



Regolatore di processo serie 3500 (Versione firmware V4.0+)

Manuale utente



Eurotherm® a *Watlow brand*

Indice

Indice	3
Informazioni sulla sicurezza	15
Informazioni importanti.....	15
Sicurezza ed EMC	17
Uso ragionevole e responsabilità	17
Comunicazione importante	17
Qualifica del personale.....	18
Uso previsto	18
Simboli	22
Sostanze pericolose.....	23
Sicurezza informatica	25
Introduzione	25
Buone pratiche in materia di sicurezza informatica.....	25
Funzionalità di sicurezza.....	25
Principio di sicurezza standard	25
Auto riconoscimento Bonjour disabilitato per impostazione predefinita.....	26
Utilizzo delle porte	26
Livello accesso HMI / modo configurazione comunicazioni	26
Password HMI.....	27
Password di blocco della configurazione	27
Password per livello Configurazione delle comunicazioni	27
Modalità Comms Lockdown (Blocco comunicazioni).....	28
Funzionalità di sicurezza Ethernet	28
Protezione del tasso di trasferimento Ethernet.....	28
Protezione da broadcast storm.....	28
Watchdog delle comunicazioni.....	28
Backup e ripristino della configurazione	29
Sessioni utente	29
Integrità della memoria/dei dati	29
Integrità FLASH	29
Integrità dei dati non volatili	29
Uso della crittografia	30
Certificazione di comunicazione Achilles®.....	30
Dismissione.....	30
Informazioni legali	31
Modifiche apportate a 3500 V4.0+	33
Installazione e funzionamento	35
Tipologia dello strumento	35
Materiale in dotazione	35
Regolatore 3508 o 3504 montato nella propria custodia	35
Clip di fissaggio a pannello	35
Pacchetto accessori.....	35
Scheda di installazione	36
Accessori ordinabili	36
Come installare il regolatore	37
Dimensioni	37
Per installare il regolatore	37
Apertura nel quadro	37
Distanza minima consigliata	38
Per rimuovere il regolatore.....	38
Collegamenti elettrici.....	39
Regolatore 3508 - Vista dei terminali posteriori	39
Regolatore 3504 - Vista dei terminali posteriori	40

Dimensione dei cavi	41
Collegamenti standard	41
Ingresso PV (ingresso di misura)	41
Ingresso termocoppia o pirometro	41
Ingresso RTD	41
Ingresso lineare V, mV e impedenza alta V	42
Ingresso lineare mA	42
I/O digitali	42
Ingressi logici	42
Ingressi di chiusura contatto	42
Uscite (logiche) digitali	42
Uscite (logiche) digitali utilizzate per alimentare un trasmettitore remoto a 2 fili	43
Uscite (logiche) digitali utilizzate per alimentare un trasmettitore remoto a 3 fili	43
Uscite (logiche) digitali utilizzate per alimentare un trasmettitore remoto a 4 fili	43
Uscita relè	44
Nota generale sui carichi induttivi	44
Collegamenti dell'alimentazione	44
Collegamenti del modulo I/O plug-in	45
Modulo a relè (2 pin) e a relè doppio	45
Relè a scambio	45
Uscita logica tripla e uscita logica isolata singola	46
Triac e triac doppio	46
Comando CC	46
Ritrasmissione CC	46
Doppia uscita CC	47
Ingresso logico triplo	47
Ingresso contatto triplo	47
Alimentatore trasmettitore da 24V	47
Ingresso del potenziometro	48
Alimentatore trasduttore	49
Ingresso analogico (T/C, RTD, V, mA, mV)	50
Ingresso analogico (sonda a ossido di zirconio)	50
Struttura della sonda a ossido di zirconio	51
Collegamenti di schermatura della sonda a ossido di zirconio	51
Collegamenti dei canali di comunicazione digitale	52
MODBUS (modulo H o J), EI-BISYNCH, Broadcast e client MODBUS	53
Collegamento di DeviceNet	54
Schema di collegamento esemplificativo di DeviceNet	55
Espansore I/O	56
Connessioni dell'espansore IO	57
Schema di collegamento esemplificativo	58
Snubber	58
Informazioni preliminari	60
Quick Start - Nuovo regolatore (non configurato)	61
Per configurare i parametri in modalità Quick Start	61
Parametri Quick Start	62
Moduli	63
Allarmi	66
Per riaccedere alla modalità Quick Start	67
Accensione dopo una configurazione Quick Start	67
Accensione dopo una configurazione completa	68
Funzionamento normale	68
Visualizzazione e descrizione degli indicatori	69
Pulsanti operatore	69
Per impostare la temperatura richiesta (setpoint)	70
Per selezionare il funzionamento automatico o manuale	71
Trasferimento senza fermi macchina	72
Indicazione d'allarme	72
Per riconoscere un allarme	72

Indicazione di rottura sensore	73
Centro messaggi	73
Pagine di riepilogo	73
Riepilogo dei loop	73
Stato del programma	74
Program Edit.....	74
Alarm Summary	74
Alarm Settings	75
Control	75
Transducer.....	75
Per modificare i parametri	75
Pagina Program Status	76
Per selezionare un parametro	76
Per selezionare ed eseguire un programma.....	77
Pagina Program Edit (Modifica programma)	78
Pagina Control Summary (Riepilogo controllo).....	81
Accesso a ulteriori parametri	82
Livello 3	82
Livello Configurazione.....	82
Per selezionare livelli di accesso diversi	83
Elenco dei parametri Access.....	84
Blocchi funzione	86
Per accedere a un blocco funzione.....	87
Sotto-elenchi	87
Per accedere ai parametri in un blocco funzione.....	87
Per modificare il valore di un parametro	88
Parametri analogici	88
Parametri enumerati	88
Parametri temporali	88
Parametri booleani.....	89
Caratteri con rappresentazione digitale	89
Schema di navigazione	90
Collegamento di un blocco funzione	91
Soft wiring	92
Esempio di collegamento.....	93
Collegamento tramite l'interfaccia operatore.....	94
Per rimuovere un collegamento	95
Collegamento di un parametro a più ingressi	96
Dati in floating point con informazioni di stato.....	97
Collegamenti del fronte	99
Funzionamento degli operatori booleani e dell'arrotondamento	100
Collegamento misto	100
Elenco Logic OR	101
Elenco Recipe	102
Per salvare le ricette	103
Per caricare una ricetta	103
Elenco Remote Input	104
Configurazione dello strumento	105
Cos'è la configurazione dello strumento?	105
Per selezionare la configurazione dello strumento	105
Opzioni dei blocchi funzione	105
Passcode delle funzioni dello strumento.....	105
Informazioni sullo strumento	106
Opzioni dello strumento	106
Formato del display.....	107
Per personalizzare il display	107
Grafico a barre (solo 3504).....	108

Sicurezza dello strumento.....	109
Diagnostica dello strumento.....	111
Moduli dello strumento.....	113
Parametri Blocco configurazione	113
Ingresso di processo	114
Per selezionare l'ingresso PV	114
Parametri Ingresso di processo	114
Tipi e range di ingresso.....	117
Tipo CJC	118
Compensazione interna.....	118
Punto di fusione del ghiaccio	118
Hot Box.....	119
Sistemi isotermici.....	119
Opzioni CJC nella serie 3500	119
Unità di visualizzazione.....	119
Valore rottura sensore.....	120
Fallback.....	120
Scalatura dell'ingresso PV	120
Esempio: Per scalare un ingresso lineare	121
PV offset	122
Esempio: Per applicare un offset.....	122
Offset di due punti.....	123
Esempio: Per applicare un offset di due punti:	123
Ingresso/uscita logici	124
Per selezionare l'elenco Logic IO.....	124
Parametri IO logici.....	124
Stato dell'uscita con il regolatore in stand-by.....	126
Algoritmi CycleTime e MinOnTime.....	128
Esempio: Per configurare un'uscita logica Time Proportioning.....	129
Esempio: Per calibrare un'uscita PV.....	129
Scalatura dell'uscita logica.....	130
Esempio: Per scalare un'uscita logica proporzionata	130
Uscita relè AA	132
Per selezionare l'elenco del relè AA.....	132
Parametri Relè AA.....	132
Esempio: Per collegare un relè AA a un allarme.....	134
Scalatura dell'uscita relè	134
Configurazione dei moduli	135
Per montare un nuovo modulo.....	136
Identificazione del modulo.....	136
Tipi di moduli	137
Uscite Triac, logiche o relè.....	137
Uscita logica isolata singola.....	139
Uscita di ritrasmissione CC, controllo CC doppia, controllo CC	141
Ingresso analogico.....	142
Tipi e range di ingresso.....	144
Unità di visualizzazione.....	145
Ingresso logico triplo e ingresso contatto triplo.....	145
Ingresso del potenziometro.....	145
Alimentazione del trasmettitore.....	147
Alimentazione del trasduttore	147
Scalatura dei moduli.....	147
Scalatura e offset degli ingressi analogici	148
Offset di due punti.....	149
Scalatura delle uscite Triac, logiche o relè.....	149
Scalatura delle uscite analogiche	150
Scalatura dell'ingresso del potenziometro	150

Espansore IO	151
Per configurare l'Espansore IO	152
Parametri Espansore IO	152
Allarmi	153
Ulteriori definizioni degli allarmi.....	153
Allarmi analogici	154
Tipi di allarmi analogici	154
Allarmi digitali	156
Tipi di allarmi digitali.....	156
Allarmi relativi alla velocità di cambiamento.....	156
Velocità di cambiamento crescente	156
Velocità di cambiamento decrescente	157
Uscita del relè di allarme.....	157
Modalità di indicazione degli allarmi	158
Per riconoscere un allarme	158
Parametri Allarme.....	159
Esempio: Per configurare Alarm 1	161
Ingresso BCD	162
Parametri BCD	162
Esempio: Per collegare un ingresso BCD.....	163
Comunicazione digitale	164
Comunicazione seriale.....	165
EIA232	165
EIA485	165
Porte di configurazione	166
Clip IR	166
Clip CFG	167
Clip CPI USB	167
Clonazione delle impostazioni delle porte di configurazione	167
Parametri Comunicazioni seriali.....	168
Identità delle comunicazioni	169
Protocollo	169
Protocollo MODBUS (Jbus)	169
Protocollo DeviceNet	170
Protocollo EI-Bisynch.....	170
Ethernet (MODBUS TCP).....	170
Client MODBUS (MBUS_M)	170
Baud rate	171
Parità.....	171
Indirizzo di comunicazione.....	171
Esempio: Per configurare l'indirizzo dello strumento	171
Ritardo della comunicazione.....	172
Parametri Comunicazione Ethernet	173
Configurazione dello strumento	175
Protocollo DeviceNet.....	176
Tabella di riferimento indiretto delle comunicazioni.....	177
Comunicazioni broadcast.....	178
Parametri Broadcast	178
Client di broadcast dei regolatori 3500	179
Collegamenti - Comunicazioni broadcast	180
Esempio: Per inviare SP dal client a SP in un server	181
Comunicazioni client MODBUS	182
Panoramica	182
Configurazione del client MODBUS	182
Configurazione dei server MODBUS	184
Configurazione dei dati per letture/scritture cicliche	188
Configurazione dei dati per scritture acicliche	191
Accesso ai dati del client MODBUS dalla tabella di riferimento indiretto del MODBUS	193

Packbit	196
Parametri Packbit.....	196
Unpackbit	198
Parametri Unpackbit	198
Contatori, timer, totalizzatori	200
Contatori.....	200
Parametri Contatore.....	201
Timer	202
Tipi di timer.....	202
Modalità Timer On Pulse.....	202
Modalità Timer On Delay	203
Modalità Timer One shot.....	204
Modalità Timer Compressor o Minimum On	205
Parametri Timer	206
Totalizzatori	206
Parametri Totalizzatore	207
Funzioni specifiche per l'applicazione	209
Controllo dell'umidità	209
Esempio di collegamenti per il controllo dell'umidità.....	209
Controllo della temperatura di una camera ambientale	210
Controllo dell'umidità di una camera ambientale	210
Parametri Umidità	210
Controllo della sonda a ossido di zirconio (potenziale di carbonio)	211
Controllo della temperatura.....	211
Controllo del potenziale di carbonio.....	211
Allarme accumulo fuliggine	212
Pulizia automatica della sonda	212
Correzione del gas endotermico	212
Parametri Sonda a ossido di zirconio.....	212
Parametri principali della sonda a ossido di zirconio	212
Configurazione della sonda a ossido di zirconio	215
Pulizia della sonda a ossido di zirconio	216
Monitor ingresso	218
Rilevamento del massimo	218
Rilevamento del minimo.....	218
Tempo oltre il valore di soglia.....	218
Parametri Monitor ingresso	218
Operatori multipli e matematici logici	220
Operatori logici	220
Logic 8	220
Operazioni logiche	221
Parametri Operatori logici	221
Operatori logici a otto ingressi.....	223
Parametri Operatori logici a otto ingressi	223
.....	223
.....	223
.....	223
Operatori matematici.....	224
Operazioni matematiche	224
Parametri Operatori matematici	225
Funzionamento di campionamento e attesa	227
Multiplexer analogici a otto ingressi	228
Parametri Operatori per ingressi multipli.....	228
Fallback.....	228
Operatore per ingressi multipli	229
Numero di ingressi	230
Stato ingresso	230
Numero di ingressi validi.....	230
Operazione a cascata	230

Strategia di fallback per il blocco Operatore per ingressi multipli	231
Clip Good	231
Clip Bad	231
Fall Good	231
Fall Bad	231
Parametri Operatore per ingressi multipli	231
Caratterizzazione degli ingressi	233
Linearizzazione di ingresso	233
Linearizzazione personalizzata	233
Esempio 1: Linearizzazione personalizzata - curva crescente	234
Impostazione dei parametri	235
Esempio 2: Linearizzazione personalizzata - curva a punti saltati	236
Esempio 3: Linearizzazione personalizzata - curva decrescente	238
Regolazione della variabile di processo	239
Parametri Linearizzazione di ingresso	241
Polinomiale	242
Configurazione del loop di controllo	244
Cos'è un loop di controllo?	244
Blocchi funzione del loop di controllo	244
Blocco funzione Main	245
Parametri Loop - Main	245
Automatico/Manuale	246
Blocco funzione Setup	247
Tipi di loop di controllo	248
Controllo On/Off	248
Controllo PID	248
Controllo della valvola motorizzata	248
Controllo delle valvole motorizzate in modalità Manuale	249
Collegamenti dell'uscita alla valvola motorizzata	249
Parametri Loop - Setup	251
Blocco funzione PID	252
Parametri Loop - PID	252
Banda proporzionale	254
Termine integrale	255
Termine derivativo	256
Guadagno di raffreddamento relativo	257
Cutback superiore e inferiore	257
Reset manuale	258
Hold integrale	258
De-bump integrale	258
Interruzione del loop	259
Interruzione del loop e autotune	259
Programmazione del guadagno	260
Blocco funzione Tune	261
Risposta del loop	262
Impostazioni iniziali	263
Tuning automatico	264
Parametri Loop - Auto-Tune	265
Per eseguire l'autotune di un loop - Impostazioni iniziali	265
Per avviare l'autotune	266
Autotune e rottura del sensore	266
Autotune in caso di inibizione o modalità Manuale	266
Autotune e programmazione del guadagno	267
Autotune da un punto inferiore al SP - Riscaldamento/raffreddamento	268
Autotune da un punto inferiore al SP - Solo riscaldamento	270
Autotune al setpoint - Riscaldamento/raffreddamento	271
Condizioni di errore	272
Guadagno di raffreddamento relativo in processi fortemente ritardati	273
Quando Tune R2G = R2GPD, l'Autotune automatica dal setpoint inferiore viene descritto di seguito.	273
Tuning manuale	275

Impostazione manuale del guadagno di raffreddamento relativo	276
Impostazione manuale dei valori di cutback	277
Blocco funzione Setpoint.....	277
Parametri Loop - Setpoint	279
Limiti di setpoint	281
Limite della velocità del setpoint	281
Registrazione del setpoint.....	282
Registrazione manuale	283
Blocco funzione Output.....	283
Parametri Loop - Output	284
Limiti uscita	288
Limite di velocità dell'uscita.....	289
Modalità Rottura sensore	289
Forced Output	290
Power Feed Forward	290
Algoritmo di raffreddamento.....	291
Raffreddamento a olio.....	291
Raffreddamento ad acqua	291
Raffreddamento a ventola.....	291
Feedforward	292
Nudge Raise/Lower	293
Effetto dell'azione di controllo, dell'isteresi e della deadband	294
Blocco funzione Diagnostics	295
Programmatore di setpoint	297
Modalità del programmatore doppio	298
Programmatore SyncStart	298
Programmatore SyncAll	298
Programmatore a canale singolo	298
Tipi di programmatore	299
Programmatore Time to Target	299
Programmatore Ramp Rate	299
Tipi di segmento.....	301
Rate	301
Dwell	301
Step.....	301
Time	301
GoBack	301
Wait.....	302
Call.....	303
End.....	304
Uscite evento	305
Evento PV	305
Evento temporale.....	305
Valori utente	308
Holdback	308
Guaranteed Soak.....	309
Selezione PID	309
Punto di sincronizzazione - Interazione Goback.....	310
PrgIn1 e PrgIn2	311
Program Cycles.....	311
Servo.....	311
Recupero in caso di interruzione dell'alimentazione	311
Ritorno (interruzione dell'alimentazione durante i segmenti Dwell)	312
Ritorno (interruzione dell'alimentazione durante i segmenti Ramp).....	312
Ritorno (interruzione dell'alimentazione durante segmenti Time to Target) ...	312
Ripristino in caso di rottura del sensore	313
Funzionamento di un programma	314
Run	314
Reset.....	314
Hold.....	314
Skip Segment.....	314
Advance Segment.....	314

Fast	314
Ingressi digitali Run/Hold/Reset	315
Run/Reset	315
Run/Hold	315
Hold/Run	315
PV Start	316
Esempio: esecuzione, attesa o reset di un programma	316
Configurazione di un programma	318
Program Edit	322
Per modificare un programmatore SyncAll	322
Per modificare un programmatore SyncStart	325
Riepilogo dei parametri visualizzati per i diversi tipi di segmento	329
Per modificare un programmatore a canale singolo	330
Esempi di configurazione ed esecuzione di programmatori doppi	333
Esempio 1: Configurare una velocità seguita da un segmento Dwell	334
Esempio 2: Configurare il segmento 3 per l'attesa dell'ingresso digitale LA	335
Esempio 3: Ripetere una sezione del programma	336
Esempio 4: Eseguire un programmatore doppio	336
Modi alternativi per modificare un programma	337
Versioni precedenti di programmatore singolo	338
Creazione o modifica di un programma singolo	338
Modalità Sync	340
Commutazione	341
Esempio: Per impostare i livelli di commutazione	341
Parametri Commutazione	342
Scalatura del trasduttore	343
Autotara	344
Pagina Transducer Summary (Riepilogo trasduttore)	345
Calibrazione della tara	345
Estensimetro	346
Calibrazione con la resistenza di calibrazione montata nel trasduttore ...	346
Collegamento fisico	346
Configurazione dei parametri per la calibrazione dell'estensimetro	347
Esempi di configurazione	347
Abilitare un blocco funzione Trasduttore	348
Configurare l'ingresso	348
Configurare il modulo di alimentazione del trasduttore	348
Valori del trasduttore	349
Collegamento (software) interno	349
Calibrazione dell'estensimetro	350
Calibrazione con la resistenza di calibrazione interna	351
Cella di carico	352
Per calibrare una cella di carico	352
Collegamento fisico	353
Parametri di configurazione	353
Esempi di configurazione	354
Configurare l'ingresso	354
Configurare il modulo di alimentazione del trasduttore	354
Valori del trasduttore	355
Calibrazione della cella di carico	355
Offset	356
Confronto	357
Collegamento fisico	357
Parametri di configurazione	357
Calibrazione di confronto	358
Parametri Scalatura trasduttore	359
Note sui parametri	360
Valori utente	361
Parametri Valori utente	361

Testo definito dall'utente	363
Calibrazione	364
Per controllare la calibrazione dell'ingresso	364
Precauzioni	364
Per controllare la calibrazione dell'ingresso mV	365
Per controllare la calibrazione dell'ingresso della termocoppia	365
Per controllare la calibrazione dell'ingresso RTD	366
Calibrazione dell'ingresso	366
Precauzioni	366
Per calibrare il range mV	367
Per salvare i nuovi data di calibrazione	368
Per ripristinare la calibrazione di fabbrica	368
Calibrazione delle termocoppie.....	368
Calibrazione RTD.....	369
Parametri Calibrazione.....	371
Calibrazione dell'uscita VP (posizione valvola).....	372
Calibrazione di ritrasmissione e uscita CC.....	373
Blocco della configurazione	375
Introduzione	375
Utilizzo del blocco della configurazione	375
Elenco Configurazione del blocco della configurazione.....	376
Elenco Operatore del blocco della configurazione.....	377
Effetto del parametro ConfigLockParamList	377
ConfigLockParamLists On	378
Regolatore in modalità Configurazione.....	378
Regolatore in modalità Operatore.....	378
ConfigLockParaLists Off	378
Regolatore in modalità Configurazione.....	378
Regolatore in modalità Operatore.....	378
Interruttori utente	379
Parametri Interruttori utente	379
Per configurare gli interruttori utente.....	379
Tabella Scada Modbus	380
Indirizzi SCADA.....	380
Tabella SCADA.....	380
Programmatori doppi con comunicazioni SCADA.....	381
Tabelle dei parametri.....	381
Esempio di parametri di configurazione dei programmatori 1/2.....	382
Assegnazione degli indirizzi ai segmenti dei programmatori	383
Parametri disponibili in ogni segmento di un programmatore	386
Esempio: Parametri Segment 1 dei programmatori 1/2.....	387
Programmatori sincroni	387
Programmatori asincroni	388
Parametri EI-Bisynch	391
(SW) Status Word	393
(OS) Optional Status Word	393
(XS) Extended Status Word	394
Digital Output Status Word1 (01)	394
Digital Output Status Word2 (02)	394
Digital Output Status Word3 (03)	395
Digital Output Status Word4 (04)	395
Digital Output Status Word5 (05)	395
Digital Output Status Word6 (06)	396
Codici mnemonici ulteriori, in genere da 2400.....	396
Appendice - Specifiche tecniche	399

Documenti associati

HA033839	Scheda di installazione
HA029045	Scheda tecnica
HA025464	EMC Booklet
HA026230	Digital Communications Handbook
HA027506	DeviceNet® Communications Handbook
HA026893	Espansore IO
HA028838	Guida di iTools

Nota:

Questi documenti possono essere scaricati dal sito www.eurotherm.com.

Nota: Laddove compare il simbolo ☺ nel presente manuale, viene segnalata un'indicazione utile.

Informazioni sulla sicurezza

Informazioni importanti

Leggere attentamente le presenti istruzioni e osservare l'apparecchiatura per prendere familiarità con il dispositivo prima di provare a installare, azionare, riparare o sottoporre a manutenzione il dispositivo. I seguenti messaggi speciali possono essere riportati nel presente manuale o sull'apparecchiatura per indicare potenziali pericoli o per richiamare l'attenzione su informazioni che spiegano o semplificano una procedura.



L'aggiunta di un simbolo di "pericolo" o di "avvertenza" indica che sussiste un pericolo elettrico che causerà lesioni fisiche in caso di mancata osservanza delle istruzioni.



Questo è il simbolo di avviso sulla sicurezza. Viene utilizzato per avvisare di un potenziale pericolo di lesioni fisiche. Osservare tutti i messaggi di sicurezza che seguono questo simbolo per evitare potenziali lesioni o decesso.

PERICOLO

PERICOLO indica una situazione pericolosa che, se non evitata, **causerà** decesso o gravi lesioni.

AVVERTENZA

AVVERTENZA indica una situazione pericolosa che, se non evitata, **potrebbe causare** decesso o gravi lesioni.

ATTENZIONE

ATTENZIONE indica una situazione pericolosa che, se non evitata, **potrebbe causare** lesioni minori o moderate.

AVVISO

AVVISO è utilizzato per indicare pratiche non relative a lesioni fisiche. Il simbolo di avviso sulla sicurezza non deve essere utilizzato con questa didascalia.

Note:

1. L'apparecchiatura elettrica deve essere installata, azionata, riparata e sottoposta a manutenzione solo da personale qualificato. Eurotherm Limited o qualsivoglia delle sue affiliate o consociate non si assume alcuna responsabilità per qualsiasi conseguenza derivante dall'uso del presente materiale.

2. Per persona qualificata si intende un addetto che sia in possesso delle competenze e delle conoscenze relative all'installazione, all'assemblaggio e al funzionamento di un'apparecchiatura elettrica e che abbia ricevuto una formazione sulla sicurezza che gli consenta di riconoscere ed evitare i pericoli connessi.

Sicurezza ed EMC

PERICOLO

PERICOLO DI SCOSSA ELETTRICA, DI ESPLOSIONE O DI ARCO ELETTRICO

Scollegare l'alimentazione fornita all'apparecchiatura prima di iniziare l'installazione, la rimozione, il collegamento, la manutenzione e l'ispezione del prodotto.

Per le apparecchiature costantemente collegate, includere nell'installazione un dispositivo di disattivazione come uno switch isolante o un interruttore di circuito.

Utilizzare un idoneo dispositivo di rilevamento della tensione nominale per accertarsi che l'apparecchio non sia alimentato.

La linea dell'alimentazione e i circuiti di uscita devono essere collegati e protetti da fusibili in conformità ai requisiti normativi locali e nazionali per corrente e tensione nominali della particolare apparecchiatura, ad es. le più recenti norme sul collegamento IEE (BS7671) per il Regno Unito e i metodi di collegamento NEC classe 1 per gli Stati Uniti.

La mancata osservanza di queste istruzioni può causare lesioni gravi o il decesso.

Uso ragionevole e responsabilità

La sicurezza di qualsiasi sistema incorporato nel prodotto è responsabilità dell'assemblatore/installatore del sistema.

Il dispositivo di disattivazione deve essere posizionato nelle immediate vicinanze dell'apparecchiatura e a portata di mano dell'operatore. Deve inoltre essere contrassegnato come dispositivo di disattivazione dell'apparecchiatura.

Le informazioni contenute in questo manuale sono soggette a variazioni senza preavviso. Pur avendo cercato di assicurare la massima precisione delle informazioni fornite, il fornitore declina ogni responsabilità per eventuali errori contenuti nel presente manuale.

Questo regolatore è previsto per temperature industriali e applicazioni per controllo di processo che soddisfano i requisiti imposti dalle direttive europee sulla sicurezza e sulla compatibilità elettromagnetica (CEM, EMC).

L'utilizzo in altre applicazioni o l'inosservanza delle istruzioni d'installazione del presente manuale possono compromettere la sicurezza o l'EMC. È precisa responsabilità dell'installatore assicurare la sicurezza e l'EMC di ogni installazione specifica.

Il mancato utilizzo del software/hardware approvati con i nostri prodotti hardware può provocare lesioni, pericolo o funzionamento improprio.

Comunicazione importante

L'apparecchiatura elettrica deve essere installata, azionata, riparata e sottoposta a manutenzione solo da personale qualificato.

Eurotherm Limited o qualsivoglia delle sue affiliate o consociate non si assume alcuna responsabilità per qualsiasi conseguenza derivante dall'uso del presente materiale.

Per persona qualificata si intende un addetto che sia in possesso delle competenze e delle conoscenze relative all'installazione, all'assemblaggio e al funzionamento di un'apparecchiatura elettrica e che abbia ricevuto una formazione sulla sicurezza che gli consenta di riconoscere ed evitare i pericoli connessi.

Qualifica del personale

Solo persone adeguatamente formate, che hanno familiarità e comprendono i contenuti del presente manuale e tutto il resto della documentazione relativa al prodotto sono autorizzate a lavorare su e con il presente prodotto.

La persona qualificata deve essere in grado di rilevare i possibili pericoli che possono derivare dalla parametrizzazione, dalla modifica dei valori dei parametri e dalle apparecchiature meccaniche, elettriche ed elettroniche in generale.

La persona qualificata deve avere familiarità con gli standard, le protezioni e i regolamenti per la prevenzione degli infortuni sul lavoro che devono essere osservati durante la progettazione e l'implementazione del sistema.

Uso previsto

I prodotti descritti nel o trattati dal presente documento, unitamente al software e alle opzioni, sono regolatori serie 3500. Sono destinati a un uso industriale secondo le istruzioni, le direttive, gli esempi e le informazioni sulla sicurezza contenuti nel presente documento e in altra documentazione di supporto.

Il prodotto deve essere utilizzato solo in conformità a tutte le normative e le direttive di sicurezza applicabili, ai requisiti specifici e ai dati tecnici.

Prima di utilizzare il prodotto, è necessario eseguire una valutazione dei rischi per quanto riguarda l'applicazione prevista. Sulla base dei risultati è necessario implementare le adeguate misure riguardanti la sicurezza.

Poiché il prodotto viene utilizzato come componente all'interno di una macchina o di un processo più ampio, è necessario garantire la sicurezza del sistema generale.

Mettere in funzione il prodotto solo con i cavi e gli accessori specificati. Utilizzare solo accessori e pezzi di ricambio originali.

Qualsiasi uso diverso da quello consentito è proibito e può portare a pericoli imprevisti.

 **PERICOLO****PERICOLO DI SCOSSA ELETTRICA, DI ESPLOSIONE O DI ARCO ELETTRICO**

L'apparecchiatura elettrica deve essere installata, azionata e sottoposta a manutenzione solo da personale qualificato.

Scollegare l'alimentazione fornita all'apparecchiatura e tutti i circuiti di I/O (allarmi, I/O di controllo ecc.) prima di iniziare l'installazione, la rimozione, il collegamento, la manutenzione e l'ispezione del prodotto.

La linea dell'alimentazione e i circuiti di uscita devono essere collegati e protetti da fusibili in conformità ai requisiti normativi locali e nazionali per corrente e tensione nominali della particolare apparecchiatura, ad es. le più recenti norme sul collegamento IEE (BS7671) per il Regno Unito e i metodi di collegamento NEC classe 1 per gli Stati Uniti.

L'unità deve essere installata in un quadro o un armadio. In caso contrario, la sicurezza dell'unità stessa potrebbe risultare compromessa. Un quadro o un armadio dovrebbe fornire una protezione dal fuoco e/o una limitazione di accesso in caso di pericolo.

Non superare i valori nominali del dispositivo.

Installare, collegare e utilizzare il prodotto in conformità agli standard vigenti e/o ai regolamenti sull'installazione. La protezione fornita dal prodotto potrebbe risultare compromessa in caso di utilizzo dello stesso in modo diverso da quanto specificato dal produttore.

Il regolatore è progettato per operare se un sensore di temperatura è collegato direttamente a un elemento di riscaldamento elettrico. L'ingresso PV non è isolato dalle uscite logiche e dagli ingressi digitali LA e LB, pertanto questi terminali dovranno essere al potenziale della linea. Il personale addetto alla manutenzione non deve toccare i collegamenti verso tali ingressi quando questi ultimi sono sotto tensione.

Quando i sensori sono sotto tensione, tutti i cavi, i collegamenti e gli interruttori per il collegamento dei sensori devono essere regolati in base alla linea di alimentazione per l'utilizzo a 230 V ca +15% CAT II.

Non inserire alcuna sostanza o alcun oggetto attraverso le aperture sulla custodia.

Non rimuovere un modulo di comunicazione Ethernet montato in un regolatore della serie 3500 se non è più richiesto in quanto ciò danneggerà i valori nominali IP dei terminali posteriori, con conseguente maggior rischio associato di scossa elettrica.

Serrare le viti terminali in conformità alla coppia specificata.

Per ogni morsetto è possibile inserire un massimo di due cavi identici per tipo e dimensione della sezione trasversale. Spellare l'isolamento dai cavi di almeno 6 mm (0.24"), in modo da realizzare un buon contatto con il terminale. Non superare la lunghezza massima di 2 mm (0.08") per la parte di conduttore esposta.

Indossare idonei dispositivi di protezione individuale (DPI) e seguire pratiche di lavoro sicuro per quanto riguarda gli interventi elettrici. Vedere NFPA 70E o CSA Z462.

La mancata osservanza di queste istruzioni può causare lesioni gravi o il decesso.

⚠ PERICOLO**PERICOLO DI INCENDIO**

Se alla consegna l'unità o qualsiasi parte interna è danneggiata, non installare il prodotto, ma contattare il fornitore.

