hors du mode de configuration pour initialiser les paramètres du bloc fonction CommsTab.



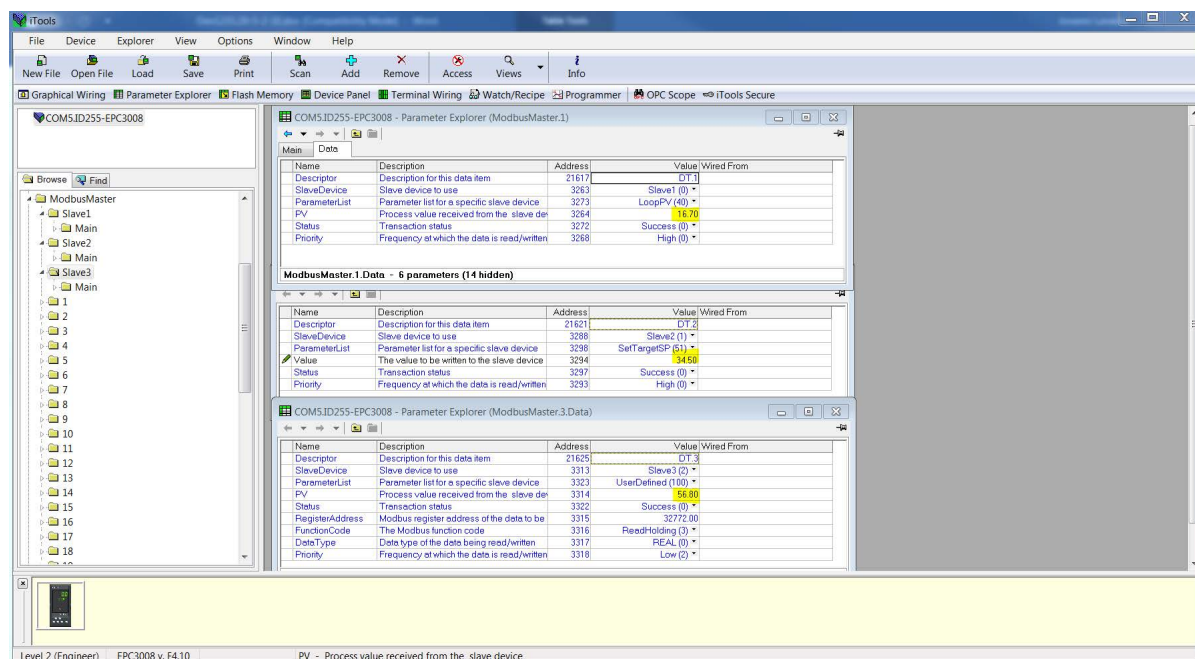
2. En mode Opérateur, le bloc fonction CommsTab doit maintenant afficher toutes les données configurées du Client MODBUS. L'utilisateur peut alors modifier les paramètres Native, ReadOnly et Minutes pour remplacer leurs

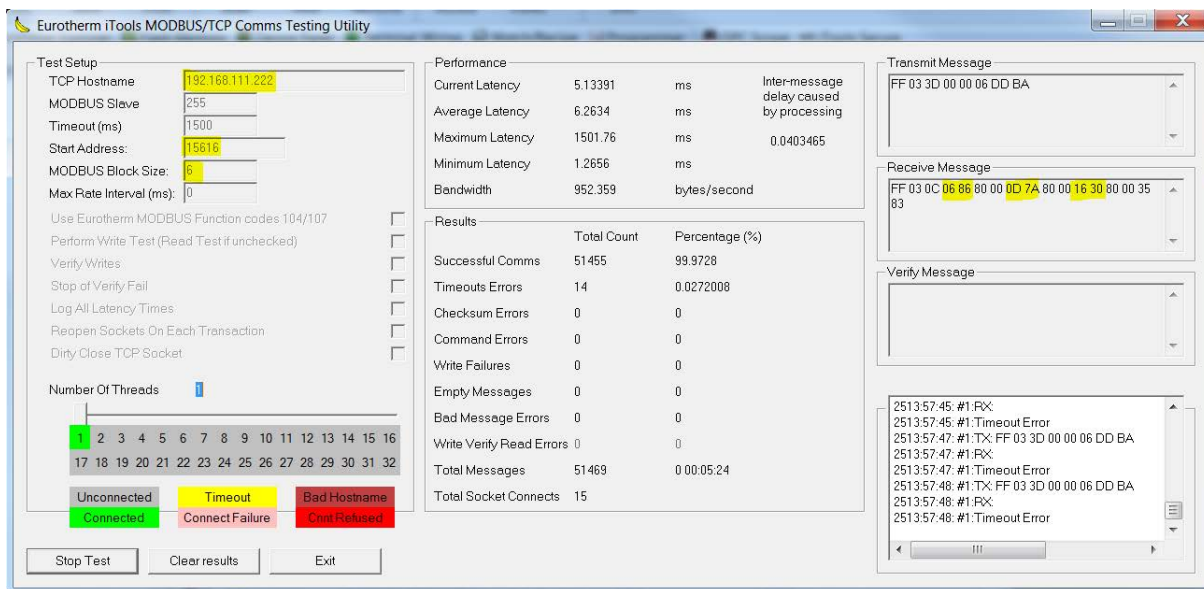
valeurs par défaut afin de configurer la manière de présenter les données dans le tableau d'indirection MODBUS.



3. Les captures d'écran ci-dessous présentent les données du Client MODBUS autoconfigurées pour apparaître dans le tableau d'indirection MODBUS et les valeurs lues par un Client MODBUS tiers depuis notre appareil MODBUS Client :

Données de lecture MODBUS Client TCP tiers (hex)	Données de l'appareil du Client MODBUS (décimales)
0686 (Hex)	16.70
0D7A (Hex)	34.50
1630 (Hex)	56.80








**Remarque :** Il y a 32 paramètres disponibles pour configuration dans le bloc fonction CommsTab, un pour chaque donnée MODBUS Client. C'est l'utilisateur qui doit partitionner le tableau d'indirection MODBUS pour les lectures et écritures afin d'obtenir un accès efficace aux données.

# Packbit

Le Packbit se compose de quatre blocs. Chaque bloc permet d'empiler 16 bits individuels dans un entier de 16 bits.




## Paramètres Packbit

En-tête de liste - packbit		Sous-titre : 1, 2, 3, 4				
Nom	Description du paramètre	Valeur et descriptif		Défaut	Niveau d'accès	
Appuyer sur  pour sélectionner les paramètres		Appuyez sur  ou  pour modifier les valeurs				
In1 à In16	Du bit d'entrée 1 au bit d'entrée 16. Toutes les valeurs inférieures à 0,5 seront traitées comme FAUSSES ; toutes les autres valeurs seront traitées comme VRAIES.	Gamme complète de valeurs flottantes		0	R/W dans L3 et conf.	
Sortie	Sortie Les entrées sont affectées aux bits correspondants de la sortie, de sorte que In1 est affecté au bit 0, In2 au bit 1 et In16 au bit 15.			0	R/O	
Status	Le paramètre d'état du bloc reflète l'état du paramètre de sortie : si une entrée présente une ERREUR, cet état sera défini en fonction du type de repli.	<p>Good (0) - Fonctionnement normal</p> <p>Channel Off (1) - La voie est configurée pour être désactivée</p> <p>Over Range (2) - Le signal d'entrée est supérieur à la limite haute configurée</p> <p>Under Range (3) - Le signal d'entrée est inférieur à la limite basse configurée</p> <p>État du matériel invalide (4) - État du matériel d'entrée invalide</p> <p>Ranging (5) - Le matériel d'entrée est en cours de réglage, c'est-à-dire qu'il est configuré comme l'exige la configuration de la gamme</p> <p>Overflow (6) - Dépassement de la variable de processus, peut-être dû à un calcul tentant d'ajouter un petit nombre à un nombre relativement grand</p> <p>Bad (7) - La variable de processus n'est pas correcte et ne peut pas être prise en compte</p> <p>Hardware exceeded (8) - Les capacités du matériel ont été dépassées au point de la configuration, par exemple configuration réglée sur 0 à 40 V quand le matériel d'entrée est capable de 12 V maxi.</p> <p>No Data (9) - Échantillons d'entrée insuffisants pour réaliser le calcul</p> <p>Pas d'étalonnage (13) - Les données d'étalonnage sont corrompues ou manquantes</p> <p>Entrée saturée (14) - Le matériel d'entrée est saturé. Cela peut se produire si l'entrée PV, l'entrée CJC ou l'entrée de compensation des fils conducteurs RTD est en dehors de la plage de travail du matériel.</p>			R/O	
Type de repli	Type de repli L'état de la sortie (et le paramètre Status) si l'une des entrées présente une erreur.	FallGood	Si l'état d'une entrée est BAD, réglez l'état de la sortie (et le paramètre d'état) sur GOOD et réglez la valeur de la sortie comme défini par le paramètre FallBack.		R/O R/W dans Conf.	
		FallBad	Si l'état d'une entrée est BAD, réglez l'état de la sortie (et le paramètre d'état) sur BAD et réglez la valeur de la sortie comme défini par le paramètre FallBack.			
Fallback	Valeur de repli La valeur appliquée au paramètre de sortie lorsqu'une entrée présente une erreur.	0 à 65535		0	R/O	

# Unpackbit

Unpackbit se compose de quatre blocs. Unpackbit est l'opposé de packbit et permet à un entier de 16 bits d'être décomposé en 16 bits individuels.

## Paramètres Unpackbit

En-tête de liste - unpackbit		Sous-titre : 1, 2, 3, 4				
Nom	Description du paramètre	Valeur et descriptif		Défaut	Niveau d'accès	
Appuyer sur  pour sélectionner les paramètres		Appuyez sur  ou  pour modifier les valeurs				
Entrée	Entrée. Les positions des bits d'entrée sont décomposées vers les sorties comme suit : Bit 0 vers Out1, Bit1 vers Out2...Bit 15 vers Out16			0	R/O	
Out1 à Out 16	Sortie 1 à Sortie 16	Off On		0	R/O	
Status	Paramètre Block Status : si une entrée présente une erreur, cet état sera défini en fonction du type de repli.	Good (0) - Fonctionnement normal Channel Off (1) - La voie est configurée pour être désactivée Over Range (2) - Le signal d'entrée est supérieur à la limite haute configurée Under Range (3) - Le signal d'entrée est inférieur à la limite basse configurée État du matériel invalide (4) - État du matériel d'entrée invalide Ranging (5) - Le matériel d'entrée est en cours de réglage, c'est-à-dire qu'il est configuré comme l'exige la configuration de la gamme Overflow (6) - Dépassement de la variable de processus, peut-être dû à un calcul tentant d'ajouter un petit nombre à un nombre relativement grand Bad (7) - La variable de processus n'est pas correcte et ne peut pas être prise en compte Hardware exceeded (8) - Les capacités du matériel ont été dépassées au point de la configuration, par exemple configuration réglée sur 0 à 40 V quand le matériel d'entrée est capable de 12 V maxi. No Data (9) - Échantillons d'entrée insuffisants pour réaliser le calcul Pas d'étalonnage (13) - Les données d'étalonnage sont corrompues ou manquantes Entrée saturée (14) - Le matériel d'entrée est saturé. Cela peut se produire si l'entrée PV, l'entrée CJC ou l'entrée de compensation des fils conducteurs RTD est en dehors de la plage de travail du matériel			R/O	
Type de repli	Type de repli La valeur du statut si l'entrée présente une erreur ou est hors gamme.	FallGood	Si l'état de l'entrée est BAD ou si la valeur est hors plage, réglez le paramètre d'état GOOD et réglez les valeurs de sortie comme si la valeur FallBack était présente sur l'entrée.		R/O	
		FallBad	Si l'état de l'entrée est BAD ou si la valeur est hors plage, réglez le paramètre d'état BAD et réglez les valeurs de sortie comme si la valeur FallBack était présente sur l'entrée.			
Fallback	Valeur de repli Si l'entrée présente une erreur ou est hors gamme, cette valeur est appliquée pour piloter les sorties comme si elle était présente sur l'entrée.			0	R/O	



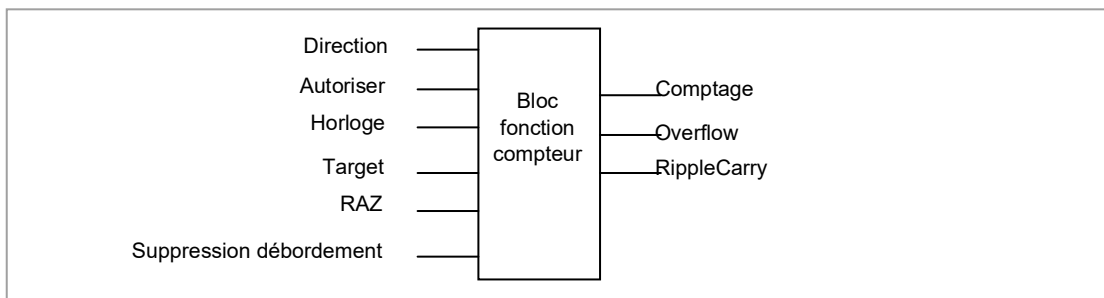


# Compteurs, Temporisateurs, Totalisateurs

Une série de blocs fonctions basés sur les informations d'heure/date sont disponibles. On peut les utiliser dans le cadre du processus de régulation.

## Compteurs

Jusqu'à deux compteurs sont disponibles. Ils fournissent un comptage d'événements synchrone déclenché par front.

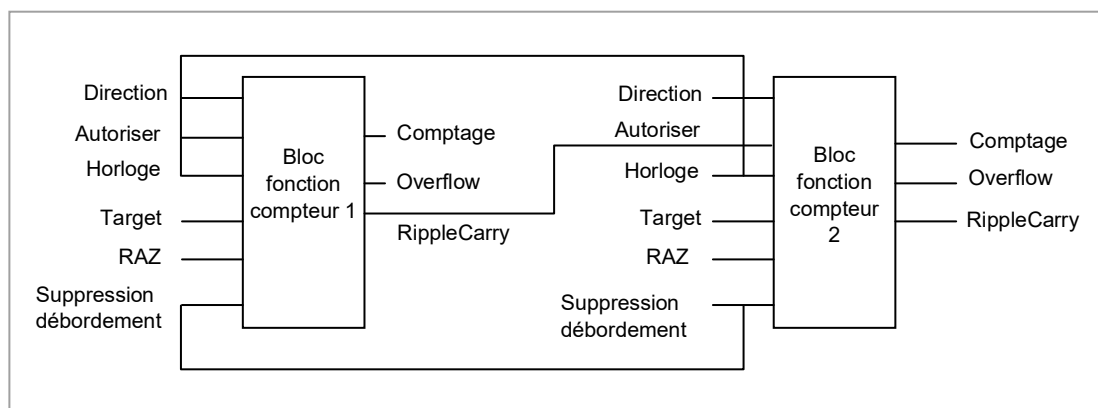


**Figure 43: Bloc fonction compteur**

Avec une configuration compteur vers le haut, les événements horloge augmentent le comptage jusqu'à ce que la cible soit atteinte. Lorsque la cible est atteinte, RippleCarry devient vrai. À l'impulsion d'horloge suivante, le comptage revient à zéro. Le débordement est mémorisé à la valeur « vrai » et RippleCarry devient faux.

Avec une configuration compteur vers le bas, les événements horloge réduisent le comptage jusqu'à ce qu'il atteigne zéro. Lorsque zéro est atteint, RippleCarry devient vrai. À l'impulsion d'horloge suivante, le comptage revient au comptage cible. Le débordement est mémorisé à la valeur « vrai » et RippleCarry est RAZ faux.

Les blocs compteur peuvent être mis en cascade comme indiqué dans le diagramme ci-dessous



**Figure 44: : Mise en cascade des compteurs**

La sortie RippleCarry d'un compteur peut agir comme entrée d'activation pour le compteur suivant. Dans ce contexte, le compteur suivant de la séquence ne peut détecter un front horloge que s'il a été validé sur le front horloge précédent. Cela signifie que la sortie retenue d'un compteur doit dépasser sa sortie débordement d'un cycle d'horloge. La sortie retenue est donc appelée RippleCarry car elle n'est PAS générée sur un débordement (autrement dit, Comptage > Cible) mais plutôt quand le comptage atteint la cible (autrement dit Comptage = Cible). Le schéma de chronologie ci-dessous illustre le principe pour le compteur vers le haut.

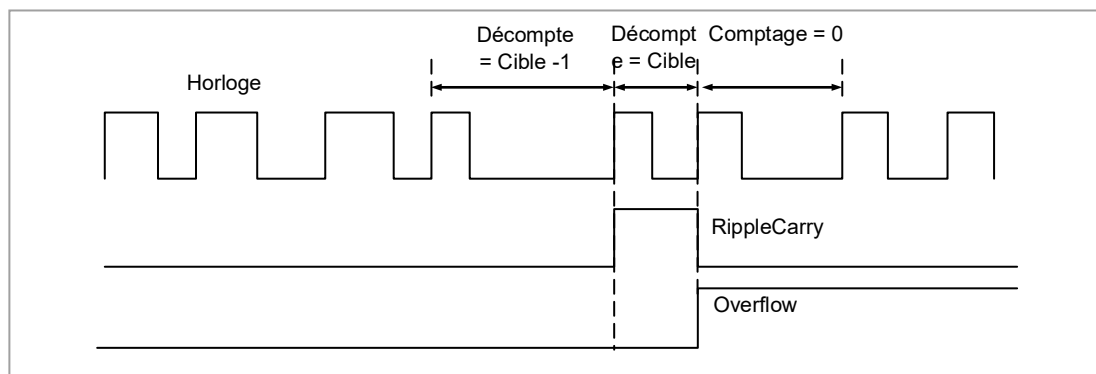


Figure 45: : Schéma de chronologie pour un compteur vers le haut

## Paramètres compteur

En-tête de liste - Count		Sous-titres : 1 à 2			
Nom ⌚ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Autoriser	Counter enable. Le compteur 1 ou 2 est activé sur la page de configuration de l'appareil mais peut aussi être activé ou désactivé dans cette liste	Yes No	Activé Disabled	Yes	L3
Direction	Définit le comptage vers le haut ou vers le bas. Non destiné à un fonctionnement dynamique (susceptible d'évoluer pendant le comptage). On peut seulement le régler au niveau de la configuration.	Comptage Bas	Compteur vers le haut Compteur vers le bas	Comptage	L3
Report Retenue	Transmission de retenue doit fonctionner comme entrée de validation du compteur suivant. Activé quand le compteur atteint la cible définie.	Off On			R/O
Overflow	Le drapeau débordement est maintenu vrai (Oui) quand le compteur atteint zéro (vers le bas) ou dépasse la cible (vers le haut)	No Yes			R/O
Horloge	Cocher la période pour augmenter ou diminuer le comptage. Normalement câblé à une source d'entrée telle qu'une source logique.	0 1	Pas d'entrée horloge Entrée horloge présente	0	R/O si câblé
Target	Niveau visé par le compteur	0 à 99999			L3
Comptage	Compte chaque fois qu'une entrée horloge se produit, jusqu'à ce que la cible soit atteinte.	0 à 99999			R/O
RAZ	Remet le compteur à zéro	No Yes	Pas en RAZ RAZ	No	L3
Clear O'flow	Suppression débordement	No Yes	Non RAZ RAZ	No	L3

## Minuteries

On peut configurer jusqu'à quatre temporisateurs. Chacun peut être configuré sur un type différent et peut fonctionner indépendamment des autres.

### Types de temporisateurs

Chaque bloc temporisateur peut être configuré pour le fonctionnement dans l'un de quatre modes différents. Ces modes sont expliqués ci-dessous

#### Mode sur impulsion (on pulse)

Ce temporisateur est utilisé pour générer une impulsion de longueur fixe à partir d'un front montant.

- La sortie est réglée sur On quand l'entrée passe de Off à On.
- La sortie reste On jusqu'à ce que le temps se soit écoulé
- Si le paramètre d'entrée « Trigger » se reproduit pendant que la sortie est On, le temps écoulé se remettra à zéro et la sortie restera On.
- La variable déclenchée suivra l'état de la sortie.

Le diagramme illustre le comportement du compteur dans différentes conditions d'entrée.

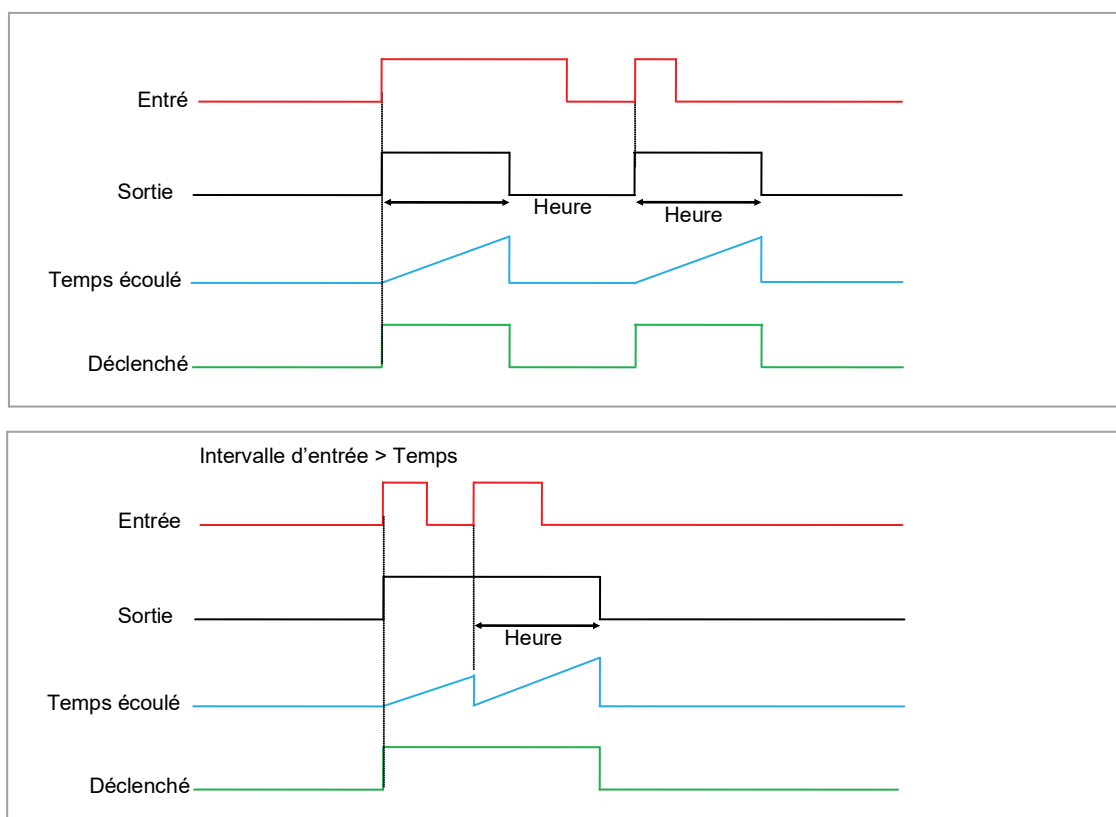


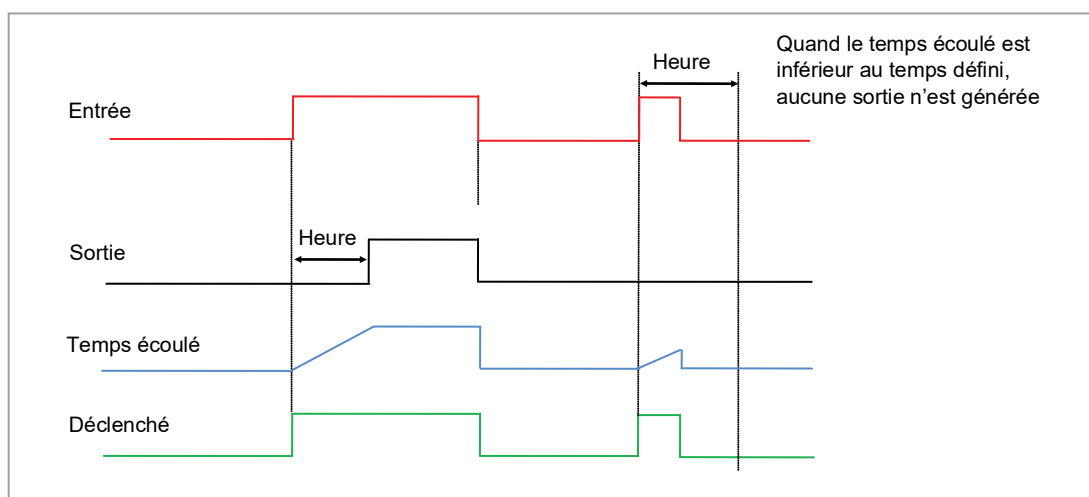
Figure 46: On Pulse Timer dans différentes conditions d'entrée

## Mode impulsion retardée (on delay)

Ce temporisateur fournit une temporisation entre l'événement de déclenchement d'entrée et la sortie du temporisateur.

- La *sortie* est désactivée lorsque l'*entrée* est OFF ou a été ON pendant une durée inférieure à la durée du délai.
- Le temps écoulé ne s'incrémente que lorsque l'*entrée* est ON et se remet à 0 lorsque l'*entrée* devient OFF.
- Avec l'entrée ON jusqu'à ce que le *temps* se soit écoulé, la *sortie* est réglée sur ON.
- La *sortie* reste On jusqu'à ce que l'*entrée* soit mise sur Off.
- La variable *déclenchée* suit l'*entrée*.

Les diagrammes ci-dessous illustrent le comportement du compteur dans différentes conditions d'entrée.



**Figure 47: On Delay Timer dans différentes conditions d'entrée**

Ce type de temporisateur est utilisé pour éviter que la sortie ne soit pas activée si l'entrée n'est pas valide depuis une période prédéfinie. Il joue donc le rôle d'une sorte de filtre d'entrée.

## Mode action unique (one shot)

Ce temporisateur fonctionne comme une simple minuterie de four.

- Quand le temps est modifié à une valeur autre que zéro, la sortie devient On.
- La valeur de temps est réduite jusqu'à ce qu'elle atteigne zéro. La sortie est alors remise à Off
- La valeur de temps peut être modifiée à tout instant pour augmenter/diminuer la durée du temps d'activation
- Une fois mise à zéro, le temps n'est pas ramené à une valeur précédente et doit être modifié par l'opérateur pour démarrer le temps On suivant.
- L'entrée est utilisée pour déclencher la sortie. Si l'entrée est activée, le temps diminue progressivement jusqu'à zéro. Si l'entrée passe à Off, le temps est mis en pause et la sortie passe à Off jusqu'à ce que l'entrée soit réactivée.

**AVIS**

Comme l'entrée est un fil logique, il est possible que l'opérateur ne la câble PAS, et mette la valeur d'entrée sur On, ce qui active le compteur de manière permanente.

- La variable déclenchée sera réglée sur On dès que le temps aura été modifié. Elle se remet à zéro quand la sortie passe à Off.

Le comportement du temporisateur dans différentes conditions est présenté ci-dessous :

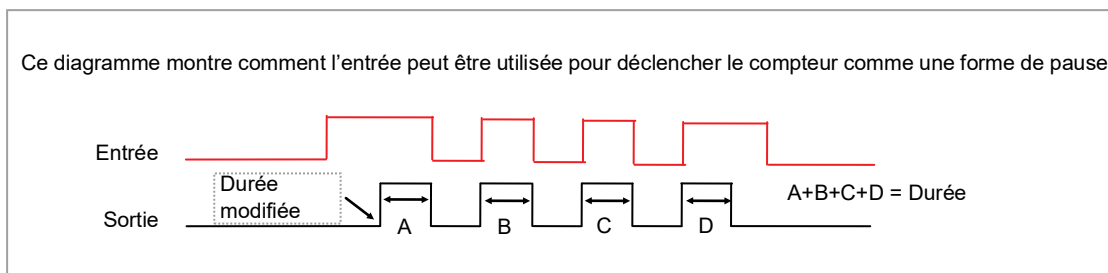
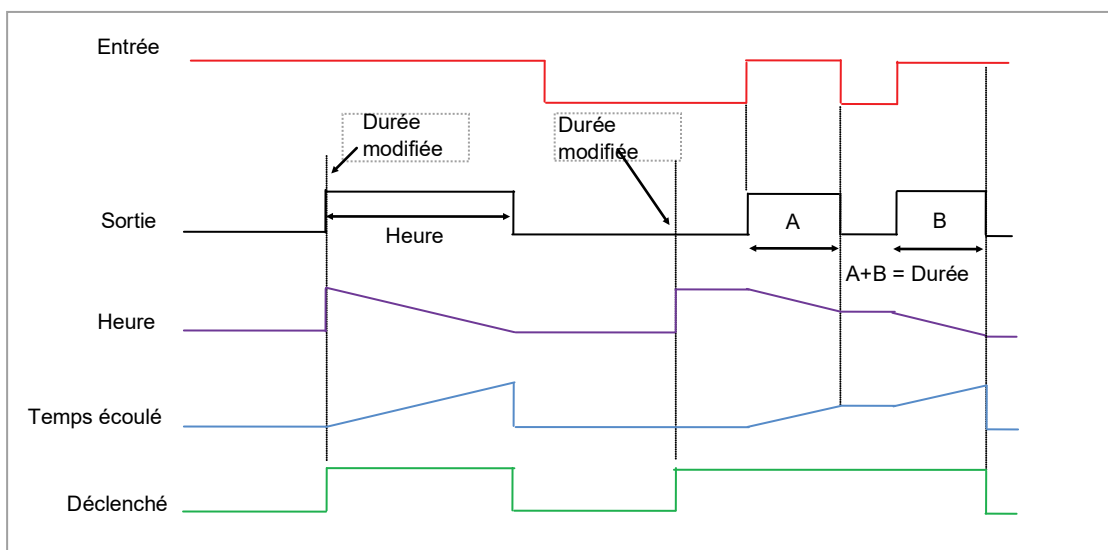


Figure 48: : One Shot Timer

## Mode de temporisation du compresseur ou de la marche minimale

Ce type de temporisateur peut aussi être appelé fonction « Off Delay ». La sortie passe à On quand l'entrée devient active et reste On pendant une période spécifiée une fois que l'entrée devient inactive.

On peut l'utiliser par exemple pour éviter qu'un compresseur ne subisse trop de cycles.

- La sortie est réglée sur On quand l'entrée passe de Off à On.
- Quand l'entrée passe de On à Off, le temps écoulé commence à augmenter en direction du temps défini.
- La sortie reste activée jusqu'à ce que le temps écoulé atteigne le temps défini. Ensuite, la sortie s'arrête.
- Si le signal d'entrée revient à On pendant que la sortie est activée, le temps écoulé se remet à 0, prêt à commencer à augmenter quand l'entrée s'arrête.
- La variable déclenchée sera réglée pendant que le temps écoulé est  $> 0$ . Elle indiquera que le compteur compte.

Le diagramme illustre le comportement du compteur dans différentes conditions d'entrée.

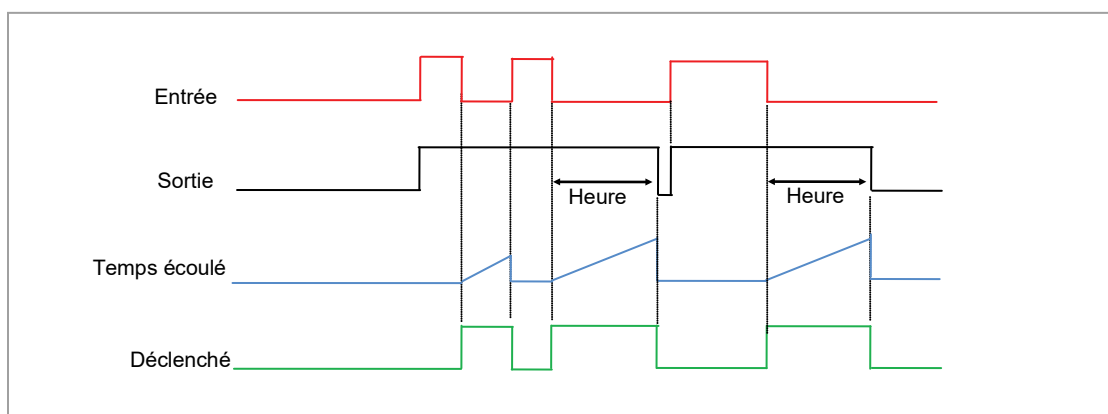


Figure 49: Minimum On Timer dans différentes conditions d'entrée

## Paramètres minuteur

En-tête de liste - Timer		Sous-titres : 1 à 4			
Nom Ⓞ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Type	Type de temporisateur	Off	Temporisateur non configuré	Off ou selon la commande	Conf
		On Pulse	Génère une impulsion de longueur fixe à partir d'un front montant		
		On Delay	Fournit une temporisation entre l'événement de déclenchement d'entrée et la sortie du temporisateur		
		One Shot	Temporisateur de four simple qui décompte à zéro avant d'arrêter		
		Min-On	Temporisateur de compresseur qui fait que la sortie reste ON pendant un certain temps après la suppression du signal d'entrée		
Heure	Durée du temporisateur. Pour les temporisateurs à redéclenchement, cette valeur est saisie une fois et copiée sur le paramètre de temps restant dès que le temporisateur démarre. Pour les temporisateurs à impulsion, la valeur de temps elle-même est diminuée.	0:00.0 à 99:59:59			L3
Temps écoulé	Temps écoulé du temporisateur	0:00.0 à 99:59:59			R/O L3
Entrée	Entrée déclencheur/porte. Activer pour commencer le minutage	Off On	Off Début minutage	Off	L3
Sortie	Sortie du temporisateur	Off On	Sortie Off Le temporisateur est arrivé en fin tempo		L3
Déclenché	Temporisateur déclenché (temporisation). Il s'agit d'une sortie de statut qui indique que l'entrée du temporisateur a été détectée	Off On	Pas de minutage Temporisation du temporisateur		R/O L3

Le tableau ci-dessus est répété pour les temporisateurs 2 à 4.

## Totalisateurs

Un totalisateur est un intégrateur électronique utilisé principalement pour enregistrer le total numérique sur le temps d'une valeur mesurée exprimée sous forme de vitesse. Par exemple, le nombre de litres (depuis la RAZ) basé sur un débit en litres par minute.

Il existe deux blocs fonctionnels de totalisateur dans les régulateurs 3500. Un totalisateur peut, par câblage logiciel, être connecté à une valeur mesurée quelconque. Les sorties du totalisateur sont sa valeur intégrée et un état d'alarme. L'utilisateur peut définir une consigne qui active l'alarme quand l'intégration dépasse la consigne.

Le totalisateur présente les attributs suivants :

### 1. Marche/pause/RAZ

En mode Marche, le totalisateur intègre son entrée et teste continuellement par rapport à une consigne alarme. Plus la valeur de l'entrée est élevée, plus l'intégrateur marche vite.

En mode Pause le totalisateur cesse d'intégrer son entrée mais continue à tester les conditions d'alarme.

En mode RAZ le totalisateur est mis à zéro ainsi que les alarmes.

### 2. Consigne alarme

Si la consigne est un chiffre positif, l'alarme s'active quand le total est supérieur à la consigne.

Si la consigne est un chiffre négatif, l'alarme s'active quand le total est inférieur (plus négatif) à la consigne.

Si la consigne d'alarme du totalisateur est réglée sur 0,0, l'alarme est désactivée. Elle ne détectera pas les valeurs supérieures ou inférieures.

La sortie d'alarme est une sortie à état unique. Elle peut être effacée en remettant le totalisateur à zéro, en arrêtant la condition Marche ou en modifiant la consigne alarme.

3. Le total est limité à un maximum de 99999 et un minimum de -99999.
4. Le totalisateur maintient la résolution pendant l'intégration de petites valeurs à un grand total.

## Paramètres totalisateur

En-tête de liste - Total		Sous-titres : 1 à 2			
Nom ⊕ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Totalisateur	La valeur totalisée	99999 à -99999			R/O L3
In	La valeur à totaliser	-9999,9 à 9999,9 <i>Note 1 :</i>			L3
Unités	Unités du totalisateur	Aucune TempAbs V, mV, A, mA, PH, mmHg, psi, Bar, mBar, %RH, %, mmWG, inWG, inWW, Ohms, PSIG, %O2, PPM, %CO2, %CP, %/sec, TempRel Vide sec, min, hrs,			Conf
Res'n	Résolution du totalisateur	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX		XXXXX	Conf
Alarm SP	Définit la valeur totalisée à laquelle une alarme se déclenchera	-99999 à 99999			L3
Alarm OP	Valeur lecture seule qui indique la sortie d'alarme on ou off. La valeur totalisée peut être un nombre positif ou négatif. Si le nombre est positif, l'alarme se produit quand Total > + Consigne alarme Si le nombre est négatif, l'alarme se produit quand Total > - Consigne alarme	Off On	Alarme inactive Sortie alarme active	Off	L3
Marche	Exécute le totalisateur	No Yes	Le temporisateur ne fonctionne pas Sélectionner Yes pour lancer le totalisateur	No	L3
Pause	Maintient le totalisateur à sa valeur actuelle <i>Note 2 :</i>	No Yes	Temporisateur non en pause Pause temporisateur	No	L3
RAZ	Remet le totalisateur à zéro	No Yes	Temporisateur non en RAZ Temporisateur en RAZ	No	L3



**AVIS**

1. Le totalisateur cesse d'accumuler si l'entrée comporte une erreur.
2. Les paramètres Marche et Pause sont conçus pour être câblés à (par exemple) des entrées logiques. Marche doit être « on » et Pause doit être « off » pour que le totalisateur fonctionne.

# Spécifique à l'application

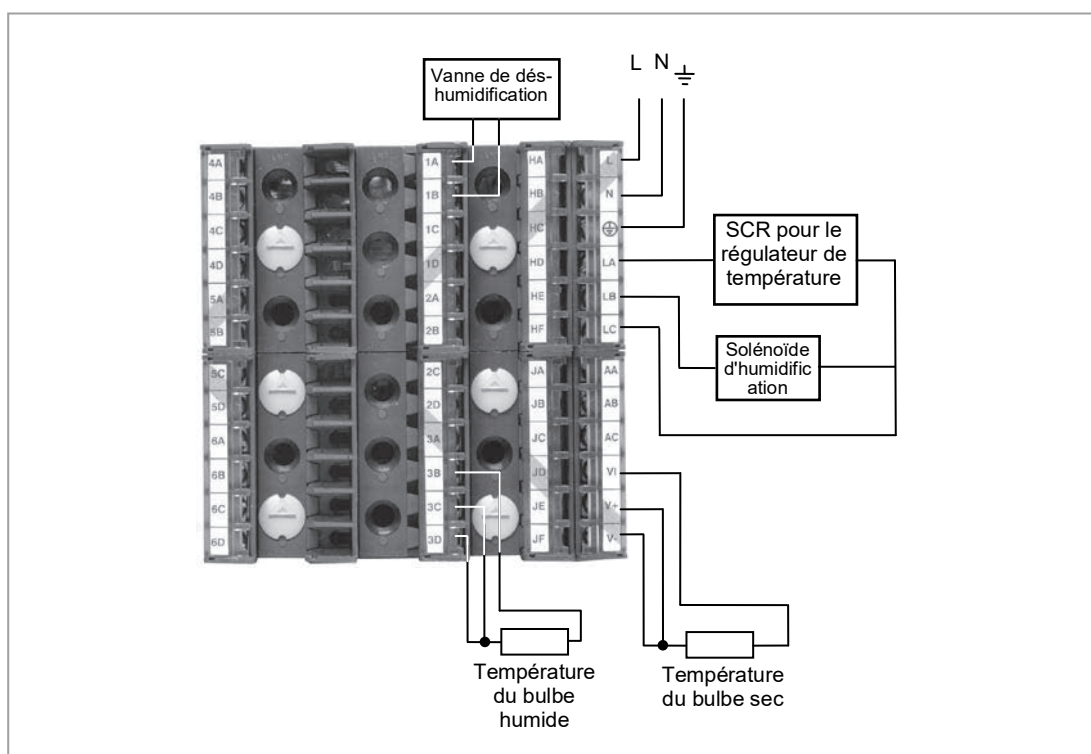
## Contrôle de l'humidité

Le contrôle de l'humidité (et de l'altitude) est une fonctionnalité standard du régulateur 3500. Dans ces applications, le régulateur peut être configuré pour générer un profil de consigne (voir [Programmeur de point de consigne](#)).

Le régulateur peut également être configuré pour mesurer l'humidité en utilisant la méthode traditionnelle du bulbe humide/sec ou en le mettant en interface avec un capteur fixe.

La sortie du régulateur peut être configurée pour mettre en marche et arrêter un compresseur de réfrigération, actionner une vanne de contournement et peut-être pour opérer deux étapes de chauffage et/ou refroidissement

### Exemple de connexions d'un régulateur d'humidité



**Figure 50: Exemple de connexions d'un régulateur d'humidité**

Dans l'exemple ci-dessus, les modules suivants sont installés. Ces modules varient d'une installation à l'autre :

- Module 1                      Analogique ou relais pour piloter la vanne de déshumidification
- Module 3                      Module d'entrée PV pour la température du bulbe humide RTD
- E/S numériques standard    Utilisées comme sorties logiques pour l'électrovanne d'humidification et le régulateur de température SCR
- Entrée PV standard            Pour la sonde à thermistance sèche utilisée pour le contrôle de la température et le calcul de l'humidité

## Régulation de la température d'une chambre environnementale

La température d'une chambre environnementale est régulée comme boucle simple avec deux sorties de commande. La sortie chauffage proportionne des chauffages électriques, généralement via un relais fixe. La sortie de refroidissement actionne une vanne de réfrigérant qui introduit un refroidissement dans la chambre. Le régulateur calcule automatiquement quand il faut appliquer un chauffage ou un refroidissement.

## Régulation de l'humidité d'une chambre environnementale

L'humidité dans une chambre est contrôlée en ajoutant ou supprimant de la vapeur d'eau. Comme pour la boucle de régulation de la température, deux sorties de commande sont requises - humidification et déshumidification.

Pour humidifier la chambre, on peut ajouter de la vapeur d'eau avec une chaudière, un ballon d'évaporation ou par injection directe d'eau atomisée.




Si on utilise une chaudière, l'ajout de vapeur augmente le niveau d'humidité. La sortie humidification du régulateur régule la quantité de vapeur venant de la chaudière qui est autorisée à entrer dans la chambre.

Un ballon d'évaporation est un ballon d'eau réchauffée par un chauffage. La sortie humidification du régulateur régule la température de l'eau.

Un système d'atomisation utilise de l'air comprimé pour pulvériser la vapeur d'eau directement dans la chambre. La sortie humidification du régulateur active ou désactive une électrovanne.

La déshumidification est réalisée en utilisant le même compresseur que celui utilisé pour refroidir la chambre. La sortie déshumidification du régulateur peut commander une vanne de régulation séparée connectée à un ensemble de bobines d'échangeur de chaleur.

## Paramètre d'humidité

En-tête de liste - Humidity		Sous-titres : Aucune		
Nom  pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur  ou  pour modifier les valeurs	Défaut	Niveau d'accès
Res'n	Résolution de l'humidité relative	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX		Conf
PsycK	La constante psychrométrique à une pression donnée (6.66E-4 à la pression atmosphérique standard). La valeur dépend de la vitesse du débit d'air dans le bulbe humide, et donc du taux d'évaporation. 6.66E-4 correspond au psychomètre ventilé ASSMANN.	0,0 à 10,0	6.66	L3
Pression	Pression atmosphérique	0,0 à 2000,0	1013,0 mbars	L3
WetT	Température du bulbe humide	Unités Gamme		
WetOffs	Décalage de température du bulbe humide	-100,0 à 100,0	0.0	L3
DryT	Température du bulbe sec	Unités Gamme		
RelHumid	L'humidité relative est le ratio de la pression de vapeur d'eau réelle (AVP) et de la pression de vapeur d'eau saturée (SVP) à une température et pression spécifiques	0,0 à 100,0	100	R/O

En-tête de liste - Humidity		Sous-titres : Aucune			
Nom	Description du paramètre	Value		Défaut	Niveau d'accès
⌚ pour sélectionner		Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs			
DewPoint	Le point de rosée est la température à laquelle l'air doit revenir (à une pression et une teneur en vapeur d'eau constantes) afin d'atteindre la saturation	-999,9 à 999,9			R/O
SBreak	Indique qu'au moins une sonde est brisée.	No Yes	Pas de détection de rupture de capteur Détection de rupture de capteur activée		Conf

## Régulation zirconium (potentiel carbone)

Un régulateur 3500 peut être fourni pour contrôler le potentiel de carbone, code de commande ZC. Le régulateur est souvent un programmeur qui génère des profils de potentiel carbone. Dans cette section, on part du principe qu'un programmeur est utilisé.

Calcul de la PV : La variable procédé peut être le potentiel carbone, le point de rosée ou la concentration en oxygène. La PV est obtenue à partir de l'entrée de température de la sonde, l'entrée mv de a sonde et les valeurs d'entrée de référence gaz à distance. Différentes marques de sondes sont prises en charge. Dans le 3500, le potentiel carbone et le point de rosée peuvent être affichés ensemble.

Les définitions suivantes peuvent être utiles :

### Temperature Control

L'entrée capteur de la boucle de température peut venir de la sonde zirconium mais il est courant d'utiliser un thermocouple séparé. Le régulateur fournit une sortie chauffage que l'on peut connecter à des brûleurs gaz ou des thyristors pour contrôler les éléments chauffants électriques. Dans certaines applications, il est également possible de raccorder une sortie refroidissement à un ventilateur de circulation ou à un volet d'aération.

### Carbon Potential Control

La sonde zirconium produit un signal en tension (mV) proportionnel au rapport de concentration en oxygène entre le côté de référence de la sonde (à l'extérieur du four) et la quantité d'oxygène effectivement présente à l'intérieur du four.

Le régulateur utilise les signaux de température et de potentiel carbone pour calculer le pourcentage de carbone effectivement présent dans le four. Cette seconde boucle a généralement deux sorties. Une sortie est connectée à une vanne qui régule la quantité de gaz d'enrichissement fourni au four. La seconde régule le niveau d'air de dilution.

### Alarme d'encrassement

En plus des autres alarmes pouvant être détectées par le régulateur, le 3500 peut déclencher une alarme lorsque les conditions d'atmosphère sont telles que le carbone se dépose en suie sur toutes les surfaces à l'intérieur du four. Cette alarme peut être connectée à une sortie (par ex. relais) pour lancer une alarme externe.

## Nettoyage automatique de la sonde




Le 3500 est doté d'une stratégie de nettoyage et de restitution de mesure de la sonde, qui peut être programmé pour se dérouler entre lots ou être demandé manuellement. Au début du processus de nettoyage, un « instantané » des mV de la sonde est pris et une rapide injection d'air comprimé est utilisée pour éliminer la suie et autres particules pouvant s'être accumulées dans la sonde. Une durée minimum et maximum de nettoyage peut être configurée par l'utilisateur. Si la sonde n'a pas retrouvé son niveau mV à 5 % de la valeur de l'instantané au cours de la durée de restitution de mesure maximale définie, une alarme est lancée. Ceci indique que la sonde vieillit et qu'elle doit être remplacée ou révisée.




## Endothermic Gas Correction

On peut utiliser un analyseur de gaz pour déterminer la concentration de CO dans le gaz endothermique. Si l'analyseur possède une sortie 4-20 mA, la valeur peut en être retransmise au 3500 pour corriger automatiquement le % calculé de carbone. Ou bien cette valeur peut être saisie manuellement.

## Paramètres Zirconie

### Zirconia Main

En-tête de liste - Zirconia		Sous-titres : Main			
Nom  pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur  ou  pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
ProbeState	État de la sonde et bloc fonction Indique l'état opérationnel actuel de la sonde et du bloc fonction.	0	Mesure		RO L3
		1	Burnoff (nettoyage)		
		2	CleaningRecovery		
		3	ImpedanceCheck		
		4	ImpedanceRecovery		
		5	BelowMinTemp		
		6	InputBad		
CarbonPotential	Potentiel carbone calculé Indique le potentiel carbone calculé en poids%C. Le potentiel carbone est une mesure de la capacité de la composition d'une atmosphère donnée à diffuser du carbone dans une pièce de travail en acier chauffée, exprimée en pourcentage de carbone dans l'acier (par poids). La valeur est rognée à la plage 0 - 2,55 poids %C.				RO L3
DewPoint	Calculated Dew Point Indique le point de rosée calculé (dans les unités de température configurées de l'appareil). Le point de rosée d'un mélange de gaz est la température à laquelle la condensation et l'évaporation de sa teneur en vapeur d'eau sont en équilibre (à une pression constante). Le point de rosée est souvent utilisé comme variable procédé pour la régulation d'un générateur de gaz endothermique. La valeur est rognée à la plage équivalente à -60 à +160 ?.				RO L3
Oxygène	Oxygène calculé La concentration d'oxygène calculée dans l'atmosphère mesurée (exprimée dans les unités configurées dans le paramètre OxygenUnits).				RO L3
SaturationLimit	Limite de saturation en carbone calculée Le potentiel carbone au-dessus duquel de la suie risque de se déposer sur les surfaces du four. Ce seuil est parfois appelé « ligne de suie ».				RO L3

En-tête de liste - Zirconia		Sous-titres : Main			
Nom  pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur  ou  pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
OutputStatus	Statut des sorties calculées Cette fonction indique l'état des sorties calculées du potentiel de carbone, du point de rosée et de l'oxygène. Si le statut est Bad, les valeurs ne sont pas fiables.	0	Les sorties sont OK		RO L3
		1	Les sorties présentent des erreurs		
SootNotification	Limite de saturation dépassée Ce drapeau est réglé sur Oui si la condition suivante est remplie : CarbonPotential > (SaturationLimit * SootScalar) En d'autres termes, si le potentiel carbone dans le four devient suffisamment élevé pour pouvoir provoquer un dépôt de suie sur les surfaces du four. Le paramètre SootScalar permet de définir un degré de tolérance. En général, ce paramètre peut être câblé sur une alarme numérique.	0	No		RO L3
		1	Yes		
COFactor	Définit le « Facteur de CO » dans %CO. La valeur par défaut est 20,0 %. Ce facteur est utilisé dans le calcul du potentiel carbone. De façon nominale, il représente le pourcentage de monoxyde de carbone par volume dans l'atmosphère du four. Mais en pratique on l'utilise souvent comme facteur de compensation général, pour accorder le potentiel carbone calculé avec la valeur déterminée par le calage ou l'analyse multi-gaz. Pour éviter les changements brusques dans la sortie du régulateur, un équilibrage intégrale est émis chaque fois que cette valeur est modifiée.			20%	L3
H2Factor	Définit le « Facteur H2 » local dans %H2. La valeur par défaut est 40,0 %. Ce facteur est utilisé dans le calcul du point de rosée. De façon nominale, il représente le pourcentage d'hydrogène par volume dans l'atmosphère du four. Mais en pratique on l'utilise souvent comme facteur de compensation général, pour accorder le point de rosée calculé avec les valeurs observées. Pour éviter les changements brusques dans la sortie du régulateur, un équilibrage intégrale est émis chaque fois que cette valeur est modifiée.			40%	L3
ProcessFactor	Cette valeur est utilisée uniquement si ProbeType est réglé sur MMI. Elle définit un « facteur de procédé » utilisé comme facteur de compensation « global » général pour tenir compte des différents paramètres du four, de son atmosphère et de la charge traitée. On l'utilise souvent pour faire accorder le potentiel carbone calculé et/ou le point de rosée avec les valeurs observées.			140	L3
ProbeIn	Entrée millivolts sonde Lecture de tension de la sonde Zirconium (en millivolts). La plage acceptable est de 0 mV à 1800 mV. Si nécessaire, on peut appliquer un décalage de compensation à cette valeur en réglant le paramètre ProbeOffset.				L3
TemperatureIn	Entrée température La température de l'atmosphère mesurée. Elle vient souvent du thermocouple à la pointe de la sonde Zirconium. Si nécessaire, on peut appliquer un décalage de compensation à cette valeur en réglant le paramètre TempOffset.				L3
ProbeOffset	Décalage de l'entrée millivolts sonde Si nécessaire, vous pouvez spécifier ici une valeur de décalage (en mV), comme facteur de compensation pour le signal ProbeIn entrant.			0.0	L3
TempOffset	Décalage entrée température Si nécessaire, vous pouvez spécifier ici un décalage de température. Il est appliqué au signal entrant TemperatureIn.			0.0	L3

En-tête de liste - Zirconia		Sous-titres : Main			
Nom ⌚ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
BelowMinTemp	En dessous de la température minimale de fonctionnement Ce drapeau apparaît quand l'entrée température de la sonde est inférieure au paramètre MinTemperature. Souvent utilisé pour inhiber les alarmes et actions similaires.	0	No		RO L3
		1	Yes		
Pause	Maintenir la sortie du régulateur Ce drapeau est réglé sur Oui quand le bloc effectue le nettoyage de la sonde ou pendant une vérification d'impédance de la sonde. En général, dans une stratégie de régulation, on utilise cette sortie pour mettre la boucle de régulation en mode PAUSE.	0	No		RO L3
		1	Yes		
IntBal	Déclencher l'équilibrage intégrale En général, dans une stratégie de régulation, on utilise cette sortie pour déclencher un équilibrage intégrale, afin d'éviter les changements brusques dans la variable procédé, qui provoqueraient des discontinuités (« à-coups ») dans la sortie de la boucle de régulation. Connecter cette broche à l'entrée IntBal du bloc Loop. Certains événements entraînent la demande d'un équilibrage intégrale par le bloc zirconium, par exemple le changement des facteurs gaz ou pendant la transition à l'état Mesure.	0	No		RO L3
		1	Yes		

## Zirconia Config

En-tête de liste - Zirconia		Sous-titres : ⚡ Config			
Nom ⌚ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
ProbeType	Type de sonde Zircone Utilisé pour spécifier le type de sonde zircone, afin que les calculs corrects soient utilisés.	3	OxygenOnly	35 Eurotherm AP1	RO L3 Config RW
		25	MMI		
		26	AACC		
		27	Drayton		
		28	Accucarb		
		29	SSI		
		30	MacDhui		
		31	Bosch		
		32	BarberColeman		
		33	AGA/Ferronova		
		34	Millivolts sonde		
		35	Eurotherm AP1		
		36	Eurotherm ACP		
OxygenCalc	Type de calcul oxygène Sélectionne la méthodologie de calcul de la concentration en oxygène. Pour la plupart des sondes, l'équation Nernst est la plus adaptée. Différentes méthodologies pour les sondes Bosch lambda et AGA/Ferronova sont également fournies. Ou bien l'option de rétrocalcul de la concentration en oxygène à partir d'un potentiel carbone est disponible (NernstCP).	0	Nernst	0 Nernst	RO L3 Config RW
		1	NernstBosch		
		3	AGA Ferronova		
		4	NernstCP		
OxygenUnits	Unités sortie oxygène Sélectionne la manière d'exprimer la proportion d'O2 dans l'atmosphère mesurée.	0	PartialPressure	2 pour cent	RO L3 Config RW
		2	Percent		
		6	PartsPerMillion		
COIdeal	Pourcentage de CO idéal pour le calcul de l'oxygène Cette entrée est utilisée uniquement si OxygenType est réglé sur NernstCP. Elle représente le pourcentage de monoxyde de carbone par volume dans l'atmosphère du four. Le bloc fonction utilise la valeur fournie en tant que facteur d'étalonnage quand on rétrocalcule la concentration en oxygène à partir du potentiel carbone calculé.			20,0%	L3

En-tête de liste - Zirconia		Sous-titres : ⚡ Config			
Nom ⌚ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
MinTemperature	Température de fonctionnement minimum Définit une température de fonctionnement minimum pour la sonde zirconium. Si TemperatureIn < MinTemperature, le bloc n'effectue pas de calculs, de nettoyage ou de tests d'impédance			720,0 C	L3
SootScalar	Scalaire de notification des suies Il s'agit d'un facteur de mise à l'échelle multiplicateur que l'on peut utiliser pour relever ou abaisser le seuil de suie. Le drapeau SootNotification est réglé sur Yes si la condition suivante est remplie :  CarbonPotential > (SaturationLimit * SootScalar)  Différentes valeurs de SootScalar peuvent convenir à différents alliages. On peut aussi l'utiliser pour s'approcher de la limite carbure.			1.0	L3

## Zirconia Clean

En-tête de liste - Zirconia		Sous-titres : ⚡ Clean			
Nom ⌚ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Autoriser	Activer le nettoyage de la sonde Réglé sur On pour autoriser le nettoyage automatique de la sonde ou Off pour le désactiver. Un nettoyage peut toujours être démarré en utilisant l'entrée CleanStart quel que soit ce réglage.	0	Off	0	L3
		1	On	Désactivé	
Start	Lancer un nettoyage de sonde Un front montant entame une séquence de nettoyage de la sonde.	0	No	0 No	L3
		1	Yes		
Abort	Abandonner un nettoyage de sonde Le réglage de cette entrée interrompt le nettoyage par combustion de la sonde. Le fonctionnement normal reprend une fois que la sonde redevient opérationnelle. Un nettoyage de sonde ne peut pas être lancé tant que cette entrée est définie comme vraie. Elle peut être utilisée pour arrêter temporairement le nettoyage de la sonde.	0	No	0 No	L3
		1	Yes		
CleanValve	Ouvre la vanne d'air de nettoyage Sortie de régulation pour la vanne d'air de nettoyage de la sonde. Off = vanne fermée, On = vanne ouverte. En général elle est câblée sur une sortie logique ou relais.	0	Off		RO L3
		1	On		
TimeToClean	Temps restant avant le prochain nettoyage automatique Temps restant avant le début prévu de la prochaine séquence de nettoyage automatique de la sonde.				RO L3
LastProbemV	Le mV de la sonde après le dernier nettoyage par combustion La lecture mV de la sonde à la fin du dernier nettoyage par combustion. Si la valeur est supérieure à 200 mV, ceci peut indiquer un problème tel qu'un mauvais ajustement de l'alimentation en air de nettoyage ou une dégradation de la sonde suite à un dépôt important de suie.				RO L3
LastRcovTime	Temps nécessaire pour récupérer après le dernier nettoyage par combustion Le temps qu'il a fallu pour que le mV de la sonde revienne à 95 % de sa valeur avant le début du dernier nettoyage par combustion.				RO L3



En-tête de liste - Zirconia		Sous-titres : ↕ Clean			
Nom ⌚ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
RecoveryNotification	Le temps de reprise maximum a été dépassé Ce drapeau est réglé sur Yes si la lecture mV de la sonde ne revient pas à 95 % de sa valeur avant combustion dans le délai de récupération autorisé (défini par Clean.MaxRcovTime). Ceci indique une dégradation de la sonde.	0	No		RO L3
		1	Yes		
TempExceeded	La température maximale a été dépassée Ce drapeau est réglé sur Yes si la température de la sonde a dépassé le maximum configuré (MaxTemperature) au cours du dernier nettoyage par combustion. Ceci peut indiquer une réaction exothermique potentiellement dangereuse à la surface de la sonde.	0	No		RO L3
		1	Yes		
Abandonné	Le dernier nettoyage par combustion a été interrompu Ce drapeau est réglé sur Yes si le dernier nettoyage par combustion a été abandonné avant d'avoir pu se terminer.	0	No		RO L3
		1	Yes		
MsgReset	Réinitialisation des drapeaux d'état de nettoyage Un front montant sur cette entrée remet à zéro les drapeaux de statut RecoveryWarn, TempExceeded et Aborted	0	No	0 No	L3
		1	Yes		
BurnoffTime	Durée de la combustion Configure la durée de la phase de combustion dans la séquence de nettoyage de la sonde.			180s	L3
Frequency	Fréquence de nettoyage automatique Configure l'intervalle entre deux séquences de nettoyage automatique de la sonde.			4 heures	L3
MaxTemperature	Température maximale autorisée pendant la combustion Définit la température maximum autorisée pendant le nettoyage par combustion de la sonde. La combustion est abandonnée si la température est dépassée. Ce seuil n'est un diagnostic utile que si la température est relevée sur le thermocouple de la sonde. Une température excessive sur le thermocouple de la sonde indique généralement qu'une réaction exothermique potentiellement dommageable s'est déclenchée sur la sonde.			1100,0 C	L3
MinRcovTime	Temps de reprise minimum autorisé Définit le temps minimum de récupération autorisé après le nettoyage par combustion, avant la reprise des mesures.			1s	L3
MaxRcovTime	Temps de reprise maximum autorisé Définit le temps maximum de récupération autorisé après le nettoyage par combustion, avant la reprise des mesures. Si la sonde n'est toujours pas revenue à la normale passé ce délai, la mesure est forcée à reprendre et le drapeau RecoveryWarn est réglé.			90s	L3

# Surveillance des entrées

La surveillance des entrée peut être câblée à toute variable du régulateur. Elle fournit alors trois fonctions :

1. Détection maximum
2. Détection minimum
3. Temps au-dessus du seuil

## Détection maximum

Cette fonction surveille continuellement la valeur d'entrée. Si la valeur est supérieure au maximum précédemment enregistré, elle devient le nouveau maximum.

Cette valeur est conservée après une coupure d'alimentation.

## Détection minimum

Cette fonction surveille continuellement la valeur d'entrée. Si la valeur est inférieure au minimum précédemment enregistré, elle devient le nouveau minimum.

Cette valeur est conservée après une coupure d'alimentation.




## Temps au-dessus du seuil

Cette fonction fait augmenter un temporisateur chaque fois que l'entrée dépasse une valeur seuil. Si le temporisateur dépasse 24 heures par jour, un compteur est augmenté. Le nombre maximum de jours est limité à 255. Une alarme de temporisation peut être définie sur le temporisateur pour qu'une sortie alarme soit lancée lorsque l'entrée est restée au-dessus d'un seuil pendant une période donnée.

Voici les principales applications :

- Alarmes d'intervalle de service. Définissent une sortie lorsque le système fonctionne depuis un certain nombre de jours (255 jours maximum).
- Alarmes de stress important - si le processus ne peut pas tolérer de rester au-dessus d'un certain niveau pendant une période donnée. Il s'agit d'un type de « policier » pour les processus lorsque le point d'opération élevé réduit la vie utile de la machine.
- Dans les applications de câblage interne du régulateur

## Paramètres du Monitor des entrées

En-tête de liste - IPMon		Sous-titres : 1 ou 2		
Nom	Description du paramètre	Value	Défaut	Niveau d'accès
 pour sélectionner		Appuyez sur  ou  pour modifier les valeurs		
Entrée	La valeur d'entrée à surveiller	Peut être câblé vers une source d'entrée. La gamme dépend de la source		L3. R/O si câblé
Maxi	La valeur maximum mesurée enregistrée depuis la dernière RAZ	Comme ci-dessus		R/O L3
Min	La valeur minimum mesurée enregistrée depuis la dernière RAZ	Comme ci-dessus		R/O L3
Seuil	Le compteur d'entrée accumule le temps que la PV d'entrée passe au-dessus de cette valeur de déclenchement.	Comme ci-dessus		L3




En-tête de liste - IPMon		Sous-titres : 1 ou 2			
Nom ⌚ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Days Above	Le cumul de jours que l'entrée a passés au-dessus du seuil depuis la dernière RAZ.	Jours est un comptage en nombres entiers de périodes de 24 heures. La valeur Jours doit être combinée à la valeur Temps pour obtenir le temps total au-dessus du seuil.			R/O L3
Tps Accumulé	Cumul de temps au-dessus du « seuil » depuis la dernière RAZ.	La valeur de temps s'accumule de 00:00.0 à 23:59.9. Les dépassements sont ajoutés à la valeur Jours			R/O L3
Alm Days	Seuil de jours pour l'alarme temps de la surveillance. Utilisé en combinaison avec le paramètre Alm Time. La sortie Alm Out est réglée sur vrai si le cumul de temps au-dessus du seuil pour les entrées est supérieur aux paramètres hauts du compteur.	0 à 255		0	L3
Alm Time	Seuil de temps pour l'alarme temps de la surveillance. Utilisé en combinaison avec le paramètre Alm Days. La sortie Alm Out est réglée sur vrai si le cumul de temps au-dessus du seuil pour les entrées est supérieur aux paramètres hauts du compteur.	0:00.0 à 99:59:59		0:00,0	L3
Alm Out	Réglé sur vrai si le cumul de temps que l'entrée passe au-dessus de la valeur de déclenchement est supérieur à la consigne alarme.	Off On	Fonctionnement normal temps au-dessus de la consigne dépassé		R/O L3
RAZ	Remet à zéro les valeurs max et min et remet à zéro le temps au-dessus du seuil.	No Yes	Fonctionnement normal RAZ valeurs	No	L3
In Status	Surveille le statut de l'entrée	OK Bad	Fonctionnement normal Le câblage de l'entrée peut présenter des erreurs		R/O L3

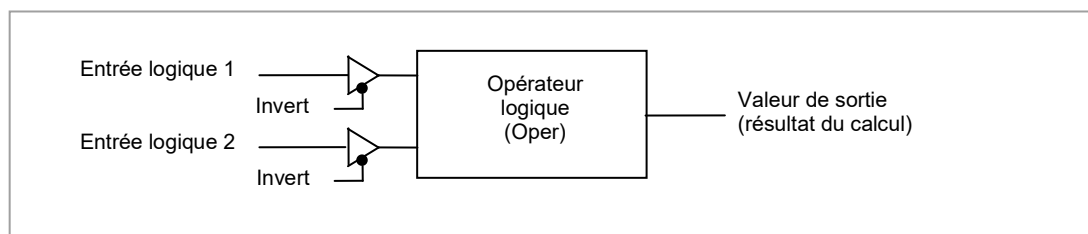
# Opérateurs logiques calcul et multi

## Opérateurs logiques

Les opérateurs logiques permettent au régulateur d'effectuer des calculs logiques sur **deux** valeurs d'entrée. Ces valeurs peuvent provenir de n'importe quel paramètre disponible et peuvent être des valeurs analogiques, des valeurs utilisateur ou des valeurs logiques.

Les paramètres à utiliser, le type de calcul à effectuer, l'inversion de la valeur d'entrée et de la valeur du « repli » sont déterminés au niveau Configuration. Aux niveaux 1 à 3 on peut afficher les valeurs de chaque entrée et lire le résultat du calcul.




« **Lgc2** » désigne un opérateur logique à deux entrées. Lorsque les opérateurs logiques sont activés, une page intitulée « Lgc2 » peut être trouvée à l'aide du bouton . Cette page contient jusqu'à 40 instances qui sont sélectionnées à l'aide des boutons  ou .



**Figure 51: Opérateurs logiques à 2 entrées**

Les opérateurs logiques se trouvent dans l'en-tête de page « **Lgc2** ».

## Logic 8

Les opérateurs Logic 8 peuvent effectuer des calculs logiques sur un maximum de **huit** entrées. Les calculs sont limités à AND, OR, XOR. Ils s'appellent « Lgc8 » pour indiquer des opérateurs logiques huit entrées. Lorsque les opérateurs Lgc8 sont activés, une page intitulée « **Lgc8** » peut être trouvée à l'aide du bouton . Cette page contient jusqu'à quatre instances qui sont sélectionnées à l'aide des boutons  ou .

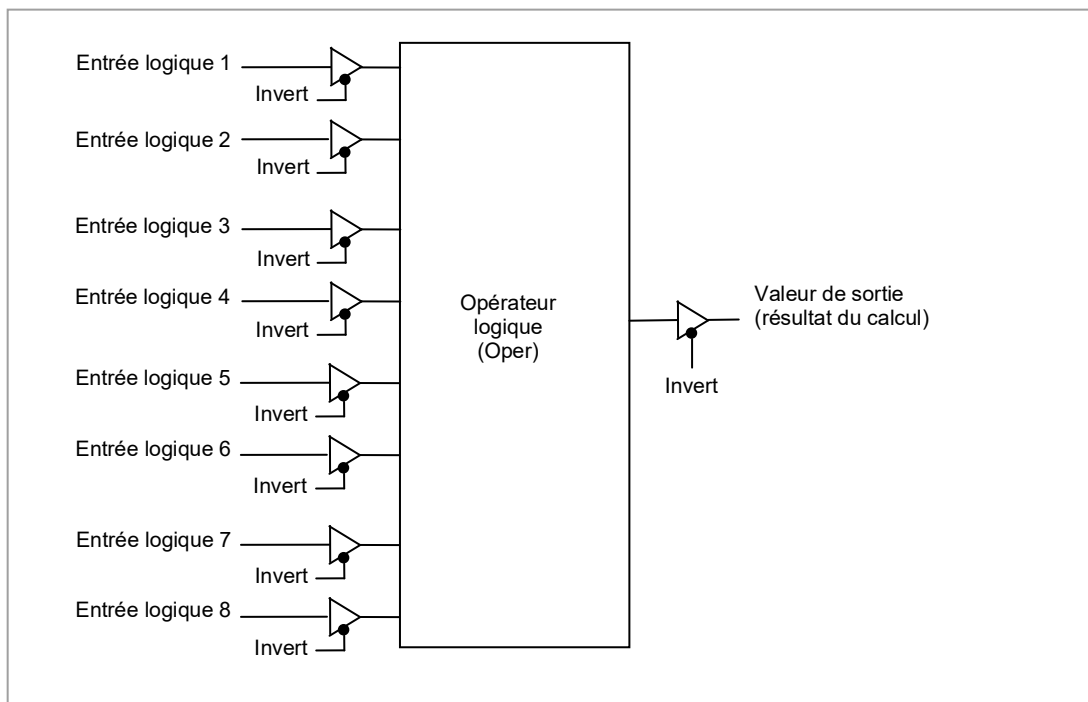


Figure 52: Opérateurs logiques à 8 entrées

## Opérations logiques

On peut effectuer les calculs suivants :

Oper	Description de l'opérateur	Entrée 1	Entrée 2	Sortie inversée = Aucune
0 : ÉTEINT	L'opérateur logique sélectionné est désactivé			
1 : ET	Le résultat de la sortie est ON quand entrée 1 et entrée 2 sont ON	0 1 0 1	0 0 1 1	Off Off Off On
2 : OU	Le résultat de la sortie est ON quand entrée 1 ou entrée 2 est ON	0 1 0 1	0 0 1 1	Off On On Off
3 : OU EXCL	OU exclusif. Le résultat de la sortie est vrai quand une seule entrée est ON Si les deux entrées sont ON, la sortie est OFF.	0 1 0 1	0 0 1 1	Off On On Off
4 : VERROU	L'entrée 1 définit la mémorisation, l'entrée 2 la remet à zéro.	0 1 0 1	0 0 1 1	
5 : ==	Égal. Le résultat de la sortie est ON quand Input 1 = Input 2	0 1 0 1	0 0 1 1	On Off Off On
6 : <>	Non égal. Le résultat de la sortie est ON quand Input 1 ≠ Input 2	0 1 0 1	0 0 1 1	Off On On Off
7 : >	Supérieur à. Le résultat de la sortie est ON quand entrée 1 > entrée 2	0 1 0 1	0 0 1 1	Off On Off Off
8 : <	Inférieur à. Le résultat de la sortie est ON quand entrée 1 < entrée 2	0 1 0 1	0 0 1 1	Off Off On Off

9 : =>	Égal ou supérieur à. Le résultat de la sortie est ON quand entrée 1 $\geq$ entrée 2	0 1 0 1	0 0 1 1	On On Off On
10 : <=	Inférieur ou égal à. Le résultat de la sortie est ON quand entrée 1 $\leq$ entrée 2	0 1 0 1	0 0 1 1	On Off On On

### AVIS

1. La valeur numérique est la valeur de l'énumération
2. Pour les options 1 à 4, une valeur d'entrée inférieure à 0,5 est considérée fausse et supérieure ou égale à 0,5 vraie.