Evitare che qualsivoglia sostanza od oggetto penetri all'interno del regolatore attraverso le aperture sulla custodia.

Assicurarsi che sia stata selezionata la misura corretta dei cavi per circuiti e che questa sia stata valutata in base alla capacità di corrente del circuito.

Quando si utilizzano i capicorda (estremità dei cavi), assicurarsi che sia selezionata la dimensione corretta e che ognuno sia fissato al cavo in modo sicuro tramite un utensile a crimpare.

Il regolatore deve essere collegato all'unità di alimentazione o alla tensione di alimentazione corretta, in conformità alla tensione di alimentazione nominale indicata sulla targhetta del regolatore o nel Manuale utente. Utilizzare solo alimentazioni PELV o SELV per erogare alimentazione all'apparecchiatura.

La mancata osservanza di queste istruzioni può causare lesioni gravi o il decesso.

⚠ AVVERTENZA**UTILIZZO IMPROPRIO DELL'APPARECCHIATURA**

Non utilizzare il prodotto per applicazioni di controllo critico o di protezione nel caso in cui la sicurezza delle persone o dell'attrezzatura si basi sul funzionamento del circuito di controllo.

Adottare tutte le precauzioni contro le scariche elettrostatiche prima di manipolare l'unità.

L'armadio in cui è montato il regolatore deve essere isolato da fonti di inquinamento conduttivo elettrico, come ad esempio la polvere di carbonio. In condizioni di inquinamento ambientale conduttivo, montare un filtro per l'aria sulla presa d'aria del quadro. Ove è possibile la formazione di condensa, ad esempio a basse temperature, applicare un riscaldatore dotato di termostato nell'armadio.

Evitare l'ingresso di materiali conduttivi durante l'installazione.

Laddove sussistano pericoli per il personale e/o l'apparecchiatura, utilizzare idonei interblocchi di sicurezza.

Installare e utilizzare questa apparecchiatura in un quadro schermato adeguato all'ambiente previsto.

Durante il posizionamento dei cavi, per ridurre al minimo l'interferenza dovuta ai disturbi elettrici, le connessioni cc a bassa tensione e il collegamento d'ingresso del sensore devono essere posizionati lontano dai cavi ad alta tensione. Dove ciò è impossibile, utilizzare cavi schermati con la schermatura messa a terra. In generale, ridurre al minimo la lunghezza dei cavi.

Non smontare, riparare o modificare l'apparecchiatura. In caso di guasto contattare il fornitore.

Assicurarsi che tutti i cavi e collegamenti siano ben fissati avvalendosi di un meccanismo serracavo idoneo.

Durante il collegamento è importante collegare l'unità conformemente ai dati forniti nel Manuale utente e utilizzare cavi in rame (ad eccezione del collegamento della termocoppia).

Collegare i cavi solo ai terminali identificati riportati sulla targhetta di avvertenza sul prodotto, nella sezione Collegamento del Manuale utente del prodotto o nella scheda di installazione.

Se l'unità non viene utilizzata secondo le istruzioni fornite, i requisiti di sicurezza e di EMC possono risultare seriamente compromessi. È precisa responsabilità dell'installatore assicurare la sicurezza e l'EMC dell'installazione.

Se l'uscita non è collegata, ma scritta dai canali di comunicazione, continuerà a essere controllata dai messaggi delle comunicazioni. In tal caso assicurarsi di consentire la perdita delle comunicazioni.

L'utilizzo del prodotto richiede competenze specifiche nella progettazione e programmazione dei sistemi di controllo. Solo personale con tali competenze deve programmare, installare, modificare e mettere in servizio il prodotto.

Durante la messa in servizio assicurarsi che tutti gli stati operativi e le potenziali condizioni di errore siano stati accuratamente testati.

Non utilizzare o implementare a livello operativo, sul campo, una configurazione del regolatore (strategia di controllo) senza assicurarsi che tutti i test operativi della configurazione siano stati completati e che l'apparecchiatura sia stata messa in servizio e approvata per il funzionamento.

È compito della persona che si occupa del regolatore garantire che la configurazione sia corretta.

Il regolatore non deve essere configurato mentre è collegato a un processo in esecuzione, poiché l'accesso alla modalità Configurazione mette in pausa tutte le uscite. Il regolatore rimane in standby fino all'uscita dalla modalità Configurazione.

La mancata osservanza di queste istruzioni potrà causare lesioni gravi, decesso o danni all'attrezzatura.

AVVERTENZA

UTILIZZO IMPROPRIO DELL'APPARECCHIATURA

Gli attuatori sensibili a un impulso di commutazione o a tempi di ciclo devono essere dotati di un dispositivo di protezione. I compressori frigoriferi, ad esempio, devono essere dotati di un timer di blocco come protezione aggiuntiva in caso di commutazione troppo rapida.

Per qualsiasi modifica alla memoria flash del regolatore è necessaria la modalità Configurazione del regolatore. In modalità Configurazione il regolatore non controlla il processo. Assicurarsi che il regolatore non sia collegato a un processo attivo quando si trova in modalità Configurazione.

La mancata osservanza di queste istruzioni potrà causare lesioni gravi, decesso o danni all'attrezzatura.

ATTENZIONE

RISCHIO LEGATO AL FUNZIONAMENTO DELL'APPARECCHIATURA

Se immagazzinato prima dell'uso, conservarlo alle condizioni ambientali specificate.

Un avvio a freddo provoca la cancellazione di TUTTE le impostazioni, rimuove la configurazione esistente e riporta il regolatore allo stato di origine. Per ridurre al minimo la perdita di dati, la configurazione del regolatore dovrebbe essere salvata in un file di backup prima di un avvio a freddo.

L'avvio a freddo del regolatore deve essere eseguito solo in circostanze eccezionali poiché tale operazione provoca la cancellazione di TUTTE le impostazioni precedenti, riportando il regolatore allo stato di origine.

"Durante l'avvio a freddo il regolatore non deve essere collegato ad alcuna apparecchiatura."

Pulizia. Per pulire le targhette usare alcol isopropilico. Per pulire le altre superfici esterne, può essere utilizzata una soluzione a base di sapone delicato.

Assicurarsi che nessun modulo privo di isolamento venga installato nei regolatori della serie 3500. I moduli privi di isolamento NON sono supportati.

Per ridurre al minimo qualsiasi potenziale perdita di controllo o dello stato del regolatore durante le comunicazioni in rete o quando controllato tramite un client di terza parte (cioè un altro regolatore, PLC o HMI), assicurarsi che l'hardware del sistema, il software, il design della rete, la robustezza della configurazione e della sicurezza informatica siano stati correttamente configurati, messi in servizio e approvati per il funzionamento.

La mancata osservanza di queste istruzioni potrà causare lesioni o danni all'attrezzatura.

Simboli

Sulla targhetta del regolatore possono essere utilizzati vari simboli. che hanno il seguente significato:

-  Rischio di scossa elettrica
-  Adottare precauzioni contro le scariche elettrostatiche
-  Marchio RCM per l'Australia (ACA) e la Nuova Zelanda (RSM)
-  Conforme al periodo di utilizzo eco-compatibile di 40 anni

J Smaltimento in conformità alla Direttiva RAEE

 Marchio di conformità obbligatorio per determinati prodotti venduti all'interno dello Spazio economico europeo (SEE).

 Certificazione KC per i prodotti elettrici ed elettronici destinati alla Corea del Sud

Sostanze pericolose

Questo prodotto è conforme alle direttive **R**estriction **o**f **H**azardous **S**ubstances (RoHS) (con deroghe) e **R**egistration, **E**valuation, **A**uthorisation and Restriction of **C**hemicals (REACH) dell'UE.

Le deroghe al RoHS applicate a questo prodotto riguardano l'uso di piombo. La normativa China RoHS non include deroghe e pertanto il piombo viene dichiarato presente nella dichiarazione China RoHS.

La legge californiana richiede la seguente nota:

 **AVVERTENZA:** Il presente prodotto può generare esposizione a sostanze chimiche inclusi piombo e composti a base di piombo considerati dallo Stato della California in grado di provocare cancro, difetti alla nascita o danni agli organi riproduttivi. Per ulteriori informazioni visitare <https://www.P65Warnings.ca.gov>

Sicurezza informatica

Argomenti della sezione

Nella sezione vengono riportate alcune buone pratiche per la cybersecurity relative all'utilizzo dei regolatori serie 3500, mettendo in evidenza alcune funzionalità in grado di assistere nell'implementazione di una solida sicurezza informatica.

⚠ ATTENZIONE

RISCHIO LEGATO AL FUNZIONAMENTO DELL'APPARECCHIATURA

Per ridurre al minimo qualsiasi potenziale perdita di controllo o dello stato del regolatore durante le comunicazioni in rete o quando controllato tramite un client di terza parte (cioè un altro regolatore, PLC o HMI), assicurarsi che l'hardware del sistema, il software, il design della rete, la robustezza della configurazione e della sicurezza informatica siano stati correttamente configurati, messi in servizio e approvati per il funzionamento.

La mancata osservanza di queste istruzioni potrà causare lesioni o danni all'attrezzatura.

Introduzione

Se i regolatori Eurotherm serie 3500 vengono utilizzati in un ambiente industriale, è importante prendere in considerazione la "sicurezza informatica": in altre parole, il design di installazione deve essere tale da impedire accessi non autorizzati e pericolosi, sia fisici (ad esempio tramite il pannello anteriore o le schermate dell'HMI) che elettronici (tramite connessioni di rete e comunicazioni digitali).

Buone pratiche in materia di sicurezza informatica

La struttura generale di una rete non rientra nell'ambito del presente manuale. La Guida sulle buone pratiche in materia di sicurezza informatica, codice HA032968, fornisce una panoramica sui principi da tenere in considerazione. La Guida è disponibile all'indirizzo www.eurotherm.com.

Generalmente, un regolatore industriale come il regolatore 3500 unitamente alle eventuali schermate HMI associate e agli eventuali dispositivi controllati *non* deve essere collocato in una rete con accesso diretto e pubblico a Internet. Come buona pratica, si dovrebbe preferire il posizionamento dei dispositivi in un segmento di rete con firewall, separato da Internet ad accesso pubblico da una cosiddetta "zona demilitarizzata" (ZDM).

Funzionalità di sicurezza

Nelle sezioni seguenti sono riportate alcune delle funzioni di sicurezza informatica dei regolatori serie 3500.

Principio di sicurezza standard

Alcune delle funzionalità di comunicazione digitale nei regolatori serie 3500, pur offrendo particolare praticità e facilità di uso (in particolare relativamente alla configurazione iniziale), possono tuttavia rendere più vulnerabile il regolatore. Per tale motivo, tali funzionalità sono disattivate per impostazione predefinita:

Auto riconoscimento Bonjour disabilitato per impostazione predefinita

La connettività Ethernet è disponibile come opzione nei regolatori serie 3500 (vedere [Parametri Comunicazione Ethernet](#)). Bonjour consente al regolatore di essere riconosciuto automaticamente dagli altri dispositivi nella rete senza il bisogno di interventi manuali. Tuttavia, per motivi di sicurezza informatica questa funzione è disabilitata per impostazione predefinita, al fine di evitare ogni accesso non autorizzato.

Utilizzo delle porte

Vengono utilizzate le seguenti porte:

Porta	Protocollo
502 TCP	MODBUS (client e server)
5353 UDP	Zeroconf

Sono da notare i seguenti punti relativi alle porte:

- Per impostazione predefinita le porte sono sempre chiuse. Vengono aperte solo quando è impostato il protocollo di comunicazione corrispondente.
- Porta UDP 5353 (Auto-discovery/ZeroConf/Bonjour), aperta solo quando il parametro Comms.H.Network.AutoDiscovery è On.

Livello accesso HMI / modo configurazione comunicazioni

Come descritto nella sezione [Accesso a ulteriori parametri](#), i regolatori serie 3500 presentano livelli Operatore protetti da password, in modo che le funzioni e i parametri disponibili possano essere accessibili solo al personale appropriato.

- Le funzioni di livello 1 sono le sole a non richiedere accesso tramite password e sono generalmente appropriate per l'utilizzo di routine da parte di un operatore. Il regolatore si accende in questo livello. Tutti gli altri livelli sono limitati da password.
- Il livello 2 mette a disposizione un insieme esteso di parametri operativi, generalmente destinati a un supervisore.
- I parametri di livello 3 generalmente vengono impostati quando una persona autorizzata viene incaricata di utilizzare il dispositivo in un'installazione particolare.

Il livello Configurazione consente di accedere a tutti i parametri del regolatore. L'accesso con password a tali parametri è possibile anche tramite le comunicazioni digitali, utilizzando il software iTools di Eurotherm (vedere la Guida in linea integrata di iTools per ulteriori informazioni)

Al livello Configurazione è inoltre possibile personalizzare gli altri livelli rispetto alle impostazioni predefinite, limitando alcuni parametri affinché siano disponibili solamente a un livello superiore oppure rendendo alcuni parametri disponibili ai livelli inferiori. Inoltre è possibile configurare la disponibilità dei parametri del programma dei setpoint, quali reset/esecuzione, modifica programma e modalità programma e dei parametri di controllo, quali automatico/manuale, setpoint e uscita manuale.

Password HMI

Quando vengono inserite le password tramite l'HMI, le seguenti funzionalità forniscono protezione contro gli accessi non autorizzati:

- L'immissione della password viene bloccata dopo tre tentativi non validi. L'intervallo di tempo di blocco può essere configurato (l'impostazione predefinita è 30 minuti). Ciò fornisce un'ulteriore protezione contro tentativi "brutali" di rilevare la password.
- Il regolatore registra il numero di tentativi di accesso corretti ed errati per ogni livello di password. È consigliabile revisionare regolarmente questa diagnostica in modo da consentire di rilevare eventuali accessi non autorizzati al regolatore.

Password di blocco della configurazione

Viene fornita una funzionalità di blocco della configurazione che offre ai produttori di apparecchiature originali (Original Equipment Manufacturer, OEM) un livello protettivo rispetto al furto della proprietà intellettuale ed è progettata per prevenire la clonazione non autorizzata delle configurazioni del regolatore. Tale protezione include un collegamento (software) interno specifico dell'applicazione e un accesso limitato a determinati parametri tramite i canali di comunicazione (da parte di iTools o di un pacchetto di comunicazione di terza parte).

Password per livello Configurazione delle comunicazioni

La password per l'accesso al livello Configurazione tramite iTools dispone delle seguenti funzionalità per la protezione contro gli accessi non autorizzati (vedere la Guida in linea integrata di iTools per ulteriori dettagli):

- Non è impostata alcuna password predefinita per il livello Configurazione delle comunicazioni.
- L'utente deve impostare la password Configurazione delle comunicazioni al primo collegamento da iTools.
- Se non viene impostata la password, le comunicazioni Ethernet saranno in modalità Comms Lockdown (Blocco comunicazioni); vedere più avanti.
- La password Configurazione delle comunicazioni viene crittografata prima di essere inviata tramite i canali di comunicazione.
- Prima di essere archiviate le password sono soggette a salting e hashing. Con il salting, alla password viene aggiunto un segmento casuale di dati prima del passaggio tramite l'algoritmo di hashing. La password risulta così univoca e più difficile da decodificare. Quando si utilizzano sia il salting che l'hashing, anche se due utenti scelgono la stessa password, a ciascuna password inserita vengono aggiunti caratteri casuali grazie alla funzione di salting.
- Sono possibili al massimo 5 tentativi di accesso con password. Se vengono eseguiti più di 5 tentativi non riusciti, si attiva la funzione Password Lock (Blocco password).
- iTools richiede una lunghezza minima e una complessità obbligatorie per le password. Le password devono essere formate da almeno 8 caratteri e includere una combinazione di lettere maiuscole, lettere minuscole, numeri e caratteri speciali. Ciò consente di ottenere maggiore sicurezza e protezione contro l'accesso non autorizzato.

Modalità Comms Lockdown (Blocco comunicazioni)

In modalità Comms Lockdown (Blocco comunicazioni), le comunicazioni Ethernet disporranno solo di accesso in lettura/scrittura a un determinato set di parametri; vedere la tabella seguente. I moduli Config Clip, IR e Serial comms nonché l'HMI non saranno influenzati.

Tabella 1: Parametri con restrizioni di accesso in caso di blocco delle comunicazioni

Parametro	Indirizzo MODBUS	Accesso	Lunghezza stringa
CNOMO Manufacturing ID	0x0079(121)	Sola lettura	-
CNOMO Instrument ID	0x007A(122)	Sola lettura	-
Versione firmware dello strumento	0x006B(107)	Sola lettura	-
CommsPasswordIsSet	0x0081(129)	Sola lettura	-
KeyExchange	0x53F4(21492)	Let- tura/Scrit- tura	35
CommsPassword	0x5621(22049)	Sola scrit- tura	96

Funzionalità di sicurezza Ethernet

Le seguenti funzionalità di sicurezza sono specifiche per Ethernet:

Protezione del tasso di trasferimento Ethernet

Una forma di attacchi informatici è rappresentata dal tentativo di far eseguire a un regolatore una quantità di traffico Ethernet tale da esaurire tutte le risorse dei sistemi e compromettere i controlli. Per tale motivo, i regolatori serie 3500 includono un algoritmo di protezione del tasso di trasferimento Ethernet in grado di rilevare un'attività di rete eccessiva e garantire che nella strategia di controllo abbiano priorità le risorse del regolatore rispetto al traffico Ethernet. Se l'algoritmo è in esecuzione, il parametro diagnostico di protezione della velocità sarà impostato su On.

Protezione da broadcast storm

Un "broadcast storm" è una condizione che può essere creata da attacchi informatici, nella quale messaggi di rete spuri vengono inviati ai dispositivi facendo in modo che questi rispondano con ulteriori messaggi di rete, generando una reazione a catena crescente finché la rete non è più in grado di trasmettere il normale traffico. I regolatori serie 3500 includono un algoritmo di protezione da broadcast storm che rileverà automaticamente tale condizione, arrestando la risposta del regolatore al traffico spurio. Se l'algoritmo è attivo, il parametro diagnostico broadcast storm sarà impostato su On.

Watchdog delle comunicazioni

I regolatori serie 3500 includono una funzionalità "watchdog delle comunicazioni" che può essere configurata in modo che attivi un avviso se una qualsiasi delle comunicazioni digitali supportate non viene ricevuta per un periodo di tempo specificato. Vedere i quattro parametri watchdog. Questi forniscono un modo per configurare azioni appropriate se attività dannose interrompono le comunicazioni digitali del regolatore.

Backup e ripristino della configurazione

Tramite il software iTools di Eurotherm, è possibile "clonare" un regolatore serie 3500, salvandone tutte le impostazioni di configurazione e tutti i parametri in un unico file. Il file potrà poi essere copiato in un altro regolatore oppure utilizzato per ripristinare le impostazioni originali del regolatore; vedere la Guida in linea integrata di iTools per maggiori informazioni.

Per motivi di sicurezza informatica, i parametri limitati da password non vengono salvati nel file clone se è attiva la modalità Operatore (livello 1).

I file clone includono una funzione hash crittografica di integrità, pertanto se i contenuti del file vengono manomessi questo non verrà ricaricato nel regolatore.

Non è possibile generare o caricare un file clone se la funzionalità opzionale di blocco della configurazione è configurata e attiva.

Sessioni utente

I collegamenti delle comunicazioni presentano due soli livelli di autorizzazione: la modalità Operatore e la modalità Configurazione. Qualsiasi collegamento tramite un canale di comunicazione (Ethernet o seriale) è separato in una sessione univoca. Un utente che ha effettuato l'accesso tramite la presa TCP non condividerà le proprie autorizzazioni con un altro utente che ha effettuato l'accesso, ad esempio, tramite porta seriale e viceversa.

Inoltre, solo un utente alla volta può effettuare l'accesso a un regolatore serie 3500 in modalità Configurazione. Se un altro utente tenta di connettersi e di selezionare la modalità Configurazione, la richiesta verrà negata fino a che il primo utente non esce dalla stessa modalità.

Se si verifica uno spegnimento seguito dalla riaccensione (power cycling), le connessioni ristabilite saranno tutte in modalità Operatore.

Integrità della memoria/dei dati

Integrità FLASH

All'accensione i regolatori serie 3500 eseguono automaticamente un controllo dell'integrità sull'intero contenuto della propria memoria flash interna. Se durante il controllo dell'integrità viene rilevata una differenza rispetto a quanto previsto, il regolatore smetterà di funzionare e verrà visualizzato il messaggio di avviso "Firmware invalid. Recovery Required" (Firmware non valido. Recupero richiesto).

Per il recupero è possibile utilizzare lo Strumento di aggiornamento di serie di Eurotherm per caricare nel dispositivo il firmware valido. Lo strumento può essere richiesto a Eurotherm. All'interno dello strumento saranno fornite anche le istruzioni per utilizzarlo.

Integrità dei dati non volatili

All'accensione i regolatori serie 3500 eseguono automaticamente un controllo dell'integrità sui contenuti dei propri dispositivi interni di memoria non volatile. Vengono eseguiti periodicamente ulteriori controlli dell'integrità durante il normale tempo di funzionamento e quando vengono scritti dati non volatili. Se durante un controllo dell'integrità viene rilevata una differenza rispetto a quanto previsto, il regolatore smetterà di funzionare e attiva la modalità stand-by.

Uso della crittografia

Prima di essere eseguito, il firmware V4.0+ dei regolatori serie 3500 viene convalidato rispetto a una firma crittografica. Se il bootloader ritiene che il firmware sia non valido, sulla schermata viene visualizzato il messaggio di avviso "Firmware invalid. Recovery Required" (Firmware non valido. Recupero richiesto).

Per il recupero è possibile utilizzare lo Strumento di aggiornamento di serie di Eurotherm per caricare nel dispositivo il firmware valido. Lo strumento può essere richiesto a Eurotherm. All'interno dello strumento saranno fornite anche le istruzioni per utilizzarlo.

L'uso della crittografia avviene nelle seguenti aree:

- Controllo dell'integrità all'avvio ROM
- File clone
- Tabelle di linearizzazione personalizzate
- Firma dell'aggiornamento firmware

Certificazione di comunicazione Achilles[®]

I regolatori serie 3500 sono stati certificati al livello 1 secondo lo schema di certificazione Achilles[®] sui test di robustezza delle comunicazioni. Si tratta di un benchmark industriale affermato per lo sviluppo di solidi dispositivi industriali riconosciuto dai principali fornitori e operatori di automazione.

Dismissione

Quando un regolatore serie 3500 giunge al termine della propria vita utile e viene dismesso, Eurotherm consiglia di riportare tutti i parametri alle loro impostazioni predefinite; vedere l'opzione Clear Memory (Cancella memoria) nella sezione [Sicurezza dello strumento](#). In questo modo è possibile proteggersi da furto di dati e proprietà intellettuale nel caso in cui il regolatore venga acquistato da terzi.

Informazioni legali

Nella presente documentazione vengono fornite le descrizioni generali e/o le caratteristiche tecniche delle prestazioni dei prodotti ivi contenuti. La presente documentazione non sostituisce e non deve essere utilizzata per determinare l'idoneità o l'affidabilità di questi prodotti per applicazioni specifiche dell'utente. È dovere di qualsiasi utente o integratore eseguire un'appropriata e completa analisi dei rischi, una valutazione e un test dei prodotti per quanto riguarda l'applicazione specifica pertinente o il suo uso. Eurotherm Limited o qualsivoglia delle sue affiliate o consociate non è responsabile per l'uso improprio delle informazioni contenute nel presente documento.

In caso di suggerimenti per miglioramenti o modifiche o nel caso in cui siano stati riscontrati degli errori nella presente pubblicazione, si prega di comunicarlo.

L'utente accetta di non riprodurre, tranne che per il proprio uso personale e non commerciale, il presente documento, in toto o in parte, su un supporto di qualsiasi tipo senza l'autorizzazione scritta di Eurotherm Limited. L'utente accetta inoltre di non impostare collegamenti ipertestuali al presente documento o al suo contenuto. Eurotherm Limited non concede alcun diritto né alcuna licenza per l'uso personale e non commerciale del presente documento o del suo contenuto, fatta eccezione per una licenza non esclusiva di consultazione "così com'è", a rischio dell'utente. Tutti gli altri diritti sono riservati.

Quando si installa e si utilizza il presente prodotto, è necessario osservare tutte le norme di sicurezza nazionali, regionali e locali pertinenti. Per motivi di sicurezza e per contribuire a garantire la conformità con i dati di sistema documentati, la riparazione dei componenti deve essere effettuata esclusivamente dal produttore.

Quando vengono utilizzati dispositivi per applicazioni con requisiti di sicurezza tecnica, è necessario attenersi alle relative istruzioni.

Il mancato utilizzo con i nostri prodotti hardware del software Eurotherm Limited o di un software approvato può provocare lesioni, pericolo o funzionamento improprio.

La mancata osservanza delle presenti informazioni può causare lesioni o danni all'attrezzatura.

Eurotherm, EurothermSuite, EFit, EPack, EPower, Eycon, Chessell, Mini8, nanodac, piccolo e versadac sono marchi di fabbrica di Eurotherm Limited, delle sue aziende consociate e affiliate. Tutti gli altri marchi di fabbrica sono di proprietà dei rispettivi titolari.

© 2024 Eurotherm Limited. Tutti i diritti riservati.

Modifiche apportate a 3500 V4.0+

Area	Modifiche
Access	<p>Il blocco Access non è più supportato; i parametri sono stati rimossi o spostati in posizione diversa.</p> <p>Il parametro Goto non è più accessibile.</p> <p>I parametri IREnable, Keylock, AutoManFunction, RunHoldFunction e Key simulation sono stati spostati in Instrument.Access.</p> <p>I parametri L2Passcode, L3Passcode, ConfPasscode e ClearMemory sono stati spostati in Instrument.Security.</p> <p>I parametri CustomerID e AppName sono stati spostati in Instrument.Info.</p> <p>Il parametro Standby (ora ForceStandby) è stato spostato in Instrument.Diagnostics.</p>
Alarms	<p>I blocchi relativi agli allarmi digitali e analogici sono stati sostituiti con un blocco generale relativo agli allarmi, in grado di eseguire le funzioni sia digitale che analogica.</p> <p>Il blocco (se abilitato) è applicato ogni volta che il valore di riferimento viene modificato negli allarmi di deviazione.</p> <p>Il blocco (se abilitato) è applicato ogni volta che il valore di deviazione viene modificato negli allarmi di deviazione.</p> <p>Il blocco (se abilitato) è applicato ogni volta che il valore soglia viene modificato negli allarmi Alto assoluto e Basso assoluto.</p> <p>Il nuovo allarme resta attivo nel livello Configurazione, mentre nei precedenti regolatori 3500 il nuovo allarme veniva cancellato quando si accede al livello Configurazione.</p> <p>Il blocco Alarm Summary non è più supportato.</p> <ul style="list-style-type: none"> - I singoli parametri Alarm Status e Ack sono ora posizionati entro il blocco Alarm stesso. - I parametri Alarm Status sono stati rinominati e spostati in Instrument.Diagnostics.
Comms	<p>I blocchi funzione Comms sono stati rivisti.</p> <p>I protocolli sono disabilitati per impostazione predefinita in modo da supportare i requisiti della normativa sui dispositivi connessi della California (California Connected Devices Law).</p> <p>La selezione dei protocolli è limitata in base al modulo montato.</p> <p>I parametri sono ordinati in sottoclassi e nascosti se non applicabili al protocollo corrente.</p> <p>L'Ethernet nativo richiede l'utilizzo del nuovo modulo Ethernet; il precedente modulo Ethernet con conduttore volante non è più supportato.</p> <p>Profibus non è supportato.</p>
IO	<p>Le enumerazioni dei parametri IO.PV.Status e IO.Mod.x.Status sono state cambiate.</p> <p>I valori sono ora coerenti in tutto il prodotto: 0=Good, 1=ChannelOff, 2=OverRange, 3=UnderRange, 4=HardwareStatusInvalid, 5=Ranging, 6=Overflow, 7=Bad, 8=HWExceeded, 9=NoData.</p>
LIN16	<p>Non più supportato; sostituito dal nuovo blocco LIN32.</p> <p>I parametri sono stati rimappati nella regione SCADA della mappa degli indirizzi MODBUS.</p>
Mastercomms	<p>Non più supportato.</p> <p>Sostituito dal blocco ModbusMaster.</p>
RTC	<p>Il blocco Real Time Clock (Orologio in tempo reale) non è più supportato.</p> <p>Il prodotto non contiene più una batteria per il backup dell'orario, quindi la funzionalità RTC è stata rimossa.</p>

Area	Modifiche
Collegamento	Quando si ordinano 250 collegamenti, il dispositivo presenterà invece 270 collegamenti. Per tutte le altre opzioni, viene invece fornito il numero previsto di collegamenti.
Zirconia	Revisione completa del blocco funzione e degli algoritmi sottostanti. I parametri sono stati rimappati nella regione SCADA della mappa degli indirizzi MODBUS.
HMI	La selezione Comms Protocol (Protocollo di comunicazione) è stata aggiunta all'avvio delle impostazioni dei codici rapidi per supportare i requisiti della normativa sui dispositivi connessi della California (California Connected Devices Law).
UsrTxt (enumerazioni personalizzate)	Nei precedenti regolatori 3500 se il valore di ingresso UsrTxt NON corrisponde a uno dei valori di enumerazione configurati, il parametro di uscita UsrTxt NON è aggiornato (il testo di uscita resta quindi sull'ultimo valore noto). Nei nuovi regolatori 3500, il parametro del testo dell'uscita UsrTxt sarà forzato su testo vuoto se il valore di ingresso NON corrisponde ad alcun valore di enumerazione configurato.
MODBUS	MODBUS ha cambiato Master-Slave in Client-Server e la modifica è riportata nel manuale utente. Tuttavia, sull'HMI dello strumento e su iTools possono essere presenti dei riferimenti alla terminologia precedente, che saranno corretti nei futuri aggiornamenti del firmware.

Installazione e funzionamento

Tipologia dello strumento

Vi ringraziamo per aver scelto questo regolatore.

Il regolatore 3508 viene fornito nel formato standard 1/8 DIN (pannello anteriore di 48 x 96 mm). Il regolatore 3504 viene fornito nel formato standard 1/4 DIN (pannello anteriore di 96 x 96 mm). Sono destinati solo per uso interno e integrati in un quadro elettrico che racchiuda alloggiamento posteriore, terminali e collegamenti sul retro. Sono progettati per controllare processi industriali e di laboratorio tramite sensori di ingresso che misurano le variabili di processo e attuatori di uscita che regolano le condizioni del processo.

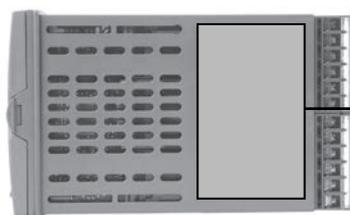
Materiale in dotazione

Al momento del disimballo del regolatore, verificare che siano compresi i seguenti componenti.

Regolatore 3508 o 3504 montato nella propria custodia

Il regolatore 3504 contiene fino a sei moduli hardware plug-in; il regolatore 3508 ne può avere fino a tre. Moduli di comunicazione digitale supplementari possono essere montati in due posizioni.

I moduli forniscono un'interfaccia con un'ampia gamma di dispositivi dell'impianto e quelli montati vengono identificati per mezzo del codice di ordine stampato su un'etichetta e applicato sul lato dello strumento. Verificare questi dati rispetto alla descrizione del codice fornita nella scheda di installazione dei regolatori 3500 (HA033839) per accertarsi di avere i moduli corretti per la propria applicazione. Questo codice definisce inoltre la funzionalità di base dello strumento che può essere:



- solo regolatore;
- programmatore e regolatore;
- tipo di controllo - PID standard, posizionatore valvola;
- tipo di comunicazioni digitali.
- Opzioni

Clip di fissaggio a pannello

Sono necessarie due clip per fissare la custodia dello strumento nel pannello. Queste vengono fornite già montate sulla custodia.

Pacchetto accessori

Per ogni ingresso, viene fornita una resistenza da 2.49Ω per la misura mA. Questa dovrà essere montata attraverso i rispettivi terminali di ingresso.

Scheda di installazione

Nella scheda di installazione vengono descritti i seguenti punti:

- come installare il regolatore;
- qual è il collegamento fisico ai dispositivi dell'impianto;
- come accendere lo strumento alla consegna;
- come far funzionare lo strumento utilizzando i pulsanti del pannello anteriore.

Accessori ordinabili

Per informazioni sui codici d'ordine vedere la Scheda di installazione dei regolatori 3500 (HA033839).