## Paramètres opérateur logique

En-tête de liste – Lgc2 (opérateurs à 2 entrées)		Sous-titres : 1 à 40			
Nom Ⓢ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Oper	Pour sélectionner le type d'opérateur	Voir le tableau précédent		Aucune	Conf L3 R/O
Input1	Entrée 1	Normalement câblé sur une valeur logique, analogique ou utilisateur. Peut être réglé sur une valeur constante s'il n'est pas câblé.		0	L3
Input2	Entrée 2				
Type de repli	L'état de repli de la sortie si une ou les deux entrées comporte une erreur	0 : FalseBad	La valeur de sortie est FAUSSE et l'état est ERREUR.		Conf L3 R/O
		1 : TrueBad	La valeur de sortie est VRAIE et l'état est ERREUR.		
		2 : FalseGood	La valeur de sortie est FAUSSE et l'état est OK.		
		3 : TrueGood	La valeur de sortie est VRAIE et l'état est OK.		
Invert	Le sens de la valeur d'entrée peut être utilisé pour inverser une ou les deux entrées	0 : Aucune	Aucune entrée inversée		Conf L3 R/O
		1 : Input1	inversion entrée 1		
		2 : Input2	inversion entrée 2		
		3 : Les deux	Inversion deux entrées		
Sortie	La sortie de l'opération est une valeur booléenne (vrai/faux).	On Off	Sortie activée Sortie non activée		R/O
Status	Le statut de la valeur résultat	OK Bad			R/O

## Opérateurs logiques à huit entrées

L'opérateur logique huit entrées peut être utilisé pour effectuer des opérations sur huit entrées. Cette page contient jusqu'à quatre instances qui sont sélectionnées à l'aide des boutons ▲ ou ▼.

### Paramètres des opérateurs logiques à huit entrées

En-tête de liste – Lgc8 (opérateurs à 8 entrées)		Sous-titres : 1 à 4			
Nom ⊙ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Oper	Pour sélectionner le type d'opérateur	0 : ÉTEINT 1 : ET 2 : OU 3 : OU EXCL	Opérateur désactivé La sortie est ON quand toutes les entrées sont ON La sortie est ON quand une entrée est ON OU exclusif	ÉTEINT	Conf L3 R/O
NumIn	Ce paramètre est utilisé pour configurer le nombre d'entrées pour l'opération	1 à 8			Conf L3 R/O
Invert	Utilisé pour inverser les entrées sélectionnées avant l'opération. Il s'agit d'un mot de statut avec un bit par entrée, le bit de gauche inverse l'entrée 1.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Aucune entrée inversée <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Les 8 entrées sont inversées Lors de la configuration par communication, le paramètre d'inversion est interprété comme un champ de bits avec : 0x1 - entrée 1 0x2 - entrée 2 0x4 - entrée 3 0x8 - entrée 4 0x10 - entrée 5 0x20 - entrée 6 0x40 - entrée 7 0x80 - entrée 8		<input type="checkbox"/>	L3
Invers Sortie	Inversion de la sortie	No Yes	Sortie non inversée Sortie inversée	No	L3
In1 à In8	État entrée 1 à 8	Normalement câblé sur une valeur logique, analogique ou utilisateur. Avec un câblage vers un point flottant, les valeurs inférieures ou égales à -0,5 ou supérieures ou égales à 1,5 sont rejetées (par ex. la valeur du bloc lgc8 ne change pas). Les valeurs entre -0,5 et 1,5 sont interprétées comme ON quand elles sont supérieures ou égales à 0,5 et OFF quand elles sont inférieures à 0,5. Peut être réglé sur une valeur constante s'il n'est pas câblé.		Off	L3
Sortie	Résultat de sortie de l'opérateur	On Off	Sortie activée Sortie non activée		R/O




L'opérateur logique huit entrées peut être utilisé pour effectuer les opérations suivantes sur 8 entrées :

Oper	Description de l'opération
0 : ÉTEINT	L'opérateur logique sélectionné est désactivé
1 : ET	Le résultat sortie est ON quand TOUTES les 8 entrées sont ON
2 : OU	Le résultat sortie est ON quand au moins une des 8 entrées est ON
3 : OU EXCL	OR exclusif – la sortie est ON si un nombre IMPAIR d'entrées sont ON. La sortie est OFF si un nombre pair d'entrées sont ON.

## Opérateurs calcul

Les opérateurs calcul (parfois appelés opérateurs analogiques) autorisent le régulateur à effectuer des opérations de calcul sur deux valeurs d'entrée. Ces valeurs peuvent provenir de n'importe quel paramètre disponible et peuvent être des valeurs analogiques, des valeurs utilisateur ou des valeurs logiques. Chaque valeur d'entrée peut être mise à l'échelle en utilisant un facteur de multiplication ou scalaire.

Les paramètres à utiliser, le type de calcul à effectuer et les limites acceptables du calcul sont déterminés au niveau de configuration. Au niveau d'accès 3, vous pouvez modifier les valeurs de chacun des scalaires.

« **Math2** » indique un opérateur de calcul à deux entrées. Lorsque les opérateurs de calcul sont activés, une page intitulée « Math2 » peut être trouvée à l'aide du bouton . Cette page contient jusqu'à trente-deux instances qui sont sélectionnées à l'aide du bouton  ou .

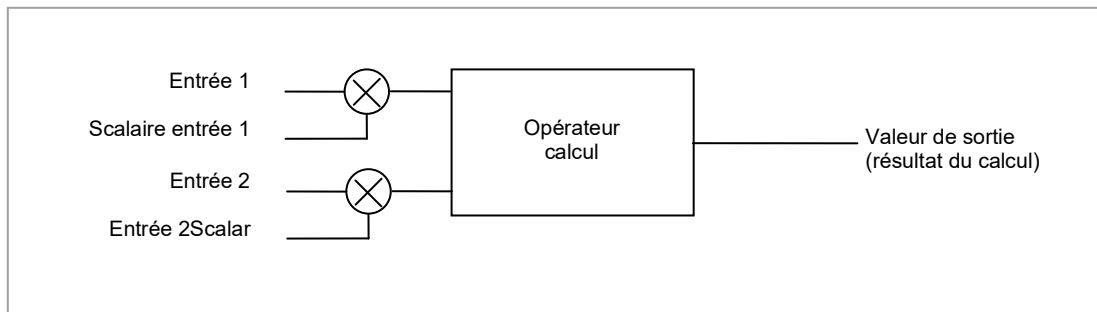


Figure 53: Opérateurs calcul 2 entrées

## Opérations de calcul

On peut effectuer les opérations suivantes :

0 : Off	L'opérateur analogique sélectionné est désactivé
1 : Ajouter	Le résultat de la sortie est l'addition d'entrée 1 et entrée 2
2 : Sub	Soustrait. Le résultat de la sortie est la différence absolue entre entrée 1 et entrée 2 Avec Entrée 1 > Entrée 2
3 : Multipli.	Multiplication. Le résultat de la sortie est entrée 1 multipliée par entrée 2
4 : Div	Division. Le résultat de la sortie est entrée 1 divisée par entrée 2
5 : DifAbs	Différence absolue. Le résultat de la sortie est la différence absolue entre entrée 1 et entrée 2
6 : SelMax	Sélection max. Le résultat de la sortie est le maximum entre entrée 1 et entrée 2
7 : SelMin	Sélection min. Le résultat de la sortie est le minimum entre entrée 1 et entrée 2
8 : Remplace	Échange à chaud. L'entrée 1 apparaît à la sortie du moment que l'entrée 1 est « OK ». Si l'entrée 1 a une « erreur », la valeur entrée 2 apparaît à la sortie. Un exemple d'entrée avec erreur se produit pendant une condition de rupture de capteur.
9 : Echantill	Echantillonnage. Normalement, entrée 1 est une valeur analogique et entrée B est logique. La sortie suit entrée 1 quand entrée 2 = 1 (échantillon). La sortie reste à la valeur actuelle quand entrée 2 = 0 (maintien) Si entrée 2 est une valeur analogique, toute valeur hors zéro est interprétée comme « Sample ».
10 : Power	La sortie est la valeur à entrée 1 élevée à la puissance de la valeur à entrée 2. Soit $1^{\text{entrée 2}}$ .
11 : RacineCarr	Racine carrée. Le résultat de la sortie est la racine carrée de l'entrée 1. L'entrée 2 n'a aucun effet.
12 : Log	La sortie est le logarithme (base 10) de l'entrée 1. L'entrée 2 n'a aucun effet.
13 : Ln	La sortie est le logarithme (base n) de l'entrée 1. L'entrée 2 n'a aucun effet.
14 : Exp	Le résultat de la sortie est l'exponentiel de l'entrée 1. L'entrée 2 n'a aucun effet.
15 : 10 x	Le résultat de la sortie est 10 élevé à la puissance de la valeur de l'entrée 1, soit $10^{\text{entrée 1}}$ . L'entrée 2 n'a aucun effet
51 : Sélectionner	<p>Sélectionner entrée est utilisé pour contrôler quelle entrée analogique est basculée à la sortie de l'opérateur analogique. Si l'entrée sélectionnée est vraie, l'entrée 2 est basculée à la sortie. Si elle est fausse, l'entrée 1 est basculée à la sortie. Voir exemple ci-dessous :</p> <div style="text-align: center;"> </div>






Quand des paramètres booléens sont utilisés comme entrées vers un câblage analogique, ils sont définis sur 0,0 ou 1,0 selon le cas. Les valeurs  $\leq -0,5$  ou  $\geq 1,5$  ne sont pas câblées. Ceci donne un moyen d'arrêter une mise à jour booléenne.

Le câblage analogique (retraçage simple ou mettant en jeu des calculs) produit toujours un résultat de type réel, que les entrées aient été des opérateurs booléens, des nombres entiers ou des valeurs réelles.

## AVIS

La valeur numérique est la valeur de l'énumération

## Paramètres opérateurs calcul

En-tête de liste – Math2 (opérateurs à 2 entrées)		Sous-titres : 1 à 32		
Nom  pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur  ou  pour modifier les valeurs	Défaut	Niveau d'accès
Opération	Pour sélectionner le type d'opérateur	Voir le tableau précédent	Aucune	Conf
Scalaire1	Facteur scalaire sur entrée 1	Limité à la valeur flottante max	1.0	L3
Scalaire2	Facteur scalaire sur entrée 2	Limité à la valeur flottante max	1.0	L3
Unités sortie	Unités applicables à la valeur de sortie	Aucune TempAbs V, mV, A, mA, PH, mmHg, psi, Bar, mBar, %RH, %, mmWG, inWG, inWW, Ohms, PSIG, %O2, PPM, %CO2, %CP, %/sec, TempRel Vide sec, min, hrs,	Aucune	Conf
Output Res'n	Résolution de la valeur de sortie	XXXXX. XXXX.X, XXX.XX, XX.XXX, X.XXXX		Conf
Low Limit	Permet d'appliquer une limite basse à la sortie	Max float vers High Limit (le point décimal dépend de la résolution)	-99999	Conf
High Limit	Permet d'appliquer une limite hausse à la sortie	Low limit vers Max float (le point décimal dépend de la résolution)	999999	Conf
Fallback	L'état des paramètres de sortie et de statut en cas de défaut. Ce paramètre pourrait être utilisé en conjonction avec la valeur de repli.	Clip Bad Clip Good Fall Bad Fall Good Upscale DownScale	Descriptions voir la section <a href="#">Repli</a> .	Conf
Fallback Val	Définit (conformément au repli) la valeur de sortie pendant les conditions de défaut.	Limité à la valeur flottante max (la décimale dépend de la résolution)		Conf
Input1 Value	Valeur entrée 1 (normalement câblée à une source d'entrée - peut être une valeur utilisateur).	Limité à la valeur flottante max (la décimale dépend de la résolution)		L3
Input2 Value	Valeur entrée 2 (normalement câblée à une source d'entrée - peut être une valeur utilisateur).	Limité à la valeur flottante max (la décimale dépend de la résolution)		L3
Valeur de sortie	Indique la valeur analogique de la sortie	Entre les limites haute et basse		R/O
Status	Ce paramètre est utilisé en conjonction avec Repli pour indiquer le statut de l'opération. Généralement, le statut est utilisé pour signaler des conditions de défaut et peut être utilisé pour verrouiller d'autres opérations.	OK Bad		R/O

## Fonctionnement échantillonnage/blocage

Le schéma ci-dessous présente le fonctionnement de la fonction échantillonnage/blocage.

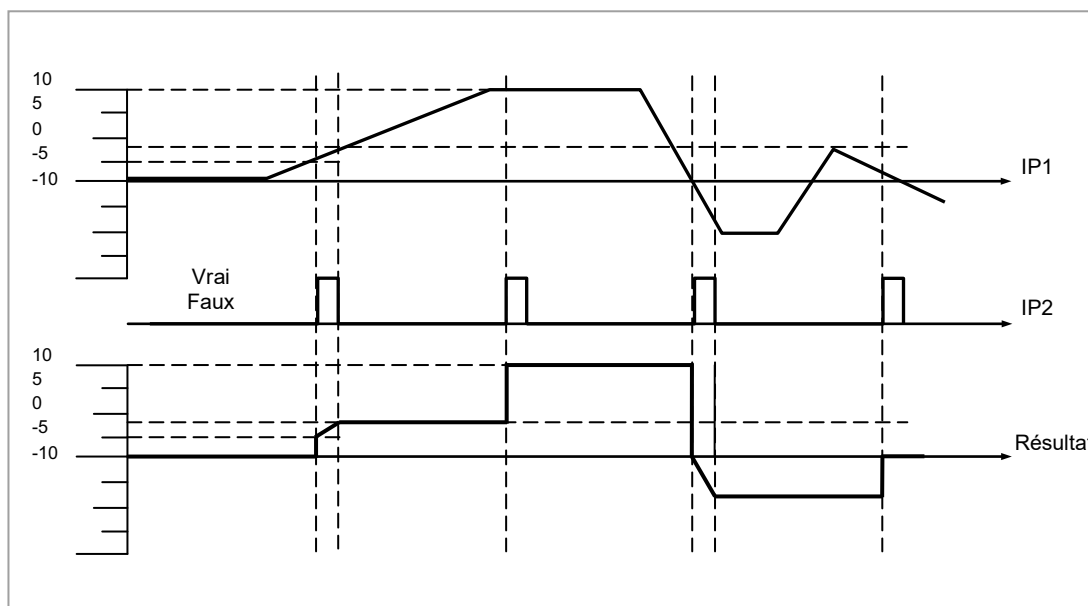








Figure 54: Échantillonnage/Blocage

## Multiplexeurs analogiques huit entrées

Les multiplexeurs analogiques huit entrées peuvent être utilisés pour commuter l'une des huit entrées en sortie. Il est habituel de câbler les entrées à une source à l'intérieur du régulateur, qui sélectionne cette entrée au moment ou à l'événement approprié. Une page intitulée « Mux8 » peut alors être trouvée à l'aide du bouton . Cette page contient jusqu'à huit instances qui sont sélectionnées à l'aide du bouton  ou .

### Paramètres opérateur entrées multiples

En-tête de liste – Mux8 (opérateurs à 8 entrées)		Sous-titres : 1 à 8		
Nom  pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur  ou  pour modifier les valeurs	Défaut	Niveau d'accès
High Limit	La limite haute de toutes les entrées et de la valeur de repli.	Low Limit à 99999 (le point décimal dépend de la résolution)	99999	Conf
Low Limit	La limite basse de toutes les entrées et de la valeur de repli.	-99999 à High Limit (le point décimal dépend de la résolution)	-99999	Conf
Fallback	L'état des paramètres de sortie et de statut en cas de défaut. Ce paramètre pourrait être utilisé en conjonction avec la valeur de repli.	Clip Bad Clip Good Fall Bad Fall Good Upscale DownScale	Descriptions voir la section <a href="#">Repli</a> .	Conf
Fallback Val	Utilisé (conformément à la stratégie de repli) pour définir la valeur de sortie pendant des conditions de défaut.	-99999 à 99999 (le point décimal dépend de la résolution)		Conf
Sélectionner	Utilisé pour sélectionner la valeur d'entrée affectée à la sortie.	Input1 à Input8		L3
Input1 à 8	Valeurs d'entrée (normalement câblée à une source d'entrée)	-99999 à 99999 (le point décimal dépend de la résolution)		L3
Sortie	Indique la valeur analogique de la sortie	Entre les limites haute et basse		R/O
Status	Utilisé en conjonction avec Repli pour indiquer le statut de l'opération. Généralement, le statut est utilisé pour signaler des conditions de défaut et peut être utilisé pour verrouiller d'autres opérations.	OK Bad		R/O
Res'n	Indique la résolution de la sortie	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	La résolution de la sortie est définie par l'entrée sélectionnée. Si l'entrée sélectionnée n'est pas câblée, ou si son état est « erreur », la résolution est réglée sur 1 dp	

### Repli

La stratégie de repli intervient si l'état de la valeur d'entrée est erroné ou si sa valeur se situe en dehors de la plage Input Hi et Input Lo.

Dans ce cas, la stratégie de repli peut être configurée de la manière suivante :

**Fall Good** Si la valeur d'entrée est supérieure à « High Limit » ou inférieure à « Low Limit », la valeur de sortie est réglée à la valeur « Fallback » et « Status » est configuré sur « Good ».

**Fall Bad** Si la valeur d'entrée est supérieure à « Limite haute » ou inférieure à « Limite basse », la valeur de sortie est réglée à la limite de repli et « Status » est configuré sur « Bad ».

- Clip Good** Si la valeur d'entrée est supérieure à « High Limit » ou inférieure à « Low Limit », la valeur de sortie est réglée à la limite appropriée et « Status » est réglé sur « Bad ». Si le signal d'entrée se trouve dans les limites mais que le statut est erroné, la sortie est réglée sur la valeur de repli.
- Clip Bad** Si la valeur d'entrée est supérieure à « High Limit » ou inférieure à « Low Limit », la valeur de sortie est réglée à la limite appropriée et « Status » est réglé sur « Good ». Si le signal d'entrée se trouve dans les limites mais que le statut est « Bad », la sortie est configurée sur la valeur « Fallback ».
- Upscale** Si le statut de l'entrée est « Bad » ou si le signal d'entrée est supérieur à « High Limit » ou inférieur à « Low Limit » la valeur de sortie est configurée sur « High Limit ».
- Downscale** Si le statut de l'entrée est « Bad » ou si le signal d'entrée est supérieur à « High Limit » ou inférieur à « Low Limit » la valeur de sortie est configurée sur « Low Limit ».

## Opérateur multi-entrées

Le bloc fonction Multi Input Operator effectue des opérations analogiques sur un maximum de huit entrées. Le bloc émet simultanément la somme, la moyenne, le maximum et le minimum des entrées valides. Les sorties peuvent être restreintes à des limites définies par l'utilisateur ou remplacées par une valeur de repli comme décrit dans la section [Stratégie de repli pour le bloc à entrées multiples](#).

Un aperçu du bloc est présenté ci-dessous. Il existe quatre instances du bloc dans les régulateurs de la série 3500.

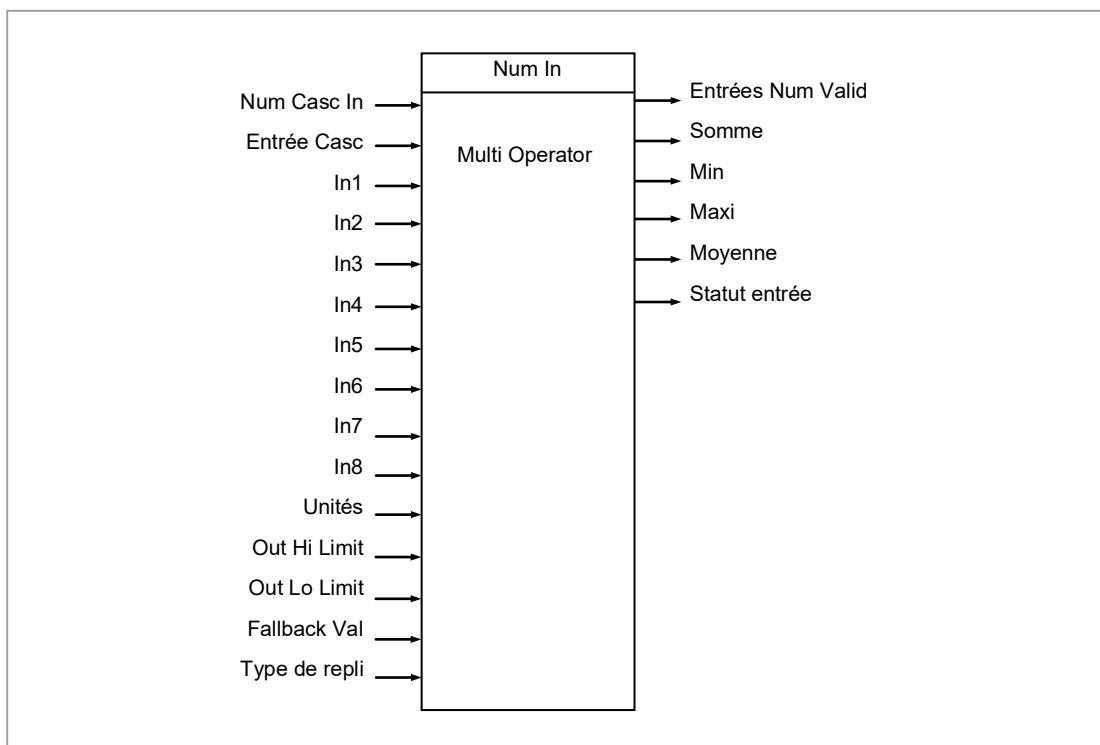


Figure 55: Bloc fonction Multi Input Operator

### Nombre d'entrées

« Num In » détermine le nombre d'entrées mises à disposition pour utilisation. Il est réglable par l'utilisateur et sa valeur par défaut est de deux. Prendre soin de ne pas régler ce chiffre sur une valeur supérieure au nombre souhaité d'entrées car toute entrée inutilisée est considérée comme une entrée valide (valeur zéro par défaut). « Num Casc In » et « Casc In » sont toujours disponibles.

## Statut entrée

« Input Status » donne une indication du statut des entrées en ordre de priorité.  
 « Casc In » a la plus haute priorité, « In1 » a la priorité suivante et jusqu'à « In8 » qui a la plus faible priorité. Si plusieurs entrées comportent des erreurs, l'entrée ayant la plus haute priorité est indiquée comme « erreur ». Quand le statut d'erreur de la plus haute priorité est supprimé, le statut d'erreur de la priorité suivante est indiqué.  
 Quand toutes les entrées sont OK, un statut « Good » est indiqué.

## Nombre d'entrées valides

« Num Valid Ins » fournit une valeur de comptage du nombre d'entrées utilisées pour effectuer le calcul dans le bloc. Ceci est exigé pour le fonctionnement en cascade, comme présenté ci-dessous.

## Fonctionnement en cascade

Les deux blocs Multiple Input Operator peuvent être mis en cascade pour permettre jusqu'à 16 entrées. Le schéma indique comment les deux blocs sont configurés pour trouver la moyenne de plus de huit entrées.

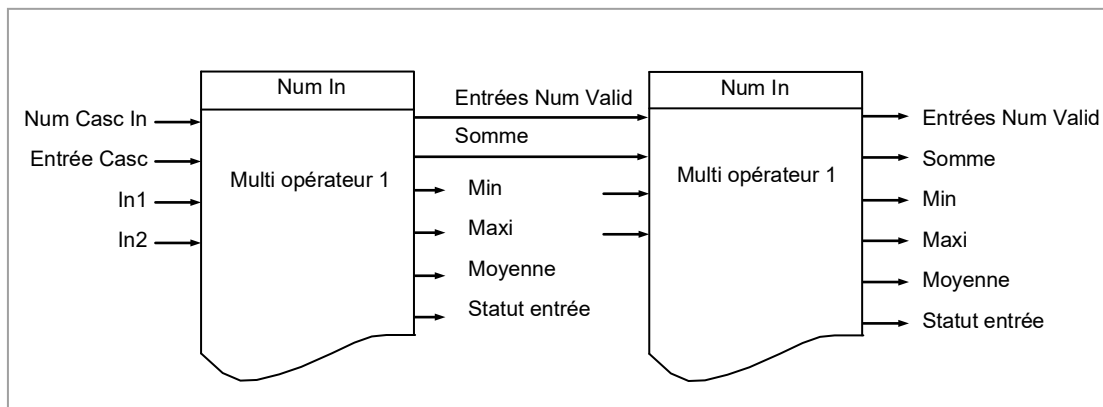


Figure 56: Opérateurs à entrées multiples en cascade

Si « CascIn » a un statut « Good » et « NumCascIn » n'est pas égal à zéro, nous pouvons poser l'hypothèse que le bloc est en cascade et que ces valeurs sont utilisées pour les calculs au sein du bloc, et la valeur donnée par « NumCascIn » est ajoutée à « NumValidIn ». En situation de cascade, les sorties somme, min, max et moyenne traitent « Casc In » comme une entrée supplémentaire du bloc. Par exemple, si « Casc In » est supérieur à tout nombre sur le reste des entrées, sa valeur sera produite comme maximum.

## Stratégie de repli pour le bloc à entrées multiples

La stratégie de repli peut être sélectionnée en mode configuration comme suit :

### Clip Good

- L'état des sorties est toujours bon
- Si une sortie est hors gamme, elle est restreinte aux limites

- Si toutes les entrées ont des erreurs, toutes les sorties = 0 (ou restreintes aux limites si 0 n'est pas dans la gamme de sortie)

## Clip Bad

- Le statut de toutes les sorties est « Bad » si au moins une entrée a une erreur.
- Si une sortie est hors gamme, elle est restreinte aux limites et le statut de cette sortie est réglé sur « Bad ».
- Si toutes les entrées ont des erreurs, toutes les sorties = 0 et tous les statuts sont réglés sur « Bad » (ou restreints aux limites si 0 n'est pas dans la gamme de sortie)

## Fall Good

- L'état des sorties est toujours bon
- Si une sortie est hors gamme, elle est réglée à la valeur de repli
- Si toutes les entrées ont des erreurs, toutes les sorties = valeur de repli

## Fall Bad

- Le statut de toutes les sorties est « Bad » si au moins une entrée a une erreur.
- Si une sortie est hors gamme, elle est réglée à la valeur de repli et le statut est réglé sur « Bad ».
- Si toutes les entrées ont des erreurs, toutes les sorties = valeur de repli et tous les statuts sont réglés sur « Bad ».

## Paramètres multiopérateurs

En-tête de liste – MultOp (opérateurs multiples)		Sous-titres : 1 à 2		
Nom ⌚ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs	Défaut	Niveau d'accès
Num In	Nombre d'entrées sélectionnées pour utilisation	1 à 8	2	Conf
Casc Num In	Nombre d'entrées en cascade du bloc précédent	0 - 255	0	
Entrée Casc	L'entrée en cascade d'un bloc précédent	-99999 à 99999	0	
In1	Entrée 1			
In2	Entrée 2			
In3	Entrée 3			
In4	Entrée 4			
In5	Entrée 5			
In6	Entrée 6			
In7	Entrée 7			
In8	Entrée 8			
Unités	Unités sélectionnées pour les E/S	None, Abs Temp, V, mV, A, mA, pH, mmHg, psi, Bar, mBar, %RH, %, mmWg, inWg, inWW, Ohms, psig, %O2, PPM, %CO2, %CP, %/sec, RelTemp, Vacuum, sec, min, hrs	Aucune	
Res'n	Résolution sélectionnée des sorties	XXXXX, XXXX.X, XXX.XX, XX.XXX, X.XXXX		
Out Hi Limit	Limite supérieure des sorties	Entre « Out Lo Limit » et l'affichage maximum	99999	

Out Lo Limit	Limite inférieure des sorties	Entre « Out Hi Limit » et l'affichage minimum		-99999	
Fallback	L'état des paramètres de sortie et de statut en cas de défaut. Ce paramètre pourrait être utilisé en conjonction avec la valeur de repli.	Clip Bad Clip Good Fall Bad Fall Good	Descriptions voir la section <a href="#">Stratégie de repli pour le bloc à entrées multiples.</a>		Conf
Fallback Val	La valeur à produire en fonction du statut de l'entrée et du type de repli sélectionnés				Conf
Num Valid In	Nombre d'entrées utilisées dans les sorties calculées				
Sum Out	Somme des entrées valides				
Max Out	Valeur maximum des entrées valides				
Min Out	Valeur minimum des entrées valides				
Average Out	Valeur moyenne des entrées valides				
In Status	Statut des entrées	OK Bad			

# Caractérisation d'entrée

## Linéarisation d'entrée

Le bloc linéarisation convertit une entrée analogique en sortie analogique par le biais d'un tableau défini par l'utilisateur. Ce tableau de linéarisation comporte une série de 32 points définis par des points de rupture d'entrée (In1 à In32) et des valeurs de sortie (Out1 à Out32). En d'autres termes, le bloc linéarisation applique une courbe linéaire par morceaux (une séquence connectée de segments linéaires) définie par une série de coordonnées d'entrée (In1 à In32) et de coordonnées de sortie associées (Out1 à Out32).

Deux des applications les plus typiques pour le bloc fonction LIN32 sont :

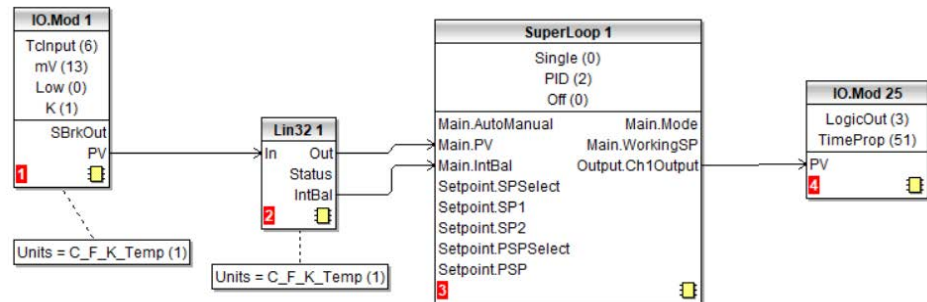
1. Linéarisation personnalisée d'une entrée capteur
2. Ajustement de la variable de processus pour tenir compte des différences introduites par le système de mesure global ou pour obtenir une variable de processus différente.

## Linéarisation personnalisée

Cette application permet à l'utilisateur de créer son propre tableau de linéarisation.

Dans l'exemple suivant, le bloc LIN32 est placé entre le bloc Boucle et une entrée analogique réglée sur linéaire, et le type de linéarisation sur mV, V, mA, Ohms, etc.

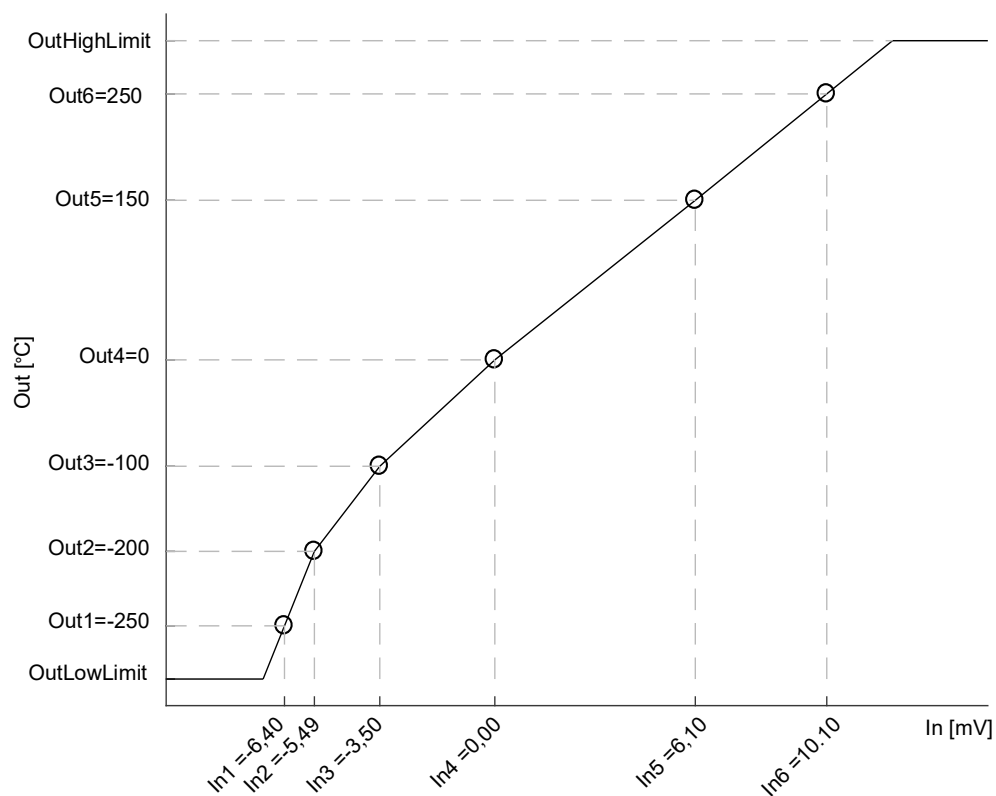
Dans l'exemple suivant, le bloc AI est réglé sur mV.



Le graphique suivant présente une courbe de linéarisation typiquement montante. La décision concernant le nombre réel de points dépend de la précision requise dans la conversion du signal électrique entrant vers la valeur de sortie requise : plus le nombre de points est élevé, plus on peut obtenir une précision élevée. Inversement, un nombre de points inférieur exige moins de temps pour configurer le bloc fonction. Si l'on utilise moins de 32 points, régler le paramètre « NumPoints » sur le nombre requis. Les points non sélectionnés seront alors ignorés, la courbe continuera en ligne droite correspondant aux niveaux définis dans « OutHighLimit » ou « OutLowLimit » et la sortie « CurveForm » sera « Increasing ».



## Exemple 1 : Linéarisation personnalisée - Courbe montante



## Configuration des paramètres

1. Configurer le type et la valeur de repli corrects, les unités sortie et la résolution (modifiables uniquement en mode Config) ; les unités et la résolution de l'entrée et les points de rupture d'entrée seront obtenus lorsque la source sera câblée sur « In ».
2. Configurer « OutHighLimit » et « OutLowLimit » pour limiter la sortie de la courbe de linéarisation. « OutHighLimit » doit être supérieure à « OutLowLimit ».
3. Configurer « NumPoints » (6 dans cet exemple) sur le nombre requis de points pour le tableau de linéarisation. Il s'agit d'une étape importante et requise. Les conséquences lorsqu'elle est sautée sont signalées dans l'exemple 2.
4. Saisir les valeurs du premier point de rupture entrée « In1 » et la valeur sortie « Out1 ».
5. Continuer avec les autres points de rupture entrée et les valeurs sortie.
6. Câbler le paramètre « IntBal » au paramètre « Loop.Main.IntBal ». Ceci empêche toute poussée proportionnelle ou dérivée dans la sortie du régulateur lorsqu'un changement se produit dans les paramètres de configuration LIN16.

Les points sur la courbe de linéarisation peuvent provenir des tableaux de référence ou identifiés en associant les mesures d'une référence externe (par ex. la température en degrés Celsius) aux mesures électriques AI (par ex. mV ou mA).

La vue iTools reproduite ci-dessous montre comment les paramètres sont configurés dans LIN bloc 1 pour l'exemple ci-dessus. La liste correspond aux paramètres présentés sur l'IHM du régulateur. Une aide sur les paramètres est également disponible en cliquant droit sur le paramètre dans la liste iTools.

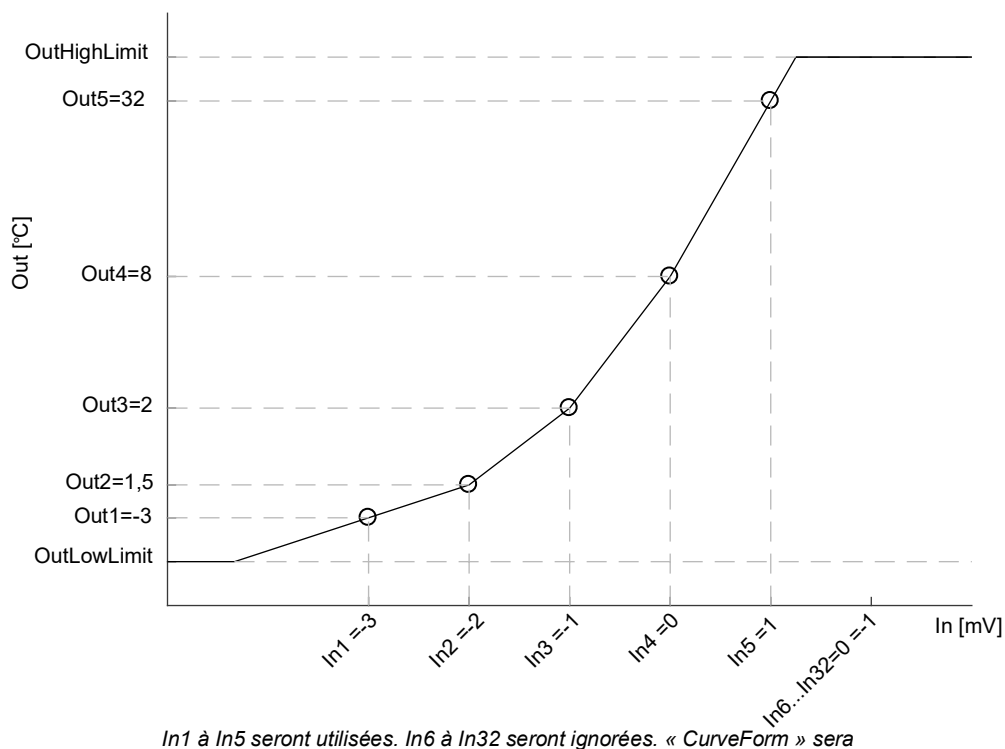
Name	Description	Address	Value	Wired From
In	Input Measurement to Linear	5187	0.00	
Out	Linearization Result	5188	0.00	
Status	Status of the Block		BAD (1) ▾	
CurveForm	Linearization Table Curve Fo		NoForm (4) ▾	
Units	Output Units		None (0) ▾	
Resolution	Output Resolution		XX (1) ▾	
FallbackType	Fallback Type		ClipBad (0) ▾	
FallbackValue	Fallback Value		0.00	
IntBal	Integral Balance request		No (0) ▾	
OutLowLimit	Output Low Limit	5189	-999.00	
OutHighLimit	Output High Limit	5190	9999.00	
NumPoints	Number of Selected Points	5191	32	
EditPoint	Insert or Delete Point	5192	0	
In1	Input Point 1	5193	0.00	
Out1	Output Point 1	5194	0.00	
In2	Input Point 2	5195	0.00	
Out2	Output Point 2	5196	0.00	
In3	Input Point 3	5197	0.00	
Out3	Output Point 3	5198	0.00	
In4	Input Point 4	5199	0.00	
Out4	Output Point 4	5200	0.00	
In5	Input Point 5	5201	0.00	
Out5	Output Point 5	5202	0.00	
In6	Input Point 6	5203	0.00	
Out6	Output Point 6	5204	0.00	
In7	Input Point 7	5205	0.00	
Out7	Output Point 7	5206	0.00	
In8	Input Point 8	5207	0.00	
Out8	Output Point 8	5208	0.00	
In9	Input Point 9	5209	0.00	

Lin32.1 - 77 parameters

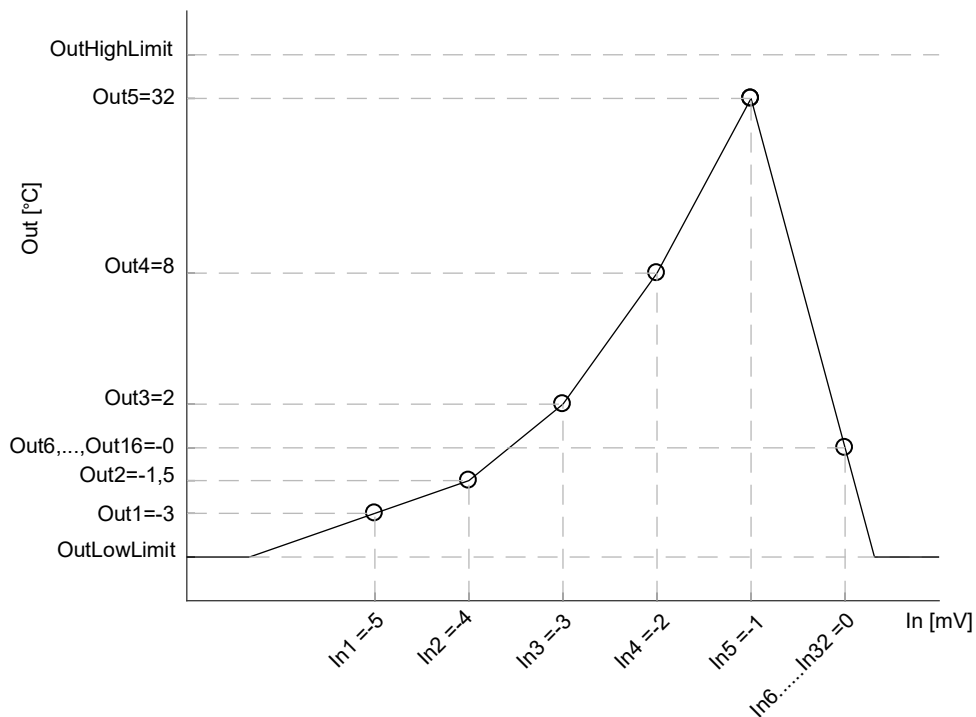
Le bloc fonction saute automatiquement les points qui ne respectent pas l'ordre grandissant strictement monotonique des coordonnées « In ». Si au moins un point a été sauté, le paramètre « CurveForm » indique « SkippedPoints ». Si aucun intervalle valide n'est identifié, le paramètre « CurveForm » indique « NoForm » et la stratégie de repli est appliquée. Les autres conditions dans lesquelles la stratégie de repli est appliquée sont le statut d'erreur de la source d'entrée (par exemple, rupture de capteur ou dépassement de gamme) et la sortie LIN32 en dépassement de gamme (c'est-à-dire inférieure à OutLowLimit ou supérieure à InHighLimit).

### Exemple 2 : Linéarisation personnalisée - Courbe à points sautés

Si les points mis à zéro par défaut n'ont pas été désactivés en réduisant « NumPoints » - ET en partant du principe qu'au moins un des points de rupture d'entrée précédents est positif (voir la courbe ci-dessous) - ces points sont automatiquement sautés. Les caractéristiques de sortie sont identiques à celles obtenues en désactivant les points mis sur zéro par défaut mais « CurveForm » sera « SkippedPoints ».



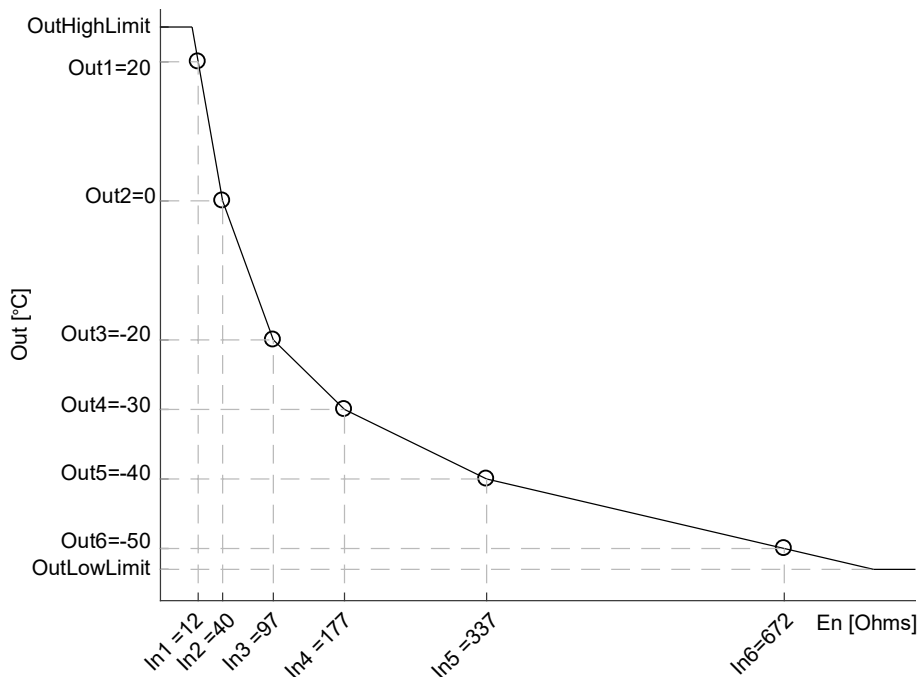
Mais quand le paramètre « CurveForm » est « SkippedPoints » (car le nombre de points « NumPoints » n'a pas été réduit au jeu requis) il n'est pas garanti que les caractéristiques de sortie seront montantes ou descendantes. En fait, par exemple, si les points de rupture d'entrée sont tous négatifs et les points finaux sont zéro, le premier point « zéro » est inclus dans les caractéristiques - voir l'image ci-dessous. Il faut donc toujours régler « NumPoints » sur la valeur requise pour obtenir le type de courbe de linéarisation de capteur attendu - montante, descendante ou libre.



*In1 à In5 seront utilisées, ainsi que In6, ce qui produira peut-être une courbe inattendue. In7 à In32 seront ignorées. « CurveForm sera « SkippedPoints ».*

### Exemple 3 : Linéarisation personnalisée - Courbe descendante

La courbe peut aussi prendre une forme descendante, comme indiqué ci-dessous.



La procédure pour configurer les paramètres est identique à celle de l'exemple précédent.

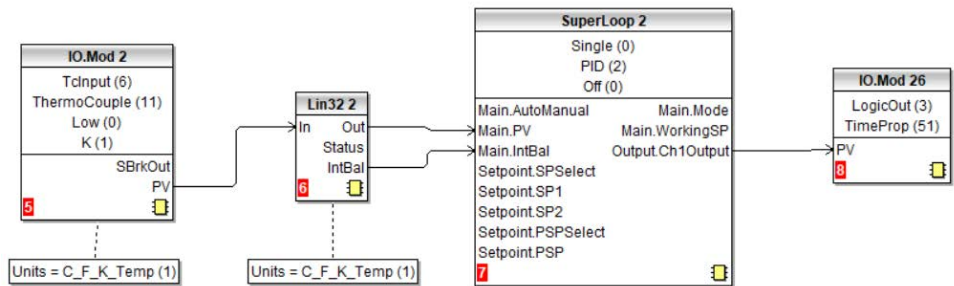
Name	Description	Address	Value	Wired From
In	Input Measurement to Linear	5187	0.00	
Out	Linearization Result	5188	0.00	
Status	Status of the Block		BAD (1)	
CurveForm	Linearization Table Curve Fo		NoForm (4)	
Units	Output Units		None (0)	
Resolution	Output Resolution		XX (1)	
FallbackType	Fallback Type		ClipBad (0)	
FallbackValue	Fallback Value		0.00	
IntBal	Integral Balance request		No (0)	
OutLowLimit	Output Low Limit	5189	-999.00	
OutHighLimit	Output High Limit	5190	9999.00	
NumPoints	Number of Selected Points	5191	32	
EditPoint	Insert or Delete Point	5192	0	
In1	Input Point 1	5193	0.00	
Out1	Output Point 1	5194	0.00	
In2	Input Point 2	5195	0.00	
Out2	Output Point 2	5196	0.00	
In3	Input Point 3	5197	0.00	
Out3	Output Point 3	5198	0.00	
In4	Input Point 4	5199	0.00	
Out4	Output Point 4	5200	0.00	
In5	Input Point 5	5201	0.00	
Out5	Output Point 5	5202	0.00	
In6	Input Point 6	5203	0.00	
Out6	Output Point 6	5204	0.00	
In7	Input Point 7	5205	0.00	
Out7	Output Point 7	5206	0.00	
In8	Input Point 8	5207	0.00	
Out8	Output Point 8	5208	0.00	
In9	Input Point 9	5209	0.00	

Lin32.1 - 77 parameters

## Ajustement de la variable processus

Cette application autorise l'utilisateur à compenser les imprécisions connues introduites par le système de mesure global. Ceci inclut le capteur ainsi que la chaîne de mesure dans son ensemble. On peut également l'utiliser pour obtenir une variable de processus différente, par exemple une température mesurée dans un endroit différent de la position réelle du capteur. L'ajustement est effectué directement sur la valeur et dans les unités de la variable de processus mesurée par le régulateur.

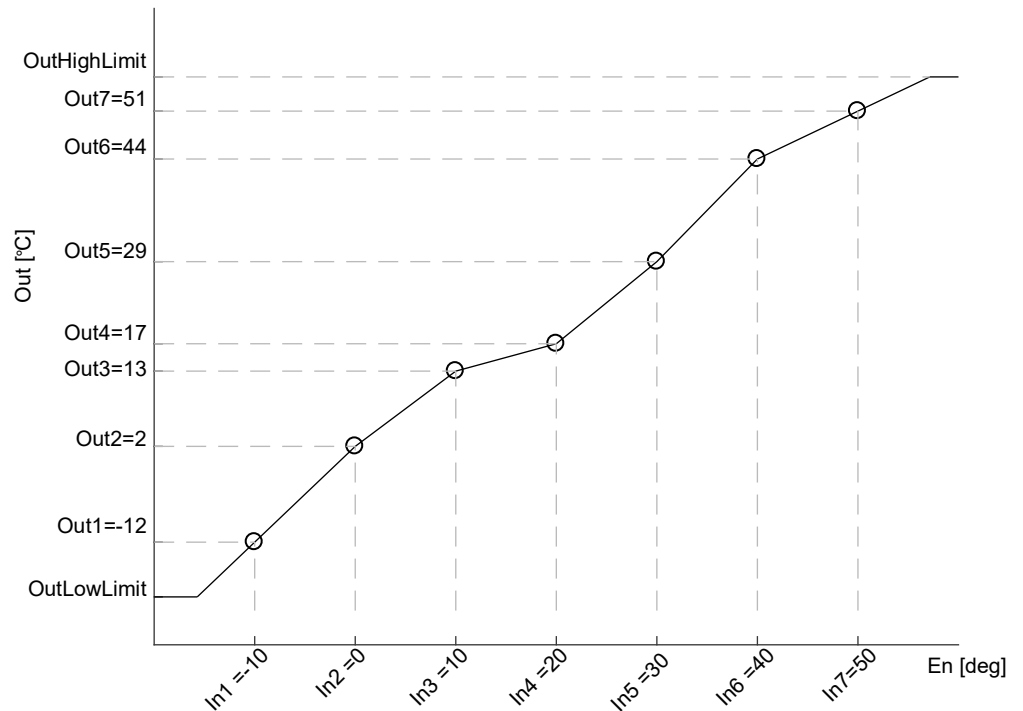
On peut ajuster la variable de processus dans différentes conditions opérationnelles (par exemple, différentes températures) en utilisant la courbe d'ajustement à points multiples LIN32 : elle prolonge la fonction PV Offset simple présente dans le bloc AI, qui ajoute ou soustrait simplement une valeur unique à la PV mesurée dans toutes les conditions opérationnelles.



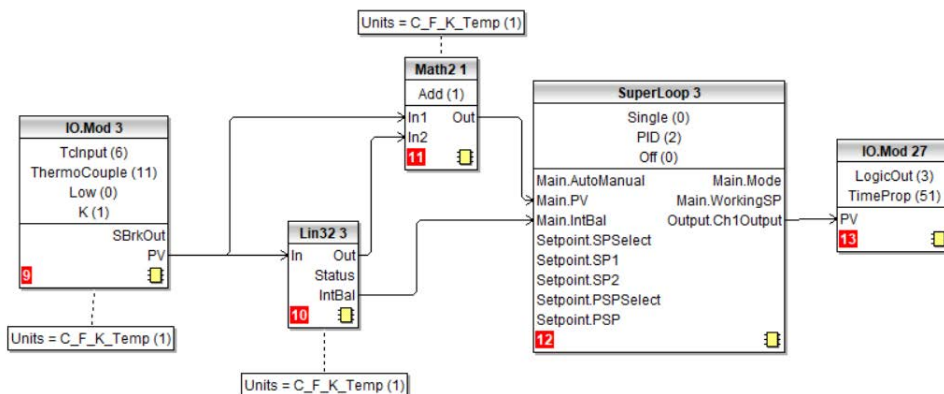
On peut utiliser deux configurations alternatives :

Dans le premier cas, le tableau LIN32 contient les variables de processus « In1 » à « In32 », mesurées par le régulateur, et les valeurs de référence « Out1 » à « Out32 » mesurées par référence externe.

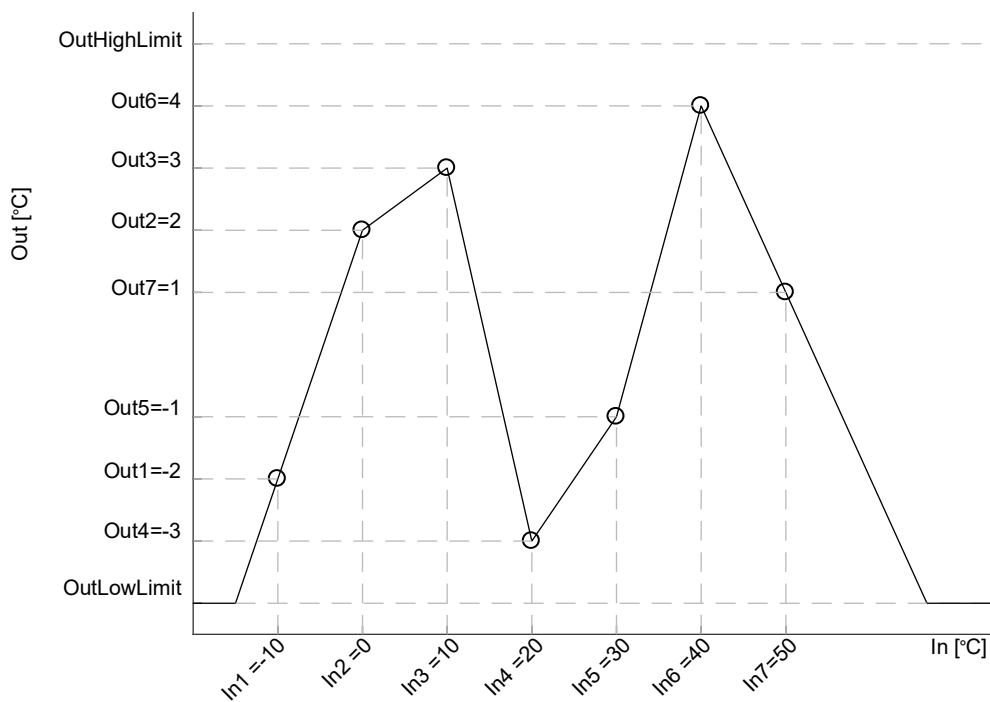
Un exemple est présenté ci-dessous. La même procédure de configuration présentée auparavant s'applique ici excepté les différences de configuration du bloc AI. Comme indiqué dans le graphique et dans le schéma de câblage, les unités de l'entrée et de la sortie de LIN32 sont des températures absolues.



Dans le deuxième cas, pour la même application, le tableau LIN32 enregistre les décalages entre les valeurs de variable procédé mesurées dans le régulateur et un bloc Math, configuré sur « Add », placé entre l'entrée analogique (AI) et le bloc Loop. L'ajustement est effectué en ajoutant le décalage calculé par le bloc LIN32 à la variable processus mesurée. Dans le cas de l'ajustement de température (et à la différence du cas précédent) les unités de sortie de LIN32 doivent être réglées sur la température relative. Ceci permet de sélectionner l'équation de conversion correcte lorsqu'un changement d'unités de température est appliqué aux décalages (par exemple le passage des degrés Celsius aux degrés Fahrenheit).



Comme les décalages ne suivent pas généralement une tendance continuellement montante ou descendante, le paramètre « CurveForm » est « FreeForm », « Increasing » ou « Decreasing » en fonction des valeurs : voir le graphique suivant en tant qu'exemple de courbe libre décalée.



Les deux configurations susmentionnées fournissent au bloc fonction Loop la même PV ajustée. Les valeurs sont présentées dans le tableau pour les deux exemples. Les valeurs élevées des décalages sont uniquement présentes pour accentuer dans les images l'effet de l'ajustement.

Points de rupture d'entrée	Valeurs de sortie : température absolue	Valeurs de sortie alternatives : température relative
-10 deg	-12 deg	-2 deg
0 deg	2 deg	2 deg
10 deg	13 deg	3 deg
20 deg	17 deg	-3 deg
30 deg	29 deg	-1 deg
40 deg	44 deg	4 deg
50 deg	51 deg	1 deg

## Paramètres de linéarisation d'entrée

Bloc – Lin32		Sous-blocs : 1 à 8			
Nom	Description du paramètre	Value		Défaut	Niveau d'accès
In	Mesure d'entrée à linéariser. Câbler à la source pour la linéarisation personnalisée	Entre InLowLimit et InHighLimit		0	Oper
Sortie	Résultat de linéarisation	Entre OutLowLimit et OutHighLimit			Lecture seule
Status	Statut du bloc. Une valeur de zéro indique une conversion saine.	OK Bad	Dans les limites opérationnelles Une sortie « erreur » peut provenir d'un signal d'entrée comportant une erreur (l'entrée est peut-être en rupture capteur) ou d'une sortie hors de gamme		Lecture seule
CurveForm	Forme de la courbe du tableau de linéarisation	Forme libre Bande proportionnelle Décroissant SkippedPoints NoForm		NoForm	
Unités	Unités de la sortie linéarisée	Aucune TempAbs V, mV, A, mA, PH, mmHg, psi, Bar, mBar, %RH, %, mmWG, inWG, inWW, Ohms, PSIG, %O2, PPM, %CO2, %CP, %/sec, TempRel mBar/Pa/T sec, min, hrs,			Conf
Résolution	Résolution de la valeur de sortie	XXXXX. XXXX.X, XXX.XX, XX.XXX, X.XXXX			Conf
FallbackType	Type de repli La stratégie de repli intervient si l'état de la valeur d'entrée est erroné ou si sa valeur se situe en dehors de la gamme entrée haute et gamme entrée basse. Dans ce cas, la stratégie de repli peut être configurée de la manière suivante :	Clip Bad	Si l'entrée est hors d'une limite la sortie est restreinte à la limite et le statut est ERREUR	ClipBad	Oper
		Clip Good	Si l'entrée est hors d'une limite la sortie est restreinte à la limite et le statut est BON		
		Fall Bad	La valeur de sortie est la valeur de repli et le statut de sortie est ERREUR		
		Fall Good	La valeur de sortie est la valeur de repli et le statut de sortie est BON		
		Upscale	La valeur de sortie est la gamme sortie haute et le statut de sortie est ERREUR		
		DownScale	La valeur de sortie est la gamme sortie basse et le statut de sortie est ERREUR		
Valeur de repli	En cas de statut erreur, la sortie peut être configurée pour adopter la valeur de repli. Ceci permet à la stratégie de dicter une sortie « sûre » en cas de défaut détecté.			0	Oper
IntBal	Demande d'équilibrage intégral	No Yes		No	
OutLowLimit	Ajuster pour correspondre à la valeur entrée basse	-99999 à OutHighLimit		0	Conf
OutHighLimit	Ajuster pour correspondre à la valeur entrée haute	OutLowLimit à 99999		0	Conf
NumPoints	Nombre de points sélectionnés				
EditPoint	Insérer ou supprimer des points				
In1	Ajuster au premier point de rupture			0	Oper






Bloc – Lin32		Sous-blocs : 1 à 8		
Nom	Description du paramètre	Value	Défaut	Niveau d'accès
Out1	Ajuster pour correspondre à l'entrée 1		0	Oper
...etc jusqu'à			0	
In32	Ajuster au dernier point de rupture		0	Oper
Out32	Ajuster pour correspondre à l'entrée 32		0	Oper

La linéarisation 32 points n'exige pas que l'on utilise la totalité des 32 points. Si un nombre inférieur de points est nécessaire, la courbe peut être terminée en réglant la première valeur superflue à un niveau inférieur au point précédent.

Inversement, si la courbe est continuellement descendante, elle peut être terminée en réglant le premier point superflu au-dessus du précédent.

## Polynôme

En-tête de liste - Poly		Sous-titres : 1 à 2		
Nom	Description du paramètre	Value	Défaut	Niveau d'accès
 pour sélectionner		Appuyez sur  ou  pour modifier les valeurs		
Input Lin	Pour sélectionner le type d'entrée Le type linéarisation sélectionne la courbe de linéarisation appareils appliquée au signal d'entrée. L'appareil contient plusieurs linéarisations thermocouple et RTD de série. Il existe également plusieurs linéarisations personnalisées que l'on peut télécharger avec iTools pour fournir la linéarisation des capteurs autres que les capteurs température.	J , K, L, R, B, N, T, S, PL2, C, PT100, Linear, SqRoot	J	Conf L3 R/O
Unités	Unités de la sortie	Aucune TempAbs V, mV, A, mA, PH, mmHg, psi, Bar, mBar, %RH, %, mmWG, inWG, inVW, Ohms, PSIG, %O2, PPM, %CO2, %CP, %/sec, TempRel Vide sec, min, hrs,		Conf L3 R/O
Res	Résolution de la valeur de sortie	XXXXX. XXXX.X, XXX.XX, XX.XXX, X.XXXX	XXXXX	Conf L3 R/O
Entrée	Valeur d'entrée L'entrée du bloc de linéarisation	Gamme de l'entrée destination du câblage		L3
Sortie	Valeur de sortie	Entre Out Low et Out High		Conf L3 R/O
In High	Haut échelle entrée	In Low to99999	0	L3
In Low	Bas échelle entrée	-99999 à In High	0	L3
Out High	Haut échelle sortie	Out Low à 99999	0	L3
Out Low	Bas échelle sortie	-99999 à Out High	0	L3
Type de repli	Type de repli La stratégie de repli intervient si l'état de la valeur d'entrée est erroné ou si sa valeur se situe en dehors de la gamme entrée haute et gamme entrée basse. Dans ce cas, la stratégie de repli peut être configurée de la manière suivante :	Clip Bad Clip Good Fall Bad Fall Good Upscale DownScale	Pour une explication, voir la Note 1 à la page 222 à la fin de cette section	Conf
Valeur de repli	Valeur à adopter par la sortie quand Statut = Erreur			L3

En-tête de liste - Poly		Sous-titres : 1 à 2			
Nom ⌚ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Status	Indique le statut de la sortie linéarisée :	OK	« Bon » indique que la valeur se trouve dans la gamme et que l'entrée n'est pas en rupture capteur.		L3 R/O
		Bad	Indique que la valeur est hors de gamme ou que l'entrée est en rupture capteur. Remarque : Ceci est également affecté par la stratégie de repli		

## AVIS

### 0 : Clip Bad

La mesure est rognée à la limite qu'elle a dépassée et son statut est réglé sur BAD de manière à ce que tout bloc fonction utilisant cette mesure puisse utiliser sa propre stratégie de repli. Par exemple la boucle de régulation peut maintenir sa sortie.

### 1 : Clip Good

La mesure est rognée à la limite qu'elle a dépassée et son statut est réglé sur BON de manière à ce que tout bloc fonction utilisant cette mesure puisse continuer à calculer et ne pas utiliser sa propre stratégie de repli.

### 2 : Fallback Bad

La mesure adoptera la valeur de repli configurée qui a été définie par l'utilisateur. De plus, le statut de la valeur mesurée sera réglé sur MAUVAIS de manière à ce que tout bloc fonction utilisant cette mesure puisse utiliser sa propre stratégie de repli. Par exemple la boucle de régulation peut maintenir sa sortie.

### 3 : Repli bon

La mesure adoptera la valeur de repli configurée qui a été définie par l'utilisateur. De plus, le statut de la valeur mesurée sera réglé sur BON de manière à ce que tout bloc fonction utilisant cette mesure puisse continuer à calculer et ne pas utiliser sa propre stratégie de repli.

### 4 : Augmentation

La mesure sera forcée d'adopter sa limite haute, un peu comme s'il y avait une pression résistive sur un circuit d'entrée. De plus, le statut de la mesure sera réglé sur MAUVAIS de manière à ce que tout bloc fonction utilisant cette mesure puisse utiliser sa propre stratégie de repli. Par exemple la boucle de régulation peut maintenir sa sortie.

### 6 : Diminution

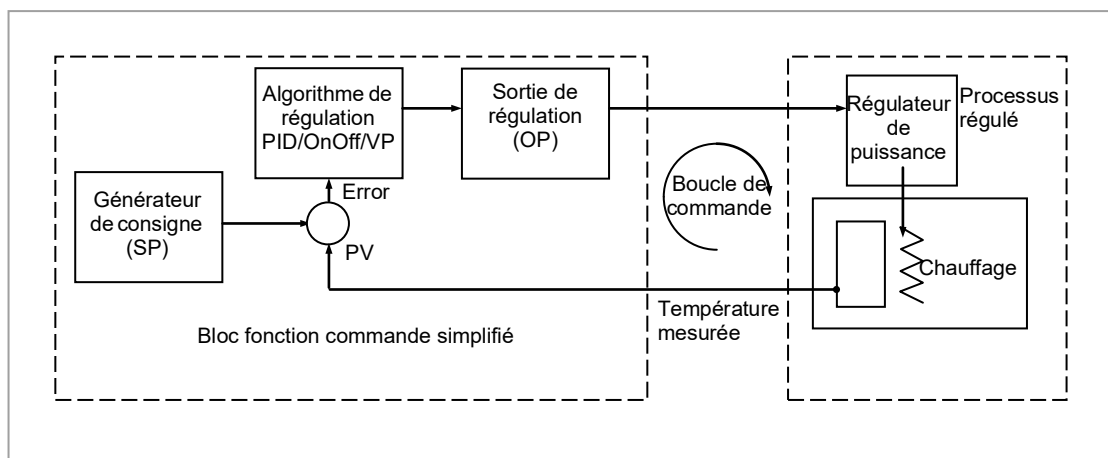
La mesure sera forcée d'adopter sa limite basse, un peu comme s'il y avait une pression résistive sur un circuit d'entrée. De plus, le statut de la mesure sera réglé sur MAUVAIS de manière à ce que tout bloc fonction utilisant cette mesure puisse utiliser sa propre stratégie de repli. Par exemple la boucle de régulation peut maintenir sa sortie.

# Configuration de la boucle de régulation

Deux boucles sont disponibles. Chaque boucle a deux sorties, Voie 1 et Voie 2, chacune pouvant être configurée pour commande PID, On/Off ou Valve Position (bornée ou non bornée). Pour la régulation de la température, la voie 1 est généralement configurée pour le chauffage et la voie 2 pour le refroidissement. Les descriptions données dans cette section se réfèrent principalement à la régulation de la température, mais s'appliquent généralement aussi à d'autres boucles de processus.

## En quoi consiste une boucle de régulation ?

Un exemple de boucle de régulation chauffage seul est présenté ci-dessous :



**Figure 57: Voie unique à boucle simple**

La température réelle mesurée, ou variable de processus (**PV**) est liée à l'entrée du régulateur. La PV est comparée à une consigne (**SP**) (ou température requise). S'il existe une erreur entre la température réglée et mesurée, le régulateur calcule une valeur de sortie pour demander un chauffage ou un refroidissement. Le calcul dépend du processus régulé. Dans ce régulateur, on peut sélectionner un algorithme **PID, On/Off, Boundless ou Bounded Valve Position**. Les sorties du régulateur (**OP**) sont connectées à des dispositifs de l'installation qui provoquent l'ajustement de la demande en chauffage (ou refroidissement), entraînant un changement de PV qui est ensuite mesuré par le capteur. On appelle cela la boucle de régulation fermée.

## Blocs de fonction de la boucle de régulation

La boucle de régulation est constituée de blocs fonctions. Les paramètres associés à chaque bloc fonction sont présentés dans des sous-titres. Chaque sous-titre est listé sous l'en-tête de page globale « **Lp-** » (**Lp1** pour la première boucle et **Lp2** pour la seconde boucle).

Les blocs fonction décrits dans cette section sont les suivants :

Sous-titre	Paramètres type	Numéro de section
Main	Vue d'ensemble des principaux paramètres tels que la sélection Auto/Manuel, la PV actuelle, la demande de sortie actuelle, la valeur de consigne sélectionnée et la valeur de consigne de travail.	<a href="#">Bloc fonction Main</a>
Setup	Pour configurer le type de régulation pour chaque voie de la boucle sélectionnée.	<a href="#">Bloc fonction de configuration de la boucle</a>

Sous-titre	Paramètres type	Numéro de section
Tune	Pour configurer et exécuter la fonction d'autoréglage.	<a href="#">Bloc Tuning Function</a>
PID	Pour configurer les paramètres de régulation à 3 termes	<a href="#">Bloc fonction PID</a>
SP	Pour sélectionner et régler différentes consignes, limites de consigne, vitesse d'évolution de la consigne	<a href="#">Bloc Setpoint Function</a>
OP	Pour configurer les paramètres de sortie tels que les limites, les conditions de rupture du capteur	<a href="#">Bloc fonction sortie</a>
Diag	Paramètres de diagnostic	<a href="#">Bloc fonction Diagnostics</a>

## Bloc fonction Main

Le bloc fonction principal fournit une vue d'ensemble des paramètres utilisés par l'ensemble de la boucle de régulation. Il permet :

- De sélectionner le fonctionnement automatique ou manuel
- D'arrêter la boucle de régulation à des fins de mise en service
- De maintenir l'action intégrale.
- Lire les valeurs PV et SP

Les paramètres peuvent faire l'objet d'un câblage souple dans le cadre d'une stratégie de régulation.