Possono essere ordinati i seguenti accessori:

Manuale utente, anche scaricabile da www.eurotherm.com	HA033837
2.49Ω Precision resistor	SUB35/ACCESS/249R.1
Clip IR di configurazione	ITools/Nessuna/30000IR
Clip di configurazione	ITools/Nessuna/30000CK
Espansore IO 10In,10Out	2000IO/VL/10LR/XXXX
Espansore IO 20In,20Out	2000IO/VL/10LR/10LR

Come installare il regolatore

Questo strumento è progettato per uso interno e integrato in un quadro elettrico.

Scegliere una posizione in cui siano presenti vibrazioni minime e in cui la temperatura ambiente sia compresa tra 0 e 50°C.

Lo strumento può essere montato su un pannello avente spessore fino a 15 mm.

Per assicurare una protezione frontale IP65 e NEMA 12, utilizzare un pannello con finitura superficiale liscia.

Leggere le informazioni di sicurezza alla fine di questo manuale prima di procedere e consultare EMC Booklet, codice HA025464, per ulteriori informazioni. Questo e gli altri manuali rilevanti possono essere scaricati dal sito www.eurotherm.com.

Dimensioni

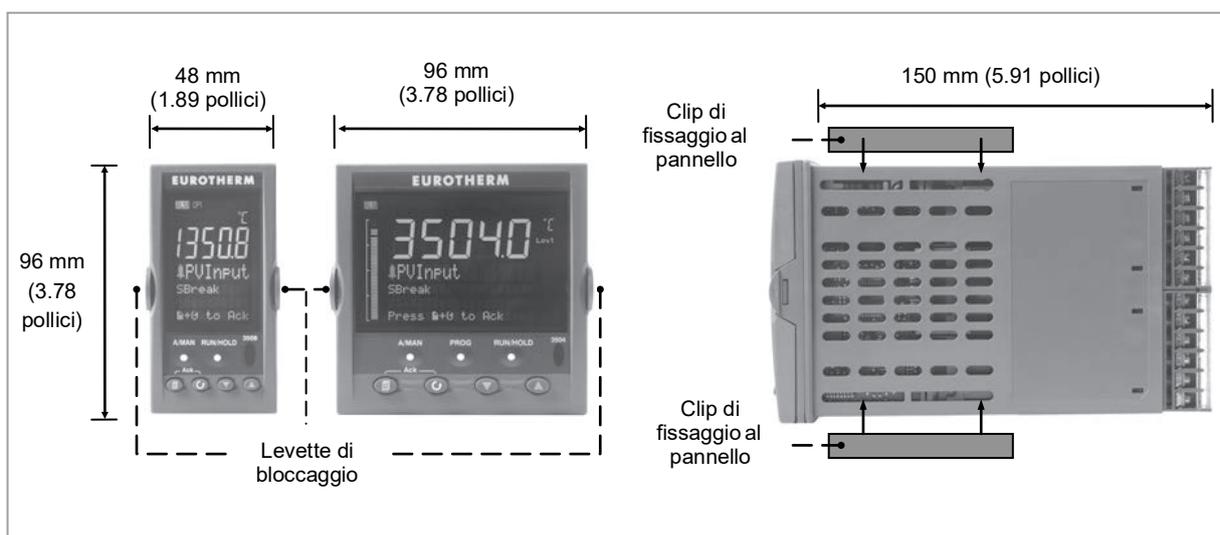


Figura 1: Dimensioni del regolatore

Per installare il regolatore

Apertura nel quadro

1. Preparare l'apertura nel quadro in base alle misure illustrate nello schema .
2. Inserire il regolatore nell'apertura.
3. Far scattare in posizione le clip di fissaggio al pannello. Fissare il regolatore in posizione, tenendolo a livello e spingendo in avanti le clip di fissaggio.
4. Rimuovere la pellicola protettiva dal display.

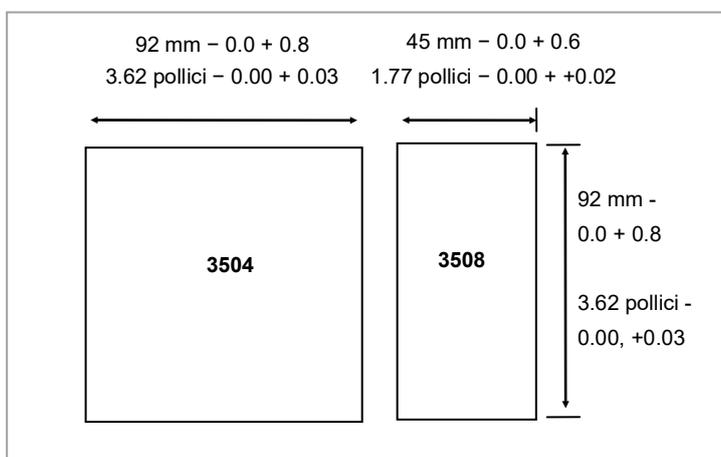


Figura 2: Dimensioni dell'apertura nel quadro

Distanza minima consigliata

La distanza minima consigliata tra i regolatore mostrati qui non dovrebbe essere ridotta, in modo da consentire un flusso d'aria naturale sufficiente.

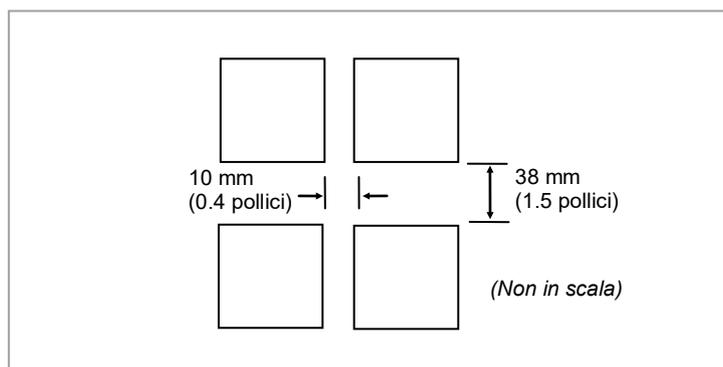


Figura 3: Distanza minima tra regolatori

Per rimuovere il regolatore

Per la versione Ethernet, assicurarsi che i cavi Ethernet siano staccati sul retro del regolatore (isolare innanzitutto l'alimentazione elettrica).

Per rimuovere il regolatore, tirare verso l'esterno le levette di bloccaggio e sfilare lo strumento in avanti facendolo fuoriuscire dalla custodia. Quando si reinserte lo strumento, assicurarsi che le levette di bloccaggio scattino in posizione per trattenere la guarnizione IP65.

Collegamenti elettrici

Regolatore 3508 - Vista dei terminali posteriori

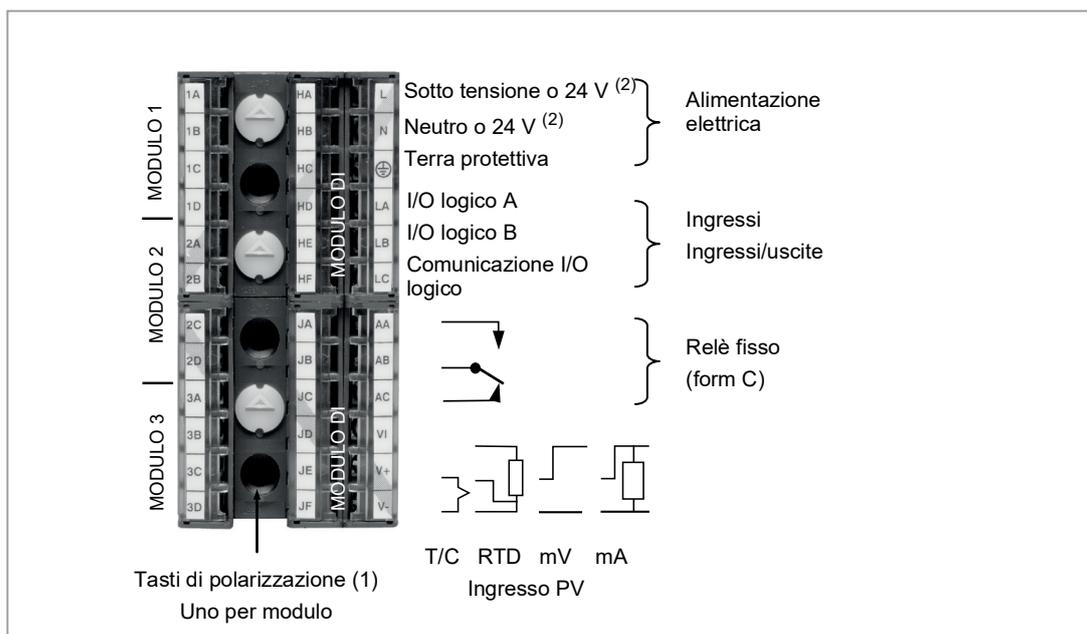


Figura 4: Vista dei terminali posteriori (con comunicazione seriale o DeviceNet) - Regolatore 3508

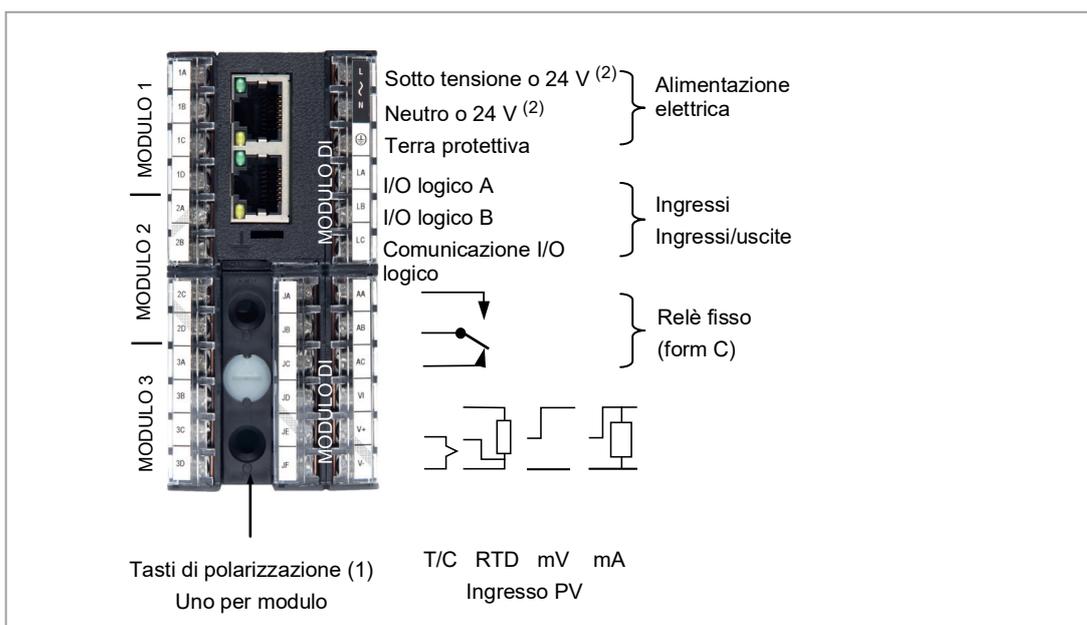


Figura 5: Vista dei terminali posteriori (con Ethernet) - Regolatore 3508

(2) Possono essere ordinate versioni ad alta o bassa tensione. Accertarsi di disporre della versione corretta.

⚠️⚠️ PERICOLO

PERICOLO DI SCOSSA ELETTRICA, DI ESPLOSIONE O DI ARCO ELETTRICO

Non rimuovere un modulo di comunicazione Ethernet montato in un regolatore della serie 3500 se non è più richiesto in quanto ciò danneggerà i valori nominali IP dei terminali posteriori, con conseguente maggior rischio associato di scossa elettrica.

La mancata osservanza di queste istruzioni può causare lesioni gravi o il decesso.

Dimensione dei cavi

I terminali a vite sono compatibili con cavi di dimensioni da 0.5 a 1.5 mm (da 16 a 22 AWG). Le protezioni a cerniera evitano il contatto accidentale delle mani o di oggetti metallici con i cavi sotto tensione. Stringere le viti terminali posteriori a 0.4 Nm (3.5 lb in).

Collegamenti standard

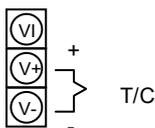
Sono collegamenti che sono comuni a tutti gli strumenti della gamma.

Ingresso PV (ingresso di misura)

AVVISO

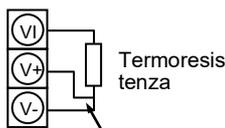
1. Non posare i cavi d'ingresso insieme ai cavi d'alimentazione.
2. In caso di cavo schermato, il cavo va messo a terra in un solo punto.
3. Qualsiasi componente esterno (ad es. barriere zener, ecc.) collegato tra i terminali di ingresso e il sensore può causare errori di misura a causa di una resistenza di linea eccessiva e/o sbilanciata oppure a causa di una possibile corrente di dispersione
4. Nessun isolamento dalle I/O logiche A e B.

Ingresso termocoppia o pirometro



- Usare il tipo corretto di cavo di compensazione della termocoppia, preferibilmente schermato, per espandere il collegamento.
- Si consiglia di non collegare due o più strumenti a una termocoppia.

Ingresso RTD



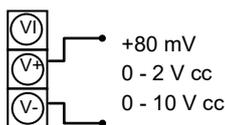
In caso di 2 fili è un collegamento locale

- I tre cavi devono avere la medesima resistenza
- La resistenza di linea può causare errori se è superiore a 22?

AVVISO

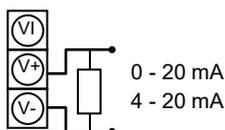
Il collegamento RTD non è lo stesso degli strumenti della serie 2400. È lo stesso della serie 26/2700.

Ingresso lineare V, mV e impedenza alta V



- Range mV ± 40 mV / ± 80 mV
- Range livello alto 0 - 10 V cc
- Range livello medio impedenza alta 0 - 2 V cc
- Una resistenza di linea per gli ingressi della tensione può causare errori di misura.

Ingresso lineare mA



- Collegare la resistenza di carico in dotazione pari a 2.49 Ω per l'ingresso mA. La resistenza fornita ha una precisione dell'1% di 50 ppm. Una resistenza con precisione dello 0.1% da 15 ppm può essere ordinata come articolo separato.

I/O digitali

Questi terminali possono essere configurati come ingressi logici, ingressi di contatto o uscite logiche in qualsiasi combinazione. È possibile avere un ingresso e un'uscita su ogni canale.

AVVERTENZA

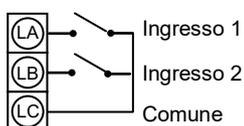
Gli I/O digitali non sono isolati dall'ingresso PV.

Ingressi logici



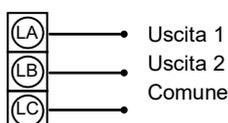
- Ingressi logici del livello di tensione, 12 V cc, 5-40 mA
- Attivo > 10.8 V cc
- Inattivo < 7.3 V cc

Ingressi di chiusura contatto



- Contatto aperto > 1200 Ω
- Contatto chiuso < 480 Ω

Uscite (logiche) digitali



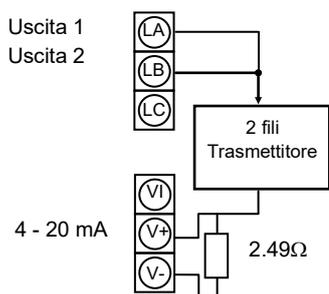
- Le uscite logiche sono in grado di azionare SSR o tiristori fino a 9 mA, 18 V cc. È possibile mettere in parallelo le due uscite per fornire 18 mA, 18 V cc.

⚠ AVVERTENZA

I terminali degli I/O digitali non sono isolati da PV.

Le uscite logiche digitali fisse possono essere utilizzate per alimentare trasmettitori remoti a 2 fili. Gli I/O digitali fissi non sono tuttavia isolati dal circuito dell'ingresso PV, pertanto l'uso di trasmettitori a 3 o 4 fili non è consentito. Un modulo isolato deve essere utilizzato per tipi di trasmettitori a 3 e 4 fili.

Uscite (logiche) digitali utilizzate per alimentare un trasmettitore remoto a 2 fili

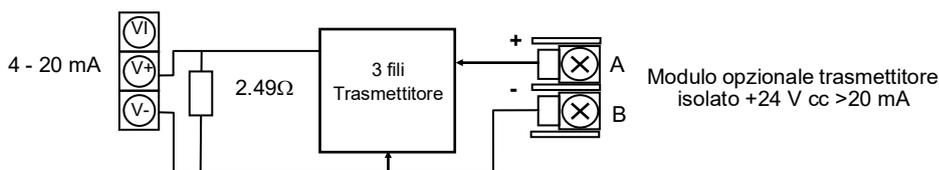


- Le uscite logiche parallele forniscono >20 mA, 18 V cc.
- Collegare la resistenza di carico in dotazione pari a 2.49Ω per l'ingresso mA.

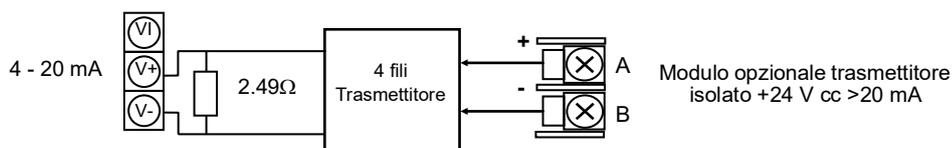
⚠ AVVERTENZA

I terminali degli I/O digitali non sono isolati da PV.

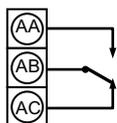
Uscite (logiche) digitali utilizzate per alimentare un trasmettitore remoto a 3 fili



Uscite (logiche) digitali utilizzate per alimentare un trasmettitore remoto a 4 fili



Uscita relè



- Tensione nominale relè min.: 1 V, 1 mA cc. Max: 2 A 264 V ca resistiva
- Relè mostrato in stato diseccitato
- Uscita isolata a 240 V ca CATII

Nota generale sui carichi induttivi

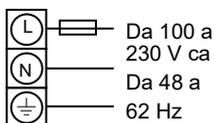
In caso di commutazione di carichi induttivi, come contattori o elettrovalvole, possono verificarsi picchi di tensione transitori.

Per questo tipo di carico si raccomanda di collegare uno snubber in parallelo al contatto del relè che attiva il carico. Lo snubber è formato normalmente da un condensatore da 15nF collegato in serie con una resistenza da 100 Ω e prolunga inoltre la durata dei contatti del relè.

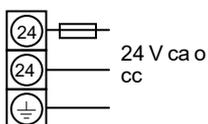
AVVERTENZA

Quando il contatto del relè è aperto ed è collegato a un carico, lo snubber trasmette corrente (solitamente 0.6 mA a 110 V ca e 1.2 mA a 240 V ca). Spetta all'installatore assicurarsi che questa corrente non venga trasmessa ad un carico elettrico. Se il carico elettrico è di questo tipo, non collegare lo snubber. Vedere anche la sezione [Snubber](#).

Collegamenti dell'alimentazione



1. Prima di collegare lo strumento alla rete di alimentazione, assicurarsi che la tensione di rete sia conforme alla descrizione fornita sulla targhetta d'identificazione.
2. Per i collegamenti dell'alimentazione, usare fili con sezione 16 AWG o maggiore e valore nominale per almeno 75°C.
3. Usare esclusivamente conduttori in rame.
4. Per 24 V ca/cc la polarità non ha rilevanza.
5. Spetta all'utente fornire un fusibile esterno o un interruttore automatico.



Per 24 V ca/cc, fusibile tipo T da 4 A 250 V

Per 100/240 V ca, fusibile tipo T da 1 A 250 V

Requisiti di sicurezza per le apparecchiature costantemente collegate:

- l'impianto deve essere dotato di un sezionatore o di un interruttore automatico;
- questo deve essere posizionato nelle immediate vicinanze dell'impianto, a portata di mano dell'operatore; e
- deve essere contrassegnato come dispositivo di disattivazione dell'impianto.

AVVISO

Un unico sezionatore o interruttore può alimentare più strumenti.

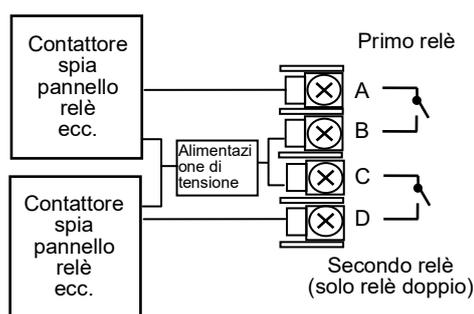
Collegamenti del modulo I/O plug-in

I moduli I/O plug-in possono essere montati in tre posizioni nel modello 3508 e in sei posizioni nel modello 3504. Le posizioni sono contrassegnate come Modulo 1, 2, 3, 4, 5, 6. Ad eccezione del modulo di ingresso analogico, qualsiasi altro modulo elencato in questa sezione può essere montato in una qualsiasi di queste posizioni. Per stabilire quali moduli sono montati, controllare il codice d'ordine stampato sull'etichetta a lato dello strumento. Se sono stati aggiunti, rimossi o modificati moduli, si consiglia di registrarli sull'etichetta del codice dello strumento.

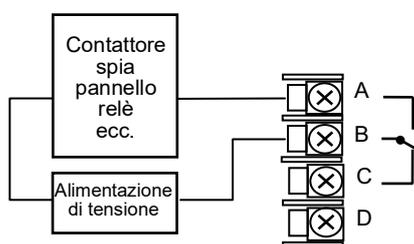
La funzione dei collegamenti varia a seconda del tipo di modulo montato in ogni posizione, come mostrato di seguito. Tutti i moduli sono isolati.

AVVISO

il codice di ordine e il numero di terminale sono predefiniti dal numero di modulo. Il modulo 1, ad esempio, è collegato ai terminali 1A, 1B, 1C, 1D, il modulo 2 ai terminali 2A, 2B, 2C, 2D ecc.

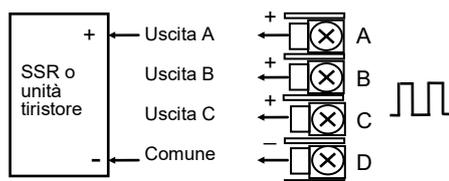
Modulo a relè (2 pin) e a relè doppio

- Codice hardware: R2 e RR
- Tensione nominale relè: 2 A, 264 V ca max oppure 10 mA/12 V cc min
- Uso tipico: Riscaldamento, raffreddamento, allarme, evento programma, sollevamento valvola, abbassamento valvola
- Uscita isolata a 240 V ca CATII

Relè a scambio

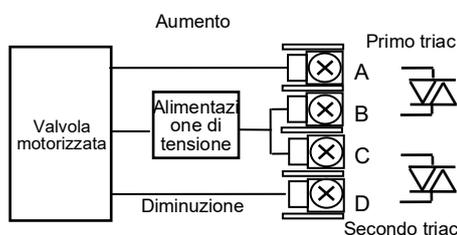
- Codice hardware: R4
- Tensione nominale relè: 2 A, 264 V ca max oppure 10 mA/12 V cc min
- Uso tipico: Riscaldamento, raffreddamento, allarme, evento programma, sollevamento valvola, abbassamento valvola.
- Uscita isolata a 240 V ca CATII

Uscita logica tripla e uscita logica isolata singola



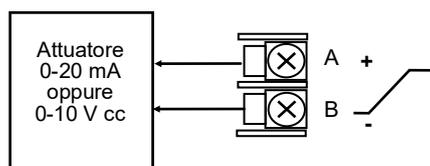
- Codice hardware: TP e LO
- Tensione nominale delle uscite - Singola: 12 V cc a 24 mA max.
- Tensione nominale delle uscite - Triple: 12 V cc a 9 mA max.
- Uso tipico: Riscaldamento, raffreddamento, eventi programma
- Nessun isolamento canale. Isolamento 264 V ca da altri moduli e dal sistema
- Collegamenti uscita logica singola:
D - Comune
A - Uscita logica

Triac e triac doppio



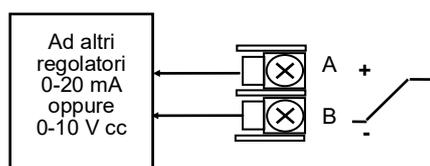
- Codice hardware: T2 e TT
- Tensione nominale dell'uscita combinata: 0.7 A, da 30 a 264 V ca
- Uso tipico: Riscaldamento, raffreddamento, sollevamento valvola, abbassamento valvola
- Uscita isolata a 240 V ca CATII
- I moduli a relè doppio possono essere utilizzati al posto di triac doppio
- **La corrente nominale combinata per i due triac non deve superare 0.7 A**

Comando CC



- Codice hardware: D4
- Tensione nominale uscita: (10 V cc, 20 mA max)
- Uso tipico: Riscaldamento, raffreddamento, ad esempio a un attuatore di processo da 4-20 mA
- Uscita isolata a 240 V ca CATII

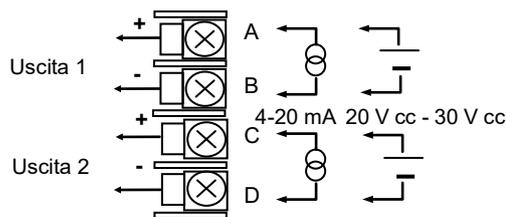
Ritrasmissione CC



- Codice hardware: D6
- Tensione nominale uscita: (10 V cc, 20 mA max)
- Uso tipico: Registrazione di PV, SP, potenza dell'uscita ecc. (da 0 a 10 V cc o da 0 a 20 mA).
- Uscita isolata a 240 V ca CATII

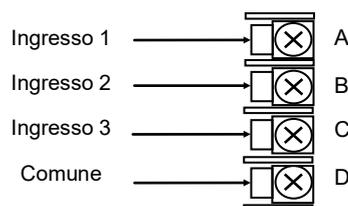
Doppia uscita CC

Soltanto slot 1, 2 e 4



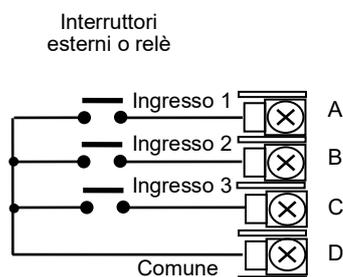
- Codice hardware: DO
- Tensione nominale dell'uscita: ogni canale può essere 4-20 mA o 24 V cc (nominale)
- Uso tipico: Uscita di comando con risoluzione a 12 bit

Ingresso logico triplo



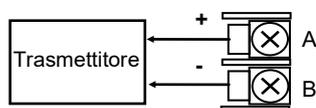
- Codice hardware: TL
- Tensioni nominali ingresso: Ingressi logici <math><5\text{ V cc OFF}>10.8\text{ V cc ON}</math>
Limiti: -3 V cc, +30 V cc
- Uso tipico: Eventi ad es. esecuzione, reset, sospensione programma
Uscita isolata a 240 V ca CATII

Ingresso contatto triplo



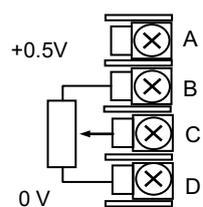
- Codice hardware: TK
- Tensioni nominali ingresso: Ingressi logici <math>>28\text{K}\Omega\text{ OFF}<math><100\Omega\text{ ON}</math>
- Uso tipico: Eventi ad es. esecuzione, reset, sospensione programma
- Uscita isolata a 240 V ca CATII

Alimentatore trasmettitore da 24V



- Codice hardware: MS
- Tensione nominale uscita: 24 V cc a 20 mA
- Uso tipico: Per alimentare un trasmettitore esterno
Uscita isolata a 240 V ca CATII

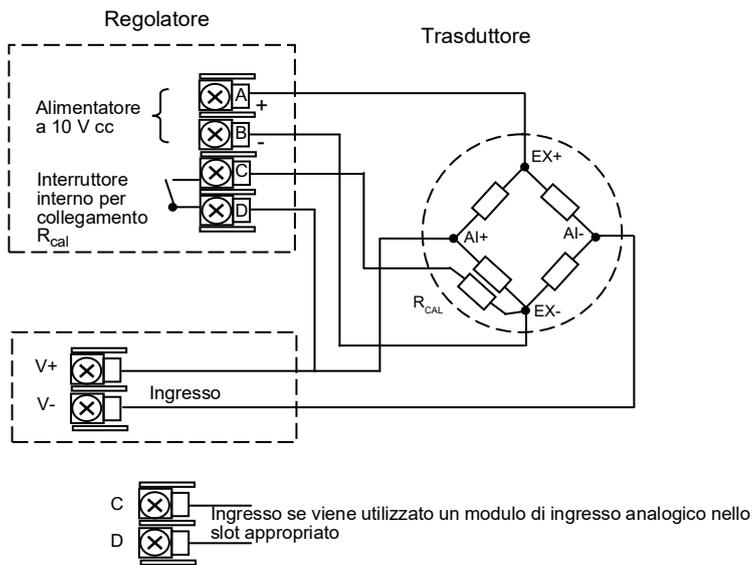
Ingresso del potenziometro



- Codice hardware: VU
- Resistenza nominale: Da 100 Ω a 15K Ω
- Uso tipico: Feedback posizione valvola, setpoint remoto
- Uscita isolata a 240 V ca CATII

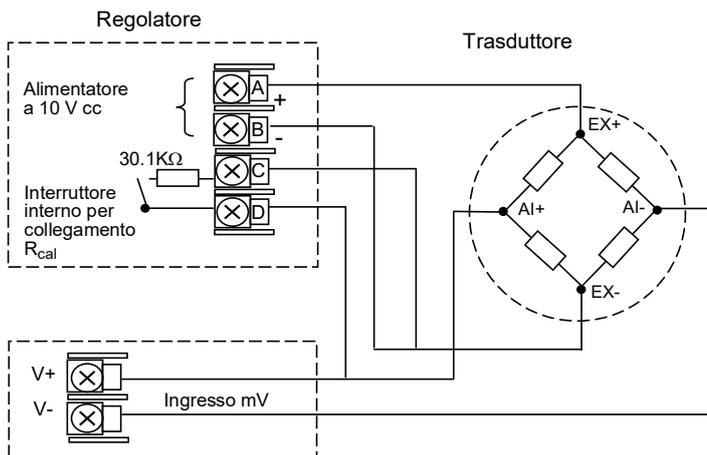
Alimentatore trasduttore

Trasduttore con resistenza di calibrazione interna



- Codice hardware: G3
- Tensione nominale: Configurabile a 5 V cc o 10 V cc Resistenza di carico massima 300Ω
- Uso tipico: Alimentazione e misura del trasduttore dell'estensimetro
- Uscita isolata a 240 V ca CATII

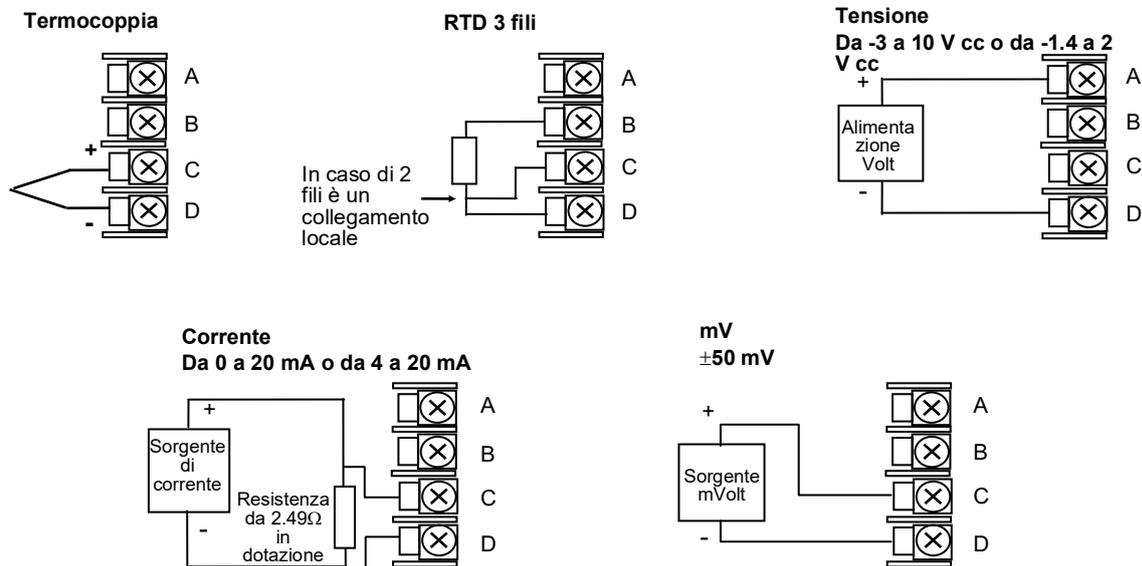
Trasduttore con resistenza di calibrazione esterna



Ingresso analogico (T/C, RTD, V, mA, mV)

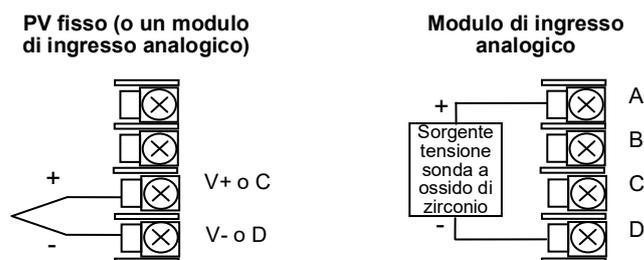
Solo slot 1, 3, 4 e 6

- Codice hardware: AM
- Uso tipico: Secondo ingresso PV, Setpoint remoto
- Isolato a 240 V CA CATII



Ingresso analogico (sonda a ossido di zirconio)

- Il sensore di rilevamento della temperatura della sonda a ossido di zirconio può essere collegato all'ingresso PV fisso, ai terminali V+ e V- o a un modulo di ingresso analogico, terminali C e D. La sorgente della tensione della sonda può essere collegata a un modulo di ingresso analogico, terminali A e D.