### Paramètres boucle – Main

Le tableau suivant résume les paramètres qui donnent un aperçu de la boucle 1 (Lp1) ou de la boucle 2 (Lp2) :

En-tête de liste – Lp1 ou Lp2		Sous-titre : Main			
Nom Ⓞ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
AutoMan Voir également la section <a href="#">Auto/Manual</a> .	Pour sélectionner le fonctionnement auto ou manuel. Ce bouton a la même fonction que le bouton Auto/Manuel décrit dans la section <a href="#">Pour sélectionner le fonctionnement auto ou manuel</a> .	Auto	Fonctionnement automatique (boucle fermée)	Auto	L3
		Man	Fonctionnement manuel (puissance de sortie ajustée par l'utilisateur)		
PV	La valeur d'entrée de la variable procédé. Généralement câblée depuis une entrée analogique.	Gamme de la source entrée			L3
Inhibit	Utilisée pour arrêter la commande par la boucle. Si autorisée, la boucle arrête la commande et la sortie de la boucle est réglée sur la valeur sortie « Safe ». « Safe » est un paramètre de la liste OP Lp1 (ou 2). Si la limite de débit de sortie est définie, la sortie passera en « Safe » à la limite de vitesse. Quand l'inhibition est quittée, le transfert est fluide. Si le suivi est configuré (voir les sections <a href="#">Setpoint Tracking</a> et <a href="#">Manual Tracking</a> .) L'inhibition prévaut sur le suivi. L'inhibition peut être câblée vers une source externe	No Yes	Inhibition désactivée Inhibition activée	No	L3

En-tête de liste – Lp1 ou Lp2		Sous-titre : Main			
Nom Ⓞ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Target SP	La valeur de la consigne que vise la boucle de régulation. Elle peut provenir de différentes sources, comme une SP interne et une SP externe.	Entre limites de consigne			L3
WSP	La valeur actuelle de la consigne utilisée par la boucle de régulation. Elle peut provenir de différentes sources, comme une SP interne et une SP déportée. La consigne travail est toujours lecture seule car elle provient d'autres sources.	Entre limites de consigne			R/O
Sortie de travail	La sortie réelle de la boucle avant qu'elle soit divisée entre les sorties voie 1 et voie 2.				R/O
IntHold	Bloque la phase intégrale à sa valeur actuelle. Voir également la section <a href="#">Integral Hold</a>	No Yes	Maintien intégrale inactif Maintien intégrale autorisé	No	L3

## Auto/Manual

Si la commande marche/arrêt est configurée, la puissance de sortie peut être modifiée par l'utilisateur, mais elle ne peut être réglée que sur +100 %, 0 % ou -100 %. Cela équivaut à chauffage ON/refroidissement OFF, chauffage OFF/refroidissement OFF, chauffage OFF/refroidissement ON.

Pour la régulation « PID », la sortie peut être modifiée entre +100 % et -100 % (si « cool » est configuré). La valeur de sortie réelle est soumise à restriction et à une limite de taux de sortie.

Pour le contrôle de la position de la vanne, les boutons de montée et de descente en manuel contrôleront directement les sorties de relais (ou triac) de montée et de descente. À partir des communications numériques, il est possible de réguler la vanne en envoyant des commandes de type « nudge ». Une seule commande manuelle déplace la vanne de 1 durée d'activation minimum. En mode manuel, l'état naturel est le repos.

En cas de rupture de capteur alors que le régulateur est en mode automatique, le régulateur envoie la puissance de sortie de la rupture de capteur. Cependant, l'utilisateur peut maintenant passer à la commande manuelle. Dans ce cas, la commande manuelle devient active et l'utilisateur peut modifier la puissance de sortie. Dès que le mode manuel est quitté, c'est-à-dire au moment du retour à la commande automatique, le régulateur vérifie à nouveau la rupture de capteur.

Si Autotune est activé pendant le mode manuel, Autotune reste en état réinitialisé et lorsque l'utilisateur met le régulateur en mode commande automatique Autotune démarre.

## Bloc fonction de configuration de la boucle

Loop Set Up configure le type de régulateur requis pour chaque voie.

## Types de boucles de régulation

On peut configurer trois types de boucles de régulation. Il s'agit de la régulation On/Off, de la régulation PID ou de la régulation des vannes motorisées

### Régulation On/Off

La régulation On/Off est le moyen de commande le plus simple, qui active simplement le chauffage quand la PV est inférieure à la consigne et le désactive quand elle est supérieure à la consigne. Par conséquent, la régulation On/Off entraîne une oscillation de la variable du processus. Cette oscillation peut affecter la qualité du produit final et peut être utilisée pour des processus non critiques. Un certain degré d'hystérésis doit être défini dans la commande On/Off si l'on veut réduire le fonctionnement de l'appareil de commutation et éviter le brouillage du relais.

Si on utilise un refroidissement, l'alimentation de refroidissement est activée quand la PV est supérieure à la consigne et désactivée quand elle est inférieure.

Elle convient pour réguler des appareils de commutation tels que des relais, des contacteurs, des triacs ou des appareils numériques (logiques).

### Régulation PID

PID, également appelée « Régulation trois phases », est un algorithme qui ajuste continuellement la sortie, en fonction d'un ensemble de règles pour compenser les changements de la variable de processus. Il offre une régulation plus stable mais les paramètres doivent être configurés pour correspondre aux caractéristiques du procédé contrôlé.

Voici les trois actions :

P - Bande proportionnelle, I - Temps intégrale, D - Temps dérivée

La sortie du régulateur est la somme des contributions de ces trois actions. La sortie combinée est une fonction de l'amplitude et de la durée du signal d'erreur et de la vitesse de changement de la valeur de procédé.

Il est possible de désactiver les actions intégrales et dérivées et d'effectuer la régulation uniquement sur la bande proportionnelle (P), sur proportionnelle plus intégrale (PI) ou proportionnelle plus dérivée (PD).

La commande PI peut être utilisée, par exemple, lorsque le capteur mesurant la température d'un four est sensible au bruit ou à d'autres interférences électriques, où l'action dérivée pourrait entraîner des fluctuations importantes de la puissance du chauffage.

On peut utiliser la régulation PD par exemple sur les mécanismes servo.

En plus des trois phases décrites ci-dessus, il existe d'autres paramètres qui déterminent la performance de la boucle de régulation. Il s'agit notamment des termes Cutback, Relative Cool Gain, Manual Reset, qui sont décrits dans les sections suivantes.

## Commande de vanne motorisée

Cet algorithme est conçu spécifiquement pour le positionnement des vannes motorisées. Il fonctionne en mode illimité (parfois appelé Valve Positioning Unbounded) ou en mode limité.

**Boundless VP control (VPU)** ne nécessite pas de potentiomètre de retour de position pour fonctionner. Il s'agit d'un algorithme en mode vitesse qui régule directement la direction et la vitesse du mouvement de la vanne afin de minimiser l'erreur entre la consigne et la PV. Il utilise des sorties triac ou relais pour piloter le moteur de la vanne.

☺ Un potentiomètre peut être utilisé en mode illimité, mais il sert uniquement à indiquer la position réelle de la vanne et n'est pas utilisé dans le cadre de l'algorithme de régulation.

**Bounded VP control (VPB)** nécessite un potentiomètre de retour dans le cadre de l'algorithme de commande.

La commande est effectuée en délivrant une impulsion de « montée », une impulsion de « descente » ou aucune impulsion en réponse au signal de demande de commande via des sorties de relais ou de triacs.

## Commande de vanne motorisée en mode manuel

La VP bornée commande en mode manuel car la boucle de positionnement interne continue à fonctionner contre le feedback du potentiomètre et fonctionne donc comme une boucle de position.

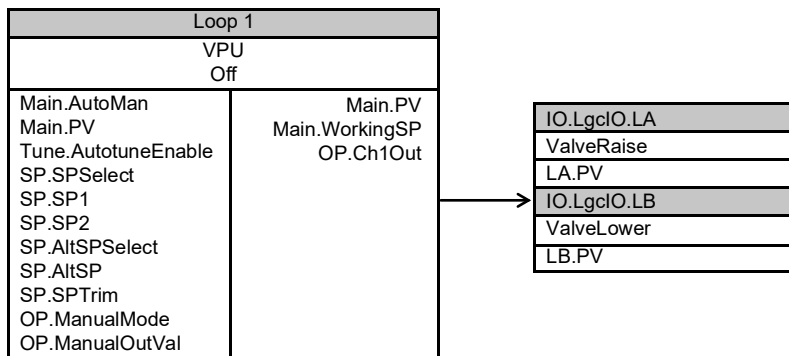
En mode non borné, l'algorithme est un positionneur de mode vitesse. Quand le mode manuel est sélectionné, l'algorithme prédit où la vanne se déplacera sur la base de la modification de la puissance manuelle. En effet, lorsque vous appuyez sur la touche de montée ou de descente, la vitesse de +100 % ou de -100 % est utilisée pendant la durée de l'appui sur la touche et la sortie de montée ou de descente est activée. En mode non borné il est essentiel de configurer correctement la durée de course du moteur pour que la durée intégrale soit correctement calculée. Le temps de course du moteur est défini comme le délai entre la vanne entièrement ouverte et la vanne entièrement fermée. Il ne s'agit pas nécessairement du temps imprimé sur le moteur ; en effet, si des arrêts mécaniques ont été configurés sur le moteur, la durée de course de la vanne pourra être différente. De plus, si le temps de déplacement de la vanne est correctement réglé, la position indiquée sur le régulateur correspondra assez précisément à la position réelle de la vanne.

Chaque fois que la vanne est amenée à ses butées d'extrémité, l'algorithme est réinitialisé à 0 % ou 100 % pour compenser les changements pouvant se produire suite à l'usure des liaisons ou d'autres pièces mécaniques.

Cette technique fait que le VP non borné ressemble à une boucle de positionnement en mode manuel alors que ce n'est pas le cas. Ceci permet d'utiliser des combinaisons de chauffage et de refroidissement, par ex. PID chauffage, VPU refroidissement et d'avoir le mode manuel fonctionnant comme prévu.

## Branchements de sortie de la vanne motorisée

La sortie de boucle qui a été configurée comme position de la vanne peut être câblée à l'E/S logique (LA et LB) ou à un module à double sortie (relais, logique ou triac). Un seul type d'E/S doit être configuré dans la sortie d'E/S double car la seconde prendra le type opposé. Par exemple, si la sortie Loop 1 Channel 1 est câblée sur le Logic IO LA et IO Type est configuré comme Valve Raise, IO Type pour Logic IO LB sera Valve Lower comme indiqué ci-dessous.





## Paramètres boucle - Configuration

Un résumé des paramètres utilisés pour configurer le type de commande est répertorié dans le tableau suivant :

En-tête de liste – Lp1 ou Lp2		Sous-titre : Setup			
Nom Ⓞ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Ch1 Control Ch2 Control. Voir également la section <a href="#">Types de boucles de régulation</a> .	Sélectionne l'algorithme de commande voie 1/2. Différents algorithmes peuvent être sélectionnés pour les voies 1 et 2. Dans les applications de régulation de la température, Ch1 est généralement le chauffage et Ch2 le refroidissement	Off	Voie désactivée	Selon le bon de commande	Conf L3 R/O
		OnOff	Commande On/Off		
		PID	Régulation 3 actions ou PID		
		VPU	Position de vanne non bornée		
		VPB	Position de vanne bornée		
Control Act	Sélectionne la direction de commande, c'est-à-dire action inverse ou directe	Rev	Action inversée. La sortie augmente quand la PV est inférieure à la SP. Ceci est le réglage habituel pour la régulation du chauffage.	Rev	Conf L3 R/O
		Dir	Action directe; La sortie augmente quand la PV est supérieure à la SP. Ceci est le réglage habituel pour la régulation du refroidissement		
PB Units Voir également la section <a href="#">Proportional Band</a> .	Définit le style de présentation de la bande proportionnelle.	Eng	Unités physiques telles que C ou F	Eng	Conf L3 R/O
		Percent	Pourcentage de gamme de la boucle (Range Hi - Range Lo)		
Deriv Type	Sélectionne si la dérivée agit uniquement en cas de changements de la PV ou en cas d'erreur (changements de PV ou de consigne).	PV	Seuls les changements de PV entraînent des changements de la sortie dérivée. Utilisé généralement pour les systèmes de procédé, notamment ceux qui emploient la régulation de vannes car elle réduit l'usure des éléments mécaniques des vannes.	PV	Conf L3 R/O
		Error	Les modifications de la PV ou de la SP créent une sortie dérivée. Le paramètre Derivative on error doit être utilisé avec un programmeur car il a tendance à réduire le dépassement de rampe. Il est également généralement avantageux d'utiliser la dérivée sur erreur pour les systèmes de régulation de température afin d'obtenir une réponse rapide aux petites modifications de la consigne.		
Les deux paramètres ci-dessus apparaissent si Ch1 ou Ch2 est configurée pour la commande Off ou OnOff					
Loop Name	Nom personnalisé pour la boucle	Configuré avec iTools. Voir l'aide en ligne intégrée à iTools pour plus d'informations.			R/O

## Bloc fonction PID

Le bloc fonction PID comporte les paramètres suivants :

### Paramètres boucle – PID

Un résumé des paramètres utilisés pour optimiser le régulateur est présenté dans le tableau suivant :

En-tête de liste – Lp1 ou Lp2		Sous-titre : PID			
Nom Ⓞ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Sched Type	Pour choisir le type de programmation de gain.	Off	Programmation de gain inactive	Off	L3
		Set	Le jeu PID peut être sélectionné par l'opérateur.		
		SP	Le transfert entre un jeu et le suivant dépend de la valeur de la consigne		
		PV	Le transfert entre un jeu et le suivant dépend de la valeur de la variable procédé		
		Error	Le transfert entre un jeu et le suivant dépend de la valeur de l'erreur		
		OP	Le transfert entre un jeu et le suivant dépend de la valeur de la sortie		
		Rem	Le transfert entre un jeu et le suivant dépend de la valeur de l'entrée déportée		
Num Sets	Sélectionne le nombre d'ensembles PID dans la programmation du gain. Ceci permet de réduire les listes si le processus n'exige pas les trois jeux PID.	1 à 3		1	L3
Entrée déportée	Ce paramètre n'apparaît que lorsque « Sched Type » = « Rem ».	Unités Gamme			L3
Active set	Jeu de travail actuel.	Set1 Set2 Set3		Set1	R/O
Boundary 1-2	Définit le niveau auquel le jeu PID 1 passe au jeu PID 2.	Unités Gamme Le paramètre « Boundary » s'applique seulement quand « Sched Type » = « SP », « PV », « Error », « OP » ou « Rem »			L3
Boundary 2-3	Définit le niveau auquel le jeu PID 2 passe au jeu PID 3.				
Les 6 paramètres ci-dessus sont associés à la programmation du gain décrite plus loin dans la section <a href="#">Gain Scheduling</a> .					
PB/PB2/PB3	Bande proportionnelle Set1/Set2/Set3. L'action proportionnelle, en unités d'affichage ou %, fournit une sortie proportionnelle à la taille du signal d'erreur. Voir également la section <a href="#">Proportional Band</a> .	0,0 à 9999,9 (0,0 n'est pas un réglage pratique)	Unités physiques ou %	20	L3
Ti/Ti2/Ti3	Constante de temps intégrale Set1/Set2/Set3. Élimine les erreurs de statisme en incrémentant ou en décrémentant la sortie proportionnellement à l'amplitude et à la durée du signal d'erreur. Voir également la section <a href="#">Integral Term</a> .	Off ou 1 à 99999	Unités = secondes Off = action intégrale désactivée	360	L3

En-tête de liste – Lp1 ou Lp2		Sous-titre : PID			
Nom ☺ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Td/Td2/Td3	Constante de temps dérivée Set1/Set2/Set3 Détermine l'amplitude de la réaction du régulateur à la vitesse de variation de la valeur mesurée. Est utilisé pour réguler le sur-dépassement ou le sous-dépassement et pour rétablir rapidement la PV en cas de variation soudaine de la demande. Voir également la section <a href="#">Derivative Term</a> .	Off ou 1 à 99999	Unités = secondes Off = action dérivative désactivée	60	L3
R2G/R2G2/R2G3	Gain de refroidissement relatif Jeu1/Jeu2/Jeu3. Présent uniquement si le refroidissement a été configuré. Configure la bande proportionnelle de refroidissement qui compense les différences entre le gain de puissance de chauffage et le gain de puissance de refroidissement. Voir également la section <a href="#">Gain de refroidissement relatif</a> .	0,1 à 10,0		1.0	L3
CBH/CBH2/CBH3	Réduction haute Jeu1/Jeu2/Jeu3. Le nombre d'unités d'affichage au dessus du point de consigne auquel la sortie du régulateur sera forcée à 0 % ou -100 % (OP min) afin de modifier le sous-dépassement de refroidissement. Voir également la section <a href="#">Réduction haute et basse</a> .	Auto ou 0,1 à 9999,9	Auto = 3*PB	Auto	L3
CBL/CBL2/CBL3	Réduction basse Jeu1/Jeu2/Jeu3. Le nombre d'unités d'affichage en dessous de la consigne auquel la sortie du régulateur sera forcée à 100 % (OP max) afin de modifier le dépassement de chauffage. Voir également la section <a href="#">Réduction haute et basse</a> .				
MR/MR2/MR3	Intégrale manuelle Jeu1/Jeu2/Jeu3 Utilisée pour supprimer les décalages de PV de la consigne. La réinitialisation manuelle introduit un niveau de puissance supplémentaire fixe à la sortie. Il s'agit de la puissance nécessaire pour éliminer l'erreur en régime permanent du régulateur proportionnel seul. La réinitialisation manuelle est appliquée à la place de la composante intégrale lorsque le temps intégrale est réglé sur Off. Voir également la section <a href="#">Manual Reset</a> .	0,0 à 100,0	%	0.0	L3
LBT/LBT2/LBT3	Temps rupture boucle Set1/Set2/Set3 Voir également la section <a href="#">Loop Break</a> .	Off ou 1 à 99999	Unités = secondes	100	L3
OPHi/2/3	Limite haute de la sortie pour chaque jeu	+100	Limites entre « OPLo » et 100	100	L3
OPLo/2/3	Limite basse de la sortie pour chaque jeu	-100	Limites entre « OPHi » et -100	-100	L3

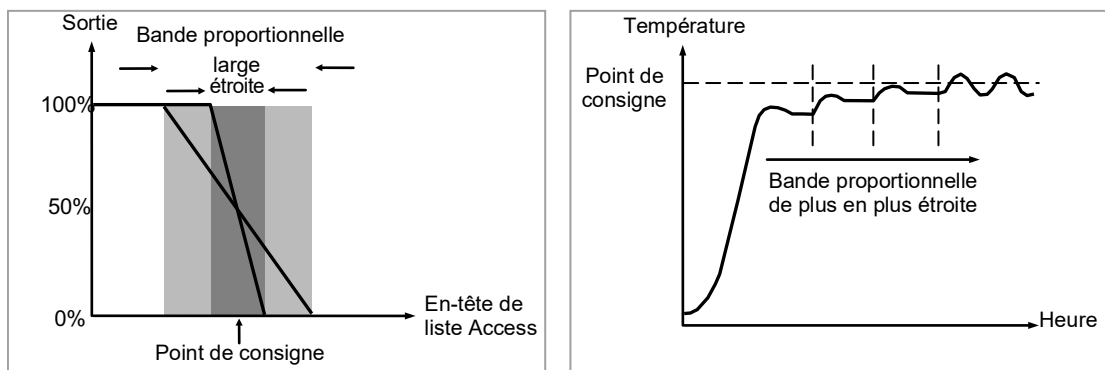
## AVIS

Si le type de régulateur est réglé sur On/Off, seule la LBT est affichée dans la liste PID.

## Proportional Band

La bande proportionnelle (PB), ou gain, fournit une sortie proportionnelle à l'amplitude du signal d'écart. Il s'agit de la plage sur laquelle la puissance de sortie est continuellement réglable de manière linéaire, de 0 % à 100 % (pour un régulateur chauffage seul). En dessous de la bande proportionnelle, la sortie est entièrement activée (100 %), au-dessus de la bande proportionnelle la sortie est entièrement désactivée (0 %) comme indiqué dans la figure ci-dessous.

La largeur de la bande proportionnelle détermine l'ampleur de la réponse à l'écart. Si elle est trop étroite (gain élevé) le système oscille car il est trop réactif. Si elle est trop large (gain faible) la régulation est lente. Dans une situation idéale, la bande proportionnelle est aussi étroite que possible sans provoquer d'oscillation.



**Figure 58: Action proportionnelle**

La figure ci-dessus montre également l'effet du rétrécissement de la bande proportionnelle jusqu'au point d'oscillation. Une bande proportionnelle large entraîne une régulation en ligne droite mais avec une erreur initiale appréciable entre le point de consigne et la température réelle. Quand la bande s'amincit, la température se rapproche de la consigne jusqu'à devenir instable.

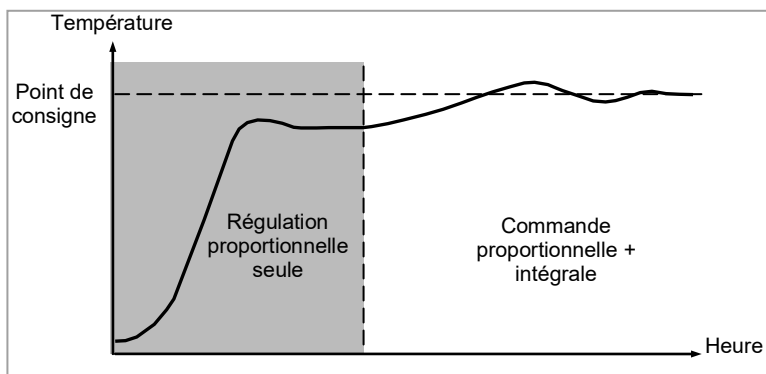
La bande proportionnelle peut être configurée en unités physiques ou comme pourcentage de la plage du régulateur.

## Integral Term

Dans un régulateur proportionnel seul, il doit exister une erreur entre la consigne et la PV pour que le régulateur délivre de la puissance. Intégrale est utilisée pour obtenir une erreur de statisme **zéro**.

L'action intégrale modifie lentement le niveau de sortie suite à une erreur entre la consigne et la valeur mesurée. Si la valeur mesurée est inférieure au point de consigne, la phase intégrale augmente progressivement la sortie pour tenter de corriger l'erreur. Si elle est supérieure au point de consigne, la phase intégrale diminue progressivement la sortie ou augmente la puissance de refroidissement afin de corriger l'erreur.

La Figure ci-dessous montre le résultat de l'introduction d'une action intégrale.

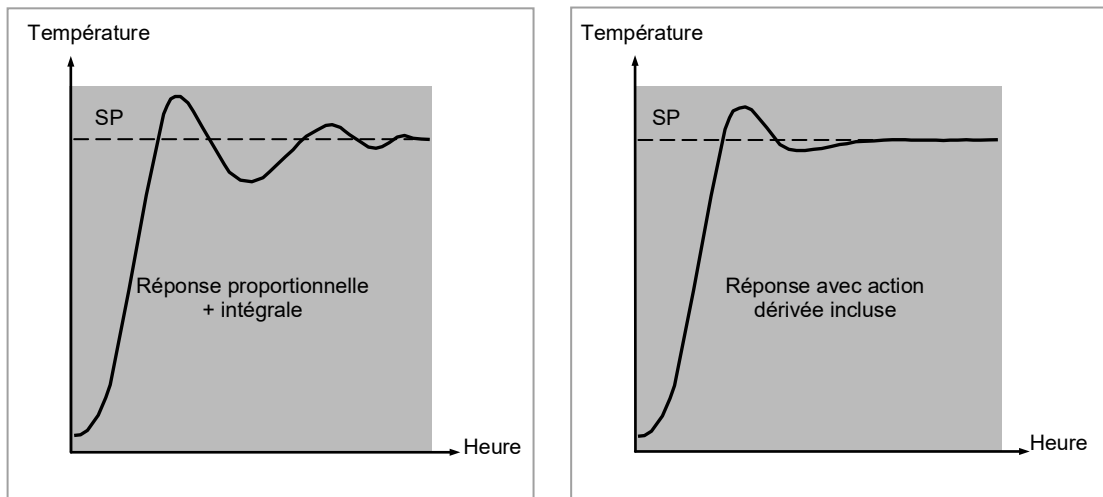


**Figure 59: Régulation proportionnelle + intégrale**

Les unités de l'action intégrale sont mesurées en temps (1 à 99999 secondes dans les régulateurs 3500). Plus la constante de temps intégrale est longue, plus la sortie est modifiée lentement et plus la réponse est lente. Une valeur intégrale trop faible entraîne un dépassement du processus et peut-être un début d'oscillation. L'action intégrale peut être désactivée en paramétrant sa valeur sur Off.

## Derivative Term

L'action dérivée, ou vitesse, fournit un changement soudain de sortie suite à un changement rapide de l'erreur, que cela soit provoqué par la PV seule (dérivée sur PV) ou également par des changements de la SP (dérivée sur sélection de l'erreur) - voir également la section [Paramètres boucle - Configuration](#). Si la valeur mesurée diminue rapidement, l'action dérivée apporte un changement important dans la sortie pour tenter de corriger la perturbation avant qu'elle ne prenne trop d'ampleur. Son utilisation la plus utile est pour corriger de petites perturbations.



**Figure 60: Action proportionnelle + Intégrale + Dérivée**

La dérivée modifie la sortie pour réduire la vitesse de changement de l'erreur. Elle réagit aux changements de la PV en modifiant la sortie pour supprimer la transitoire. L'augmentation du temps dérivée réduit le délai de stabilisation de la boucle après un changement de transitoire.

La dérivée est souvent associée à tort à l'inhibition des dépassements plutôt qu'à la réponse transitoire. En fait, il ne faut pas utiliser la dérivée pour limiter le dépassement au démarrage car cela dégradera inévitablement la performance en état stable du système. Il est préférable de laisser l'inhibition du dépassement à la charge des paramètres de régulation d'approche, Réduction haute et basse, section [Réduction haute et basse](#).

La dérivée est généralement utilisée pour augmenter la stabilité de la boucle, mais il existe des situations dans lesquelles la dérivée peut être la cause d'une instabilité. Par exemple, si le PV est bruyant, l'action dérivée peut amplifier ce bruit et entraîner un changement excessif de la sortie. Dans ces circonstances, il est souvent préférable de désactiver l'action dérivée et de syntoniser à nouveau la boucle.

Si le réglage est Off (0), aucune action dérivée ne sera appliquée.

La valeur dérivée peut être calculée par rapport au taux d'évolution PV ou au taux d'évolution de l'erreur. Si elle est configurée par rapport à l'erreur, les changements du point de consigne seront transmis à la sortie. Pour les applications comme la régulation de la température des fours, on choisit habituellement la valeur dérivée sur PV pour éviter un choc thermique provoqué par un changement soudain de sortie suite à un changement de point de consigne.

## Gain de refroidissement relatif

Le gain de la sortie de commande voie 2, par rapport à la sortie de commande voie 1.

Le gain Ch2 relatif compense les quantités différentes de puissance disponible pour chauffer, à la différence de celles disponibles pour refroidir un processus. Par exemple, les applications de refroidissement d'eau peuvent exiger un gain de froid relatif de 0,25 car le refroidissement est 4 fois plus important que le processus de chauffage à la température d'exploitation.

(Ce paramètre est normalement réglé automatiquement quand un Autotune est réalisé).

## Réduction haute et basse

Réduction haute « **CBH** » et Réduction basse « **CBL** » sont les valeurs qui modifient la quantité de dépassement ou de sous-dépassement se produisant au cours des changements importants de PV dans les conditions de démarrage, par exemple. Elles sont indépendantes des phases PID, c'est-à-dire que les phases PID peuvent être configurées pour une réponse stationnaire optimale et les paramètres de réduction servent alors à modifier un éventuel dépassement.

La réduction exige de déplacer la bande proportionnelle vers le point de réduction le plus proche de la valeur mesurée dès que ce dernier se trouve hors de la bande proportionnelle et que la puissance est saturée (à 0 ou 100 % pour un régulateur chauffage seulement). La bande proportionnelle se déplace vers le base jusqu'au point de réduction inférieur et attend que la valeur mesurée y corresponde. Elle escorte alors la valeur mesurée avec un contrôle PID complet du point de consigne. Dans certains cas, cela peut entraîner une « chute » de la valeur mesurée lorsqu'elle s'approche de la consigne, comme indiqué à la figure ci-dessous mais en général cela réduit le temps nécessaire pour faire démarrer le procédé.

L'action décrite ci-dessus est inversée pour une chute de température.

Si la réduction est configurée sur Auto, les valeurs de réduction sont configurées automatiquement sur 3\*PB.

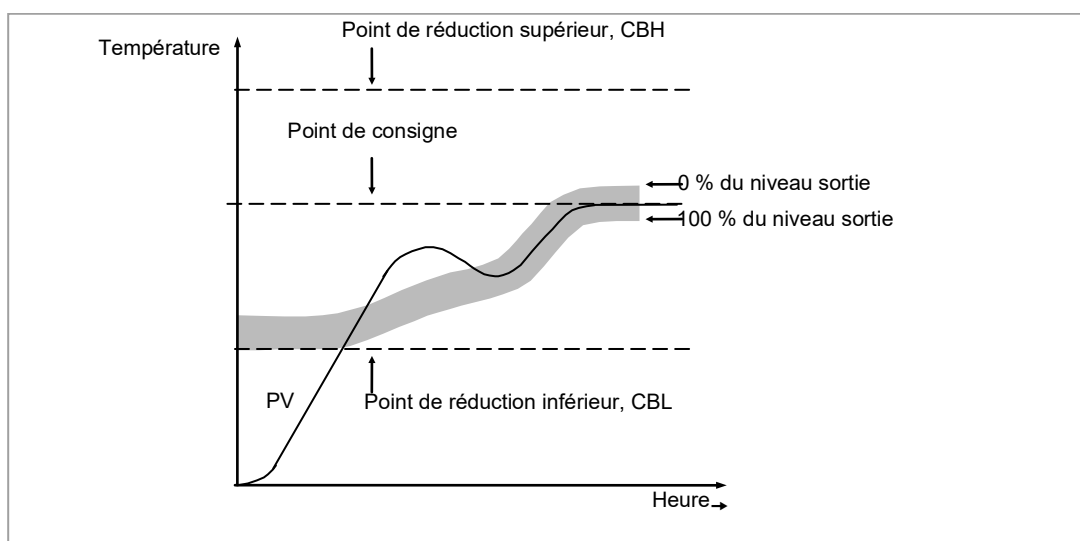


Figure 61: Réduction haute et basse

## Manual Reset

Dans un régulateur 3 termes (un régulateur PID), l'action intégrale supprime automatiquement l'erreur d'état stable de la consigne. Si le régulateur est réglé comme un régulateur PID, l'action intégrale est réglée sur « OFF ». Dans ces conditions, la valeur mesurée peut ne pas se stabiliser précisément à la consigne. Le paramètre RAZ manuelle (MR) représente la valeur de la sortie de puissance qui sera fournie quand l'erreur sera zéro. Vous devez configurer cette valeur manuellement afin de supprimer l'erreur statique.

## Integral Hold

Si ce paramètre est activé, le composant intégral du calcul PID sera gelé. Il se maintiendra donc à sa valeur actuelle mais n'intégrera aucune perturbation dans l'installation. Cela équivaut essentiellement au passage à la commande PD avec une valeur de réinitialisation manuelle préconfigurée.

Il peut être utilisé, par exemple, dans une situation où l'on s'attend à ce que la boucle s'ouvre - il peut être nécessaire d'éteindre les chauffages pendant une courte période ou de passer en mode manuel à faible puissance. Dans ce cas, il peut s'avérer avantageux de le câbler sur une entrée logique qui s'activera lorsque les chauffages seront arrêtés. Quand les chauffages sont à nouveau mis en route, l'intégrale a retrouvé sa valeur antérieure, ce qui minimise le dépassement.

## Integral De-bump

Il s'agit d'une fonction incluse dans le régulateur qui n'est pas accessible à l'utilisateur. Quand on passe de la commande manuelle à automatique, le composant intégrale est forcé vers :

la valeur de sortie – le composant proportionnel – le composant dérivé ( $I = OP - P - D$ ).

Ainsi, il ne se produit aucune modification dans la sortie au moment du changement, une situation appelée « **Bumpless Transfer** » (transfert régularisé). La puissance de sortie évolue alors progressivement en fonction de la demande de l'algorithme PID. Un transfert régularisé se produit aussi quand on passe de la commande auto à manuelle. Au moment du changement, la puissance de sortie reste la même que la demande en état automatique. L'opérateur peut alors l'augmenter ou la diminuer à partir de ce niveau.



## Loop Break

La boucle est considérée ouverte si la PV ne réagit pas à un changement dans la sortie à un moment donné. Comme le délai de réaction varie d'un procédé à l'autre, le paramètre **Loop Break Time (liste LBT – PID)** permet de définir une durée avant le lancement d'une **Loop Break Alarm (liste Lp Break - Diag)**.

L'alarme de rupture de boucle tente de détecter la perte de régulation dans la boucle de régulation en vérifiant la sortie de régulation, la valeur de procédé et sa vitesse de changement. Ceci ne doit pas être confondu avec la défaillance de charge et la défaillance partielle de charge. L'algorithme de rupture de boucle est seulement une détection logicielle.

L'occurrence d'une rupture de boucle provoque l'activation du paramètre d'alarmes de rupture de boucle. Cela n'a pas d'incidence sur l'action de régulation à moins que le câblage (dans le logiciel ou le matériel) ne soit fait pour affecter spécifiquement la régulation.

On pose l'hypothèse comme quoi du moment que la puissance de sortie demandée se trouve dans les limites de puissance de sortie d'une boucle de régulation, la boucle fonctionne en régulation linéaire et n'est donc pas dans un état d'ouverture de boucle.

Néanmoins, si la sortie devient saturée, la boucle fonctionne hors de sa région de régulation linéaire.

De plus, si la sortie reste saturée à la même puissance de sortie pendant une période significative, ceci peut indiquer la présence d'un défaut dans la boucle de régulation. L'origine de l'ouverture de la boucle n'a pas d'importance, mais la perte de régulation pourrait être catastrophique.

Comme on connaît généralement la constante de temps pour un pire cas, on peut calculer une durée de pire cas durant laquelle la charge doit avoir réagi avec un mouvement minimum de température.

En réalisant ce calcul, on peut utiliser le rythme d'approche correspondant vers le point de consigne pour déterminer si la boucle ne peut plus exercer de régulation au point de consigne choisi. Si le PV s'éloignait du point de consigne ou s'approchait du point de consigne à un rythme inférieur à celui qui a été calculé, l'état d'ouverture de boucle serait confirmé.

## Rupture de boucle et Autotune

Si un Autotune est effectué, le temps de rupture de boucle est automatiquement réglé sur  $Ti^2$  pour une boucle PI ou PID, ou sur  $12 \cdot Td$  pour une boucle PD.

Pour un régulateur On/Off, la détection de rupture de boucle est aussi basée sur le temps de rupture de boucle de  $0,1 \cdot \text{INTERVALLE}$ , où  $\text{INTERVALLE} = \text{Maxi Gamme} - \text{Mini Gamme}$ . Ainsi, si la sortie se trouve à une limite alors que le PV n'a pas évolué de  $0,1 \cdot \text{INTERVALLE}$  au cours du temps de rupture de la boucle, une rupture de boucle se produira.

Pour toutes les configurations de régulation autres que On/Off (c'est-à-dire lorsque la bande proportionnelle est un paramètre valide), si la sortie est en mode saturation et la PV n'a pas évolué de  $>0,5 \cdot Pb$  pendant le temps de rupture de la boucle, une condition de rupture de boucle est considérée comme s'étant produite.

Si le temps de rupture de la boucle est 0 (off), le temps de rupture de la boucle n'est pas réglé.

## Gain Scheduling

Dans certains procédés, le jeu de PID syntonisé peut être très différent à basse température et à haute température, notamment dans les systèmes de commande où la réaction à la puissance de refroidissement est significativement différente de celle à la puissance de chauffage. Gain Scheduling permet de stocker un certain nombre de jeux PID et fournit le transfert automatique de la régulation entre un jeu de valeurs PID et un autre. Dans le cas du 3500, le nombre maximum de jeux est de trois, c'est-à-dire que deux limites sont fournies pour être sélectionnées lorsque le jeu PID suivant sera utilisé. Quand une limite est dépassée, le jeu PID suivant est sélectionné de manière fluide. L'hystérèse est utilisée pour empêcher l'oscillation de programmation aux limites.

La programmation de gain est en fait un tableau de référence que l'on peut sélectionner en utilisant différents types ou stratégies. Autotune effectue le réglage selon le jeu PID actif programmé.

Les types de gains programmés suivants sont proposés par le paramètre « Sched Type » :

- Set                    Le jeu PID peut être sélectionné par l'opérateur.  
Il est possible d'utiliser un câblage logiciel pour contrôler la sélection des jeux de gain. Ceci peut être lié au segment programmeur, en remplaçant les réglages PID par des segments individuels ou peut être câblé à une entrée logique pour que le jeu PID de travail puisse être réglé à distance.
- SP                    Le transfert entre un jeu et le suivant dépend de la valeur de la consigne.
- PV                    Le transfert entre un jeu et le suivant dépend de la valeur de la PV.
- Error                Le transfert entre un jeu et le suivant dépend de la valeur de l'erreur.
- OP                    Le transfert entre un jeu et le suivant dépend de la valeur de la demande OP.
- Rem                  Un paramètre déporté peut être câblé dans le programmeur, le jeu de PID étant alors sélectionné en fonction de la valeur de cette entrée déportée. Un exemple pourrait être la modification automatique des limites de trim en amont dans une boucle en cascade.

Le régulateur 3500 dispose d'un maximum de trois jeux de valeurs PID. Le paramètre « Num Sets » permet de limiter le nombre de jeux à un, deux ou trois.

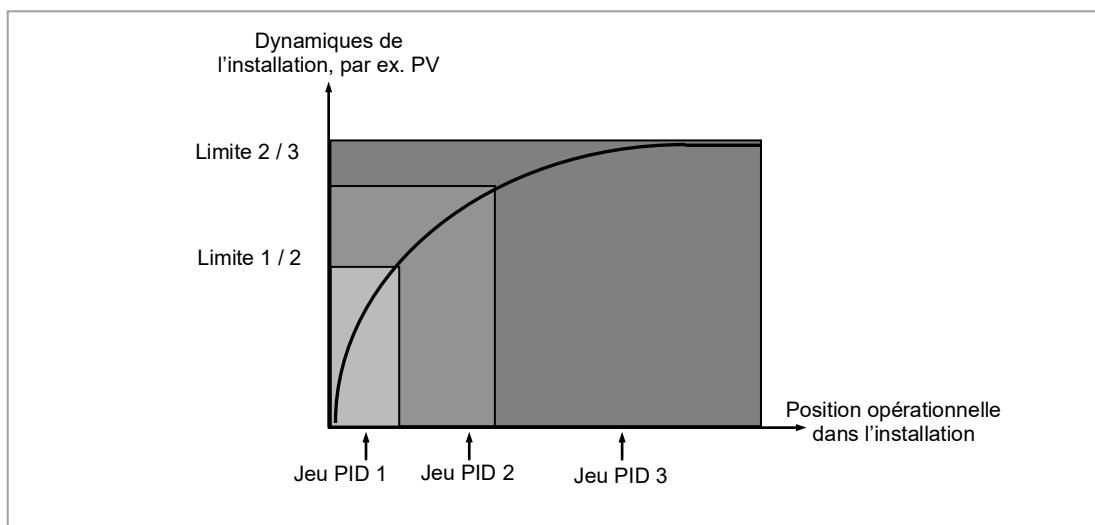


Figure 62: Programmation du gain sur une large gamme de variables de fonctionnement

## Bloc Tuning Function

Le réglage met en jeu le réglage des paramètres suivants :

Proportional Band « PB », Integral Time « Ti », Derivative Time « Td », Cutback High « CBH », Cutback Low « CBL », et Relative Cool Gain « R2G » (applicable uniquement aux systèmes de chauffage/refroidissement).

Le régulateur est expédié avec ces paramètres configurés selon les valeurs par défaut. Dans de nombreux cas, les valeurs par défaut donnent une régulation adéquate stable rectiligne, mais la réponse de la boucle ne sera peut-être pas idéale. Comme les caractéristiques du processus sont fixées par la conception du processus, il faut ajuster les paramètres de régulation du régulateur pour obtenir la meilleure régulation. Afin de déterminer les valeurs optimales pour une boucle ou un procédé spécifique, il faut réaliser une procédure appelée syntonisation de boucle. Si des modifications importantes sont apportées ultérieurement au procédé et influencent sa réaction, il peut s'avérer nécessaire de re-syntoniser la boucle.

Les utilisateurs peuvent syntoniser la boucle automatiquement ou manuellement. Les deux procédures exigent que la boucle oscille et sont décrites dans les sections suivantes.

## Réponse boucle

Si nous ne tenons pas compte de l'oscillation boucle, il y a trois catégories de performance boucle :

**Under Damped** - Dans cette situation, les actions sont configurées pour éviter l'oscillation mais entraînent un dépassement de la valeur de processus suivi par une oscillation décroissante jusqu'à ce que le PV se stabilise enfin à la consigne. Ce type de réponse peut donner une durée minimale jusqu'à la consigne mais le dépassement peut entraîner des problèmes dans certaines situations et la boucle peut s'avérer sensible aux changements soudains de la valeur de processus, ce qui provoque des oscillations décroissantes supplémentaires avant une nouvelle stabilisation.

**Critically Damped** - Ceci représente une situation idéale dans laquelle un dépassement des petits changements ne se produit pas et où le processus réagit aux changements de manière contrôlée et non oscillante.

**Over Damped** - Dans cette situation, la boucle réagit de manière contrôlée mais lente, ce qui entraîne une performance non idéale et trop lente de la boucle.

L'équilibrage des actions P, I et D dépend totalement de la nature du processus à réguler.

Dans un extrudeur de plastique par exemple, une zone de boîtier présente des réponses différentes d'une filière, un rouleau lamineur, une boucle d'entraînement, une boucle de contrôle d'épaisseur ou une boucle de pression. Pour obtenir la meilleure performance sur une chaîne d'extrusion, tous les paramètres de syntonisation de boucle doivent être configurés selon leurs valeurs optimales.

La programmation de gain est fournie pour permettre d'appliquer des réglages PID spécifiques aux différents points opérationnels du processus.

## Réglages initiaux

Outre les paramètres de réglage mentionnés dans la section [Bloc Tuning Function](#) ci-dessus, il existe un certain nombre d'autres paramètres pouvant influencer la réaction de la boucle. Veiller à ce qu'ils soient réglés avant de lancer un réglage manuel ou automatique. Ces paramètres incluent mais sans s'y limiter :

**Setpoint.** Avant de commencer le réglage, les conditions de la boucle doivent être configurées aussi près que possible des conditions réelles qui existeront pendant un fonctionnement normal. Par exemple, dans un fourneau ou un four, une charge représentative doit être incluse, un extrudeur doit fonctionner etc.

**Heat/Cool Limits.** La puissance minimum et maximum délivrée au processus peut être limitée par les paramètres « Output Lo » et « Output Hi » que l'on trouve tous deux dans la liste Loop OP, section [Bloc fonction sortie](#). Pour un régulateur chauffage seul, les valeurs par défaut sont de 0 et 100 %. Pour un régulateur chauffage/refroidissement, les valeurs par défaut sont de -100 et 100 %. Bien qu'il soit prévu que la plupart des processus seront conçus pour fonctionner entre ces limites, il peut exister des situations où il sera souhaitable de limiter la puissance fournie au processus. Par exemple, si on entraîne un chauffage 220 V à partir d'une source 240 V, la limite de chauffage peut être réglée sur 80 % pour s'assurer que le chauffage ne dissipe pas plus que sa puissance maximale.

**Remote Output Limits.** « RemOPL » et « RemOPHi » (Liste Loop OP). Si ces paramètres sont utilisés, ils doivent être réglés dans les limites chauffage/refroidissement ci-dessus.

**Heat/Cool Deadband.** Dans les régulateurs équipés d'une deuxième voie (refroidissement), un paramètre « Ch2 DeadB » est également disponible dans la liste Loop OP, section [Bloc fonction sortie](#), qui définit la distance entre les bandes proportionnelles chauffage et refroidissement. La valeur par défaut est de 0 %, c'est-à-dire que le chauffage s'arrêtera au moment où le refroidissement se mettra en route. La zone morte peut être configurée pour s'assurer qu'il n'existe aucune possibilité de fonctionnement des voies chauffage et refroidissement en même temps, notamment lorsqu'on installe des phases de cyclage de sortie.

**Minimum On Time.** Si l'une des voies de sortie ou les deux sont équipées d'un relais, d'un triac ou d'une sortie logique, le paramètre « Min OnTime » apparaît dans la liste des sorties concernées (Logic IO List, AA Relay Output List ou Relay, Triac or Logic Output Module List). Il s'agit de la durée de cyclage pour une sortie à durée proportionnelle, et doit être correctement configuré avant d'entamer la syntonisation.

**Input Filter Time Constant.** Le paramètre « Filter Time » se trouve dans la liste PV Input.

**Output Rate limit.** La limite de taux de sortie est activée pendant la syntonisation et peut influencer les résultats de syntonisation. Le paramètre « Rate » se trouve dans la liste Loop OP.

**Valve Travel Time.** Si la sortie est un positionneur de vanne motorisée, les paramètres « Ch1 TravelT » et « Ch2 TravelT » (Loop OP List) doivent être réglés comme décrit dans la section [Paramètres boucle – Output](#).

**Autres considérations**

- Quand un processus inclut des zones interactives adjacentes, chaque zone doit être réglée indépendamment.
- Il est toujours préférable de lancer un processus de réglage quand la PV et la consigne sont très éloignées. Ceci permet de mesurer les conditions de démarrage et de calculer plus précisément les valeurs de réduction.
- Si les deux boucles dans un régulateur 3500 sont connectées pour une régulation en cascade, la boucle intérieure peut être réglée automatiquement mais la boucle extérieure doit être réglée manuellement.
- Dans un programmeur/régulateur, la syntonisation doit être effectuée uniquement au cours de périodes de paliers et jamais pendant des phases de rampe. Si un programmeur/régulateur est réglé automatiquement, mettre le régulateur en mode maintien pendant chaque palier lorsque Autotune est activé. Il est utile de noter que le réglage réalisé pendant les paliers se situant à différentes températures extrêmes peut donner des résultats différents à cause de la non-linéarité du chauffage (ou du refroidissement). Ceci peut fournir une manière commode d'établir des valeurs pour la programmation de gain (voir la section [Gain Scheduling](#)).

☺ Si un Autotune est lancé, il faut configurer deux paramètres supplémentaires. Il s'agit de « High Output » et « Low Output ». On les trouve dans la liste « Tune », voir également la section [Paramètres boucle - Auto-tune](#).

**Réglage automatique**

Auto Tune est un outil utilisé pour régler les termes de régulation de manière à ce qu'ils correspondent le mieux possible aux caractéristiques du processus.




Il utilise le tuner « one-shot » qui fonctionne en commutant la sortie on et off pour provoquer une oscillation dans la valeur de processus. Pour cette raison, le processus d'autoréglage doit être effectué hors ligne, mais en utilisant des conditions de charge aussi proches que possible de celles que l'on trouve dans la pratique. À partir de l'amplitude et de la durée de l'oscillation, il calcule les valeurs du paramètre de régulation listées dans le tableau ci-dessous.

Bande proportionnelle « <b>PB</b> »	
Temps intégrale « <b>Ti</b> »	Si « <b>Ti</b> » et/ou « <b>Td</b> » est réglé sur OFF car on souhaite utiliser la régulation PI, PD ou P seule, ces actions restent désactivées après un Autotune.
Temps dérivée « <b>Td</b> »	
Réduction haute « <b>CBH</b> »	Si CBH et/ou CBL sont réglés sur « <b>Auto</b> » ces actions reste en Auto après un Autotune, c'est-à-dire 3*PB.
Réduction basse « <b>CBL</b> »	Pour qu'Autotune règle les valeurs de réduction, CBH et CBL doivent être réglés sur une valeur (autre qu'Auto) avant de lancer Autotune. Autotune ne crée jamais de valeurs inférieures à 1,6*PB.
Gain de refroidissement relatif « <b>R2G</b> »	R2G est calculé uniquement si le régulateur est configuré comme chauffage/refroidissement. Après un Autotune, « <b>R2G</b> » est toujours limité entre 0,1 et 10. Si la valeur calculée est hors de cette limite, une alarme « Échec de réglage » est émise. Dans les versions logicielles jusqu'à 2.30 (comprise), si la valeur calculée dépasse cette limite, R2G reste à sa valeur antérieure mais tous les autres paramètres de réglage sont modifiés.
Temps rupture boucle « <b>LBT</b> »	Après un Autotune, « <b>LBT</b> » est réglé sur 2*Ti (en posant l'hypothèse que le temps intégrale n'est pas réglé sur OFF). Si « <b>Ti</b> » est réglé sur OFF « <b>LBT</b> » est réglé sur 12*Td.

La séquence Autotune pour différentes conditions est décrite dans les sections [Autotune depuis le bas de la SP – Chauffage/Refroidissement](#) à [Autotune à la consigne – Chauffage/refroidissement](#).

## Paramètres boucle - Auto-tune

Un résumé des paramètres d'autoréglage est présenté dans le tableau suivant :

En-tête de liste – Lp1 ou Lp2		Sous-titre : Tune			
Nom  pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur  ou  pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Tune R2G R2G s'applique uniquement à la régulation Ch1/Ch2 (chaleur/refroidissement).	Définit le type de gain de refroidissement relatif de la boucle. Pour plus d'informations, veuillez vous reporter à la section <a href="#">Gain de refroidissement relatif dans les processus bien isolés</a> « Systèmes bien isolés ».	Standard	Règle le gain de refroidissement relatif de la boucle avec l'algorithme de réglage R2G standard.	Standard	
		R2GPD	Si le processus comporte un lag important, il faut utiliser ce paramètre.		
		Off	R2G n'est pas calculé automatiquement. Saisir la valeur manuellement comme décrit à la section <a href="#">Réglage manuel du gain de froid relatif</a> .		
Enable	Pour démarrer l'autoréglage	Off	L'autoréglage n'est pas en cours. Si vous sélectionnez Off pendant un réglage, le réglage s'arrêtera.	Off	L3
		On	Auto-tune en cours		
High Output	Définir les limites haute et basse à imposer lorsque l'autoréglage est en cours.	Entre les limites globales Output Hi et Output Lo définies dans le bloc OP. Limites Max et Min -100 % à 100 %.			L3
Low Output					
State	Lecture de la progression de l'autoréglage.	Off	Pas d'exécution	Off	L3 R/O
		Prêt			
		Exécution	En cours		
		Complet	Auto-tune terminé avec succès		
		Délai d'expiration	Conditions d'erreur, voir la section <a href="#">Modes de défaillance</a>		
		TI_Limit			
		R2G_Limit			
Stage	Progression de l'autoréglage	Settling	Affiché pendant la première minute	Off	L3 R/O
		To SP	Sortie chauffage (ou refroidissement) On		
		Wait min	Sortie puissance Off		
		Wait max	Sortie puissance On		
		Délai d'expiration	Voir la section <a href="#">Modes de défaillance</a>		
		TI Limit			
		R2G Limit			
Stage Time	Durée de l'étape de réglage en cours	0 à 99999 secondes			L3 R/O
Diagnostic	Diagnostic de réglage	Ce paramètre est réservé à un usage interne			L3

### Pour auto-régler une boucle - réglages initiaux

Régler les paramètres listés dans la section [Réglages initiaux](#).

« **Output Hi** » et « **Output Lo** » (Liste « OP », section [Paramètres boucle – Output](#)) règlent les limites générales de sortie. Ces limites s'appliquent en permanence pendant le réglage et le fonctionnement normal.







Régler « **High Output** » et « **Low Output** » (Liste « Tune », section [Paramètres boucle - Auto-tune](#)). Ces paramètres définissent les limites de puissance sortie pendant Autotune.

☺ La limite de puissance « plus serrée » est celle qui s'applique toujours. Par exemple, si « High Output » est configuré sur 80 % et « Output High » sur 70 %, la puissance de sortie sera limitée à 70 %

☺ La valeur mesurée doit osciller dans une certaine mesure pour que le tuner puisse calculer les valeurs. Les limites doivent être configurées de manière à autoriser une oscillation autour de la consigne.

## Pour lancer Autotune

Pour sélectionner le niveau opérateur 3. L'autoréglage ne peut pas être effectué au niveau de la configuration ou lorsque la boucle est en mode manuel.

- a. Appuyer sur  pour sélectionner l'en-tête de liste « **Lp1** » (ou « Lp2 »),
- b. Appuyer sur  ou  pour sélectionner le sous-titre « **Tune** »
- c. Appuyer sur  pour sélectionner « **Enable** ».
- d. Appuyer sur  ou  pour sélectionner « **On** »

Un réglage One-shot peut être lancé à tout moment, mais n'est généralement effectué qu'une seule fois, au cours de la mise en service initiale du processus. Néanmoins, si le processus régulé devient ensuite instable (car ses caractéristiques ont changé), il peut s'avérer nécessaire de refaire le réglage dans les nouvelles conditions.

L'algorithme de syntonisation automatique réagit différemment en fonction des conditions initiales de l'installation. Les explications fournies dans cette section concernent les conditions suivantes :

1. Initial PV est inférieur à la consigne et donc s'approche de la consigne par le bas pour une boucle de régulation chauffage/refroidissement.
2. PV initiale inférieure au point de consigne et donc s'approche du point de consigne par le bas pour une boucle de régulation chauffage seulement
3. PV initial de valeur égale à la consigne. En d'autres termes, dans 0,3 % de la gamme du régulateur si « **PB Units** » (liste Setup) est configuré sur « **Percent** » ou +1 unité physique (1 sur 1000) si « **PB Units** » est configuré sur « **Eng** ». La gamme est définie comme « Range High » - « Range Low » pour les entrées de procédé ou la gamme définie à la section [Types et gammes d'entrées](#) pour les entrées de température.

☺ Si PV se trouve juste en dehors de la plage indiquée ci-dessus, la syntonisation automatique tentera de réaliser une syntonisation depuis le haut ou depuis le bas de SP.

## Autotune et Rupture capteur

Quand le régulateur est en cours de réglage automatique et qu'une rupture de boucle se produit, le réglage automatique s'arrête et le régulateur envoie la puissance de sortie rupture capteur « **Sbrk OP** » configurée dans la liste OP. Il faut redémarrer Autotune quand l'état d'ouverture de boucle n'existe plus.

## Autotune et Inhibition ou Manuel

Si l'inhibition de la boucle est affirmée ou si le régulateur est mis en mode manuel, tout réglage en cours sera interrompu et devra être relancé une fois que la condition aura été supprimée. Notez qu'il n'est pas possible de démarrer une séquence d'autoréglage si la boucle est inhibée ou en mode manuel.



## Autotune et Programmation de gain

Quand la programmation de gain est activée et qu'un réglage automatique est réalisé, les valeurs PID calculées sont écrites dans le jeu PID actif dès que le réglage est terminé. L'utilisateur peut donc syntoniser dans les limites d'un jeu et les valeurs seront écrites dans le jeu PID approprié. Néanmoins, si les limites sont proches, comme la plage de la boucle est petite, quand la syntonisation est terminée on ne peut pas garantir que les valeurs PID seront écrites dans le jeu correct, particulièrement si le type de programmation est PV ou OP. Dans cette situation, le programmeur (« Sched Type ») doit être mis sur « Set » et « Active Set » doit être choisi manuellement.

## Autotune depuis le bas de la SP – Chauffage/Refroidissement

Le point où le réglage automatique est effectué (Point de régulation réglage) est conçu pour fonctionner juste en dessous de la consigne où le processus doit généralement fonctionner (Consigne cible). Ceci permet de ne pas surchauffer ou sur-refroidir le procédé. Le Point de régulation réglage est calculé de la manière suivante :

$$\text{Point de régulation réglage} = \text{PV initiale} + 0,75 (\text{Consigne cible} - \text{PV initiale}).$$

La PV initiale est la PV mesurée à « B » (après une période de stabilisation d'une minute)

Exemples : Si la consigne cible = 500 °C et la PV initiale = 20 °C, le point de régulation du réglage sera  $20 + 0,75 \times (500 - 20) = 380$  °C.

Si la consigne cible = 500 °C et la PV initiale = 400 °C, le point de régulation du réglage sera  $400 + 0,75 \times (500 - 400) = 475$  °C.

En effet, le dépassement sera certainement moins important lorsque la température de processus se rapproche de la consigne cible.

La séquence de fonctionnement pour un réglage depuis le bas de la consigne pour une boucle de régulation chauffage/refroidissement est décrite ci-dessous :

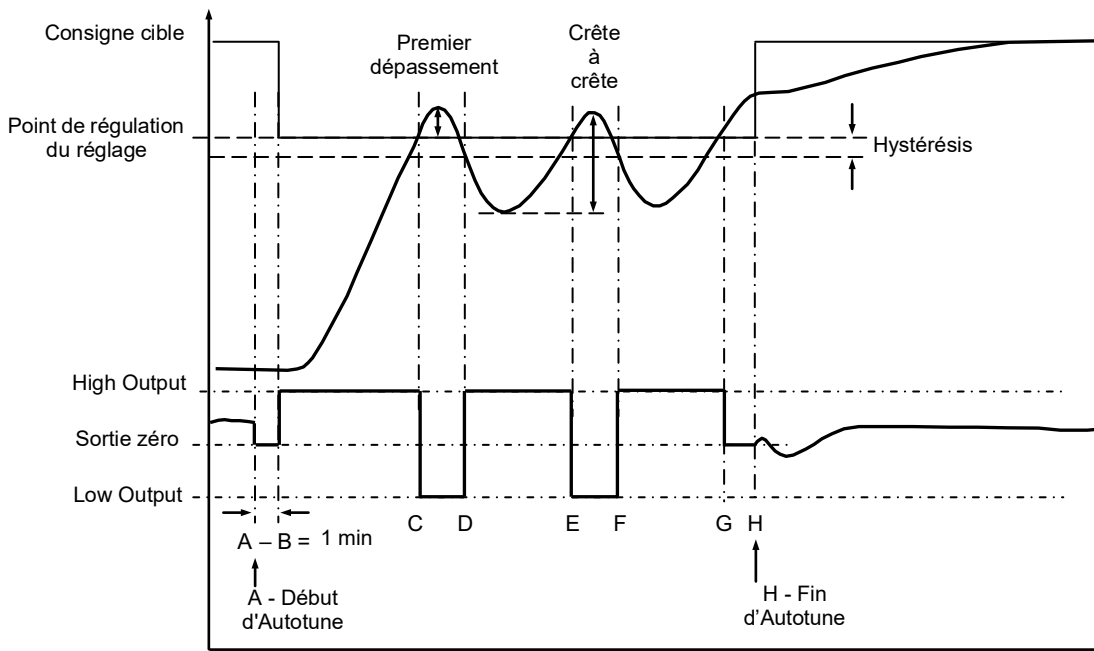


Figure 63: Autotune - Procédé chauffage/refroidissement

Période	Action
A	Début d'Autotune
A à B	La puissance de chauffage et de refroidissement reste coupée pendant une période d'une minute pour permettre à l'algorithme d'établir des conditions de statisme.
B à D	Premier cycle de chauffage/refroidissement pour établir le premier dépassement. « CBL » est calculé sur la base de l'ampleur de ce dépassement (en partant du principe qu'il n'était pas configuré sur Auto dans les conditions initiales).
B à F	Deux cycles d'oscillation sont produits, à partir desquels la réponse crête-à-crête et la véritable période d'oscillation sont mesurées. Les phases PID sont calculées
F à G	Une phase de chauffage supplémentaire est fournie, puis la totalité du chauffage et du refroidissement est arrêtée à G, permettant à l'installation de réagir naturellement. Les mesures faites pendant cette période permettent de calculer le gain de refroidissement relatif « R2G ». « CBH » est calculé à partir de $CBL \cdot R2G$ .

Période	Action
H	Autotune est arrêté et le procédé est autorisé à prendre le contrôle à la consigne cible en utilisant les nouvelles phases de régulation.

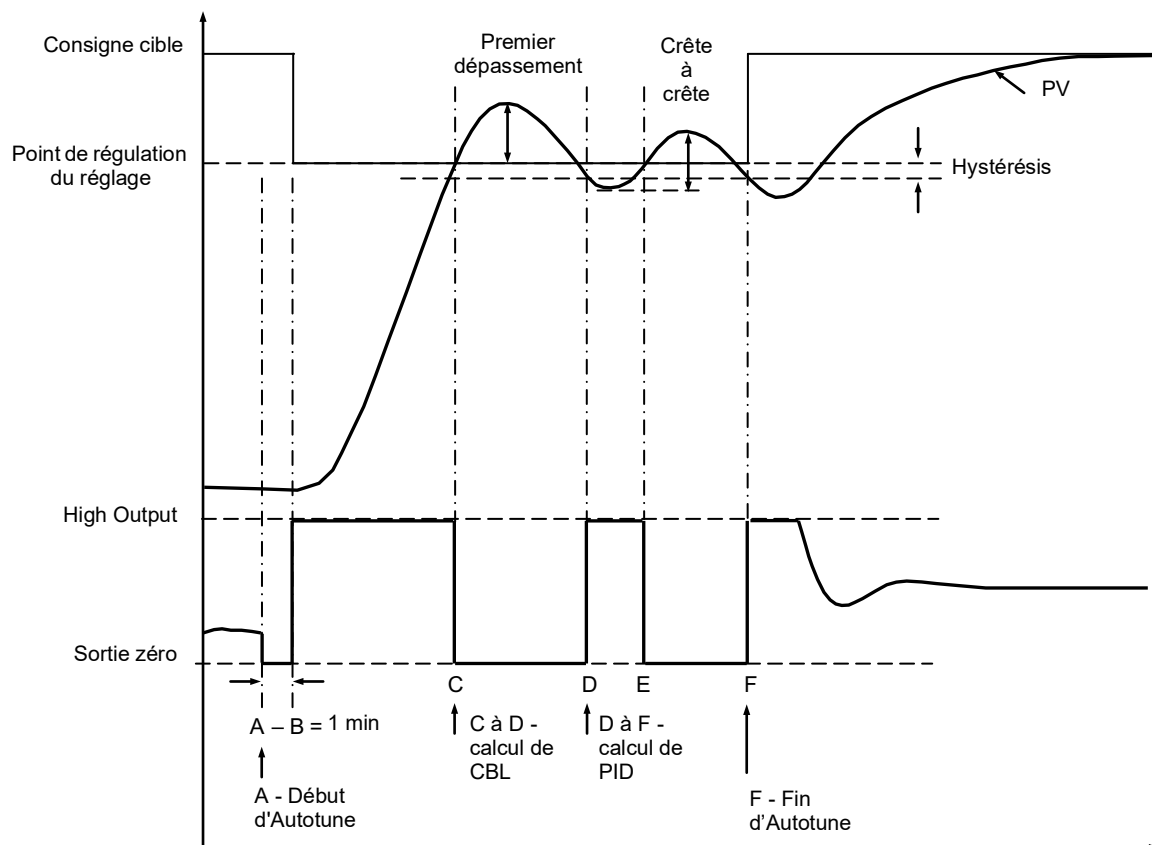
Autotune peut également être réalisé quand PV initial est supérieur au SP. La séquence est identique à celle pour le réglage depuis le bas de la consigne, mais elle débute par l'application d'un refroidissement complet à « B » après la première période de stabilisation d'une minute.

## Autotune depuis le bas de la SP - Chauffage seulement

La séquence de fonctionnement pour une boucle chauffage seulement est identique à celle décrite auparavant pour une boucle chauffage/refroidissement, mais la séquence se termine à « F » car il n'est pas nécessaire de calculer « R2G ».

À « F », Autotune est arrêté et le procédé est autorisé à prendre le contrôle en utilisant les nouvelles actions de régulation.

Le gain de refroidissement relatif « R2G » est réglé sur 1,0 pour les processus chauffage seul.



**Figure 64: Autotune depuis le bas de la consigne - Chauffage seulement**

Pour un réglage depuis le bas de la consigne « CBL » est calculé sur la base de l'ampleur du dépassement (en partant du principe qu'il n'était pas configuré sur Auto dans les conditions initiales). CBH est alors configuré à la même valeur que CBL.

### AVIS

Comme pour le cas chauffage/refroidissement, Autotune peut également être réalisé quand la PV initiale est supérieure à la SP. La séquence est identique que pour la syntonisation depuis le bas de la consigne, mais elle débute par l'application d'un refroidissement naturel à « B » après la première période de stabilisation d'une minute.

Dans ce cas, CBH est calculé - CBL est alors configuré à la même valeur que CBH.

## Autotune à la consigne – Chauffage/refroidissement

Il est parfois nécessaire de faire le réglage à la consigne réellement utilisée. Ceci est autorisé dans les régulateurs série 3500 et la séquence de fonctionnement est décrite ci-dessous.

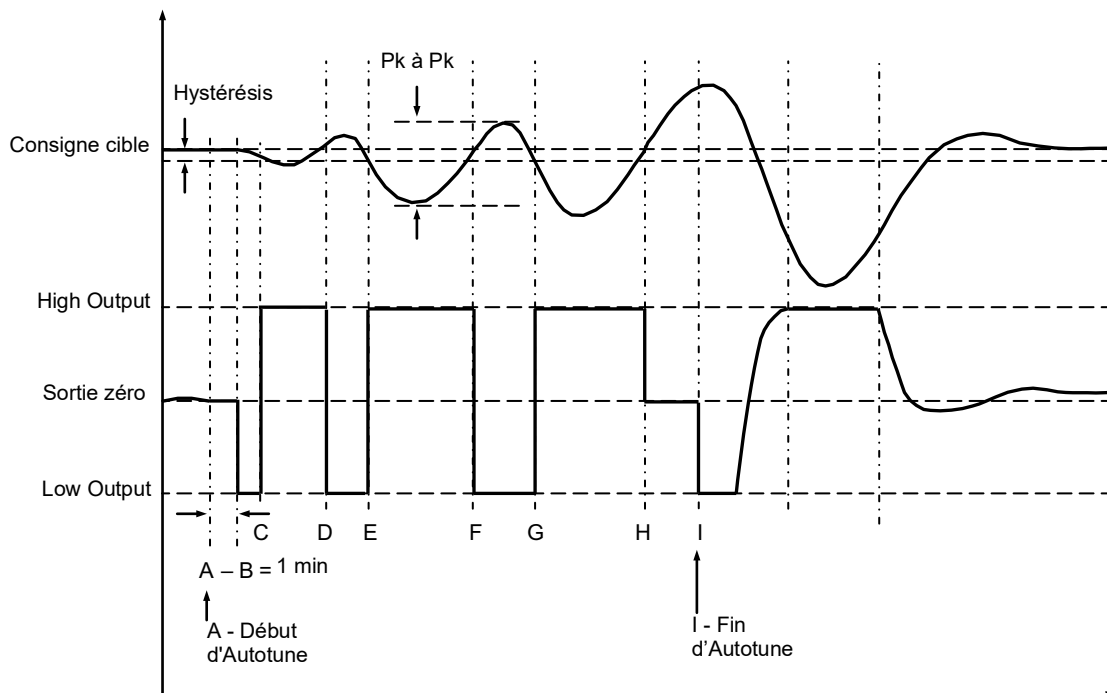


Figure 65: Autotune à la consigne

Période	Action
A	Début d'Autotune. Un essai est effectué au <b>début d'autotune</b> pour établir les conditions d'un réglage à la consigne. Les conditions sont que la SP doit rester dans 0,3 % de la gamme du régulateur si « <b>PB Units</b> » (Liste Setup) est réglé sur « <b>Percent</b> ». Si « <b>PBUnits</b> » est réglé sur « <b>Eng</b> », la SP doit rester dans $\pm 1$ unité physique (1 sur 1000). La gamme est définie comme « <b>Range Hi</b> » - « <b>Range Lo</b> » pour les entrées de procédé ou la gamme définie à la section <b>Types et gammes d'entrées</b> . pour les entrées de température.
A à B	La sortie est <b>bloquée à la valeur actuelle</b> pendant une minute et les conditions sont surveillées en continu pendant cette période. Si les conditions sont respectées pendant cette période, un autotune à la consigne est lancé à B. Si à tout moment pendant cette période la PV dérive hors des limites de condition, un réglage à la consigne est abandonné. Le réglage reprend ensuite comme réglage au-dessus ou en-dessous de la consigne en fonction de la direction de dérive de la PV. Comme la boucle se trouve déjà à la consigne, il est inutile de calculer une consigne de contrôle de réglage car la boucle est forcée d'osciller autour de la consigne cible.
C à G	Lancement de l'oscillation - le procédé est forcé d'osciller en basculant la sortie entre les limites de sortie. C'est à partir de là que la <b>période d'oscillation</b> et la réponse <b>crête à crête</b> est mesurée. Les phases <b>PID</b> sont calculées
G à H	Une phase de chauffage supplémentaire est lancée, puis la totalité du chauffage et du refroidissement est arrêtée à H, permettant à l'installation de réagir naturellement. Les mesures faites pendant cette période permettent de calculer le gain de refroidissement relatif « <b>R2G</b> ».
I	Autotune est arrêté et le procédé est autorisé à prendre le contrôle à la consigne cible en utilisant les nouvelles phases de régulation.

Pour un réglage à la consigne, Autotune ne calcule pas la réduction car il n'y avait pas de réaction initiale de démarrage lors de l'application de chauffage ou de refroidissement. L'exception est que les valeurs de réduction ne sont jamais inférieures à  $1,6 \cdot PB$ .

## Modes de défaillance

Les conditions de la réalisation d'un autoréglage sont surveillées par le paramètre « State ». Si la syntonisation automatique n'aboutit pas, les conditions d'erreur sont lues par ce paramètre de la manière suivante :

Délai d'expiration	Ceci se produit si une phase n'est pas terminée dans un délai d'une heure. Cela peut être dû au fait que la boucle est ouverte ou ne répond pas aux demandes du régulateur. Les systèmes à forte inertie peuvent produire une expiration si la vitesse de refroidissement est très lente.
TI Limit	Affiché si Autotune calcule une valeur de l'action intégrale supérieure au réglage intégrale maximal autorisé, qui est de 99999 secondes. Ceci peut indiquer que la boucle ne répond pas ou que le réglage prend trop longtemps.
R2G Limit	La valeur calculée de R2G se trouve hors de la plage 0,1 à 10,0. Dans les versions jusqu'à V2.3, R2G est réglé sur 0,1 mais tous les autres paramètres PID sont actualisés. La limite R2G peut se produire si la différence de gain entre le chauffage et le refroidissement est trop importante. Ceci peut aussi se produire si le régulateur est configuré pour chauffage/refroidissement alors que le dispositif de refroidissement est désactivé ou ne fonctionne pas correctement. Ceci peut également se produire si le dispositif de refroidissement est activé mais que le chauffage est coupé ou ne fonctionne pas correctement.

## Gain de refroidissement relatif dans les processus bien isolés

Dans la majorité des processus, le gain de refroidissement relatif R2G est calculé par l'algorithme d'autoréglage comme décrit dans les sections précédentes - la section [Autotune depuis le bas de la SP – Chauffage/Refroidissement](#) en particulier.

Dans certains cas, cependant, un autre algorithme peut être préféré. Il s'agit des processus qui sont fortement décalés, où la perte de chaleur vers l'environnement est très faible, de sorte que le refroidissement naturel est extrêmement lent, et de certaines plantes d'ordre élevé, celles qui ont besoin d'une dérivation, Td. Cet algorithme est connu sous le nom d'algorithme R2GPD et a été ajouté aux régulateurs à partir de la version V3.30 du firmware.