Struttura della sonda a ossido di zirconio

I fili del sensore della sonda a ossido di zirconio dovrebbero essere schermati e collegati al corpo esterno della sonda se questa si trova in un'area caratterizzata da interferenze elevate.

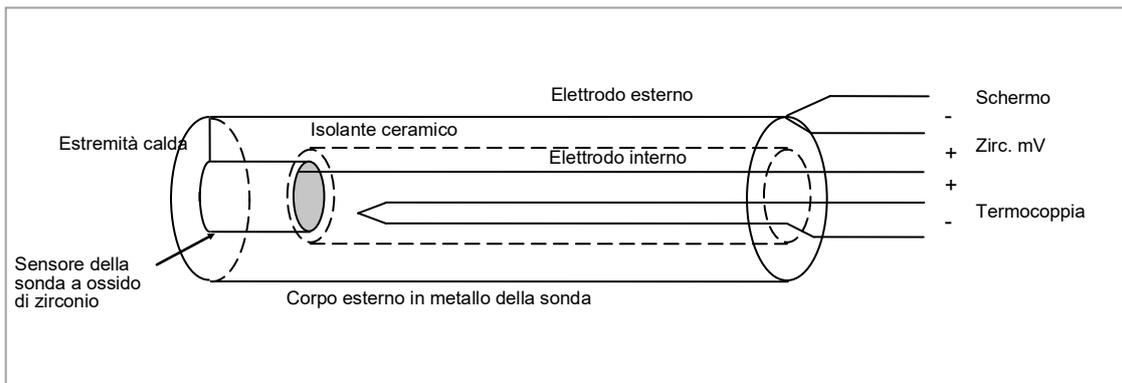


Figura 8: Collegamento di una sonda a ossido di zirconio

Collegamenti di schermatura della sonda a ossido di zirconio

I fili del sensore della sonda a ossido di zirconio dovrebbero essere schermati e collegati al corpo esterno della sonda se questa si trova in un'area caratterizzata da interferenze elevate.

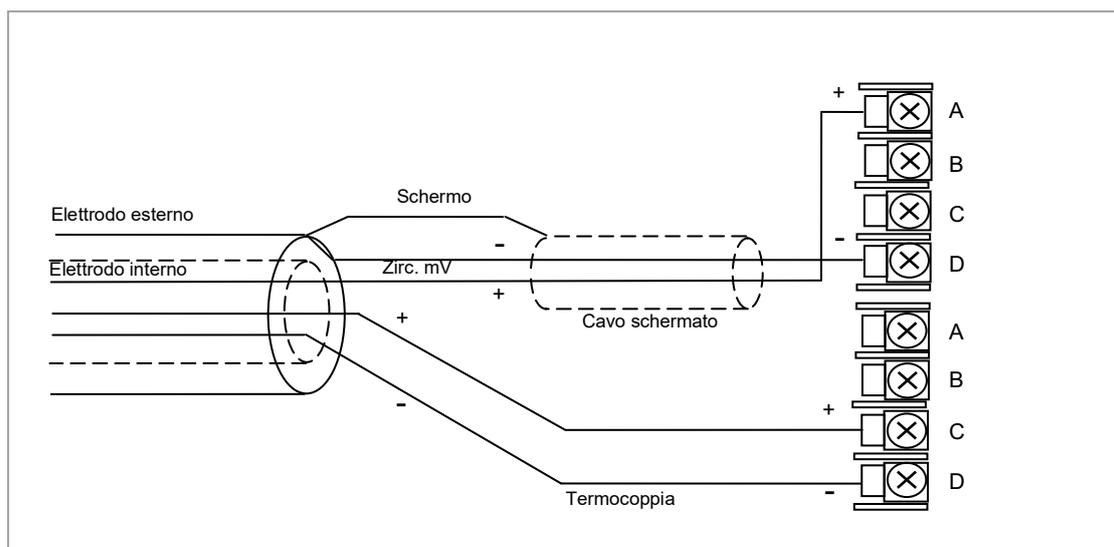


Figura 9: Collegamento di una sonda a ossido di zirconio

Collegamenti dei canali di comunicazione digitale

I moduli dei canali di comunicazione digitale possono essere montati in due posizioni sia nei regolatori 3508 che nei regolatori 3504. I collegamenti disponibili da HA a HF e da JA a JF dipendono dalla posizione in cui è montato il modulo. Le due posizioni potrebbero essere utilizzate, ad esempio, per comunicare con il pacchetto di configurazione iTools in una posizione e con un PC che esegue un pacchetto di supervisione in una seconda posizione. I protocolli di comunicazione possono essere MODBUS, EI-Bisynch, DeviceNet oppure MODBUS TCP.

AVVISO

1. Per ridurre gli effetti dell'interferenza di radiofrequenza, la linea di trasmissione dovrebbe essere messa a terra su entrambe le estremità del cavo schermato. Tuttavia, se si adotta una simile soluzione, assicurarsi che le differenze dei potenziali di terra non consentano il flusso di correnti circolatorie, in quanto queste possono indurre segnali di modalità comune nelle linee di dati. Se sussistono dubbi in merito, si consiglia di mettere a terra la schermatura soltanto in una sezione della rete, come illustrato in tutti gli schemi seguenti.
2. RS "Recommended Standard" (ad esempio RS232) è talvolta indicato come EIA "Electronic Industries Alliance" (ad esempio EIA232). 3 e 5 fili sono talvolta indicati come 2 e 4 fili.

MODBUS (modulo H o J), EI-BISYNCH, Broadcast e client MODBUS

Per il collegamento Broadcast o client Modbus vedere anche la sezione [Collegamenti - Comunicazioni broadcast](#).

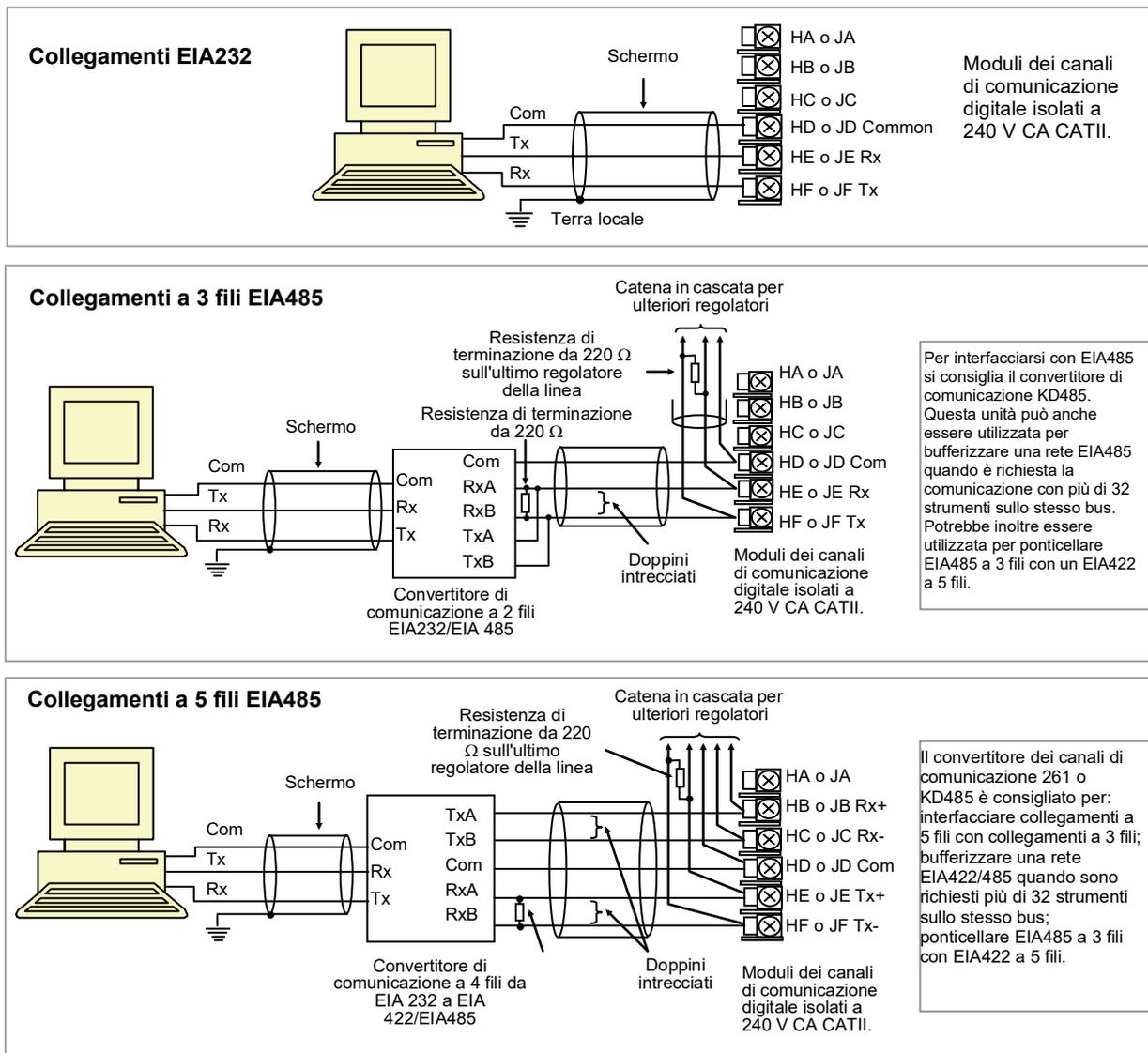


Figura 10: Collegamenti EIA232 ed EIA485

Collegamento di DeviceNet

Non rientra negli scopi del presente manuale una descrizione dello standard DeviceNet, per la quale si rimanda alla specifica DeviceNet, consultabile sul sito www.odva.org.

Nella pratica, si considera che i regolatori della serie 3500 verranno aggiunti a una rete DeviceNet esistente. Questo paragrafo, pertanto, intende fornire linee guida generali per collegare i regolatori della serie 3500 a questa rete. Per una descrizione di DeviceNet è anche possibile consultare il manuale dei canali di comunicazione DeviceNet, codice HA027506, che può essere scaricato dal sito www.eurotherm.com.

Secondo lo standard DeviceNet possono essere utilizzati due tipi di cavi, noti come cavi spessi ('Thick Trunk') e cavi sottili ('Thin Trunk'). Per trunk line lunghe, è normale utilizzare cavi spessi. Per le drop line, in genere è consigliabile utilizzare cavi sottili che sono più facili da installare. La tabella seguente mostra il rapporto tra tipo del cavo, lunghezza e baud rate.

Lunghezza della rete	Varia con la velocità. Con ripetitore, è possibile una lunghezza fino a 400 m.		
Baud rate Mb/s	125	250	500
Cavi spessi	500 m (1640 piedi)	200 m (656 piedi)	75 m (246 piedi)
Cavi sottili	100 m (328 piedi)	100 m (328 piedi)	100 m (328 piedi)

Riferimento terminale	Etichetta CAN	Colore chip	Descrizione
HA	V+	Rosso	Terminale positivo alimentazione rete DeviceNet. Collegare il filo rosso del cavo di DeviceNet qui. Se la rete DeviceNet non alimenta corrente, collegare il terminale positivo di un'alimentazione esterna da 11-25 V cc.
HB	CAN_H	Bianco	Terminale bus di dati CAN_H di DeviceNet. Collegare il filo bianco del cavo di DeviceNet qui.
HC	SCHERM O	Nessuno	Collegamento filo schermo/scarico. Collegare il cavo schermato di DeviceNet qui. Per evitare loop di terra, la rete DeviceNet dovrebbe essere messa a terra in un solo punto.
HD	CAN_L	Blu	Terminale bus di dati CAN_L di DeviceNet. Collegare il filo blu del cavo di DeviceNet qui.
HE	V-	Nero	Terminale negativo alimentazione rete DeviceNet. Collegare qui il filo nero del cavo di DeviceNet. Se la rete DeviceNet non alimenta corrente, collegare il terminale negativo di un'alimentazione esterna da 11-25 V cc.
HF			Collegare alla terra dello strumento.

Schema di collegamento esemplificativo di DeviceNet

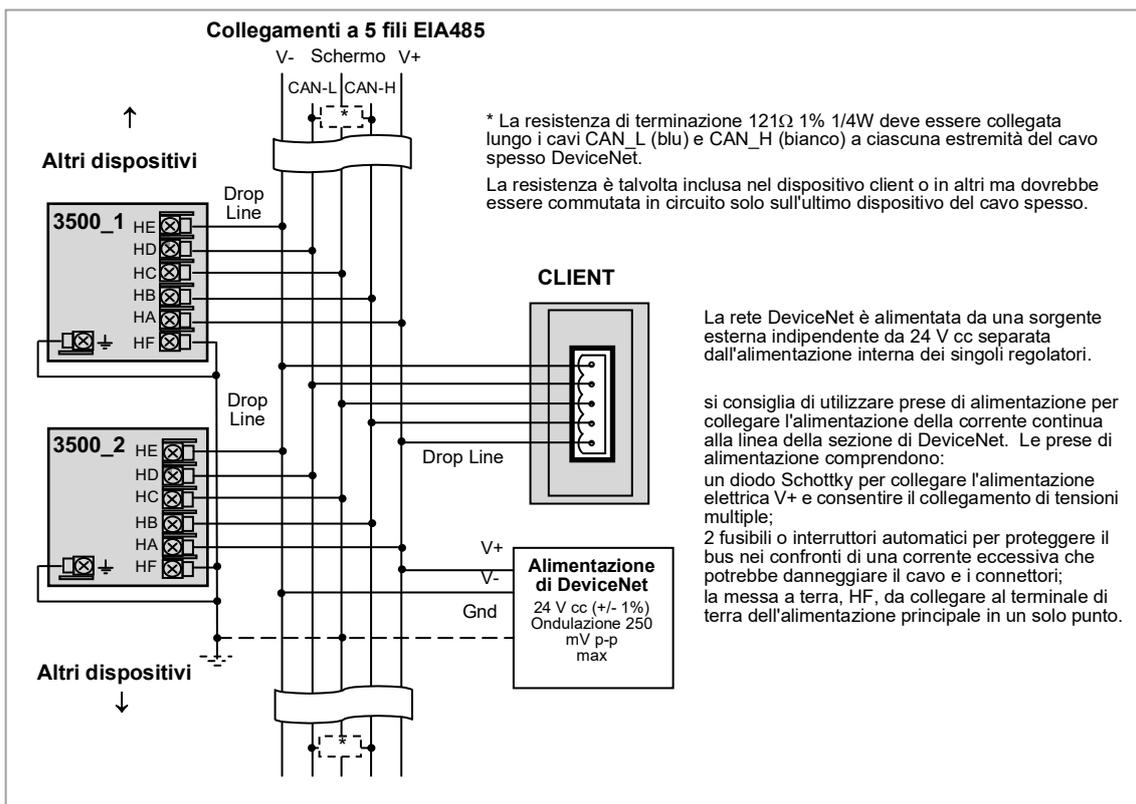


Figura 11: Esempio di collegamento DeviceNet

Espansore I/O

Un espansore I/O (modello n. 2000IO) può essere utilizzato con regolatori della serie 3500 per consentire l'incremento del numero di punti I/O di fino ad altri 10 oppure 20 ingressi digitali e 10 oppure 20 uscite digitali supplementari. Il trasferimento dei dati avviene per via seriale tramite un modulo d'interfaccia a due cavi utilizzando un Espansore IO opzionale. Il modulo deve essere montato nello slot di comunicazione J (opzione EX in Codice d'ordine campo 16).

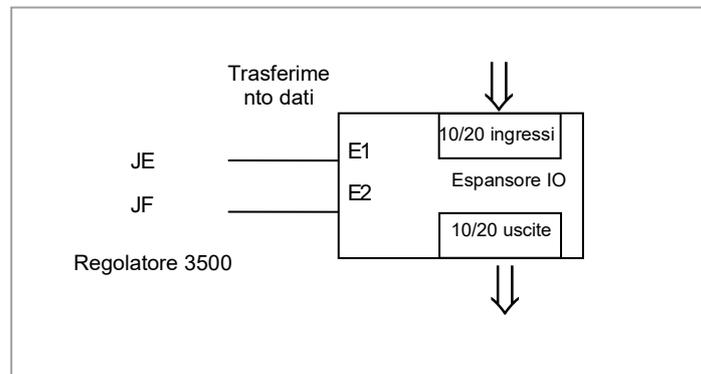


Figura 12: Trasferimento dei dati tra Espansore IO e regolatore

Per una descrizione dell'Espansore IO, consultare il manuale utente, codice HA026893, che può essere scaricato dal sito www.eurotherm.com.

I collegamenti per questa unità sono riprodotti di seguito a scopo di semplificazione.

Connessioni dell'espansore IO

Espansore 10 ingressi/10 uscite

Espansore 20 ingressi/ 20 uscite

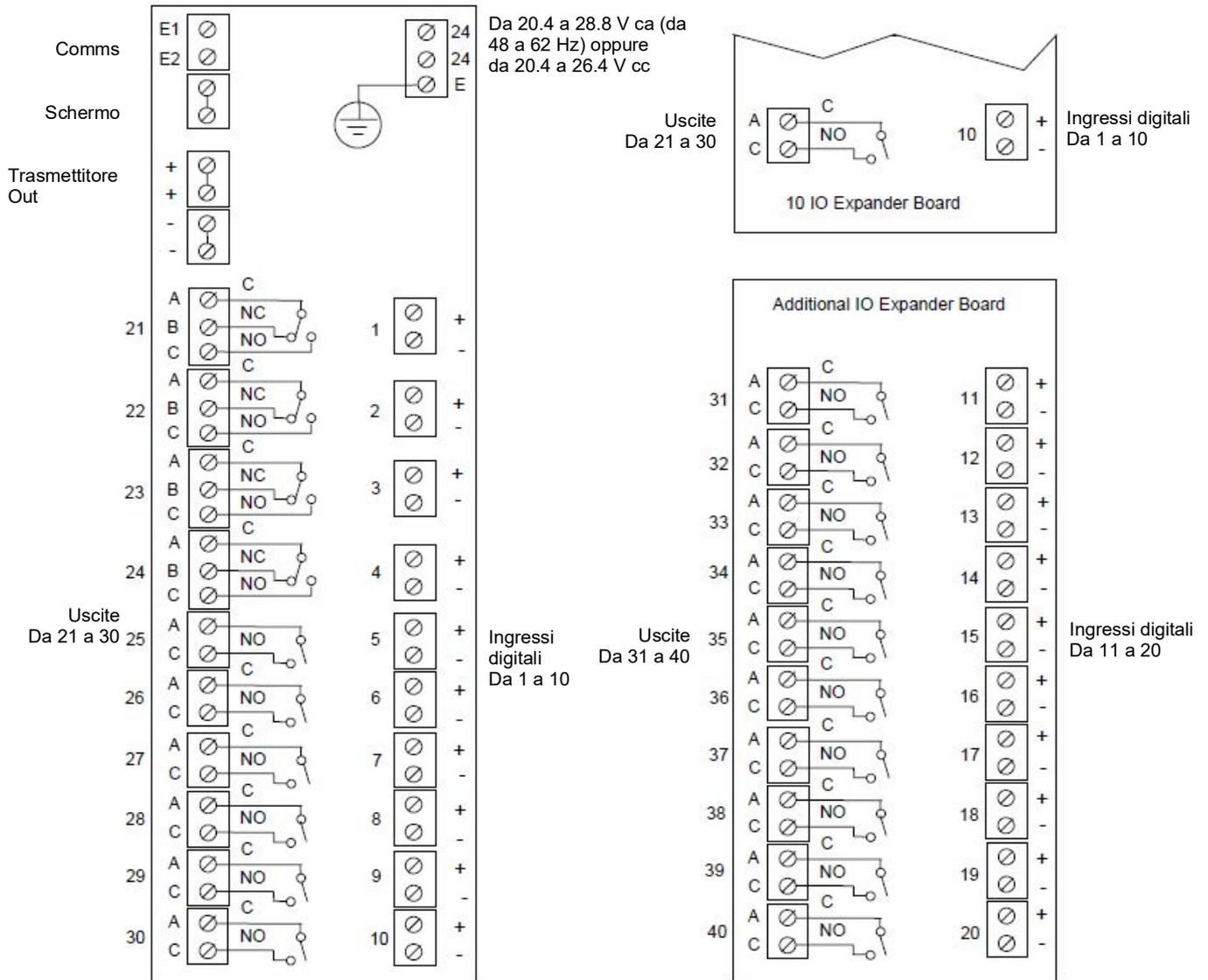


Figura 13: Terminali Espansore IO

Schema di collegamento esemplificativo

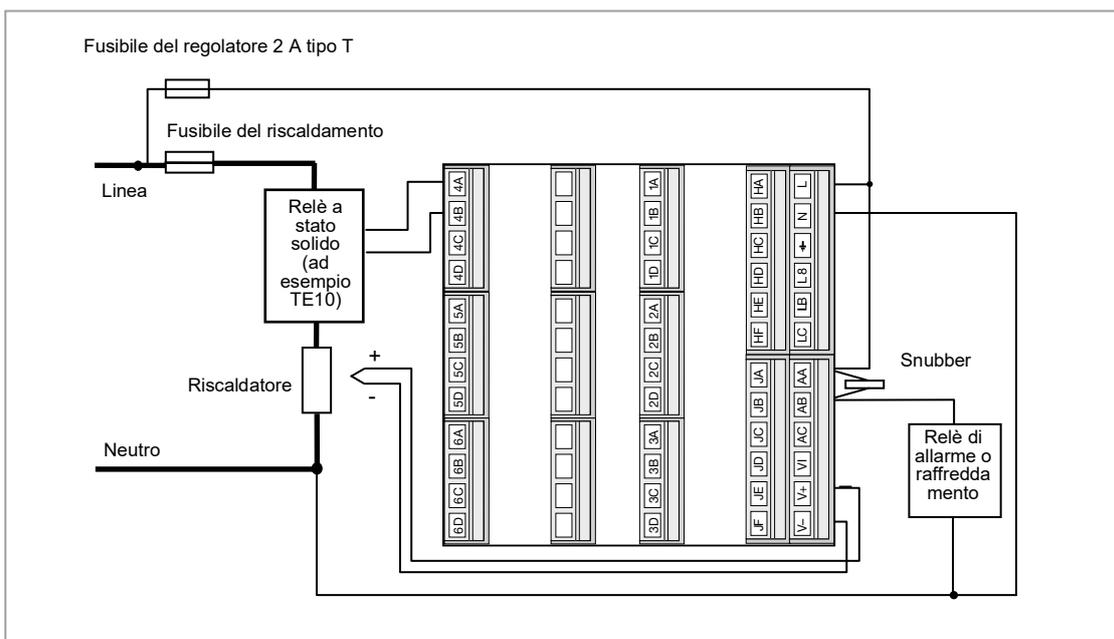


Figura 14: Schema di collegamento esemplificativo

Per i dettagli relativi alle buone pratiche di collegamento, consultare EMC Booklet, codice HA025464, scaricabile da www.eurotherm.com.

Snubber

Gli snubber vengono utilizzati per aumentare la durata dei contatti a relè e per ridurre le interferenze durante la commutazione di dispositivi induttivi, quali contattori o valvole a solenoide. Il relè fisso (terminali AA/AB/AC) non è dotato internamente di uno snubber e si consiglia di montare uno snubber esternamente, come illustrato nello schema di collegamento esemplificativo. Se il relè viene utilizzato per commutare un dispositivo con un ingresso a impedenza elevata, non è necessario alcuno snubber.

Tutti i moduli dei relè sono montati internamente con uno snubber, essendo gli stessi generalmente necessari per commutare dei dispositivi induttivi. Tuttavia, gli snubber passano 0.6 mA a 110 V e 1.2 mA a 230 V ca, il che può essere sufficiente per mantenere carichi a impedenza elevata. Se si usa questo tipo di dispositivo, sarà necessario rimuovere lo snubber dal circuito.

Lo snubber può essere rimosso dal modulo a relè come segue:

1. Staccare il regolatore dalla propria custodia
2. Rimuovere il modulo del relè

3. Usare un cacciavite o un attrezzo simile per staccare la guida.
Nell'immagine riportata sotto sono mostrate le guide nel modulo di un'uscita a relè doppio.

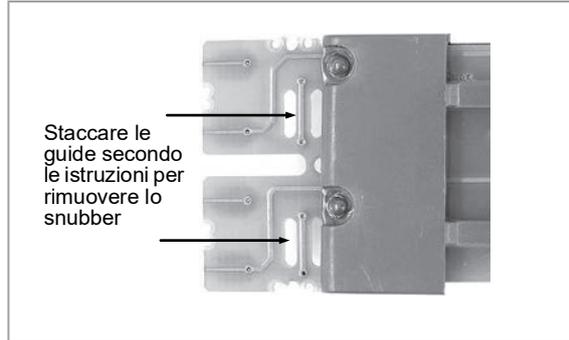


Figura 15: Rimozione dello snubber

Informazioni preliminari

Durante la breve sequenza di accensione viene eseguito un test di autodiagnosi, in cui tutti gli elementi sul display vengono illuminati e viene mostrata la versione del software. I passaggi successivi dipendono da una delle tre condizioni seguenti:

1. Accensione alla consegna - quando il regolatore non presenta una configurazione preimpostata e viene acceso per la prima volta, viene visualizzata la schermata Comms Configuration (Configurazione comunicazioni) per configurare quanto segue in base all'opzione di comunicazione disponibile (H o J):
 - Protocollo comunicazioni H
 - Protocollo comunicazioni J
 - Auto riconoscimento comunicazioni H (disponibile solo per le comunicazioni Ethernet)

Alla prima accensione sul regolatore viene visualizzata la schermata Comms Configuration (Configurazione comunicazioni) riportata sotto.



Figura 16: Schermate di configurazione delle comunicazioni

2. Modalità Quick Start: si tratta di uno strumento intuitivo per configurare il regolatore ed è descritto nella sezione [Quick Start - Nuovo regolatore \(non configurato\)](#) più avanti.
3. Se il regolatore è già stato acceso in precedenza ed è già stato configurato, andare alla sezione [Funzionamento normale](#).

Quick Start - Nuovo regolatore (non configurato)

Quick Start è uno strumento che consente di abbinare il regolatore ai processi più comuni, senza dover accedere al livello Configurazione completo descritto più avanti nel manuale.

Se il regolatore viene acceso per la prima volta con Quick Start, viene visualizzata la schermata Startup (Avvio) riportata sotto.



Display regolatore 3504

Display regolatore 3508

Figura 17: Schermate di avvio

Nella modalità Quick Start è sempre selezionato il modo manuale (vedere la sezione [Per selezionare il funzionamento automatico o manuale](#)), in quanto il regolatore si ripristina sull'avvio a freddo quando viene selezionato Quick Start.

⚠ AVVERTENZA

Una configurazione errata può causare danni al processo e/o lesioni. La configurazione deve essere svolta esclusivamente da personale autorizzato e competente. È compito della persona che si occupa del regolatore garantire che la configurazione sia corretta.

Per configurare i parametri in modalità Quick Start

Una volta selezionato QckStart, premere per scorrere l'elenco dei parametri

Modificare i parametri con il pulsante oppure

Ogni volta che si preme il pulsante , viene presentato un nuovo parametro, come illustrato nell'esempio seguente (le schermate sono relative al regolatore 3504):

Dalla vista Startup (Avvio), riportata nella sezione precedente, premere oppure per selezionare Configuration Mode (Modalità Configurazione). Per configurare il regolatore, vedere le sezioni successive nel presente manuale.

Scorrimento indietro - per scorrere i parametri all'indietro, tenere premuto e quindi premere per tornare all'elenco dei parametri. Tenendo premuto + è inoltre possibile andare avanti - lo stesso risultato si può ottenere premendo soltanto .

Esempio

Operazione da seguire	Schermata	Note supplementari
1. Dalla vista Start (Avvio) premere . 2. Premere oppure per passare a Units (Unità). 3. Ogni volta che si preme , viene selezionato un parametro diverso		Il primo parametro da configurare è Units (Unità). Si trova nell'elenco PV Input (Ingresso PV), in quanto è associato alla variabile di processo. Una volta selezionata la scelta richiesta, un breve lampeggio del display indica che la selezione è stata accettata.
4. Continuare a configurare i parametri presentati fino a quando viene visualizzato Finished (Fine). 5. Una volta configurati tutti i parametri come richiesto, premere oppure per confermare con Yes (Sì)		Se si desidera scorrere di nuovo i parametri, non selezionare Yes (Sì) ma continuare a premere . Una volta terminato, selezionare Yes (Sì). Viene quindi visualizzata la schermata HOME (vedere la sezione Funzionamento normale).

Nella tabella seguente sono riepilogati tutti i parametri che possono essere configurati con la procedura descritta sopra.

Parametri Quick Start

I parametri in **grassetto** sono i valori predefiniti.

Gruppo	Parametro	Valore	Disponibilità
LP1 PV Input	Units Usato per selezionare le unità ingegneristiche per PV (anche le opzioni C, °F, °K cambiano le unità visualizzate)	C , F, K 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	Sempre
LP1 PV Input	Resolution Usato per selezionare la posizione del punto decimale necessaria per PV	XXXXX , XXXX.X, XXX.XX, XX.XXX, X.XXXX	Sempre
LP1 PV Input	Range Type Usato per selezionare l'algorithmo di linearizzazione richiesto e il sensore di ingresso	Termocoppia: J, K , L, R, B, N, T, S, PL2, C, CustC1(2&3) RTD: Pt100 Lineare: 0-50 mV, 0-5 V, 1-5 V, 0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA	Sempre
LP1 PV Input	IO Type Visualizzato solo se viene selezionata la curva personalizzata	Termocoppia, RTD, Pirometro, mV40, mV80, mA, Volt, HIZVolt, Log10	
LP1 PV Input	Range High/Low Configura i range di visualizzazione massimo/minimo e i limiti SP	Dipende dal tipo di range selezionato. Predefinito 1372/-200	Sempre
LP1 Loop	Control Channel 1. Imposta il tipo di controllo per il canale 1 (normalmente Riscaldamento)	PID , VPU, VPB, Off, OnOff	Sempre
LP1 Loop	Control Channel 2. Imposta il tipo di controllo per il canale 2 (normalmente Raffreddamento)	PID, VPU, VPB, Off , OnOff	Sempre
LP2 PV Input	Source Definisce il punto a cui l'ingresso PV è collegato per il loop 2	None , Fixed PV, Module1 a 6 (disponibile solo se è montato un modulo di ingresso analogico).	In caso di regolatore a doppio loop

I parametri LP1 elencati sopra sono ripetuti per LP2 se è configurato l'ingresso LP2 PV

Gruppo	Parametro	Valore	Disponibilità
--------	-----------	--------	---------------

Init LgclO LA	Funzione logica (ingresso o uscita) La porta I/O logica LA può essere un'uscita o un ingresso. Questo parametro viene utilizzato per selezionarne la funzione	Not Used , Lp1 Ch1, Lp1 Ch2, Lp2 Ch1, Lp2 Ch2, Alarm 1 - 8, Any Alarm, New Alarm, ProgEvt1 - 8, LP1SBrkOP, LP2SBrkOP*, LPsSBrk* (uscite) LP1 A-M, LP1 SPsel, LP2 A-M, LP2 SPsel, AlarmAck, ProgRun, ProgReset, ProgHold (ingressi)	[Nota 1] [Nota 2] * LP2 e LPs (entrambi i loop) vengono mostrati solo se il secondo loop è configurato. Le opzioni del programmatore sono disponibili solo se il regolatore è un programmatore/regolatore.
Init LgclO LA	Min On Time Si applica agli ingressi LA e LB	Auto Da 0.01 a 150.00	[Nota 2] [Nota 3]
I due parametri riportati sopra sono ripetuti per I/O logici LB (LgclO LB)			
Init RlyOP AA	Funzione relè Questo relè è sempre montato	Non utilizzato , Lp1 Ch1, Lp1 Ch2, Lp2 Ch1, Lp2 Ch2, Alarm 1 - 8, Any Alarm, New Alarm, ProgEvt1 - 8, LP1SBrkOP, LP2SBrkOP*, LPsSBrk*	Sempre. [Nota 4] [Nota 5] Le opzioni del programmatore sono disponibili solo se il regolatore è un programmatore/regolatore
Init RlyOP AA	Min On Time	Auto Da 0.01 a 150.00	[Nota 2] [Nota 3]

AVVISO

1. I parametri vengono mostrati solo se la funzione è stata attivata, ad es. se Control Channel 1 = Off, Chan 1 non compare in questo elenco. Quando un canale di controllo viene configurato per il posizionamento della valvola, LgclO LA e LgclO LB fungono da coppia complementare. Se, ad esempio, Chan 1 è collegato a LgclO LA (aumento valvola), LgclO LB viene impostato automaticamente su Chan 1 (diminuzione valvola). Questo garantisce che il valore della valvola non venga mai aumentato e diminuito contemporaneamente.
2. Lo stesso comportamento complementare si applica anche ai moduli di uscita doppi e ai canali A e C dei moduli di uscita tripli.
3. Se una funzione di ingresso qualsiasi, ad esempio Chan 1, è collegata a un altro ingresso, questa non sarà visualizzata in questo elenco.
4. È disponibile se il canale di controllo non è On/Off ed è assegnato all'uscita LA, LB o AA, a seconda del caso.
5. Per il controllo della posizione della valvola, Chan 1 o Chan 2 non sono visualizzati in questo elenco. Le uscite di posizione della valvola possono essere soltanto uscite doppie come LA e LB o moduli di uscita a doppio relè/triac.