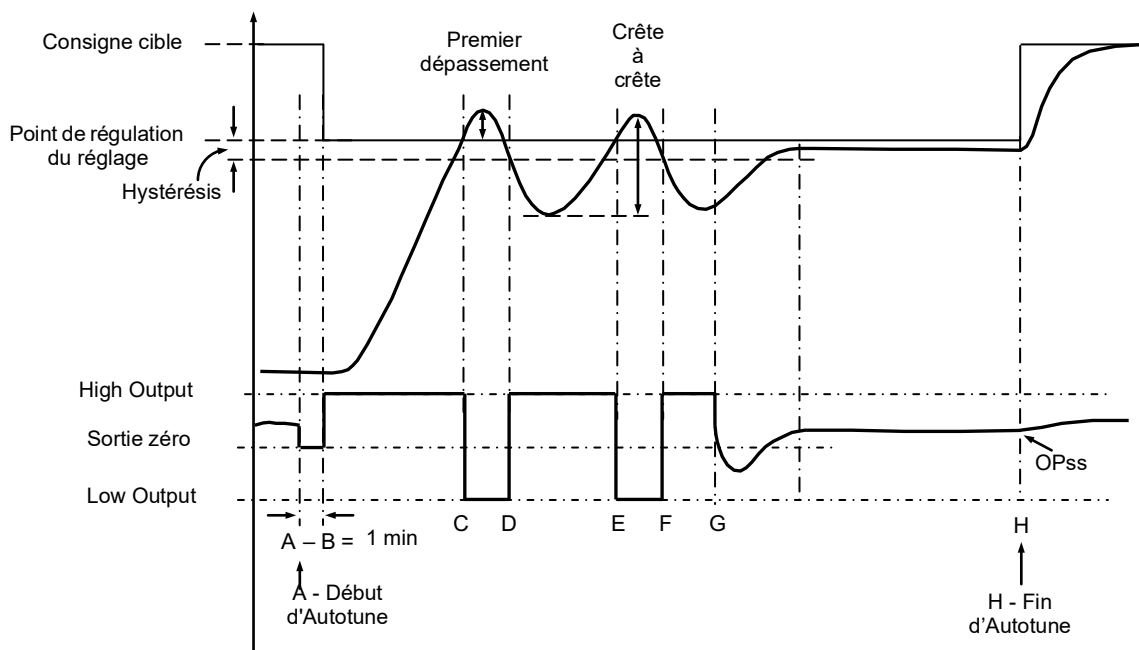
Le type d'algorithme est sélectionné à l'aide du paramètre « **Tune R2G** » qui se trouve dans la liste Auto-Tune, section [Paramètres boucle - Auto-tune](#). Voici les choix :

**Standard** Il s'agit de l'algorithme par défaut décrit dans la section [Autotune depuis le bas de la SP – Chauffage/Refroidissement](#) et qui convient à la plupart des processus. L'avantage de cet algorithme est qu'il est relativement rapide. Cependant, dans le type de processus décrit dans le paragraphe précédent, il peut produire des valeurs qui ne sont pas idéales. Ces valeurs sont généralement identifiées par un R2G égal ou très proche de 0,1.

**R2GPD** Si l'on sait que le processus est fortement décalé ou qu'il produit des valeurs telles que celles mentionnées ci-dessus, il convient de sélectionner R2GPD. Cet algorithme prolonge la période d'autoréglage en plaçant le régulateur en mode proportionnel plus dérivé (PD) et utilise la valeur de la demande de puissance de sortie pendant cette période pour déterminer le gain de refroidissement relatif.

**Off** Le calcul automatique du gain de refroidissement relatif peut être désactivé et la valeur saisie manuellement comme décrit dans la section [Réglage manuel du gain de froid relatif](#).

### Quand Tune R2G = R2GPD, Autotune depuis le bas de la consigne est décrit ci-dessous.



Les périodes A à F sont en grande partie inchangées par rapport à l'algorithme « standard », section [Autotune depuis le bas de la SP – Chauffage/Refroidissement](#), à l'exception de ce qui suit :

- La modification de la consigne cible pendant la période A-B ne modifie pas la consigne de réglage.

La période F-H est remplacée comme suit :

F à G	La chaleur est appliquée pendant une période (F-G) correspondant à la moitié du dernier cycle de chaleur (D-E) pour compenser le dernier cycle de refroidissement
G à H	Il s'agit d'une période au cours de laquelle le régulateur est mis en régulation PD. Les valeurs du terme proportionnelle et du temps dérivée pour cette période de régulation PD sont déterminées par l'algorithme.
H	OPss est la valeur de la demande de sortie à la fin de cette période et est utilisée dans la détermination de R2G.



## Réglage manuel

Si, pour quelque raison que ce soit, le réglage automatique donne des résultats insatisfaisants, le régulateur peut être réglé manuellement. Il existe plusieurs méthodes standard pour le réglage manuel. Celle qui est décrite ici est la méthode Ziegler-Nichols.

Ajuster la consigne à ses conditions de fonctionnement normales (on part du principe qu'elles sont supérieures à la PV pour que seul le chauffage soit appliqué)

Régler le temps intégrale « Ti » et le temps dérivée « Td » sur « OFF ».

Régler Réduction haute « CBH » et Réduction basse « CBL » sur « Auto ».

Ignorer le fait que la PV ne se stabilisera pas forcément précisément à la consigne.

Si la PV est stable, réduire la bande proportionnelle pour que la PV commence juste à osciller. Prévoir suffisamment de temps entre chaque ajustement pour que la boucle se stabilise. Noter la valeur de la bande proportionnelle « PB » et la période d'oscillation « T ». Si la PV oscille déjà, mesurer la période d'oscillation « T » puis augmenter la bande proportionnelle jusqu'à ce que l'oscillation cesse. Noter la valeur de la bande proportionnelle à ce stade.

Définir les valeurs des paramètres bande proportionnelle, temps intégrale et temps dérivée en fonction des calculs fournis dans le tableau ci-dessous :

Type de régulation	Bande proportionnelle (PB)	Temps intégrale (Ti) secondes	Temps dérivée (Td) secondes
Proportionnelle uniquement	2xPB	ÉTEINT	ÉTEINT
Régulation P + I	2.2xPB	0.8xT	ÉTEINT
Régulation P + I + D	1.7xPB	0.5xT	0.12xT

## Réglage manuel du gain de froid relatif

Si le régulateur est équipé d'une voie refroidissement elle doit être validée avant de saisir les valeurs PID calculées à partir du tableau de la section [Réglage manuel](#).

Observer la forme d'onde de l'oscillation et ajuster R2G jusqu'à obtenir une forme d'onde symétrique.

Ensuite, saisir les valeurs indiquées dans le tableau.

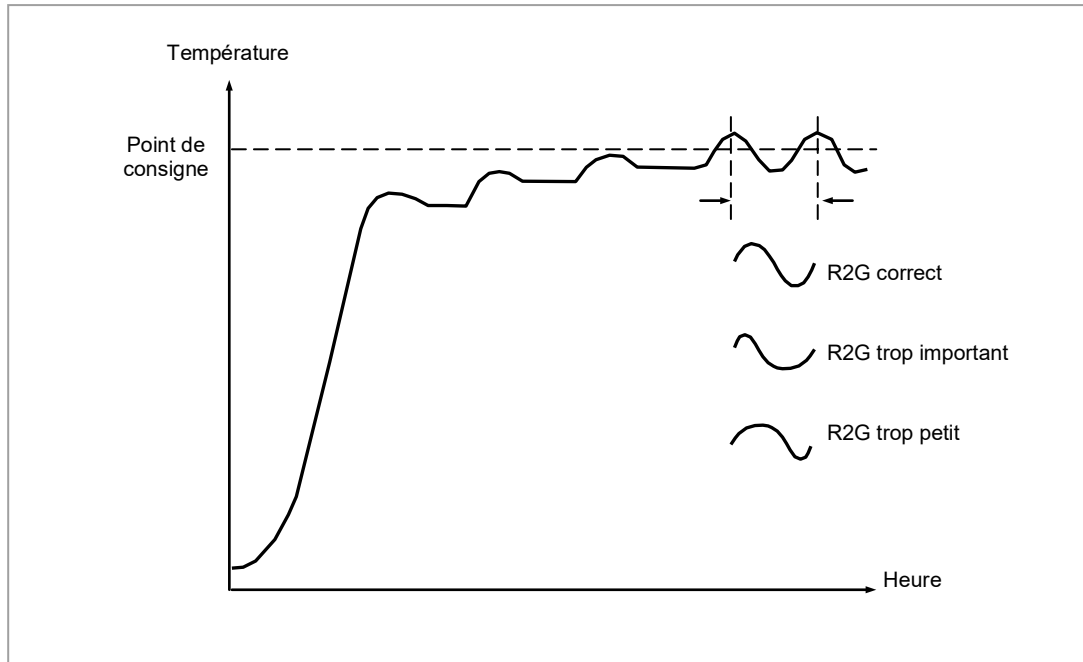


Figure 66: Réglage du gain de refroidissement relatif

## Réglage manuel des valeurs de réduction

Saisir les actions PID calculées à partir du tableau de la section [Réglage manuel](#) avant de définir les valeurs de réduction.

La procédure ci-dessous configure les paramètres pour une régulation stationnaire optimale. Si des niveaux de dépassement inacceptables se produisent au cours du démarrage, ou pour apporter des changements importants de la PV, les paramètres de réduction doivent être configurés manuellement.

Procéder de la manière suivante :

Régler initialement les valeurs de réduction sur une largeur de bande proportionnelle convertie en unités d'affichage. Ceci peut être calculé en prenant la valeur en pourcentage installée sur le paramètre « PB » et en la saisissant dans la formule suivante :

$PB/100 * \text{Intervalle du régulateur} = \text{Cutback High et Cutback Low}$

Par exemple, si  $PB = 10 \%$  et l'intervalle du régulateur est  $0 - 1200 \text{ } ^\circ\text{C}$ ,

$\text{Cutback High et Cutback Low} = 10/100 * 1200 = 120$

Si l'on observe un dépassement après la configuration correcte des phase PID, ajouter à la valeur de « CBL » celle du dépassement en unités d'affichage. Si l'on observe un sous-dépassement, ajouter à la valeur du paramètre « CBH » celle du sous-dépassement en unités d'affichage.

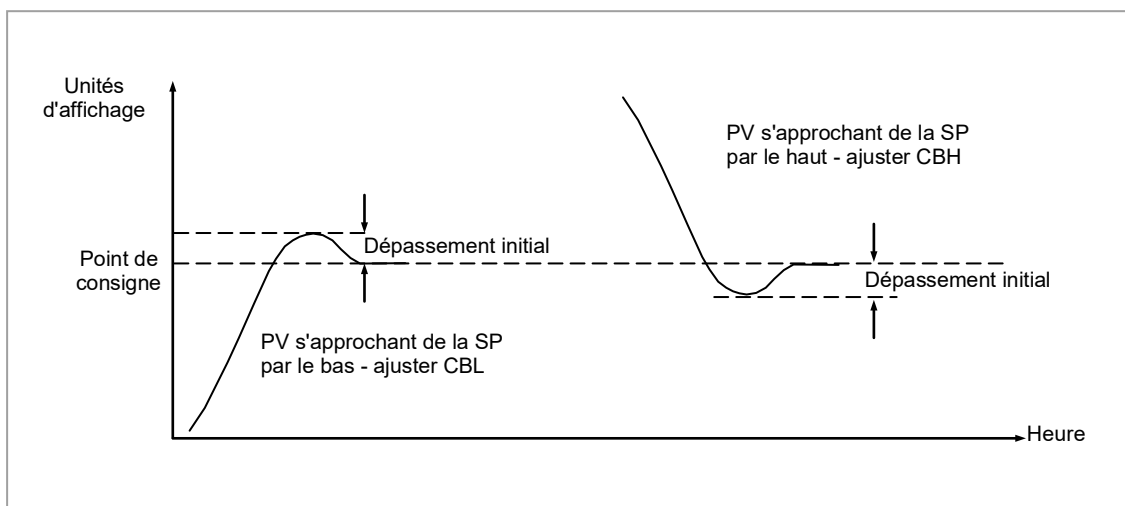


Figure 67: Réglage manuel de la réduction

## Bloc Setpoint Function

La consigne du régulateur est la **consigne de travail** qui peut provenir d'un certain nombre d'alternatives. Il s'agit de la valeur qui est utilisée en définitive pour réguler la variable processus dans une boucle.

La consigne travail peut être dérivée de :

1. SP1 ou SP2, qui sont tous deux configurés manuellement par l'utilisateur et peuvent être activés par un signal externe ou via l'interface utilisateur.
2. Depuis une source analogique externe (distante)
3. La sortie d'un bloc fonction de programmeur. Elle varie donc en fonction du programme utilisé.

Le bloc fonction consigne donne aussi la possibilité de limiter la vitesse de changement de la consigne avant de l'appliquer à l'algorithme de régulation. Il fournit aussi les limites supérieure et inférieure. Définies comme des limites de consigne « SP HighLim » et « SP LowLim » pour les consignes locales et gamme appareil haute et basse pour les autres sources de consignes. Toutes les consignes sont en dernière analyse soumises à une limite de « Range Hi » et « Range Lo ».

Des méthodes de suivi configurables par l'utilisateur sont disponibles, de manière à ce que le transfert entre consignes et modes de fonctionnement ne provoque pas de « sauts » de la consigne.

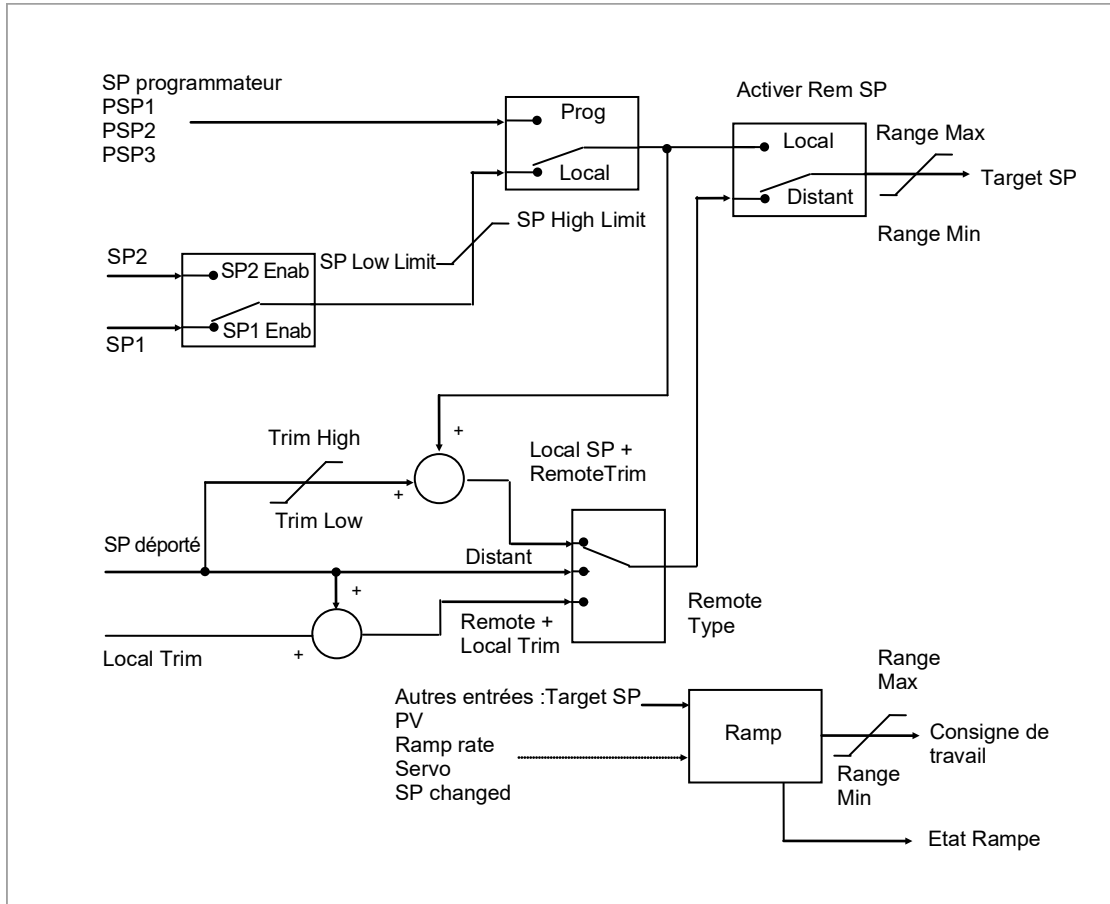


Figure 68: Bloc de fonction consigne

## Paramètres boucle – Setpoint

Un résumé des paramètres utilisés pour configurer les consignes est présenté dans le tableau suivant :

En-tête de liste – Lp1 ou Lp2		Sous-titre : SP			
Nom Ⓞ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Range Hi	Les limites de gamme offrent un ensemble de maximums et de minimums pour les consignes dans la boucle de régulation. Les consignes dérivées sont finalement réduites pour être ramenées dans les limites de gamme. Si la bande proportionnelle est configurée comme un % d'intervalle, l'intervalle est obtenu à partir des limites de gamme.	-99999 à 99999			Conf
Range Lo					Conf
SP Select	Sélectionner la consigne locale ou alternative	SP1 SP2	Consigne 1 Consigne 2	SP1	L3
SP1	Consigne principale du régulateur	Entre les limites haute et basse de la SP			L3
SP2	La consigne 2 est la consigne secondaire du régulateur. On l'utilise souvent comme consigne de secours.				L3
SP HighLim	Limite maximum autorisée pour les consignes locales	Entre Range Hi et SP LowLim		Range Hi	L3
SP LowLim	Limite minimum autorisée pour les consignes locales	Entre SP HiLim et Range Lo		Range Lo	L3
Alt SP En	Permet d'utiliser la consigne alternative. Peut être câblée vers une source telle que l'entrée Marche du programmeur. Voir la note ci-dessous.	No Yes	Consigne alternative désactivée Consigne alternative activée		L3
Alt SP	Peut être câblée vers une source alternative telle que le programmeur ou la consigne déportée Voir la note ci-dessous.				L3
Rate	Limite la vitesse maximum à laquelle la consigne travail peut évoluer. La limite de vitesse peut être utilisée pour protéger la charge du choc thermique pouvant être provoqué par des changements importants de la consigne.	Off ou 0,1 à 9999,9 unités physiques par minute		Off	L3
RateDone	Drapeau indiquant le moment où la consigne évolue ou est terminée	No Yes	Setpoint changing Complet		R/O
SPRate Disable	Désactiver le taux consigne. N'apparaît pas si « Rate » = « Off ».	No Yes	Activé Disabled	Off	L3
ServoToPV	Servo to PV Enable Quand Rate est réglé sur une valeur autre que Off et que Servo PV est activé, la modification de la SP active entraîne un forçage de la SP de travail à la PV actuelle avant d'entamer la rampe vers la nouvelle SP cible.	No Yes	Disabled Activé	No	Conf R/O dans L3
SP Trim	La correction est un décalage ajouté à la consigne. La correction peut être positive ou négative et la gamme de correction peut être restreinte par les limites de correction On peut utiliser les corrections de consigne dans un système de retransmission. Une zone maître peut retransmettre la consigne aux autres zones, une correction locale peut être appliquée à chaque zone pour produire un profil sur tout la longueur de la machine	Entre SP Trim Hi et SP Trim Lo			L3
SP Trim Hi	Correction consigne haute				L3
SP Trim Lo	Correction consigne basse				L3

En-tête de liste – Lp1 ou Lp2		Sous-titre : SP			
Nom Ⓞ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Man Track	Activer le suivi manuel. Pour permettre à la SP locale de suivre la valeur de la PV actuelle lorsque le régulateur est en mode manuel. Voir également la section <a href="#">Manual Tracking</a>	Off On	Suivi manuel désactivé Suivi manuel activé	Off	L3 R/O
Track SP	Activer le suivi consigne. Pour permettre à la SP locale de suivre la valeur de la consigne déportée. Voir également la section <a href="#">Setpoint Tracking</a> .	Off On	Suivi consigne désactivé Suivi consigne activé	Off	Conf
Track PV	Le programmeur suit la PV quand il est en servo ou en suivi. Voir également la section <a href="#">Réglage manuel</a> .				L3 R/O
Track SP	Valeur de suivi manuel La SP à suivre pour le suivi manuel. Voir également la section <a href="#">Setpoint Tracking</a> .				L3 R/O
SPIntBal	SP équilibrage intégrale Également appelée debump dans certains cas. Elle force l'intégrale à rester équilibrée en cas de changement de la consigne cible.	Off On		Off	L3 R/O Modifiable dans la configuration

### AVIS

Les connexions au programmeur sont effectuées automatiquement lorsque la boucle et le programmeur sont activés et qu'il n'y a pas de connexions existantes à ces paramètres.

## Consignes mini et maxi

Le générateur de points de consigne fournit des limites pour chaque source de points de consigne ainsi qu'un ensemble global de limites pour la boucle. Le schéma ci-dessous en donne un résumé.

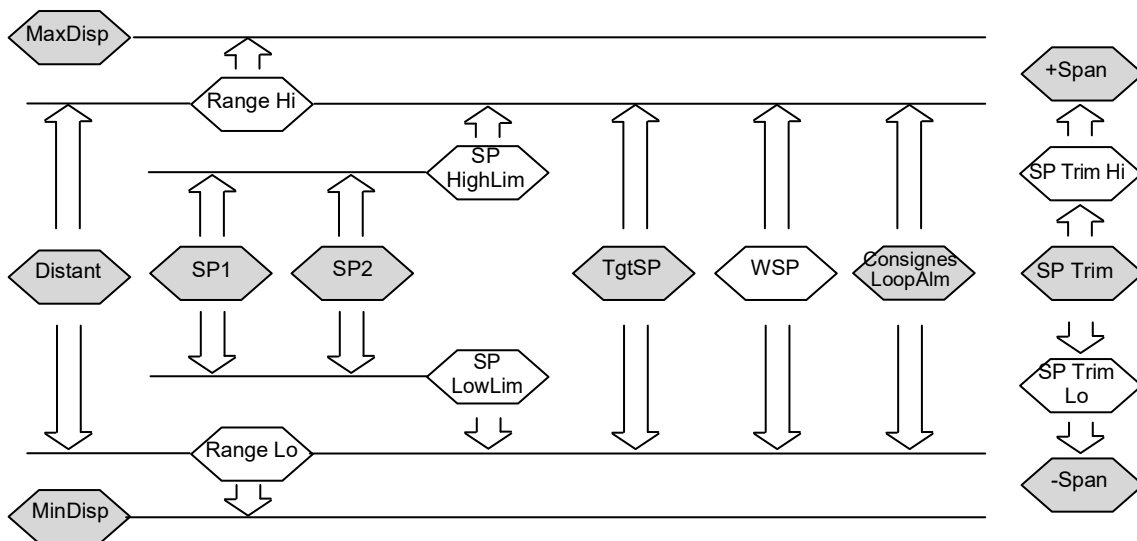


Figure 69: Consignes mini et maxi

☺ « **Range Hi** » et « **Range Lo** » fournissent les informations de plage pour la boucle de régulation. Elles sont utilisées pour contrôler les calculs et obtenir des bandes proportionnelles. Intervalle = Range Hi – Range Lo.

## Limite de vitesse de consigne

Permet de contrôler la vitesse de changement de la consigne. Ceci évite les changements brusques dans la consigne. Il s'agit d'un simple limiteur de vitesse symétrique, appliqué à la consigne travail, qui inclut la correction consigne. Elle est validée par le paramètre « **Rate** ». Si ce paramètre est configuré sur Off, toute modification apportée à la consigne prendra effet immédiatement. S'il est configuré sur une valeur, un changement de la consigne est effectué à la valeur définie, en unités par minute. La limitation de taux s'applique à SP1, SP2 et Remote SP.

Quand la limite de vitesse est active, le drapeau « **RateDone** » affiche « **No** ». Quand la consigne est atteinte, ce paramètre devient « **Yes** ». Ce drapeau disparaît si la consigne cible change ensuite.

Quand « **Rate** » est configuré sur une valeur (autre que « Off ») un paramètre supplémentaire « **SPRate Disable** » est affiché et permet de désactiver et d'activer la limite de vitesse consigne sans avoir à ajuster le paramètre « Rate » entre Off et une valeur.

Si la PV est en rupture capteur, la limite de vitesse est suspendue et la consigne travail prend la valeur de 0. Lorsque la rupture capteur est débloquée, la consigne travail passe de 0 à la valeur consigne sélectionnée à la limite de vitesse.

## Setpoint Tracking

Le point de consigne utilisé par le régulateur peut provenir de plusieurs sources. Par exemple :

1. Consignes locales SP1 et SP2. Ils peuvent être sélectionnés sur le panneau avant avec le paramètre « SP Select », par des communications logiques ou en configurant une entrée logique qui sélectionnera SP1 ou SP2. Ceci pourrait être utilisé, par exemple, pour basculer entre les conditions de fonctionnement normales et les conditions de veille. Si Rate Limit est désactivé, la nouvelle valeur du point de consigne est adoptée immédiatement lorsque le commutateur est modifié.
2. Un programmeur créant une consigne qui évolue sur le temps, voir [Programmeur de point de consigne](#). Quand le programmeur fonctionne, les paramètres « TrackSP » et « TrackPV » s'actualisent en continu pour que le programmeur puisse réaliser son propre servo (voir également la section [Servo](#)). Ceci est parfois appelé « **Program Tracking** » (suivi programme).
3. Depuis une source analogique distante. La source pourrait être une entrée analogique externe dans un module d'entrée analogique câblé sur le paramètre « Alt SP » ou bien une valeur utilisateur câblée sur le paramètre « Alt SP ». La consigne distante est utilisée quand le paramètre « Alt SP En » est configuré sur « Yes ».

**Setpoint Tracking** (parfois appelé **Remote Tracking**) fait en sorte que la consigne locale adopte la valeur de la consigne déportée lorsque l'on passe de locale à déportée afin de maintenir un transfert fluide entre déportée et locale. Le transfert fluide n'a pas lieu lorsqu'on passe de local à distant. Notez que si l'on applique Rate Limit, la consigne change à la vitesse définie quand on passe de local à déporté.



## Manual Tracking

Quand le régulateur fonctionne en mode manuel, le SP actuellement sélectionné (SP1 ou SP2) suit le PV. Quand le régulateur revient au contrôle automatique, aucune modification brusque du SP résolu ne se produira. Le suivi manuel ne concerne pas le point de consigne distant ou le point de consigne programmeur.

## Bloc fonction sortie




Le bloc fonction de sortie exécute les algorithmes de contrôle de la sortie de la boucle. Sélectionne les sources de sortie correctes à utiliser, détermine s'il faut chauffer ou refroidir puis applique des limites. L'alimentation d'avance et le refroidissement non linéaire sont également appliqués.

C'est ce bloc qui gère la sortie dans des conditions exceptionnelles comme le démarrage et l'ouverture de capteur.




Les sorties « Ch1 Output » et « Ch2 Output » sont normalement câblées sur un module sortie où elles sont converties en signaux analogiques ou proportionnels pour le chauffage, le refroidissement ou le mouvement de vanne électrique.

## Paramètres boucle – Output

Le tableau suivant résume les paramètres utilisés pour configurer la sortie :

En-tête de liste – Lp1 ou Lp2		Sous-titre : OP		
Nom  pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur  ou  pour modifier les valeurs	Défaut	Niveau d'accès
Output Hi	Puissance de sortie maximum délivrée par les voies 1 et 2. En réduisant la limite de puissance haute, on peut réduire le taux de changement du procédé mais il faut prendre des précautions car la réduction de la limite de puissance réduit la capacité des régulateurs à réagir aux perturbations.	Entre Output Lo et 100,0 %	100.0	L3
Output Lo	Puissance de sortie minimum (ou maximum) délivrée par les voies 1 et 2	Entre Output Hi et -100,0 %	0,0 ou -100.0	L3
Ch1 Output	Sortie voie 1 (chauffage). La sortie Ch1 représente les valeurs de puissance positives (0 à Sortie haute) utilisées par la sortie de chauffage. En général, elle est câblée à la sortie de régulation (sortie proportionnelle ou CC).	Entre Output Hi et Output Lo		L3 R/O
Ch2 Output	La sortie Ch2 est la partie négative de la sortie de régulation (0 – Sortie basse) pour les applications de chauffage/refroidissement. Elle est inversée en chiffre positif pour pouvoir la câbler à l'une des sorties (sorties proportionnelles ou CC).	Entre Output Hi et Output Lo		L3 R/O
Ch2 DeadB	La bande morte Ch1/Ch2 est un écart en pourcentage entre la désactivation de la sortie 1 et l'activation de la sortie 2 et l'inverse. Pour la régulation on-off, ceci est un pourcentage de l'hystérésis.	Off à 100,0 %	Off	L3
Les quatre paramètres suivants n'apparaissent que si Ch1/2 sont configurés pour le contrôle de position de la vanne (Ch1/2 Control = VPU/VPB dans la page Lp Setup).				
Ch1 TravelT	Durée de course de la vanne pour que la vanne de la voie 1 passe de 0 % (fermée) à 100 % (ouverte). Dans une application de positionneur de vanne, la voie 1 est connectée à la fois à une sortie Raise et à une sortie Lower. Dans une application chauffage/refroidissement la voie 1 est la vanne de chauffage.	0,0 à 1000,0 secondes		L3
Ch2 TravelT	Temps de déplacement de la vanne de la voie 2 de 0 % (fermée) à 100 % (ouverte). Dans une application chauffage/refroidissement la voie 2 est la vanne de refroidissement.	0,0 à 1000,0 secondes		L3
Nudge raise	Entraîne le déplacement de la vanne d'un temps d'activation minimum vers la position ouverte de CH1. Voir également la section <a href="#">Nudge Raise/Lower</a> .			L3
Nudge lower	Provoque le déplacement de la vanne d'un temps d'activation minimum vers la position de fermeture de CH1. Voir également la section <a href="#">Nudge Raise/Lower</a> .			
Les six paramètres de retour de potentiomètre suivants apparaissent si les voies 1 et 2 sont configurées pour le mode VPB (Valve Position Bounded)				

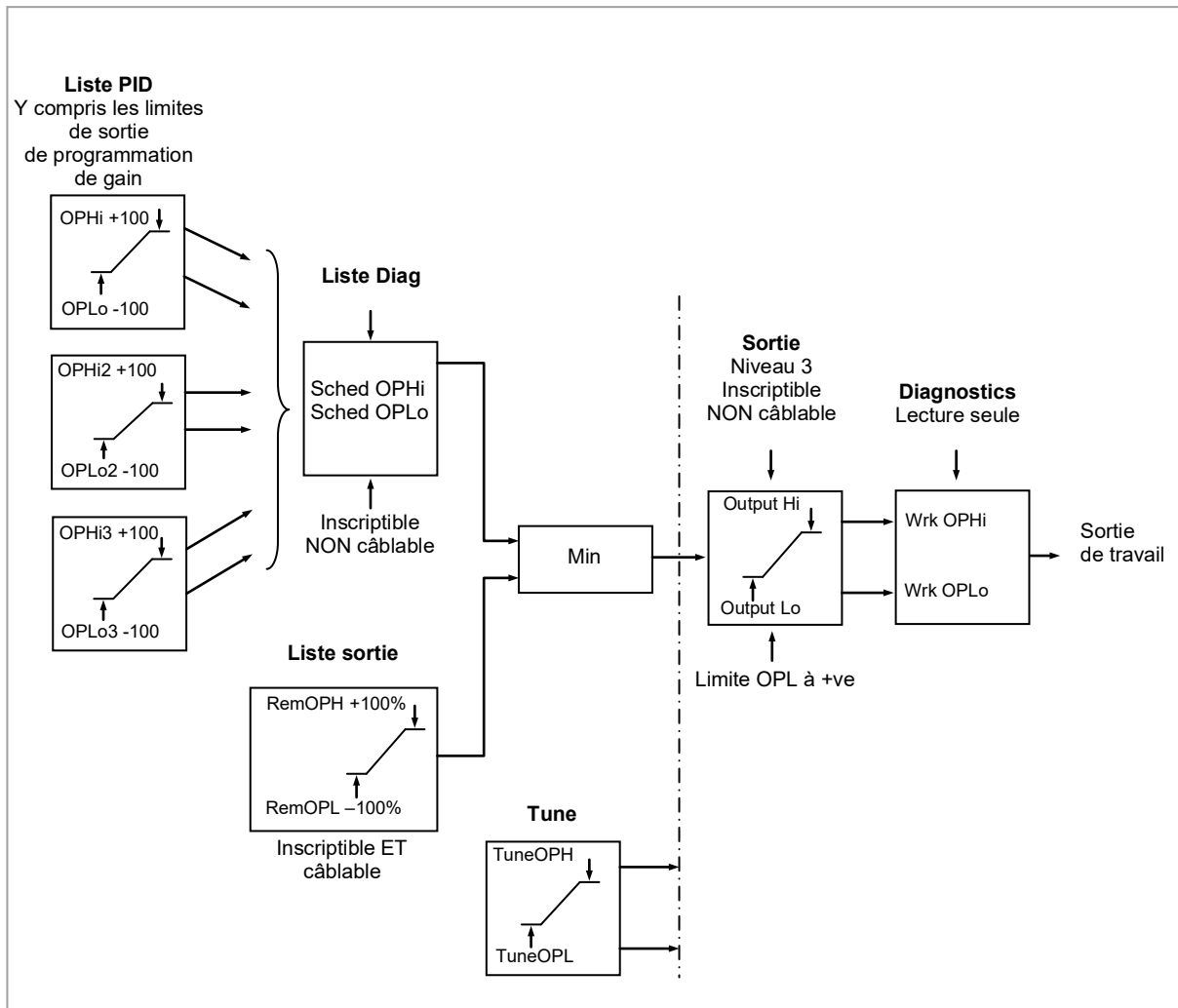
En-tête de liste – Lp1 ou Lp2		Sous-titre : OP			
Nom 🕒 pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
PotCal	Lance la calibration du potentiomètre en sélectionnant le potentiomètre à calibrer. Par exemple, si une vanne est utilisée pour réguler le refroidissement d'un processus, le potentiomètre CH2 doit être calibré. Remarque : Les modules d'entrée de potentiomètre doivent être installés et câblés directement aux paramètres de position de potentiomètre des boucles Ch1 ou Ch2. Voir la section <a href="#">Entrée de potentiomètre</a> et la section <a href="#">Exemple : Pour calibrer une sortie VP</a> pour plus de détails sur la calibration des potentiomètres.	Off CH1 CH2	Pot cal inactif Calibrer la voie 1 Calibrer la voie 2		Conf
Ch1 Pot Pos	La position de l'actionneur de la voie 1 mesurée par un retour de position du potentiomètre. Utilisé par l'algorithme de contrôle VP borné comme PV de la boucle positionnelle. Remarque : « PotCal » peut être utilisé pour calibrer automatiquement le retour d'information du potentiomètre.				L3
Ch1 Pot Brk	Indique que le potentiomètre de la voie 1 est défaillant. Ce paramètre nécessite que la position du potentiomètre soit câblée à partir d'une voie d'entrée. Cette valeur est extraite du câble.	Off On		Off	L3
Ch2 Pot Pos	La position de l'actionneur de la voie 2 mesurée par un retour de position du potentiomètre. Elle est utilisée par l'algorithme de contrôle VP borné comme PV de la boucle positionnelle.				L3
Ch2 Pot Brk	Indique que le potentiomètre de la voie 2 est défaillant. Cette valeur est extraite du câble et est fournie par le module d'entrée du pot.	Off On		Off	L3
PotBrk Mode	Définit l'action qui a lieu si le potentiomètre de retour devient un circuit ouvert. Un message d'alarme est émis lorsque le défaut se produit.	Raise Descente Rest Model	La vanne est ouverte La vanne est fermée La vanne reste dans sa position actuelle Le régulateur suit la position actuelle de la vanne et configure un modèle du système pour qu'il continue à réguler en cas de défaillance du potentiomètre.		L3
Rate	Limite de la vitesse à laquelle la sortie du PID peut évoluer. La limite de vitesse de sortie est utile pour éviter que des changements rapides au niveau de la sortie endommagent le processus ou les éléments chauffants. Voir également la section <a href="#">Output Rate Limit</a> .	Off à 9999,9 pour cent par minute		Off	L3
Ch1 OnOff Hyst	Hystérésis voie - affichée uniquement quand la voie 1 est configurée sur OnOff.	0,0 à 200,0		10.0	L3
Ch2 OnOff Hyst	Voir également la section <a href="#">Effet de l'action de régulation, de l'hystérésis et de la bande morte</a> .	0,0 à 200,0		10.0	L3
Sbrk Mode	Définit l'action qui se produit en cas de rupture du capteur. Voir également la section <a href="#">Sensor Break Mode</a> .	SbrkOP Pause	La sortie sera la valeur configurée par « Sbrk OP » (le paramètre suivant). Pour geler le niveau de sortie actuel au point où la rupture capteur se produit	SbrkOP	L3
Sbrk OP	Définit le niveau auquel la puissance de sortie passe en cas de rupture de capteur et si « SbrkMode » est réglé sur « SbrkOP ». Voir également la section <a href="#">Sensor Break Mode</a> .	Écrété entre « Output Hi » et « Output Lo »			L3

En-tête de liste – Lp1 ou Lp2		Sous-titre : OP			
Nom  pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur  ou  pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Safe OP	Définit le niveau de sortie à adopter quand la boucle est inhibée.	Écrêté entre « Output Hi » et « Output Lo »			L3
Man Mode	Sélectionne le mode de fonctionnement manuel.	Track	En mode auto, la sortie manuelle suit la sortie de commande pour qu'un passage au mode manuel ne crée pas de saut dans la sortie.		L3
		Step	Lors du passage en mode manuel, la sortie devient la sortie forcée, ForcedOP.		
		LastMOP	Au moment de la transition au mode manuel, la sortie est la dernière valeur op manuelle configurée par l'opérateur.		
ManOP	La sortie quand la boucle est en mode manuel. Remarque : En mode manuel, le régulateur continue à limiter la puissance maximum aux limites de puissance, mais cela peut être dangereux si l'appareil est laissé sans surveillance à un réglage de puissance élevé. Il est important que des alarmes de dépassement soient configurées afin de protéger le processus. <i>Il est recommandé d'installer un « policier » indépendant de détection de dépassement de plage sur tous les processus.</i>	Entre Output Hi et Output Lo			R/O dans L3
ForcedOP	Valeur de sortie manuelle forcée. Quand « Man Mode » = « Step » la sortie manuelle ne suit pas et lors de la transition au mode manuel la sortie cible passe de sa valeur actuelle à la valeur « ForcedOP ».	-100,0 à 100,0		0.0	L3
Manual Startup	Mode de démarrage manuel.	Off	Le régulateur se met en marche en mode automatique ou manuel, selon le réglage effectué lors de la mise hors tension.	Off	Conf R/O dans L3
		On	Le régulateur est toujours mis sous tension en mode manuel		
Pff En	Power feedforward secteur activé. Ceci ajuste le signal de sortie pour compenser les changements de tension de l'alimentation du régulateur. Voir également la section <a href="#">Power Feed Forward</a> .	No	Disabled		
		Yes	Activé		
Pwr In	Entrée puissance mesurée				R/O dans L3
Cool Type	Sélectionne le type de caractérisation de voie de refroidissement à utiliser. Peut être configuré comme refroidissement eau, huile ou ventilateur. Voir également la section <a href="#">Algorithme de refroidissement</a> .	Linear Oil Water Fan	Valeurs réglées pour correspondre au type de milieu de refroidissement applicable au processus		Conf R/O dans L3
FF Type	Type de Feedforward Les quatre paramètres suivants apparaissent si FF Type ≠ None Voir également la section <a href="#">Feedforward</a> .	None	Aucun signal d'avance	None	Conf
		Distant	Un signal d'avance distant		
		SP	Consigne d'avance		
		PV	PV d'avance		
FF Gain Voir également la section <a href="#">Feedforward</a> .	Définit le gain de la valeur feedforward, la valeur feedforward est multipliée par le gain				Conf
FF Offset	Définit le décalage de la valeur prédictive, qui est ajouté à l'anticipation mise à l'échelle. Voir également la section <a href="#">Feedforward</a> .				L3

En-tête de liste – Lp1 ou Lp2		Sous-titre : OP			
Nom Ⓞ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
FF Trim Lim	La correction par anticipation limite l'effet de la sortie PID. Définit des limites symétriques autour de la sortie PID pour que cette valeur soit appliquée au signal prédictif en tant que correction. Voir également la section <a href="#">Feedforward</a> .				L3
FF OP	La valeur Feedforward calculée. Voir également la section <a href="#">Feedforward</a> .				R/O dans L3
Track OP	Suivi sortie. Il s'agit de la valeur que la sortie boucle doit suivre quand OP Track est activé. Output Track force la sortie de régulation à une valeur définie. Le PID reste en mode AUTO et suit la sortie. La valeur de suivi est réglable par câble ou par l'utilisateur. Ce mode est similaire à la boucle entrant en manuel.	-100 à 100 %			L3
Track En	Quand ce paramètre est validé, la sortie de la boucle suit la valeur de sortie suivie. La boucle revient de manière fluide à la régulation quand le suivi est désactivé.	Off On	Disabled Activé		L3
RemOPL	Limite basse de sortie distante. Peut être utilisée pour limiter la sortie de la boucle depuis une source ou un calcul déporté. Doit toujours rester dans les limites principales.	-100,0 à 100,0			L3
RemOPH	Limite haute de sortie distante	-100,0 à 100,0			L3

# Output Limits

Le schéma montre où sont appliquées les limites de sortie.



**Figure 70: Output Limits**

- Les limites individuelles de sortie peuvent être définies dans la liste PID pour chaque jeu de paramètres PID lorsque la programmation de gain est utilisée.
- Les paramètres « Sched OPHi » et « Sched OPHLo » de la liste Diagnostics peuvent être réglés sur des valeurs qui remplacent les valeurs de sortie programmation de gain.
- Une limite peut également être appliquée depuis une source externe. Il s'agit de « RemOPH » et « RemOPLo » (Sortie déportée haute et basse) qui se trouvent dans la liste Sortie. Ces paramètres peuvent être câblés. Par exemple on peut les câbler sur un module d'entrée analogique pour qu'une limite puisse être appliquée par une stratégie externe. Si ces paramètres ne sont pas câblés, une limite de  $\pm 100\%$  est appliquée chaque fois que l'appareil est mis sous tension.
- Le jeu le plus serré (entre Remote et PID) est connecté à la sortie, où une limite globale est appliquée en utilisant les paramètres « Output Hi » et « Output Lo » configurable au niveau 3.
- « Wrk OPHi » et « Wrk OPHLo » dans la liste Diagnostics sont des paramètres lecture seule présentant les limites travail globales de sortie.

Les limites de réglage sont une partie séparée de l'algorithme et sont appliquées à la sortie au cours du processus de réglage. Les limites globales « Output Hi » et « Output Lo » ont toujours la priorité.

## Output Rate Limit

Le limiteur de vitesse de sortie est un limiteur simple de vitesse de changement qui empêche l'algorithme de régulation d'exiger des modifications brusques dans la puissance de sortie. On peut le configurer en pourcentage par minute.

La limite de vitesse est réalisée en déterminant la direction dans laquelle la sortie évolue, puis en augmentant ou diminuant la sortie travail ( « Work OP » dans la liste Main) jusqu'à ce que « Work OP » = sortie requise (Target OP).

La quantité d'augmentation ou de diminution sera calculée sur la base de la vitesse d'échantillonnage de l'algorithme (par ex. 110 ms) et sur la limite de vitesse définie. Si le changement de sortie est inférieur à l'augmentation de limite de vitesse, le changement intervient immédiatement.

La direction et l'augmentation de limite de vitesse sont calculées à chaque exécution de la limite de vitesse. Ainsi, quand la limite de vitesse est modifiée au cours de l'exécution, la nouvelle vitesse de changement prend effet immédiatement. Si la sortie est modifiée pendant que la limite de vitesse a lieu, la nouvelle valeur prend effet immédiatement sur la direction de la limite de vitesse et pour déterminer si la limite de vitesse est terminée.

Le limiteur de vitesse est auto-corrigé : si l'augmentation est petite et perdue dans la résolution du point flottant, elle s'accumule jusqu'à la prise d'effet.

La limite de vitesse de sortie reste active même si la boucle est en mode manuel

## Sensor Break Mode

Une rupture de capteur est détectée par le système de mesure qui transmet un drapeau au bloc régulation qui indique alors une défaillance de capteur. Lorsque la boucle est informée qu'une rupture de capteur s'est produite, elle peut être configurée en utilisant « **Sbrk Mode** » pour réagir d'une de deux manières. La sortie peut aller à un niveau prédéfini ou rester à sa valeur actuelle.

La valeur pré-réglée est définie par le paramètre « **SbrkOP** ». Si la limite de vitesse n'est pas configurée, la sortie passe à cette valeur, sinon elle atteint progressivement cette valeur à la limite de vitesse.

Avec une configuration « **Hold** », la sortie de la boucle est maintenue à sa dernière bonne valeur. Si la limite de vitesse de sortie (Rate) a été configurée, on peut remarquer un petit « saut » car la sortie travail se limite à la valeur qui existait il y a 2 secondes.

Lorsque la rupture capteur est terminée, le transfert est fluide - la sortie de puissance passe progressivement de sa valeur prédéfinie à la valeur de régulation.

## Forced Output

Cette fonctionnalité permet à l'utilisateur de spécifier ce que doit faire la sortie de la boucle lorsqu'elle passe du contrôle automatique au contrôle manuel. La configuration par défaut est que la puissance de sortie est maintenue mais peut ensuite être ajustée par l'utilisateur. Si le mode manuel forcé est activé, on peut configurer deux modes de fonctionnement. Le réglage de saut manuel forcé signifie que l'utilisateur peut définir une valeur de puissance de sortie manuelle et, au passage au mode manuel, la sortie sera forcée vers cette valeur. Si « **TrackEn** » est activé, la sortie passe à la sortie manuelle forcée puis les modifications ultérieures de la puissance de sortie sont ramenées à la valeur de sortie manuelle.

Les paramètres associés à cette fonctionnalité sont « **ForcedOP** » et « **Man Mode** » = « **Step** ».

## Power Feed Forward

Power feedforward est utilisé lorsque l'on entraîne un élément chauffant électrique. Il surveille la tension de la ligne et compense les fluctuations avant qu'elles n'affectent la température de procédé. Son utilisation permet d'obtenir une meilleure performance stationnaire quand la tension de ligne est instable.

Ce paramètre est principalement utilisé pour les sorties de type numérique qui entraînent des contacteurs ou des relais statiques. Comme il n'a de valeur que dans ce type d'application, il peut être désactivé à l'aide du paramètre « **Pff En** ». Il doit également être désactivé pour tout processus de chauffage non électrique. Il n'est généralement pas nécessaire quand on utilise la régulation analogique par thyristor car la compensation des évolutions de puissance est incluse dans le pilote du thyristor.

Posons l'hypothèse d'un procédé fonctionnant à 25 % de puissance avec zéro erreur, puis la tension de ligne chute de 20 %. La puissance du chauffage diminuerait de 36 % à cause de la loi quadratique de dépendance de la puissance sur la tension. Une chute de température se produirait en conséquence. Après une certaine période, le thermocouple et le régulateur détecteraient cette chute et augmenteraient le temps de fonctionnement du contacteur juste assez pour ramener la température au point de consigne. Entretemps, le procédé fonctionnerait à une température un peu inférieure au niveau optimal, ce qui pourrait entraîner des imperfections dans le produit.

Avec power feedforward activé, la tension de ligne est surveillée en continu et le temps ON-TIME est augmenté ou diminué immédiatement pour compenser. Ainsi, le procédé ne souffre jamais de perturbations de température provenant d'un changement de tension de ligne.

Il ne faut pas confondre « Power Feedforward » avec « Feedforward » qui est décrit dans la section [Feedforward](#).



## Algorithme de refroidissement

La méthode de refroidissement peut varier d'une application à l'autre et est sélectionnée à l'aide du paramètre « **Cool Type** ».

Par exemple, un cylindre d'extrusion peut être refroidi à l'air forcé (par un ventilateur) ou par circulation d'eau ou d'huile dans une chemise. L'effet de refroidissement sera différent en fonction de la méthode. L'algorithme de refroidissement peut être configuré sur linéaire lorsque la sortie du régulateur évolue linéairement avec le signal de demande PID, ou bien il peut être réglé sur eau, huile ou ventilateur lorsque la sortie modifie la non-linéarité par rapport à la demande PID. L'algorithme fournit une performance optimale pour ces méthodes de refroidissement.

### Oil Cooling

N'étant pas évaporatif, le refroidissement de l'huile est pulsé de manière linéaire. Il est profond et direct et ne nécessite pas un gain de refroidissement aussi élevé que le refroidissement par ventilateur.

### Refroidissement à l'eau

Le refroidissement à l'eau se complique lorsque la zone fonctionne à une température bien supérieure à 100 °C.

En général, les premières impulsions d'eau se transforment en vapeur, ce qui augmente considérablement la capacité de refroidissement grâce à la chaleur latente de l'évaporation.

Lorsque la zone se stabilise, l'évaporation peut être moindre, voire inexistante, et le refroidissement est moins important.

Pour gérer le refroidissement par évaporation, choisissez le mode de refroidissement par eau dans la liste des paramètres du régulateur.

Cette technique envoie des impulsions d'eau plus courtes au début de la plage de refroidissement, lorsque l'eau a plus de chances de se transformer en vapeur. Ceci compense la transition hors de l'évaporation initiale riche en évaporation.

### Fan Cooling

Bien plus doux que le refroidissement à l'eau et moins immédiat ou décisif vu le long chemin de transfert thermique à travers le refroidisseur à ailettes en aluminium et le baril.

Avec le refroidissement par ventilateur, un réglage de gain de refroidissement de 3 vers le haut serait typique et l'envoi d'impulsions au ventilateur serait linéaire, c'est-à-dire que le temps de marche augmenterait proportionnellement au pourcentage de demande de refroidissement déterminé par le régulateur.

## Feedforward

Feedforward est une valeur mise à l'échelle et ajoutée à la sortie PID avant toute limitation. On peut l'utiliser pour appliquer les boucles en cascade ou une régulation constante de tête. Feedforward est mis en œuvre de manière à limiter la sortie PID par des limites de corrections et fonctionne comme une restriction sur une valeur FF. La valeur FF découle soit du PV soit du point de consigne en faisant évoluer la PV ou la SP en fonction de « **FF Gain** » et « **FF Offset** ». Ou bien on peut utiliser une valeur distante pour la valeur FF, mais dans ce cas sans mise à l'échelle. La valeur FF qui en résulte est ajoutée à l'OP PID limité et devient la sortie PID en ce qui concerne l'algorithme de sortie. Il faut alors supprimer la contribution FF de la valeur de feedback générée avant sa réutilisation par l'algorithme PID. Le schéma ci-dessous montre la mise en œuvre de Feedforward

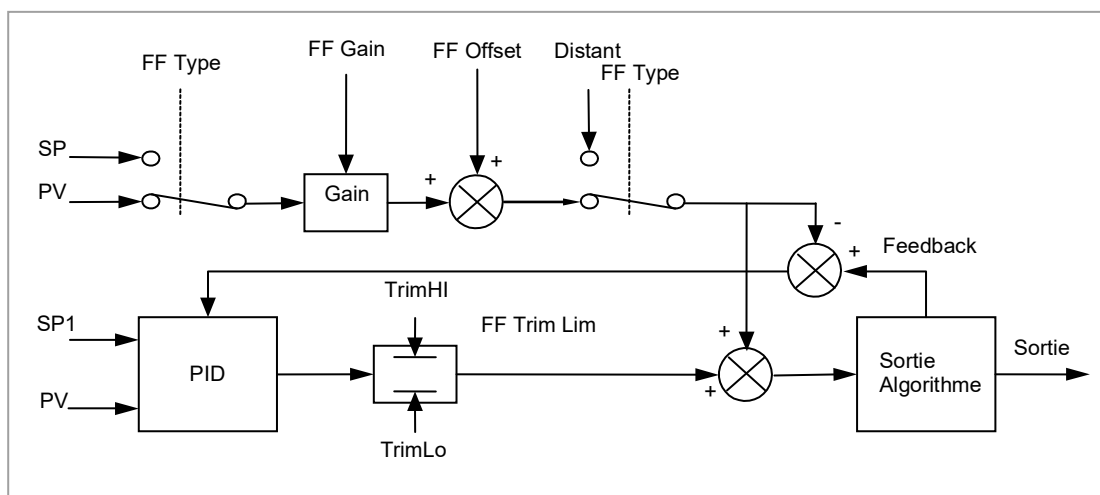


Figure 71: Mise en oeuvre de Feedforward

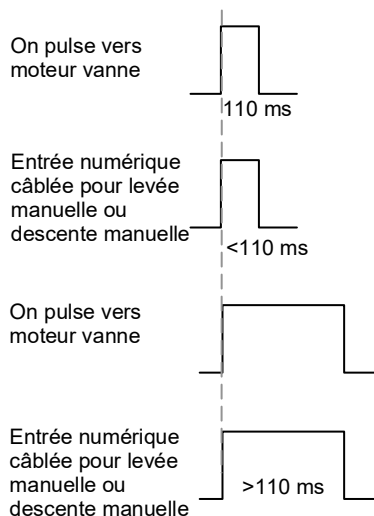
## Nudge Raise/Lower

Ces paramètres peuvent être reliés à des entrées numériques (par exemple un bouton-poussoir) pour permettre à la vanne d'être ouverte ou fermée manuellement. La durée de l'impulsion est déterminée par la valeur du paramètre 'Min OnTime' qui se trouve dans la section AA de la liste des sorties de relais fixes [Paramètres relais AA](#), mais de manière plus appropriée pour les sorties de position de vanne dans la section des modules de sortie à double relais ou à triac [Sorties relais, logique ou triac](#).

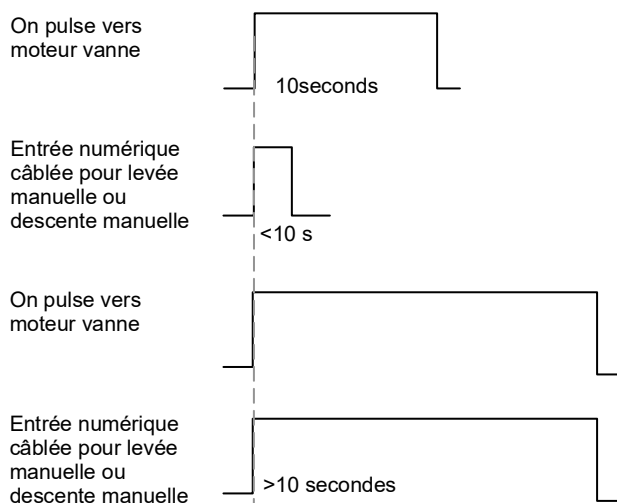
Le temps minimum d'activation et de désactivation doit être suffisamment important pour surmonter l'inertie de la vanne ou le jeu de la tringlerie, mais pas trop lent pour que la vanne s'ouvre et se ferme trop largement, ce qui pourrait provoquer une oscillation de la sortie et des changements conséquents de la température. Si un relais est utilisé pour commander la vanne, le « Min OnTime » doit être réglé en secondes afin que le relais ne commute pas trop rapidement, ce qui pourrait entraîner une usure prématurée. Pour cette raison, il est souvent préférable de commuter les moteurs de vannes à l'aide de triacs.

Pour actionner la vanne, appuyez brièvement sur le bouton-poussoir. La durée la plus courte pendant laquelle la vanne peut s'ouvrir ou se fermer est de 110 ms. Si vous appuyez sur le bouton-poussoir pendant plus de 110 ms, la vanne s'ouvrira ou se fermera aussi longtemps que le bouton-poussoir sera enfoncé, jusqu'à ce qu'elle soit complètement ouverte/fermée, comme le montre le diagramme ci-dessous .:

« Min OnTime » = Auto



« Min OnTime » = 10 secondes (par exemple)



### AVIS

Si le signal d'entrée numérique est maintenu, la vanne s'ouvrira ou se fermera complètement.

## Effet de l'action de régulation, de l'hystérésis et de la bande morte

Pour la régulation de la température, il faut configurer « **Control Act** » sur « **Rev** ». Pour un régulateur PID, cela signifie que la puissance du chauffage diminue alors que le PV augmente. Pour une sortie régulateur on/off, output 1 (généralement le chauffage) sera activée (100 %) quand PV est inférieure à la consigne et output 2 (généralement le refroidissement) sera activée quand PV est supérieur à la consigne

**Hysteresis** applique uniquement une régulation activé/désactivé et est configurée dans les unités de la PV. Dans les applications de chauffage, la sortie se désactive quand le PV atteint le point de consigne. Elle se réactive lorsque le PV descend en dessous du SP, l'écart étant égal à la valeur de l'hystérèse. Des exemples sont présentés ci-dessous dans la [Figure 72 Deadband OFF](#) et la [Figure 73 Bande morte ON \(réglée à 50 % de refroidissement\)](#) pour un régulateur de chauffage et de refroidissement.

L'hystérésis est utilisée pour éviter que la sortie broute à la consigne de régulation. Si l'hystérèse est configurée sur 0, le changement le plus infime du PV au point de consigne entraîne une commutation de la sortie. L'hystérésis doit être configurée à une valeur qui offre une vie acceptable pour les contacts de sortie mais qui n'entraîne pas des oscillations inacceptables du PV.

Si cette performance est inacceptable, on recommande d'essayer la régulation PID.

**Deadband « Ch2 DeadB »** peut fonctionner en régulation on/off ou PID, où elle a pour effet d'allonger la période durant laquelle aucun chauffage ou refroidissement n'est appliqué. Mais en régulation PID, l'effet est modifié par les actions intégrale et dérivée. Deadband peut être utilisé par exemple en régulation PID lorsque les actionneurs prennent un certain temps pour réaliser leur cycle, garantissant ainsi que le chauffage et le refroidissement ne soient pas appliqués en même temps. Deadband sera donc certainement utilisé uniquement en régulation on/off. Le deuxième exemple ci-dessous ajoute une bande morte de 20 au premier exemple.

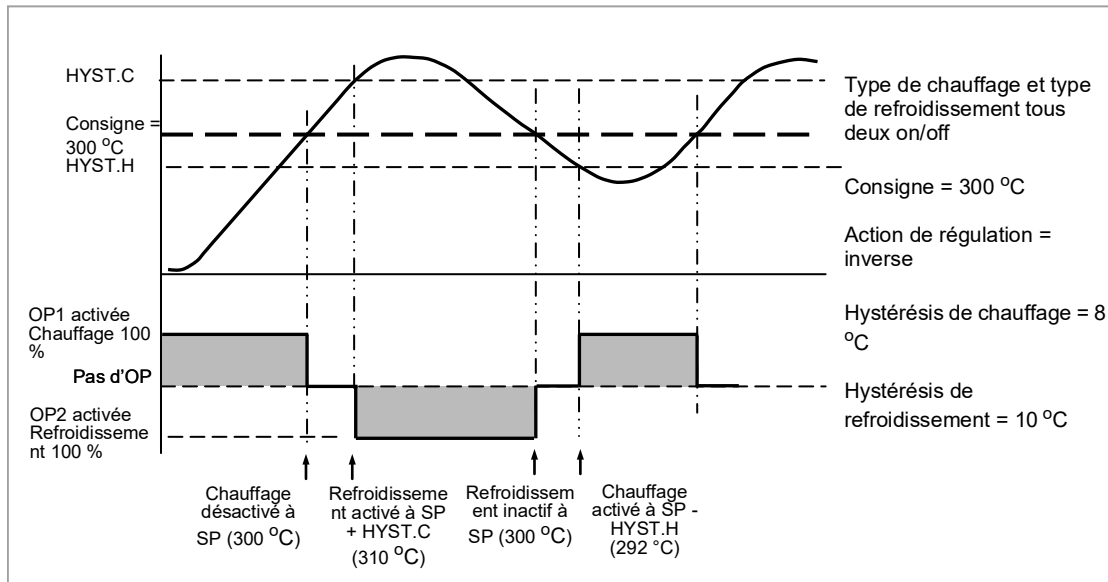


Figure 72: Deadband OFF

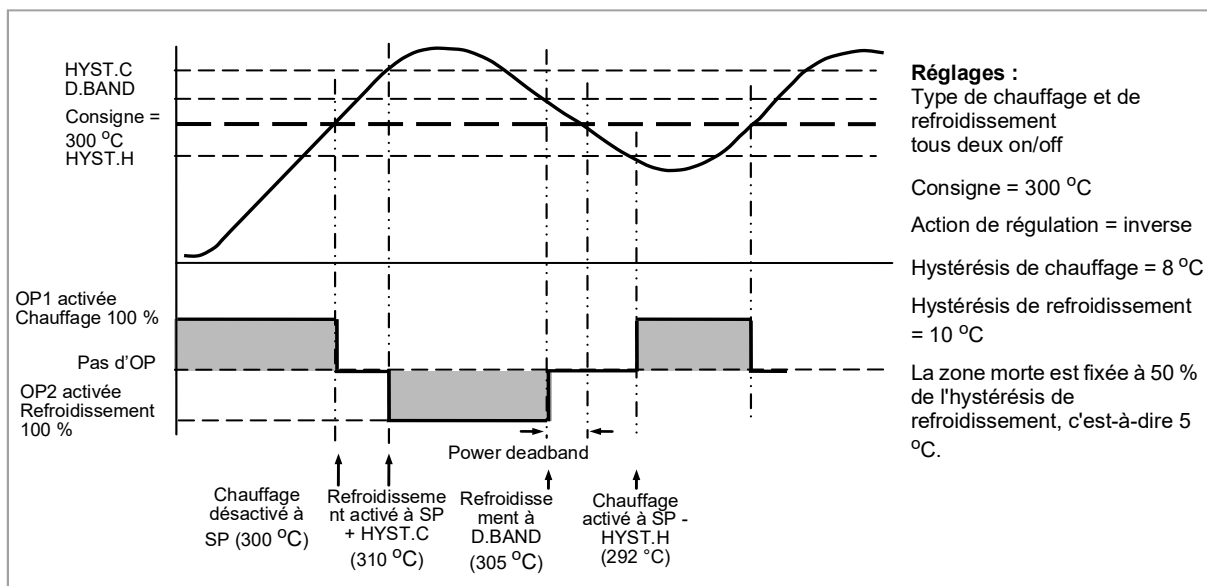


Figure 73: Bande morte ON (réglée à 50 % de refroidissement)

## Bloc fonction Diagnostics

Il s'agit généralement de paramètres en lecture seule qui peuvent être utilisés à des fins de diagnostic.

Ils peuvent être câblés pour produire une stratégie spécifique à l'application. Par exemple, l'alarme de rupture de boucle peut être câblée à la PV du relais AA ou d'un autre module de sortie pour produire une sortie physique si le temps de rupture de boucle est dépassé.

En-tête de liste – Lp1 ou Lp2		Sous-titre : Diag		
Nom ⌚ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ⏴ ou ⏵ pour modifier les valeurs	Défaut	Niveau d'accès
Error	La différence de valeur entre la consigne et la PV.	Limites de gamme		L3 R/O
Loop Mode	Lit le mode de la boucle, c'est-à-dire s'il s'agit du mode Auto, Manuel ou Arrêt. Voir les sections <a href="#">Les boutons de l'opérateur</a> et <a href="#">Pour sélectionner le fonctionnement auto ou manuel</a> .	Auto	Automatique	Dans iTools seulement
		Man	Manuel	
		Off	Boucle inactive	
Target OP	La sortie de régulation demandée, qui peut être la cible de la sortie active si une limite de taux de sortie est configurée.			L3 R/O
Wrk OPHi	Limite haute de sortie de travail. Il s'agit de la valeur utilisée pour limiter la puissance de sortie de la boucle ; elle est dérivée de la limite de gain programmée, de la limite distante et de la limite de sécurité.	Wrk OPLo à 100 %		L3 R/O
Wrk OPLo	Limite basse de sortie de travail. Il s'agit de la valeur utilisée pour limiter la puissance de sortie de la boucle ; elle est dérivée de la limite de gain programmée, de la limite distante et de la limite de sécurité.	-100 % à Wkg OPHi		L3 R/O
Lp Break	Alarme rupture boucle. Elle est active lorsque le temps de rupture de boucle LBT, défini dans la liste PID (section <a href="#">Loop Break</a> ), est dépassé.	No	Rupture de boucle hors alarme	L3 R/O
		Yes	Actif	
Prop OP	Indique la contribution du terme Proportional à la sortie de régulation.			L3 R/O
InOP	Indique la contribution du terme Intégrator à la sortie de régulation.			L3 R/O
Deriv OP	Indique la contribution du terme Derivative à la sortie de régulation.			L3 R/O

En-tête de liste – Lp1 ou Lp2		Sous-titre : Diag			
Nom Ⓞ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
SensorB	Indique le statut de la rupture capteur	Off	Pas d'alarme de rupture de capteur		L3 R/O
		On	Rupture de capteur		
Sched PB	La bande proportionnelle programmée	Il s'agit des valeurs actuelles des constantes de temps de régulation définies dans la liste PID et déterminées par la programmation du gain.			L3
Sched Ti	Le temps intégrale programmé				
Sched Td	Le temps dérivée programmé				
Sched R2G	Le gain de refroidissement relatif programmé				
Sched CBH	Le repli haut programmé				
Sched CBL	Le repli bas programmé				
Sched MR	La RAZ manuelle programmée				
Sched LpBrk	Le temps de rupture de la boucle programmé				
Sched OPHi	La limite de sortie haute programmée				
Sched OPLo	La limite de sortie basse programmée				

# Programmeur de consigne

Le rôle d'un programmeur de consigne est de faire évoluer la consigne de manière maîtrisée sur une période définie.

Le **Programme** qui en résulte est divisé en un nombre flexible de **Segments**, chacun étant une unité de temps. Le nombre total de segments disponibles dans le régulateur 3500 est de **500** (ou un maximum de **50 par programme**) et il est possible de stocker jusqu'à **50 programmes distincts** (tant que le nombre maximum de segments ne dépasse pas 500).

Il est souvent nécessaire de commuter des dispositifs externes à des moments précis pendant le programme. On peut programmer jusqu'à huit sorties événement logiques qui fonctionneront pendant ces segments.

Deux blocs programmeurs sont fournis. Le régulateur double permet de contrôler deux variables de processus et convient à des applications telles que les enceintes environnementales contrôlant, par exemple, la température et l'humidité.

Un exemple d'un programme double et de deux sorties événement est présenté ci-dessous.

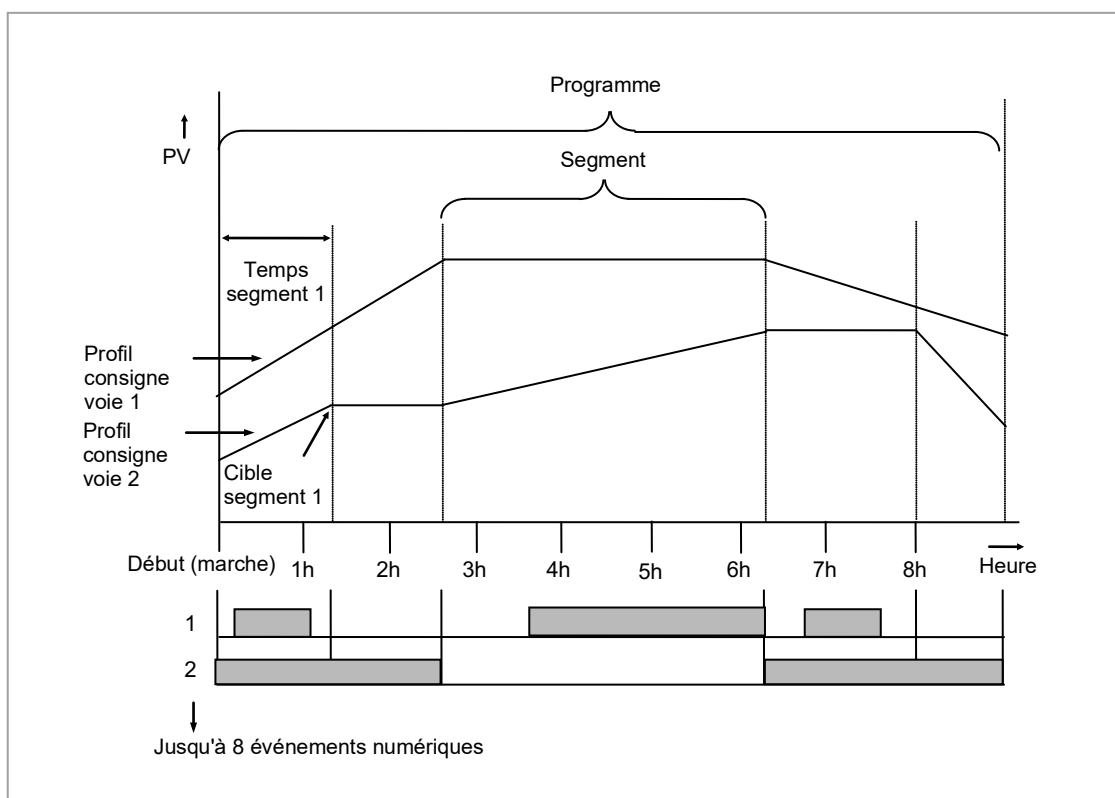


Figure 74: Programme simple de consigne à deux profils

## AVIS

L'événement 1 peut être un « Timed Event », comme illustré ci-dessus, dans lequel une heure d'activation et de désactivation peut être définie dans chaque segment. Voir la section [Time Event](#).

## Modes programmeur double

Le programmeur double peut être configuré selon trois modes. Les voici :

### Programmeur SyncStart

Dans un programmeur SyncStart, les deux profils commencent à fonctionner ensemble lorsque le bouton « RUN » est activé. Il est possible de configurer un programmeur SyncStart pour que Ch1 « attende » qu'un segment de Ch2 le rattrape et vice versa. Wait est décrit à la section [Wait](#). Un programmeur SyncStart peut fonctionner comme un programmeur de vitesse de rampe ou comme un programmeur de temps de cible (voir [Types de programmeur](#)) dans chaque segment de la même manière que la version précédente à programme unique.

### Programmeur SyncAll

Dans un programmeur SyncAll, les deux profils se synchronisent automatiquement à la fin de chaque segment. Toutefois, afin de simplifier son fonctionnement, ce programmeur n'est disponible qu'en tant que programmeur Time to Target (voir [Types de programmeur](#)).

### Programmeur voie unique

Par défaut, la voie 1 est exécutée et est destinée à être utilisée avec une seule variable de processus.

#### **AVIS**

Les modes sont configurés dans la page de configuration de l'affichage de l'appareil - « Inst Opt » décrite dans la section [Options appareil](#).