Moduli

I parametri seguenti configurano i moduli I/O plug-in. I moduli I/O possono essere montati in qualsiasi slot disponibile nello strumento (6 slot nel 3504, 3 slot nel 3508). Il regolatore visualizza automaticamente i parametri applicabili al modulo montato; se non è montato alcun modulo in uno slot, i relativi parametri non compiono in questo elenco.

Ogni modulo può avere fino a tre ingressi o uscite. Questi sono indicati come A, B o C dopo il numero di modulo, corrispondenti ai numeri del terminale sul retro dello strumento. Se I/O è singolo, viene visualizzato solo A. Se è doppio, vengono visualizzati A e C, mentre se è triplo, A, B e C.

AVVISO

1. Un modulo di uscita CC doppia eventualmente montato non può essere configurato con il codice Quick Start. Per configurarlo, vedere [Uscita di ritrasmissione CC](#), [controllo CC doppia](#), [controllo CC](#).
2. Se viene montato un modulo errato, verrà visualizzato il messaggio Bad Ident (Mancata identificazione).

Tipo di modulo	Parametro	Valore		Disponibilità
Relè di commutazione (R4) Relè a 2 pin (R2) Uscita triac (T2)	Funzione relè (triac)	Non utilizzato Tutti i parametri sono gli stessi di RlyOP AA, compreso Min OnTime se l'OP è un relè		Sempre (se il modulo è montato)
	Funzione relè (triac)			
Relè doppio (RR) Uscita triac doppio (TT)	Funzione relè (triac)	Non utilizzato Tutti i parametri sono gli stessi di RlyOP AA		Sempre (se il modulo è montato)
	Funzione relè			
Uscita logica singola (LO)	Funzione uscita logica	Non utilizzato		Sempre (se il modulo è montato)
Uscita logica tripla (TP)		Tutti i parametri sono gli stessi di RlyOP AA		
Uscita CC (D4) Ritrasmissione CC (D6)	Funzione uscita CC	Non utilizzato	Modulo montato ma non configurato	Sempre (se il modulo è montato)
		LP1 Ch1OP	Uscita di controllo loop 1 canale 1	
		LP1 Ch2OP	Uscita di controllo loop 1 canale 2	
		LP2 Ch1OP	Uscita di controllo loop 2 canale 1	
		LP2 Ch2OP	Uscita di controllo loop 2 canale 2	
		LP1 SP Tx	Ritrasmissione setpoint loop 1	
		LP1 PV Tx	Ritrasmissione PV loop 1	
		LP1 ErrTx	Ritrasmissione errore loop 1	
		LP1 PwrTx	Ritrasmissione uscita loop 1	
		LP2 SP Tx	Ritrasmissione setpoint loop 2	
		LP2 PV Tx	Ritrasmissione PV loop 2	
		LP2 ErrTx	Ritrasmissione errore loop 2	
		LP2 PwrTx	Ritrasmissione uscita loop 2	
		Range Type	0-5 V, 1-5 V, 1-10 V, 2-10 V, 0-29 mA, 4-20 mA	
Display High	100.0			
Display Low	0			
Ingresso logico triplo (TL) Ingresso contatto triplo (TK)	Funzione ingresso logico	Non utilizzato	Modulo montato ma non configurato	Una funzione può essere assegnata soltanto a un ingresso. Ad esempio, se AlarmAck è configurato su X*A, non viene offerto per gli altri ingressi. * è il numero di modulo. LP2 non compare se il loop 2 non è configurato.
		LP1 A-M	Modalità Automatica/Manuale loop 1	
		LP1 SPsel	Selezione SP loop 1	
		LP1 AltSP	Selezione SP alternativo loop 1	
		LP2 A-M	Modalità automatica/manuale loop 2	
		LP2 SPsel	Selezione SP loop 2	
		LP2 AltSP	Selezione SP alternativo loop 2	
		AlarmAck	Riconoscimento allarme	
		ProgRun	Esecuzione programmatore	
		ProgReset	Reset programmatore	
ProgHold	Sospensione programmatore			

Tipo di modulo	Parametro	Valore	Disponibilità	
Ingresso analogico (AM)	Funzione IP analogico	Non utilizzato	Modulo montato ma non configurato	LP1 V1Pos e LP1 V2Pos compaiono solo se il canale di controllo 1 o 2 è impostato su VPB. Remote SP non viene visualizzato se è presente l'opzione del programmatore. LP2 non compare se il loop 2 non è configurato.
		LP1 AltSP	Setpoint alternativo loop 1	
		LP1 OPH	Potenza max OP remoto loop 1	
		LP1 OPL	Potenza min OP remoto loop 1	
		LP2 AltSP	Setpoint alternativo loop 2	
		LP2 OPH	Potenza max OP remoto loop 2	
		LP2 OPL	Potenza min OP remoto loop 2	
		LP1 V1Pos LP1 V2Pos	Per leggere la posizione della valvola dal loop 1 del potenziometro di feedback	
LP2 V1Pos LP2 V2Pos	Per leggere la posizione della valvola dal loop 2 del potenziometro di feedback			
	Range Type	Termocoppia: J, K, L, R, B, N, T, S, PL2, C. RTD: Pt100 Lineare: 0-50 mV, 0-5 V, 1-5 V, 0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA		Non visualizzato se la funzione IP analogico non viene utilizzata
	Display High	100.0		Questi parametri sono visualizzati solo per il range lineare
	Display Low	0.0		
Ingresso potenziometro (VU)	Funzione ingresso pot.	Non utilizzato	Modulo montato ma non configurato	Ch1VlvPos/Ch2VlvPos compaiono solo se il canale = VPB Remote SP non viene visualizzato se è presente l'opzione del programmatore. LP2 non compare se il loop 2 non è configurato.
		LP1 AltSP	Setpoint alternativo loop 1	
		LP1 OPH	Potenza max uscita loop 1	
		LP1 OPL	Potenza min uscita loop 1	
		LP2 AltSP	Setpoint alternativo loop 2	
		LP2 OPH	Potenza max uscita loop 2	
		LP2 OPL	Potenza min uscita loop 2	
		LP1 V1Pos LP1 V2Pos	Per leggere la posizione della valvola dal loop 1 del potenziometro di feedback	
LP2 V1Pos LP2 V2Pos	Per leggere la posizione della valvola dal loop 2 del potenziometro di feedback			
Alimentatore trasduttore (G3)	Funzione TdcrPSU	5 Volts 10 Volts		Sempre (se il modulo è montato)
Alimentatore trasmettitore (MS)	Nessun parametro. Utilizzato per indicare l'ID del modulo, se montato			

Allarmi

Gruppo	Parametro	Valore	Disponibilità	
Init Da Alarm 1 ad Alarm 8	Type	None	Nessun tipo di allarme configurato	Sempre
		Abs High	Assoluto di Alta	
		Abs Low	Assoluto di Bassa	
		Dev High	Deviazione superiore	
		Dev Low	Deviazione inferiore	
		Dev Band	Banda di deviazione	
Init Da Alarm 1 ad Alarm 8	Source	None	Non collegato	Always se Type ≠ None PV Input e ModX Ip non compaiono se Type = Deviation
		PV Input	Il collegamento alla variabile di processo corrente non compare se Alarm Type = Deviation	
		LP1 PV	Collegamento alla variabile di processo del loop 1	
		LP2 PV	Collegamento alla variabile di processo del loop 2	
		Da Module1 a Module6	Collegamento a un modulo di un ingresso analogico e solo se il tipo di allarme non è di deviazione	

Init Da Alarm 1 ad Alarm 8	Setpoint	Consente di impostare la soglia di allarme nel range dell'origine		Always se Type ≠ None
Init Da Alarm 1 ad Alarm 8	Latch	None	Nessuna ritenuta	Always se Type ≠ None
		Auto	Ritenuta automatica, vedere Per riconoscere un allarme	
		Manual	Ritenuta manuale, vedere Per riconoscere un allarme	
		Event	L'indicatore di allarme non si accende ma qualsiasi uscita associata all'evento si attiva e viene visualizzato un messaggio scorrevole	
Finished	Exit	No	Torna indietro all'elenco di configurazione rapida	
		Yes	Passa al funzionamento normale. I loop vengono impostati su Auto all'uscita dalla modalità Quick Start e il regolatore si riavvia nel livello 2	

Per riaccedere alla modalità Quick Start

Se si è usciti dalla modalità Quick Start (selezionando Yes [Si] nel parametro Finished [Fine]) e occorre apportare ulteriori modifiche, è possibile riaccedere alla modalità Quick Start in qualsiasi momento. L'azione che si verifica dipende da una delle due condizioni precedenti, come descritto di seguito.

Accensione dopo una configurazione Quick Start

1. Assicurarsi che lo strumento sia completamente staccato dall'alimentazione elettrica.
2. Tenere premuto  e quindi accendere il regolatore. Tenere premuto questo pulsante fino a quando viene visualizzata la schermata Quick Start riportata nella sezione [Quick Start - Nuovo regolatore \(non configurato\)](#).
3. Premere  per accedere all'elenco Quick Start. Viene richiesto di inserire un passcode.
4. Usare  o  per inserire il passcode. Il valore predefinito è 4, lo stesso del livello Configurazione. Se viene inserito un codice errato, viene visualizzata di nuovo la schermata Quick Start riportata nella sezione [Quick Start - Nuovo regolatore \(non configurato\)](#).

È quindi possibile ripetere la configurazione rapida come descritto precedentemente.

La schermata Quick Start riportata nella sezione [Quick Start - Nuovo regolatore \(non configurato\)](#) ora presenta un parametro supplementare: **Cancel** (Annulla). Questo sarà sempre disponibile d'ora in poi dopo l'accensione e, se selezionato, consente di accedere alla modalità di funzionamento normale descritta nella sezione [Funzionamento normale](#).

Accensione dopo una configurazione completa

Ripetere i passaggi 1, 2 e 3.

La configurazione completa consente di configurare un maggior numero di parametri in un livello di accesso con maggiori privilegi. Una descrizione più dettagliata è riportata più avanti nel presente manuale.

Se il regolatore è stato riconfigurato in questo livello, viene visualizzato il messaggio di **avvertenza Delete config?** (Eliminare la configurazione?) Viene visualizzato **No** oppure **Yes (Si)**. Se si seleziona No, viene visualizzata di nuovo la schermata GoTo (Vai a).

1. Usare oppure per selezionare Yes (Si).
2. Premere per confermare oppure per annullare. (Se non si preme nessun pulsante per circa 10 secondi viene visualizzato di nuovo il messaggio di avvertenza.)

Se si seleziona Yes (Si), vengono ripristinate le **impostazioni predefinite Quick Start. Tutti** i parametri Quick Start devono essere resettati.

Funzionamento normale

Accendere il regolatore. Dopo una breve sequenza di autodiagnosi, il regolatore si avvia in modalità AUTO (vedere AUTO/MAN nella sezione [Per selezionare il funzionamento automatico o manuale](#)) e nel livello Operatore 2 (dopo Quick Start).

Se il regolatore è configurato come strumento a doppio loop, nella schermata di avvio viene visualizzato un riepilogo dei due loop. Questa schermata è chiamata HOME.

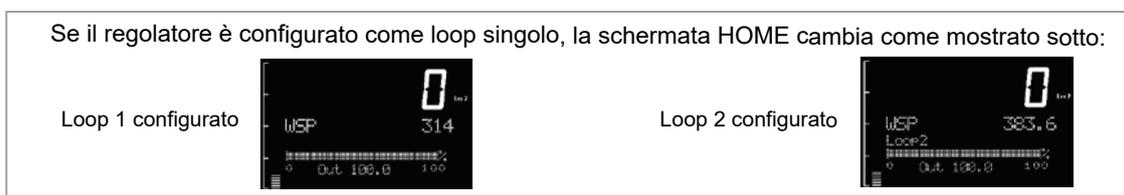
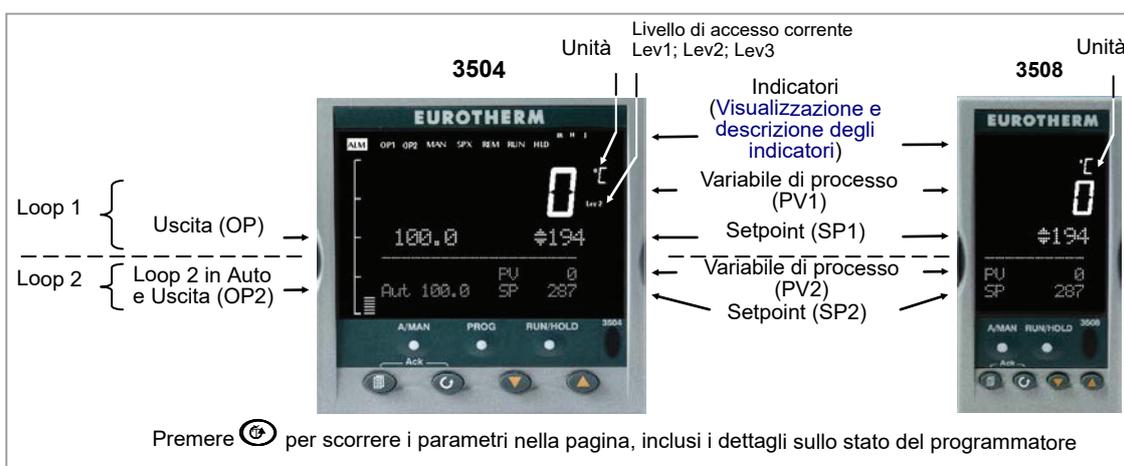


Figura 18: Schermata HOME

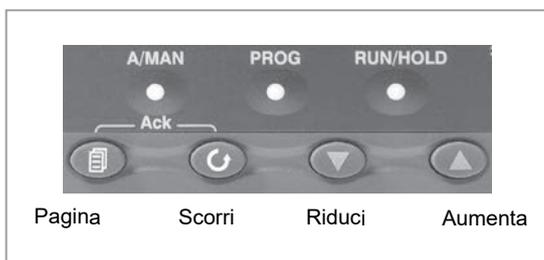
Anche altre schermate possono essere configurate come HOME e possono essere selezionate altre schermate di riepilogo usando il pulsante . Vedere [Centro messaggi](#).

Visualizzazione e descrizione degli indicatori

OP1 OP2	Nei regolatori a loop singolo OP1 e OP2 funzionano rispettivamente sulle uscite del canale 1 e del canale 2 per il loop configurato. Nei regolatori a loop doppio OP1 e OP2 funzionano rispettivamente sulle uscite del canale 1 e del canale 2 del loop 1 se viene visualizzata qualsiasi pagina di riepilogo (Centro messaggi), a meno che tale pagina di riepilogo non sia Loop 2. In questo caso, OP1 e OP2 funzionano sulle uscite del canale del loop 2. I parametri possono anche essere collegati; vedere i parametri OP1 Beacon e OP2 Beacon nella tabella Inst, sottointestazione Dis nella sezione Formato del display .
MAN	Si accende quando la modalità Manuale è attiva. Se sulla schermata HOME viene visualizzata la panoramica del loop doppio, si accende MAN se il loop 1 è in Manuale. Se viene visualizzata la panoramica del loop 1 o quella del loop 2, MAN si applica al loop visualizzato.
REM	Si accende quanto il setpoint remoto è attivo.
SPX	Si accende quanto il setpoint alternativo è attivo.
ALM	Se si verifica un allarme, l'indicatore di allarme rosso lampeggia. Questo è accompagnato da un messaggio che mostra l'origine dell'allarme, ad esempio "Boiler overheating" (Surriscaldamento caldaia). Per confermare, premere  e  . Il messaggio scompare. Se la condizione d'allarme permane, l'indicatore resta acceso. Se invece viene eliminata, l'indicatore si spegne. Il funzionamento degli allarmi è descritto nella sezione Indicazione d'allarme .
RUN	Si accende quando il programmatore è in funzione - il lampeggio indica la fine.
HLD	Si accende quando il funzionamento del programmatore è stato sospeso.
J	Lampeggia quando i canali di comunicazione J sono attivi.
H	Lampeggia quando i canali di comunicazione H sono attivi.
IR	Lampeggia quando i canali di comunicazione a infrarossi sono attivi.

Generalmente in tutto questo manuale, le schermate dello strumento si riferiscono al modello 3504. Le informazioni visualizzate sono simili per il modello 3508, tuttavia in alcuni casi sono abbreviate a causa delle limitazioni del display.

Pulsanti operatore



A/MAN Questo pulsante può essere disattivato	Consente di impostare la modalità Automatica o Manuale per il loop selezionato. Il funzionamento di questo pulsante è descritto nella sezione Per selezionare il funzionamento automatico o manuale . Il funzionamento manuale significa che la potenza dell'uscita del regolatore viene controllata dall'utente. Il sensore di ingresso è comunque collegato e legge la PV, ma il loop di controllo è aperto. Auto significa che il regolatore regola automaticamente l'uscita per mantenere il controllo, vale a dire che il loop è chiuso. Se il regolatore si trova in modalità Manuale, la spia MAN è accesa. Se il regolatore viene spento mentre è in modalità Manuale, alla successiva riaccensione sarà ancora impostato in tale modalità.
PROG	Consente di selezionare la pagina di riepilogo del programmatore.
RUN/HOLD Questo pulsante può essere disattivato	Premere questo pulsante una volta per avviare un programma. Viene visualizzato RUN. Premere di nuovo questo pulsante una volta per sospendere un programma. Viene visualizzato HLD. Tenere premuto questo pulsante per almeno due secondi per resettare un programma. RUN lampeggia alla fine di un programma. HLD lampeggia durante la sospensione. Il funzionamento del programmatore è descritto dettagliatamente nella sezione Programmatore di setpoint del manuale utente.
	Premere questo pulsante per selezionare le nuove intestazioni della pagina.
	Premere questo pulsante per selezionare un nuovo parametro nella pagina.
	Premere questo pulsante per diminuire un valore analogico o per modificare lo stato di un valore digitale.
	Premere questo pulsante per aumentare un valore analogico o per modificare lo stato di un valore digitale.

Combinazioni di pulsanti	
Pagina precedente	Premere seguito da . Tenendo premuto il pulsante Pagina, continuare a premere per scorrere all'indietro le intestazioni di pagina. Tenendo premuto , è possibile premere per passare alla pagina successiva. Per eseguire questa operazione è possibile anche premere soltanto .
Scorri indietro	In un elenco di parametri premere seguito da Tenendo premuto , continuare a premere per scorrere all'indietro i parametri. Tenendo premuto , è possibile premere per passare alla pagina successiva. Per eseguire questa operazione è possibile anche premere soltanto .
Torna alla schermata HOME	Premere +
Riconosci allarmi/Annulla operazione	Premere e quando è visualizzata la schermata HOME per passare alla pagina di riconoscimento di tutti gli allarmi. Premere per riconoscere tutti gli allarmi visualizzati; vedere Per riconoscere un allarme . Premere per annullare l'operazione.

Per impostare la temperatura richiesta (setpoint)

Il valore di un parametro può essere modificato se preceduto da . Nell'esempio riportato di seguito, si tratta del setpoint per il loop 1.

Per modificare il valore, premere oppure . Il livello di uscita mostrato nella schermata HOME cambia per indicare l'origine del setpoint mentre uno dei pulsanti viene premuto (in questo esempio, SP 1).

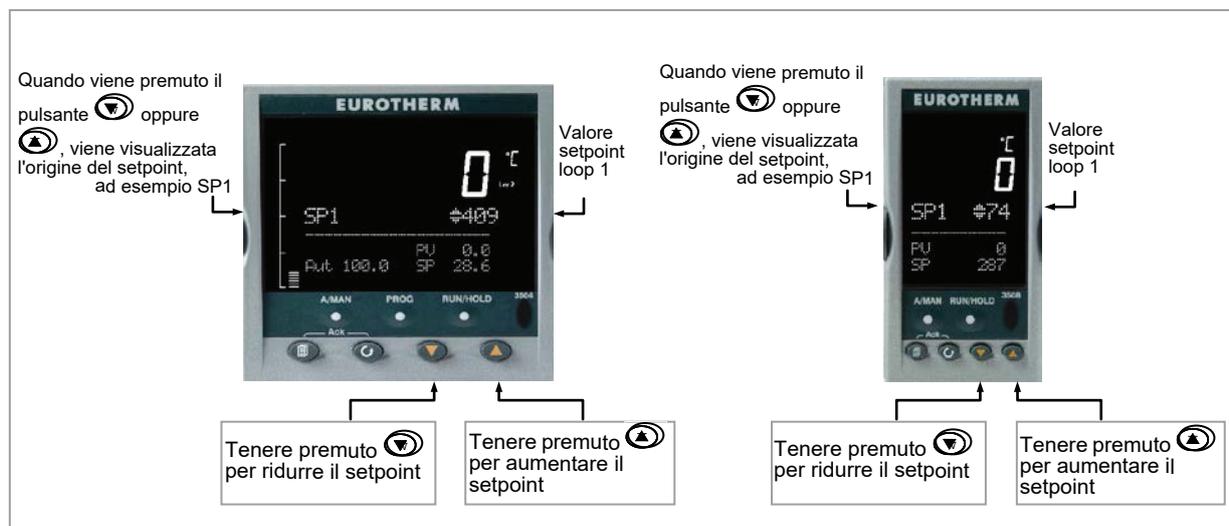


Figura 19: Impostazione della temperatura

Per cambiare il setpoint del loop 2, premere .

Il valore del setpoint del loop 2 è preceduto da .

Premere oppure come indicato sopra per modificare il valore.

L'operazione è la stessa del loop 1.

Premendo una volta uno dei pulsanti, viene visualizzato il setpoint in uso, ad esempio SP1.

Per impostazione predefinita, il nuovo setpoint viene accettato rilasciando il pulsante e ciò viene indicato da un breve lampeggio della schermata del setpoint.

Il setpoint può essere impostato per il funzionamento in continuo abilitando il parametro ImmSP? (vedere [Opzioni dello strumento](#)).

Se è configurato un loop singolo (o se è stato selezionato il riepilogo di un loop singolo; vedere [Pagine di riepilogo](#)), premendo  oppure  il setpoint cambia nello stesso modo descritto sopra.

Per selezionare il funzionamento automatico o manuale

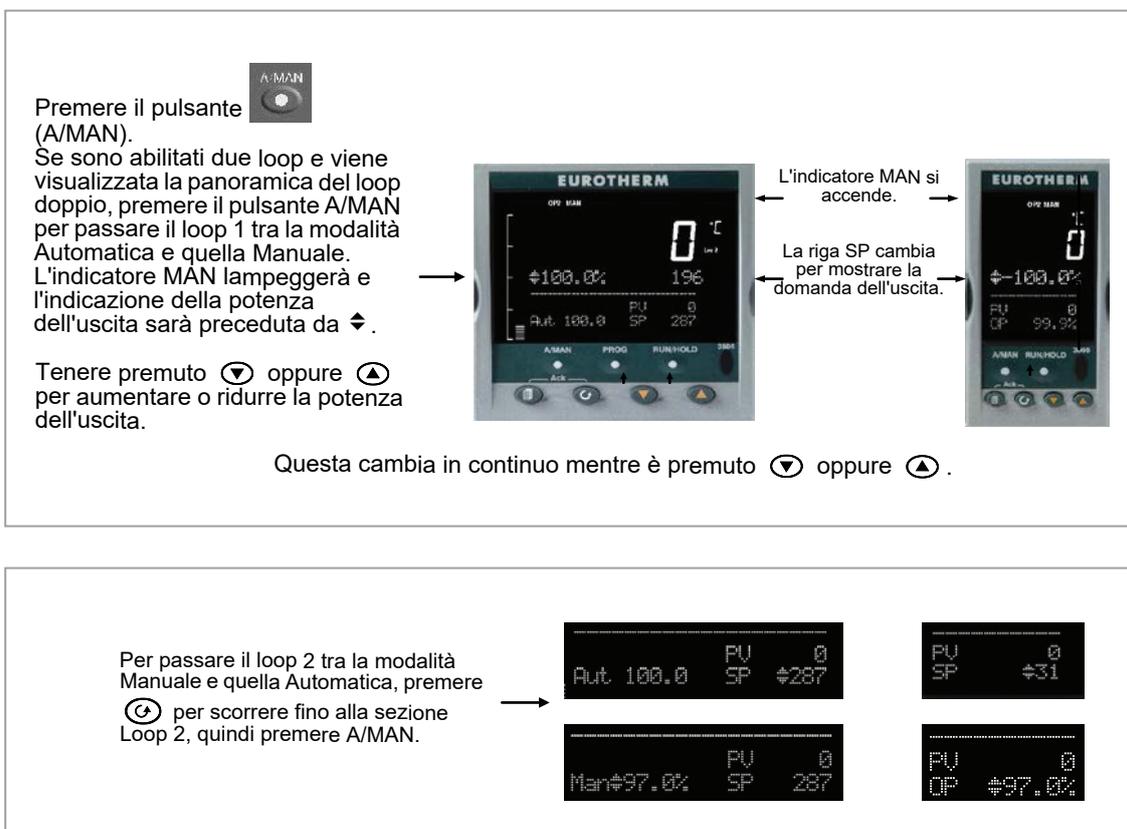


Figura 20: Selezione automatica/manuale

Se viene visualizzata la panoramica del loop 1, premere il pulsante A/MAN per passare il loop 1 tra la modalità Automatica e quella Manuale.

Se viene visualizzata la panoramica del loop 2, premere il pulsante A/MAN per passare il loop 2 tra la modalità Automatica e quella Manuale.

Se viene visualizzata un'altra panoramica, premendo per la prima volta il pulsante A/MAN verrà selezionata la panoramica del loop doppio e verrà eseguita l'operazione descritta sopra.

 Le pagine di riepilogo possono essere visualizzate; vedere [Formato del display](#).

- Nei regolatori a loop doppio non è possibile selezionare la modalità Automatica o Manuale.
- Se il loop 1 è abilitato e il loop 2 disabilitato, premendo A/MAN si passa tra la modalità Automatica e quella Manuale per il loop 1.
- Se il loop 2 è abilitato e il loop 1 disabilitato, premendo A/MAN si passa tra la modalità Automatica e quella Manuale per il loop 2.

 Nei regolatori a loop singolo, la modalità Automatica o Manuale viene applicata a prescindere dall'abilitazione delle pagine di riepilogo.

 Se il regolatore viene spento in modalità Automatica o Manuale, alla successiva riaccensione sarà ancora impostato nella stessa modalità.

Trasferimento senza fermi macchina

Nel passaggio da Automatica a Manuale, l'uscita di potenza resta allo stesso livello precedente al cambiamento. L'uscita di potenza può essere aumentata o diminuita come descritto sopra.

Nel passaggio da Manuale ad Automatica, non si verifica nessuna variazione immediata a causa della funzione "De-bump integrale" (vedere [De-bump integrale](#)). L'uscita di potenza cambierà quindi lentamente fino al livello richiesto dal regolatore.

Indicazione d'allarme

Se interviene un allarme, questo viene indicato come segue:

L'indicatore di allarme rosso (ALM) nella parte superiore sinistra della schermata lampeggia.

Il numero di allarme viene indicato insieme al simbolo  lampeggiante.

Viene visualizzato un messaggio predefinito o preprogrammato che indica l'origine dell'allarme.

L'utente viene invitato a riconoscere il nuovo allarme.



Per riconoscere un allarme

Per riconoscere un allarme, premere  e  contemporaneamente. L'operazione attivata da questa combinazione di pulsanti dipende dal tipo di ritenuta che è stato configurato.



Allarmi senza ritenuta

Se la condizione di allarme è presente quando l'allarme viene riconosciuto, l'indicatore di allarme resta acceso. Questo stato permane per l'intera durata della condizione d'allarme. Quando la condizione di allarme scompare, l'indicatore si spegne.

Se un relè è stato collegato all'uscita di allarme, viene diseccitato quando si verifica la condizione di allarme e rimane in questa condizione fino a quando l'allarme viene riconosciuto **E** non è più presente.

Se la condizione di allarme scompare prima che l'allarme venga riconosciuto, l'indicatore si spegne non appena la condizione scompare.

Allarmi con ritenuta automatica

L'allarme continua a rimanere attivo fino a quando la condizione di allarme viene eliminata **E** l'allarme viene riconosciuto. Il riconoscimento può avere luogo **PRIMA** dell'eliminazione della condizione che ha causato l'allarme.

Allarmi con ritenuta manuale

L'allarme continua a rimanere attivo fino a quando la condizione di allarme viene eliminata **E** l'allarme viene riconosciuto. Il riconoscimento può avvenire solo DOPO l'eliminazione della condizione che ha causato l'allarme.

Indicazione di rottura sensore

Una condizione di allarme (S.Br) viene indicata se il sensore o il collegamento tra sensore e regolatore diventa un circuito aperto oppure l'ingresso è fuori range. Il messaggio Sbreak viene visualizzato nel centro messaggi, insieme con l'origine della connessione del sensore, che può essere PVInupt o Modx, se è montato un modulo analogico.

Per gli ingressi Termoresistenza, la rottura di un sensore viene indicata se uno dei tre fili è rotto.

Per gli ingressi mA, la rottura del sensore non viene rilevata poiché la resistenza di carico è collegata tramite i terminali di ingresso.

Per gli ingressi Volt, la rottura del sensore non può essere rilevata poiché la rete del ripartitore di tensione è collegata tramite i terminali di ingresso.

Centro messaggi

Nella sezione inferiore della schermata HOME è riportata una serie di messaggi alfanumerici. Questi cambiano a seconda del tipo di regolatore e della modalità operativa e sono raggruppati in pagine di riepilogo. Il regolatore 3504 presenta più informazioni del regolatore 3508 e in generale le descrizioni dei parametri sono più lunghe grazie al display più ampio.

Pagine di riepilogo

Premere . A ogni pressione viene visualizzata una serie di pagine di riepilogo predefinite. Nelle figure seguenti sono riportati alcuni esempi. Si tratta di un tipico riepilogo del funzionamento di programmatore, loop e allarmi. Possono essere programmate altre otto pagine personalizzate offline utilizzando il software di programmazione iTools. Anche il livello in cui vengono visualizzate le pagine di riepilogo può essere definito con iTools.



Se è abilitato l'autotune, sulla schermata viene visualizzato un messaggio variabile che indica il loop oggetto di tuning e la relativa fase, ad esempio Loop1 Auto-Tune/ToSP.

Riepilogo dei loop

Se sono configurati due loop, viene visualizzata la schermata riportata nella sezione [Funzionamento normale](#).



Premere  una volta per visualizzare un riepilogo per il loop 1 e di nuovo per il loop 2.

Il grafico a barre orizzontali mostra la domanda di potenza dell'uscita per il loop. Per **heat/cool** (riscaldamento/raffreddamento), il grafico a barre è bidirezionale ($\pm 100\%$) come riportato:

Per il controllo della posizione della valvola, l'interfaccia utente visualizza le pagine di riepilogo del solo riscaldamento o del riscaldamento/raffreddamento.

Il timeout per la panoramica del loop doppio può essere modificato nel livello Configurazione; vedere il parametro Home Timeout nella sezione [Per personalizzare il display](#).

Stato del programma

Questa schermata viene visualizzata solo se l'opzione Programmer è stata abilitata.

Programmatori SyncAll e singoli

<pre> Program Status Program #1 Segment 1:Time Sea Time Lef 0:00:21 </pre>	<pre> ProgStat Status #Reset </pre>
---	---

Programmatore SyncStart

<pre> Program Status Prs#1 Ch2 Segment 1:Time Sea Time Lef 5:33:58 </pre>	<pre> ProgStat Prs#1 Ch2 Segment 1 0:43:00 </pre>
---	---

Program Edit

Consente di creare o modificare un programma.

Programmatori SyncAll e singoli

<pre> Program Edit Program #1 Segments Used 1 Ch1HoldbkVal 0 </pre>	<pre> ProgEdit Program #1 </pre>
--	--

Programmatore SyncStart

<pre> Program Edit Prs#1 Ch1 Segments Used 2 Holdback Value 0 </pre>	<pre> ProgEdit Prs#1 Ch1 </pre>
--	---

Un elenco completo dei parametri è riportato nella sezione [Pagina Program Status](#).

AVVISO
Per i programmatori SyncStart è possibile effettuare una selezione tra Canale 1 e Canale 2.

Alarm Summary

Premere  per scorrere gli allarmi.

Viene visualizzato New Alarm (Nuovo allarme) quando interviene un nuovo allarme. Questo parametro può essere utilizzato per attivare l'uscita di un relè allo scopo di fornire un'indicazione esterna acustica o visiva.

<pre> Alarm Summary New Alarm #No Any Alarm No </pre>	<pre> Alm Smry New Alarm #No </pre>
---	---

Alarm Settings

Vengono elencati tutti gli allarmi configurati (fino a otto).

Premere  per scorrere gli allarmi.

Premere  oppure  per impostare i valori di soglia.

Alarm Settings		Alm Sets	
1: Abs Hi	#365.00	1:	#365.00
2: Abs Lo	-9.00	2:	-9.00
3: Dev Hi	6.00	3:	6.00

Control

Consente di impostare i parametri che definiscono il funzionamento dei loop. Un elenco completo dei parametri è riportato nella sezione [Pagina Control Summary \(Riepilogo controllo\)](#).

Control Page		Control	
SP Select	SP1	SP	#SP1
SP1	#156.0	SP1	156.6
SP2	0.0	SP2	0.0

Transducer

Questa schermata viene visualizzata solo se l'opzione Trasduttore è stata abilitata.

Per ulteriori informazioni vedere la sezione [Scalatura del trasduttore](#).

Possono essere configurate altre otto pagine personalizzate utilizzando il pacchetto di configurazione iTools. Per ulteriori informazioni vedere la Guida in linea integrata di iTools.

Txdri		Txdri	
0.0	0.0	1000.0	
Start Tare	No	Start	
Start Cal	#No	Tare	#No

Per modificare i parametri

Nelle pagine di riepilogo riportate sopra premere  per scorrere gli ulteriori parametri (se presenti).

Premere  oppure  per modificare il valore del parametro selezionato.

Tutti i parametri preceduti da  possono essere modificati a condizione che il sistema si trovi in uno stato sicuro per consentire la modifica del parametro. Ad esempio, Program Number (Numero programma) non può essere modificato se il programma è in esecuzione; deve trovarsi nella modalità Reset o Hold. Se viene effettuato un tentativo di modificare il parametro, il suo valore viene momentaneamente sostituito da "---" e non viene inserito alcun valore.

Alcuni parametri sono protetti da un livello di sicurezza superiore: il livello 2. In tali casi, sarà necessario selezionare il livello di accesso 2. Procedere come segue:

Access	
Goto	#Level1
IR Mode	Off

1. Tenere premuto  fino a quando viene visualizzata la schermata.
2. Premere  per selezionare Level 2.
3. Premere di nuovo  per inserire un codice di sicurezza. Il valore predefinito è 2. Se viene inserito un codice errato, viene ripristinata la visualizzazione del livello 1 di cui sopra. Se l'impostazione predefinita di 2 non viene accettata, ciò significa che il codice è stato modificato sul regolatore.
4. Viene visualizzato momentaneamente Pass. Adesso è attivo il livello 2.

Pagina Program Status

Dietro debito ordine e abilitazione, i regolatori della serie 3500 possono programmare la velocità di cambiamento del setpoint. Sono disponibili due canali del programma che possono essere eseguiti come due programmatori separati o come coppia. Possono essere memorizzati ed eseguiti fino a 50 programmi e fino a un massimo di 500 segmenti. La programmazione del setpoint è descritta in dettaglio nella sezione [Programmatore di setpoint](#).

Per selezionare un parametro

Premere  per scorrere l'elenco dei parametri. In Programmer Summary (Riepilogo del programmatore) visualizzato qui, l'elenco di parametri che possono essere selezionati è il seguente:



Nome parametro	Descrizione parametro	Valore		Impostazione predefinita	Disponibile nel livello
Program	Numero di programma (e nome se configurato)	Da 1 a numero max di programmi		1	L1 modificabile se prog. in reset
Segment	Numero di segmento (e tipo nel regolatore 3504) Compare solo se il programmatore è in esecuzione	Da 1 a numero max di segmenti		1	L1
Seg Time Left	Segment Time Left Compare solo se il programmatore è in esecuzione	h:min:sec		Read only	L1
Delayed Start	Il programma viene eseguito una volta decorso il tempo impostato	Da 0:00 a 499:99		0:00	L1 se configurato
Status	Stato del programma	End Run Hold Holdback	Programma terminato Programma in esecuzione Programma sospeso In holdback Vedere la nota sotto		L1
Ch1 PSP (o PSP)	Valore setpoint profilo canale 1	Può essere modificato in Hold			L1
Ch2 PSP	Canale 2 valore setpoint profilo	Può essere modificato in Hold			L1
Fast Run	Consente di eseguire il programma a una velocità superiore e può essere utilizzato per testare il programma. Può essere selezionato solo prima dell'esecuzione del programma	No/Yes		No	
Rst UsrVal	Il valore dell'utente da utilizzare si trova nello stato di ripristino. Definisce il valore per UsrValOP. Nei segmenti che specificano PVEvent, UsrValOP è impostato a questo valore. Viene visualizzato solo se il programma si trova nella modalità Reset				
Ch1 Seg Target (oppure Segment Target)	Setpoint richiesto alla fine del segmento.				
Ch2 Seg Target					
Seg. Duration (oppure Segment Rate)	Tempo segmento - programmatore Time to Target Velocità di cambiamento del SP - programmatore Ramp Rate				
Cur. Seg Type	Solo programmatore singolo				

Nome parametro	Descrizione parametro	Valore	Impostazione predefinita	Disponibile nel livello
Cycles Left	Numero di cicli ripetuti che devono ancora essere eseguiti Possono essere soltanto modificati in Hold o Reset	Da 1 al numero massimo di cicli impostato		L1 R/O in Run
Events oppure Rst Events	Stato delle uscite eventi quando il programma è in esecuzione o reset	<input type="checkbox"/> Evento inattivo <input checked="" type="checkbox"/> Evento attivo		L1
PrgTimeLeft	Tempo rimasto alla fine del programma selezionato	h:min:sec		L1
GoBackCyclesLeft	Numero di cicli rimasti se è configurato e attivo Go Back (Torna a)	Da 1 al numero massimo di cicli impostato		

AVVISO

Holdback blocca il programma se il valore di processo (PV) non segue il setpoint (SP) in misura maggiore di quanto definito dall'utente. Lo strumento rimane nello stato di HOLDBACK fino a quando il PV rientra nella deviazione richiesta dal setpoint. L'indicatore HOLD lampeggia sul display.

In una rampa, indica che il PV è in ritardo rispetto al setpoint di più di quanto impostato e che il programma sta attendendo che il processo si riprenda.

In un Dwell, blocca il tempo di stasi se la differenza tra SP e PV supera i limiti impostati.

In entrambi i casi, mantiene il periodo "soak" corretto per il prodotto; vedere anche la sezione [Holdback](#).

Oltre al normale PV Holdback, Holdback è anche lo stato che si ha durante la sincronizzazione.

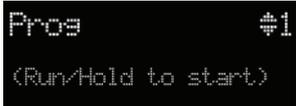
Per un programmatore SyncAll, questo avviene se Holdback ha provocato il blocco di un PSP, mentre l'altro è progredito fino al completamento.

Per un programmatore SyncStart, questo si verifica quando Ch1/2 sta aspettando l'altro canale.

In entrambi i modelli, questo si verifica quando è stato configurato ed è attivo un segmento Wait. Una volta che un canale ha raggiunto la fine del primo ciclo, attende che l'altro canale completi il proprio primo ciclo. I canali iniziano il ciclo 2 solo quando sono stati entrambi completati. (Ciò implica un punto di sincronizzazione alla fine di ogni ciclo.)

Per selezionare ed eseguire un programma

In questo esempio si presuppone che l'accesso al programma da eseguire sia già stato eseguito. La programmazione del setpoint è descritta in dettaglio nella sezione [Programmatore di setpoint](#).

Operazione da seguire	Schermata visualizzata	Note supplementari
1. Premere  2. Premere  oppure  per selezionare il numero di programma da eseguire		In questo esempio viene selezionato il numero di programma 1. Tale programma può avere anche un nome definito dall'utente. Nel regolatore 3504, i nomi dei programmi possono essere inseriti con il pacchetto di programmazione offline iTools.
3. Premere di nuovo 		Se è stato configurato un avvio ritardato, l'esecuzione del programma inizia dopo il periodo di ritardo impostato. L'indicatore RUN si accende nella parte alta della schermata. Nella schermata riportata qui viene mostrato il programma in esecuzione, il numero e il tipo di segmento e il tempo rimasto per il completamento di questo segmento.

<p>4. Premendo ripetutamente  è possibile scorrere i parametri associati al programma in esecuzione. I parametri sono elencati nella tabella sopra</p>		<p>Questi indicano il valore corrente del setpoint del canale 1 e il valore corrente del setpoint del canale 2. Viene visualizzato anche il valore target del canale 1.</p>
<p>5. Per sospendere un programma, premere </p>		<p>Premere di nuovo  per proseguire il programma Se il programma è completo, RUN lampeggia</p>
<p>6. Per resettare un programma, tenere premuto  per almeno 3 secondi</p>		<p>RUN si spegne e il regolatore torna alla schermata HOME riportata nella sezione Funzionamento normale.</p>

In alternativa, eseguire, sospendere o resettare un programma scorrendo fino a Program Status (Stato programma) con  e selezionando Run, Hold o Reset con  oppure .

Il pulsante  (solo 3504) è un tasto funzione per l'accesso alla pagina Program Status (Stato programma) da qualsiasi schermata.

Se il programmatore è in esecuzione, per visualizzare la panoramica del regolatore, premere  e  contemporaneamente.

WSP, ovvero Working Setpoint (Setpoint in esecuzione), è il setpoint corrente derivato dal programmatore. Per modificare il valore WSP, il programmatore deve essere in Hold, quindi regolato utilizzando il pulsante  oppure .



Per impostazione predefinita, il nuovo valore viene inserito una volta rilasciato il pulsante e ciò viene indicato da un breve lampeggio del valore stesso.

Tuttavia è possibile selezionare un'opzione in cui il valore è inserito in continuo non appena viene premuto il pulsante Aumenta o Diminuisci. L'opzione (ImmSP) viene selezionata nel livello Configurazione, come descritto nella sezione [Opzioni dello strumento](#).

Pagina Program Edit (Modifica programma)

Un programma può essere modificato a qualsiasi livello. Di seguito è riportato un riepilogo della pagina di modifica; tuttavia per una descrizione completa vedere la sezione [Programmatore di setpoint](#). Un programma può essere modificato soltanto quando si trova nello stato Reset o Hold. Premere  fino a quando viene visualizzata la pagina Program Edit (Modifica programma). Premere quindi  per scorrere l'elenco dei parametri visualizzato nella tabella seguente. I parametri sono visualizzati solo se l'opzione rilevante è stata configurata:

Nome parametro	Descrizione parametro	Valore
Program	Numero di programma (e nome se configurato)	Da 1 a numero max di programmi
Segments Used	Visualizza il numero di segmenti nel programma. Questo valore incrementa automaticamente ogni volta che si aggiunge un nuovo segmento.	Da 1 a numero max di segmenti

Nome parametro	Descrizione parametro	Valore	
Cycles (Cicli)	Numero di ripetizioni dell'intero programma	Cont Da 1 a 999	Continuo Ripetizioni da 1 a 999 volte
Segment	Consente di selezionare il numero di segmento	Da 1 a 50	
Segment Type	Definisce il tipo di segmento. Il tipo di segmento varia a seconda del fatto che il programma sia singolo, SyncAll o SyncStart. Call è disponibile solo nel programmatore singolo. Rate, Dwell, Step non sono disponibili nel programmatore SyncAll	Rate	Velocità di variazione del setpoint
		Time	Tempo al target
		Dwell	Permanenza al setpoint costante
		Step	Cambio di fase al nuovo setpoint
		Wait	In attesa della condizione
		GoBack	Ripetizione segmenti precedenti
		Call	Inserimento di un nuovo programma
		End	Segmento finale
Target SP	Valore del setpoint richiesto alla fine del segmento	Range del regolatore	
Ramp Rate	Velocità di variazione del setpoint	Unita/sec, min oppure ora	
Holdback Type	Deviazione tra SP e PV a cui il programma viene messo in una condizione di sospensione per attendere il recupero del PV. Compare solo se configurato	Off	Nessun blocco
		Low	PV<SP
		High	PV>SP
		Band	PV<>SP
PV Event	Per impostare l'evento PV analogico nel segmento selezionato. Se PV Event è ≠ None, è seguito da PV Threshold che imposta il livello a cui l'evento diventa attivo. Compare solo se configurato	None	Nessun evento PV
		Abs Hi	Assoluto di Alta
		Abs Lo	Assoluto di Bassa
		Dev Hi	Deviazione superiore
		Dev Lo	Deviazione inferiore
		Dev Band	Banda di deviazione
Time Event	Per abilitare un Tempo On e un Tempo Off da impostare nella prima uscita evento del programma. Se impostato su Evento1, seguono un parametro Tempo On e un parametro Tempo Off. Compare solo se configurato	Off Event1	
UsrVal	Imposta il valore di un segnale analogico che può essere utilizzato nel segmento. Compare solo se configurato. Utilizzando il pacchetto di configurazione iTools, è possibile dare a questo parametro un nome di 8 caratteri	Range	
PID Set	Per selezionare il set di PID più rilevante per il segmento. Compare solo se configurato	Set1, Set2, Set3	
Event Outs	Definisce lo stato di fino a otto uscite digitali. Possono essere configurate 1 a 8 uscite	Da □□□□□□□□ a ■■■■■■■■ oppure Da τ□□□□□□□□ a ■■■■■■■■ τ = evento temporale: □ = evento off; ■ = evento on	
Duration	Tempo per un segmento Dwell o Time	Da 0:00:00 a 500.00 sec, min oppure ore	
GSoak Type	Applica una permanenza garantita in un segmento Dwell. Vedere anche le sezioni Guaranteed Soak , Per modificare un programmatore SyncStart e Per modificare un programmatore a canale singolo Se configurato, è seguito da G.Soak Value	Off	
		Low	
		High	
		Band	
End Type	Definisce l'azione da eseguire al termine del programma	Dwell	Continua al SP corrente
		SafeOP	Torna al livello definito
		Reset	Reset all'inizio del programma
Wait For	Compare solo se il segmento è impostato come Wait. Definisce la condizione che il programma deve attendere	PrgIn1	I primi quattro parametri sono valori digitali che possono essere collegati alle origini adeguate
		PrgIn2	
		PrgIn1n2	
		PrgIn1or2	
		PVWaitIP	Valore di attesa analogico
Ch2Sync	Ingresso di un segmento Ch2		

Nome parametro	Descrizione parametro	Valore	
PV Wait	Compare solo se è configurato PVWaitIP e definisce il tipo di allarme che può essere applicato. Se questo parametro è configurato, è seguito da Wait Val che consente di impostare il livello di intervento in base al quale la condizione diventa vera	None	Nessuna attesa
		Abs Hi	Assoluto di Alta
		Abs Lo	Assoluto di Bassa
		Dev Hi	Deviazione superiore
		Dev Lo	Deviazione inferiore
		Dev Band	Banda di deviazione
GoBack Seg	Compare solo se il tipo di segmento è GoBack. Definisce il segmento a cui tornare per ripetere tale parte del programma	Da 1 a numero di segmenti definito	
GoBack Cycles	Imposta il numero di ripetizioni della sezione scelta del programma	Da 1 a 999	
Call Program	Si applica solo al programma singolo e solo se il segmento è Call. Digitare il numero di programma da inserire nel segmento	Fino a 50 (numero del programma corrente escluso)	
Call Cycles	Definisce il numero di ripetizioni del programma richiamato	Cont Da 1 a 999	Continuo Da una a 999 volte

Pagina Control Summary (Riepilogo controllo)

Nella pagina Control Summary (Riepilogo comandi) sono disponibili i seguenti parametri:

Nome parametro	Descrizione parametro	Valore	Impostazione predefinita	Disponibilità
SP Select	Per selezionare SP1 o SP2	Tra i limiti di range impostati nei livelli di accesso più alti	Come codice di ordine	Lev1
SP1	Per impostare il valore di SP1			Lev1
SP2	Per impostare il valore di SP2			Lev1
Velocità SP	Per impostare la velocità alla quale variano i setpoint			Liv1 modificabile in Liv2
Tune*	Per avviare l'autotune	Off, On	Off	* Questo parametro non compare se il comando è configurato per On/Off
PB*	Per impostare la banda proporzionale	Da 0 a 99999		
Ti*	Per impostare il tempo integrale	Da Off a 99999		
Td*	Per impostare il tempo derivativo	Da Off a 99999		
R2G*	Per impostare il guadagno di raffreddamento relativo	Da 0.1 a 10.0		
CBH*	Per impostare il cutback alto	Da auto a 99999		
CBL*	Per impostare il cutback basso	Da auto a 99999		
Output Hi	Per impostare un limite alto sull'uscita di comando	Da -100.0 a 100.0%	100.0	
Output Lo	Per impostare un limite basso sull'uscita di comando	Da -100.0 a 100.0%	0.0	
Ch1 OnOff Hyst	Isteresi del canale 1 (solo se configurato e per il controllo On/Off)	Da 0.0 a 200.0		
Ch2 OnOff Hyst	Isteresi del canale 2 (solo se configurato e per il controllo On/Off)	Da 0.0 a 200.0		
Ch2 DeadB	Deadband canale 2. Per impostare il periodo in cui non vi è alcuna uscita da alcun canale. (Non compare se il canale 2 non è configurato.)	Da Off a 100.0		
Ch1 TravelT	Tempo motore se l'uscita di controllo della valvola si trova sul canale 1	Da 0.0 a 1000.0 sec		
Ch1 TravelT	Tempo motore se l'uscita di controllo della valvola si trova sul canale 1	Da 0.0 a 1000.0 sec		
Safe OP	Per impostare un livello di uscita in condizioni di rottura del sensore	Da -100.0 a 100.0%	0.0	

Accesso a ulteriori parametri

I parametri sono disponibili con diversi livelli di sicurezza, definiti come livello 1, livello 2, livello 3 e livello Configurazione. Per il livello 1 non è necessaria alcuna password in quanto contiene un set minimo di parametri generalmente sufficienti per eseguire quotidianamente il processo. Con il livello 2 è possibile regolare i parametri, come quelli usati per la messa in servizio di un regolatore. I parametri con livello 3 e livello Configurazione sono disponibili come segue:

Livello 3

Il livello 3 rende disponibili e modificabili tutti i parametri d'esercizio (eccetto quelli di sola lettura).

Ne sono esempi:

limiti di range, impostazione dei livelli di allarme, indirizzi di comunicazione.

Lo strumento continua il controllo nei livelli 1, 2 e 3.

Livello Configurazione

Con questo livello sono disponibili tutti i parametri, inclusi quelli d'esercizio, pertanto non è necessario passare tra il livello Configurazione e quello Operatore durante la messa in servizio. È progettato per chi desidera modificare le caratteristiche fondamentali dello strumento per farle corrispondere al processo.

Ne sono esempi:

ingresso (tipo termocoppia); tipo di allarme; tipo di comunicazioni.

AVVERTENZA

Il livello Configurazione offre accesso a un'ampia gamma di parametri che consentono di far corrispondere il regolatore al processo. Una configurazione errata può causare danni al processo controllato e/o lesioni personali. È compito della persona che mette in servizio il processo garantire che la configurazione sia corretta.

Nel livello Configurazione il regolatore non controlla necessariamente il processo né fornisce alcuna indicazione di allarme. Non selezionare il livello Configurazione su un processo in esecuzione.

Livello operativo	Elenco iniziale	Operatore completo	Configurazione	Controllo
Livello 1	✓			Sì
Livello 2	✓			Sì
Livello 3	✓	✓		Sì
Configurazione	✓	✓	✓	No

Per selezionare livelli di accesso diversi

Operazione da seguire	Schermata visualizzata	Note supplementari								
1. Da qualsiasi schermata tenere premuto 		Dopo alcuni secondi, sulla schermata viene visualizzato Goto  Level 1. Se non si preme nessun pulsante per 2 minuti, si tornerà alla schermata HOME. Nell'immagine è presentato il regolatore 3504 con ulteriori parametri elencati. Nel regolatore 3508 i parametri sono visualizzati uno alla volta. Nel regolatore in uso premere  per scorrere l'elenco dei parametri.								
2. Premere  oppure  per scegliere i diversi livelli di accesso	 ↓ 	Le scelte disponibili sono: Livello 1 Livello 2 Livello 3 Configurazione								
3. Premere  oppure  per inserire il codice corretto per il livello desiderato	 ↓ 	I codici predefiniti sono: <table border="0" data-bbox="981 907 1292 1064"> <tr> <td>Livello 1</td> <td>Nessuno</td> </tr> <tr> <td>Livello 2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Livello 3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Configurazione</td> <td>4</td> </tr> </table> Se viene inserito un codice errato, viene visualizzata di nuovo la schermata precedente.	Livello 1	Nessuno	Livello 2	2	Livello 3	3	Configurazione	4
Livello 1	Nessuno									
Livello 2	2									
Livello 3	3									
Configurazione	4									
4. Nell'esempio il regolatore è ora nel livello Configurazione		Premere  per scorrere tra le intestazioni nel livello scelto, a partire dall'elenco Access (Accesso). L'elenco completo di intestazioni è riportato nello schema alla sezione Schema di navigazione .								
5. Per tornare a un livello inferiore, tenere premuto (se necessario)  in modo da tornare alla pagina Access (Accesso)		Non è necessario inserire un codice se si passa da un livello superiore a uno inferiore. Quando viene selezionato il livello 1, viene visualizzata nuovamente la schermata HOME								
6. Premere  oppure  per selezionare il livello		Non spegnere il regolatore durante la modifica del livello di accesso. In caso di spegnimento, viene visualizzato un messaggio di errore.								

AVVISO

- Se, come caso speciale, è stato configurato un codice di sicurezza "0", non è necessario inserire un codice e il regolatore accederà immediatamente al livello scelto.
- Quando il regolatore è nel livello Configurazione, l'intestazione elenco Accesso può essere selezionata da qualsiasi schermata premendo  e  contemporaneamente.
- Come modalità alternativa per accedere al livello Configurazione è possibile accendere lo strumento tenendo premuti i pulsanti  e . Verrà quindi chiesto di inserire il codice di sicurezza.

Elenco dei parametri Access

Nella tabella seguente sono riportati i parametri disponibili nell'intestazione elenco Access (Accesso).

Intestazione elenco: Access		Sottointestazioni: Nessuna			
Nome  per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere  oppure  per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Goto	Per selezionare i diversi livelli di accesso. I codici di sicurezza evitano le modifiche accidentali	Lev.1 Lev.2 Lev.3 Config	Modalità Operatore livello 1 Modalità Operatore livello 2 Modalità Operatore livello 3 Livello Configurazione	Lev.1	L1
Level2 Code *	Per personalizzare il codice di sicurezza per accedere al livello 2	Da 0 a 9999		2	Conf
Level3 Code *	Per personalizzare il codice di sicurezza per accedere al livello 3	Da 0 a 9999		3	Conf
Config Code *	Per personalizzare il codice di sicurezza per accedere al livello Configurazione	Da 0 a 9999		4	Conf
IR Mode	Per attivare/disattivare la porta a infrarossi del pannello anteriore. Normalmente è disattivata. La porta IR è utilizzata per collegare lo strumento a un PC e può essere utilizzata per configurare lo strumento utilizzando iTools quando non è disponibile un collegamento di comunicazione digitale. Per collegare lo strumento a un PC è necessaria una clip IR, disponibile presso Eurotherm	Off On	Inattivo Attivo	Off	Conf
Customer ID	Per impostare un numero di identificazione per il regolatore	Da 0 a 9999		0	Conf
A/Man Func	Consente di abilitare o disabilitare il pulsante A/MAN sul pannello anteriore	On Off	Abilitato Disabilitato	On	Conf
Run/Hold Func	Consente di abilitare o disabilitare il pulsante RUN/HOLD sul pannello anteriore	On Off	Abilitato Disabilitato	On	Conf
Keylock	Se impostato su All (Tutto), non è attivo alcun pulsante del pannello anteriore. In questo modo lo strumento è protetto da modifiche involontarie durante il normale funzionamento. Per ripristinare l'accesso alla tastiera dai livelli Operatore, accendere lo strumento tenendo premuti i pulsanti  e  . Verrà quindi visualizzata la schermata di inserimento della password per il livello Configurazione	None All	I pulsanti sul pannello anteriore sono attivi. La modifica e la navigazione non sono consentite	None	Conf
Standby	Impostato su Yes (Sì) per selezionare la modalità stand-by. In stand-by tutte le uscite di controllo sono impostate su zero. Il regolatore si porta automaticamente in modalità stand-by quando è nel livello Configurazione o durante i primi secondi successivi all'accensione	No Yes		No	Conf

ATTENZIONE

* Quando si modificano le password, prendere nota delle nuove password.

Intestazione elenco: Access		Sottointestazioni: Nessuna			
Nome Ⓢ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Ⓢ oppure Ⓣ per modificare		Impostazion e predefinita	Livello di accesso
Clear Memory	Il parametro viene visualizzato solo se Config Code = 0. Vedere l'Avvertenza sotto	No	Disabilitato	No	Conf
		AllMemory	Inizializza la memoria ad eccezione delle tabelle di linearizzazione dopo l'aggiornamento del firmware		
		Programs	Cancella tutti i programmi		
Raise Key	Questi parametri consentono di collegare i pulsanti, ad esempio agli ingressi digitali in modo da controllare la funzione esternamente	Off	Mostra lo stato corrente della funzione		Conf
Lower Key		On			
Page Key					
Scroll Key					
Auto/Man Key					
Run/Hold Key					
Prog Key					

AVVERTENZA

Il parametro Clear Memory (Cancella memoria) deve essere utilizzato con cautela. Se selezionato, infatti, inizializza il regolatore sui valori predefiniti.

Il formato di questa tabella è utilizzato nel resto del manuale per riepilogare tutti i parametri dei vari elenchi.

Il titolo di ogni tabella corrisponde all'intestazione dell'elenco.

Nella colonna 1 viene riportato il nome del parametro come mostrato nella schermata.

Nella colonna 2 viene descritto il significato o lo scopo del parametro.

Nella colonna 3 sono elencati i valori del parametro.

Nella colonna 4 è riportata la descrizione dei valori enumerati.

Nella colonna 5 è indicato il valore predefinito alla consegna iniziale del regolatore.

Nella colonna 6 è indicato il livello di accesso del parametro. Se il regolatore è in un livello di accesso inferiore a quello mostrato qui, il parametro non sarà visualizzato.

Blocchi funzione

Il software del regolatore è costituito da una serie di "blocchi funzione". Un blocco funzione è un dispositivo software che svolge un compito particolare nel regolatore. Può essere rappresentato come una "scatola" in cui i dati vengono acquisiti da un lato come input (ingresso), manipolati internamente (con le impostazioni dei parametri) e restituiti come output (uscita). Alcuni di tali parametri sono disponibili per l'utente e pertanto possono essere regolati per adattarsi alle caratteristiche del processo che deve essere controllato.

Di seguito è riportata l'immagine di un blocco funzione.

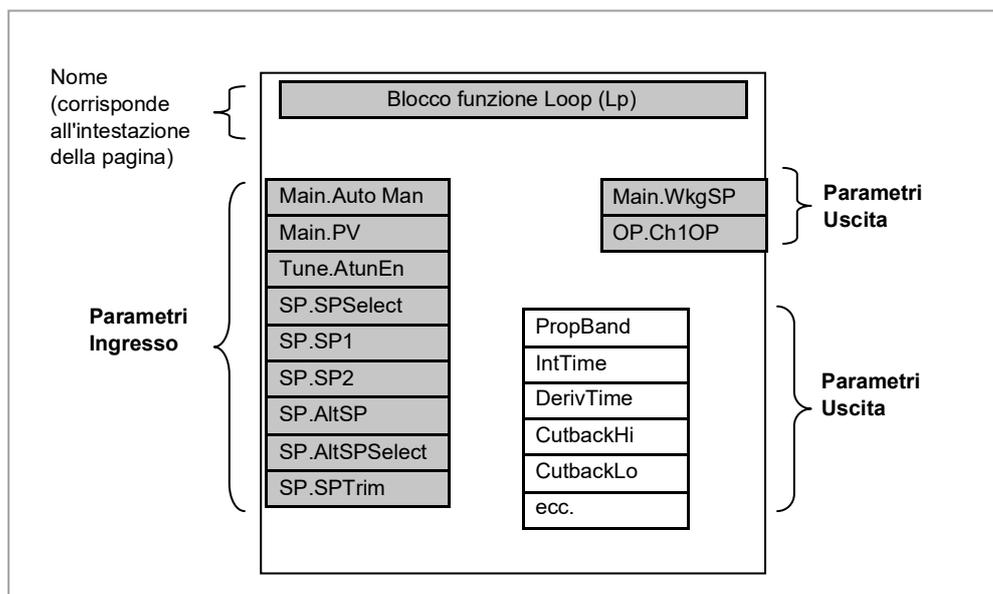


Figura 21: Esempio di un blocco funzione

Nel regolatore i parametri sono organizzati in semplici elenchi. Nella parte superiore dell'elenco è visualizzata l'intestazione elenco stessa, che corrisponde al nome del blocco funzione, ed è generalmente presentata in ordine alfabetico. Il nome descrive la funzione generale dei parametri all'interno dell'elenco in questione. Ad esempio, l'intestazione Alarm (Allarme) presenta i parametri che consentono di configurare le condizioni di allarme.

Nel presente manuale i parametri sono elencati in tabelle simili a quella riportata nella sezione [Elenco dei parametri Access](#). Nella tabella sono inclusi tutti i possibili parametri disponibili nel blocco selezionato; tuttavia nel regolatore sono mostrati solo quelli effettivamente disponibili per una data configurazione.

Per accedere a un blocco funzione

Premere il pulsante Pagina  finché il nome del blocco funzione desiderato non viene mostrato nell'intestazione della pagina.



Figura 22: Intestazioni degli elenchi dei parametri

Sotto-elenchi

In alcuni casi l'elenco viene suddiviso in varie sottointestazioni, per fornire un'elencazione più completa di parametri. Un esempio è riportato di seguito per l'elenco Strumento. La sottointestazione è mostrata nell'angolo superiore destro (come Inf nella figura). Per selezionare una sottointestazione diversa, premere  oppure .