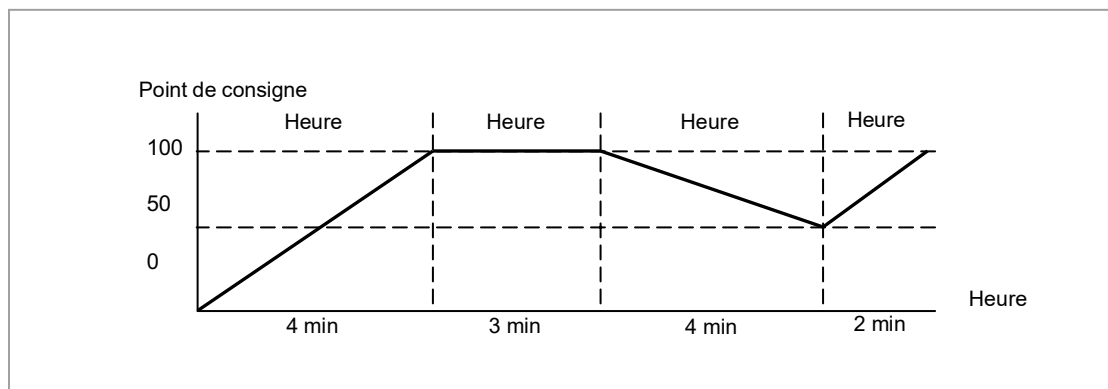


## Types de programmeur

### Programmeur Temps pour cible

Chaque segment comporte un **seul paramètre de durée** et un ensemble de **valeurs cibles** pour les variables profilées.

1. La **duration** spécifie le temps que prend le segment pour faire passer les variables profilées de leurs valeurs actuelles aux nouvelles cibles.
2. Un segment de type **dwell** est configuré en laissant la consigne cible à la valeur précédente.
3. Un segment de type **step** est configuré en réglant le temps de segment à zéro.



**Figure 75: Tous les segments sont configurés en tant que « temps pour cible »**

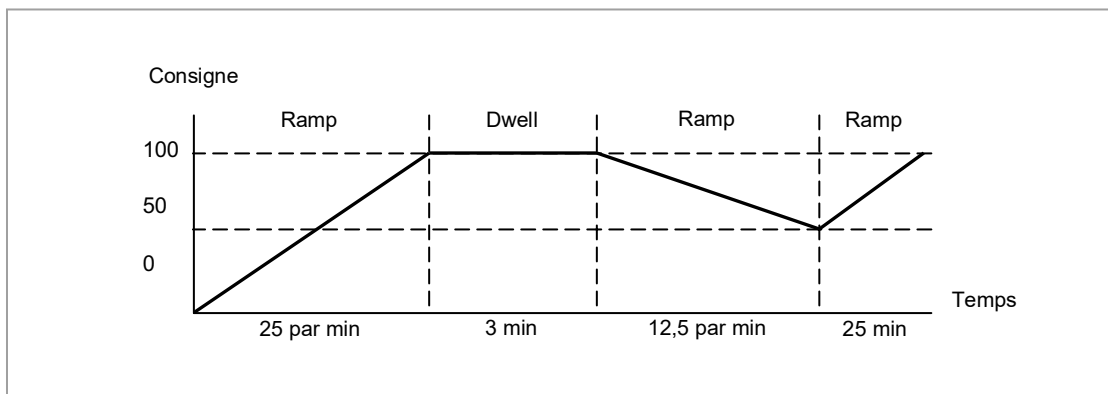
Un programmeur SyncAll ne peut être configuré qu'en tant que programmeur de temps pour cible

### Programmeur de vitesse de rampe

Un programmeur de vitesse de rampe spécifie ses segments rampe comme changements maximum de consigne par unité de temps.

Chaque segment peut être spécifié par l'opérateur en tant que **Ramp Rate**, **Dwell** ou **Step** - voir la section [Types de segments](#) pour une liste complète des types de segments.

1. Ramp Rate - la consigne évolue à cette vitesse en unités/temps
2. Dwell - la période de temps est réglée – il est inutile de définir la valeur cible car elle est héritée du segment précédent
3. Step - spécifie seulement la consigne cible – le régulateur utilisera cette consigne quand le segment sera atteint.



**Figure 76: Programmeur de vitesse de rampe**

Un programmeur SyncStart peut être configuré en tant que programmeur de vitesse de rampe ou de temps pour cible.

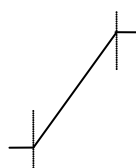
## Types de segments

En fonction du type de programme configuré, un segment peut être défini comme :

### Rate

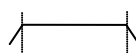
Un segment rampe fournit un changement de consigne contrôlé à partir d'une consigne originale jusqu'à une consigne cible. La durée de la rampe est déterminée par la vitesse de changement spécifiée. Deux styles de rampe sont possibles dans la gamme, Vitesse rampe ou Temps pour cible.

Le segment est spécifié par la consigne cible et la vitesse de rampe souhaitée. Le paramètre de vitesse de rampe est présenté en unités physiques (°C, °F, Eng.) par unités de temps réel (secondes, minutes ou heures). Si les unités sont modifiées, toutes les vitesses de rampe sont recalculées selon les nouvelles unités et contraintes si nécessaire



### Dwell

La consigne reste constante pendant une période spécifiée, à la cible spécifiée. La consigne opérationnelle d'un palier est héritée du segment précédent.



### Step

La consigne passe instantanément de sa valeur actuelle à une nouvelle valeur au début d'un segment. Un segment Saut a une durée minimum d'une seconde.



### Temps

Un segment Time définit la durée du segment. Dans ce cas, la consigne cible est définie et le temps pris pour atteindre cette valeur. Une période palier est définie en donnant à la consigne cible la même valeur que la consigne précédente.

### GoBack

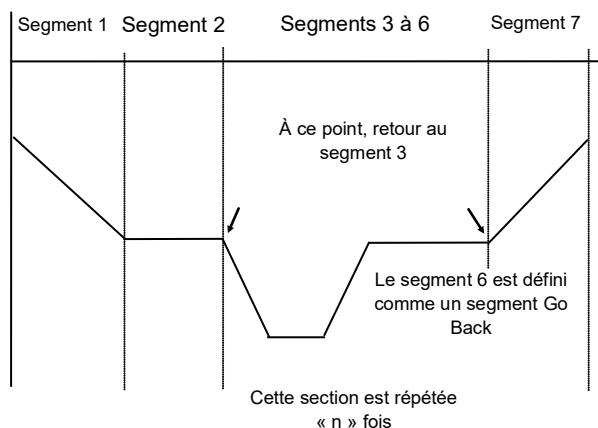
Retour permet de répéter des segments d'un programme un nombre de fois défini. Le schéma présente un exemple d'un programme qui doit répéter la même section plusieurs fois avant de poursuivre le programme.

Quand on planifie un programme, il est conseillé de veiller à ce que les consignes de fin et de début du programme soient identiques, sinon le programme passera aux différents niveaux.

« Goback Seg » spécifie le segment auquel revenir

« Goback Cycles » spécifie le nombre d'exécutions de la boucle retour

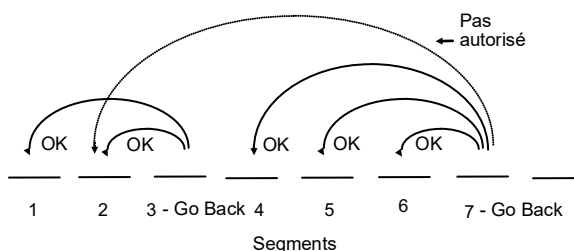
Les boucles Goback qui se chevauchent ne sont pas autorisées



**AVIS**

Si un deuxième segment « Retour », ou plusieurs, sont créés, ils ne peuvent pas revenir à un segment avant le précédent segment « Retour » comme indiqué.

Dans ce schéma, on peut créer un segment Go Back de 3 à 2 ou 1. On peut aussi créer des segments Go Back de 7 à 6 ou 5 ou 4 mais pas de 7 à 2 ou 1



## Wait

Wait spécifie le critère pour lequel un segment ne peut pas passer au segment suivant. Tout segment peut être défini comme « Wait » sur la page « Program Edit ». Le paramètre suivant est alors « **Wait For** », qui permet de définir le critère.

Critères « Attendre que » :

None	Pas d'action
PrIn1	Attendre que l'entrée 1 soit vraie
PrIn2	Attendre que l'entrée 2 soit vraie
PrIn 1&2	Attendre que les entrées 1 ET 2 soient vraies
PrIn 1or2	Attendre que l'entrée 1 OU 2 soit vraie
PVWaitIP	Attendre que le critère Wait soit vrai
Ch2Seg	Attendre si le segment spécifié dans la voie B n'a pas atteint sa cible

Les paramètres ci-dessus peuvent être utilisés pour configurer une stratégie d'attente. Voici quelques exemples d'une stratégie simple : attendre qu'une entrée numérique ou un événement de programme devienne vrai ou attendre qu'un segment de la voie 1 atteigne une valeur définie avant d'autoriser la voie 2 à passer au segment suivant.

Dans un programmeur SyncStart, la synchronisation est réalisée en sélectionnant « Wait For » = « Ch2Sync » dans le menu Program Edit.

Le critère d'attente pour « PVWaitIP » est que ce paramètre ait atteint un seuil spécifié. Ce seuil est défini par le paramètre « **WaitVal** ». L'exemple suivant montre les différents réglages possibles :

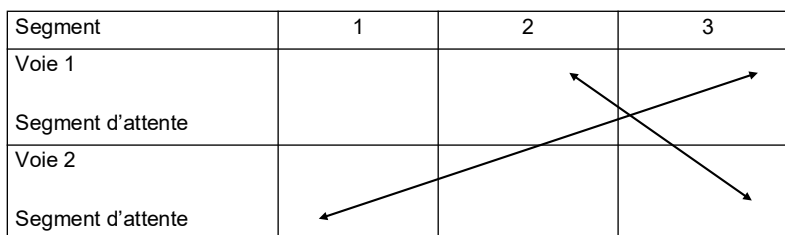
« Wait For » réglé sur « PVWaitIP »		PSP = 100	« WaitVal » = 5
PVWait	Le segment attendra jusqu'à ce que		
Abs Hi	PVWaitIP >= 5		
Dev Lo	PVWaitIP >= 95		
Abs Lo	PVWaitIP <= 5		
Dev Hi	PVWaitIP <= 105		

**Contraintes :**

Si Wait on Segment était proposé sur les deux voies sans restriction, il serait possible de configurer un programme de manière à ce que les deux voies doivent s'attendre l'une l'autre. Un exemple est illustré dans le diagramme ci-dessous. Ch1 Seg 3 est réglé pour attendre Ch2 Seg 1, suivi de Ch2 Seg 3 réglé pour attendre Ch1 Seg 2. Il ne sera pas possible de définir des situations conflictuelles dans le régulateur puisque les restrictions suivantes sont imposées :

L'option « Ch2Seg » n'est proposée que dans la voie 1

Le « Ch2Seg » doit être ascendant



## Call

Un segment CALL n'est disponible que lorsque le mode programmeur unique est configuré. Les segments Call ne peuvent être sélectionnés que dans les appareils offrant un stockage de programmes multiples.

Le segment Call permet d'imbriquer les programmes les uns dans les autres.

Pour éviter que des programmes réentrants ne soient spécifiés, seuls les programmes de numéro supérieur peuvent être appelés à partir d'un programme inférieur.

Par exemple, le programme 1 peut appeler les programmes 2 à 50, mais le programme 49 ne peut appeler que le programme 50.

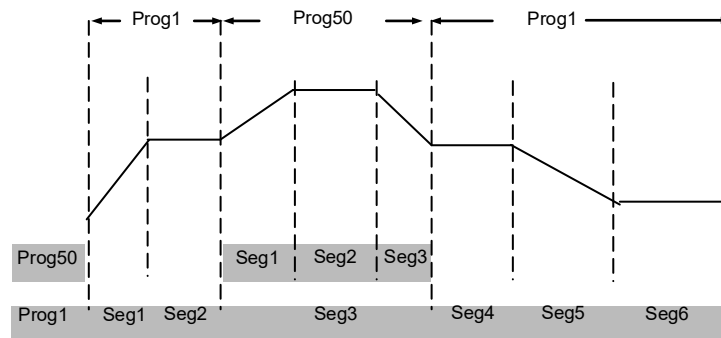
Lorsqu'un segment CALL est sélectionné, l'opérateur peut spécifier le nombre de cycles que le programme appelé exécutera. Le nombre de cycles est spécifié dans le programme appelant. Si un programme appelé a un nombre de cycles spécifié localement, il sera ignoré.

Un segment CALL n'a pas de durée, il transfère immédiatement l'exécution au programme appelé et exécute le premier segment de ce programme.

Les programmes appelés ne nécessitent aucune modification, le programme appelant traite les segments END comme des instructions de retour.

L'exemple montre le Prog 50 (Ramp/Dwell/Ramp) inséré à la place du segment 3/Program1.

Le Prog 50 peut être répété à l'aide du paramètre « Cycles ».



## End

Un programme peut contenir un segment de fin; Cela permet de réduire le programme au nombre de segments requis.

Le segment de fin peut être configuré pour avoir un palier permanent à la dernière consigne cible ou pour RAZ au début du programme ou pour aller à un niveau défini de sortie puissance (SafeOP). Ceci est sélectionnable par l'utilisateur.

Si un certain nombre de cycles programme est spécifié pour le programme, le segment Fin n'est pas exécuté tant que le dernier cycle n'est pas terminé

## Sorties d'événements

Tous les segments, à l'exception des segments GoBack, Wait et End, ont des événements configurables.

Il existe deux types d'événements : PV Events et Time Events.

### PV Event

PV Events sont essentiellement une alarme analogique simplifiée par segment, basée sur l'entrée PV programmeur. La sortie événement PV (PVEventOP) peut être utilisée pour déclencher la réponse requise.

- Chaque segment a un *PV Event Type* (*Off, Hi, Lo, Band\**)
- Chaque segment comporte un *PV Event Threshold/User value*
- Chaque voie comporte une *PV Event Input* (*pour la variable surveillée*)
- Chaque voie comporte une *PV Event OP* (*Off, On*)

\* **Band fait référence à la déviation du paramètre PV par rapport à la consigne programmeur (autrement dit, il n'y a pas d'entrée de référence).**

Si le paramètre « PV Event » est réglé sur une valeur autre que « None », le paramètre suivant sera « PV Threshold ». Il définit le niveau auquel PV Event sera déclenché.

#### AVIS

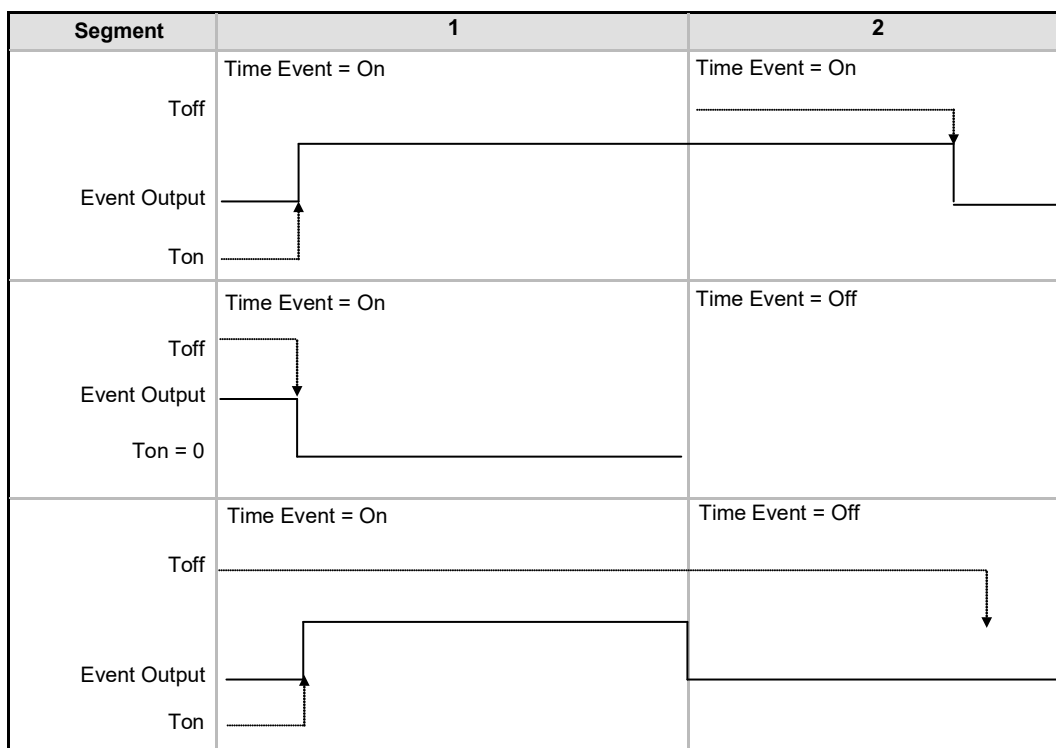
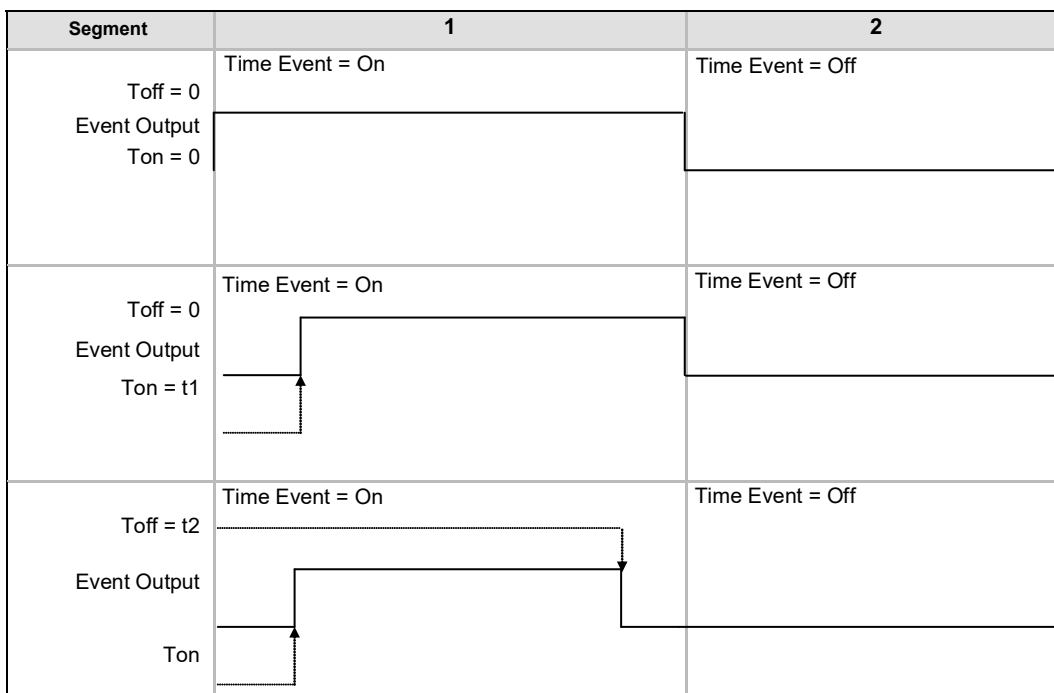
Si PV Event est activé dans un segment, il n'est pas possible de définir une valeur utilisateur dans ce segment, voir la section [User Values](#).

### Time Event

Les événements logiques peuvent être simplement l'activation d'une sortie logique ou la durée d'un segment. Une extension de cette situation est l'événement Time. Dans ce cas, le premier événement logique peut avoir une temporisation (On Time) et une durée (Off Time) spécifiées. « On Time » définit quand la sortie logique se met en marche après le début du segment et « Off Time » définit quand la sortie logique s'arrête. Le point de référence pour le départ et l'arrêt est le **début du segment**.

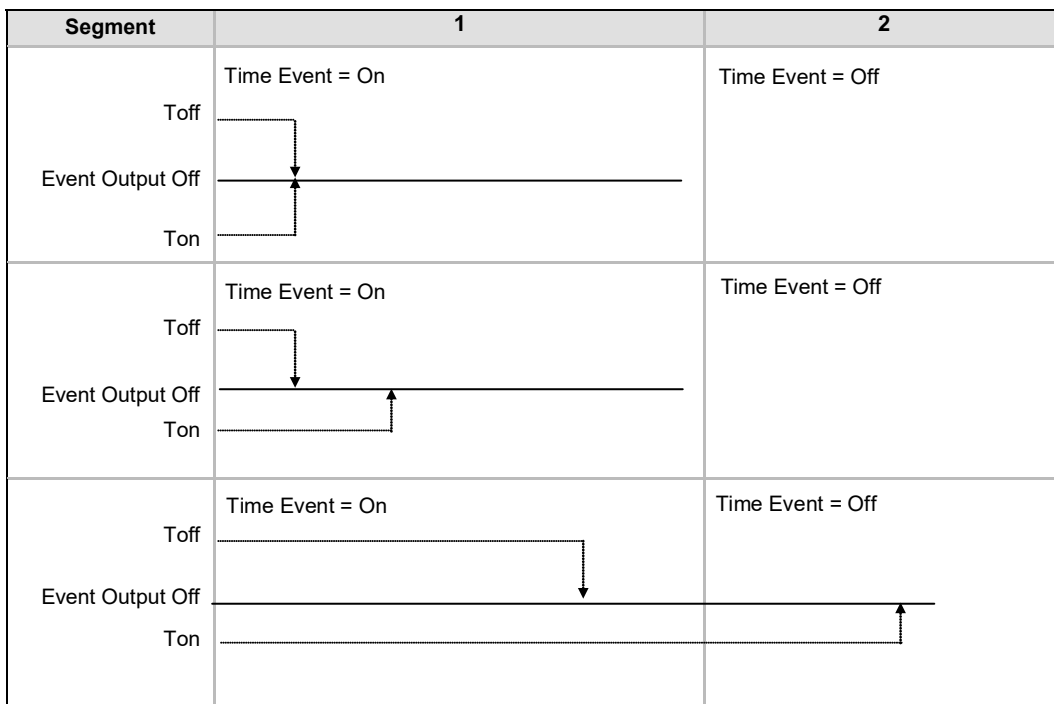
- Seul le premier événement logique peut être configuré comme un événement Temps.
- Chaque segment a un paramètre Événement Temps (OFF, Event1).
- La première touche de piano est remplacée par « T » si un événement temps est configuré (et n'est pas modifiable).

La modification des événements Temps respecte un certain nombre de règles simples pour faciliter la programmation pour l'opérateur. Ces règles sont présentées dans les schémas ci-dessous, avec Départ = **Ton**, Arrêt = **Toff**



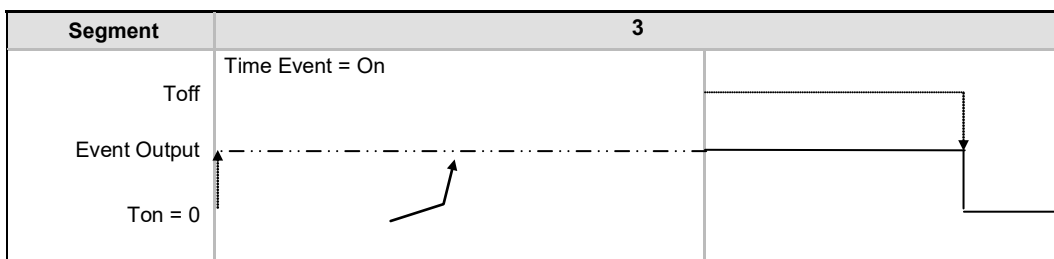


- Pour configurer un événement qui chevauche deux segments, configurer Ton au segment n et Toff au segment n+1.

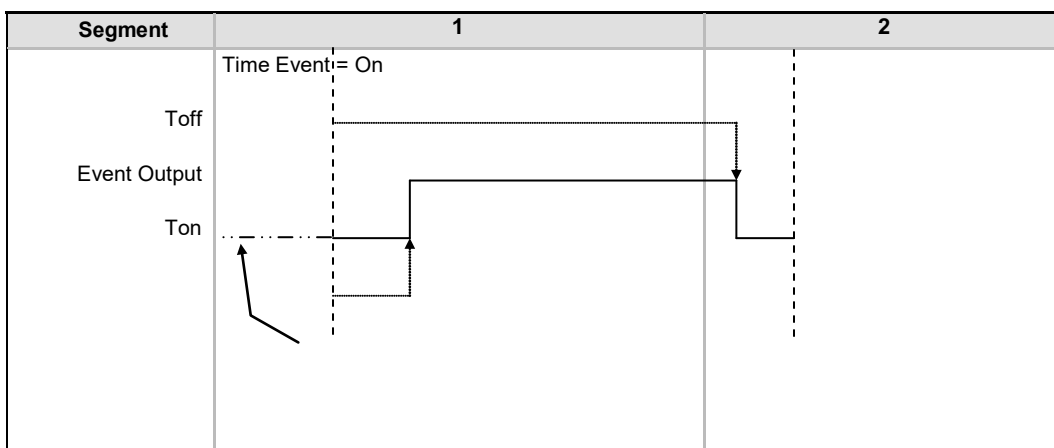


- Ton et Toff sont prolongés par les périodes G.Soak. Si Ton = 0, la sortie devient hi au début du segment mais Toff n'est pas décrémenté que Gsoak Wait est appliqué. Les sorties événements Temps sont activées pour un total de Gsoak Wait + (Toff – Ton).

Les fonctions supplémentaires suivantes sont disponibles dans les versions à double programmeur :



- Lorsque Ton > 0, l'événement temporisé est activé après Gsoak Wait + Ton. Ceci est illustré dans le diagramme suivant.



**REMARQUE** : En cas de défaillance d'alimentation, la synchronisation des événements temps n'est pas affectée.

## User Values

Les valeurs utilisateur sont des valeurs analogiques à usage général qui peuvent être configurées dans n'importe quel segment Time, Rate, Dwell ou Step, à condition qu'un PV Event ne soit pas configuré dans ce segment. Lorsque le segment est saisi, la valeur analogique est transférée au paramètre « UserValOP ». Ce paramètre peut être relié à une source à l'intérieur du régulateur pour être utilisé dans une stratégie particulière dépendant de l'application. Une valeur différente peut être définie dans chaque segment dans lequel le paramètre « UsrVal » est appelé. Un exemple d'utilisation est le réglage de différentes puissances de sortie dans différents segments en câblant « UserValOP » au paramètre de puissance de sortie.

La résolution pour « UsrVal » est dérivée de « RstUVal ». Pour ajuster la résolution, passer une « user value » à « RstUVal » et configurer sa résolution selon les besoins.

Un nom personnalisé peut être attribué à la valeur utilisateur à l'aide d'iTools, de l'aide en ligne intégrée à iTools.

## Maintien

Maintien gèle le programme si la valeur de procédé (PV) ne suit pas la consigne (SP) à plus d'une valeur définie par l'utilisateur. L'appareil reste en MAINTIEN jusqu'à ce que la PV revienne à la fourchette demandée de déviation de la consigne. Le voyant HOLD clignotera sur l'affichage.

Dans une **Rampe**, il indique que la PV suit la SP à plus du montant défini et que le programme attend que le procédé rattrape le retard.

Holdback maintient la période de palier correcte du produit.

Chaque programme peut être configuré avec une valeur maintien. Chaque segment détermine la fonction maintien.

Maintien prolonge la durée d'exécution du programme si le procédé ne correspond pas au profil demandé.

L'état de maintien ne change pas l'accès de l'utilisateur aux paramètres. Les paramètres se comportent comme s'ils étaient à l'état MARCHE.

Le schéma ci-dessous démontre que la consigne demandée (SP) évolue seulement à la vitesse spécifiée par le programme quand la déviation de la PV est inférieure à la valeur maintien. Quand la déviation entre la consigne et la PV est supérieure à la valeur maintien (HBk Val), la rampe de consigne fait une pause jusqu'à ce que la déviation revienne dans la fourchette.

Le segment suivant démarre uniquement quand la déviation entre consigne et PV est inférieure à la valeur maintien.

Quatre types de maintien sont disponibles :

- None Le maintien est désactivé pour ce segment.
- High Le maintien intervient quand la PV est supérieure à la consigne programmeur **plus** HBk Val.
- Low Le maintien intervient quand la PV est inférieure à la consigne **moins** HBk Val.
- Band Le maintien intervient quand la PV est **soit** supérieure à la consigne **plus** HBk Val **soit** inférieure à la consigne **moins** HBk Val

## Guaranteed Soak

Guaranteed Soak (la durée garantie pendant laquelle une pièce de travail reste à la SP dans une tolérance spécifiée) est obtenue dans la version précédente de programmeur simple en utilisant le maintien bande pendant un segment palier. Comme une seule valeur maintien est disponible par programme, ceci impose une restriction lorsque différentes valeurs de tolérance sont requises pour garantir le palier.

Dans la version logicielle 2 du programmeur (y compris à voie unique), le type de maintien dans les segments palier est remplacé par un type de palier garanti (G.Soak) qui peut être défini comme Off, Lo, Hi ou Band. Une valeur palier garanti (G.Soak Val) est disponible dans les segments palier pour avoir la possibilité de définir différentes valeurs dans n'importe quel segment palier.

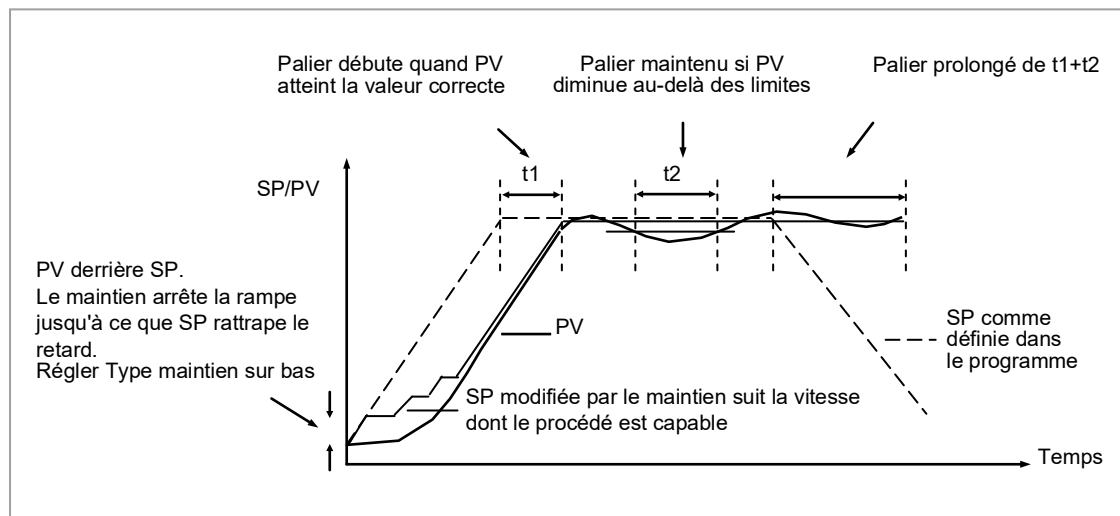


Figure 77: Effet de Guaranteed Soak

## PID Select

On peut configurer trois jeux de valeurs PID, voir la section [Configuration de la boucle de régulation](#). N'importe lequel de ces jeux peut être activé dans un segment quelconque du programme, sauf si le segment est configuré comme Wait, Goback ou End. Il y a deux paramètres à configurer. Dans la page « Program Setup », configurez le paramètre « PID Set? » sur « Yes ». Dans la page « Program Edit », configurez le paramètre « PID Set » sur le jeu le plus approprié pour le segment choisi. Si « PID Set? » = « No » dans la page Program Setup, le choix des jeux PID n'est pas donné dans les segments.

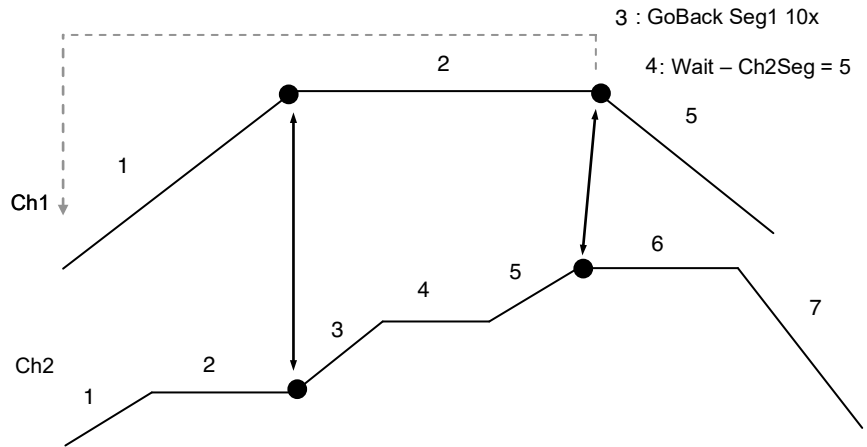
Le dernier jeu PID du programme (SET1 par défaut) est appliqué pendant ces segments. En cas de RAZ, la stratégie PID habituelle pour la boucle prend la relève.

# Point Sync – Interaction « Goback »

Les points de synchronisation font qu'un segment de la voie 1 attend un segment de la voie 2 et vice versa. Pour configurer un point Sync. le paramètre « Wait For » est réglé sur « Ch2Sync ». Plusieurs scénarios sont possibles et doivent être clarifiés :

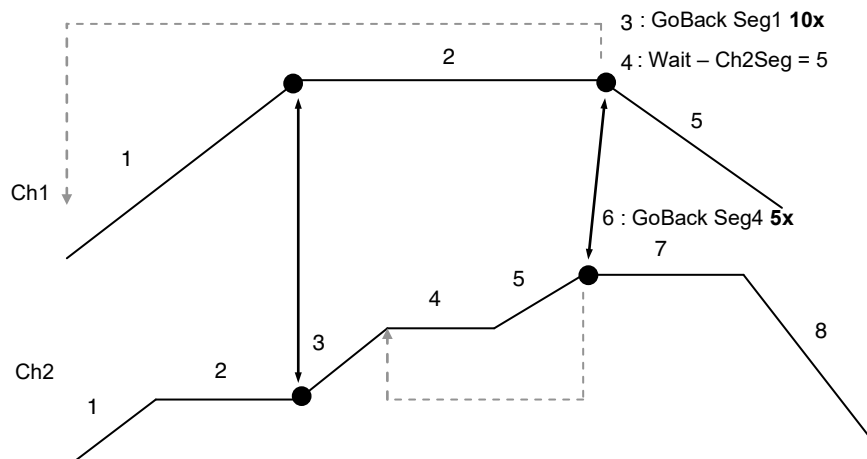
1. La voie 2 n'a pas de Go Back correspondant valide :

La voie 1 répète les segments 1 et 2, 11 fois - la première fois (avant le Go Back), les points de synchronisation sont observés et évalués comme spécifié. Mais pendant le Go Back, comme il n'y a pas de Go Back spécifié dans la voie 2, les points de synchronisation sont ignorés.



2. « GoBack » dans la voie 2 ne couvre pas un point de synchronisation :

Dans ce scénario, le premier point de synchronisation n'est jamais couvert pendant les cycles « GoBack » dans la voie 2 ; ce point de synchronisation sera donc ignoré pendant les cycles « GoBack » de la voie 1. Le deuxième point de synchronisation est couvert pendant 5 cycles « GoBack » et constitue donc un point de synchronisation valide pendant ces 5 cycles. Pendant les autres cycles « GoBack » de la voie 1, le point de synchronisation 2 est ignoré.



## PrgIn1 et PrgIn2

Il s'agit d'événements appelés Program Input 1 et 2 qui peuvent être connectés à n'importe quel paramètre. Ils sont utilisés dans les segments « attente » pour empêcher le programme de continuer tant que l'événement ne devient pas vrai. L'exemple 1 de la section [Exemples montrant comment configurer et utiliser des programmeurs doubles](#) montre comment les utiliser.

## Cycles programme

Si le paramètre Program Cycles choisi est supérieur à 1, le programme exécute tous ses segments (y compris les appels aux autres programmes) puis répète depuis le début. Le nombre de cycles est déterminé par la valeur du paramètre. Le paramètre Program Cycles a une gamme de 0 à 9999, 0 étant énuméré sur « Cont » (continu).

Les cycles de programme s'appliquent aux deux voies. Si une voie termine un cycle avant que la seconde voie ne l'ait terminé, la première voie attendra automatiquement que la seconde voie ait terminé. En d'autres termes, il existe un point de synchronisation implicite à la fin de chaque cycle. Ainsi, la voie 1 attendra que la voie 2 (et vice versa) ait terminé le premier cycle avant de passer au suivant.

## Servo

Servo peut être défini dans la configuration pour que pendant l'exécution d'un programme la consigne puisse démarrer à la consigne initiale du régulateur ou à la valeur de procédé actuelle. Dans tous les cas, le point de départ est appelé point servo. Ceci peut être défini dans le programme.

Forçage PV produit un démarrage du procédé fluide et sans à-coups.

Servo to SP peut être utilisé dans un programmeur de vitesse de rampe pour spécifier la durée du premier segment.

### AVIS

Dans un programmeur Temps pour cible la durée du segment est toujours déterminée par le réglage du paramètre Durée du segment.

## Récupération après coupure d'alimentation

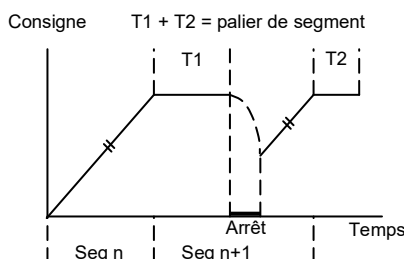
En cas de coupure d'alimentation du régulateur, une stratégie peut être définie au niveau configuration pour déterminer le comportement du régulateur lors du rétablissement de l'alimentation. Ces stratégies sont les suivantes :

Continue	La consigne programmeur revient immédiatement à sa dernière valeur avant la coupure d'alimentation, puis revient à la consigne cible à la vitesse de rampe définie pour ce segment. Ceci peut provoquer l'application de la pleine puissance au procédé pendant une courte période pour chauffer le procédé jusqu'à la valeur avant la coupure d'alimentation.
Ramp back	L'asservissement du point de consigne du programme à la valeur mesurée (valeur du paramètre d'entrée PV), puis le retour au point de consigne cible à la vitesse de rampe définie pour ce segment ou à la dernière vitesse disponible s'il s'agit d'un segment de temporisation. La consigne n'est pas autorisée à modifier brusquement la consigne programme. Les sorties prennent l'état du segment actif avant l'interruption d'alimentation.
Reset	Le processus est abandonné en réinitialisant le programme. Toutes les sorties d'événement prennent le statut RAZ.
L'écran n'avertit pas l'opérateur qu'une coupure de courant s'est produite.	

### Ramp back (Coupure de courant pendant les segments palier.)

Si le segment interrompu était un palier, la vitesse de rampe sera déterminée par le segment rampe précédent.

Une fois la consigne palier atteinte, le palier continue à partir du point où l'alimentation a été interrompue.

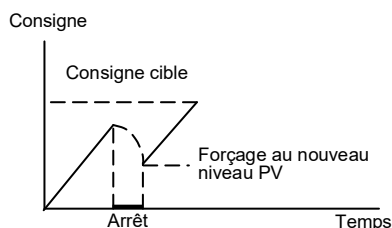


**AVIS**

Si un segment rampe précédent n'existe pas, c'est-à-dire si le premier segment d'un programme est un palier, le palier continue à la consigne « forçage à PV ».

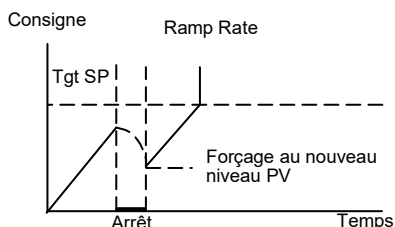
### Ramp back (Coupure de courant pendant les segments rampe)

Si le segment interrompu était une rampe, le programme forcera la consigne programmeur à la PV, puis suivra une rampe vers la consigne cible à la vitesse de rampe précédente. La vitesse de rampe précédente est la vitesse de rampe au moment de la coupure d'alimentation.



### Ramp back (coupure de courant pendant les segments Temps pour cible)

Si le programmeur a été défini comme un programmeur Temps pour cible, quand l'alimentation est rétablie la vitesse de rampe précédente est reprise. Le temps restant sera recalculé. La règle est de maintenir la VITESSE RAMPE mais de modifier le TEMPS RESTANT.



### Récupération rupture de capteur

En cas de rupture de capteur, l'état du programme passe à HOLD si l'état actuel est RUN ou HOLDBACK. La rupture de capteur est définie comme un état mauvais sur le paramètre PV Input. Si l'état du programme est en HOLD lorsque l'état de l'entrée PV revient à OK, l'état du programme est automatiquement ramené à RUN.

## Exploitation d'un programme

Le programme peut être exploité à partir du bouton RUN/HOLD situé à l'avant du régulateur ou via les entrées numériques ou via les communications numériques ou via les paramètres figurant dans les listes Program Setup.

### Marche

En marche, la consigne travail du programmeur varie en fonction du profil défini dans le programme actif. Un programme s'exécute toujours - les programmes non configurés deviennent par défaut un seul segment de fin palier.

### Reset

En RAZ, le programmeur est inactif et le régulateur se comporte comme un régulateur standard. Il :

1. Continue à réguler avec la consigne déterminée par la source disponible suivante, SP1, SP2, consigne alternative.
2. Autorise la modification de tous les segments
3. Ramène toutes les sorties configurées à l'état de RAZ configuré.

### Pause

Un programmeur peut être mis en Pause uniquement à partir de l'état Marche ou Maintien. En maintien, la consigne est gelée à la consigne actuelle du programmeur et le paramètre du temps restant est gelé à sa dernière valeur. Dans cet état, on peut effectuer des modifications temporaires des paramètres du programme tels qu'une consigne cible, les vitesses de rampe et les temps. Ces changements restent effectifs uniquement jusqu'à la fin du segment en cours, après quoi ils sont remplacés par les valeurs programme enregistrées.

### Skip Segment

Ce paramètre se trouve dans la liste Program Setup, section [Program Set Up](#). Passe immédiatement au segment suivant et démarre le segment à partir de la valeur de consigne actuelle.

### Advance Segment

Ce paramètre se trouve dans la liste Program Setup, section [Program Set Up](#). Définit un point de consigne de programme équivalent au point de consigne cible et passe au segment suivant.

### Fast

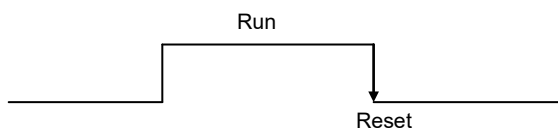
Exécute le programme à 10 fois la vitesse normale. Fourni pour pouvoir tester les programmes, **mais le procédé ne doit pas être exécuté dans cet état.**

Fast n'est disponible qu'au niveau 3.

## Entrées numériques Run/Hold/Reset

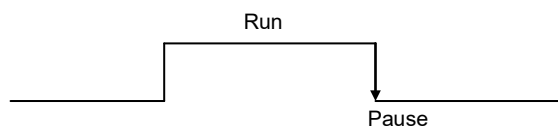
Le programmeur double et le programmeur simple disponibles dans la version 1 du logiciel peuvent avoir les fonctions Run, Hold et Reset câblées, par exemple, à trois entrées numériques de façon à ce que ces fonctions puissent commander le programme en externe. Le programmeur de la version 2 du logiciel dispose en outre des paramètres Run/Reset et Run/Hold qui peuvent fournir les mêmes fonctions via deux entrées numériques. La fonction Hold/Reset peut être mise en œuvre en inversant l'entrée Run/Hold (Hold ne fonctionnera que si le programme est déjà en état de Run). Les options de déclenchement sont les suivantes :

### Run/Reset



Hold ou Reset peuvent également être commandés à partir de l'interface utilisateur lorsque le programme est en état de Run

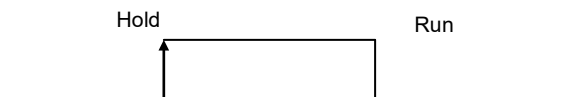
### Run/Hold



Le programme peut être réinitialisé à partir de l'interface utilisateur lorsqu'il est en mode Run ou Hold.

### Hold/Run

- Inversez l'entrée Run/Hold pour la fonctionnalité Hold/Run illustrée ci-dessous.



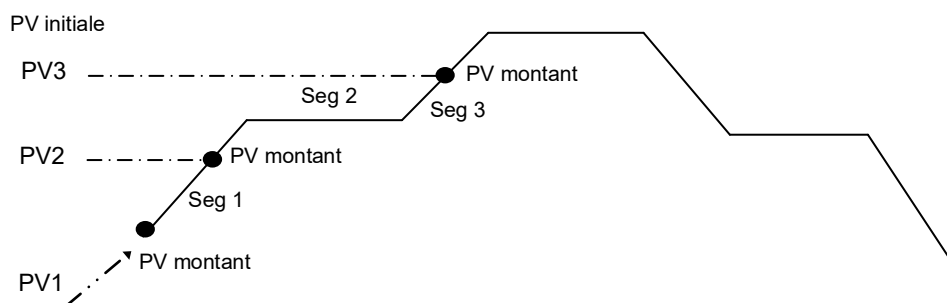
Le programme ne passe en mode Hold que s'il est précédemment en mode Run. Il sera possible de réinitialiser le programme à partir de l'interface

Pour un programmeur SyncAll et SyncStart, les entrées numériques sont utilisées pour réguler les DEUX voies du programme.

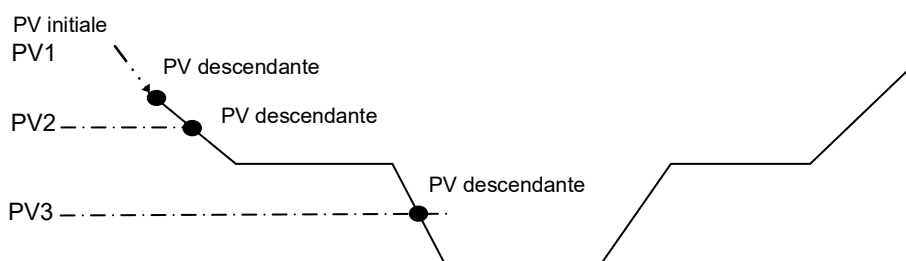


# PV Start

Quand Marche est lancé, Départ PV (pour chaque voie) permet au programme de passer automatiquement au point correct du profil qui correspond à la PV actuelle. Par exemple, si le procédé est déjà à PV3 quand Marche est lancé, le programme démarre au troisième segment, comme illustré dans le schéma ci-dessous.



L'utilisateur peut spécifier le point de départ basé sur une PV montante comme indiqué dans le schéma ci-dessus ou une PV descendante comme indiqué ci-dessous, en fonction du profil exécuté.





Quand Départ PV est utilisé, le programme fait toujours un forçage vers PV (autrement dit, le forçage vers SP est ignoré).





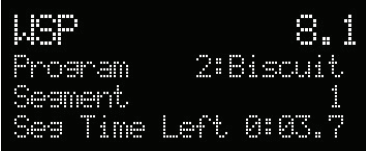
Dans un programmeur « SyncAll », « PVStart » n'est configurable que sur la voie 1. La voie 2 sera également asservie à la PV dans le segment déterminé pour PVStart par la voie 1. Dans ce cas, la voie 1 PSP et la voie 2 PSP peuvent atteindre la fin du segment à des moments différents, mais la « Sync » aura lieu avant l'exécution du segment suivant.




## Exemple : Exécution, maintien ou RAZ d'un programme

Lorsque le régulateur est commandé en tant que programmeur, un écran récapitulatif du programmeur est disponible en mode opérateur, ce qui permet d'accéder rapidement au programmeur.


L'exemple ci-dessous utilise cet écran.

Action	Ecran affiché	Remarques supplémentaires
1. À partir de n'importe quel écran, appuyez sur  jusqu'à ce que l'écran « Programmer User Display » s'affiche		




<p>2. Appuyez sur  pour « Program »</p> <p>3. Appuyez sur  ou  pour sélectionner le numéro du programme devant être exécuté</p>		<p>Dans cet exemple, le programme numéro 2 a été choisi et comporte un nom défini par l'utilisateur.</p> <p>Dans le programme 3504, les noms peuvent être saisis à l'aide du progiciel de programmation hors ligne 'ITools'.</p>
<p>4. Appuyez sur le bouton RUN/HOLD ou sélectionnez « Status » puis « Run ». Une fenêtre contextuelle s'affiche et permet de sélectionner le numéro de programme avant l'exécution.</p>		<p>« RUN » s'affiche dans la section de l'indicateur de l'écran principal.</p> <p>La figure ci-contre montre le point de consigne de service actuel, le programme en cours d'exécution, le numéro de segment en cours et le temps restant pour terminer ce segment.</p>
<p>5. Pour suspendre un programme, appuyez sur le bouton RUN/HOLD.</p>		<p>Appuyez à nouveau sur le bouton RUN/HOLD pour poursuivre le programme.</p>
<p>6. Pour réinitialiser un programme appuyez sur RUN/HOLD pendant au moins 3 secondes</p>		<p>Une fois le programme terminé, « RUN » clignotera</p> <p>« RUN » s'éteindra et le régulateur reviendra à l'écran HOME figurant à la section <a href="#">Fonctionnement normal</a>.</p>



<b>AVIS</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il est également possible d'exécuter, d'arrêter ou de réinitialiser le programme depuis cet écran en faisant défiler jusqu'à « Program Status » en utilisant  et en sélectionnant « Run », « Hold » ou « Reset » à l'aide de  ou </li> <li>2. Si le numéro de programme a été préalablement sélectionné, le programme peut être exécuté, mis en attente ou réinitialisé en appuyant simplement sur le bouton RUN/HOLD.</li> </ol>

## Program Set Up

Les paramètres de la page « **Program Setup** » vous permettent de configurer et de visualiser les paramètres communs à tous les programmes pour les voies de programme 1 et 2. Cette page de paramètres n'est disponible qu'au niveau configuration. Appuyez sur  autant de fois que nécessaire pour sélectionner la page « **Program Setup** ».

Le tableau suivant énumère les paramètres disponibles.

En-tête de liste - Program Setup		Sous-titre : Ch1 or Ch2			
Nom  pour sélectionner	Description du paramètre	Valeur Appuyez sur  ou  pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Voie	Pour sélectionner la voie de programmation 1 ou 2  (Non affiché dans le cas d'un programmeur à voie unique)	Ch1	Voie programme 1		Conf
		Ch2	Voie programme 2		
Unités	Ce paramètre adopte les unités du paramètre auquel le programmeur « PVIn » est relié. Par exemple, le programmeur « PVIn » peut être relié à « Loop TrackSP » et « Loop MainPV » à « PVInput ». Les unités adopteront les unités définies dans la liste PVInput.	Voir la liste des unités d'affichage, section <a href="#">Unités d'affichage</a> .			R/O modifiable si non câblée
Résolution	En tant qu'unités, la résolution est définie par le paramètre auquel elle est reliée.	XXXXX à X.XXX.X			R/O modifiable si non câblée
Entrée PV	Le programmeur utilise l'entrée PV pour plusieurs fonctions  En maintien, la PV est surveillée par rapport à la consigne et en cas de déviation le programme est mis en pause.  Le programmeur peut être configuré pour démarrer son profil depuis la valeur PV actuelle (servo vers PV).  Le programmeur surveille la valeur PV de Rupture capteur. Le programmeur maintient en rupture capteur.  La fonction « PVStart » utilise la valeur PV pour rechercher le segment dans lequel le programme démarre.	L'entrée PV est normalement câblée depuis le paramètre boucle TrackPV.  Notez que cette entrée est automatiquement câblée quand le programmeur et la boucle sont activés et qu'il n'y a pas de fils existants vers les paramètres de suivi d'interface.  Les paramètres de suivi d'interface sont Programmer.Setup, PVInput, SPInput, Loop.SP, AltSP, Loop.SP, AltSPSelect.			Conf
Entrée SP	Le programmeur doit connaître la consigne travail de la boucle qu'il tente de réguler. L'entrée SP est utilisée dans le type de démarrage forçage consigne.  Notez que l'entrée SP est normalement câblée depuis le paramètre boucle Track SP.	L'entrée SP est normalement câblée depuis le paramètre boucle Track SP comme entrée PV.			Conf
Servo	Le programmeur peut être configuré pour démarrer à partir de la PV ou de la consigne.  Voir également la section <a href="#">Servo</a> .	PV	Démarrage du programme à partir de la valeur PV actuelle.		Conf
		SP	Démarrer le programme à partir de la consigne actuelle.  Si le programme a été configuré pour utiliser PVStart (démarrage à partir du segment dans lequel se trouve la PV), l'asservissement à SP sera ignoré.		
Power Fail	Stratégie de reprise après coupure d'alimentation  Voir également la section <a href="#">Récupération après coupure d'alimentation</a> .	Ramp	Ramp back à la consigne du programme à la vitesse de rampe précédente.		Conf
		Reset	Réinitialisation du programme		
		Cont	Continue program		


En-tête de liste - Program Setup		Sous-titre : Ch1 or Ch2			
Nom  pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur  ou  pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Rate Res	Configure la résolution d'affichage des vitesses de rampe (voir la page Program Edit). (Non illustré pour le programmateur SyncAll)	XXXX.X à X.XXXX			Conf
Max Events	Pour régler le nombre maximum d'événements sortie requis pour le programme. Ceci est pour des raisons de commodité, pour éviter d'avoir à faire défiler des événements indésirables quand on configure chaque segment	1 à 8			Conf
PVEvent?	Enable PV Event fournit une fonction d'alarme sur la « PVInput » du programmateur. Type d'événement PV et Seuil sont définis dans chaque segment.	No		No	Conf
		Yes	Les paramètres Événement PV sont listés sur la page Édition programme.		
TimeEvent?	Permet de configurer la première Sortie événement comme un événement Temps - chaque segment peut alors spécifier un temps de marche et d'arrêt, par rapport au début du segment, pour l'événement.	No		No	Conf
		Yes	Les paramètres d'événement Temps sont listés sur la page Édition programme		
UserVal?	Permet de régler une seule valeur analogique dans chaque segment.  Disponible uniquement si « Ch1/Ch2PV Event » = « None » sur la page Program Edit.	No	Valeur utilisateur non présentée	No	Conf
		Yes	Valeur utilisateur présentée dans tous les segments		
Gsoak?	Activer « Guaranteed Soak » permet de maintenir la pièce de travail à la consigne de palier spécifiée pendant un minimum de la durée spécifiée.  Ce paramètre est indiqué uniquement pour les programmateurs SyncStart	No	Pas garanti	No	Conf
		Yes	Les paramètres « Palier garanti » sont listés sur la page Program Edit pour tous les segments palier.		
DelayedStart?	Permet de définir une période entre le démarrage de Run et l'exécution réelle du programme.	No	Le programme s'exécutera immédiatement.	No	Conf
		Yes	Le départ repoussé est listé à la page Statut programme. Il apparaît aussi dans le pop-up associé à la touche RUN/HOLD.		
PID Set?	Autorise le jeu PID. Le réglage configuré dans chaque segment sélectionne automatiquement le jeu PID pertinent pour la boucle câblée au programmateur.  Lorsque le programme est terminé, le réglage PID de la boucle est réinitialisé aux valeurs antérieures à l'exécution du programme  Voir également la section <a href="#">PID Select</a> .	No	La régulation PID est sous le contrôle des réglages de la boucle	No	Conf
		Yes	PID Set est listés sur la page Program Edit.		
Prog Reset	La RAZ du programme est fournie de manière à pouvoir être câblée à partir des entrées numériques pour réinitialiser le programme. RESET est une ENTRÉE uniquement. Le programme est maintenu en RESET tant que l'entrée RESET est VRAIE.	No/Yes	Peut être câblé aux entrées logiques pour fournir une régulation programme distante		R/O
Prog Run	L'exécution du programme est une entrée du programmateur. Lorsqu'elle passe de Faux (0) à Vrai (1), le programmateur exécute son programme.   La RAZ annule cette entrée.  À la fin d'un programme, le programme ne sera pas ré-exécuté tant que l'exécution du programme n'aura pas été réglée sur Faux et de nouveau sur Vrai.	No/Yes			R/O
Prog Hold	Maintient le programme tant que l'entrée est vraie.   La RAZ est prioritaire sur cette entrée.	No/Yes			

En-tête de liste - Program Setup		Sous-titre : Ch1 or Ch2				
Nom Ⓞ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès	
Prog RunHold	<p>Le maintien de l'exécution du programme est une entrée du programmeur. En état Vrai (1), exécute le programme. Lorsqu'elle passe de Vrai (1) à Faux (0), le programmeur maintient son programme.</p> <p>☺ La RAZ est prioritaire sur cette entrée dans tous les états.</p> <p>Le maintien est prioritaire sur cette entrée lorsqu'il est en état Run.</p> <p>À la fin d'un programme, le programme ne sera pas ré-exécuté tant que le maintien de l'exécution du programme n'aura pas été réglé sur Faux et de nouveau sur Vrai.</p>	No/Yes	Ces paramètres peuvent être câblés pour fournir une fonction Run/Hold. Voir la section <a href="#">Entrées numériques Run/Hold/Reset</a> .			R/O
Prog RunReset	<p>La RAZ de l'exécution du programme est une entrée du programmeur. En état Vrai (1), exécute le programme. Lorsqu'elle passe de Vrai (1) à Faux (0), le programmeur réinitialise son programme.</p> <p>☺ La RAZ et le maintien sont prioritaires sur cette entrée lorsqu'elle est en état Run.</p> <p>À la fin d'un programme, le programme ne sera pas ré-exécuté tant que la réinitialisation de l'exécution du programme n'aura pas été réglée sur Faux et de nouveau sur Vrai.</p>	No/Yes				R/O
Avance	Définir une consigne de programme équivalente à la consigne cible et passer au segment suivant.	No	Ignorer		No	Conf
		Yes	Passer au segment suivant			
PassageSegment	Passer au segment suivant et commencer le segment à la valeur de consigne du programme actuel.	No	Ignorer		No	Conf
		Yes	Passer au segment suivant			
Event 1 to 8	Sorties indiquant les états événements	On Off				R/O
End of Seg	Drapeau indiquant la fin de l'état segment	On Off				R/O
PVEventOP	<p>Fournit une sortie pour l'événement PV qui peut être câblée pour être utilisée dans une stratégie de régulation.</p> <p>(Illustré uniquement si « PVEvent? » = Yes)</p>	Off On				R/O
UserValOP	<p>Il s'agit d'un paramètre câblé qui adopte la valeur définie par « Usr Val » dans la liste Programmer Status disponible dans les niveaux opérateur.</p> <p>Dans les segments qui spécifient « PVEvent », « UserValOP » est réglé sur cette valeur.</p> <p>(Illustré uniquement si « UserVal? » = Yes)</p>	0.0				R/O




En-tête de liste - Program Setup		Sous-titre : Ch1 or Ch2		
Nom Ⓞ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs	Défaut	Niveau d'accès
Sync Input	<p>Sur un appareil à double boucle, le démarrage synchronisé est obtenu en câblant la sortie Sync1 du programmeur maître à la sortie Sync1P du programmeur esclave - voir Sync1 pour plus de détails.</p> <p>L'entrée de synchronisation peut également être utilisée pour synchroniser des programmes exécutés sur différents appareils. À la fin d'un segment, le programmeur inspecte l'entrée synchro, si elle est Vraie (1) le programmeur passe au segment suivant. Elle est généralement câblée depuis la fin de la sortie segment d'un autre programmeur.</p>	0 1		Conf
Sync1	<p>Le démarrage synchronisé est obtenu en câblant la sortie « Sync1 » de la voie maître (P1) à « Syncln » de la voie esclave (P2). Le contrôle du programme est alors entièrement transféré à la voie maître où le numéro de programme est sélectionné et les commandes Run/Hold/Reset exécutées. Voir l'aide en ligne intégrée à iTools pour plus d'informations.</p> <p>Par défaut, le 3500 est alimenté de manière à ce que les deux programmes soient exécutés simultanément.</p>			R/O
PrgIn1 PrgIn2	<p>Ces événements sont appelés Program Input 1 et 2 et peuvent être connectés à n'importe quel paramètre. Ils peuvent être utilisés dans un segment « wait » pour empêcher le programme de continuer tant que l'événement ne devient pas vrai.</p>	Off On		Conf
PVWaitIP	<p>Entrée d'attente PV pour un segment d'attente. Cette entrée analogique peut être utilisée pour arrêter l'exécution du segment suivant.</p> <p>Pour cela, il faut utiliser un segment d'attente et sélectionner « PVWaitIP » pour le paramètre Wait For.</p> <p>PV Wait peut alors être configuré de manière appropriée pour déterminer le critère d'attente - voir « Ch1 (Ch2) PV Wait » dans la page Program Edit pour plus de détails.</p>	Unités Gamme		Conf
ProgError	<p>Fournit des messages en cas d'entrée non valide dans un programme. Le message apparaît sous la forme d'une fenêtre contextuelle sur l'écran du régulateur ou d'un message sur les communications numériques.</p>	<p>0 : Pas d'erreur</p> <p>1 : Rupture de capteur</p> <p>2 : Programme vide</p> <p>3 : Dépassement de gamme</p>	<p>En raison d'une rupture de capteur, il n'est pas possible d'exécuter le programme.</p> <p>La source de la rupture de capteur est l'entrée PV du bloc programmeur.</p> <p>Le programme actuellement sélectionné pour l'exécution ne comporte aucun segment.</p> <p>Le programme actuellement sélectionné pour exécution contient des consignes qui se trouvent en dehors des limites des consignes de la boucle.</p>	

## Modification du programme

Pour configurer ou modifier un programme, utilisez les paramètres des listes « **Program Edit** ». Les paramètres sont similaires pour chaque type de programmeur mais sont listés individuellement ici pour plus de clarté. L'utilisation

du bouton  permet d'accéder rapidement à la page d'état du programme au niveau opérateur et à la page de configuration du programme au niveau configuration.




### Pour modifier un programmeur SyncAll

Sélectionner le numéro de programme à créer ou modifier. (Appuyer sur  puis sur  ou .

Les programmes peuvent être créés et modifiés à tous les niveaux.

Cela donne accès à des paramètres qui vous permettent de configurer chaque segment du programme sélectionné.

Le tableau suivant énumère ces paramètres :



En-tête de liste – Program Edit (Sync All)		Sous-titre : 1 à 50 Ces programmes peuvent également avoir des noms définis par l'utilisateur			
Nom  pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur  ou  pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Programme	Numéro ou nom du programme (si configuré)	1 à 50			L3
Segments Used	Cette valeur s'incrémente automatiquement lorsqu'un autre segment est ajouté	1 à 50		1	R/O
Ch1PVStart	PV Start détermine le point de départ de la voie programme 1. Voir également la section <a href="#">PV Start</a> .	Off			L3
		Rising			
		Falling			
Ch2PVStart	PV Start détermine le point de départ de la voie programme 2. Voir également la section <a href="#">PV Start</a> .	Off			L3
		Rising			
		Falling			
Ch1HldBk Value	Valeur de maintien voie 1. Définit la déviation entre SP et PV à laquelle le maintien est appliqué à la voie 1 du programmeur. Cette valeur s'applique à tout le programme. Ce paramètre n'apparaît que si	Réglage minimum 0			L3
Ch2HldBk Value	Valeur de maintien voie 2. Définit la déviation entre SP et PV à laquelle le maintien est appliqué à la voie 2 du programmeur. Cette valeur s'applique à tout le programme.	Réglage minimum 0			L3
Cycles	Nombre de répétitions de la totalité du programme	Cont 1 à 9999	Répétition à l'infini Le programme s'exécute d'une à 9999 fois		L3
Segment	Pour sélectionner le segment à configurer	1 à 50			L3
Segment Type	Pour définir le type de segment. Voir également la section <a href="#">Types de segments</a> .	End	Dernier segment du programme	End	L3
		Temps	Durée du segment		
		Wait	Attendre l'événement avant de passer au segment suivant		
		GoBack	Revenir à un segment précédent et répéter. Voir la section <a href="#">GoBack</a> .		
Si « Segment Type » = « Time » les paramètres suivants sont affichés.					
Ch1 Target SP	La valeur de consigne requise dans la voie de programme 1 à la fin du segment sélectionné	Dans les limites de la consigne			L3

En-tête de liste – Program Edit (Sync All)		Sous-titre : 1 à 50 Ces programmes peuvent également avoir des noms définis par l'utilisateur			
Nom	Description du paramètre	Value		Défaut	Niveau d'accès
☺ pour sélectionner		Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs			
Ch2 Target SP	La valeur de consigne requise dans la voie de programme 2 à la fin du segment sélectionné	Dans les limites de la consigne			L3
Durée	Définit le temps d'exécution du segment.	0:00:00 à 500:00 1 secondes à 500 heures			L3
Ch1 Hldbck Type	Définit le type de maintien applicable au segment sélectionné dans la voie de programme 1	Off	Aucun maintien appliqué		L3
		Low	Déviaton basse		
Ch2 Hldbck Type	Définit le type de maintien applicable au segment sélectionné dans la voie de programme 2	High	Déviaton haute		L3
		Band	Déviaton haute et basse		
Ch1 PV Event	L'événement PV fournit une fonction d'alarme sur le PV principal de la voie 1. Chaque segment peut être configuré avec une valeur de seuil et un type d'alarme indépendants. Le paramètre « PVEventOP » est réglé en conséquence dans chaque segment pour indiquer l'état de l'événement PV. Voir également la section <a href="#">Sorties d'événements</a>	None	Pas d'événement PV dans ce segment	None	L3
		Abs Hi	L'événement est déclenché quand la PV devient supérieure au seuil.		
		Abs Lo	L'événement est déclenché quand la PV devient inférieure au seuil.		
		Dev Hi	L'événement est déclenché lorsque la valeur de la PV dépasse la consigne du programme de la valeur du seuil.		
		Dev Lo	L'événement est déclenché lorsque la valeur de la PV devient inférieure à la consigne du programme de la valeur du seuil.		
		Band	L'événement est déclenché lorsque la valeur de la PV diffère de la consigne du programme de la valeur du seuil.		
Ch1 PV Thresh	Seuil de PV de la voie 1. Ce paramètre n'apparaît que si « Ch1 PV Event » = None. Il définit le niveau de déclenchement à partir duquel l'événement est vrai.	Limites de gamme		0.0	L3
Time Event	La première sortie événement peut être activée et désactivée sous le contrôle du régulateur. Voir également la section <a href="#">Time Event</a> .	Off		Off	L3
		Event 1			
On Time	Heure à laquelle le « Time Event » est vrai. S'affiche uniquement si « Time Event » ≠ Off. Voir la section <a href="#">Time Event</a> pour connaître les conditions d'erreur	0:00:00 à 500.00		0:00:00	L3
Off Time	Heure à laquelle le « Time Event » est faux. S'affiche uniquement si « Time Event » ≠ Off. Voir la section <a href="#">Time Event</a> pour connaître les conditions d'erreur	0:00:00 à 500.00		0:00:00	L3
UsrVal	Valeur utilisateur générale, disponible uniquement lorsque l'événement PV n'est pas configuré. ce paramètre peut recevoir un nom personnalisé, voir l'aide en ligne intégrée iTools. ☺ une Reset User Value peut être définie dans la page Programmer Status au niveau opérateur.	Limites de gamme. La résolution pour « UsrVal » est dérivée de « RstUVal ». Pour ajuster la résolution, passer une « user value » à « RstUVal » et configurer sa résolution selon les besoins.		0.0	L3






En-tête de liste – Program Edit (Sync All)		Sous-titre : 1 à 50 Ces programmes peuvent également avoir des noms définis par l'utilisateur			
Nom ☺ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
PID Set	PID Set permet la sélection automatique du jeu PID (programmation) utilisé par la boucle reliée au programmeur pour le segment sélectionné. Les paramètres PID de chaque jeu sont définis par la boucle. Chaque segment stocke un numéro de PIDSet qui est appliqué à la boucle au fur et à mesure de l'avancement du programme.	Set1	Jeu PID 1	Set1	L3
		Set2	Jeu PID 2		
		Set3	Jeu PID 3		
End Type	N'apparaît que si « Segment Type » = End. Définit l'action à lancer à la fin du programme	Dwell	Le programme restera indéfiniment à la dernière SP	Dwell	L3
		Reset	Le programme repassera en mode régulateur uniquement		
		SafeOP	La valeur de sortie passe à un niveau prédéfini. La valeur est définie dans la liste LP - OP voir <a href="#">Configuration de la boucle de régulation</a> .		
Event Outs	Pour définir l'état d'un maximum de huit sorties d'événement dans le segment sélectionné □□□□□□□□ à ■■■■■■■■■■ ou τ□□□□□□□□ à ■■■■■■■■■■ τ = Time event : □ = événement désactivé ; ■ = événement activé	<input type="checkbox"/>	Off	<input type="checkbox"/>	L3
		<input checked="" type="checkbox"/>	On		
		T	Événement temps. Sera affiché dans le premier événement uniquement quand « Time Event = Event 1 ». Voir la section <a href="#">Time Event</a> .		

En-tête de liste – Program Edit (Sync All)		Sous-titre : 1 à 50 Ces programmes peuvent également avoir des noms définis par l'utilisateur			
Le « Segment » suivant est sélectionné lorsqu'on appuie à nouveau sur ☺.					
Si « Segment Type » = « Wait » le paramètre suivant est affiché.					
Wait For	Permet de sélectionner la condition qui doit devenir vraie avant de continuer.	PrgIn1	Attendre que l'entrée 1 soit vraie		L3
		PrgIn2	Attendre que l'entrée 2 soit vraie		
		PrgIn1n2	Attendre que l'entrée 1 ET l'entrée 2 soient vraies		
		PrgIn1or2	Attendre que l'entrée 1 OU l'entrée 2 soit vraie		
		PVWaitIP	Attendre que le segment se termine quand « PVWaitIP » répond aux critères spécifiés par « ChX PV Wait » - cette option est utilisée pour attendre jusqu'à ce qu'une option spécifiée soit atteinte par « PVWaitIP »		
Les deux ou quatre paramètres suivants sont affichés si « Wait For » = « PVWaitIP ».					
Ch1 PV Wait également Ch2 PV Wait	Configure le type d'événement analogique à appliquer au paramètre PVWaitIP pour la voie sélectionnée. Voir la section <a href="#">Exemple 2 : Configurer le segment 3 pour attendre l'entrée numérique LA</a> pour avoir un exemple.	None	Aucun type d'alarme appliqué	None	L3
		Abs Hi	Maximum absolu		
		Abs Lo	Minimum absolu		
		Dev Hi	Déviations haute		
		Dev Lo	Déviations basse		
		Dev Band	Bande déviation		
Ch1 Wait Val également Ch2 Wait Val	Ceci définit la valeur à laquelle le paramètre « Ch1/2 PV Wait » devient actif. N'est pas affiché si « Ch1/2 PV Wait » = « None »	Unités Gamme		0	L3

En-tête de liste – Program Edit (Sync All)		Sous-titre : 1 à 50 Ces programmes peuvent également avoir des noms définis par l'utilisateur		
Le « Segment » suivant est sélectionné lorsqu'on appuie à nouveau sur  .				
Si « Segment Type » = « GoBack » les deux paramètres suivants sont affichés				
GoBack Seg	Ceci est affiché si « Segment Type » = « GoBack ». Définit le segment auquel revenir.	1 jusqu'au nombre de segments définis		L3
GoBack Cycles	Pour définir le nombre de répétitions de la section du programme. Voir la section <a href="#">GoBack</a> .	1 à 999	1	L3
Le « Segment » suivant est sélectionné lorsqu'on appuie à nouveau sur  .				