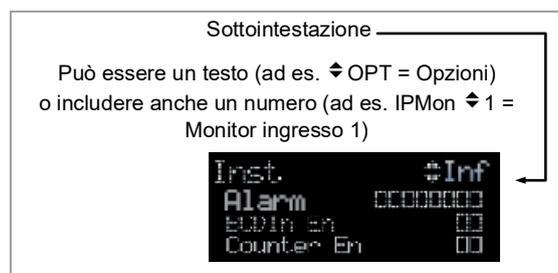


Figura 23: Sottointestazione

Per accedere ai parametri in un blocco funzione

Premere il pulsante Scorri  finché non viene individuato il parametro richiesto.

Ogni volta che viene premuto questo pulsante, viene selezionato a turno ogni parametro nell'elenco. Nell'esempio seguente viene mostrato come selezionare i primi due parametri nell'elenco Allarme. Tutti gli altri parametri in tutti gli elenchi seguono lo stesso schema.

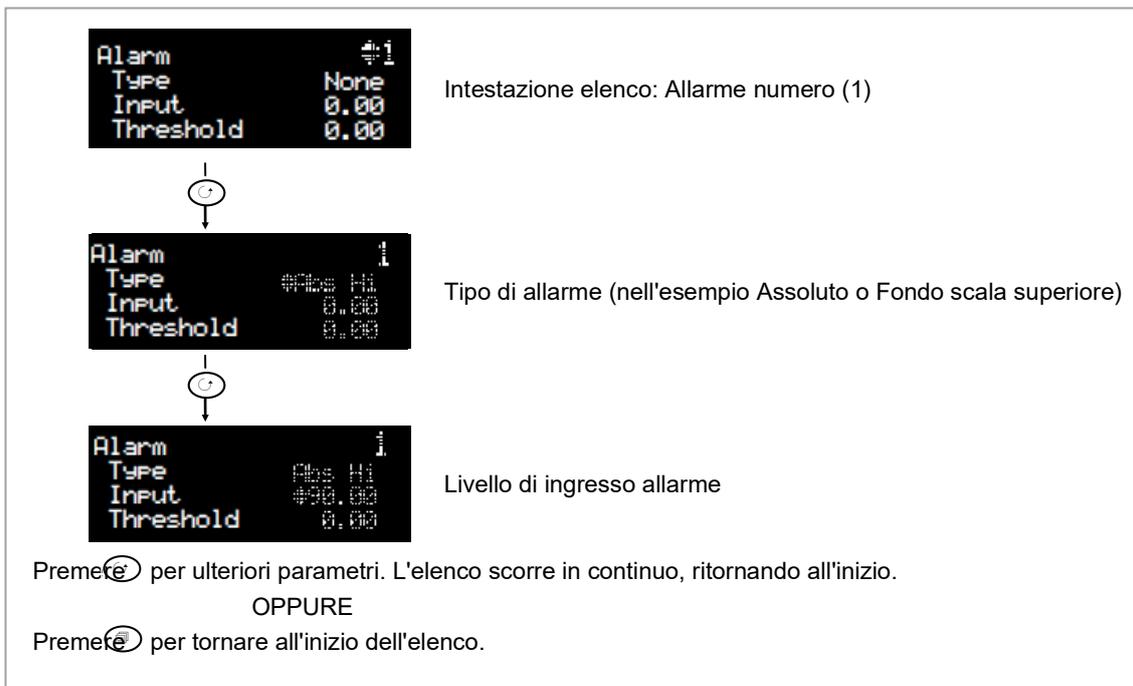


Figura 24: Parametri

Per modificare il valore di un parametro

Premere oppure per aumentare o diminuire il valore di un parametro analogico (numerico) o per modificare la selezione delle opzioni del parametro enumerato.

Tutti i parametri preceduti da possono essere modificati a condizione che il sistema si trovi in uno stato sicuro per consentire la modifica del parametro. Ad esempio, Program Number (Numero programma) non può essere modificato se il programma è in esecuzione - deve trovarsi nella modalità Reset. Se viene effettuato un tentativo di modificare il parametro, il suo valore viene momentaneamente sostituito da "---" e non viene inserito alcun valore.

Parametri analogici

Quando il pulsante per aumentare o quello per diminuire il valore viene premuto per la prima volta, la cifra meno significativa viene aumentata o ridotta di uno. Per ripetere e accelerare l'operazione, è possibile tenere premuto uno dei due pulsanti.

Parametri enumerati

Lo stato del parametro cambia a ogni pressione del pulsante per aumentare o di quello per diminuire il valore. Per ripetere l'operazione ma senza accelerarla, è possibile tenere premuto uno dei due pulsanti. I parametri enumerati possono essere visualizzati con ritorno a capo.

Parametri temporali

I parametri temporali partono da una risoluzione di 0.1 secondomm:ss.sda 0:00.0 a 59:59.9

Una volta raggiunto 59:59.9, la risoluzione diventa 1 secondohh:mm:ss da 1:00:00 a 99:59:59

Una volta raggiunto questo limite, la risoluzione diventa 1 minutohh:mm da 100:00 a 500:00

Parametri booleani

Sono simili ai parametri enumerati, ma presentano solo due stati. Premendo il pulsante di aumento o quello di diminuzione, il parametro passa da uno stato all'altro.

Caratteri con rappresentazione digitale

I parametri con valori utilizzati digitalmente (come i bitfield) sono rappresentati da:

■ - stato On oppure

□ - stato Off.

Un parametro può essere rappresentato utilizzando qualsiasi numero di bit compreso tra 1 e 16 inclusi. Scorrendo il parametro, viene selezionato il bit più a sinistra, mentre le successive operazioni di scorrimento spostano il bit selezionato di uno a destra. È possibile scorrere all'indietro per spostare il bit selezionato verso sinistra. I pulsanti di aumento e di diminuzione possono essere utilizzati per impostare il bit selezionato, rispettivamente, su On oppure Off.

Schema di navigazione

Lo schema riportato di seguito mostra tutti i blocchi funzione disponibili nei regolatori serie 3500 come intestazioni di elenco nel livello Configurazione. I blocchi funzione non abilitati o non ordinati, nel caso di opzioni a pagamento, non saranno visualizzati sullo strumento. Per selezionare i blocchi funzione, utilizzare  :

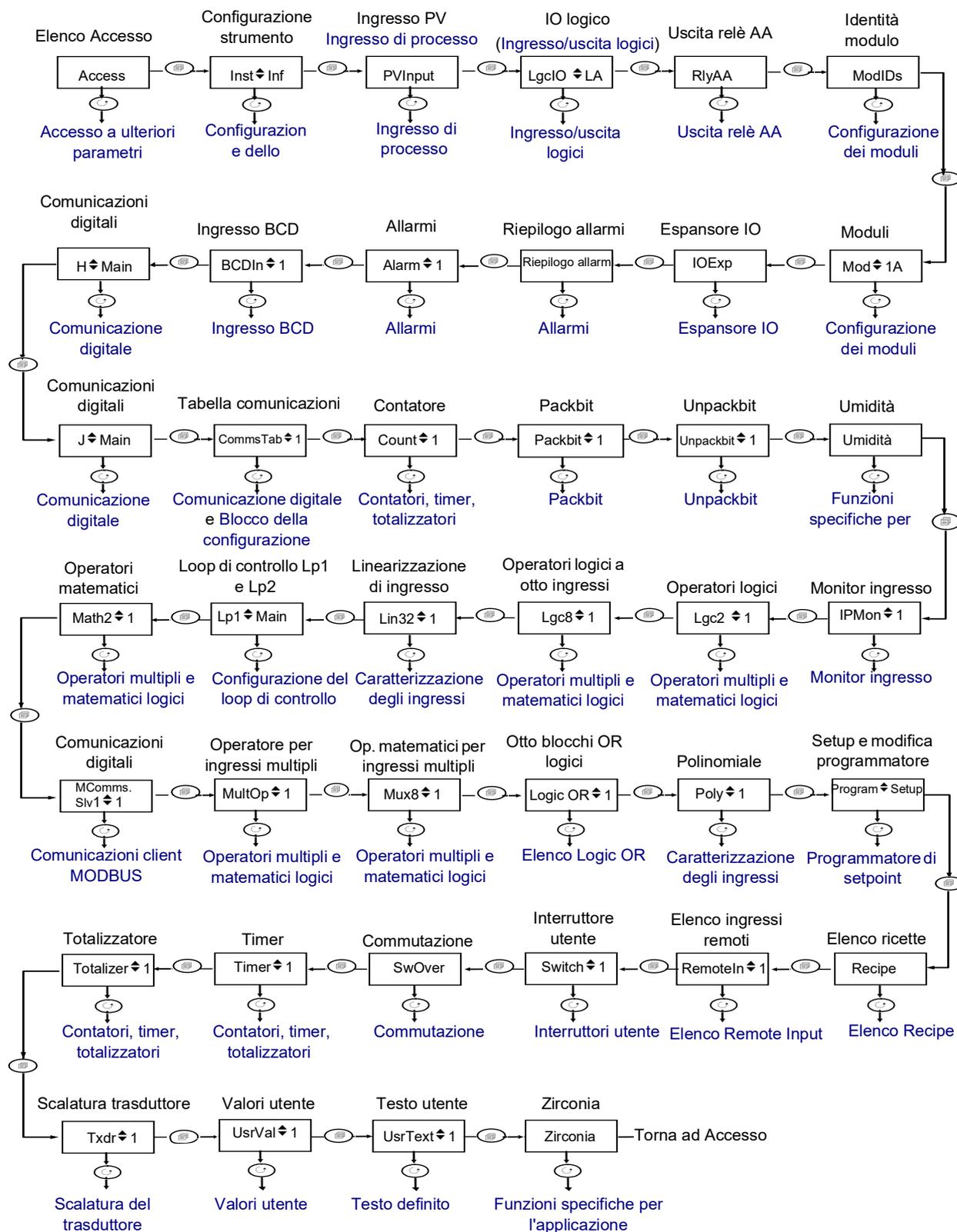


Figura 25: Schema di navigazione

Collegamento di un blocco funzione

I parametri di ingresso e di uscita dei blocchi funzione sono collegati nel software in modo da formare uno strumento o una funzione particolare all'interno dello strumento. Di seguito è riportata una panoramica semplificata delle modalità di interconnessione possibili per produrre un loop di controllo singolo.

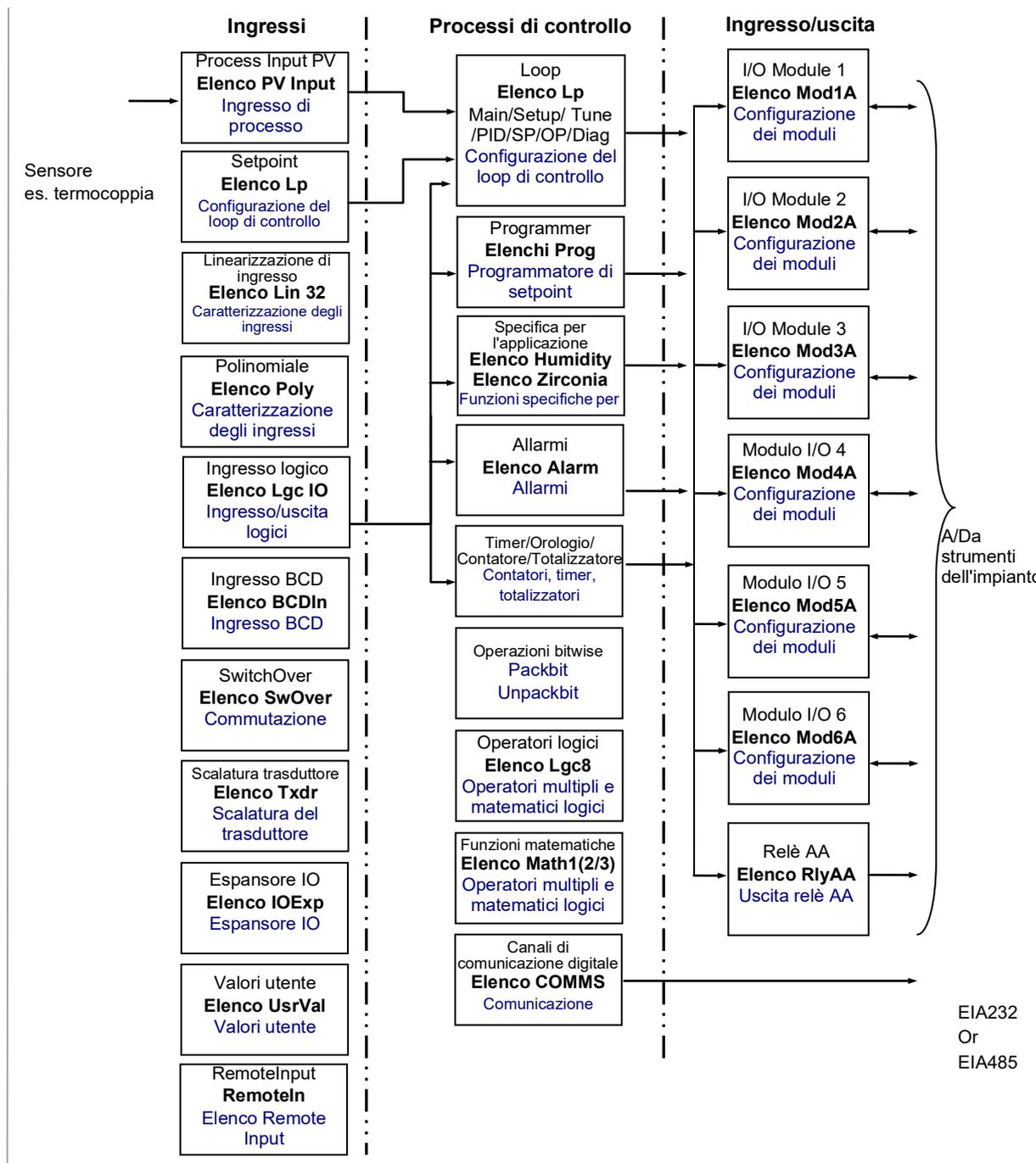


Figura 26: Esempio del regolatore

I blocchi funzione sono collegati (nel software) utilizzando la modalità Quick Start e/o la modalità Configurazione completa. Nell'esempio del regolatore mostrato qui, la Variabile di processo (PV) viene misurata dal sensore e confrontata con un setpoint (SP) stabilito dall'utente.

Lo scopo del blocco di controllo è quello di ridurre la differenza tra SP e PV (il segnale di errore) a zero fornendo un'uscita di compensazione all'impianto tramite i blocchi del driver di uscita.

I blocchi timer, programmatore e allarmi possono essere sviluppati per operare su alcuni parametri all'interno del regolatore, mentre i canali delle comunicazioni digitali forniscono un'interfaccia per la raccolta e il controllo dei dati.

Il regolatore può essere personalizzato in base al processo in questione tramite il "soft wiring" tra i blocchi funzione. La procedura è descritta nelle sezioni seguenti.

Soft wiring

Il soft wiring (chiamato anche collegamento utente o collegamento software) si riferisce ai collegamenti effettuati nel software tra i parametri dei blocchi funzione. Il soft wiring, a cui si fa riferimento in generale con "collegamento" da ora in poi, avviene tramite l'interfaccia operatore dello strumento. Viene descritto nella prossima sezione, ma si consiglia di ricorrere a questo metodo solo per apportare piccole modifiche, ad esempio alla messa in funzione dello strumento.

Il metodo preferito per il collegamento consiste nell'utilizzare il pacchetto di configurazione iTools, più veloce e più semplice. Per ulteriori informazioni vedere la Guida in linea integrata di iTools.

Esempio di collegamento

In generale, ogni blocco funzione dispone di almeno un ingresso e un'uscita. I parametri di ingresso sono utilizzati per specificare se un blocco funzione legge i dati in ingresso ("origine di ingresso"). L'origine di ingresso è generalmente collegata all'uscita da un blocco funzione precedente. I parametri di uscita sono solitamente collegati sull'origine di ingresso dei blocchi funzione successivi.

Il valore dei parametri non collegati può essere regolato dal pannello anteriore del regolatore, purché i parametri non siano in sola lettura (R/O) e sia selezionato il livello di accesso idoneo.

Tutti i parametri mostrati negli schemi dei blocchi funzione sono riportati anche nelle tabelle dei parametri, nelle sezioni relative, nell'ordine in cui sono visualizzati sul display dello strumento (ordine alfabetico).

Nella [Figura 27](#) è riportato un esempio di come l'uscita del canale 1 (riscaldamento) dal blocco PID possa essere collegata all'uscita logica collegata ai terminali LA/LC.

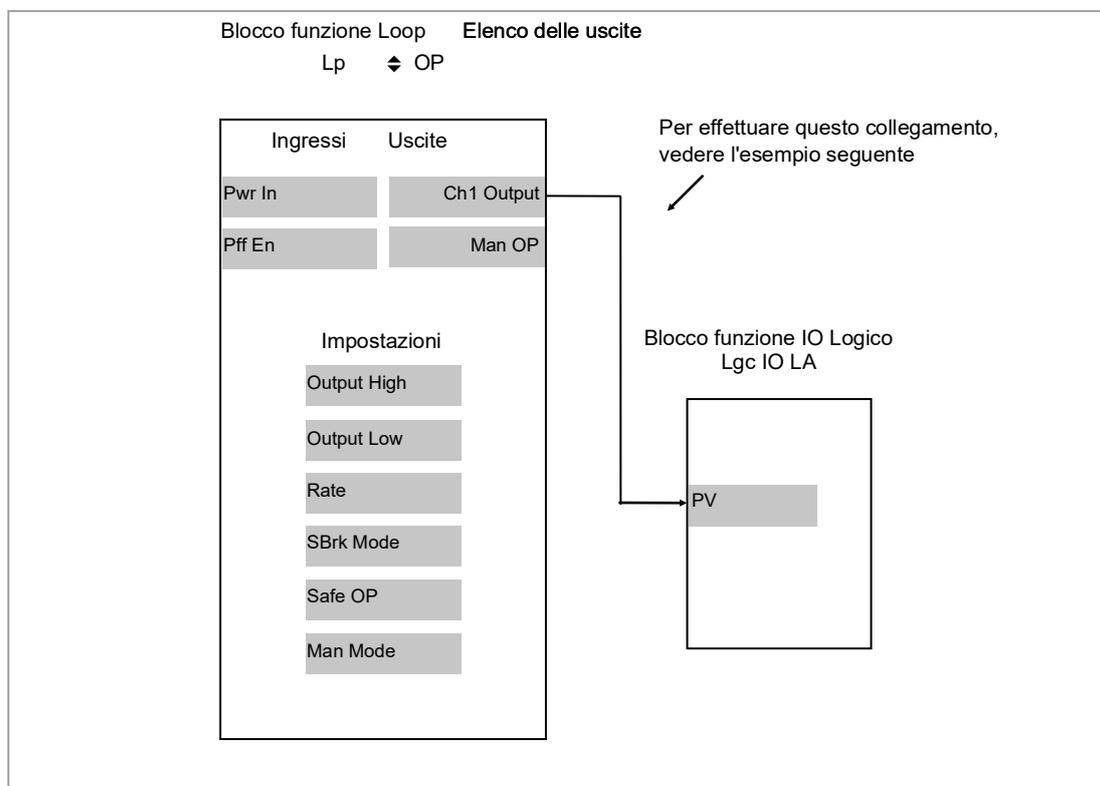


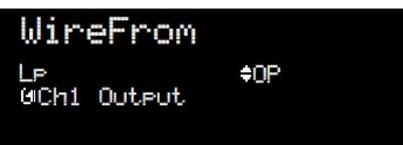
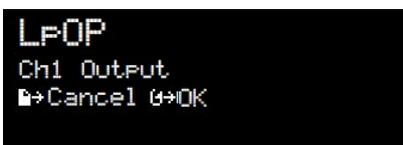
Figura 27: Collegamento di un blocco funzione

Collegamento tramite l'interfaccia operatore

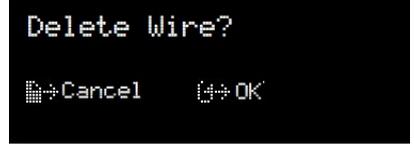
Viene utilizzato l'esempio riportato nella sezione precedente.

Selezionare il livello Configurazione come descritto nella sezione [Per selezionare livelli di accesso diversi](#).

Quindi:

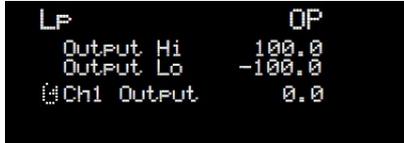
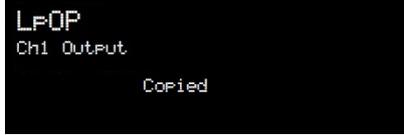
Operazione da seguire	Schermata visualizzata	Note supplementari
<p>1. Da qualsiasi schermata premere  per individuare la pagina in cui è presente il parametro. In questo esempio è la pagina LgcIO</p> <p>2. Premere  oppure  se necessario per selezionare una sottointestazione. In questo esempio LA</p> <p>3. Premere  per scorrere fino al parametro da collegare TO. In questo esempio PV</p>	 <p>Indica il parametro selezionato</p>	<p>In questo modo viene individuato il parametro a cui effettuare il collegamento.</p>
<p>4. Premere  per visualizzare WireFrom</p>		<p>In modalità Configurazione il pulsante A/MAN funge da pulsante Wire.</p>
<p>5. Premere  (secondo le istruzioni) per accedere all'intestazione elenco in cui è presente il parametro da cui effettuare il collegamento (FROM)</p>		<p>È inoltre necessario utilizzare  oppure  per selezionare una sottointestazione, se richiesto, e  per scorrere fino al parametro. In questo esempio Ch1 Output nella pagina Lp OP.</p>
<p>6. Premere  </p>		<p>In questo modo viene copiato il parametro da cui effettuare il collegamento.</p>
<p>7. Premere  secondo le istruzioni per confermare</p>	 <p>Indica che il parametro è collegato.</p> <p>Per verificare, premere . Premere di nuovo  per tornare alla schermata precedente.</p>	<p>Il parametro viene così incollato su PV</p>

Per rimuovere un collegamento

Operazione da seguire	Schermata visualizzata	Note supplementari
1. Sezionare il parametro collegato, come LgcIO PV nell'esempio precedente		
2. Premere 		In questo modo viene individuato il parametro a cui effettuare il collegamento.
3. Premere Ack per cancellare la schermata WireFrom		Si tratta di un modo rapido per non selezionare alcun collegamento. È inoltre possibile eseguire la stessa operazione premendo  ripetutamente.
4. Premere 		
5. Premere  per selezionare OK		

Collegamento di un parametro a più ingressi

È possibile ripetere la procedura descritta nella sezione [Collegamento tramite l'interfaccia operatore](#) oppure utilizzare le funzioni Copia e Incolla. Nel livello Configurazione il pulsante RUN/HOLD offre la funzione Copia. Nell'esempio seguente Ch1 Output viene collegata agli ingressi PV LA e LB.

Operazione da seguire	Schermata visualizzata	Note supplementari
1. Selezionare Ch1 Output		
2. Premere RUN/HOLD		In questo modo viene copiata l'uscita canale 1.
3. Selezionare il parametro a cui effettuare il collegamento. In questo esempio LgcIO LA PV		
4. Premere 		
5. Premere RUN/HOLD		
6. Premere 		
7. Premere  per selezionare OK		
8. Ripetere i passaggi 3 - 8 per LgcIO LB		

Dati in floating point con informazioni di stato

Un sottoinsieme di valori in floating point può essere derivato da un ingresso che ha qualche tipo di problema, ad esempio la rottura del sensore, è sopra il range ecc. Tali valori sono forniti con uno stato associato, ereditato automaticamente tramite il collegamento. Di seguito è riportato l'elenco dei parametri con lo stato associato.

Blocco	Parametri Ingresso	Parametri Uscita
Loop.Main	PV	PV
Loop.SP		TrackPV
Loop.OP	CH1PotPosition	
	CH2PotPosition	
Math2	In1	
	In2	
		Out
Programmer.Setup	PVIn	
Poly	In	
		Out
Lin32	In	
		Out
Txdr	InVal	
		OutVal
IPMonitor	In	
SwitchOver	In1	
	In2	
		Out
Total	In	
Mux8	In1..8	
		Out
Lgc2	In1	
	In2	
UsrVal	Val	Val
Humidity		RelHumid
		DewPoint
	WetTemp	
	DryTemp	
	PsychroConst	
	Pressure	
IO.MOD	A.PV, B.PV, C.PV	A.PV, B.PV, C.PV
IO.PV	PV	PV
MultiOper	Cascln	SumOut
	In1 a 8	MaxOut
		MinOut
		AvOut
Alarm	Input, Threshold, Reference, Rate, ThresholdLow	
MODBUS Master	ValueToWrite	PV
RemoteInput		Output
Zirconia	Probeln, TemperatureIn, SaturationLimit.	CarbonPotential, DewPoint, Oxygen
Packbit	In1-16	Output
Unpackbit	Input	

I parametri sono presenti in entrambi gli elenchi se possono essere usati come ingressi o uscite, a seconda della configurazione. L'azione del blocco al rilevamento di un ingresso Bad (Non corretto) dipende dal blocco. Ad esempio, il loop considera un ingresso Bad (Non corretto) come una rottura di un sensore e adotta l'azione appropriata; Mux8 semplicemente trasmette lo stato dall'ingresso selezionato all'uscita e così via.

I blocchi Poly, Lin32, SwitchOver, Mux8, Multi-Operator, IO.Mod e IO.PV possono essere configurati per operare su uno stato Bad (Non corretto) in modi diversi. Le opzioni disponibili sono:

0: Clip Bad

La misura è limitata al limite superato e il relativo stato è impostato su BAD (Non corretto) in modo tale che eventuali blocchi funzione che utilizzano questa misura siano in grado di operare la propria strategia di fallback. Ad esempio, il loop di controllo può mantenere la propria uscita al valore corrente.

1: Clip Good

La misura è limitata al limite superato e il relativo stato è impostato su GOOD (Corretto) in modo tale che eventuali blocchi funzione che utilizzano questa misura possano continuare a calcolare e a non utilizzare la propria strategia di fallback.

2: Fallback Bad

La misura adotterà il valore di fallback configurato impostato dall'utente. Inoltre, lo stato del valore misurato viene impostato su BAD (Non corretto) in modo tale che eventuali blocchi funzione che utilizzano questa misura siano in grado di operare la propria strategia di fallback. Ad esempio, il loop di controllo può mantenere la propria uscita al valore corrente.

3: Fallback Good

La misura adotterà il valore di fallback configurato impostato dall'utente. Inoltre, lo stato del valore misurato viene impostato su GOOD (Corretto) in modo tale che eventuali blocchi funzione che utilizzano questa misura possano continuare a calcolare, senza utilizzare la propria strategia di fallback.

4: Upscale

La misura viene forzata in modo che venga adottato il relativo limite superiore; è come avere una resistenza pull-up su un circuito di ingresso. Inoltre, lo stato del valore misurato viene impostato su BAD (Non corretto) in modo tale che eventuali blocchi funzione che utilizzano questa misura siano in grado di operare la propria strategia di fallback. Ad esempio, il loop di controllo può mantenere la propria uscita al valore corrente.

5: Downscale

La misura viene forzata in modo che venga adottato il relativo limite inferiore; è come avere una resistenza pull-down su un circuito di ingresso. Inoltre, lo stato del valore misurato viene impostato su BAD (Non corretto) in modo tale che eventuali blocchi funzione che utilizzano questa misura siano in grado di operare la propria strategia di fallback. Ad esempio, il loop di controllo può mantenere la propria uscita al valore corrente.

Collegamenti del fronte

Se il parametro Loop.Main.AutoMan fosse collegato da un ingresso logico in maniera convenzionale, sarebbe impossibile far passare lo strumento alla modalità Manuale dal pannello anteriore. Altri parametri devono essere controllati tramite il collegamento, ma devono poter cambiare in altre circostanze, ad esempio Alarm Acknowledgements. Per questo motivo alcuni parametri booleani sono collegati in maniera alternativa. Questi sono elencati di seguito:

SET DOMINANT

Quando il valore del collegamento in ingresso è 1, il parametro viene sempre aggiornato. Ciò ha l'effetto di ignorare ogni modifica apportata tramite il pannello anteriore oppure i canali di comunicazione digitali. Quando il valore del collegamento in ingresso diventa 0, il parametro viene inizialmente portato su 0 ma non aggiornato costantemente. Ciò consente di modificare il valore tramite il pannello anteriore o i canali di comunicazione digitali.

Loop.Main.AutoMan
 Programmer.Setup.ProgHold
 Instrument.Diagnostics.ForceStandby
 Zirconia.Clean.Start
 Zirconia.Clean.Abort

RISING EDGE

Quando il valore del collegamento in ingresso passa da 0 a 1, un 1 viene scritto sul parametro. In tutti gli altri casi, il collegamento non aggiorna il parametro. Questo tipo di collegamento viene usato per i parametri che avviano un'azione e che vengono cancellati automaticamente dal blocco una volta l'azione è stata completata. Quando viene effettuato il collegamento a questi parametri, questi possono essere comunque azionati dal pannello anteriore o dai canali di comunicazione digitali.

Programmer.Setup.ProgRun
 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

Questo tipo di fronte è utilizzato per i parametri che possono dover essere controllati dal collegamento ma che devono anche poter essere controllati tramite il pannello anteriore o i canali di comunicazione digitali. Quando il valore del collegamento in ingresso cambia, il nuovo valore viene scritto sul parametro dal collegamento. In tutti gli altri casi, il parametro può essere modificato liberamente tramite il pannello anteriore o i canali di comunicazione digitali.

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

Funzionamento degli operatori booleani e dell'arrotondamento

Collegamento misto

I parametri dei blocchi funzione sono di uno dei tipi mostrati di seguito. I collegamenti che collegano i tipi tra loro, causano una conversione del tipo. A seconda del tipo e dei limiti, i valori collegati possono essere rifiutati o limitati.

BOOLEANS (inclusi i fronti)

Qualsiasi valore maggiore di o uguale a 0.5 collegato a un valore booleano (o fronte) è considerato true (vero). Se collegati su altri valori, i valori booleani saranno considerati 0 oppure 1.

INTEGER

I valori al di fuori dei limiti dei numeri interi saranno limitati a tali limiti.

ENUMERATED INTEGER

I valori al di fuori dei limiti di un parametro enumerato o che non presentano un'enumerazione definita non saranno scritti.

BINARY INTEGER (PIANO KEYS)

Un valore che supera il numero di bit utilizzati dal parametro sarà rifiutato.

FLOAT

I valori al di fuori dei limiti di un parametro di floating point saranno limitati a tali limiti. Il collegamento da un valore floating point a un altro tipo sarà arrotondato al numero intero più vicino. Nel caso sia a metà tra due numeri interi, il valore sarà arrotondato al valore assoluto superiore. Ad esempio -3.5 sarà arrotondato a -4 e +3.5 a +4.

TIME

I valori temporali possono essere collegati solo a o da altri valori temporali o floating point. Se collegati a o da valori floating point, il valore floating point è in secondi.

STRING

I valori stringa non possono essere collegati

Elenco Logic OR

Il blocco funzione Logic OR consente di collegare diversi parametri a un singolo parametro booleano senza il bisogno di abilitare blocchi Toolkit per la funzionalità OR LGC2 o LGC8. Sono disponibili 8 blocchi OR logici.

Ogni blocco è formato da 8 ingressi che sono collegati tramite OR a un'uscita. Può essere utilizzato, ad esempio, per prendere le uscite da un numero di blocchi di allarme e collegarle tramite OR per operare una singola uscita di allarme generale.

Nome parametro	Valore		Descrizione	Accesso
Premere  per selezionare i parametri	Premere  oppure  per modificare i valori (se lettura/scrittura, R/W)			
INPUT 1	OFF	0	Ingresso 1 per il blocco OR	R/O
	On	1		
INPUT 2	OFF	0	Ingresso 2 per il blocco OR	
	On	1		
INPUT 3	OFF	0	Ingresso 3 per il blocco OR	
	On	1		
INPUT 4	OFF	0	Ingresso 4 per il blocco OR	
	On	1		
INPUT 5	OFF	0	Ingresso 5 per il blocco OR	
	On	1		
INPUT 6	OFF	0	Ingresso 6 per il blocco OR	
	On	1		
INPUT 7	OFF	0	Ingresso 7 per il blocco OR	
	On	1		
INPUT 8	OFF	0	Ingresso 8 per il blocco OR	
	On	1		
OUTPUT	OFF	0	Risultato uscita	
	On	1		

Elenco Recipe

Una ricetta consiste in un elenco di parametri i cui valori possono essere acquisiti e archiviati in un dataset. Tale dataset può essere quindi caricato nel regolatore in qualsiasi momento per ripristinare i parametri di una ricetta. Fornisce pertanto un mezzo per modificare la configurazione di uno strumento in una singola operazione anche in modalità operatore.