## Pour modifier un programmateur SyncStart

Sélectionner le numéro de programme à créer ou modifier. (Appuyer sur  puis sur  ou .

Les programmes peuvent être créés et modifiés à tous les niveaux.

Cela donne accès à des paramètres qui vous permettent de configurer chaque segment du programme sélectionné.




Le tableau suivant énumère ces paramètres :

En-tête de liste – Program Edit (Sync Start)		Sous-titre : 1 à 50 Ces programmes peuvent également avoir des noms définis par l'utilisateur			
Nom  pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur  ou  pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Prg 1 ou 2	Numéro ou nom du programme (si configuré) Il est également possible de basculer entre les programmes Ch1 et Ch2 en utilisant  . Voir la note ci-dessous.	1 à 50			L3
Segments Used	Cette valeur s'incrémente automatiquement lorsqu'un autre segment est ajouté	1 à 50		1	R/O
Départ PV	PV Start détermine le point de départ de la voie programme 1. Voir également la section <a href="#">PV Start</a> .	Off Rising Falling		Off	L3
Valeur de maintien	Valeur à laquelle la retenue est appliquée dans les segments où le type de retenue est configuré. Il s'agit d'un écart entre SP et PV. Voir également la section <a href="#">Maintien</a> .	Unités Gamme		0	L3
Unités rampe	Unité de temps appliquée au segment	Sec Min Hour	Secondes Minutes Hours		L3
Cycles	Nombre de répétitions de la totalité du programme	Cont 1 à 9999	Répétition à l'infini Le programme s'exécute d'une à 9999 fois		L3
Segment	Pour sélectionner le segment à configurer. Un numéro de segment peut être sélectionné pour être modifié uniquement lorsqu'un type de segment a été configuré.	1 à 50			L3


En-tête de liste – Program Edit (Sync Start)		Sous-titre : 1 à 50 Ces programmes peuvent également avoir des noms définis par l'utilisateur			
Nom ☺ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Segment Type	Pour définir le type de segment. Voir également la section <a href="#">Types de segments</a> .	End	Dernier segment du programme	End	L3
		Rate	Vitesse d'évolution de la consigne		
		Temps	Durée du segment		
		Dwell	Durée à la SP précédente		
		Step	Passage immédiat à la nouvelle SP		
		Wait	Attendre l'événement avant de passer au segment suivant		
		GoBack	Revenir à un segment précédent et répéter. Voir la section <a href="#">GoBack</a> .		
Target SP	Pour définir la consigne souhaitée à atteindre à la fin du segment. Ceci s'affiche pour les types de segments Rate, Time ou Step	Unités Gamme			L3
Ramp Rate	Pour définir la vitesse d'évolution de la consigne. Ceci est affiché uniquement si « Segment Type » = « Rate »	Unités/temps			L3
Durée	S'affiche uniquement si « Segment Type » = Dwell ou Time. Définit la durée du palier	0:00:00 à 500.0		0:00:00	L3
Holdback Type	Définit la déviation entre SP et PV à laquelle le maintien est appliqué à la voie 2 du programmeur. La valeur est définie par « Holdback Value » et s'applique à l'ensemble du programme.	Off	Pas de maintien appliqué au segment		L3
		Low	Maintien appliqué quand PV<SP par la valeur de maintien		
		High	Maintien appliqué quand PV>SP par la valeur de maintien		
		Band	Maintien appliqué quand PV<>SP par la valeur de maintien		
PV Event	S'affiche uniquement si « PVEvent? » dans le tableau Program Setup = « Yes ». Elle n'est pas non plus affichée si « Segment Type » = « Wait », « GoBack » ou « End ». Voir également la section <a href="#">PV Event</a> .	None	Pas d'événement PV	None	L3
		Abs Hi	Maximum absolu		
		Abs Lo	Minimum absolu		
		Dev Hi	Déviations haute		
		Dev Lo	Déviations basse		
		Dev Band	Bande déviation		
PV Threshold	S'affiche uniquement lorsqu'un événement PV est configuré. Définit le niveau auquel l'événement PV devient actif.	Unités Gamme		0	L3
Time Event	Pour définir le type d'événement temps applicable au segment sélectionné pour la voie de programme 2. S'affiche uniquement si « TimeEvent? » dans le tableau Program Setup = « Yes » Voir également la section <a href="#">Time Event</a> .	Off	Pas d'événement temps configuré	Off	L3
		Event1	Événement 1 configuré comme un événement temps		
On Time	Temps au début du segment auquel l'événement est vrai. S'affiche uniquement si « Time Event » ≠ Off Voir la section <a href="#">Time Event</a> pour connaître les conditions d'erreur.	0:00:00 à 500.00		0:00:00	L3

En-tête de liste – Program Edit (Sync Start)		Sous-titre : 1 à 50 Ces programmes peuvent également avoir des noms définis par l'utilisateur			
Nom ☺ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Off Time	Temps au début du segment auquel l'événement est faux. S'affiche uniquement si « Time Event » ≠ Off Voir la section <a href="#">Time Event</a> pour connaître les conditions d'erreur.	0:00:00 à 500.00		0:00:00	L3
UsrVal	Valeur utilisateur générale, disponible uniquement lorsque l'événement PV n'est pas configuré. ce paramètre peut recevoir un nom personnalisé, voir l'aide en ligne intégrée iTools. Une valeur utilisateur de réinitialisation peut être définie dans la page Programmer Status au niveau opérateur.	Limites de gamme. La résolution pour « UsrVal » est dérivée de « RstUVal ». Pour ajuster la résolution, passer une « user value » à « RstUVal » et configurer sa résolution selon les besoins.			L3
PID Set	Pour sélectionner le jeu PID pour le segment sélectionné	Set1 Set2 Set3	Le jeu PID 1, 2 ou 3 sera utilisé dans le segment sélectionné	Set1	L3
GSoak Type	Ce paramètre n'est affiché que si le « Segment Type » = « Dwell » et « Gsoak ? » est activé dans la page Program SetUp. Si la PV s'écarte de plus d'un montant défini par « G. Soak Value », le programme sera mis en attente jusqu'à ce que l'écart devienne inférieur à G. Soak Value. Voir également la section <a href="#">Guaranteed Soak</a> .	Off Low High Band	Pas de palier garanti appliqué Programme maintenu si PV<SP+G. Soak Value Programme maintenu si PV>SP+G. Soak Value Programme maintenu si PV<>SP+G. Soak Value	Off	L3
G. Soak Value	Définit la valeur du trempage garanti	Unités Gamme			L3
Si « Segment Type » = « GoBack » les deux paramètres suivants sont affichés					
GoBack Seg	Ceci est affiché si « Segment Type » = « GoBack ». Définit le segment auquel revenir.	1 jusqu'au nombre de segments définis			L3
GoBack Cycles	Pour définir le nombre de répétitions de la section du programme. Voir la section <a href="#">GoBack</a> .	1 à 999		1	L3
Si « Segment Type » = « Wait » le paramètre suivant est affiché					



En-tête de liste – Program Edit (Sync Start)		Sous-titre : 1 à 50 Ces programmes peuvent également avoir des noms définis par l'utilisateur			
Nom ☺ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Wait For	Apparaît uniquement si « Segment Type » = « Wait » Il vous permet de sélectionner l'événement qui doit devenir vrai avant de continuer	PrgIn1	Attendre l'événement de programme 1		L3
		PrgIn2	Attendre l'événement de programme 2		
		PrgIn1n2	Attendre l'événement de programme 1 ET 2		
		PrgIn1or2	Attendre l'événement de programme 1 OU 2		
		PVWaitIP	Attendre que le segment se termine quand « PVWaitIP » répond aux critères spécifiés par « ChX PV Wait » - cette option est utilisée pour attendre jusqu'à ce qu'une option spécifiée soit atteinte par « PVWaitIP »		
		Ch2Sync	En mode SyncStart, les deux voies d'un programme démarrent simultanément mais se terminent au moment prescrit par leurs profils respectifs. Sélectionnez « Ch2Sync » pour spécifier les points du programme où les deux voies doivent attendre la fin du segment dans les DEUX voies (synchronisation) avant de continuer. Cette option n'est proposée que pour la voie 1, où « Ch2Seg » spécifie le segment de synchronisation.		
Les deux paramètres suivants sont affichés si « Wait For » = « PVWaitIP ».					
PV Wait	Configure le type d'événement analogique à appliquer au paramètre PVWaitIP pour la voie sélectionnée.	None Abs Hi Abs Lo Dev Hi Dev Lo Dev Band	Aucun type d'alarme appliqué Maximum absolu Minimum absolu Déviation haute Déviation basse Bande déviation	None	L3
WaitVal	Ceci définit la valeur à laquelle le paramètre « Ch1/2 PV Wait » devient actif. N'est pas affiché si « Ch1/2 PV Wait » = « None »	Unités Gamme		0	L3
Le paramètre suivant est affiché si « Wait For » = « Ch2Sync ».					
Ch2Seg	Définit le segment de la voie 2 à attendre. Les valeurs de Ch2Seg doivent être consécutives dans tout programme, par exemple si Ch1Seg1 est réglé pour attendre Ch2Seg3 suivi d'une autre attente dans Ch1Seg2, le segment à attendre dans Ch2 doit être >3.	1 à 50		1	L3
Le paramètre suivant s'affiche si « Segment Type » = « End ».					

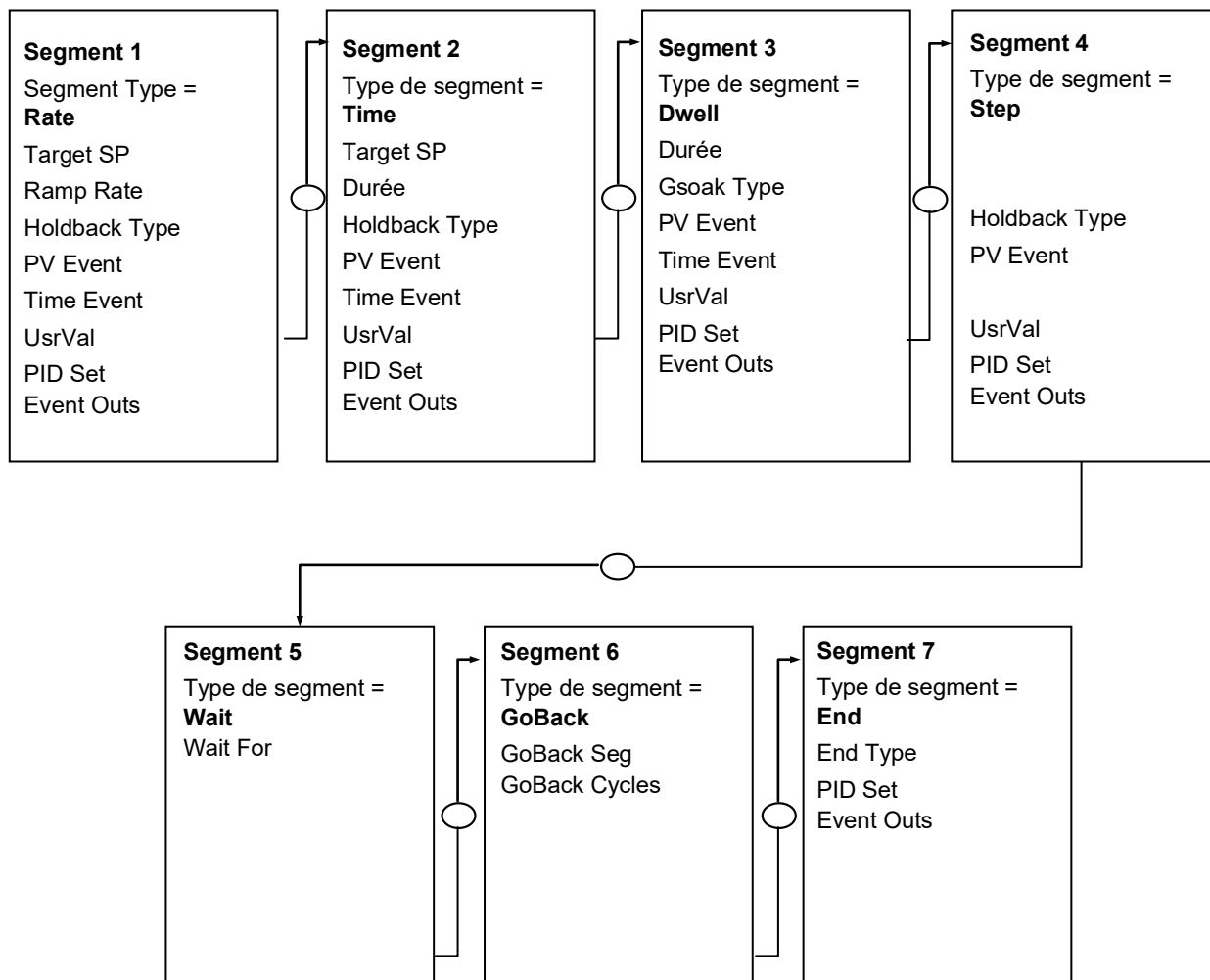
En-tête de liste – Program Edit (Sync Start)		Sous-titre : 1 à 50 Ces programmes peuvent également avoir des noms définis par l'utilisateur			
Nom  pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur  ou  pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
End Type	N'apparaît que si « Segment Type » = End. Définit l'action à lancer à la fin du programme	Dwell	Le programme restera indéfiniment à la dernière SP	Dwell	L3
		SafeOP	La valeur de sortie passe à un niveau prédéfini. La valeur est définie dans la liste LP - OP voir <a href="#">Configuration de la boucle de régulation</a> .		
		Reset	Le programme repassera en mode régulateur uniquement		
Event Outs	Pour définir l'état d'un maximum de huit sorties d'événement dans le segment sélectionné □□□□□□□□ à ■■■■■■■■■■ ou T□□□□□□□□ à ■■■■■■■■■■ T = Time event : □ = événement désactivé ; ■ = événement activé	<input type="checkbox"/>	Off	<input type="checkbox"/>	L3
		<input checked="" type="checkbox"/>	On		
		T	Événement temps. Sera affiché dans le premier événement uniquement quand « Time Event = Event 1 ». Voir la section <a href="#">Time Event</a> .		

**AVIS**

Lorsque vous configurez des segments dans Ch1 et Ch2, vous pouvez soit configurer le même segment, d'abord dans Ch1 puis dans Ch2, auquel cas utilisez  pour passer d'une voie du programmateur à l'autre. Vous pouvez également configurer tous les segments dans Ch1 puis tous les segments dans Ch2.

### Résumé des paramètres affichés pour différents types de segments

Appuyer sur  pour faire défiler les paramètres énumérés dans le tableau ci-dessus. Lorsque le dernier paramètre d'un segment est configuré, la prochaine pression sur  vous permet d'accéder au numéro de segment suivant. Il s'agira toujours d'un segment « End » jusqu'à ce qu'il soit configuré différemment. Le tableau suivant présente un résumé des paramètres qui apparaissent pour différents « Segment Types » (pour ce résumé, il est supposé que Holdback Type, PV Event et Time Event sont réglés sur Off).



### Pour modifier un programmeur voie unique

Par défaut, lorsque le programme est configuré en tant que programmeur unique dans la page « Inst Opt », seule la voie 1 du programmeur peut être exécutée.

Les paramètres indiqués dans le tableau suivant s'appliquent et sont les suivants :

En-tête de liste – Program Edit		Sous-titre : 1 à 50 Ces programmes peuvent également avoir des noms définis par l'utilisateur			
Nom Ⓞ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Programme	Numéro ou nom du programme (si configuré)	1 à 50			L3
Segments Used	Cette valeur s'incrémente automatiquement lorsqu'un autre segment est ajouté	1 à 50		1	R/O
Valeur de maintien	Permet d'entrer une valeur pour activer « Holdback ».				L3
Unités rampe	Unité de temps appliquée au segment	Sec Min Hour	Secondes Minutes Hours	Sec	L3
Cycles	Nombre de répétitions de la totalité du programme	Cont 1 à 9999	Répétition à l'infini Le programme s'exécute d'une à 9999 fois		L3
Segment	Pour sélectionner le segment à configurer. Un numéro de segment peut être sélectionné pour être modifié uniquement lorsqu'un type de segment a été configuré.	1 à 50			L3

En-tête de liste – Program Edit		Sous-titre : 1 à 50 Ces programmes peuvent également avoir des noms définis par l'utilisateur			
Nom ☺ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Segment Type	Pour définir le type de segment. Voir également la section <a href="#">Types de segments</a> .	End	Dernier segment du programme	End	L3
		Rate	Vitesse d'évolution de la consigne		
		Temps	Durée du segment		
		Dwell	Durée à la SP précédente		
		Step	Passage immédiat à la nouvelle SP		
		Wait	Attendre l'événement avant de passer au segment suivant		
		GoBack	Revenir à un segment précédent et répéter. Voir la section <a href="#">GoBack</a> .		
		Call	Permet d'insérer un nouveau programme dans le programme en cours. Voir la section <a href="#">Call</a> .		
Target SP	Pour définir la consigne souhaitée à atteindre à la fin du segment. Ceci s'affiche pour les types de segments Rate, Time ou Step	Unités Gamme			L3
Ramp Rate	Pour définir la vitesse d'évolution de la consigne. Ceci est affiché uniquement si « Segment Type » = « Rate »	Unités/temps			L3
Durée	S'affiche uniquement si « Segment Type » = Dwell ou Time. Définit la durée du palier	0:00:00 à 500.0		0:00:00	L3
Holdback Type	Définit le type de retenue à appliquer au segment. Voir la section <a href="#">Maintien</a> .	Off	Pas de maintien appliqué au segment		L3
		Low	Maintien appliqué quand PV<SP par la valeur de maintien		
		High	Maintien appliqué quand PV>SP par la valeur de maintien		
		Band	Maintien appliqué quand PV<>SP par la valeur de maintien		
PV Event	S'affiche uniquement si « PVEvent? » dans le tableau Program Setup = « Yes ». Voir également la section <a href="#">PV Event</a> .	None	Pas d'événement PV	None	L3
		Abs Hi	Maximum absolu		
		Abs Lo	Minimum absolu		
		Dev Hi	Déviations haute		
		Dev Lo	Déviations basse		
		Dev Band	Bande déviation		
PV Threshold	S'affiche uniquement lorsqu'un événement PV est configuré. Définit le niveau auquel l'événement PV devient actif.	Unités Gamme		0	L3
Time Event	Pour définir le type d'événement temps applicable au segment sélectionné pour la voie de programme 2. S'affiche uniquement si « TimeEvent? » dans le tableau Program Setup = « Yes » Voir également la section <a href="#">Time Event</a> .	Off			L3
		Event1			
On Time	Temps au début du segment auquel l'événement est vrai. S'affiche uniquement si « Time Event » ≠ Off	0:00:00 à 500.0		0:00:00	L3



En-tête de liste – Program Edit		Sous-titre : 1 à 50 Ces programmes peuvent également avoir des noms définis par l'utilisateur			
Nom ☺ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Off Time	Temps au début du segment auquel l'événement est faux. S'affiche uniquement si « Time Event » ≠ Off	0:00:00 à 500.00		0:00:00	L3
UsrVal	Valeur utilisateur générale, disponible uniquement lorsque l'événement PV n'est pas configuré. ce paramètre peut recevoir un nom personnalisé, voir l'aide en ligne intégrée iTools. ☺ Une valeur utilisateur de réinitialisation peut être définie dans la page Programmer Status au niveau opérateur.	Limites de gamme. La résolution pour « UsrVal » est dérivée de « RstUVal ». Pour ajuster la résolution, passer une « user value » à « RstUVal » et configurer sa résolution selon les besoins.			L3
PID Set	Pour sélectionner le jeu PID pour le segment sélectionné	Set1 Set2 Set3	Le jeu PID 1, 2 ou 3 sera utilisé dans le segment sélectionné	Set1	L3
GSoak Type	Le paramètre n'est affiché que si le « Segment Type » = « Dwell » et « Gsoak? » est activé dans Program SetUp. Guaranteed Soak permet de maintenir la pièce de travail à la consigne de palier spécifiée pendant un minimum de la durée spécifiée. Guaranteed Soak surveille continuellement la différence entre la PV et la consigne du programmeur. « GSoak Type » spécifie si le trempage garanti teste les écarts supérieurs ou inférieurs à la consigne. Voir également la section <a href="#">Guaranteed Soak</a> .	Off Low High Band	Pas de palier garanti appliqué  Programme maintenu si PV < SP + G. Soak Value  Programme maintenu si PV > SP + G. Soak Value  Programme maintenu si PV <> SP + G. Soak Value	Off	L3
G. Soak Value	Valeur utilisée dans l'évaluation de Guaranteed Soak dans les segments Dwell.	Unités Gamme			L3
Si « Segment Type » = « GoBack » les deux paramètres suivants sont affichés					
GoBack Seg	Ceci est affiché si « Segment Type » = « GoBack ». Elle définit le segment à.	1 jusqu'au nombre de segments définis			L3
GoBack Cycles	Pour définir le nombre de répétitions de la section du programme. Voir la section <a href="#">GoBack</a> .	1 à 999		1	L3
Si « Segment Type » = « Wait » le paramètre suivant est affiché.					
Wait For	Wait For vous permet de sélectionner l'événement qui doit devenir vrai avant de continuer.	PrgIn1 PrgIn2 PrgIn1n2 PrgIn1or2 PVWaitIP	Attendre l'événement de programme 1 Attendre l'événement de programme 2 Attendre l'événement de programme 1 ET 2 Attendre l'événement de programme 1 OU 2 Attendre que le segment se termine quand « PVWaitIP » répond aux critères spécifiés par « ChX PV Wait » - cette option est utilisée pour attendre jusqu'à ce qu'une option spécifiée soit atteinte par « PVWaitIP »		L3
Si « Wait For » = « PVWaitIP », les deux paramètres suivants sont affichés					

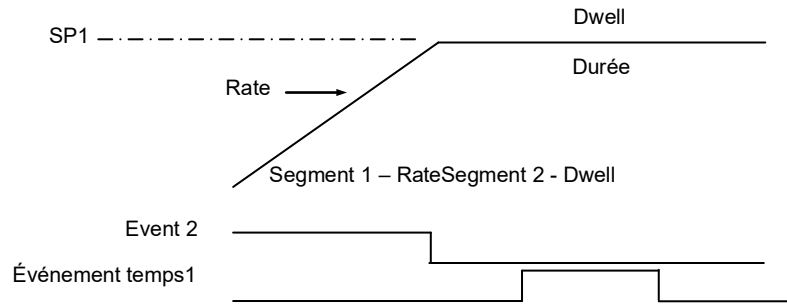
En-tête de liste – Program Edit		Sous-titre : 1 à 50 Ces programmes peuvent également avoir des noms définis par l'utilisateur			
Nom ☺ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
PV Wait	Configure le type d'alarme à appliquer au paramètre « PVWaitIP ».	None	Aucun type d'alarme appliqué	None	L3
		Abs Hi	Maximum absolu		
		Abs Lo	Minimum absolu		
		Dev Hi	Déviation haute		
		Dev Lo	Déviation basse		
		Dev Band	Bande déviation		
WaitVal	Ceci définit la valeur à laquelle le paramètre « PV Wait » devient actif. N'est pas affiché si « PV Wait » = « None »	Unités Gamme		0	L3
Si « Segment Type » = « GoBack » les deux paramètres suivants sont affichés					
Call Program	Entrez le numéro de programme à insérer à la place du segment sélectionné. S'affiche uniquement si « Segment Type » = « Call ».	Jusqu'à 50 (le numéro de programme actuel est exclu)			L3
Call Cycles	Définit le nombre de répétitions du programme inséré. S'affiche uniquement si « Segment Type » = « Call ».	Cont 1 à 999	Répétition à l'infini Le programme s'exécute d'une à 999 fois		
End Type	S'affiche uniquement si « Segment Type » = « End ». Définit l'action à lancer à la fin du programme	Dwell	Le programme restera indéfiniment à la dernière SP	Dwell	L3
		SafeOP	La puissance de sortie atteindra un niveau défini		
		Reset	Le programme repassera en mode régulateur uniquement		
Event Outs	Pour définir l'état d'un maximum de huit sorties d'événement dans le segment sélectionné □□□□□□□□ à ■■■■■■■■ ou T□□□□□□□□ à ■■■■■■■■ T = Time event : □ = événement désactivé ; ■ = événement activé	<input type="checkbox"/>	Off	<input type="checkbox"/>	L3
		<input checked="" type="checkbox"/>	On		
		T	Événement temps. Sera affiché dans le premier événement uniquement quand « Time Event = Event 1 ». Voir la section <a href="#">Time Event</a> .		



## Exemples montrant comment configurer et utiliser des programmeurs doubles

Les sections suivantes présentent quelques exemples de configuration des paramètres de programme.

### Exemple 1 : Configurer une vitesse suivie par un segment durée

Cet exemple ne s'applique qu'aux programmeurs à voie unique et aux programmeurs SyncStart. Pour un programmeur SyncAll, la procédure est similaire, sauf que les segments sont configurés comme des segments de type Time uniquement.



1. Dans « Program Setup », sélectionnez la voie à configurer à l'aide de  $\tau$  ou  $\upsilon$ . Pour plus de commodité, il est également possible de basculer entre Ch1 et Ch2 à l'aide du bouton . Pour faire de l'événement 1 un événement temporisé, appuyez sur  $\Sigma$  pour sélectionner « TimeEvent ? » et sur  $\tau$  ou  $\upsilon$  pour « Yes ». TimeEvent n'est disponible que dans la liste Ch1 et s'applique aux deux voies.
2. Dans « Program Edit », sélectionnez le numéro du programme à configurer. A l'aide de  $\Sigma$ , faites défiler les paramètres en réglant leurs valeurs selon les besoins à l'aide de  $\tau$  ou  $\upsilon$  pour chaque paramètre
3. Pour « Segment Type », appuyez sur  $\tau$  jusqu'à « Rate ».
4. Pour « Target SP », appuyez sur  $\tau$  jusqu'à la SP cible souhaitée.
5. Pour « Ramp Rate », appuyez sur  $\tau$  pour obtenir le taux de variation de la SP souhaité.
6. Faites défiler les autres paramètres et réglez-les selon vos besoins. Pour « Event Outs », réglez Event 2 sur 
7. La liste revient ensuite au segment (numéro 2).
8. Pour « Segment Type », appuyez sur  $\tau$  pour sélectionner « Dwell ».
9. Pour « Durée », réglez cette valeur sur la durée requise pour le délai d'attente. Il est également possible de configurer un trempage garanti pour ce segment, de sorte qu'il ne se poursuive pas tant que le segment n'est pas resté à la SP pendant la durée requise.
10. Pour « Time Event », réglez ce paramètre sur « Event 1 ».

☺ « Time Event » ne sera affiché que si « TimeEvent? » a été activé au niveau de la configuration dans la page « Program Setup ». Définissez ensuite le délai dans le segment où l'événement doit s'activer, suivi de l'heure à laquelle il doit devenir inactif.





### AVIS

Les heures d'activation et de désactivation sont toutes deux référencées au début du segment - veuillez vous référer à la section [Time Event](#) pour plus de détails.

## Exemple 2 : Configurer le segment 3 pour attendre l'entrée numérique LA.

Reportez-vous à la section [Câblage des blocs fonction](#) pour obtenir des instructions pas à pas sur le câblage d'un paramètre par l'intermédiaire de l'interface utilisateur.

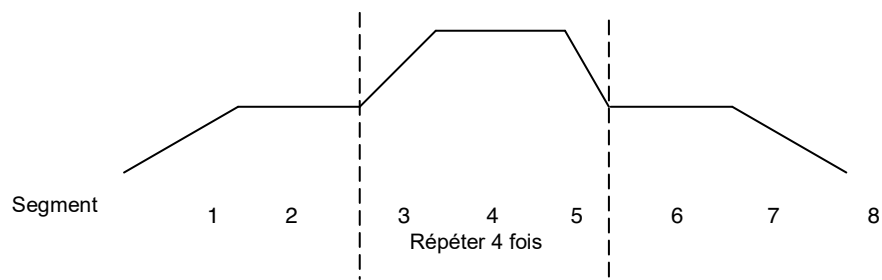
1. Au niveau configuration, sélectionnez la page « Program Setup » et le paramètre « PrgIn1 ».

2. Appuyez sur A/MAN, l'écran affiche « Wire From ».
3. Appuyez sur  jusqu'à ce que LgcIO LA s'affiche, suivi par  pour sélectionner PV.
4. Appuyer à nouveau sur A/MAN puis sur  pour OK
5. Dans la page « Program Setup », le paramètre « PrgIn1 » aura le symbole  affiché à gauche du nom du paramètre pour indiquer qu'il a été câblé à un paramètre.
6. Dans la page « Program Edit », sélectionnez « Wait » comme « Segment Type » dans le segment concerné
7. Puis sélectionner « Wait For » = « PrgIn1 »
8. Lorsque le programme est exécuté, il ne passe pas au segment suivant tant que l'entrée numérique LA ne devient pas vraie.

D'autres stratégies peuvent être mises en place en utilisant une procédure similaire.

## Exemple 3 : Pour répéter une section d'un programme

Celle-ci utilise un segment GoBack



1. Les segments 1 à 5 du programme sont configurés comme décrit dans l'exemple 1.
2. Au segment 6, réglez « Segment Type » = « GoBack »
3. Pour « GoBack Seg » réglez la valeur à 3 en utilisant  $\tau$  ou  $\upsilon$
4. Pour « GoBack Cycles », réglez la valeur sur 4 à l'aide de  $\tau$  ou  $\upsilon$
5. Au segment 7, continuez à régler le programme comme décrit dans l'exemple 1.


## Exemple 4 : Pour exécuter un programmeur double

Les programmes peuvent être exécutés au niveau opérateur 1, 2 ou 3.

1. Choisissez l'écran de résumé le plus approprié, voir la section [Pages sommaires](#).
2. Appuyer sur le bouton RUN/HOLD. L'exécution peut également être activée à partir d'une source externe si une entrée numérique a été configurée, ou via des communications numériques.
3. Si un démarrage différé a été configuré, l'écran vous demandera d'entrer un délai, puis d'appuyer à nouveau sur RUN/HOLD à l'invite. Le programme s'exécutera à la fin du délai
4. Si aucun programme n'a été établi ou si une autre erreur a été détectée (voir la section [Program Set Up](#), Prog error), un message d'erreur s'affiche, sinon le programme commence à s'exécuter.
5. Appuyez brièvement sur le bouton RUN/HOLD pour maintenir le programme ou maintenez ce bouton enfoncé pendant 3 secondes pour réinitialiser le programme.
6. Les balises situées sur le bandeau supérieur indiquent l'état du programme, par exemple RUN, HLD.

Si l'écran d'état du programme a été sélectionné comme écran récapitulatif, la progression du programme peut être lue à partir d'une liste de paramètres dans cette vue. Il s'agit généralement des paramètres suivants :

1. Le numéro ou le nom du programme si un nom de programme a été configuré
2. Numéro et type du segment en cours
3. Temps segment restant
4. Delayed Start. Compte à rebours jusqu'à 0 avant de commencer l'exécution du programme. Le délai peut être annulé en le réglant sur 0 pendant le décompte. ☺ Lorsque le délai est de 1 minute et que la résolution est de 1 minute, le délai est décrétementé et semble avoir une valeur de 0 pour 1 minute.

5. Statut actuel (Run, Hold ou Reset)
6. PSP – la valeur actuelle de la consigne
7. Segment Target - la valeur de la SP requise à la fin du segment
8. Segment Rate
9. Cycles left
10. Fast run
11. Nombre de sorties événement
12. Temps restant programme
13. Temps segment restant
14. Les paramètres ci-dessus sont également disponibles pour Ch2. Il est possible de basculer entre la voie 1 et la voie 2 à l'aide de 


## Différentes manières de modifier un programme

- iTools peut être utilisé pour entrer ou éditer des programmes.
- Un programme peut également être configuré à l'aide des communications SCADA.
- ☺ Si iTools Program Editor est connecté, tout paramètre modifiable lié au programme ne peut être modifié pendant un certain temps (environ 1 minute). Après cette période, ces paramètres sont libérés et deviennent modifiables.





## Versions antérieures à programmeur unique




Les versions 1.XX du logiciel contenaient une seule boucle de contrôle et un seul bloc programmeur. Pour référence, cette section énumère les paramètres qui étaient disponibles dans ces versions.

### Créer ou modifier un programme unique

Appuyer sur  autant de fois que nécessaire pour sélectionner la page « **Program** » ou, au niveau configuration, appuyer sur le bouton PROG, ce qui sélectionnera le premier sous-titre - « **All** ». Cela vous permet de configurer et de visualiser les paramètres communs à tous les programmes du régulateur.

Vous trouverez ci-dessous une liste des paramètres.




En-tête de liste - Program		Sous-titre : All (disponible uniquement au niveau configuration)		
Nom  pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur  ou  pour modifier les valeurs	Défaut	Niveau d'accès
Entrée PV	Le programmeur utilise l'entrée PV pour plusieurs fonctions En maintien, la PV est surveillée par rapport à la consigne et en cas de déviation le programme est mis en pause. Le programmeur peut être configuré pour démarrer son profil depuis la valeur PV actuelle (servo vers PV). Le programmeur surveille la valeur PV de Rupture capteur. Le programmeur maintient en rupture capteur.	L'entrée PV est normalement câblée depuis le paramètre boucle TrackPV.  Cette entrée est automatiquement câblée quand le programmeur et la boucle sont activés et qu'il n'y a pas de fils existants vers les paramètres de suivi d'interface. Les paramètres de suivi d'interface sont Programmer.Setup, PVInput, SPInput, Loop.SP, AltSP, Loop.SP, AltSPSelect.		Conf
Entrée SP	Le programmeur doit connaître la consigne travail de la boucle qu'il tente de réguler. L'entrée SP est utilisée dans le démarrage forçage consigne.	L'entrée SP est normalement câblée depuis le paramètre boucle Track SP comme entrée PV.		Conf
Servo	Le transfert de la consigne programmeur à l'entrée PV (normalement la PV boucle) ou l'entrée SP (normalement la consigne boucle).	PV SP	Voir également la section <a href="#">Servo</a> .	Conf
Power Fail	Stratégie de reprise après coupure d'alimentation	Ramp Reset Cont	Voir la section <a href="#">Récupération après coupure d'alimentation</a> .	Conf
Sync Input	L'entrée synchronisation est une manière de synchroniser les programmes. À la fin d'un segment, le programmeur inspecte l'entrée synchro, si elle est Vraie (1) le programmeur passe au segment suivant. Elle est généralement câblée depuis la fin de la sortie segment d'un autre programmeur. S'affiche uniquement si « SyncMode » = « Yes »	0 1	Normalement câblée au paramètre « End of Seg », voir l'aide en ligne intégrée iTools.	Conf
Max Events	Définit le nombre maximum d'événements sortie requis pour le programme. Ceci est pour des raisons de commodité, pour éviter d'avoir à faire défiler des événements indésirables dans chaque segment.	1 à 8		Conf
SyncMode	Permet de synchroniser plusieurs régulateurs à la fin de chaque segment	No Yes	Sortie synchro désactivée Sortie synchro activée	Conf
Prog Reset	Drapeau indiquant l'état RAZ	No/Yes	Peut être câblé aux entrées logiques pour fournir une régulation programme distante	R/O
Prog Run	Drapeau indiquant l'état marche	No/Yes		R/O
Prog Hold	Drapeau indiquant l'état pause	No/Yes		R/O
Event 1 to 8	Drapeaux indiquant les états événements	No/Yes		R/O
End of Seg	Drapeau indiquant la fin de l'état segment	No/Yes		R/O

Sélectionner maintenant le numéro de programme à créer ou modifier. (Appuyer sur  puis sur  ou .

Les programmes peuvent être créés et modifiés au niveau 3 ou au niveau de la configuration.

Cela donne accès à des paramètres qui vous permettent de configurer chaque segment du programme sélectionné.

Le tableau suivant énumère ces paramètres :

En-tête de liste - Program		Sous-titre : 1 à 50			
Nom  pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur  ou  pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Segments Used	Cette valeur s'incrémente automatiquement lorsqu'un autre segment est ajouté	1 à 50		1	R/O
Valeur de maintien	Déviaton entre SP et PV à laquelle le maintien est appliqué. Cette valeur s'applique à tout le programme.	Réglage minimum 0			L3
Unités rampe	Unités de temps appliquées aux segments	Sec Min Hour	Secondes Minutes Hours		L3
Cycles	Nombre de répétitions de la totalité du programme	Cont 1 à 9999	Répétition à l'infini Le programme s'exécute d'une à 9999 fois		L3
Segment	Pour sélectionner le segment à configurer	1 à 50			L3
Segment Type	Pour définir le type de segment. Voir également la section <a href="#">Types de segments</a> .	End Rate Temps Dwell Step Call	Dernier segment du programme Vitesse d'évolution de la consigne Durée vers la nouvelle SP Durée à la SP précédente Passage immédiat à la nouvelle SP Pour insérer un nouveau programme dans le programme actuel	End	L3
End Type	S'affiche uniquement si « Segment Type » = « End ». Définit l'action à lancer à la fin du programme	Dwell Reset	Le programme restera indéfiniment à la dernière SP Le programme repassera en mode régulateur uniquement	Dwell	L3
Call Program	S'affiche uniquement si « Segment Type » = « Call ». Saisissez le numéro du programme à insérer à la place du segment sélectionné.	Jusqu'à 50 (numéro de programme actuel exclu)			L3
Call Cycles	S'affiche uniquement si « Segment Type » = « Call ». Définit le nombre de répétitions du programme inséré	Cont 1 à 999	Répétition à l'infini Le programme s'exécute d'une à 999 fois		L3
Holdback Type	Définit le type de retenue applicable au segment sélectionné	Off Low High Band	Aucun maintien appliqué Déviation basse Déviation haute Déviation haute et basse		L3
Durée	S'affiche uniquement si « Segment Type » = « Dwell » ou « Time ». Définit le temps d'exécution du segment.	0:00,0 à 500:00 0,1 secondes à 500 heures			L3
Target SP	Ne s'affiche que si « Segment Type » = « Rate », « Time » ou « Step ». Pour accéder à la SP qui doit être atteinte à la fin du segment				L3



En-tête de liste - Program		Sous-titre : 1 à 50		
Nom ⌚ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs	Défaut	Niveau d'accès
Ramp Rate	S'affiche uniquement si « Segment Type » = « Rate ». Pour entrer le taux en unités/temps auquel la SP doit changer	0,1 à 9999,9 unités par seconde, minute ou heure		L3
Event Outs	Pour définir l'état d'un maximum de huit sorties d'événement dans le segment sélectionné □□□□□□□□ à ■■■■■■■■■■	<input type="checkbox"/> = Off <input checked="" type="checkbox"/> = On		L3

## Sync mode

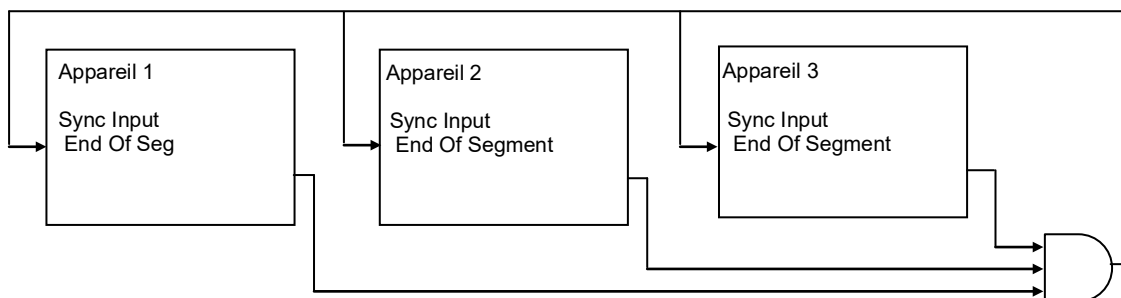
Ce mode permet de synchroniser deux ou plusieurs régulateurs/programmeurs à boucle unique. Cela signifie que le début de chaque segment (à l'exception du premier) commencera en même temps. Deux appareils ou plus peuvent être synchronisés en câblant les paramètres « fin de segment » et « entrée de synchronisation » entre les appareils. (voir le diagramme ci-dessous).

Réglez « SyncMode » sur Yes.

**AVIS**

Le mode Sync n'est plus disponible dans le programmeur double.

Câblez les appareils comme suit :



À la fin d'un segment, le programme est temporairement mis en attente (l'état du programme continue d'indiquer que le programme est en cours d'exécution), la balise d'attente clignote et le paramètre end\_of\_segment est à l'état vrai. Une fois que tous les segments sont terminés, l'entrée SyncInput passe à l'état haut et le segment suivant est lancé.

Si le « SyncMode » est désactivé, le paramètre « End\_Of\_Segment » est garanti vrai pendant 1 tick à la fin de chaque segment.

# Switch Over

Cette fonction est souvent utilisée dans les applications de température qui fonctionnent sur un large éventail de températures. Un thermocouple peut être utilisé pour la régulation aux basses températures alors qu'un pyromètre prend le relais aux très hautes températures. Ou bien on peut utiliser deux thermocouples de types différents.

Le diagramme ci-dessous présente un processus de chauffage sur le temps avec des limites qui définissent les points de commutation entre les deux dispositifs. La limite supérieure (2 à 3) est normalement définie vers le haut de la plage du thermocouple, et est déterminée par le paramètre « Switch Hi ». La limite inférieure (1 à 2) est définie proche du bas de la gamme du pyromètre (ou second thermocouple) en utilisant le paramètre « Switch Lo ». Le régulateur calcule une transition fluide entre les deux dispositifs.

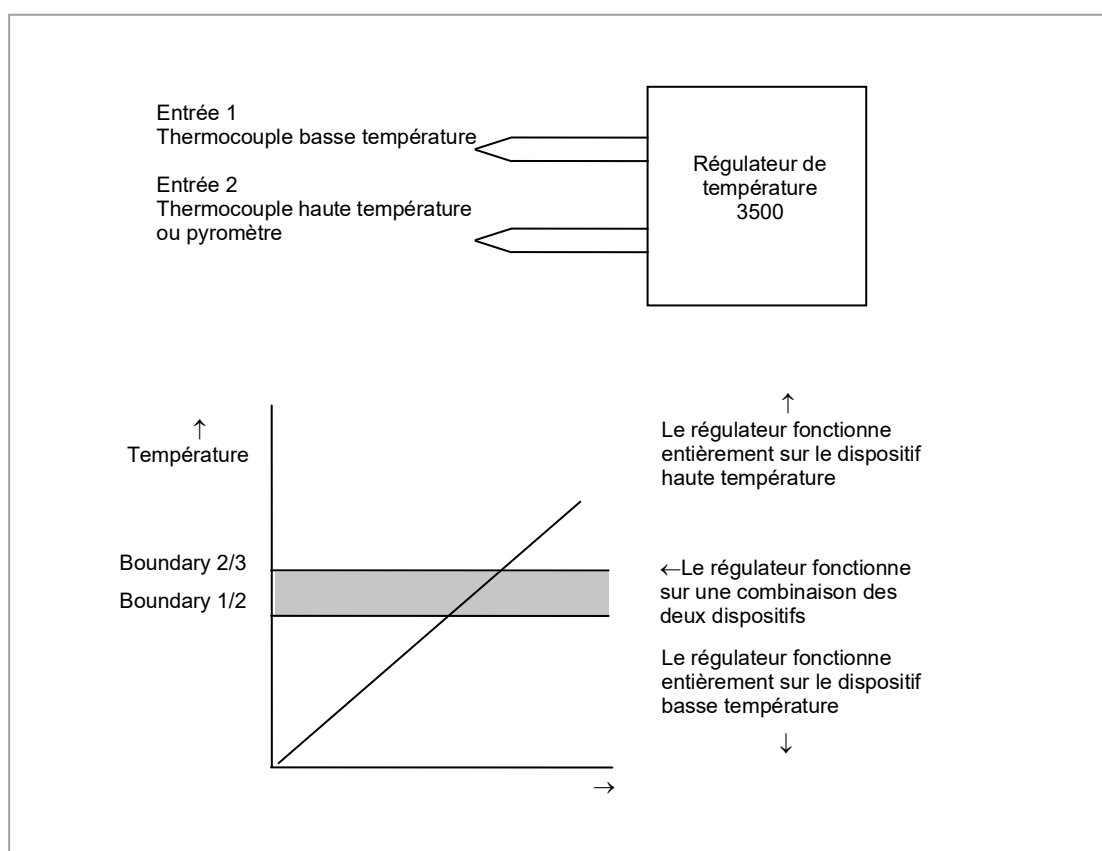




Figure 78: Changement thermocouple à pyromètre




## Exemple : Pour régler les niveaux de basculement

Sélectionner le niveau 3 ou le niveau configuration

1. Appuyez sur autant de fois que nécessaire pour afficher l'en-tête « SwOver »
2. Appuyer sur pour faire défiler jusqu'à « Switch Hi ».
3. Appuyer sur ou pour atteindre une valeur adaptée au pyromètre (ou au thermocouple haute température) pour prendre en charge le contrôle du processus
4. Appuyer sur pour faire défiler jusqu'à « Switch Lo ».

5. Appuyer sur  ou  pour atteindre une valeur adaptée au thermocouple basse température pour contrôler le processus

## Paramètres de basculement

En-tête de liste - SwOver		Sous-titres : Aucune			
Nom  pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur  ou  pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Input Hi	Définit la limite haute du bloc basculement. Il s'agit de la lecture la plus haute de l'entrée 2 car elle est le capteur d'entrée gamme haute.	Gamme d'entrée			L3
Input Lo	Définit la limite basse du bloc basculement. Il s'agit de la lecture la plus basse de l'entrée 1 car elle est le capteur d'entrée gamme basse				L3
Switch Hi	Définit la limite supérieure de la région de basculement	Entre Input Hi et Input Lo			L3
Switch Lo	Définit la limite inférieure de la région de basculement.				L3
Entrée 1	La valeur de la première entrée. Doit être le capteur valeur basse.	Ces paramètres sont normalement câblés sur les sources entrée thermocouple/pyromètre via l'entrée PV ou le module entrée analogique. La gamme est celle de l'entrée choisie.			R/O si câblé
Entrée 2	La valeur de la deuxième entrée. Doit être le capteur gamme haute				R/O si câblé
Valeur de repli	En cas de statut erreur, la sortie peut être configurée pour adopter la valeur de repli. Ceci permet à la stratégie de dicter une sortie sûre en cas de défaut détecté	Entre Input Hi et Input Lo		0.0	L3
Type de repli	Type de repli	Clip Bad Clip Good Fall Bad Fall Good Upscale Downscale	Voir la section <a href="#">Repli</a> .	Clip Bad	Conf
IP sélectionnée	Indique l'entrée actuellement sélectionnée	Entrée 1 Entrée 2	0 : Entrée 1 a été sélectionnée 1 : Entrée 2 a été sélectionnée 2 : Les deux entrées sont utilisées pour calculer la sortie.		R/O
ErrMode	L'action lancée si l'entrée sélectionnée est ERREUR.	UseGood	0 : Pose l'hypothèse de la valeur d'une entrée bonne Si l'entrée actuellement sélectionnée est ERREUR, la sortie prend la valeur de l'autre entrée si elle est BONNE.	UseGood	Conf
		ShowBad	1 : Si l'entrée sélectionnée est ERREUR, la sortie est ERREUR.		
Switch PV	La variable procédé produite à partir des 2 mesures d'entrée				R/O
Status	Statut du bloc de basculement	OK Bad			R/O

# Mise à l'échelle par transducteur

Le régulateur 3500 comporte deux blocs fonctions de calibration transducteur. Il s'agit de blocs fonction logiciels offrant une méthode de compensation de la calibration de l'entrée du régulateur quand on la compare à une source entrée connue.

Cette section décrit l'ensemble des procédures permettant de configurer les paramètres fixes et d'effectuer le calibrage du transducteur dans les niveaux d'accès 3 et Configuration.

La mise à l'échelle par transducteur est souvent effectuée comme une opération de routine sur une machine pour éliminer les erreurs système. Pour cette raison, un ensemble limité de paramètres de calibration peut être rendu disponible aux niveaux 1 et 2 de l'opérateur en configurant le paramètre « **Cal Enable** » (section [Paramètres de mise à l'échelle par transducteur](#)) sur « **Yes** ». Les paramètres de calibration pertinents se trouvent dans les pages de résumé du transducteur, Txdr1 ou Txdr2, (section [Transducteur](#)).

La mise à l'échelle du transducteur peut être appliquée à n'importe quelle entrée ou entrée dérivée, c'est-à-dire l'entrée PV ou l'entrée analogique installée dans l'un des emplacements du module. Celles-ci peuvent être câblées au niveau de la configuration avec les entrées ci-dessus.

Quatre types de calibration sont expliqués dans cette section au niveau 3 ou au niveau de la configuration :

- Auto-tare
- Calibration shunt
- Calibration de la cellule de charge
- Étalonnage par comparaison

## Calibration auto-tare

La fonction auto-tare est utilisée par exemple quand il faut peser le contenu d'un conteneur mais pas le conteneur lui-même.

La procédure consiste à placer le conteneur vide sur la balance et à mettre le régulateur à zéro. Comme il est probable que les conteneurs suivants aient des poids de tare différents, la fonction d'autotare peut être rendue disponible à tous les niveaux d'accès de l'opérateur en configurant le paramètre « **Cal Enable** » sur « **Yes** ». La procédure de saisie d'un décalage de tare est décrite à la section [Calibration de la tare](#) et est la même à tous les niveaux d'accès.

La calibration de la tare peut être effectuée quel que soit le type de transducteur utilisé.

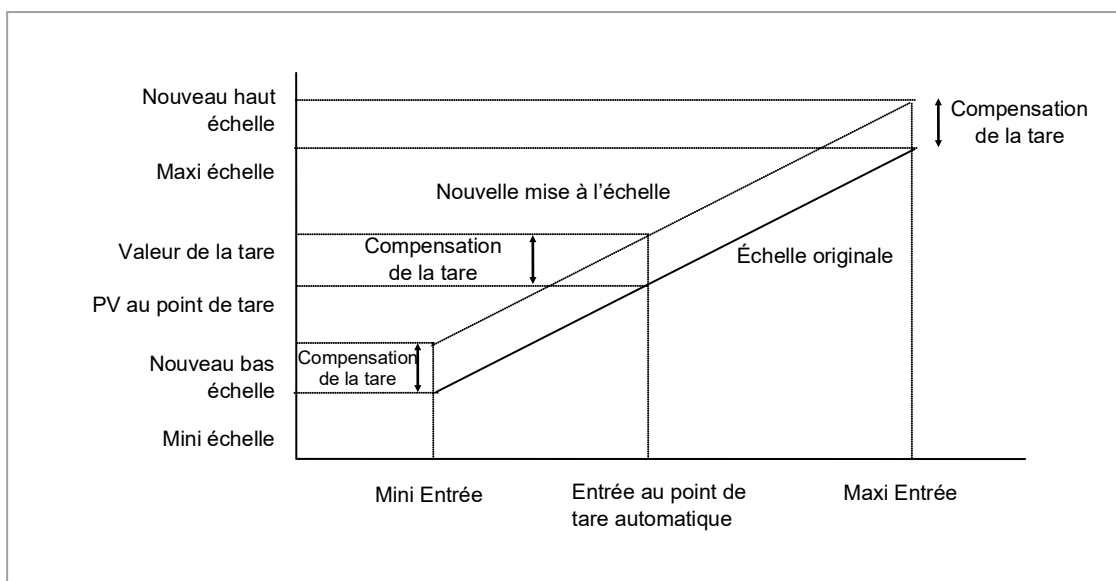


Figure 79: Effet de l'auto-tare

## Page de résumé des paramètres du transducteur









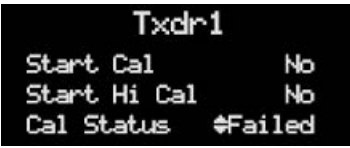
Si le bloc fonction Transducer a été activé, une page de résumé du transducteur est disponible aux niveaux d'accès opérateur 1 et 2. Cela signifie que la calibration des transducteurs peut être effectuée à ce niveau, bien qu'avec quelques petites limitations.

### Calibration de la tare

Le régulateur 3500 possède une fonction auto-tare utilisée par exemple quand il faut peser le contenu d'un conteneur mais pas le conteneur lui-même.

La procédure consiste à placer le conteneur vide sur la balance et à mettre le régulateur à zéro. Comme il est probable que les conteneurs suivants aient des poids de tare différents, la fonction de tarage automatique est disponible dans le régulateur au niveau d'accès 1 (à condition que « Cal Enable » soit réglé sur « Yes » au niveau de la configuration).

La procédure est la suivante :

Action	Ecran affiché	Remarques supplémentaires
1. Placez le conteneur vide sur le pont-basculé		
2. Appuyez sur  jusqu'à ce que la page Txdr1 (ou 2) s'affiche.		
3. Appuyez sur  jusqu'à ce « Start Tare » soit affiché		
4. Appuyez sur  ou  pour sélectionner « Yes ».		Le régulateur calibre automatiquement au poids de tare mesuré par le transducteur et enregistre cette valeur. Au cours de cette mesure, les affichages suivants apparaîtront
		Si la calibration est réussie, le message Cal Passed s'affiche.
		Si la calibration échoue, le message Cal Failed s'affiche. Cela peut être dû au fait que l'entrée mesurée est hors gamme
		Ceci sera également indiqué dans la liste des paramètres

## Jauge de contrainte

Une jauge de contrainte consiste en un pont de mesure résistif à quatre fils dont les quatre bras sont en équilibre lorsqu'aucune pression n'est mesurée. Elle est alimentée par l'alimentation du transducteur, normalement 5 Vc.c. ou 10 Vc.c., qui est un module installé dans n'importe quel emplacement. Elle est calibrée en commutant une résistance de calibration sur l'un des bras du pont de mesure à quatre fils. C'est pour cette raison que la calibration est appelée calibration « Shunt ». La valeur de cette résistance est choisie de manière à représenter 80 % de la portée du transducteur.

Pour certains capteurs, la résistance de calibration est montée à l'intérieur du transducteur lui-même. Dans ce cas, le paramètre « Shunt » du module d'alimentation du transducteur est réglé sur « External ». Si le transducteur n'est pas équipé d'une résistance de calibration, réglez « Shunt » = « Internal ». Dans ce cas, le régulateur utilise sa résistance de calibration qui est montée dans le module d'alimentation. La valeur de cette résistance est de 30,1 K $\Omega$ . Consultez les données fournies par le fabricant du transducteur pour déterminer si cette résistance est correcte pour le transducteur utilisé. Si ce n'est pas le cas, il sera nécessaire d'installer des résistances externes pour obtenir la valeur correcte.

### Calibration à l'aide de la résistance de calibration montée dans le transducteur.

Ceci est illustré par l'exemple suivant :

Jauge de contrainte gamme 0 à 3000 psi, sortie 3,33 mV/V (ce chiffre est cité par le fabricant - Dynisco modèle PT420A)

Alimentation du transducteur réglée sur une excitation de 10 volts (installée dans la position 4 du module). Cela produit une sortie à pleine charge de 33,3 mV.

### Câblage physique

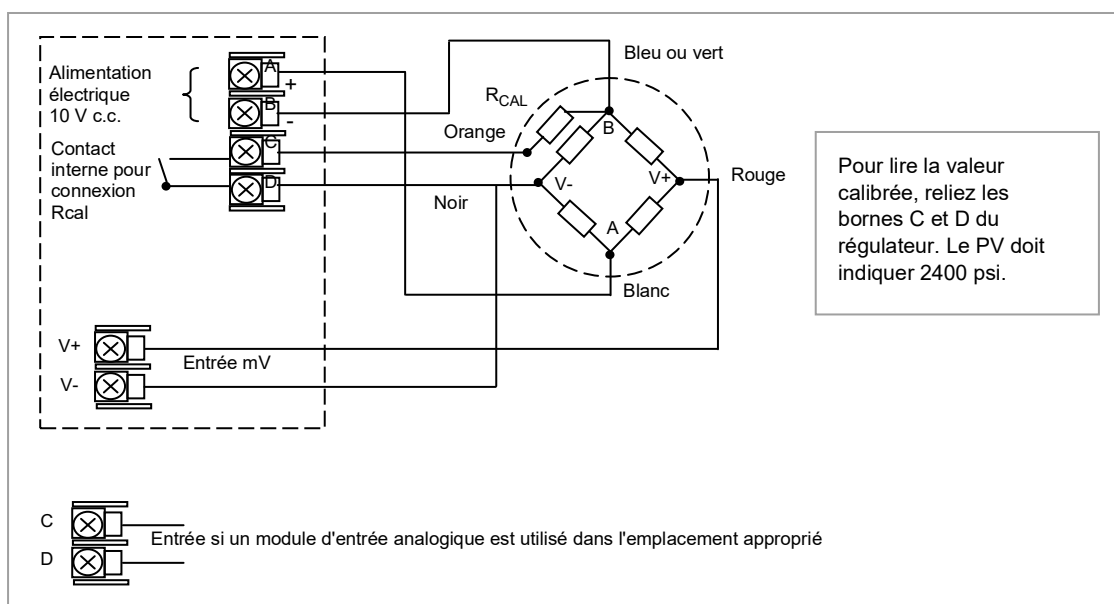


Figure 80: Schéma de câblage d'un capteur de pression

L'exemple ci-dessus utilise le modèle PT420A de Dynisco. Utilisez un câble blindé à 6 conducteurs. Attachez le câble au blindage à la terre à une seule extrémité.

**REMARQUE** : Les ensembles de câbles DYNISCO sont construits avec le blindage câblé au connecteur homologue du transducteur, ne fixez donc pas le blindage à l'appareil.

Réglez le paramètre « Shunt » du module d'alimentation du transducteur sur « External ».

## Configurer les paramètres de calibration de la jauge de contrainte

Configurez le régulateur de la manière suivante :

Step	Description		
1	Valeurs d'entrée PV (Voir la section <a href="#">Configuration de l'entrée</a> à titre d'exemple)	IO Type	40 mV
		Type Lin	Linear
		Unités	PSI ou selon les besoins
		Res'n	XXXX.X
		Disp Hi	3000
		Disp Lo	0
		Range Hi	33.30
		Range Lo	0
	Fallback	Upscale	
2	Module d'alimentation transducteur (Voir la section <a href="#">Configuration du module d'alimentation transducteur</a> à titre d'exemple)	Voltage	10 volts
		Shunt	Internal si la résistance de calibration est montée dans le régulateur. External si la résistance de calibration est installée dans le transducteur.
3	Txdr Values (Voir la section <a href="#">Valeurs transducteur</a> à titre d'exemple)	Cal Type	Shunt
		Cal Enable	Yes
		Range Max	3000
		Clear Cal	No. Si le paramètre est réglé sur yes, il effacera la calibration précédente. Il peut être nécessaire de réinitialiser certaines des valeurs de ce tableau. Par exemple, Input Hi et Scale Hi.
		Input Hi	3000
	Scale Hi	2400 (80 % de 3000)	
4	Câblage interne (logiciel) (Voir la section <a href="#">Câblage interne (logiciel)</a> à titre d'exemple)	Valeur d'entrée Txdr depuis PV/ Input PV	Si un module d'entrée analogique est utilisé, connectez l'entrée Txdr à la PV du module.
		TransPSU PV depuis Txdr ShuntState	L'opération de calibration des shunts est entièrement automatique lorsque ce câble est connecté.




## Exemples de configuration

Les sections suivantes présentent des exemples de configuration de ces paramètres. Sautez cette section si cette explication n'est pas nécessaire ou si la calibration est effectuée aux niveaux d'accès 1 ou 2.

### Autoriser un bloc fonction transducteur


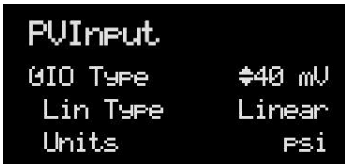



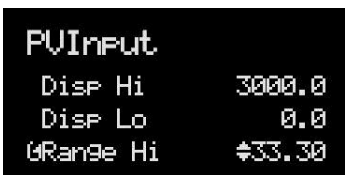
Au niveau configuration :

Action	Ecran affiché	Remarques supplémentaires
1. Appuyer sur  autant de fois que nécessaire pour sélectionner la page « Inst $\nabla$ Enb ».		☐ ☐ Les deux entrées du transducteur sont désactivées ■ ■ Les deux entrées du transducteur sont activées
2. Appuyer sur  pour faire défiler jusqu'à « TrScale En » et  ou  pour autoriser		

### Configuration de l'entrée


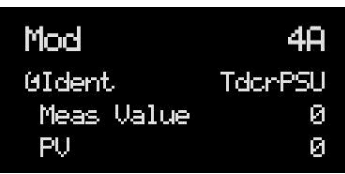
Réglez l'entrée à 33,3 mV, où 0 mV = lecture de 0,0 et 33,3 mV = lecture de 3000,0.


Au niveau configuration :

Action	Ecran affiché	Remarques supplémentaires
1. À partir de n'importe quel écran, appuyez sur  autant de fois que nécessaire pour sélectionner l'entrée à calibrer		Configurez « IO Type » à 40 mV, « Lin Type » à Linear et « Units » selon les besoins
2. Utilisez  pour faire défiler jusqu'au paramètre requis		
3. Utilisez  ou  pour modifier les valeurs du paramètre		Configurez « Disp Hi » et « Disp Lo » pour correspondre à la gamme des jauges de contrainte, de 0 à 3000 Configurez « Range Hi » et « Range Lo » pour correspondre à la gamme de mV d'entrée 0 - 33,30 mV

### Configuration du module d'alimentation transducteur


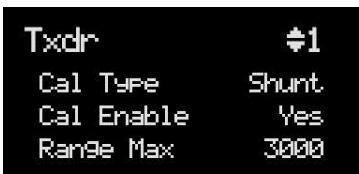

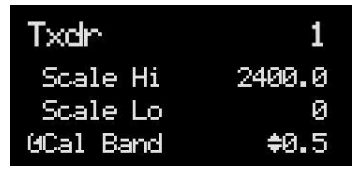
Au niveau configuration :

Action	Ecran affiché	Remarques supplémentaires
1. Appuyez sur  autant de fois que nécessaire pour sélectionner le module dans lequel l'alimentation du transducteur est installée.		Dans cet exemple, Mod 4. En tant que module à sortie unique, seul 4A est disponible.

<p>2. Appuyez sur  pour faire défiler jusqu'à « Shunt » et sur  ou  pour passer à « External ».</p> <p>3. Appuyez sur  pour faire défiler jusqu'à « Voltage » et sur  ou  pour passer à « 10 Volts ».</p>		<p>External fait référence à la résistance de calibration R<sub>CAL</sub> installée à l'extérieur du régulateur (à l'intérieur du transducteur).</p> <p>Une excitation de 10 V donnera une entrée de 3,33 mV/V, soit 33,3 mV.</p>
---	---	---

## Valeurs transducteur






Au niveau configuration :







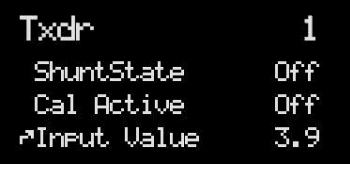


Action	Ecran affiché	Remarques supplémentaires
<p>1. Appuyer sur  autant de fois que nécessaire pour sélectionner le transducteur à calibrer</p>		<p>Dans cet exemple, le transducteur 1 est utilisé.</p> <p>Configurer « Cal Type » = « Shunt »</p> <p>« Cal Enable » = « Yes » (ceci active les paramètres de calibrage et le calibrage peut être effectué dans les niveaux de l'opérateur).</p> <p>Réglez « Range Max » et « Range Min » sur la gamme du transducteur - 0 à 3000 psi.</p>
<p>2. Utilisez  pour sélectionner « Scale Hi »</p>		<p>« Scale Hi » doit être réglé à 80 % de la gamme maximale du transducteur. Dans ce cas, 2400,0</p> <p>Le régulateur prend un certain nombre de mesures pour déterminer quand la calibration doit avoir lieu. Cal Band définit la différence autorisée entre deux moyennes consécutives. Si elle est réglée sur 0,5, les moyennes doivent être comprises dans une fourchette de +0,5 avant que le calibrage n'ait lieu. Un réglage plus bas exige que le régulateur se stabilise pendant une période plus longue. La précision de la calibration n'est pas nécessairement affectée par les réglages extrêmes.</p>

## Câblage interne (logiciel)

En supposant que l'entrée PV sur les bornes V+ et V- soit utilisée, câbler intérieurement la « Input Value » du transducteur à partir de « PVInput PV ».

Au niveau configuration :

Action	Ecran affiché	Remarques supplémentaires
<p>1. A partir de n'importe quel écran, appuyez sur  pour sélectionner la page « Txdr ».</p> <p>2. Appuyez sur  pour faire défiler le paramètre jusqu'à « Input Value »</p>	 <p style="text-align: center;">↑ Indique le paramètre sélectionné</p>	<p>Ceci localise le paramètre VERS lequel vous voulez câbler.</p>
<p>3. Appuyez sur  pour afficher « WireFrom »</p>		<p>En mode configuration, le bouton A/MAN est le bouton Wire.</p>

<p>4. Appuyez sur  pour accéder à l'en-tête de la liste « PVInput »</p> <p>5. Appuyez sur  pour faire défiler jusqu'à « PV »</p>		
<p>6. Appuyer sur </p>		<p>Ce bouton « copie » le paramètre à PARTIR duquel câbler</p>
<p>7. Appuyez sur  comme indiqué pour confirmer</p>	 <p style="text-align: center;">↑ Indique que le paramètre est câblé.</p>	<p>Ce bouton « copie » le paramètre à PARTIR duquel câbler</p> <p>Cela permet de « coller » le paramètre</p> <p>Si vous souhaitez l'inspecter, appuyez sur .</p> <p>Appuyez à nouveau sur  pour revenir à l'affichage ci-dessus.</p>

Répétez les étapes ci-dessus pour câbler « TransducerPSU PV » à partir du « ShuntState » du transducteur.




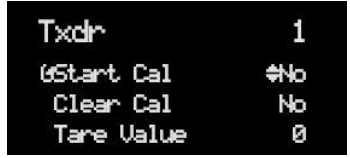

Le câblage interne via le panneau avant du régulateur est également expliqué dans la section [Câblage logiciel](#). Le câblage interne peut également être créé à l'aide d'iTools.

## Calibration de la jauge de contrainte

Les affichages ci-dessous proviennent du niveau de configuration. La calibration peut être effectuée au niveau de l'opérateur, à moins qu'elle n'ait été bloquée.

### Éliminez toute pression du transducteur

Puis :

Action	Ecran affiché	Remarques supplémentaires
<p>1. Appuyez sur  pour sélectionner à « Start Hi Cal » et  ou  pour « Yes »</p>		<p>Un message contextuel apparaît pendant 1,5 seconde pour indiquer que la calibration a commencé.</p>
		<p>En cas de succès, une autre fenêtre contextuelle s'affiche pendant 1,5 seconde.</p> <p>Si la calibration a échoué, une fenêtre contextuelle de confirmation s'affiche. Cela peut se produire, par exemple, si « Lo Cal » est effectué avec la pleine charge appliquée.</p>

## Calibration à l'aide de la résistance de calibration interne

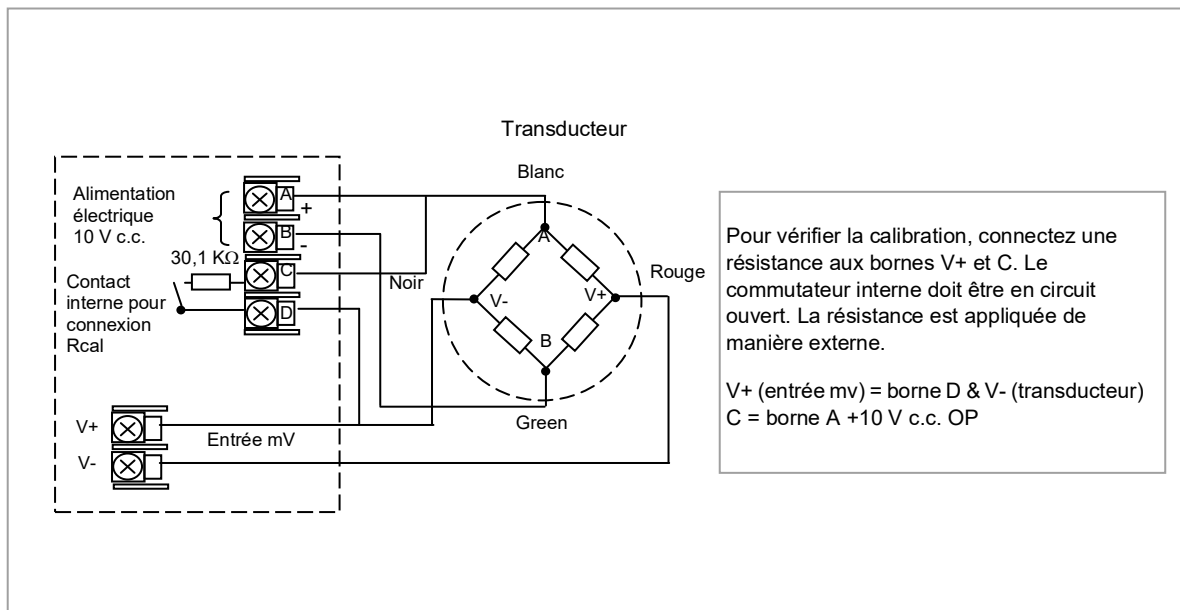


Figure 81: Schéma de câblage des jauges de contrainte - Résistance de calibration interne

Connectez le transducteur comme indiqué ci-dessus.

La configuration du câblage d'entrée et du câblage logiciel est la même que celle décrite dans la section [Exemples de configuration](#).

Mod	4A
Status	OK
@Shunt	Internal
Voltage	10 Volts

être « Shunt » de l'alimentation du transducteur sur « Internal ».

La procédure de calibration est exactement la même que celle indiquée à la section précédente.

## Cellule de charge

Une cellule de charge fournit une sortie analogique qui peut être en Volts, milli-Volts ou milli-Amps. Elle peut être connectée à l'entrée PV ou à l'entrée analogique.

La méthode de calibration est effectuée sur les cellules de charge à l'aide du module d'alimentation du transducteur. La cellule non chargée est d'abord mesurée pour établir une référence zéro.

Un poids de référence connu est ensuite placé sur la cellule de charge et une calibration haut de gamme est effectuée.

Dans la pratique, il peut y avoir une sortie résiduelle de la cellule de charge, qui peut être compensée dans le régulateur.

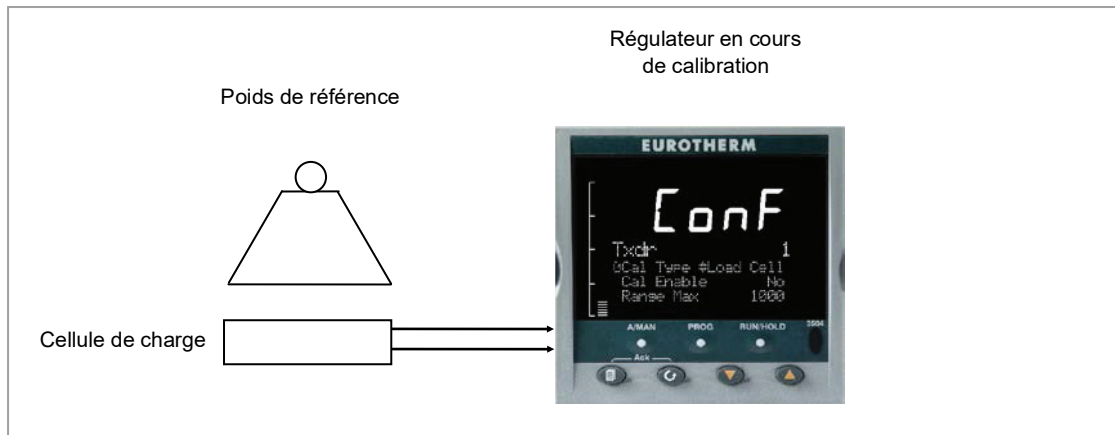


Figure 82: Cellule de charge

### Pour calibrer une cellule de charge

Ceci est illustré par l'exemple suivant :

Gamme de la cellule de charge de 0 à 2000 grammes, sortie de la cellule de charge 2 mV/V (indiquée par le fabricant)

Alimentation du transducteur réglée sur une excitation de 10 volts (installée dans la position 4 du module). Cela produit une sortie à pleine charge de 20,0 mV.

## Câblage physique

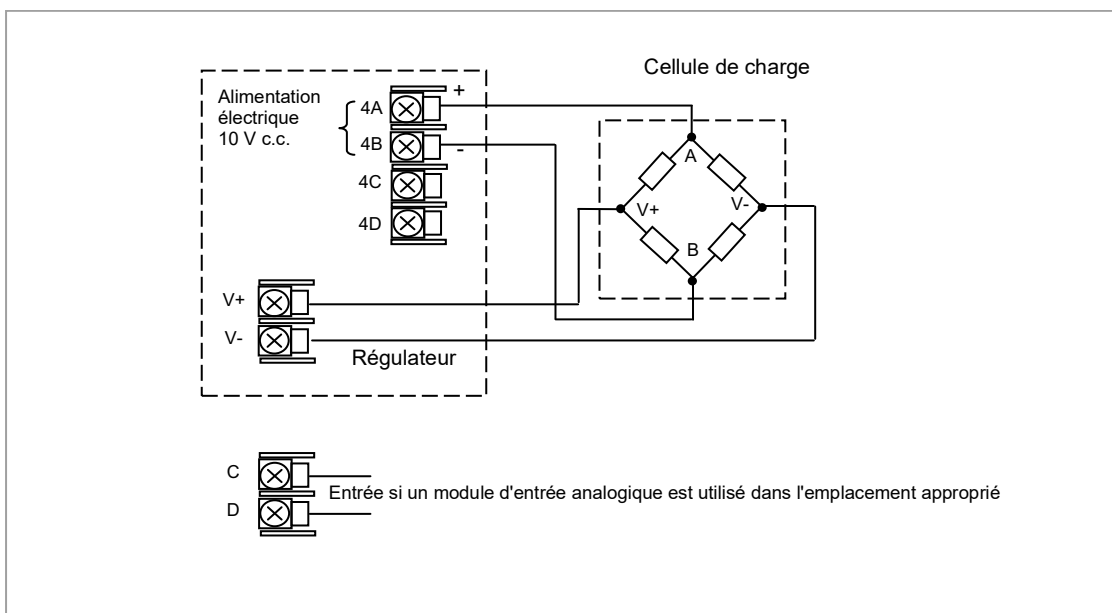


Figure 83: Schéma de câblage de la cellule de charge

## Configuration des paramètres

Configurez le régulateur de la manière suivante :

Step	Description		
1	Valeurs d'entrée PV (Voir la section <a href="#">PV Input Scaling</a> à titre d'exemple)	IO Type	40 mV
		Type Lin	Linear
		Unités	None ou selon les besoins
		Res'n	XXXX.X
		Disp Hi	2000
		Disp Lo	0
		Range Hi	20.00
		Range Lo	0
		Fallback	Upscale
2	Module d'alimentation transducteur (Voir la section <a href="#">Alimentation transducteur</a> à titre d'exemple)	Voltage	10 volts
		Shunt	Sans objet
3	Txdr Values (voir également la section <a href="#">Paramètres de mise à l'échelle par transducteur</a> )	Cal Type	Cellule de charge
		Cal Enable	Yes
		Range Max	2000
		Clear Cal	No. Si vous choisissez yes, cela effacera la calibration précédente.
		Input Hi	2000
		Scale Hi	Sans objet
4	Câblage interne (logiciel) (Voir la section <a href="#">Câblage logiciel</a> à titre d'exemple)	Valeur d'entrée Txdr depuis PVInput PV	Si un module d'entrée analogique est utilisé, connectez l'entrée Txdr à la PV du module.


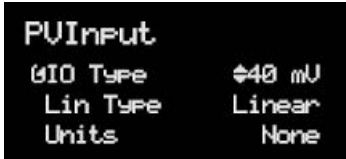

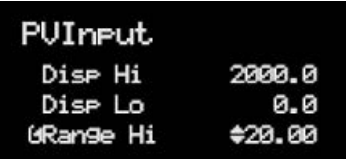



## Exemples de configuration

Les sections suivantes présentent des exemples de configuration de ces paramètres. Sautez cette section si cette explication n'est pas nécessaire ou si la calibration est effectuée aux niveaux d'accès 1 ou 2.

### Configuration de l'entrée


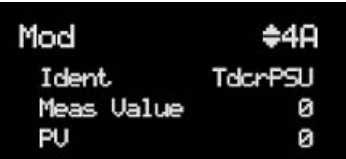




Réglez l'entrée à 20 mV, où 0 mV = lecture de 0 et 20,0 mV = lecture de 2000.

Au niveau configuration :

Action	Ecran affiché	Remarques supplémentaires
1. À partir de n'importe quel écran, appuyez sur  autant de fois que nécessaire pour sélectionner l'entrée à calibrer		Configurez IO Type à 40 mV, Lin Type à Linear et Units à votre convenance
2. Utilisez  pour faire défiler jusqu'au paramètre requis		Configurez « Disp Hi » et « Disp Lo » pour correspondre à la gamme de la cellule de charge - 0 à 2000  Configurez « Range Hi » et « Range Lo » pour correspondre à la gamme de mV d'entrée 0 - 20 mV
3. Utilisez  ou  pour modifier les valeurs du paramètre		Ne réglez pas les décalages à ce stade.




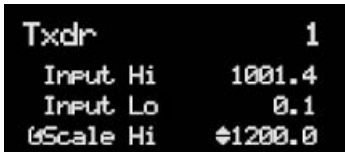

### Configuration du module d'alimentation transducteur

Au niveau configuration :









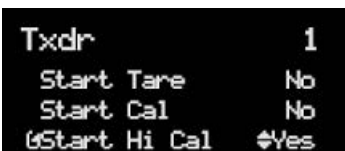
Action	Ecran affiché	Remarques supplémentaires
1. À partir de n'importe quel écran, appuyez sur  autant de fois que nécessaire pour sélectionner le module dans lequel l'alimentation du transducteur est installée.		Dans cet exemple, Mod 4.  En tant que module à sortie unique, seul 4A est disponible.
2. Appuyez sur  pour faire défiler jusqu'à « Voltage » et sur  ou  pour passer à « 10 Volts ».		Une excitation de 10 V donnera une entrée de 2 mV/V soit 20,0 mV.  « Shunt » n'a pas d'effet pour une cellule de charge.

## Valeurs transducteur

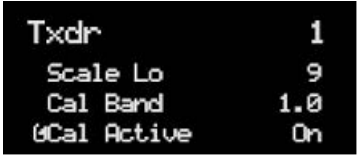
Au niveau configuration :

Action	Ecran affiché	Remarques supplémentaires
1. À partir de n'importe quel écran, appuyez sur  autant de fois que nécessaire pour sélectionner le transducteur à calibrer		<p>Dans cet exemple, le transducteur 1 est utilisé.</p> <p>Configure Cal Type = Load Cell</p> <p>Cal Enable = Yes (cela active les paramètres de calibration et la calibration peut être effectuée au niveau opérateur).</p> <p>Réglez Range Max et Range Min sur la gamme du transducteur, de 0 à 2000 grammes</p>
2. Appuyez sur  pour sélectionner d'autres paramètres.		Il n'est pas nécessaire de régler « Input Hi » et « Input Lo » ou « Scale Hi » et « Scale Lo ».
		Le régulateur prend un certain nombre de mesures pour déterminer quand la calibration doit avoir lieu. Cal Band définit la différence autorisée entre deux moyennes consécutives. S'il est réglé sur 1,0, la moyenne doit se situer à +1,0 avant que la calibration n'ait lieu. Un réglage plus bas exige que le régulateur se stabilise pendant une période plus longue. La précision de la calibration n'est pas nécessairement affectée en dehors des réglages extrêmes.

## Calibration de la cellule de charge


Action	Ecran affiché	Remarques supplémentaires
1. Retirez toute la charge de la cellule de charge		
2. Appuyez sur  pour faire défiler jusqu'à « Start Hi Cal » et  ou  pour accéder à « Yes »		<p>Ceci démarre le point de calibration bas.</p> <p>Un message contextuel apparaît pendant 1,5 seconde pour indiquer que la calibration a commencé.</p>
		<p>Si la calibration est réussie, une fenêtre contextuelle s'affiche pendant 1,5 seconde.</p> <p>Si la calibration échoue, une fenêtre contextuelle de confirmation s'affiche. Cela peut se produire, par exemple, si une calibration basse est effectuée avec la pleine charge appliquée</p>
3. Ajoutez une charge à la cellule de charge (normalement à la pleine échelle du transducteur, mais vous pouvez le faire avec des poids inférieurs)		
4. Appuyez sur  pour faire défiler jusqu'à « Start Hi Cal » et  ou  pour accéder à « Yes »		Le régulateur répète la même procédure que pour le point de calibration bas.




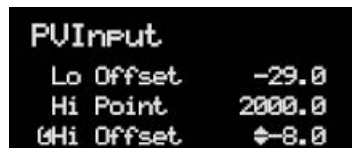
		<p>Pendant la calibration Cal Active = On</p> <p>Input Value est la PV avant la mise à l'échelle.</p> <p>Output Value est la sortie du bloc de mise à l'échelle du transducteur.</p>
--	---	--

## Décalages

Il est possible qu'une sortie résiduelle du transducteur existe, ce qui signifie qu'il y a une erreur dans la lecture de l'échelle et/ou du zéro. La sortie résiduelle est susceptible de se produire à vide, auquel cas elle peut être compensée par l'application d'un simple décalage comme suit :

Action	Ecran affiché	Remarques supplémentaires
1. Dans la liste PV Input, faites défiler jusqu'à Offset et ajustez jusqu'à ce que la condition de charge nulle indique 0,0.		Configurez IO Type sur 40 mV, Lin Type sur Linear et Units à votre convenance.

Si une erreur différente se produit aux points haut et bas, un décalage de deux points peut être appliqué comme suit :

Action	Ecran affiché	Remarques supplémentaires
1. Dans la liste PV Input, faites défiler jusqu'à Lo Offset et ajustez jusqu'à ce que la condition de charge nulle indique 0,0.		Lo Point doit être réglé sur 0 pour correspondre à la gamme du transducteur
2. Dans la liste PV Input, faites défiler jusqu'à Hi Offset et réglez jusqu'à ce que la condition de pleine charge indique 2000.0.		Hi Point doit être réglé sur 2000 pour correspondre à la gamme du transducteur. Les décalages haut et bas sont également décrits dans la section <a href="#">Two Point Offset</a> .

## Comparaison

La calibration de comparaison est utilisée pour calibrer le régulateur par rapport à un appareil de référence connu.

La charge est supprimée (ou ramenée au minimum) des deux instruments. La calibration de la partie basse du régulateur s'effectue à l'aide du paramètre « Start Calibration ». Celui-ci active un paramètre « CalAdjust » qui est un facteur d'échelle sur la « valeur de sortie » pour qu'elle soit identique à celle de l'appareil de référence. La valeur de sortie peut être câblée pour être utilisée dans une stratégie de régulation et affichée, par exemple, sur un écran utilisateur.

Pour calibrer l'extrémité supérieure, ajoutez un poids aux deux transducteurs et, lorsque la lecture est devenue stable, sélectionnez le paramètre « Start Hi Cal », puis entrez la nouvelle lecture de l'appareil de référence dans « CalAdjust ».

La valeur de sortie peut être câblée en interne comme valeur mesurée dans une stratégie de régulation particulière.

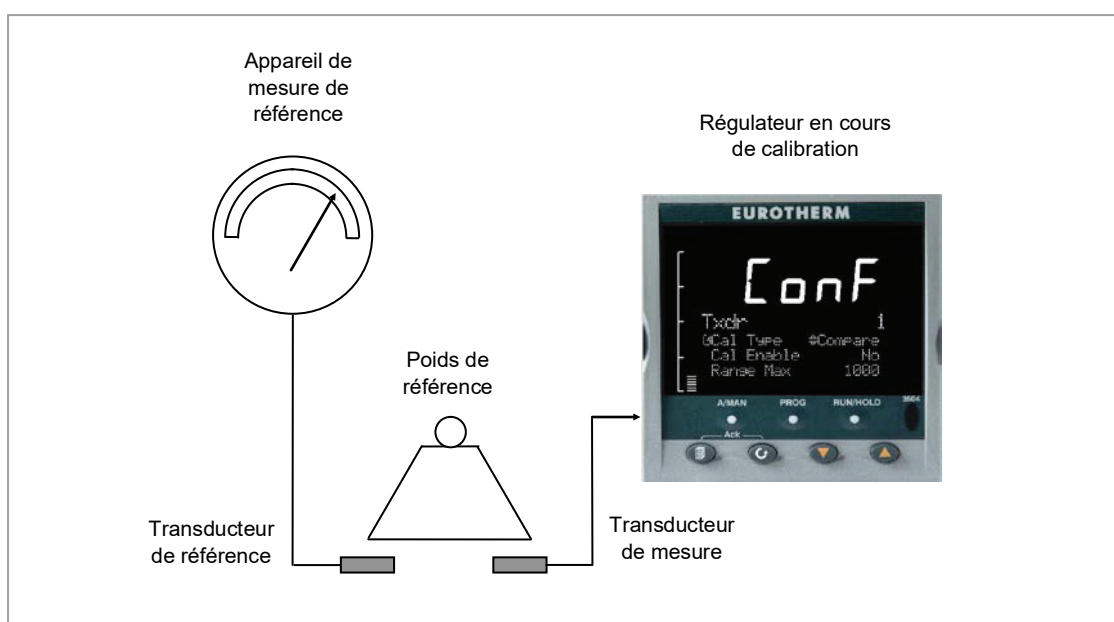


Figure 84: Étalonnage par comparaison




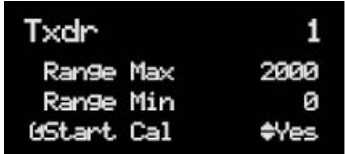


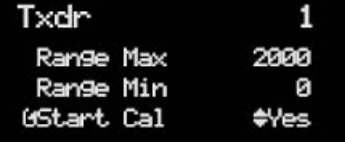




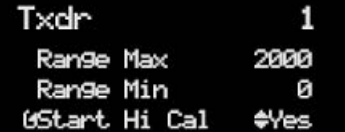
### Câblage physique

Comme pour la cellule de charge

### Configuration des paramètres

Configurez le régulateur de la même manière que pour la cellule de charge, à l'exception du paramètre Txdr « Cal Type » qui doit être réglé sur « Compare ».

## Étalonnage par comparaison

Action	Ecran affiché	Remarques supplémentaires
1. Retirez ou réduisez la charge de la cellule de charge pour établir une référence basse.		
2. Appuyez sur  pour faire défiler jusqu'à « Start Cal » et  ou  pour « Yes »		Ceci démarre le point de calibration bas.
3. Un paramètre « Cal Adjust » devient disponible. Utilisez  ou  pour saisir la différence entre la valeur mesurée par le régulateur et la lecture de l'appareil de référence.		Une valeur doit être saisie avant que le régulateur ne passe à l'état suivant.
4. Confirmez la valeur		
5. <b>Ajoutez une charge à la cellule de charge (normalement à la pleine échelle du transducteur, mais vous pouvez le faire avec des poids inférieurs)</b>		
6. Appuyez sur  pour faire défiler jusqu'à « Start Hi Cal » et  ou  pour accéder à « Yes »		
7. Répétez les étapes 3 et 4 ci-dessus pour le point haut.		Le paramètre « Output Value » doit maintenant afficher la même valeur que l'appareil de référence.

## Paramètres de mise à l'échelle par transducteur

Les paramètres suivants permettent de configurer et de calibrer le type de transducteur :

En-tête de liste - Txdr		Sous-titres : 1 ou 2			
Nom ☺ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Cal Type	Utilisé pour sélectionner le type de calibration de transducteur à effectuer Voir les descriptions au début de cette section.	0 : Off 1 : Shunt 2 : Cellule de charge 3 : Comparer	Type de transducteur non configuré Calibration shunt Cellule de charge Comparaison	Off	Conf
Cal Enable	Pour préparer le transducteur à la calibration Doit être réglé sur Oui pour autoriser la calibration à L1. Ceci inclut Tare Cal.	No Yes	Pas prêt Prêt	No	Conf
Range Max	La gamme autorisée maximale du bloc de mise à l'échelle	Affichage de la gamme du minimum au maximum (99999)		1000	Conf
Range Min	La gamme autorisée minimale du bloc de mise à l'échelle	Affichage minimum (-19999) à la gamme max		0	Conf
Start Tare	Commencer la calibration de la tare	No Yes	Démarrer la calibration de la tare	No	L1 si « Cal Enable » = « Yes »
Start Cal	Démarré le processus de calibration. ☺ pour la calibration de la cellule de charge et de comparaison, « Start Cal » démarre le premier point de calibration.	No Yes	Démarrer la calibration	No	L1 si « Cal Enable » = « Yes »
Start Hi Cal	Pour la calibration de la cellule de charge et de comparaison, « Start High Cal » doit être utilisé pour démarrer le deuxième point de calibration.	No Yes	Démarrer la calibration haute	No	L1 si « Cal Enable » = « Yes »
Clear Cal	Efface les constantes de calibration actuelles Ceci ramène la calibration au gain unitaire	No Yes	Pour supprimer les valeurs de calibration précédentes	No	L3
Valeur de la tare	Saisir la valeur de la tare du conteneur	Gamme entre l'affichage maximum et l'affichage minimum			Conf
Input Hi	Règle le point de mise à l'échelle entrée haute	Gamme entre Input Lo et l'affichage maximum			L3
Input Lo	Règle le point mise à l'échelle entrée basse	Gamme entre Input Hi et l'affichage minimum			L3
Scale Hi	Règle le point de mise à l'échelle sortie haute Généralement identique à « Input Hi »	Gamme entre Scale Lo et l'affichage maximum			L3
Scale Lo	Règle le point mise à l'échelle sortie basse. Généralement 80 % de « Input Lo »	Gamme entre Scale Hi et l'affichage minimum			L3
Cal Band	Les algorithmes de calibration utilisent le seuil pour déterminer si la valeur s'est stabilisée. Quand on fait intervenir la résistance shunt, l'algorithme attend que la valeur se stabilise en dessous du seuil avant de démarrer le point de calibration haut.	0,0 à 99,999			Conf
État du Shunt	Indique quand la résistance shunt interne de calibration intervient. Apparaît uniquement si « Cal Type » = « Shunt »	Off On	Résistance non incluse Résistance incluse		L1

En-tête de liste - Txdr		Sous-titres : 1 ou 2			
Nom Ⓞ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Cal Active	Indique que la calibration est en cours	Off On	Inactive Actif		L1 R/O
Valeur d'entrée	La valeur d'entrée à mettre à l'échelle.	Affichage minimum - Affichage maximum (-9999.9 à 9999.9)			L3
Valeur de sortie	La valeur d'entrée est mise à l'échelle par le bloc pour produire la valeur de sortie	Gamme entre Scale Hi et Scale Lo			L3
État des sorties	État de rupture/de défaut du capteur de la sortie PV	OK Bad			Conf
Cal Status	Indique la progression de la calibration	0 : Idle 1 : Actif 2 : Passed 3 : Failed	Aucune calibration en cours Calibration en cours Calibration réussie Échec de la calibration		L1 R/O

## Notes sur les paramètres

Enable Cal	<p>Peut être câblé sur une entrée logique pour un commutateur externe. Sans câblage, la valeur ne peut pas être modifiée.</p> <p>Quand il est validé, les paramètres du transducteur peuvent être modifiés comme décrit aux sections précédentes. Quand le paramètre a été mis sur On, il reste sur On jusqu'à ce qu'il soit désactivé manuellement même si le régulateur est arrêté et remis en route.</p>
Start Tare	<p>Peut être câblé sur une entrée logique pour un commutateur externe. Sans câblage, la valeur ne peut pas être modifiée.</p>
Start Cal	<p>Peut être câblé sur une entrée logique pour un commutateur externe. Sans câblage, la valeur ne peut pas être modifiée.</p> <p>Démarre la procédure de calibration pour :</p> <p>Calibration shunt Le point bas de la calibration par cellule de charge Le point bas pour la calibration par comparaison</p>
Start Hi Cal	<p>Peut être câblé sur une entrée logique pour un commutateur externe. Sans câblage, la valeur ne peut pas être modifiée.</p> <p>Il lance :</p> <p>Le point haut de la calibration par cellule de charge Le point haut pour la calibration par comparaison</p>
Clear Cal	<p>Peut être câblé sur une entrée logique pour un commutateur externe. Sans câblage, la valeur ne peut pas être modifiée.</p> <p>Quand il est validé, l'entrée se réinitialise aux valeurs par défaut. Une nouvelle calibration remplacera les valeurs de calibration précédentes si Clear Cal n'est pas validé entre calibrations.</p>

# User Values

Les valeurs utilisateur sont des registres fournis pour l'utilisation des calculs. On peut les utiliser comme constantes dans les équations ou comme stockage temporaire dans les calculs étendus. Jusqu'à 40 valeurs utilisateur sont disponibles. Chaque valeur utilisateur peut alors être configurée sur la page « **UserVal** ».

## Paramètres des valeurs utilisateur

En-tête de liste - UsvVal		Sous-titres : 1 à 16		
Nom ☺ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs	Défaut	Niveau d'accès
Unités	Unités affectées à la valeur utilisateur	None Abs Temp °C/°F/°K, V, mV, A, mA, PH, mmHg, psi, Bar, mBar, %RH, %, mmWG, inWG, inWW, Ohms, PSIG, %O2, PPM, %CO2, %CP, %/sec, RelTemp °C\°F\°K(rel), Vide Custom 1, Custom 2, Custom 3, Custom 4, Custom 5, Custom 6, sec, min, hrs,		Conf
Res'n	Résolution de la valeur utilisateur	XXXXX à X.XXXX		Conf
High Limit	La limite haute peut être réglée pour chaque valeur utilisateur pour éviter que la valeur soit définie hors limites.		99999	L3
Low Limit	La limite basse de la valeur utilisateur peut être définie pour éviter que la valeur utilisateur soit modifiée en une valeur illégale. Ceci est important si la valeur utilisateur doit être utilisée comme consigne.		-99999	L3
Value	Pour régler la valeur dans les limites de gamme	Voir la note 1		L3

En-tête de liste - UsrVal		Sous-titres : 1 à 16		
Nom ⊙ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs	Défaut	Niveau d'accès
Status	Peut être utilisé pour forcer un statut bon ou erreur sur une valeur utilisateur. Ceci est utile pour tester l'héritage de statut et les stratégies de repli.	Good (0) - Fonctionnement normal Channel Off (1) - La voie est configurée pour être désactivée Over Range (2) - Le signal d'entrée est supérieur à la limite haute configurée Under Range (3) - Le signal d'entrée est inférieur à la limite basse configurée État du matériel invalide (4) - État du matériel d'entrée invalide Ranging (5) - Le matériel d'entrée est en cours de réglage, c'est-à-dire qu'il est configuré comme l'exige la configuration de la gamme Overflow (6) - Dépassement de la variable de processus, peut-être dû à un calcul tentant d'ajouter un petit nombre à un nombre relativement grand Bad (7) - La variable de processus n'est pas correcte et ne peut pas être prise en compte Hardware exceeded (8) - Les capacités du matériel ont été dépassées au point de la configuration, par exemple configuration réglée sur 0 à 40 V c.c. quand le matériel d'entrée est capable de 10 V c.c. maxi. No Data (9) - Échantillons d'entrée insuffisants pour réaliser le calcul Pas d'étalonnage (13) - Les données d'étalonnage sont corrompues ou manquantes Entrée saturée (14) - Le matériel d'entrée est saturé. Cela peut se produire si l'entrée PV, l'entrée CJC ou l'entrée de compensation des fils conducteurs RTD est en dehors de la plage de travail du matériel.		

### AVIS

Si le paramètre « Value » est câblé alors que le paramètre « Status » ne l'est pas, il indiquera l'état de la valeur héritée de la connexion câblée au paramètre « Value ».

# Texte utilisateur

Un texte défini par l'utilisateur peut être appliqué aux paramètres sélectionnés dans les régulateurs à partir de la version 2.30 du logiciel. Le texte utilisateur est particulièrement utile lorsqu'il est utilisé avec les pages utilisateur, voir l'aide en ligne intégrée à iTools pour plus de détails. Il est configuré à l'aide du logiciel de configuration iTools - il ne peut pas être configuré via l'interface utilisateur du régulateur, et est mis en œuvre de deux manières :

1. Un ensemble fixe de paramètres booléens, présentés dans le tableau ci-dessous, dispose de chaînes utilisateur dédiées. La « valeur » de ces paramètres peut être personnalisée et sera alors indiquée comme telle dans l'énumération de ce paramètre.

Bloc fonction	Texte par défaut	Chaîne utilisateur dédiée	Navigateur iTools
Opérateurs logiques à deux entrées, voir la section sur les opérateurs logiques <a href="#">Opérations logiques</a> .	Off On	OutUsrTxtOff OutUsrTxtOn	Lgc2 (1 à 24)
Opérateurs logiques à huit entrées, voir la section sur les opérateurs logiques <a href="#">Logic 8</a> .	Off On	OutUsrTxtOff OutUsrTxtOn	Lgc8 (1 à 2)
Sorties d'événement du programmeur 1 à 8, voir la section consacrée au programmeur <a href="#">Sorties d'événements</a> .	Off On	EO1UsrTxtOff à EO8UsrTxtOff EO1UsrTxtOn à EO8UsrTxtOn	Programmer (1 à 2)
Sorties d'événements PV du programmeur 1 à 8, voir la section consacrée au programmeur <a href="#">PV Event</a> .	Off On	PVEOUsrTxtOff PVEOUsrTxtOfn	Programmer (1 à 2)

2. Huit blocs de texte utilisateur sont disponibles, dans lesquels un texte défini par l'utilisateur peut être appliqué aux paramètres booléens et analogiques. Les paramètres booléens, non répertoriés au point 1 ci-dessus, peuvent être connectés aux blocs Opérateur logique à deux entrées lorsque les blocs de texte utilisateur sont pleinement utilisés.

La liste des paramètres du bloc User Text est la suivante :

Paramètre	Limite supérieure	Limite inférieure	Disponibilité	Description
Entrée	32767	-32766	Logiciel de configuration iTools, ou lecture seule sur l'écran du régulateur, mais possibilité de câblage via le régulateur.	Entrée à énumérer
Sortie	8 caractères		Logiciel de configuration iTools, ou lecture seule sur l'écran du régulateur, mais peut être câblée par l'intermédiaire de l'interface du régulateur.	Chaîne de la liste personnalisée avec un champ de valeur correspondant à l'entrée actuelle
Liste personnalisée	100 caractères		Liste de valeurs et de chaînes séparées par des virgules	Configuré par iTools



# Calibration

Le régulateur est calibré pendant la fabrication en utilisant des étalons traçables pour chaque plage d'entrée. Il est donc inutile de calibrer le régulateur quand on change de plage. De plus, l'utilisation d'une correction automatique continue du zéro de l'entrée assure l'optimisation de la calibration de l'appareil pendant le fonctionnement normal.

Pour respecter les procédures statutaires telles que la norme « Heat Treatment Specification AMS2750 », la calibration de l'appareil peut être vérifiée et recalibrée si cela est considéré nécessaire, conformément aux instructions données dans cette section.

Par exemple, la norme AMS2750 affirme ceci : « Les instructions de calibration et recalibration de « l'instrumentation de test de terrain » et de « l'instrumentation de surveillance de la régulation et de l'enregistrement » telles que définies par la norme « NADCAP Aerospace Material Specification for pyrometry AMS2750G », clause 3.2 Instrumentation (Table 7 Instruments and instrument calibration, 3.2.5 Results and Records, 3.2.6 Instrument correction and offsets) » y compris les consignes d'application et de suppression des décalage définies à la clause 3.2.4.

## Pour vérifier la calibration des entrées

L'entrée PV peut être configurée en mV, mA, thermocouple ou thermomètre à résistance de platine.

## Précautions

Avant de vérifier ou de commencer une procédure de calibration, il convient de prendre les précautions suivantes :

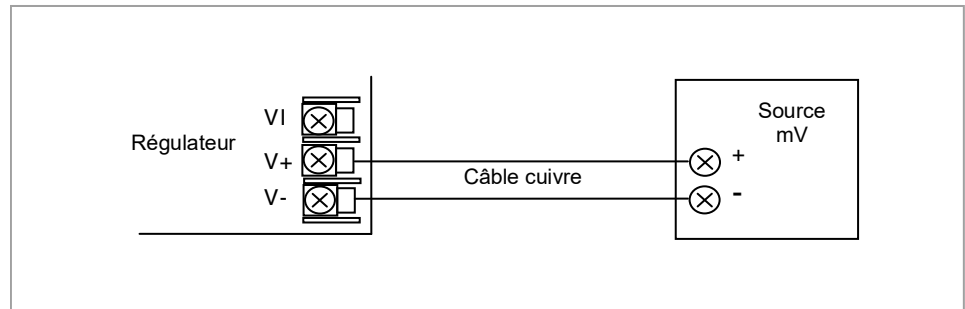
- Lors de la calibration des entrées mV, assurez-vous que la sortie de la source de calibration est réglée sur moins de 250 mV avant de la connecter aux bornes mV. Si un potentiel accidentellement élevé est appliqué (même pendant moins d'une seconde), il faut attendre au moins une heure avant de commencer la calibration.
- La calibration des RTD et des CJC ne doit pas être effectuée sans calibration mV préalable.
- Un gabarit précâblé construit à l'aide d'un manchon d'instrument de rechange peut contribuer à accélérer la procédure de calibration, en particulier si un certain nombre d'instruments doivent être calibrés.
- L'appareil ne doit être mis sous tension qu'une fois le régulateur inséré dans le manchon du circuit précâblé. L'alimentation doit également être coupée avant de retirer le régulateur de son manchon.
- Prévoir au moins 10 minutes pour que le régulateur chauffe après la mise en route.

## Pour vérifier la calibration des entrées mV

L'entrée peut avoir été configurée pour une entrée de processus en mV, Volts ou mA et mise à l'échelle au niveau 3 comme décrit dans la section [PV Input Scaling](#).

L'exemple décrit dans la section [Exemple : Pour mettre à l'échelle une entrée linéaire](#) : suppose que l'affichage est configuré pour lire 75,0 pour une entrée de 4,000 mV et 500,0 pour une entrée de 20,000 mV.

Pour vérifier cette mise à l'échelle, connectez une source de milli-volts, traçable aux normes nationales, aux bornes V+ et V- à l'aide d'un câble en cuivre, comme indiqué dans le diagramme ci-dessous.



**Figure 85: Connexions pour calibration mV**

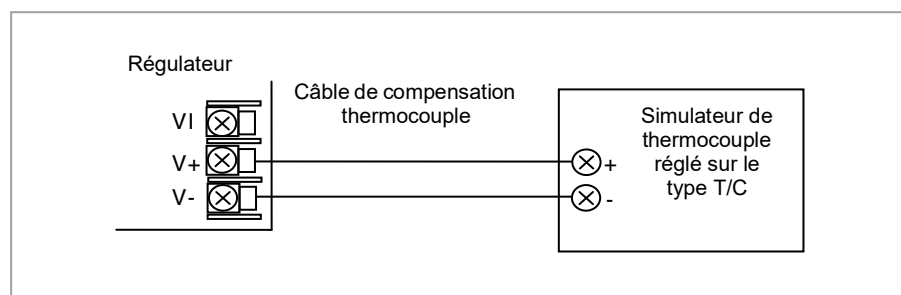
☺ Assurez-vous qu'aucun décalage (voir section [Two Point Offset](#)) n'a été réglé dans le régulateur.

Régler la source mV sur 4,000 mV. Vérifiez que l'affichage indique 75,0 +0,25 % + 1LSD (chiffre le moins significatif).

Régler la source mV sur 20,000 mV. Vérifiez que l'affichage indique 500,0 +0,25 % + 1LSD.

## Pour vérifier la calibration des entrées Thermocouple

Connectez une source de milli-volts, conforme aux normes nationales, aux bornes V+ et V-, comme indiqué dans le diagramme ci-dessous. La source de mV doit être capable de simuler la température de la soudure froide du thermocouple. Elle doit être connectée à l'instrument en utilisant le type de câble de compensation de thermocouple approprié pour le thermocouple utilisé.



**Figure 86: Connexions pour calibration thermocouple**

Régler la source mV sur le même type de thermocouple que celui configuré dans le régulateur.

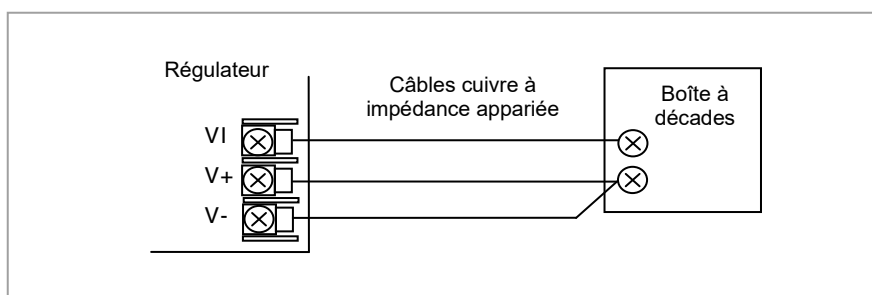
Régler la source mV sur la gamme minimale. Pour un thermocouple de type J, par exemple, la gamme minimale est de -210 °C. Toutefois, si elle a été restreinte à l'aide du paramètre Range Low, réglez la source mV sur cette limite. Vérifiez que la valeur affichée se trouve à  $\pm 0,25$  % de la valeur  $\pm 1$ LSD.

Réglez la source mV pour la gamme maximale. Pour un thermocouple de type J, par exemple, la gamme maximale est de 1200 °C. Toutefois, si elle a été limitée à l'aide du paramètre Range High, réglez la source mV sur cette limite. Vérifiez que la valeur affichée se trouve à  $\pm 0,25$  % de la valeur  $\pm 1$  LSD.

Les points intermédiaires peuvent être vérifiés de la même manière si nécessaire.

## Pour vérifier la calibration des entrées RTD

Connectez une boîte à décades avec une résistance totale inférieure à 1 K et une résolution à deux décimales à la place du RTD comme indiqué sur le diagramme de connexion ci-dessous avant que l'appareil ne soit mis sous tension. Si, à un moment donné, l'appareil a été mis sous tension sans cette connexion, 10 minutes au moins doivent s'écouler à partir du moment où cette connexion a été rétablie avant que la vérification de la calibration du RTD puisse avoir lieu.



**Figure 87: Connexions pour calibration RTD**

La gamme de RTD de l'appareil est comprise entre -200 et 850 °C. Il est cependant peu probable qu'il soit nécessaire de vérifier l'appareil sur toute cette gamme.

Réglez la résistance de la boîte à décades sur la gamme minimale. Par exemple 0 °C = 100,00  $\Omega$ . Vérifiez que la calibration correspond à  $\pm 0,25$  % de la valeur  $\pm 1$  LSD.

Réglez la résistance de la boîte à décades sur la gamme maximale. Par exemple 200 °C = 175,86  $\Omega$ . Vérifiez que la calibration correspond à  $\pm 0,25$  % de la valeur  $\pm 1$  LSD.

## Calibration des entrées

Si la calibration n'est pas conforme à la précision spécifiée, suivez les procédures de cette section :

Entrées pouvant être calibrées :

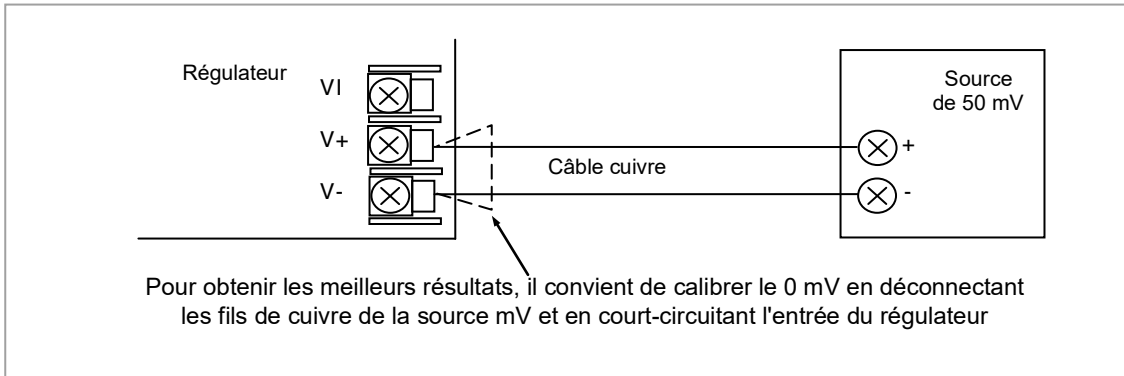
- **Entrée mV.** Il s'agit d'une gamme linéaire de 80 mV calibrée en deux points fixes. Cette opération doit toujours être effectuée avant de calibrer les entrées de thermocouple ou de thermomètre à résistance. Les gammes mA sont incluses dans la gamme mV.
- La calibration du **thermocouple** implique de calibrer uniquement le décalage de température du capteur CJC. D'autres aspects de la calibration du thermocouple sont également inclus dans la calibration en mV.
- **Thermomètre à résistance.** Ceci est également effectué à deux points fixes - 150  $\Omega$  et 400  $\Omega$ .

## Précautions

Observez les précautions énoncées à la section [Précautions](#).

## Pour calibrer la gamme mV







La calibration de la gamme mV est effectuée à l'aide d'une source de 50 mV, connectée comme indiqué dans le diagramme ci-dessous. La calibration mA est incluse dans cette procédure.




**Figure 88: Connexions pour calibration mV**

Calibration de l'entrée PV :




Action	Ecran affiché	Remarques supplémentaires
1. À partir de n'importe quel écran, appuyez sur  autant de fois que nécessaire pour sélectionner l'entrée à calibrer	<pre>PVInput GID Type    #40 mV Lin Type    Linear Units       None</pre>	Il peut s'agir d'un module « PVInput » ou « DC Input ».
2. Appuyer sur  pour sélectionner « Cal State »	<pre>PVInput Offset      0.0 SBrk Value  0.0 @Cal State  #Idle</pre>	
3. <b>Réglez la source de mV sur 0 mV</b> (ou appliquez un court-circuit comme indiqué).		
4. Appuyez sur  ou  pour sélectionner « Lo-0mV »	<pre>PVInput Offset      0.0 SBrk Value  0.0 @Cal State  #Lo-0mV</pre> <pre>PVInput Offset      0.0 SBrk Value  0.0 @Cal State  #Confirm</pre>	« Confirm » est automatiquement demandé.
5. Appuyez sur  ou  pour sélectionner « Go »	<pre>PVInput Offset      0.0 SBrk Value  0.0 @Cal State  #Go</pre> <pre>PVInput Offset      0.0 SBrk Value  0.0 @Cal State  #Busy</pre> <pre>PVInput Offset      0.0 SBrk Value  0.0 @Cal State  #Passed</pre>	Le régulateur effectue automatiquement la procédure de calibration.  Il est possible d'interrompre la calibration à tout moment.  Appuyez sur  ou  pour sélectionner « Abort ». Après un bref clignotement de l'écran, « Cal State » revient à « Idle ».

Action	Ecran affiché	Remarques supplémentaires
6. Appuyez sur  ou  pour indiquer « <b>Accept</b> ».		Il est également possible d'interrompre la procédure à ce stade avec « <b>Abort</b> ». Le régulateur revient alors à l'état « <b>Idle</b> ». Le fait d'appuyer sur <b>Accept</b> signifie que la calibration sera utilisée tant que le régulateur sera allumé. Lorsque le régulateur est éteint, la calibration revient à celle définie lors de la fabrication. Pour utiliser la nouvelle calibration de façon permanente, sélectionner « <b>Save User</b> » comme décrit dans la section suivante.
7. <b>Régler la source mV sur 50 mV</b> (ou supprimer le court-circuit).		
8. Appuyer sur  ou  pour sélectionner « <b>Hi-50mV</b> » 9. Répétez les étapes 5 et 6 ci-dessus pour calibrer la gamme mV haute.		Le régulateur se calibre à nouveau automatiquement sur le mV d'entrée injecté. Si le processus échoue, le message « <b>Failed</b> » s'affiche.

## Pour enregistrer les nouvelles données de calibration

Action	Ecran affiché	Remarques supplémentaires
10. Appuyer sur  ou  pour sélectionner « <b>Save User</b> »		Les nouvelles données de calibration seront utilisées après une mise hors tension du régulateur.

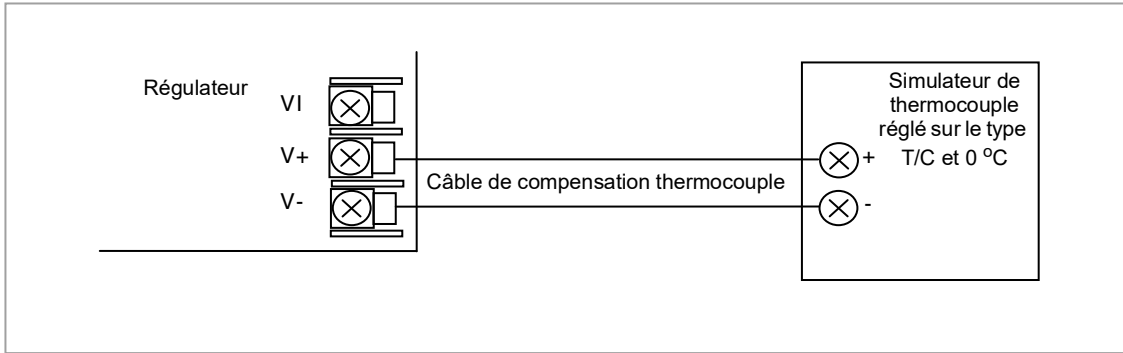
## Pour revenir à la calibration usine

Action	Ecran affiché	Remarques supplémentaires
11. Appuyer sur  ou  pour sélectionner « <b>Load Fact</b> »		La calibration usine est rétablie.

## Calibration des thermocouples





Les thermocouples sont calibrés, tout d'abord, en suivant la procédure précédente pour les gammes mV, puis en calibrant le CJC.

Cette opération peut être effectuée à l'aide d'une source de référence CJC externe, telle qu'un bain de glace, ou à l'aide d'une source mV de thermocouple. Remplacez le câble en cuivre illustré dans le diagramme précédent par le câble de compensation approprié pour le thermocouple utilisé.



**Figure 89: Connexions pour calibration thermocouple**

Réglez la source mV sur **internal compensation** pour le thermocouple utilisé et réglez la sortie sur **0 mV**. Puis :

Action	Ecran affiché	Remarques supplémentaires
1. Cet exemple concerne une entrée PV configurée comme un thermocouple de type K.	<pre> PVInput ID Type   ThermoC=1 QLin Type #K Units     None                     </pre>	
2. À partir de « <b>Cal State</b> », appuyer sur  ou  pour sélectionner « <b>CJC</b> »	<pre> PVInput SBrk Value      0.0 QCal State     #CJC Status         OK                     </pre>	
3. Appuyer sur  ou  pour sélectionner « <b>Go</b> »	<pre> PVInput Offset          0.0 SBrk Value      0.0 QCal State     #Confirm                     </pre>	Le régulateur se calibre automatiquement sur l'entrée CJC à 0 mV.
4. La procédure restante est exactement la même que celle décrite à la section précédente.		Ce faisant, l'écran affiche « <b>Busy</b> » puis « <b>Passed</b> », en supposant que la calibration a réussi.  Si le processus échoue, le message « <b>Failed</b> » s'affiche. Cela peut être dû à une entrée mV incorrecte.

## Calibration RTD

Les deux points auxquels la gamme de RTD est calibrée sont 150,00 ? et 400,00 ?.

Avant de commencer la calibration des RTD :

- Une boîte à décades dont la résistance totale est inférieure à 1K doit être connectée à la place du RTD comme indiqué sur le schéma de connexion ci-dessous **avant la mise sous tension de l'appareil**. Si, à un moment donné, l'appareil a été mis sous tension sans cette connexion, 10 minutes au moins doivent s'écouler à partir du moment où cette connexion a été rétablie avant que la calibration du RTD puisse avoir lieu.
- L'appareil doit être mis sous tension pendant au moins 10 minutes.

Avant d'utiliser ou de vérifier la calibration RTD :

- La gamme mV doit d'abord être calibrée.

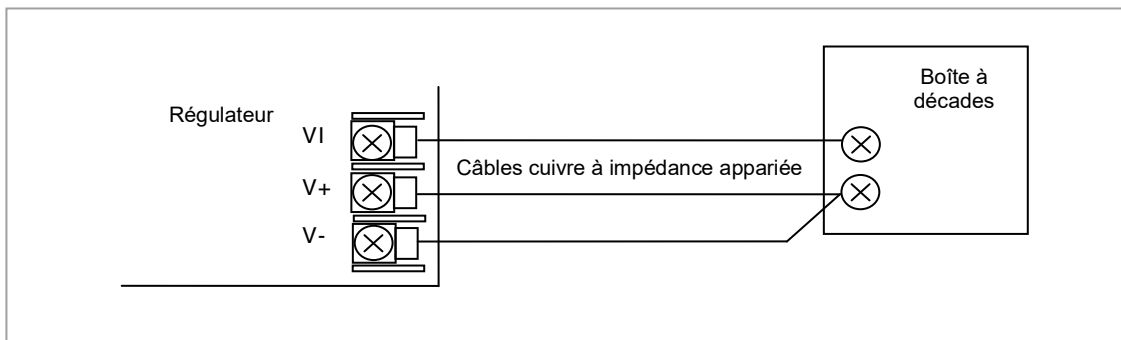


Figure 90: Connexions pour calibration RTD

Action	Ecran affiché	Remarques supplémentaires
1. Cet exemple concerne l'entrée PV configurée comme un RTD Pt100.	<pre> PVInput GIO Type      #RTD Lin Type      PT100 Units         AbsTemp                     </pre>	
2. Lorsque « Cal State » est sélectionné, appuyez sur ▲ ou ▼ pour sélectionner « Lo-150ohm ».	<pre> PVInput GIO Type      #RTD Lin Type      PT100 Units         AbsTemp                     </pre>	
<b>3. Réglez la boîte à décades pour 150,00 Ω</b>		
4. Appuyer sur ▲ ou ▼ pour sélectionner « Go »	<pre> PVInput Offset        0.0 SBrk Value    0.0 Lead Res      0.0 @Cal State#  #Confirm                     </pre>	<p>Le régulateur se calibre automatiquement sur l'entrée injectée 150,00 Ω.</p> <p>L'écran affiche alors « Busy » puis « Pass », en supposant que la calibration a été effectuée avec succès.</p> <p>Si le processus échoue, le message « Failed » s'affiche. Cela peut être dû à une résistance d'entrée incorrecte</p>
<b>5. Réglez la boîte à décades pour 400,00 Ω</b>		
6. Répétez la procédure pour « Hi-400ohm ».	<pre> PVInput SBrk Value    0.0 Lead Res      0.0 @Cal State#  Hi-400ohm                     </pre>	<p>Les données de calibration peuvent être sauvegardées ou vous pouvez retourner à la calibration d'usine comme décrit dans les sections <a href="#">Pour enregistrer les nouvelles données de calibration</a> et <a href="#">Pour revenir à la calibration usine</a>.</p>

## Paramètres de calibration

Le tableau suivant répertorie les paramètres disponibles dans la liste de calibration.

En-tête de liste - Entrée PV		Sous-titres : None			
Nom ⌚ pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur ▼ ou ▲ pour modifier les valeurs	Défaut	Niveau d'accès	
Cal State	État de calibration de l'entrée	Idle	Fonctionnement normal	Idle	Conf L3 R/O
		Lo-0mv	Calibration entrée basse pour les gammes mV		
		Hi-50mV	Calibration entrée haute pour les gammes mV		
		Lo-0v	Calibration entrée basse pour les gammes V/Thermocouple		
		Hi-8V	Calibration entrée haute pour les gammes V/Thermocouple		
		Lo-0v	Calibration entrée basse pour les gammes Volts HZ		
		Hi-1V	Calibration entrée haute pour les gammes Volts HZ		
		Lo-150ohm	Calibration entrée basse pour la gamme RTD		
		Hi-400 ohms	Calibration entrée haute pour la gamme RTD		
		Load Fact	Restaurer les valeurs de calibration usine		
		Save User	Enregistrer les nouvelles valeurs de calibration		
		Confirm	Pour lancer la procédure de calibration quand l'un des éléments ci-dessus a été sélectionné		
		Go	Démarrage de la procédure de calibration automatique		
		Busy	Calibration en cours		
		Passed	Calibration réussie		
Failed	Calibration échouée				

La liste ci-dessus présente les paramètres qui apparaissent pendant la procédure de calibration normale. La liste complète des valeurs possibles arrive ensuite - le nombre représente l'énumération du paramètre.

- 1 : Idle
- 2 : Point de calibration bas pour la gamme Volts
- 3 : Point de calibration haut pour la gamme Volts
- 4 : Calibration restaurée aux valeurs usine par défaut
- 5 : Calibration utilisateur enregistrée
- 6 : Calibration usine enregistrée
- 11 : Idle
- 12 : Point de calibration bas pour entrée HZ
- 13 : Point de calibration haut pour entrée HZ
- 14 : Calibration restaurée aux valeurs usine par défaut
- 15 : Calibration utilisateur enregistrée
- 16 : Calibration usine enregistrée
- 20 : Point de calibration pour calibration usine grossière
- 21 : Idle
- 22 : Point de calibration bas pour la gamme mV
- 23 : Point de calibration haut pour la gamme mV



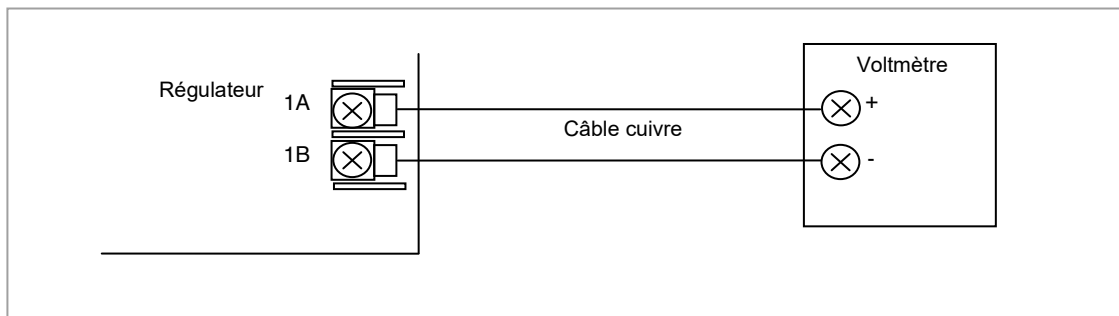
- 24 : Calibration restaurée aux valeurs usine par défaut
- 25 : Calibration utilisateur enregistrée
- 26 : Calibration usine enregistrée
- 30 : Point de calibration pour calibration usine grossière
- 31 : Idle
- 32 : Point de calibration bas pour la gamme mV
- 33 : Point de calibration haut pour la gamme mV
- 34 : Calibration restaurée aux valeurs usine par défaut
- 35 : Calibration utilisateur enregistrée
- 36 : Calibration usine enregistrée
- 41 : Idle
- 42 : Point de calibration bas pour calibration RTD (150 ohms)
- 43 : Point de calibration bas pour calibration RTD (400 ohms)
- 44 : Calibration restaurée aux valeurs usine par défaut
- 45 : Calibration utilisateur enregistrée
- 46 : Calibration usine enregistrée
- 51 : Idle
- 52 : Calibration CJC utilisée avec le paramètre Term Temp
- 54 : Calibration restaurée aux valeurs usine par défaut
- 55 : Calibration utilisateur enregistrée
- 56 : Calibration usine enregistrée
- 200 : Confirmation de la demande de calibration
- 201 : Utilisé pour lancer la procédure de calibration
- 202 : Utilisé pour abandonner la procédure de calibration
- 210 : Point de calibration pour calibration usine grossière
- 212 : Indication que la calibration est en cours
- 213 : Utilisé pour abandonner la procédure de calibration
- 220 : Indication que la calibration s'est achevée avec succès
- 221 : Calibration acceptée mais pas enregistrée
- 222 : Utilisé pour abandonner la procédure de calibration
- 223 : Indication d'échec de la calibration

## Calibration de la sortie de position de vanne

La calibration de la sortie VP est associée à la sortie numérique configurée pour commander la vanne. Les sorties appropriées sont les E/S logiques. Relay, Logic ou Triac Output Module. La calibration de la sortie VP est décrite à la section [Exemple : Pour calibrer une sortie VP](#)

Si un potentiomètre de rétroaction est utilisé, le calibrage de celui-ci est effectué dans le module d'entrée de potentiomètre et est décrit dans la section [Mise à l'échelle potentiomètre](#).

## Calibration de la sortie c.c. et retransmission



**Figure 91: Calibration du module de sortie c.c.**

La procédure suivante s'applique particulièrement aux sorties de retransmission où la valeur absolue de la sortie doit correspondre à l'appareil (tel qu'un enregistreur graphique) utilisé pour contrôler la valeur retransmise.

Connectez un voltmètre à la sortie à calibrer. L'exemple présenté à la [Figure 91 Calibration du module de sortie c.c.](#) montre la position 1 équipée d'un module de sortie c.c.

Sélection du niveau de configuration.

1. Appuyer sur pour sélectionner l'en-tête de liste du module à calibrer. Dans cet exemple, « **Mod 1A** »
2. Appuyer sur pour faire défiler jusqu'à « **Cal State** ».
3. Appuyer sur ou pour sélectionner « **Lo** » afin de calibrer le point bas. Puis « **Confirm** » et « **Go** ».
4. « **Trim** » sera affiché.
5. Appuyez à nouveau sur pour faire défiler jusqu'à « **Cal Trim** »
6. Appuyez sur ou pour ajuster la valeur lue par le voltmètre à **1,00 V**. La valeur présentée sur l'affichage du régulateur est arbitraire et peut aller de -32768 à 32767.
7. Revenez à « **Cal State** ». Pour cela, appuyez sur puis sur .
8. Appuyez sur ou pour indiquer « **Accept** ». L'affichage revient à « **Idle** ».
  - a. Il est maintenant nécessaire de calibrer le point haut.
9. Appuyez sur ou pour sélectionner « **Hi** » afin de calibrer le point haut. Puis « **Confirm** » et « **Go** ».
10. « **Trim** » sera affiché.
11. Appuyez à nouveau sur pour faire défiler jusqu'à « **Cal Trim** »
12. Appuyez sur ou pour ajuster la valeur lue par le voltmètre à **9,00 V**. La valeur présentée sur l'affichage du régulateur est arbitraire et peut aller de -32768 à 32767.
13. Revenez à « **Cal State** ». Pour cela, appuyez sur puis sur .
14. Appuyez sur ou pour indiquer « **Accept** ». L'affichage revient à « **Idle** ».
15. La procédure ci-dessus doit être répétée pour toutes les sorties de retransmission.

# Config Lock

## Introduction

Config Lock est disponible en option et est protégé par Feature Security.

Config Lock permet aux utilisateurs d'empêcher la visualisation non autorisée, la rétro-ingénierie ou le clonage des configurations du régulateur. Cela inclut un câblage interne (logiciel) spécifique à l'application, un accès limité à certains paramètres du niveau Configuration et du niveau Opérateur via les communications (par iTools ou un progiciel de communication tiers).

Quand Config Lock est activé, les utilisateurs ne peuvent accéder au câblage logiciel depuis aucune source et il est impossible de charger ou d'enregistrer la configuration de l'appareil via iTools ou en utilisant la fonction Save/Restore.

La modification de la configuration et/ou des paramètres opérateur via Comms peut également être restreinte quand Config Lock est mis en oeuvre.

Une fois que la fonction de sécurité a été mise en place pour une application particulière, elle peut être clonée dans toutes les autres applications identiques sans autre configuration.

## Utilisation de Config Lock

Quand Config Lock est fourni, quatre paramètres Config Lock sont affichés dans la liste « Instrument - Security » dans iTools.

- **ConfigLockPassword**

Ce mot de passe est sélectionné par l'équipementier. On peut utiliser un texte alphanumérique et le champ est modifiable quand le statut Config Lock est « Unlocked ». Il faut utiliser au moins huit caractères. Il n'est pas possible de cloner le mot de passe Config Lock. (Surligner la totalité de la ligne avant de faire la saisie).
- **ConfigLockEntry**

**Saisissez le mot de passe Config Lock pour activer et désactiver Config Lock.** Le régulateur doit être au niveau de configuration pour pouvoir saisir ce mot de passe. Quand le mot de passe correct est saisi, le **ConfigLockStatus** passe de « Locked » à « Unlocked ». (Surligner la totalité de la ligne avant de faire la saisie). Trois tentatives de connexion sont autorisées avant le verrouillage, suivies par une période de blocage du mot de passe de 90 minutes.
- **ConfigLockStatus**

Lecture seule, indiquant « Locked » ou « Unlocked ».

  - Si le paramètre est déverrouillé, deux listes sont disponibles permettant à un OEM de restreindre les paramètres modifiables quand le régulateur est au niveau Opérateur et Accès configuration.
  - Les paramètres ajoutés dans **ConfigLockConfigList** SONT disponibles pour l'opérateur quand le régulateur est au niveau de configuration. Les paramètres non ajoutés à cette liste ne sont pas mis à la disposition de l'opérateur.
  - Les paramètres ajoutés à **ConfigLockOperList** ne sont PAS disponibles pour l'opérateur quand le régulateur est au niveau accès opérateur.

- Si **ConfigLockStatus** est « Locked », ces deux listes ne sont pas présentées. La configuration du régulateur ne peut pas être clonée et le câblage interne n'est pas accessible via comms.
- **ConfigLockParameterLists**  
Ce paramètre est inscriptible uniquement quand **ConfigLockStatus** est « Unlocked ».
- Quand il est « Off », les paramètres de type opérateur sont modifiables au niveau d'accès Opérateur et les paramètres Config sont modifiables au niveau d'accès Configuration (toujours en respectant les autres restrictions telles que les limites hautes et basses).
- Quand il est « On », les paramètres ajoutés à **ConfigLockConfigList** SONT disponibles pour l'opérateur quand le régulateur est au niveau de configuration. Les paramètres non ajoutés à cette liste ne sont pas mis à la disposition de l'opérateur. Les paramètres ajoutés à **ConfigLockOperList** ne sont PAS disponibles pour l'opérateur quand le régulateur est au niveau accès opérateur.
- Le tableau à la fin de cette section donne un exemple pour deux paramètres seulement « Alarm 1 Type » (paramètre de type configuration) et « Alarm 1 Threshold » (paramètre de type opérateur).

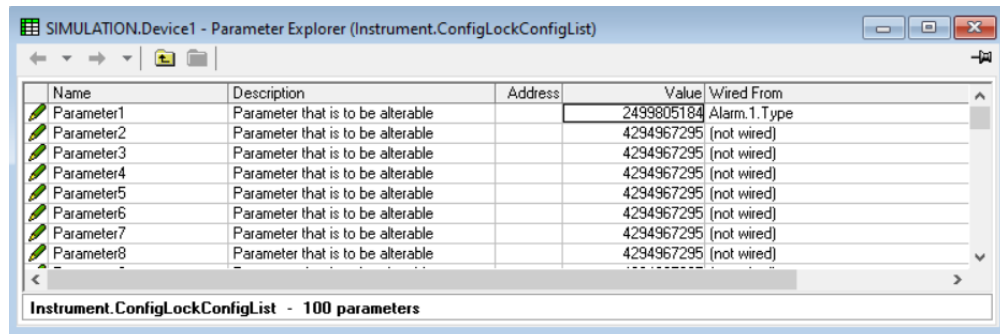
Quand on accède ou quitte Config Lock, il faut laisser quelques secondes à iTools pour qu'il se synchronise.

## Liste de configuration Config Lock

**ConfigLockConfigList** permet à l'OEM de choisir jusqu'à 100 paramètres de configuration qui doivent rester en lecture/écriture au niveau de configuration et avec Config Lock activé. De plus, les paramètres suivants sont toujours inscriptibles en mode de configuration :

Saisie du mot de passe Config Lock, Mot de passe configuration comms, Démarrage à froid du régulateur.

Les paramètres requis peuvent être glissés et déposés depuis une liste de navigateur (sur la gauche) dans la case « Wired From » de **ConfigLockConfigList**. Ou bien double cliquer dans la case « WiredFrom » et sélectionner le paramètre dans la liste déroulante. Ces paramètres sont ceux choisis par l'équipementier pour rester modifiables quand Config Lock est activé et que le régulateur est au niveau d'accès Configuration.

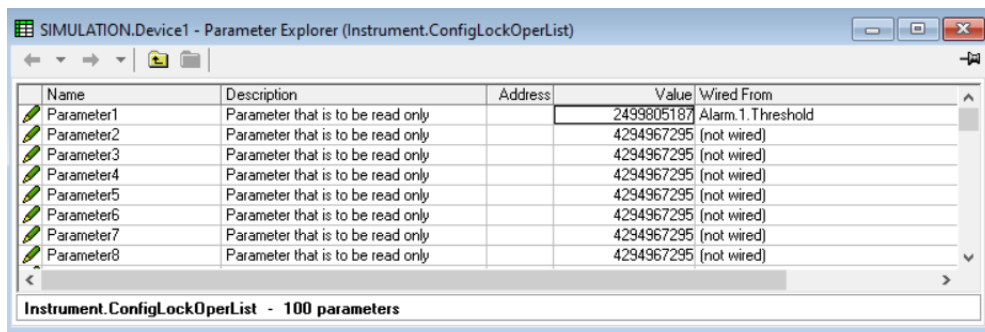


La vue présente les huit premiers paramètres, le paramètre 1 ayant été rempli avec un paramètre de configuration (Alarm 1 Type). Types d'alarme, Types d'entrée, Plage Hi/Lo, Modules attendus, etc. sont des exemples de paramètres de configuration.

Quand le statut Config Lock est Locked, ils n'apparaissent pas.

## Liste Config Lock Operator

**ConfigLockOperatorList** fonctionne de la même manière que **ConfigLockConfigList** mais les paramètres sélectionnés sont ceux qui sont disponibles au niveau d'accès Opérateur. Mode programmeur, paramètres de réglage des alarmes en sont des exemples. L'exemple ci-dessous présente « Alarm 1 Threshold » qui doit être lu seulement au niveau d'accès Opérateur.



L'exemple présente les 8 premiers des 100 paramètres, dont le premier a été sélectionné comme « Alarm 1 Threshold ». Ce paramètre doit être lu seulement lorsque Config Lock est activé et que le régulateur est au niveau d'accès Opérateur.

Quand **ConfigLockStatus** est Locked, ils n'apparaissent pas.

## Effet du paramètre « Config Lock ParamList »

Le tableau ci-dessous présente la disponibilité des deux paramètres « Alarm 1 » réglés aux pages précédentes quand le paramètre **ConfigLockParamList** est activé ou désactivé.

« Alarm 2 » est utilisé comme exemple de tous les paramètres qui n'ont pas été inclus dans Config Lock.

« ConfigLockParamLists »	Paramètre	Régulateur en accès configuration		Régulateur en accès opérateur	
		Modifiable	Non modifiable	Modifiable	Non modifiable
On	A1 Type	✓			✓
	A2 Type		✓		✓
	Seuil A1		✓		✓
	Seuil A2	✓		✓	
Off	A1 Type	✓			✓
	A2 Type	✓			✓
	Seuil A1	✓		✓	
	Seuil A2	✓		✓	

Les vues iTools présentées à la page suivante montrent comment cet exemple est présenté dans le navigateur iTools :

## « ConfigLockParamLists » Activé

Les vues iTools présentées ci-dessous montrent le caractère modifiable des paramètres d'alarme utilisés dans les exemples précédents. Alarm 1 a été configuré dans Config Lock. Alarm 2 est utilisé comme exemple des paramètres non configurés dans Config Lock.

Le texte en noir indique que les paramètres sont modifiables. Le texte en bleu n'est pas modifiable.

### Régulateur en mode Configuration

« Alarm 1 Type » est modifiable  
 « Alarm 1 Threshold » n'est pas modifiable

1	2	3	4	5	6
Name	Description	.address	Value		
Type	Alarm type	536	AbsHi (1) ▼		
Status	Alarm status	2113	Off (0) ▼		
Input	Input to be evaluated	2114	47.50		
Threshold	Threshold	13	999.70		
Hysteresis	Hysteresis	47	2.30		

« Alarm 2 Type » n'est pas modifiable  
 « Alarm 2 Threshold » est modifiable

1	2	3	4	5	6
Name	Description	.address	Value		
Type	Alarm type	537	AbsLo (2) ▼		
Status	Alarm status	2137	Off (0) ▼		
Input	Input to be evaluated	2138	47.49		
Threshold	Threshold	14	-10.00		
Hysteresis	Hysteresis	68	1.00		

### Régulateur en mode Opérateur

« Alarm 1 Type » n'est pas modifiable  
 « Alarm 1 Threshold » n'est pas modifiable

1	2	3	4	5	6
Name	Description	.address	Value		
Type	Alarm type	536	AbsHi (1) ▼		
Status	Alarm status	2113	Off (0) ▼		
Input	Input to be evaluated	2114	47.48		
Threshold	Threshold	13	999.70		
Hysteresis	Hysteresis	47	2.30		

« Alarm 2 Type » n'est pas modifiable  
 « Alarm 2 Threshold » est modifiable

1	2	3	4	5	6
Name	Description	.address	Value		
Type	Alarm type	537	AbsLo (2) ▼		
Status	Alarm status	2137	Off (0) ▼		
Input	Input to be evaluated	2138	47.45		
Threshold	Threshold	14	-10.00		
Hysteresis	Hysteresis	68	1.00		

## « ConfigLockParamLists » Désactivé

### Régulateur en mode Configuration

« Alarm 1 Type » est modifiable  
 « Alarm 1 Threshold » est modifiable

1	2	3	4	5	6
Name	Description	.address	Value		
Type	Alarm type	536	AbsHi (1) ▼		
Status	Alarm status	2113	Off (0) ▼		
Input	Input to be evaluated	2114	47.46		
Threshold	Threshold	13	999.70		

« Alarm 2 Type » est modifiable  
 « Alarm 2 Threshold » est modifiable

1	2	3	4	5	6
Name	Description	.address	Value		
Type	Alarm type	537	AbsLo (2) ▼		
Status	Alarm status	2137	Off (0) ▼		
Input	Input to be evaluated	2138	47.47		
Threshold	Threshold	14	-10.00		

### Régulateur en mode Opérateur

« Alarm 1 Type » n'est pas modifiable  
 « Alarm 1 Threshold » est modifiable

1	2	3	4	5	6
Name	Description	.address	Value		
Type	Alarm type	536	AbsHi (1) ▼		
Status	Alarm status	2113	Off (0) ▼		
Input	Input to be evaluated	2114	47.56		
Threshold	Threshold	13	999.70		

« Alarm 2 Type » n'est pas modifiable  
 « Alarm 2 Threshold » est modifiable

1	2	3	4	5	6
Name	Description	.address	Value		
Type	Alarm type	537	AbsLo (2) ▼		
Status	Alarm status	2137	Off (0) ▼		
Input	Input to be evaluated	2138	47.50		
Threshold	Threshold	14	-10.00		

#### Nota:

1. Les paramètres sont modifiables dans d'autres limites définies.
2. La disponibilité s'applique à l'accès via comms.

# Commutateurs utilisateur


Un commutateur utilisateur est un commutateur booléen à usage général. Il est particulièrement utile lorsqu'il est incorporé dans une page utilisateur, où il peut effectuer une tâche spécifique adaptée à l'application en question. Huit commutateurs d'utilisateur sont disponibles et chacun peut être configuré comme suit :




**Auto Reset** - le commutateur reste activé pendant un minimum de 110 ms, après quoi il est automatiquement désactivé.

**Manual Reset** - l'interrupteur reste activé jusqu'à ce qu'il soit désactivé manuellement.

Le texte associé au paramètre State (Off / On par défaut) peut être modifié à l'aide d'iTools pour répondre aux exigences de l'application.




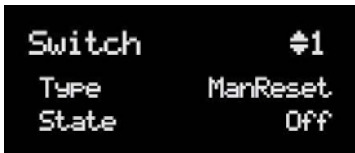



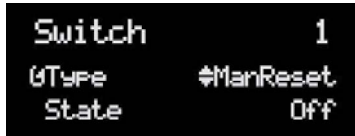
## Paramètres User Switch

Les paramètres ne sont disponibles que si un ou plusieurs blocs fonction User Switch sont activés. Utilisez  pour passer à la page de l'en-tête Switch.

En-tête de liste - Switch		Sous-titres : 1 à 8			
Nom  pour sélectionner	Description du paramètre	Value Appuyez sur  ou  pour modifier les valeurs		Défaut	Niveau d'accès
Type	Le commutateur sélectionné peut être configuré en tant que RAZ manuelle ou automatique.	ManReset	le commutateur reste activé jusqu'à ce qu'il soit désactivé manuellement.	ManReset	Conf
		AutoReset	le commutateur reste activé pendant un minimum de 110 ms, après quoi il est automatiquement désactivé.		
State	Présente l'état du commutateur. Il est normal de relier ce paramètre à une fonction numérique du régulateur, telle qu'un événement du programmeur. L'état du commutateur est alors déterminé par l'événement. S'il n'est pas câblé, l'état peut être modifié ici.	Off * On *	Désactiver Activer	Off	L3

\* Le texte associé au commutateur peut être configuré dans iTools afin d'afficher un message plus significatif. Exemples : Ouvert/Fermé, Haut/Bas, etc.

## Configuration des User Switches

Action	Écran affiché	Remarques supplémentaires
1. À partir de n'importe quel écran, appuyez sur  autant de fois que nécessaire pour sélectionner Switch 2. Sélectionnez le numéro du commutateur souhaité à l'aide de  ou 		
3. Appuyez sur  pour sélectionner le type de commutateur et sur  ou  pour sélectionner AutoReset ou manReset		Répétez le point 3 pour sélectionner l'état. L'état peut être modifié s'il n'est pas câblé.

# Tableau Modbus Scada

Le tableau SCADA fournit des valeurs Modbus fixes à registre simple utilisées avec les clients Modbus tiers dans les packages SCADA ou les automates. Si les paramètres ne sont pas disponibles dans ce tableau, ils peuvent être ajoutés à partir d'un tableau d'indirection utilisant leurs adresses Modbus. La mise à l'échelle des paramètres doit être configurée - la mise à l'échelle du client Modbus doit correspondre à la résolution des paramètres du régulateur 3500 pour que le point décimal se trouve à la bonne position.

## ⚠ ATTENTION

**Cette fonction est destinée au personnel qualifié chargé de développer des interfaces SCADA ou PLC.**

## Adresses SCADA

Le champ des adresses dans iTools affiche l'adresse Modbus du paramètre. Ces adresses doivent être utilisées pour accéder aux paramètres sur les comms. Lorsqu'un paramètre n'a pas d'adresse, la fonction CommsTab peut être utilisée pour mettre le paramètre en relation avec une adresse modbus, mais bien noter que le champ de l'adresse ne sera pas actualisé. Les adresses Modbus suivantes ont été réservées au bloc de fonctions CommsTab; par défaut elles ne sont associées à aucun paramètre.

Gamme ModBus	Gamme Modbus (HEX)
15360 à 15615	0x3C00 à 0x3CFF

## Tableau SCADA

Reportez-vous à l'aide en ligne intégrée à iTools pour connaître les adresses des paramètres les plus récentes et les plus à jour.

Le tableau énumère les paramètres, ainsi que leurs limites et leur résolution, auxquels des adresses Modbus ont été attribuées. Ils sont disponibles sous forme de nombres entiers mis à l'échelle.

Dans la mesure du possible, utiliser un client OPC avec iTools OPCserver comme serveur. Dans cette disposition, les paramètres sont tous référencés par nom et les valeurs sont à point flottant. Le point décimal de tous les paramètres est donc hérité.

Certains paramètres ont plusieurs adresses, par exemple « Alarm1.Block ». Le nombre le plus bas permet de maintenir la compatibilité avec les instruments antérieurs.



## Programmateurs doubles via SCADA Comms

Il est possible de modifier et d'exécuter des programmes pour des programmeurs asynchrones ou synchrones en utilisant les communications SCADA. Comme les programmes peuvent être exécutés par n'importe quel programmeur et que les segments sont situés dans un pool au format libre, les adresses SCADA des paramètres de programme/segment dépendent d'un certain nombre de facteurs et, par conséquent, une procédure définie doit être suivie.

### Table des paramètres

Le tableau suivant énumère les décalages des paramètres du programmeur qui sont disponibles sur les communications SCADA :

Tableau de données générales du programme			
Décalage	Paramètre	Décalage	Paramètre
0	Comms.ProgramNumber	23	Programmer.SyncIn
1	Program.HoldbackVal	24	Programmer.FastRun
2	Program.RampUnits	25	Programmer.AdvSeg
3	Program.DwellUnits	26	Programmer.SkipSeg
4	Program.Cycles	27	Program.Ch2RampUnits
5	Programmer.PowerFailAct	28	Program.Ch2DwellUnits
6	Programmer.Servo	29	Program.PVStart
7	Programmer.SyncMode	30	Program.Ch2PVStart
8	Programmer.ResetEventOuts	31	Program.Ch2HoldbackVal
9	Programmer.CurProg	32	Program.Ch1HoldbackVal
10	Programmer.CurSeg	33	Program.Ch1RampUnits
11	Programmer.ProgStatus	34	Programmer.PrgIn1
12	Programmer.PSP	35	Programmer.PrgIn2
13	Programmer.CyclesLeft	36	Programmer.PVEventIP
14	Programmer.CurSegType	37	Programmer.ProgInvalid
15	Programmer.SegTarget	38	Programmer.PVEventOP
16	Programmer.SegRate	39	Programmer.GoBackCyclesLeft
17	Programmer.ProgTimeLeft	40	Programmer.DelayTime
18	Programmer.PVIn	41	Programmer.ProgReset
19	Programmer.SPIn	42	Programmer.ProgRun
20	Programmer.EventOuts	43	Programmer.ProgHold
21	Programmer.SegTimeLeft	44	Programmer.ProgRunHold
22	Programmer.EndOfSeg	45	Programmer.ProgRunReset

## Exemple de paramètres de configuration du programmeur 1/2

Le tableau suivant montre les adresses des balises pour les paramètres de configuration et d'exécution du programmeur 1 et du programmeur 2, calculées en ajoutant les décalages indiqués dans le tableau précédent au numéro du programmeur 1 (5184) et au numéro du programmeur 2 (5248).

Tableau de données générales du programme			
Adresse	Paramètre	Décalage	Paramètre
5184/5248	Programmer 1/2 Comms ProgramNumber	5207/5271	Programmer 1/2 Synchronise Input
5185/5249	Programmer 1/2 Holdback Value	5208/5272	Programmer 1/2 Fast Run
5186/5250	Programmer 1/2 Ramp Units	5209/5273	Programmer 1/2 Advance Segment
5187/5251	Programmer 1/2 Dwell Units	5210/5274	Programmer 1/2 Skip Segment
5188/5252	Programmer 1/2 Number of Cycles	5211/5275	Programmeur 1/2 Unités rampe Ch2
5189/5253	Programmer 1/2 Action on Power Fail	5212/5276	Programmer 1/2 Ch2 Dwell Units
5190/5254	Programmer 1/2 Servo Action	5213/5277	Programmer 1/2 PV Start
5191/5255	Programmer 1/2 Synchronisation Mode	5214/5278	Programmer 1/2 Ch2 PV Start
5192/5256	Programmer 1/2 Reset Event Outputs	5215/5279	Programmer 1/2 Ch2 Holdback Value
5193/5257	Programmer 1/2 Current Program Number	5216/5280	Programmer 1/2 Ch1 Holdback Value
5194/5258	Programmer 1/2 Current Running Segment	5217/5281	Programmer 1/2 Ch1 Ramp Units
5195/5259	Programmer 1/2 Program Status	5218/5282	Programmer 1/2 Digital Input 1
5196/5260	Programmer 1/2 Setpoint	5219/5283	Programmer 1/2 Digital Input 2
5197/5261	Programmer 1/2 Number of CyclesLeft	5220/5284	Programmer 1/2 PV Wait Input
5198/5262	Programmer 1/2 Current Segment Type	5221/5285	Programmer 1/2 Program Error
5199/5263	Programmer 1/2 Current Target SP Value	5222/5286	Programmer 1/2 PV Event Output
5200/5264	Programmer 1/2 Segment Ramp Rate	5223/5287	Programmer 1/2 Number of Cycles Left
5201/5265	Programmer 1/2 Program Time Left	5224/5288	Programmer 1/2 Delayed Start
5202/5266	Programmer 1/2.PV Input	5225/5289	Programmer 1/2 Program Reset
5203/5267	Programmer 1/2 Setpoint Input	5226/5290	Programmer 1/2 Program Run
5204/5268	Programmer 1/2 Event Output 1	5227/5291	Programmer 1/2 Program Hold
5205/5269	Programmer 1/2 Segment Time Left	5228/5292	Programmer 1/2 Program Run Hold input
5206/5270	Programmer 1/2 End of Segment	5229/5293	Programmer 1/2 Program Run Reset Input

## Attribution des adresses des segments du programmeur

Le tableau suivant présente les gammes d'adresses réservées aux segments programmeurs :

Zone		Adresse début	Adresse début hex
Programmer1	Données générales du programme	5184	0x1440
Programmer2	Données générales du programme	5248	0x1480
Réservé pour un développement futur : 5312 (0x14C0) – 5375 (0x14FF)			
Programmer1 (Sync Ch1)	Segment1	5376	0x1500
	Segment2	5408	0x1520
	Segment3	5440	0x1540
	Segment4	5472	0x1560
	Segment5	5504	0x1580
	Segment6	5536	0x15A0
	Segment7	5568	0x15C0
	Segment8	5600	0x15E0
	Segment9	5632	0x1600
	Segment10	5664	0x1620
	Segment11	5696	0x1640
	Segment12	5728	0x1660
	Segment13	5760	0x1680
	Segment14	5792	0x16A0
	Segment15	5824	0x16C0
	Segment16	5856	0x16E0
	Segment17	5888	0x1700
	Segment18	5920	0x1720
	Segment19	5952	0x1740
	Segment20	5984	0x1760
	Segment21	6016	0x1780
	Segment22	6048	0x17A0
	Segment23	6080	0x17C0
	Segment24	6112	0x17E0
	Segment25	6144	0x1800

Zone		Adresse début	Adresse début hex
Programmer1 (Sync Ch1)	Segment26	6176	0x1820
	Segment27	6208	0x1840
	Segment28	6240	0x1860
	Segment29	6272	0x1880
	Segment30	6304	0x18A0
	Segment31	6336	0x18C0
	Segment32	6368	0x18E0
	Segment33	6400	0x1900
	Segment34	6432	0x1920
	Segment35	6464	0x1940
	Segment36	6496	0x1960
	Segment37	6528	0x1980
	Segment38	6560	0x19A0
	Segment39	6592	0x19C0
	Segment40	6624	0x19E0
	Segment41	6656	0x1A00
	Segment42	6688	0x1A20
	Segment43	6720	0x1A40
	Segment44	6752	0x1A60
	Segment45	6784	0x1A80
	Segment46	6816	0x1AA0
	Segment47	6848	0x1AC0
	Segment48	6880	0x1AE0
	Segment49	6912	0x1B00
	Segment50	6944	0x1B20

Zone		Adresse début	Adresse début hex
Programmer2 (Sync Ch2)	Segment1	6976	0x1B40
	Segment2	7008	0x1B60
	Segment3	7040	0x1B80
	Segment4	7072	0x1BA0
	Segment5	7104	0x1BC0
	Segment6	7136	0x1BE0
	Segment7	7168	0x1C00
	Segment8	7200	0x1C20
	Segment9	7232	0x1C40
	Segment10	7264	0x1C60
	Segment11	7296	0x1C80
	Segment12	7328	0x1CA0
	Segment13	7360	0x1CC0
	Segment14	7392	0x1CE0
	Segment15	7424	0x1D00
	Segment16	7456	0x1D20
	Segment17	7488	0x1D40
	Segment18	7520	0x1D60

Zone		Adresse début	Adresse début hex
Programmer2 (Sync Ch2)	Segment19	7552	0x1D80
	Segment20	7584	0x1DA0
	Segment21	7616	0x1DC0
	Segment22	7648	0x1DE0
	Segment23	7680	0x1E00
	Segment24	7712	0x1E20
	Segment25	7744	0x1E40
	Segment26	7776	0x1E60
	Segment27	7808	0x1E80
	Segment28	7840	0x1EA0
	Segment29	7872	0x1EC0
	Segment30	7904	0x1EE0
	Segment31	7936	0x1F00
	Segment32	7968	0x1F20
	Segment33	8000	0x1F40
	Segment34	8032	0x1F60
	Segment35	8064	0x1F80
	Segment36	8096	0x1FA0
	Segment37	8128	0x1FC0
	Segment38	8160	0x1FE0
	Segment39	8192	0x2000
	Segment40	8224	0x2020
	Segment41	8256	0x2040
	Segment42	8288	0x2060
	Segment43	8320	0x2080
	Segment44	8352	0x20A0
	Segment45	8384	0x20C0
	Segment46	8416	0x20E0
	Segment47	8448	0x2100
	Segment48	8480	0x2120
	Segment49	8512	0x2140
Segment50	8544	0x2160	
Réservé pour un développement futur : 8576 (0x2180) - 10175 (0x27BF)			

## Paramètres disponibles dans chaque segment d'un programmeur

Le tableau suivant énumère les décalages pour les paramètres de segment qui sont disponibles sur les communications SCADA :

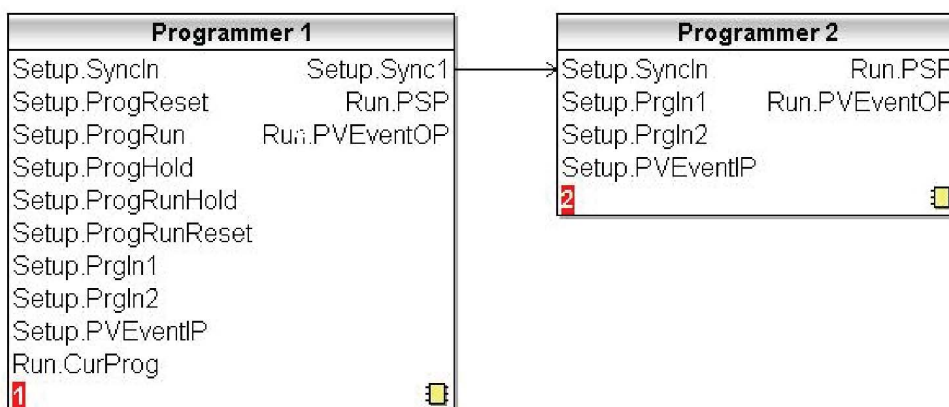
Tableau des données de segment			
Décalage	Paramètre	Décalage	Paramètre
0	Segment.Type	12	Segment.GobackCycles
1	Segment.Holdback	13	Segment.PVEvent
2	Segment.CallProgNum	14	Segment.PVThreshold
3	Segment.Cycles	15	Segment.UserVal
4	Segment.Duration	16	Segment.GsoakType
5	Segment.RampRate	17	Segment.GsoakVal
6	Segment.TargetSP	18	Segment.TimeEvent
7	Segment.EndAction	19	Segment.OnTime
8	Segment.EventOutputs	20	Segment.OffTime
9	Segment.WaitFor	21	Segment.PIDSet
10	Segment.SyncToCh2Seg	22	Segment.PVWait
11	Segment.GobackSeg	23	Segment.WaitVal

## Exemple : Paramètres Programmeur 1/2 Segment 1

Le tableau suivant indique les adresses des balises pour les paramètres disponibles dans le segment 1 pour les programmeurs 1 et 2.

Tableau des données de segment - Programmeur 1/2			
Adresse du tag	Paramètre	Adresse du tag	Paramètre
5376/6976	Segment 1Type	5388/6988	Segment 1 Goback Cycles
5377/6977	Segment 1 Holdback	5389/6989	Segment 1 PV Event
5378/6978	Segment 1 Program to be Called	5390/6990	Segment 1 PV Event Threshold
5379/6979	Segment 1 Number of Call Cycles	5391/6991	Segment 1 User Value
5380/6980	Segment 1 Duration	5392/6992	Segment 1 Guaranteed SoakType
5381/6981	Segment 1 RampRate	5393/6993	Segment 1 Garanteed Soak Value
5382/6982	Segment 1 Target Setpoint	5394/6994	Segment 1 Time Event
5383/6983	Segment 1 End Type	5395/6995	Segment 1 On Time
5384/6984	Segment 1 Digital Event Outputs	5396/6996	Segment 1 Off Time
5385/6985	Segment 1 Wait For	5397/6997	Segment 1 PID Set
5386/6986	Segment 1 Synchronise to Channel 2 Segment	5398/6998	Segment 1 PV Wait Event
5387/6987	Segment 1 Goback Segment	5399/6999	Segment 1 Wait Value

## Programmateurs synchrones



Dans cette configuration, le programmeur 2 est le serveur du programmeur 1. Un programme aura deux profils, Channel1 exécuté par le programmeur 1 et Channel2 exécuté par le programmeur 2. Il suffit de charger le programme dans le programmeur principal. Pour éditer le programme et configurer les programmeurs, suivez cette procédure :

1. Inscrivez le numéro du programme à modifier dans le paramètre Comms.ProgramNumber situé dans la zone de données générales du programmeur principal, ici le programmeur principal est Programmer1 et donc l'adresse à laquelle écrire est :

$$\text{Programmer1 Program General Data Start address (5184) + Comms.ProgNum Offset (0) = 5184}$$

2. Il est alors possible de configurer les autres paramètres du programmeur/programme, par exemple, l'adresse à laquelle écrire pour modifier la valeur de PowerFailAct est :

$$\text{Programmer1 Program General Data Start address (5184) + PowerFailAct Offset (5) = 5189}$$

3. Pour modifier les données Segment1 Channel1, utilisez l'adresse de départ du segment 1 du programmeur 1 (Sync Ch1) plus le décalage du paramètre, par exemple, pour configurer le type de segment, l'adresse à laquelle écrire est :

$$\text{Programmer1 Segment1 Data Start address (5376) + Segment.Type Offset (0) = 5376}$$

Pour configurer Ch1 TargetSP, l'adresse à laquelle écrire est :

$$\text{Programmer1 Segment1 Data Start address (5376) + Segment.TargetSP Offset (6) = 5382}$$

4. Pour modifier les données de Segment1 Channel2, utilisez l'adresse de départ du segment 1, programmeur 2 (Sync Ch2) plus le décalage du paramètre, par exemple, pour configurer Ch2 TargetSP, l'adresse à laquelle écrire est :

$$\text{Programmer2 Segment1 Data Start address (6976) + Segment.TargetSP Offset (6) = 6982}$$

Pour les segments supplémentaires, répétez les étapes 3 et 4 en utilisant les numéros de segment correspondants, c'est-à-dire :

Ch	Segment 1	Segment 2	Segment n
1	Données Programmeur 1 Segment 1	Données Programmeur 1 Segment 2	Données Programmeur 1 Segment n
2	Données Programmeur 2 Segment 1	Données Programmeur 2 Segment 2	Données Programmeur 2 Segment n

## Programmateurs asynchrones

Programmer 1	
Setup.SyncIn	Setup.Sync1
Setup.ProgReset	Run.PSP
Setup.ProgRun	Run.PVEventOP
Setup.ProgHold	
Setup.ProgRunHold	
Setup.ProgRunReset	
Setup.PrgIn1	
Setup.PrgIn2	
Setup.PVEventIP	
Run.CurProg	

Programmer 2	
Setup.SyncIn	Run.PSP
Setup.ProgReset	Run.PVEventOP
Setup.ProgRun	
Setup.ProgHold	
Setup.ProgRunHold	
Setup.ProgRunReset	
Setup.PrgIn1	
Setup.PrgIn2	
Setup.PVEventIP	
Run.CurProg	

Dans cette configuration, chaque programmeur peut être chargé avec son propre programme. Pour modifier les différents programmes et configurer les programmeurs, il convient de suivre cette procédure :

1. Inscrivez le numéro du programme à modifier pour le programmeur 1 dans le paramètre Comms.ProgNumber situé dans la zone de données générales du programmeur 1, l'adresse à laquelle écrire est :

$$\text{Programmer1 Program General Data Start address (5184) + Comms.ProgNum Offset (0) = 5184}$$

2. Il est alors possible de configurer les autres paramètres du Programmeur 1/Programme, par exemple, l'adresse à laquelle écrire pour modifier la valeur de PowerFailAct est :

$$\text{Programmer1 Program General Data Start address (5184) + PowerFailAct Offset (5) = 5189}$$

3. Pour modifier les données de segment des programmes, utilisez l'adresse de début des numéros de segment plus le décalage du paramètre, par exemple, pour configurer le type de segment du segment 1, l'adresse à laquelle écrire est :



*Programmer1 Segment1 Data Start address (5376) + Segment.Type Offset (0) = 5376*

Pour configurer le type de segment du segment 2, l'adresse à laquelle écrire est :

*Programmer1 Segment2 Data Start address (5408) + Segment.Type Offset (0) = 5408*

4. Pour configurer le programmeur 2 / Programme, répétez les étapes 1 à 3 en utilisant les adresses Programmer2, par exemple :

Étape 1 (cela n'affecte pas le numéro de programme Programmer1) :

*Programmer2 Program General Data Start address (5248) + Comms.ProgNum Offset (0) = 5248*

Step2 :

*Programmer2 Program General Data Start address (5248) + PowerFailAct Offset (5) = 5253*

Step3 :

*Programmer2 Segment1 Data Start address (6976) + Segment.Type Offset (0) = 6976*

*Programmer2 Segment2 Data Start address (7008) + Segment.Type Offset (0) = 7008*



# Paramètres EI- Bisynch

Mnémonique 818, 902/3/4	Paramètre 818, 902/3/4	Paramètre 3500	Hex / décimal
PV	Valeur mesurée	Loop - PV	Décimal
SP	Point de consigne de travail	Loop - Working Setpoint	Décimal
OP	Sortie	Loop - Manual Output	Décimal
Logiciel	Voir « Tableau des mots d'état » ci-dessous	Voir « Tableau des mots d'état » ci-dessous	HEX
OS	Voir « Tableau des mots d'état optionnels » ci-dessous	Voir « Tableau des mots d'état optionnels » ci-dessous	HEX
XS	Voir « Tableau des mots d'état étendus » ci-dessous	Voir « Tableau des mots d'état étendus » ci-dessous	HEX
01	Voir « Mot d'état de sortie numérique 1 » ci-dessous.	Voir « Mot d'état de sortie numérique 1 » ci-dessous.	HEX
02	Voir « Mot d'état de sortie numérique 2 » ci-dessous.	Voir « Mot d'état de sortie numérique 2 » ci-dessous.	HEX
03	Voir « Mot d'état de sortie numérique 3 » ci-dessous.	Voir « Mot d'état de sortie numérique 3 » ci-dessous.	HEX
04	Voir « Mot d'état de sortie numérique 4 » ci-dessous.	Voir « Mot d'état de sortie numérique 4 » ci-dessous.	HEX
05	Voir « Mot d'état de sortie numérique 5 » ci-dessous.	Voir « Mot d'état de sortie numérique 5 » ci-dessous.	HEX
06	Voir « Mot d'état de sortie numérique 6 » ci-dessous.	Voir « Mot d'état de sortie numérique 6 » ci-dessous.	HEX
1A	Alarm 1	Alarm - 1 - Threshold	Décimal
2A	Alarm 2	Alarm - 2 - Threshold	Décimal
ER	Error	Loop - Diag - Error	Décimal
SL	Local Setpoint (SP1)	Loop - Target Setpoint	Décimal
S2	Setpoint 2 (SP2)	Loop - Setpoint 2	Décimal
RT	Local setpoint trim	Loop - Setpoint Trim	Décimal
MP	V.P. Pot Value	Loop - Ch1 Valve Position	Décimal
RI	Remote Input	Loop - Scheduler Remote Input	Décimal
TM	Time remaining in current program segment	Programmer - Segment time remaining	Décimal
LR	Loops remaining for current program	Programmer - Cycles left	Décimal
r1-r8	Ramp rate 1-8	Programmer - (Ramp) Segment Rates	Décimal
l1-l8	Ramp level 1-8	Programmer - (Ramp) Segment Target setpoints	Décimal
t1-t8	Dwell time 1-8	Programmer - (Dwell) Segment durations	Décimal
Hb	Holdback value	Programmer - Holdback	Décimal
Lc	Loop count	Programmer - Cycles remaining	Décimal
RR	Ramp Rate	Loop - Setpoint Rate Limit Value	Décimal
HO	Max.Heat	Loop - Output High Limit	Décimal
LO	Max Cool	Loop - Output Low Limit	Décimal
RH	Remote Heat Limit	Loop - Remote Output High Limit	Décimal
RC	Remote Cool Limit	Loop - Remote Output Low Limit	Décimal
HS	Setpoint 1 maximum	Loop - Setpoint Hi	Décimal
LS	Setpoint 1 minimum	Loop - Setpoint Lo	Décimal
H2	Setpoint 2 maximum	UserVals - UserVal2	Décimal
L2	Setpoint 2 minimum	UserVals - UserVal3	Décimal
H3	Local setpoint maximum	UserVals - UserVal4	Décimal
L3	Local setpoint minimum	UserVals - UserVal5	Décimal
2H	Remote Max Scalar	UserVals - UserVal6	Décimal
2L	Remote Min Scalar	UserVals - UserVal7	Décimal
CH	Cycle time for channel 1	Mod1 - Chn1 - Min On Time (Same as MT in 3500)	Décimal

Mnémonique 818, 902/3/4	Paramètre 818, 902/3/4	Paramètre 3500	Hex / décimal
XP	Proportional Band	Loop - Proportional Band	Décimal
TI	Integral time	Loop - Integral Time	Décimal
MR	Manual reset	Loop - Manual Reset	Décimal
TD	Derivative time	Loop - Derivative Time	Décimal
HB	Cutback High	Loop - Cutback High	Décimal
LB	Cutback Low	Loop - Cutback Low	Décimal
RG	Relative cool gain	Loop - Relative Cool/Ch2 Gain	Décimal
P2	Proportional Band 2	Loop - Proportional Band 2	Décimal
I2	Integral time 2	Loop - Integral Time 2	Décimal
R2	Manual reset 2	Loop - Manual Reset 2	Décimal
D2	Derivative tune 2	Loop - Derivative Time 2	Décimal
G2	Relative cool gain 2	Loop - Relative Cool/Ch2 Gain 2	Décimal
AU	Approach 2	UserVals - UserVal14	Décimal
HC	Heat cool deadband	Loop - Channel 2 Deadband	Décimal
CC	Cool cycle time	Mod2 – Ch1 - MinOnTime	Décimal
C2	Channel 2 cycle time	UserVals - UserVal1	Décimal
AL	Approach limit	UserVals - UserVal8	Décimal
TT	Travel time	Loop - Ch1 Travel Time	Décimal
Tt	Travel time down	UserVals - UserVal11	Décimal
MT	Minimum on time	Mod1 - Chn1 - Min On Time (Same as CH in 3500)	Décimal
TP	Valve update time	UserVals - UserVal12	Décimal
LE	Motor low limit	UserVals - UserVal13	Décimal
EH	Motor high limit	UserVals - UserVal9	Décimal
PE	Emissivity	Standard PV - Emissivity	Décimal
BP	Power level at sensor break	Loop - Safe Output Value	Décimal
TR	Adaptive tune trigger point	UserVals - UserVal10	Décimal
V0	Software version	Software version	HEX
II	Instrument Identity	Instrument ID (3508 = E480 / 3504 = E440)	HEX
1H	Display Maximum	Instrument - Display - Bar graph max	Décimal
1L	Display Minimum	Instrument - Display - Bar graph min	Décimal

**(SW) Mot d'état**

Mot d'état (SW)		
Bit	Fonction 818, 902/3/4 (Effacer/Régler)	Support 3500
0	Format des données (Libre/Fixe)	Format des données (Libre/Fixe)
1	Rupture de capteur (Non/Oui)	Rupture de boucle capteur (Non/Oui)
2	Touche de verrouillage (Activée/Désactivée)	Touche de verrouillage (Clés activées/Clés verrouillées)
3	Réserve	S/O
4	Réserve	S/O
5	Modification paramètres via touches (Non / Oui)	Non supportés - Ignorés
6	Réserve	S/O
7	Réserve	S/O
8	État Alarme 2 (Off/On)	Sortie alarme 2
9	Réserve	S/O
10	État Alarme 1 (Off/On)	Sortie alarme 1
11	Réserve	S/O
12	Alarme Activée (Pas d'alarme / Nouvelle Alarme 1 ou 2)	Alarme 1 OU Alarme 2
13	SP2 Active (SP1/SP2)	Boucle - Sélection consigne (SP1/SP2)
14	Commande à distance (Locale / Eloignée)	Loop - Alternate Setpoint Enable (No/Yes)
15	Mode Manuel (Automatique / Manuel)	Loop - AutoMan (Auto/Manual)

**(OS) Mot d'état optionnel**

Mot d'état en option (OS)		
Bit	Fonction 818, 902/3/4 (Effacer/Régler)	Support 3500
0	Valeurs des premiers quartets (Bits 0 à 3) représentées	Supportés tel que décrits.
1	État du programme. Valeur 0=Réinitialisation, 2=Exécution,	
2	3=Maintien, 4=Fin, 5=Fin rampe, 6=Mode retenue	
3	Valeur 1 n'est pas utilisée	
4	Maintien données enregistrées (R/O).	Possibilité d'effacement sur les comms. mais pas de réinitialisation.
5	Passer Segment En Cours (w/o)	Supportés tel que décrits.
6	Rampe / Palier	Supportés tel que décrits.
7	Verrouillage entrée numérique	Non supporté - Ignoré - repasse toujours sur zéro.
8	Numéro Segment LSB	Indique le numéro de segment 1 à 8, mode lecture uniquement.
9	Seg No	
10	Seg No	
11	Numéro Segment MSB	
12	Numérique O/P2 (Off/On)	Non supporté - Ignoré - repasse toujours sur zéro.
13	Numérique O/P1 (Off/On)	État relais AA
14	Entrée numérique 2 (Off/On)	E/S numérique fixe 2
15	Entrée numérique 1 (Off/On)	E/S numérique fixe 1

**(XS) Mot d'état étendu**

Mot d'état étendu (XS)		
Bit	Fonction 818, 902/3/4 (Effacer/Régler)	Support 3500
0	Réglage automatique (Off/On)	Entièrement supporté
1	Syntonisation adaptée (Eteint / Allumé)	Non supporté - Ignoré - repasse toujours sur zéro.
2	Réserve	S/O
3	Réserve	S/O
4	PID Contrôle (SP+PID/PID Indépend't)	Non supporté - Ignoré - repasse toujours sur zéro.
5	Réglage active PID (PID1/PID2)	Supportés tel que décrits.
6	Entrée numérique OP 0 (OP2) (Eteinte / Allumée)	État relais AA
7	Réserve	S/O
8	Ce quartet (bits 8 à 11) représente le	Supportés tel que décrits.
9	numéro de programme.	
10		
11		
12	Positionneurs de vanne	Non supportés -
13	Les valeurs sont les suivantes (0=Sorties Off, 1=	Ce quartet est ignoré et donne toujours zéro.
14	Descente sortie quand, 2= Levée sortie quand, 3=	
15	Descente manuelle, 4 = Levée manuelle)	

**Mot1 d'état sortie numérique (01)**

DigOpStat1 (01)		
Bit	Fonction 818, 902/3/4 (Effacer/Régler)	Support 3500
0	Rampe 1 pour Sortie 3	Événement numérique bit 3 pour segment 1 (rampe 1)
1	Palier 1 pour Sortie 3	Événement numérique bit 3 pour segment 2 (palier 1)
2	Rampe 2 pour Sortie 3	Événement numérique bit 3 pour segment 3 (rampe 2)
3	Palier 2 pour Sortie 3	Événement numérique bit 3 pour segment 4 (palier 2)
4	Rampe 3 pour Sortie 3	Événement numérique bit 3 pour segment 5 (rampe 3)
5	Palier 3 pour Sortie 3	Événement numérique bit 3 pour segment 6 (palier 3)
6	Rampe 4 pour Sortie 3	Événement numérique bit 3 pour segment 7 (rampe 4)
7	Palier 4 pour Sortie 3	Événement numérique bit 3 pour segment 8 (palier 4)
8	Rampe 5 pour Sortie 3	Événement numérique bit 3 pour segment 9 (rampe 5)
9	Palier 5 pour Sortie 3	Événement numérique bit 3 pour segment 10 (palier 5)
10	Rampe 6 pour Sortie 3	Événement numérique bit 3 pour segment 11 (rampe 6)
11	Palier 6 pour Sortie 3	Événement numérique bit 3 pour segment 12 (palier 6)
12	Rampe 7 pour Sortie 3	Événement numérique bit 3 pour segment 13 (rampe 7)
13	Palier 7 pour Sortie 3	Événement numérique bit 3 pour segment 14 (palier 7)
14	Rampe 8 pour Sortie 3	Événement numérique bit 3 pour segment 15 (rampe 8)
15	Palier 8 pour Sortie 3	Événement numérique bit 3 pour segment 16 (palier 8)

**Mot2 Etat Sortie Numérique (02)**

DigOpStat1 (02)		
Bit	Fonction 818, 902/3/4 (Effacer/Régler)	Support 3500
0	Fin jusqu'à sortie 3	Événement numérique bit 3 pour Fin Segment
1-15	Inutilisé / Disponible	Inutilisé / Disponible

### Mot3 État Sortie Numérique (03)

DigOpStat1 (03)		
Bit	Fonction 818, 902/3/4 (Effacer/Régler)	Support 3500
0	Rampe 1 pour Sortie 4	Événement numérique bit 4 pour segment 1 (rampe 1)
1	Palier 1 pour Sortie 4	Événement numérique bit 4 pour segment 2 (palier 1)
2	Rampe 2 pour Sortie 4	Événement numérique bit 4 pour segment 3 (rampe 2)
3	Palier 2 pour Sortie 4	Événement numérique bit 4 pour segment 4 (palier 2)
4	Rampe 3 pour Sortie 4	Événement numérique bit 4 pour segment 5 (rampe 3)
5	Palier 3 pour Sortie 4	Événement numérique bit 4 pour segment 6 (palier 3)
6	Rampe 4 pour Sortie 4	Événement numérique bit 4 pour segment 7 (rampe 4)
7	Palier 4 pour Sortie 4	Événement numérique bit 4 pour segment 8 (palier 4)
8	Rampe 5 pour Sortie 4	Événement numérique bit 4 pour segment 9 (rampe 5)
9	Palier 5 pour Sortie 4	Événement numérique bit 4 pour segment 10 (palier 5)
10	Rampe 6 pour Sortie 4	Événement numérique bit 4 pour segment 11 (rampe 6)
11	Palier 6 pour Sortie 4	Événement numérique bit 4 pour segment 12 (palier 6)
12	Rampe 7 pour Sortie 4	Événement numérique bit 4 pour segment 13 (rampe 7)
13	Palier 7 pour Sortie 4	Événement numérique bit 4 pour segment 14 (palier 7)
14	Rampe 8 pour Sortie 4	Événement numérique bit 4 pour segment 15 (rampe 8)
15	Palier 8 pour Sortie 4	Événement numérique bit 4 pour segment 16 (palier 8)

### Mot4 d'état sortie numérique (04)

DigOpStat1 (04)		
Bit	Fonction 818, 902/3/4 (Effacer/Régler)	Support 3500
0	Fin pour sortie 4	Événement numérique bit 3 pour Fin Segment
1-15	Inutilisé / Disponible	Inutilisé / Disponible

### Mot5 Etat Sortie Numérique (05)

Bit	Fonction 818, 902/3/4 (Effacer/Régler)	Support 3500
0	Rampe 1 pour Sortie 2	Événement numérique bit 2 pour segment 1 (rampe 1)
1	Palier 1 pour Sortie 2	Événement numérique bit 2 pour segment 2 (palier 1)
2	Rampe 2 pour Sortie 2	Événement numérique bit 2 pour segment 3 (rampe 2)
3	Palier 2 pour Sortie 2	Événement numérique bit 2 pour segment 4 (palier 2)
4	Rampe 3 pour Sortie 2	Événement numérique bit 2 pour segment 5 (rampe 3)
5	Palier 3 pour Sortie 2	Événement numérique bit 2 pour segment 6 (palier 3)
6	Rampe 4 pour Sortie 2	Événement numérique bit 2 pour segment 7 (rampe 4)
7	Palier 4 pour Sortie 2	Événement numérique bit 2 pour segment 8 (palier 4)
8	Rampe 5 pour Sortie 2	Événement numérique bit 2 pour segment 9 (rampe 5)
9	Palier 5 pour Sortie 2	Événement numérique bit 2 pour segment 10 (palier 5)
10	Rampe 6 pour Sortie 2	Événement numérique bit 2 pour segment 11 (rampe 6)
11	Palier 6 pour Sortie 2	Événement numérique bit 2 pour segment 12 (palier 6)
12	Rampe 7 pour Sortie 2	Événement numérique bit 2 pour segment 13 (rampe 7)
13	Palier 7 pour Sortie 2	Événement numérique bit 2 pour segment 14 (palier 7)
14	Rampe 8 pour Sortie 2	Événement numérique bit 2 pour segment 15 (rampe 8)
15	Palier 8 pour Sortie 2	Événement numérique bit 2 pour segment 16 (palier 8)

## Mot6 Etat Sortie Numérique (06)

DigOpStat1 (06)		
Bit	Fonction 818, 902/3/4 (Effacer/Régler)	Support 3500
0	Fin pour sortie 2	Événement numérique bit 2 pour Fin Segment
1-15	Inutilisé / Réserve	Inutilisé / Réserve

## Mnémoniques supplémentaires, provenant typiquement du 2400

Mnémonique	Paramètre 3500	Hex / décimal
A1	Alarm 1 - Threshold Value	Décimal
A2	Alarm 2 - Threshold Value	Décimal
A3	Alarm 3 - Threshold Value	Décimal
A4	Alarm 4 - Threshold Value	Décimal
A5	Alarm 5 - Threshold Value	Décimal
A6	Alarm 6 - Threshold Value	Décimal
A7	Alarm 7 - Threshold Value	Décimal
A8	Alarm 8 - Threshold Value	Décimal
AH	Loop - Autotune High Output Power Limit	Décimal
AK	Instrument Diagnostics - Global Ack	Décimal
AT	Loop - Autotune Enable	Décimal
Aa	Alarm 7 - Threshold Value	Décimal
Ab	Alarm 8 - Threshold Value	Décimal
Ag	AA Relay - Value	Décimal
C1	User Value 1 - Value	Décimal
C2	User Value 2 - Value	Décimal
C3	User Value 3 - Value	Décimal
C4	User Value 4 - Value	Décimal
C5	User Value 5 - Value	Décimal
C6	User Value 6 - Value	Décimal
C7	User Value 7 - Value	Décimal
C8	User Value 8 - Value	Décimal
C9	User Value 9 - Value	Décimal
CJ	Std PV - CJC Temperature	Décimal
CP	Programmer - Current Program	Décimal
CR	Loop - Setpoint Rate Limit Value	Décimal
CS	Programmer - Current Segment	Décimal
Ca	User Value 10 - Value	Décimal
Cb	User Value 11 - Value	Décimal
Cc	User Value 12 - Value	Décimal
Cd	User Value 13 - Value	Décimal
Ce	User Value 14 - Value	Décimal
Cf	User Value 15 - Value	Décimal
Cg	User Value 16 - Value	Décimal
Cj	Mod3 - Chn1 - CJC Temperature	Décimal
E5	Non pris en charge dans V4.0+, la prise en charge de RTC a été supprimée	Décimal
E6	Non pris en charge dans V4.0+, la prise en charge de RTC a été supprimée	Décimal
EE	Comms error code	Décimal
H1	Instrument - Display - Bar Graph Max	Décimal
HA	Alarm 1 - Threshold Value	Décimal
HD	Loop - Cutback High 3	Décimal
IM	Instrument Mode (Lecture seule - 2400 offre lecture / écriture)	Décimal



Mnémonique	Paramètre 3500	Hex / décimal
L1	Instrument - Display - Bar Graph Min	Décimal
LA	Alarm - 2 - Threshold Value	Décimal
LC	Loop - Cutback Low 2	Décimal
LD	Loop - Cutback Low 3	Décimal
LT	Loop - Setpoint Trim	Décimal
Lr	Programmer - Cycles left	Décimal
MU	Mod1 - Chn2 - Min On Time	Décimal
MV	Mod1 - Chn3 - Min On Time	Décimal
O1	Loop - Channel 1 Output Value	Décimal
O2	Loop - Channel 2 Output Value	Décimal
OR	Loop - Output Rate Limit Value	Décimal
RD	Loop - Setpoint Rate Limit Disable	Décimal
S1	Loop - Setpoint 1	Décimal
SC	Non pris en charge dans V4.0+, la prise en charge de RTC a été supprimée	Décimal
SR	Loop - Alternate Setpoint Enable	Décimal
SS	Loop - Setpoint Select	Décimal
ST	Instrument - Set Instrument Into Standby	Décimal
TE	Loop - Derivative Time 2	Décimal
TF	Loop - Derivative Time 3	Décimal
TH	Loop - Remote Output High Limit	Décimal
TJ	Loop - Integral Time 2	Décimal
TK	Loop - Integral Time 3	Décimal
TL	Loop - Remote Output Low Limit	Décimal
W1	Analogue Operator 1 - Value	Décimal
W2	Analogue Operator 2 - Value	Décimal
W3	Analogue Operator 3 - Value	Décimal
W4	Analogue Operator 4 - Value	Décimal
W5	Analogue Operator 5 - Value	Décimal
W6	Analogue Operator 6 - Value	Décimal
W7	Analogue Operator 7 - Value	Décimal
W8	Analogue Operator 8 - Value	Décimal
W9	Analogue Operator 9 - Value	Décimal
WA	Instrument - Diagnostics - New Alarm	Décimal
WD	Programmer - Program Run	Décimal
Wa	Analogue Operator 10 - Value	Décimal
Wb	Analogue Operator 11 - Value	Décimal
Wc	Analogue Operator 12 - Value	Décimal
Wd	Analogue Operator 13 - Value	Décimal
We	Analogue Operator 14 - Value	Décimal
Wf	Analogue Operator 15 - Value	Décimal
Wg	Analogue Operator 16 - Value	Décimal
Wh	Analogue Operator 17 - Value	Décimal
Wi	Analogue Operator 18 - Value	Décimal
Wj	Analogue Operator 19 - Value	Décimal
Wk	Analogue Operator 20 - Value	Décimal
Wl	Analogue Operator 21 - Value	Décimal
Wm	Analogue Operator 22 - Value	Décimal
Wn	Analogue Operator 23 - Value	Décimal
Wo	Analogue Operator 24 - Value	Décimal
X2	Loop - Proportional Band 2	Décimal
X3	Loop - Proportional Band 3	Décimal

Mnémonique	Paramètre 3500	Hex / décimal
X5	Non pris en charge dans V4.0+, la prise en charge de RTC a été supprimée	Décimal
X6	Non pris en charge dans V4.0+, la prise en charge de RTC a été supprimée	Décimal
Z1	Analogue Switch 1 - Status	Décimal
Z2	Analogue Switch 2 - Status	Décimal
Z3	Analogue Switch 3 - Status	Décimal
Z4	Analogue Switch 4 - Status	Décimal
a1	Module 1 - Channel 1 - Value	Décimal
a2	Module 1 - Channel 2 - Value	Décimal
a3	Module 1 - Channel 3 - Value	Décimal
a4	Module 2 - Channel 1 - Value	Décimal
a5	Module 2 - Channel 2 - Value	Décimal
a6	Module 2 - Channel 3 - Value	Décimal
as	Loop - State of the Autotune	Décimal
b1	Module 3 - Channel 1 - Value	Décimal
b2	Module 3 - Channel 2 - Value	Décimal
b3	Module 3 - Channel 3 - Value	Décimal
b4	Module 4 - Channel 1 - Value	Décimal
b5	Module 4 - Channel 2 - Value	Décimal
b6	Module 4 - Channel 3 - Value	Décimal
c1	Module 5 - Channel 1 - Value	Décimal
c2	Module 5 - Channel 2 - Value	Décimal
c3	Module 5 - Channel 3 - Value	Décimal
c4	Module 6 - Channel 1 - Value	Décimal
c5	Module 6 - Channel 2 - Value	Décimal
c6	Module 6 - Channel 3 - Value	Décimal
mA	Loop - Auto/Manual Mode	Décimal
o1	Std PV - Offset	Décimal
o2	Module 1 - Channel 1 - Offset	Décimal
pv	Analog Operator 1 - Select	Décimal
rE	Loop - Scheduler Remote Input	Décimal
td	Non pris en charge dans V4.0+, la prise en charge de RTC a été supprimée	Décimal
tm	Non pris en charge dans V4.0+, la prise en charge de RTC a été supprimée	Décimal
x4	Alarm 1 - Extended Status	Décimal
x5	Alarm 2 - Extended Status	Décimal
x6	Alarm 3 - Extended Status	Décimal
x7	Alarm 4 - Extended Status	Décimal
x8	Alarm 5 - Extended Status	Décimal
x9	Alarm 6 - Extended Status	Décimal
xa	Alarm 7 - Extended Status	Décimal
xb	Alarm 8 - Extended Status	Décimal
xc	Alarm 9 - Extended Status	Décimal
xd	Alarm 10 - Extended Status	Décimal
xe	Alarm 11 - Extended Status	Décimal
xf	Alarm 12 - Extended Status	Décimal
xg	Alarm 13 - Extended Status	Décimal
xh	Alarm 14 - Extended Status	Décimal
xi	Alarm 15 - Extended Status	Décimal
xj	Alarm 16 - Extended Status	Décimal
xk	Module 1 - Sensor Break	Décimal
xl	Module 2 - Sensor Break	Décimal

Mnémonique	Paramètre 3500	Hex / décimal
xm	Module 3 - Sensor Break	Décimal
xn	Module 4 - Sensor Break	Décimal
xo	Module 5 - Sensor Break	Décimal
xp	Module 6 - Sensor Break	Décimal
xq	Std PV - Sensor Break	Décimal
xr	Instrument - Diagnostics - Alarm Status Word 1	Décimal

# Annexe - Caractéristiques techniques

<b>Généralités</b>	
<b>Performance environnementale</b>	
Limites de température :	Fonctionnement : 0 à 50 °C (32 °F à 122 °F) Stockage : -10 à 70 °C (14 °F à 158 °F)
Limites d'humidité :	Fonctionnement : 5 % à 85 % HR (sans condensation) Stockage : 5 % à 95 % HR (sans condensation)
Étanchéité avant du panneau :	EN60529 IP65, UL50E Type 12 (équivalent de NEMA 12)
Arrière de la protection du panneau :	EN60529 IP10
Vibrations :	pic de 2 g, 10 à 150 Hz
Altitude :	<2000 mètres (6562 pi)
Atmosphères :	Ne convient pas aux atmosphères explosives ou corrosives*
<b>Compatibilité électromagnétique (CEM)</b>	
Émissions :	EN61326-1 Classe B - Environnement industriel léger/laboratoire Avec module Ethernet intégré EN61326-1 Classe A - Environnement industriel lourd
Immunité :	EN61326-1 Environnements industriels
<b>Sécurité électrique</b>	
	BS EN61010-1 : 2010 et UL 61010-1 : 2012 Degré de pollution 2 Catégorie d'isolation II
CATÉGORIE D'INSTALLATION II	
La tension de choc nominale pour un équipement ayant une alimentation 230 V c.a. nominale est de 2500 V.	
DEGRÉ DE POLLUTION 2	
Présence normale d'une seule pollution non conductrice. Une conductivité temporaire due à la condensation pourra cependant se produire dans certaines circonstances.	
<b>Caractéristiques physiques</b>	
Dimensions:	3508 : 48 L x 96 H x 159 P mm 3504 : 96 L x 96 H x 159 P mm
Poids :	3508 : 400 g 3504 : 600 g
Panneau :	3508 : Montage 1/8 DIN Découpe 45 L x 92 H mm 3504 : Montage 1/4 DIN Découpe 92 L x 92 H mm
Profondeur du panneau :	Pour les deux : 148 mm
<b>Interface opérateur</b>	
Type :	Cristaux liquides STN avec rétroéclairage
Affichage PV principal :	3508 : 4 1/2 chiffres. vert 3504 : 5 chiffres, vert
Écran messages :	3508 : En-tête de 8 caractères et 3 lignes de 10 caractères En-tête de 16 caractères et 3 3504 : lignes de 20 caractères
Voyants de signalisation :	Unités, sorties, alarmes, état du programme, événements du programme, consigne active, manuel, consigne déportée
Niveaux d'accès :	3 opérateur plus config. Protection par mot de passe
<b>Alimentation</b>	
Tension d'alimentation :	100 à 230 V c.a., ±15 %, 48 à 62 Hz, max 20 W (3508 15 W) 24 V c.a., -15 %, 24 V c.c., -15 %, +20 % ±5% tension d'ondulation max 20 W (3508 15 W)
Protection contre les interruptions :	Standard : Maintien >10 ms avec un tension d'alimentation de 85 V RMS Basse tension : Maintien >10 ms avec un tension d'alimentation de 20,4 V RMS
Courant d'appel :	Haute tension : (VH) : 30 A durée <100 µS Basse tension : (VL) : 15 A durée <100 µS

**Page utilisateur**

Nombre :	8
Paramètres :	64 total
Fonctions :	Texte, texte conditionnel, valeurs, graphique à barres
Niveau d'accès :	Sélectionnable par l'utilisateur (niveau 1, 2 ou 3)

**Approbations et certification**

Europe	CE (EN61326), RoHS (EN50581), REACH, DEEE
USA, Canada	UL, cUL
Chine	RoHS, CCC : Exempté (produit non listé dans le catalogue de produits soumis à la certification obligatoire chinoise)
Monde	Lorsqu'ils sont soumis à la calibration nécessaire sur le terrain, les régulateurs série 3500 fabriqués par Eurotherm conviennent à une utilisation dans les applications Nadcap dans toutes les classes de fours définies dans AMS2750E clause 3.3.1. Respecte les exigences de précision de CQI-9

**Communications**

Nombre de ports :	2 modules peuvent être installés
Affectation des emplacements :	MODBUS RTU (port comms H ou J) ou expandeur E/S (port comms J uniquement)

**Option communication série**

Protocoles :	Client/serveur MODBUS Emplacement H seulement EI-Bisynch (mnémonique style 818) Diffusion MODBUS Client/Serveur (1 paramètre) Emplacement J uniquement
Isolation :	264 V c.a. double isolation
Norme de transmission :	EIA232, EIA485, CAN (DeviceNet)

**Option communication Ethernet : 10/100Base Tx (Double port)**

Protocole :	MODBUS TCP, MODBUS Client/Serveur (H comms uniquement)
Isolation :	264 V c.a. double isolation
Norme de transmission :	802.3
Caractéristiques :	Client DHCP, 4 clients simultanés

**Saisie des principales variantes de procédé**

Précision de calibration :	<±0,1 % de la valeur ±1LSD (Note 1)
Fréquence des tests :	9Hz (110ms)
Isolation :	264 V c.a., double isolation du PSU et communications
Filtrage des entrées :	Désactivé jusqu'à 59,9 s. Défaut 1,6 s
Décalage du zéro :	Réglable par l'utilisateur sur toute la course
Calibration utilisateur :	Gain et décalage en 2 points

**Thermocouple**

Plage :	Utilise des plages de 40 mV et 80 mV selon le type
Types :	K, J, N, R, S, B, L, T, C, PL2, téléchargement personnalisé x 2
Résolution :	16 bits
Précision de la linéarisation :	±0,2 % de la valeur
Compensation de la ligne du froid :	>40:1 rejet du changement ambiant Référence externe de 0 °C, 45 °C et 50 °C (32 °F, 113 °F et 122 °F)
Précision de la ligne de froid :	<±1 °C à 25 °C (temp. ambiante)

**Thermomètre à résistance**

Plage :	0-400 Ω (-200 °C à +850 °C)
Types de thermomètres à résistance :	3 fils Pt100 DIN 43760
Résolution (°C) :	<0,050 °C avec filtre 1,6 s

Résolution :	16 bits
Précision de la linéarisation :	$<\pm 0,03\%$ (ligne droite meilleur profil)
Précision de calibration :	$<\pm 0,310\text{ }^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$ , $\pm 0,023\%$ de la valeur à $25\text{ }^\circ\text{C}$
Dérive en fonction de la température :	$<\pm 0,010\text{ }^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$ , $\pm 25\text{ ppm/C}$ de la valeur à partir de $25\text{ }^\circ\text{C}$
Rejet de mode commun :	$<0,000085\text{ }^\circ\text{C/V}$ (maximum de 264 V rms)
Rejet de mode série :	$<0,240\text{ }^\circ\text{C/V}$ (maximum de 280 mV crête-crête)
Résistance câbles :	0 à $22\ \Omega$ , résistance des fils adaptée
Impédance d'entrée :	100 M $\Omega$
Courant d'ampoule :	200 $\mu\text{A}$

**Plage 40 mV**

Plage :	-40 mV à +40 mV
Résolution ( $\mu\text{V}$ ) :	$<1,0\ \mu\text{V}$ avec filtre 1,6 s
Résolution :	16 bits
Précision de la linéarisation :	$<0,003\%$ (ligne droite la mieux adaptée)
Précision de calibration :	$<\pm 4,6\ \mu\text{V}$ , $\pm 0,053\%$ de la valeur à $25\text{ }^\circ\text{C}$ ( $77\text{ }^\circ\text{F}$ )
Dérive en fonction de la température :	$<\pm 0,2\ \mu\text{V/C}$ , $\pm 28\text{ ppm/C}$ de la valeur à partir de $25\text{ }^\circ\text{C}$ ( $77\text{ }^\circ\text{F}$ )
Rejet de mode commun :	$>175\text{ dB}$ (maximum de 264 V rms)
Rejet de mode série :	$>101\text{ dB}$ (maximum de 280 mV crête à crête)
Courant de fuite d'entrée :	$\pm 14\text{ nA}$
Impédance d'entrée :	100 M $\Omega$

**Plage 80 mV**

Plage :	-80 mV à +80 mV
Résolution ( $\mu\text{V}$ ) :	$<3,3\ \mu\text{V}$ avec filtre 1,6 s
Résolution :	16 bits
Précision de la linéarisation :	$<0,003\%$ (ligne droite la mieux adaptée)
Précision de calibration :	$<\pm 7,5\ \mu\text{V}$ , $\pm 0,052\%$ de la valeur à $25\text{ }^\circ\text{C}$ ( $77\text{ }^\circ\text{F}$ )
Dérive en fonction de la température :	$<\pm 0,2\ \text{V}/^\circ\text{C}$ , $\pm 28\text{ ppm/C}$ de la valeur à partir de $25\text{ }^\circ\text{C}$
Rejet de mode commun :	$>175\text{ dB}$ (maximum de 264 V rms)
Rejet de mode série :	$>101\text{ dB}$ (maximum de 280 mV crête à crête)
Courant de fuite d'entrée :	$\pm 14\text{ nA}$
Impédance d'entrée :	100 M $\Omega$

**Plage 2 V**

Plage :	-1,4 V à +2,0 V
Résolution (mV) :	$<90\ \mu\text{V}$ avec filtre 1,6 s
Résolution :	16 bits
Précision de la linéarisation :	$<0,015\%$ (ligne droite la mieux adaptée)
Précision de calibration :	$<\pm 420\ \mu\text{V}$ , $\pm 0,044\%$ de la valeur à $25\text{ }^\circ\text{C}$ ( $77\text{ }^\circ\text{F}$ )
Dérive en fonction de la température :	$<\pm 125\text{ V/C}$ , $\pm 28\text{ ppm/C}$ de la valeur à partir de $25\text{ }^\circ\text{C}$ ( $77\text{ }^\circ\text{F}$ )
Rejet de mode commun :	$>155\text{ dB}$ (maximum de 264 V rms)
Rejet de mode série :	$>101\text{ dB}$ (maximum de 4,5 V crête à crête)
Courant de fuite d'entrée :	$\pm 14\text{ nA}$
Impédance d'entrée :	100 M $\Omega$

**Plage 10 V**

Plage :	-3,0 V à +10,0 V
Résolution (mV) :	$<550\ \mu\text{V}$ avec filtre 1,6 s
Résolution :	16 bits
Précision de la linéarisation :	$<0,007\%$ de la valeur pour une résistance de source zéro. Ajouter $0,003\%$ pour chaque $10\ \Omega$ de résistance source plus câble
Précision de calibration :	$<\pm 1,5\text{ mV}$ , $\pm 0,063\%$ de la valeur à $25\text{ }^\circ\text{C}$ ( $77\text{ }^\circ\text{F}$ )
Dérive en fonction de la température :	$<\pm 66\ \mu\text{V/C}$ $\pm 60\text{ ppm/C}$ de la valeur, à partir de $25\text{ }^\circ\text{C}$ ( $77\text{ }^\circ\text{F}$ )
Rejet de mode commun :	$>145\text{ dB}$ (maximum de 264 V rms autorisé)
Rejet de mode série :	$>92\text{ dB}$ (maximum de 5 V crête à crête autorisé)
Impédance d'entrée :	62,5 k $\Omega$ à 667 k $\Omega$ selon la tension d'entrée

**Remarques** : La précision de calibration est indiquée pour toute la plage de fonctionnement à température ambiante et pour tous les types de linéarisation d'entrée

### E/S numériques (LA et LB)

Isolation : Non isolées entre elles. 264 V c.a., double isolation du PSU et communication

#### Entrée

Puissance : Niveau de tension : Fermé 0 à 7,3 V c.c.  
Ouvert 10,8 à 24 V c.c.  
Fermeture par contact : Ouvert >1200 Ω  
Fermé <480 Ω

Fonctions : Comprend le contrôle des programmes, l'acquiescement des alarmes, la sélection SP2, le mode manuel, le verrouillage des touches, la sélection RSP, la mise en veille.

#### Sortie

Puissance : 18V c.c. >9 mA <15 mA

Fonctions : Comprend les sorties de régulation, les alarmes, les événements, l'état

### Relais AA

Puissance : Min 1 mA @ 1 V c.c., Max 2 A @ 264 V c.a. résistif 1 000 000 opérations avec snubber externe

Isolation : 264 V c.a. double isolation

Fonctions : Comprend les sorties de régulation, les alarmes, les événements, l'état

### Modules entrée/sortie

Modules E/S : 3508 : 3 modules peuvent être installés  
3504 : 6 modules peuvent être installés

Expandeur E/S : 20 entrées numériques, 20 sorties relais

### Module d'entrée analogique

Précision de calibration : ±0,2 % de la valeur ±1LSD

Fréquence des tests : 9Hz (110ms)

Isolation : 264 V c.a. double isolation

Filtrage des entrées : Désactivé jusqu'à 59,9 s. Défaut 1,6 s

Décalage du zéro : Réglable par l'utilisateur sur toute la plage

Calibration utilisateur : Gain et décalage en 2 points

Fonctions : Comprend l'entrée de processus, la consigne déportée, la limite de puissance

### Thermocouple

Plage : -100 mV à +100 mV

Types : K, J, N, R, S, B, L, T, C, PL2, personnalisé

Résolution (µV) : <3,3 µV @ temps de filtre 1,6 s

Résolution effective : 15,9 bits

Précision de la linéarisation : ±0,2 % de la valeur

Compensation de la ligne du froid : >25:1 rejet du changement ambiant  
Référence externe de 0 °C, 45 °C et 50 °C (32 °F, 113 °F et 122 °F)

Précision de la ligne de froid : <±1 °C à 25 °C (temp. ambiante)

### Thermomètre à résistance

Plage : 0-400 Ω (-200 °C à +850 °C)

Types de thermomètres à résistance : 3 fils Pt100 DIN 43760

Résolution (°C) : <±0,08 °C avec temps de filtre 1,6 s

Résolution effective : 13,7 bits

Précision de la linéarisation : <0,033 % (ligne droite la mieux adaptée)

Précision de calibration : <±(0,4 °C +0,15 % de la valeur en °C)

Dérive en fonction de la température : < ±(0,015 °C +0,005 % de la valeur en °C) par °C

Rejet de mode commun : <0,000085 °C/V (maximum de 264 V rms)

Rejet de mode série : <0,240 °C/V (maximum de 280 mV crête-crête)

Résistance câbles : 0 à 22 Ω, résistance des fils adaptée

Courant d'ampoule :	300 $\mu$ A
---------------------	-------------

**Plage 100 mV**

Plage :	-100 mV à +100 mV
Résolution ( $\mu$ V) :	<3,3 $\mu$ V avec temps de filtre de 1,6 s
Résolution effective :	15,9 bits
Précision de la linéarisation :	<0,033 % (ligne droite la mieux adaptée)
Précision de calibration :	< $\pm$ 10 $\mu$ V, $\pm$ 0,2 % de la valeur à 25 °C
Dérive en fonction de la température :	< + 0,2 V + 0,004 % de la valeur par °C
Rejet de mode commun :	>146 dB (maximum de 264 V rms)
Rejet de mode série :	>90 dB (maximum de 280 mV crête à crête)
Courant de fuite d'entrée :	<1 nA
Impédance d'entrée :	>100 M

**Plage 2 V**

Plage :	-0,2 V à +2,0 V
Résolution ( $\mu$ V) :	30 $\mu$ V avec temps de filtrage de 1,6 s
Résolution effective :	16,2 bits
Précision de la linéarisation :	<0,033 % (ligne droite la mieux adaptée)
Précision de calibration :	< $\pm$ 2 mV + 0,2 % de la valeur
Dérive en fonction de la température :	< + 0,1 mV + 0,004 % de la valeur par °C
Rejet de mode commun :	>155 dB (maximum de 264 V rms)
Rejet de mode série :	>101 dB (maximum de 4,5 V crête à crête)
Courant de fuite d'entrée :	<10 nA
Impédance d'entrée :	>100 M

**Plage 10 V**

Plage :	-3,0 V à +10,0 V
Résolution ( $\mu$ V) :	<200 $\mu$ V avec filtre 1,6 s
Résolution effective :	15,4 bits
Précision de la linéarisation :	<0,033 % (ligne droite la mieux adaptée)
Précision de calibration :	< + 0,1 mV + 0,02 % de la valeur par °C
Dérive en fonction de la température :	< $\pm$ 0,1 mV + 0,02 % de la valeur par °C
Rejet de mode commun :	>145 dB (maximum de 264 V rms)
Rejet de mode série :	>92 dB (maximum de 5 V crête à crête)
Impédance d'entrée :	>69 k $\Omega$

**Entrée de potentiomètre**

Type :	Voie unique
Résistance :	100 $\Omega$ à 15 k $\Omega$
Excitation :	0,5 V c.c. fourni par module
Isolation :	264 V c.a. double isolation
Fonctions :	Inclut la position de la vanne et la consigne déportée

**Sortie de régulation analogique**

Type :	Voie unique
Puissance :	0-20 mA <600 $\Omega$ 0-10 V c.c. >500 $\Omega$
Précision :	< $\pm$ 2,5 %
Résolution :	10 bits
Isolation :	264 V c.a. double isolation

**Sortie de retransmission analogique**

Type :	Voie unique
Puissance :	0-20 mA <600 $\Omega$ 0-10 V c.c. >500 $\Omega$
Précision :	< $\pm$ 0,5 %
Résolution :	11 bits
Isolation :	264 V c.a. double isolation



<b>Double sortie 4-20 mA/24 V c.c. TxPSU</b>	
Type :	Voie double
Puissance nominale de sortie :	4-20 mA c.c., < 1K $\Omega$
TxPSU :	24 V c.c., 22 mA
Isolation :	264 V c.a., double isolation entre voies
Fonctions :	L'une ou l'autre voie peut être une sortie de régulation ou un TxPSU
Précision :	< $\pm$ 1 %
Résolution :	11 bits
<b>Modules d'entrées logiques</b>	
Types de module :	Fermeture par contact triple, niveau logique triple
Isolation :	Pas d'isolation des voies. Double isolation 264 V c.a. par rapport aux autres modules et au système
Puissance :	Niveau de tension : Ouvert -3 à 5 V c.c. @ <0,4 mA Fermé 10,8 à 30 V c.c. @ 2,5 mA Fermeture par contact : Ouvert >28 k $\Omega$ Fermé <100 $\Omega$
Fonctions :	Comprend le contrôle des programmes, l'acquiescement des alarmes, la sélection SP2, le mode manuel, le verrouillage des touches, la sélection RSP, la mise en veille.
<b>Modules de sorties logiques</b>	
Types de module :	Voie unique, voie triple
Isolation :	Pas d'isolation des voies. Double isolation 264 V c.a. par rapport aux autres modules et au système
Simple :	12V c.c. >20 mA <29 mA
Triple :	12V c.c. >9 mA <12 mA
Fonctions :	Comprend les sorties de régulation, les alarmes, les événements, l'état
<b>Modules relais</b>	
Types de module :	Voie unique Forme A, voie unique Forme C, double voie Forme A
Isolation :	264 V c.a. double isolation
Puissance :	Min 100 mA @ 12 V c.c., Max 2 A @ 264 V c.a. résistive Min 400 000 opérations (charge maximale) avec snubber externe
Fonctions :	Comprend les sorties de régulation, les alarmes, les événements, l'état
<b>Modules Triac</b>	
Types de module :	Voie unique, voie double
Isolation :	264 V c.a. double isolation
Puissance :	<0,75 A @ 264 V c.a. résistive
Fonctions :	Comprend les sorties de régulation, les alarmes, les événements, l'état
<b>Module PSU transmetteur</b>	
Type :	Voie unique
Isolation :	264 V c.a. double isolation
Puissance :	24 V c.c. $\pm$ 20 mA
<b>Module PSU transducteur</b>	
Type :	Voie unique
Isolation :	264 V c.a. double isolation
Tension pont :	Sélection par logiciel 5V c.c. ou 10V c.c.
Résistance de pont :	300 $\Omega$ à 15 k $\Omega$
Résistance shunt interne :	30,1 $\Omega$ @ 0,25 %, utilisée pour la calibration d'un pont de 350 $\Omega$ à 80 %
<b>Expandeur E/S</b>	
Type :	20 E/S : 4 relais forme C, 6 relais forme A, 10 entrées logiques 40 E/S : 4 relais forme C, 16 relais forme A, 20 entrées logiques
Isolation :	264 V c.a., double isolation entre voies

Puissances nominales :	Relais : Min 100 mA @12 V c.c., Max 2 A @264 V c.a. résistive
	Entrée logique : Ouvert -3 à 5 V c.c. @ <-0,4 mA Fermé 10,8 à 30 V c.c. @ 2,5 mA
Communications :	En utilisant le module de communication EX dans l'emplacement de communication

### Fonctionnalités logicielles

#### Control

Nombre de boucles :	2
Mise à jour des boucles :	110 ms
Types de commande :	PID, OnOff, VP, VP double
Types de refroidissement :	linéaire, ventilateur, huile, eau
Modes :	Auto, manuel, manuel forcé, inhibition de la commande
Inhibition des dépassements :	Réduction haute et basse
Nombre de jeux PID :	3, sélectionnable sur PV, SP, OP, On Demand, segment de programme et entrée à distance
Options de régulation :	Compensation de la tension d'alimentation, anticipation, suivi de la sortie, limitation de la puissance sortie, sortie sécurisée SBR
Options de consigne :	Consigne déportée avec correction, limite de taux consigne, 2e consigne, modes de suivi

#### Programmeur de point de consigne

Fonction programme :	50 programmes, max 500 segments
Noms des programmes :	Défini par l'utilisateur, 16 caractères maximum
Nombre de voies de profil :	2 (1 si boucle simple)
Fonctionnement :	Synchronisation totale ou partielle
Événements :	8 par voie (8 en cas de synchronisation totale) 1 événement temporisé, 1 événement PV
Types de segments :	Vitesse, palier, temps, appel, retour et attente
Entrées logiques :	Run, Hold, Reset, RunHold, RunReset, Adv Seg, Skip Seg
Action servo :	Valeur de processus, consigne
Modes de défaillance de l'alimentation :	Continuation, rampe, réinitialisation
Autres fonctions :	Palier garanti, retenue, valeurs utilisateur segmen, attente d'entrées, démarrage à chaud de la PV

#### Alarmes de processus/numériques

Nombre :	16
Type :	Abs Hi, Abs Lo, Dev Hi, Dev Lo, Dev Band, Dig Hi, Dig Lo, Pos Edge, Neg Edge, Edge et Abs Hi/Lo
Mémorisation :	Aucune, automatique, manuelle, événement
Autres caractéristiques :	Retard, inhibition, blocage, affichage message, 3 niveaux de priorité

#### Zirconium

Nombre :	1
Fonctions :	Potentiel carbone, point de rosée, % O2 LogO2, mV de la sonde
Sondes prises en charge :	Barber Colman, Drayton, MMICarbon, AACC, Accucarb, SSI, MacDhui, BoschO2, BoschCarbon
Référence gaz :	Entrée analogique interne ou à distance
Diagnostics de sonde :	Temps de récupération du nettoyage, mesure de l'impédance
Épuisement de la sonde :	Automatique ou manuelle
Autres caractéristiques :	Alarme d'encrassement avec réglage de la tolérance, PV

#### Humidité

Nombre :	1
Fonctions :	Humidité relative, point de rosée
Mesure :	Entrées psychrométriques (humide et sèche)
Compensation atmosphérique :	Entrée analogique interne ou à distance
Autres caractéristiques :	Réglage de la constante psychrométrique

#### Recettes

Nombre :	8
----------	---

Paramètres :	40 par recette
Longueur du nom :	8 caractères
Sélection :	IHM, communications, stratégie

#### Calibration du transducteur

Nombre :	2
Type :	Shunt, cellule de charge, comparaison
Autres caractéristiques :	Autotare

#### Tableaux de communication

Nombre :	250
Fonction :	Remappage MODBUS (indirection)
Formats de données :	Entier, IEEE (pleine résolution)

#### Blocs d'application

Câblage logiciel :	Options sur commande de 30, 60, 120, 250 ou 360
Valeurs utilisateur :	16 en standard, 40 avec 360 fils, nombres réels avec point décimal
2 ent. calcul :	24 en standard, 32 avec 360 fils, addition, soustraction, multiplication, division, différence absolue, max, min, échange à chaud, échantillonneur-bloqueur, puissance, racine carrée, Log, Ln, exponentiel, commutateur
2 ent. logiques :	24 en standard, 40 avec 360 fils AND, OR, XOR, maintien, égal, non égal, supérieur à, inférieur à, supérieur ou égal à, inférieur
8 ent. logiques :	2 en standard, 4 avec 360 fils AND, OR, XOR
8 ent. multiplexeur :	4 en standard, 8 avec 360 fils 8 jeux de 8 valeurs sélectionnées par le paramètre d'entrée
8 ent. entrées multiples :	2 en standard, 4 avec 360 fils moyenne, min, max somme
Entrée BCD :	2 blocs, 2 décades
Surveillance des entrées	2 blocs, max, min, temps au-dessus du seuil
Linéarisation 32 points :	2 en standard, 8 avec 360 fils, ajustement de linéarisation 32 points
Adaptation polynomiale :	2 blocs, caractérisation par tableau d'adaptation poly
Basculement :	1 bloc, transition douce entre 2 valeurs
Blocs temporisateur :	4 blocs, OnPulse, OnDelay, OneShot, MinOn Time
Blocs compteur :	2 blocs, haut ou bas, drapeau directionnel
Blocs totalisateur :	2 blocs, alarme à la valeur seuil

**Eurotherm Ltd**

Faraday Close, Durrington,  
Worthing, West Sussex,  
BN13 3PL Royaume-Uni  
Tél : +44 (0) 1903 263333

[www.eurotherm.com](http://www.eurotherm.com)

HA033837FRA version 3

,Eurotherm, EurothermSuite, EFit, EPack, EPower, Eycon, Chessell, Mini8, nano-  
dac, piccolo and versadac sont des marques commerciales de Watlow, ses  
filiales et affiliées. Toutes les autres marques commerciales appartiennent à leurs  
propriétaires respectifs.

©2024 Watlow Electric Manufacturing Company, tous droits réservés.

Scanner pour obtenir la liste des contacts locaux