Viene supportato un massimo di 8 dataset, definiti per nome, e configurati per impostazione predefinita sul numero del dataset, ovvero 1...8.

Nome parametro	Valore		Descrizione	Accesso
Premere  per selezionare i parametri	Premere  oppure  per modificare i valori (se lettura/scrittura, R/W)			
dataset to load	NONE	0	Consente di selezionare il dataset della ricetta da caricare. Una volta selezionato, i valori archiviati nel dataset vengono copiati sui parametri attivi Predefinito: None	
	Da 1 a 8		Dataset da 1 a 8.	
	DONE	101	Caricamento completato correttamente	
	u.suc	102	Selezione del dataset non riuscita	
dataset to save	NONE	0	Seleziona in quale dei 5 dataset di ricette archiviare i parametri attivi attuali. Quando selezionato, questo parametro esegue una copia istantanea dell'attuale set di parametri nel dataset della ricetta selezionato	
	Da 1 a 8		Dataset da 1 a 8.	
	DONE	101	Salvataggio completato correttamente	
	u.suc	102	Se i valori non sono stati salvati correttamente viene visualizzato il messaggio di non riuscito. Se completato correttamente, il display non cambia	
Abilita controlli alterabilità	Sì	1	Abilitato. Impostare su Yes (Sì) per assicurarsi che tutti i parametri possano essere scritti nella modalità corrente prima del caricamento di un dataset di ricetta Predefinito: Yes	
	No	0	Disabilitato. Impostare su "No" per scrivere tutti i parametri indipendentemente dal loro stato "Solo config" Vedere Nota sotto	

Nota: Modificare le configurazioni e alcuni parametri mentre si è in modalità Operatore può causare interferenze al processo e, pertanto, per impostazione predefinita, non viene caricato un dataset (nessun parametro scritto) se un parametro contenuto nella ricetta non è scrivibile nella modalità Operatore. Per quegli utenti che necessitano il caricamento per operare in maniera simile al regolatore 3200 (nessun controllo parametri), è possibile disabilitare la funzionalità. Tuttavia, per ridurre le interferenze nel processo, durante il caricamento del dataset che contiene parametri di configurazione, lo strumento viene forzato in stand-by mentre il caricamento è in corso.

Se, per qualsiasi motivo, il caricamento della ricetta non può essere completato (i valori non sono validi o sono fuori range), lo strumento viene configurato parzialmente. Lo strumento si porta in stand-by e viene visualizzato il messaggio "REC.S - INCOMPLETE RECIPE LOAD" (REC.S - CARICAMENTO RICETTA INCOMPLETO). Questa condizione continuerà in seguito allo spegnimento e alla riaccensione, tuttavia può essere annullata accedendo e uscendo dalla modalità Configurazione.

Per i regolatori della serie 3500 non è presente un elenco predefinito di parametri. I parametri che devono essere inseriti nella ricetta sono definiti utilizzando iTools.

Per salvare le ricette

1. Aggiungere i parametri necessari all'elenco Recipe Definition (Definizione ricetta).
2. Nel regolatore modificare i parametri nell'elenco sopra riportato (oppure nell'elenco personalizzato) come necessario per un particolare processo o batch.
3. Scorrere fino all'elenco Recipe (Ricetta) e selezionare "dataset to save" (Dataset da salvare).
4. Selezionare un numero di ricetta (da 1 a 8) in cui salvare i valori attuali dei parametri. Dopo aver salvato correttamente i valori attuali, sul display viene visualizzato **done**.
5. Ripetere quanto specificato sopra per un secondo o un successivo processo o batch e salvarlo con un numero di ricetta diverso.

Per caricare una ricetta

Per richiamare una ricetta salvata:

1. Scorrere fino all'elenco Recipe (Ricetta) e selezionare "dataset to load" (Dataset da caricare).
2. Selezionare il numero di ricetta necessario. Il display sfarfalla una volta per indicare che la ricetta selezionata è stata caricata.

Note:

1. Per impostazione predefinita, le ricette possono essere salvate e richiamate nei livelli Operatore 2, 3 e Configurazione. Se necessario, è inoltre possibile promuovere i parametri Recipe (Ricetta) al livello 1. La configurazione avviene tramite iTools.
2. Le ricette possono anche essere salvate e richiamate tramite iTools.

Elenco Remote Input

L'elenco configura l'ingresso remoto come mostrato nella seguente tabella.

Nome parametro	Valore		Descrizione	Accesso
Premere  per selezionare i parametri	Premere  oppure  per modificare i valori (se lettura/scrittura, R/W)			
remote input			Questo parametro può essere scritto tramite un client remoto	Conf R/W L3 R/W
range high			Valore massimo dell'ingresso Predefinito: 100	Conf R/W L3 R/O
range low			Valore minimo dell'ingresso Predefinito: 0	Conf R/W L3 R/O
scale high			Il valore massimo del PV di uscita in scala Predefinito: 100	Conf R/W L3 R/O
Scale lo			Il valore minimo del PV di uscita in scala Predefinito: 0	Conf R/W L3 R/O
timeout			Si tratta del periodo in cui viene scritto l'ingresso (in secondi). Se tale periodo viene superato, lo stato della PV di uscita viene impostato su Bad (Non corretto). Se il periodo è impostato su 0, la strategia di timeout viene disattivata Predefinito: 1 s	Conf R/W L3 R/O
resolution	nnnnn	0	Risoluzione dell'ingresso/dell'uscita. Nessuna posizione decimale	Conf R/W L3 R/O
	nnnn.n	1	Una posizione decimale Valore predefinito: nnnn.n	
	nnn.nn	2	Due posizioni decimali	
	nn.nnn	3	Tre posizioni decimali	
	n.nnnn	4	Quattro posizioni decimali	
units			L'elenco configura l'ingresso remoto come mostrato nella seguente tabella. Per un elenco delle unità utilizzate vedere la sezione Unità di visualizzazione . Predefinito: AbsTemp	
pv			Il PV di uscita che è stato scalato linearmente da Range High a Scale High e da Range Low a Scale Low	Conf R/O
status			Stato del PV di uscita	Conf R/O

Configurazione dello strumento

Cos'è la configurazione dello strumento?

La configurazione dello strumento consente di:

1. Personalizzare il display
2. Visualizzare le informazioni sul regolatore
3. Visualizzare la diagnostica interna

Per selezionare la configurazione dello strumento

Selezionare il livello Configurazione come descritto nella sezione [Accesso a ulteriori parametri](#).

Premere  dall'elenco Access (Accesso). Viene visualizzata innanzitutto l'intestazione **Inst** seguita dalla sottointestazione **◆ Inf**.

Questo consente di visualizzare e configurare le impostazioni specifiche per lo strumento in uso. Il simbolo "◆" indica che sono disponibili altre sottointestazioni.

Per selezionarle, premere  oppure .



Figura 28: Schermate della configurazione dello strumento

Opzioni dei blocchi funzione

Vedere [Blocchi funzione](#). Tutti i blocchi funzione sono abilitati per impostazione predefinita. Fare riferimento allo [Schema di navigazione](#) per vedere tutti i blocchi funzione come intestazioni elenco nel livello Configurazione.

I blocchi funzione protetti da passcode sono nascosti, ma verranno visualizzati non appena viene acquistata la funzione correlata; vedere [Passcode delle funzioni dello strumento](#) sotto.

Passcode delle funzioni dello strumento

I passcode sono necessari per abilitare le funzioni a pagamento. Queste possono essere aggiunte dopo l'acquisto dello strumento. Esempi di funzioni a pagamento sono Numero di loop, Numero di programmi, Numero di collegamenti, Blocchi Toolkit, Protocolli di comunicazioni digitali, Blocco configurazione ecc. I passcode possono essere aggiunti solo tramite iTools; vedere il Manuale utente di iTools per ulteriori informazioni.

Informazioni sullo strumento

In questo elenco vengono fornite informazioni relative al regolatore, come segue:

Intestazione elenco: Inst		Sottointestazione: Inf			
Nome ⌚ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Language	Lingua utilizzata dall'HMI dello strumento	0	Inglese	Inglese	Config RW
		1	Francese		
		2	Tedesco		
		4	Spagnolo		
Units	Imposta le unità di temperatura dello strumento. Se le unità di temperatura vengono modificate, i parametri che sono contrassegnati con un tipo di temperatura (assoluta o relativa) subiranno la conversione dei propri valori per rispecchiare le nuove unità temperatura	0	C (° Celsius)	C	Config RW
		1	F (° Fahrenheit)		
		2	K (° Kelvin)		
Inst Number	Il numero di serie univoco dello strumento. Si tratta di un'impostazione di fabbrica che non può essere modificata				RO
Inst Type	Il modello dello strumento, ad esempio 3504, può essere utilizzato tramite i canali di comunicazione per identificare lo strumento con cui sono in corso le comunicazioni		3504		RO
			3508		
PSU Type	Il tipo di alimentazione in uso. Verrà visualizzato LV PSU se l'alimentazione è fornita dalla clip CPI		LV		RO
			HV		
Version Num	La versione del software dello strumento. Può essere utilizzata per identificare la build del software in uso e quindi le funzioni disponibili				RO
Company ID	Un codice MODBUS assegnato a Eurotherm			1280	RO
Customer ID	Un valore non volatile per essere utilizzato da parte dei clienti: non ha effetti sulla funzionalità dello strumento			0	Config RW

Opzioni dello strumento

Questa pagina consente di configurare le opzioni come elencate nella tabella seguente:

Intestazione elenco: Inst		Sottointestazione: Opt			
Nome ⌚ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
ProgMode	Consente di selezionare il tipo di programmatore 😊 Assicurarsi che siano abilitati due programmatori (vedere la sezione precedente). In caso contrario è possibile selezionare solo SingleChn.	SingleChn	Canale singolo (due canali indipendenti)	SyncAll	Conf
		SyncAll	Vengono sincronizzati tutti i segmenti dei due blocchi programmatore		
		SyncStart	All'avvio dell'esecuzione vengono sincronizzati i due programmatori		
PVStart?	Consente di abilitare l'avvio PV. Vedere anche la sezione PV Start	No Yes	Disabilitato Abilitato	Disabilitato	Conf

Intestazione elenco: Inst		Sottointestazione: Opt			
Nome ⌂ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ⏴ oppure ⏵ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
ImmSP?	<p>Se abilitato, le modifiche al setpoint in esecuzione (WSP) hanno effetto immediato quando regolate dai pulsanti ⏴ e ⏵ del pannello anteriore. Si noti che se regolate tramite le comunicazioni, le modifiche avranno comunque effetto immediato. Il setpoint in esecuzione può derivare da SP1, SP2 oppure un setpoint programmatore - PSP*.</p> <p>Le modifiche al setpoint attivo di solito hanno effetto dopo che viene rilasciato il pulsante Raise/Lower. Può essere desiderabile rimuovere il ritardo in alcune applicazioni, come ad esempio, la crescita dei cristalli.</p> <p>L'effetto si nota sulle pagine di riepilogo, sulle pagine utente (quando WSP è in evidenza) e nella pagina dello stato del programma (se PSP viene modificato in Hold)</p> <p>* Se il setpoint in esecuzione è derivato dal programmatore, il parametro ImmPSP è visualizzato solo nell'elenco Run del programmatore in iTools. Il parametro può essere nascosto disabilitando il parametro EnableImmPSP, visualizzato nell'elenco Programmer - Setup di iTools. Questi parametri non sono visualizzati sull'interfaccia utente del regolatore 3500.</p>	No	Disabilitato - Nel livello Operatore, quando viene rilasciato il pulsante Raise/Lower, viene inserito il nuovo setpoint. Ciò è indicato da un rapido lampeggio del display	Disabilitato	Conf
		Yes	Abilitato - Nel livello Operatore il nuovo setpoint è applicato in continuo e non viene visualizzato alcun lampeggio del display		

Formato del display

La visualizzazione del display nei livelli Operatore 1, 2 e 3 può essere personalizzata. Per farlo, accedere all'elenco di configurazione Inst utilizzando la sottointestazione Dis.

Per personalizzare il display

Il regolatore deve essere in modalità Configurazione. Quindi:

Operazione da seguire	Schermata visualizzata	Note supplementari
<ol style="list-style-type: none"> 1. Premere ⏴ tutte le volte necessarie per visualizzare Inst 2. Premere ⏴ oppure ⏵ per selezionare Dis 		<p>Se è visualizzato un parametro, ad esempio di una schermata precedente, è necessario premere per tornare all'inizio dell'elenco.</p>
<ol style="list-style-type: none"> 3. Premere ⏴ per scorrere fino al primo parametro: Home Page 4. Premere ⏴ oppure ⏵ per modificare la selezione 		<p>Per impostazione predefinita nel livello Operatore lo strumento mostra i parametri Loop nella schermata HOME. Nella schermata HOME possono essere visualizzati anche: Program Parametri Programmatore Custx È possibile personalizzare fino a 8 visualizzazioni Cust1 consente di selezionare la prima Access Parametri Accesso.</p>
		<p>Nella tabella seguente è riportato l'elenco completo dei parametri disponibili per personalizzare la schermata.</p> <p style="text-align: center;">⇓</p>

Intestazione elenco: Inst		Sottointestazione: Dis (Display)			
Nome ⌚ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Home Page	Consente di configurare il set di parametri visualizzato nei messaggi della schermata HOME quando il regolatore è nel livello Operatore	Loop Program Da Custom 1 a Custom 8 Access	Riepilogo loop Riepilogo programmi Personalizzato Accesso	Loop	Conf
Home Timeout	Nel livello Operatore consente di impostare la visualizzazione della schermata HOME del regolatore trascorso un determinato tempo dalla selezione delle altre pagine	Off Da 0:01 a 1:00 h	Off = il regolatore non torna alla schermata HOME	0:01 (1 min)	Conf
Loop Summary	Un riepilogo dei parametri Loop viene visualizzato nel centro messaggi (sezione Pagine di riepilogo) nel livello Operatore selezionato	On Off	Abilitato Disabilitato	On	Conf
Loop 1 Summary	Riepilogo dei parametri Loop 1	On Off	Abilitato Disabilitato	On	Conf
Riepilogo Loop 2	Riepilogo dei parametri Loop 2	On Off	Abilitato Disabilitato	On	Conf
Prog Edit	Definisce il livello a cui un programma può essere modificato	Level1 Level2 Level3		Level1	Conf
Prog Status	Un riepilogo dei parametri Stato del programma viene visualizzato nel centro messaggi (sezione Pagine di riepilogo) nel livello Operatore selezionato	Level1 Level2 Level3 Off		Level1	Conf
Bar Scale Max	Limite superiore della scala del grafico a barre verticali	Da -99999 a 99999		1372	Conf
Bar Scale Min	Limite inferiore della scala del grafico a barre verticali	Da -99999 a 99999		-200	Conf
Main Bar Val	Valore del grafico a barre principale	Può essere collegato a qualsiasi parametro. Vedere anche la sezione Grafico a barre (solo 3504)			L3
Aux1 Bar Val	Valore del primo grafico a barre ausiliario				L3
Aux2 Bar Val	Valore del secondo grafico a barre ausiliario				L3
Control1 Page	Definisce il livello di visualizzazione della pagina di controllo 1	Off Level1 Level2		Level1	Conf
Control2 Page	Definisce il livello di visualizzazione della pagina di controllo 2				
Alarm Page	Definisce il livello di visualizzazione della pagina Alarm (Allarme)				
Alarm Summary	Abilita/disabilita la pagina di riepilogo degli allarmi nei livelli Operatore	On Off	Abilitato Disabilitato	On	Conf
OP1 Beacon	Per impostazione predefinita gli indicatori di uscita sono collegati in modo da funzionare quando le uscite del canale 1 e del canale 2 dal loop selezionato sono attive. Tuttavia possono essere collegati per funzionare su qualsiasi parametro	Off	Indicatore disattivato		R/O
		On	Indicatore attivato		
OP2 Beacon		Off	Indicatore disattivato		R/O
		On	Indicatore attivato		
Txdr1 Page	Definisce il livello di visualizzazione della pagina di scalatura del trasduttore 1	Livello 1 Livello 2 Livello 3		Livello 1	Conf
Txdr2 Page	Definisce il livello di visualizzazione della pagina di scalatura del trasduttore 2	Livello 1 Livello 2 Livello 3		Livello 1	Conf

Grafico a barre (solo 3504)

Il grafico a barre visualizzato sulla parte sinistra del display può essere collegato a qualsiasi parametro analogico.

È inoltre possibile posizionare degli indicatori sul grafico per indicare i punti minimo e massimo. Questi punti sono definiti rispettivamente dai parametri Aux1 Bar Val e Aux2 Bar Val. Gli indicatori possono essere fissati in posizione evitando di collegare i due parametri e inserendo un valore analogico. In alternativa, possono essere collegati. Nell'esempio seguente sono collegati sui punti di allarme superiore e inferiore.

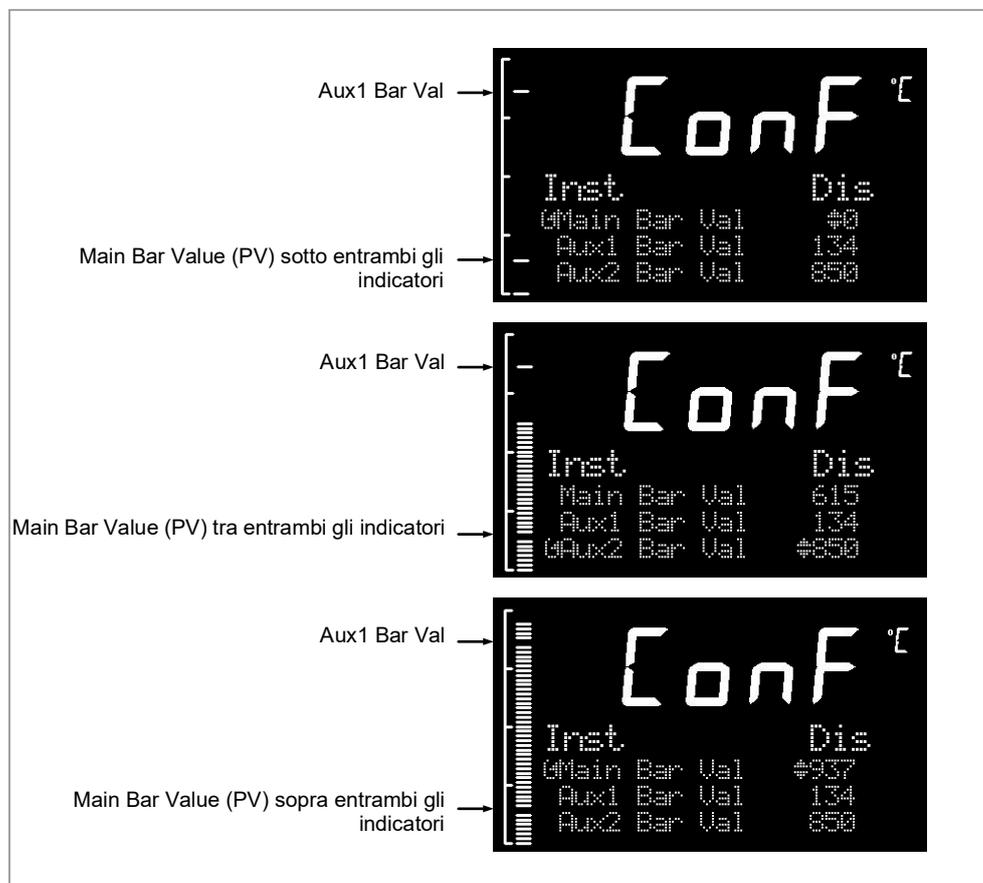


Figura 29: Indicatori del grafico a barre

Sicurezza dello strumento

In questo elenco sono riportate le seguenti informazioni sulla sicurezza:

Intestazione elenco: Inst	Sottointestazione: Sicurezza
Nome Ⓞ per selezionare	Descrizione parametro
Level2 Code	I passcode HMI utilizzati per accedere ai livelli di accesso HMI
Level3 Code	
Config Code	
Comms Expiry	Numero di giorni da attendere, dopo che la password delle comunicazioni è impostata, per generare una notifica "Comms Password Expired". Impostare il parametro su 0 per disabilitare la notifica
Password Lock Time	Dopo il numero massimo di tentativi di accesso non validi, il meccanismo di inserimento della password viene bloccato per il periodo impostato. Il tempo di blocco ha effetto sui passcode di tutti i livelli di accesso e sulla password di configurazione delle comunicazioni. Nota: con un valore pari a 0 il meccanismo di blocco viene disattivato
Clear Memory	Utilizzato per ripristinare i valori di fabbrica dello strumento. Può essere utilizzato anche per ripristinare solo i valori predefiniti di programmi e segmenti
Comms Security	Quando questo parametro è impostato, un parametro di stringa diventa disponibile tramite le comunicazioni per l'inserimento di password a testo semplice grazie alle quali accedere alla modalità Configurazione
Clear Comms Password	Se questo parametro è impostato, la password di configurazione delle comunicazioni sarà resettata

Intestazione elenco: Inst	Sottointestazione: Sicurezza
Nome  per selezionare	Descrizione parametro
Http Enable	Impostato da EFMT per l'upgrade del firmware
Upgrade Mode	Impostato da EFMT per l'upgrade del firmware

Diagnostica dello strumento

In questo elenco sono riportate le informazioni di diagnostica seguenti:

Intestazione elenco: Inst	Sottointestazione: Diag	
Nome Ⓞ per selezionare	Descrizione parametro	
Notification Status	Riporta informazioni sullo stato di tipo "bit-map"	
	Bit No	Descrizione
	0	Password delle comunicazioni non impostata
	1	Password scaduta
	2	Accesso livello 2 HMI bloccato
	3	Accesso livello 3 HMI bloccato
	4	Accesso Config HMI bloccato
	5	Accesso Config comunicazioni bloccato
	6	Non utilizzato
	7	Non utilizzato
	8	Comunicazioni in modalità Config
	9	Non utilizzato
	10	Password di blocco della configurazione bloccata
	11	Non utilizzato
	12	Non utilizzato
	13	Non utilizzato
	14	Non utilizzato
	15	Non utilizzato
Standby Condition Status	Riporta informazioni sulla condizione di stand-by dello strumento di tipo "bit-map"	
	Bit No	Descrizione
	0	Immagine RAM di NVOL non valida
	1	Caricamento/salvataggio database parametri NVOL non riuscito
	2	Caricamento/salvataggio regione NVOL non riuscito
	3	Caricamento/salvataggio NVOL opzione non riuscito
	4	Taratura di fabbrica non trovata
	5	Condizioni CPU inattese
	6	Identità hardware sconosciuta
	7	L'hardware presente non corrisponde all'hardware previsto
	8	Condizione tastiera inattesa durante l'avvio
	9	Spegnimento in modalità Config
	10	Caricamento ricetta non riuscito
	11	Non utilizzato
	12	Non utilizzato
	13	Non utilizzato
	14	Non utilizzato
	15	Non utilizzato
Alarm Status 1	Riepilogo degli allarmi rappresentato da bit in una word	
Alarm Status 2		
SBreak Alarm	Riepilogo degli allarmi di rottura sensore rappresentato da bit in una word	
New Alarm	Flag di notifica per un nuovo allarme attivo	
Any Alarm	Flag di notifica per qualsiasi allarme attivo	
Global Ack	Utilizzato per riconoscere gli allarmi dello strumento	
Sample Time	Periodo di esecuzione	

Intestazione elenco: Inst	Sottointestazione: Diag
Nome  per selezionare	Descrizione parametro
Line Voltage	Misura della tensione elettrica dello strumento. Il feedforward elettrico può essere abilitato impostando il parametro Pff En nell'elenco Loop Output (Uscita loop; vedere la sezione Parametri Loop - Output) su Yes (Sì). Il parametro del valore PFF del loop di controllo viene impostato in modo che l'algoritmo di controllo possa compensare le fluttuazioni della tensione elettrica quando lo strumento è collegato alla stessa fase del riscaldatore
L2 Pass Unsuccess	Conteggio del numero di tentativi riusciti o non riusciti di accedere al livello di accesso HMI o comunicazioni
L2 Pass Success	
L3 Pass Unsuccess	
L3 Pass Success	
Config Pass Unsuccess	
Config Pass Success	
Comms Pass Unsuccess	
Comms Pass Success	
Time Format	Formato del tempo utilizzato dai collegamenti delle comunicazioni CPI e IR (ms, s, min, h)
Time DP	Fattore di scala per i parametri temporali scalati utilizzati dai collegamenti delle comunicazioni CPI e IR
Force Standby	Forza lo strumento a portarsi in stand-by per fermare le operazioni IO
Exec Status	Indica lo stato del motore di esecuzione: Running (In esecuzione), Standby (Stand-by), Startup (Avvio)
PowerFail Count	Indica il numero di volte in cui lo strumento è stato resettato (power cycling, uscita dalla modalità Configurazione, reset inatteso del software). Per resettare il conteggio, scrivere 0 o eseguire un avvio a freddo
Error Count	Numero di errori registrati dall'ultima operazione Clear Log (Cancella registro) Nota: se un errore di verifica più volte, tuttavia, solo la prima occorrenza verrà registrata, anche se ogni evento aumenta il conteggio.
Da Error 1 a Error 8	Primi 8 errori verificatisi Vedere la Nota sotto per le opzioni
Clear Log	Utilizzato per resettare i parametri da Error 1 a Error 8 ed Error Count
A/Man Key	Questi parametri consentono di collegare le funzioni, ad esempio, a un ingresso digitale, in modo che la funzione possa essere controllata da un'origine esterna
Prog Key	
Run/Hold Key	
Page Key	
Scroll Key	
Lower Key	
Raise Key	
Max Segments	Mostra il numero massimo di segmenti di programma (500, sola lettura)
Max Segs per Prog	Mostra il numero massimo di segmenti disponibile in ogni programma (50, sola lettura)
Segments Left	Mostra il numero di segmenti di programma disponibili, ovvero non utilizzati. Il valore diminuisce di uno ogni volta che un segmento è allocato a un programma

Moduli dello strumento

In questo elenco sono riportate le seguenti informazioni sui moduli:

Intestazione elenco: Inst	Sottointestazione: Modules
Nome  per selezionare	Descrizione parametro
Da IO1 Fitted a IO6 Fitted	Il modulo attualmente montato nello slot IO, in base ai parametri IO.ModIDs
Da IO1 Expected a IO6 Expected	Il modulo che si presume essere montato in base alla configurazione corrente. Se non corrisponde al corrispondente parametro Fitted, lo strumento sarà in stand-by finché questo parametro non viene modificato oppure la configurazione non viene aggiornata
H/J Comms Fitted	Il modulo di comunicazione attualmente montato nello slot Comms, in base ai parametri Comms.Ident
H/J Comms Expected	Il modulo di comunicazione che si presume essere montato in base alla configurazione corrente. Se non corrisponde al corrispondente parametro Fitted, lo strumento sarà in stand-by e le comunicazioni non funzioneranno finché questo parametro non viene modificato oppure la configurazione non viene aggiornata

Parametri Blocco configurazione

Elenco dei parametri Configurazione

- Se lo strumento è bloccato dalla password di blocco della configurazione, configurata per limitare la modifica dei parametri, solo i parametri inclusi in questo elenco saranno modificabili quando lo strumento è nel livello Configurazione. Si noti che i parametri modificabili nel livello Operatore restano modificabili in tale livello di accesso.

Elenco dei parametri Operatore

- Se lo strumento è bloccato dalla password di blocco della configurazione, configurata per limitare la modifica dei parametri, i parametri inclusi in questo elenco che sarebbero normalmente modificabili nel livello Operatore diventeranno di sola lettura sia nel livello Operatore che nel livello Configurazione.

Ingresso di processo

L'elenco Ingresso di processo caratterizza e imposta il range del segnale dal sensore di ingresso. I parametri Process Input presentano le funzioni descritte di seguito.

Tipo di ingresso e linearizzazione	Rilevatori di temperatura a termoresistenza a tre fili (RTD) e termocoppia. Ingresso Volt, mV o mA tramite shunt o divisori di tensione esterni, disponibile con linearizzazione lineare, radice quadrata e personalizzabile. Per l'elenco dei tipi di ingresso disponibili vedere la tabella nella sezione Tipi e range di ingresso .
Unità di visualizzazione e risoluzione	La modifica delle unità di visualizzazione e della risoluzione si applica a tutti i parametri relativi alla variabile di processo.
Filtro di ingresso	Primo filtro di ordinamento per offrire lo smorzamento del segnale di ingresso. Ciò potrebbe essere necessario per evitare che un eccessivo disturbo di processo causi un controllo e un'indicazione inadeguati sull'ingresso PV. Generalmente utilizzato con gli ingressi di processo lineari.
Rilevamento guasti	La rottura del sensore è indicata dal messaggio di allarme Sbr. Nel caso della termocoppia viene rilevato se l'impedenza è maggiore dei livelli predefiniti; nel caso di RDT se la resistenza è inferiore a 12 Ω .
Calibrazione utente	Tramite offset semplice o con pendenza e guadagno. Vedere la sezione Scalatura dell'ingresso PV per ulteriori dettagli.
Superiore/Inferior e al range	Quando il segnale di ingresso supera l'intervallo di ingresso di più del 5%, la PV viene visualizzata come HHHHH oppure LLLLL. Il controllo viene eseguito due volte: prima e dopo la calibrazione utente e le regolazioni dell'offset. Vengono visualizzate le stesse indicazioni quando il display non è in grado di mostrare la PV, ad esempio se il valore è maggiore di 9999.9°C con un punto decimale.

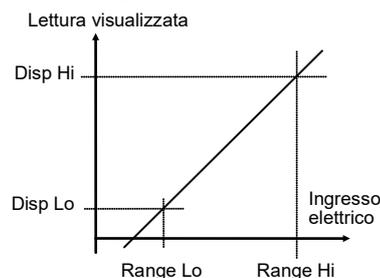
Per selezionare l'ingresso PV

Selezionare il livello 3 oppure il livello Configurazione come descritto nella sezione [Accesso a ulteriori parametri](#).

Premere quindi  tutte le volte necessarie per visualizzare l'intestazione PVInput.

Parametri Ingresso di processo

Intestazione elenco: PV Input		Sottointestazioni: Nessuna					
Nome ⌚ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso		
IO Type	Tipo di ingresso PV. Consente di selezionare la linearizzazione e il range di ingresso	ThermoCpl	Termocoppia			Conf R/O L3	
		Termoresistenza	Termoresistenza di platino (RTD)				
		Log10	Logaritmico				
		HZ Volts	Ingresso di tensione ad alta impedenza (in genere utilizzato per le sonde a ossido di zirconio)				
		Volts	Tensione				
		mA	Milliampere				
		80 mV	80 millivolt				
		40 mV	40 millivolt				
		Pyrometer	Pirometro				
Lin Type	Linearizzazione di ingresso	Vedere la sezione Tipi e range di ingresso			Conf R/O L3		
Units	Unità di visualizzazione utilizzate per la conversione delle unità	Vedere la sezione Unità di visualizzazione			Conf		
Res'n	Risoluzione	Da XXXXX a X.XXXX			Conf		
CJC Type	Consente di selezionare il metodo di compensazione della giunzione a freddo Viene visualizzato solo se IO Type = Thermocouple	Internal 0°C 45°C 50°C External Off	Per ulteriori informazioni vedere la descrizione nella sezione Tipo CJC		Internal	Conf	
AlarmAck	Riconoscimento allarme di rottura sensore	No			L1		
		Yes					
SBrk Type	Tipo rottura sensore	Low	La rottura del sensore verrà rilevata quando la sua impedenza sarà maggiore di un valore inferiore			Conf	
		High	La rottura del sensore verrà rilevata quando la sua impedenza sarà maggiore di un valore superiore				
		Off	Nessuna rottura di sensore				
SBrk Alarm	Imposta l'azione dell'allarme quando viene rilevata una condizione di rottura del sensore	ManLatch	Ritenuta manuale	Vedere anche Allarmi		L3	
		NonLatch	Nessuna ritenuta				
		Off	Nessun allarme di rottura sensore				
SBrk Out	Stato allarme rottura sensore	Off oppure On				L3 R/O	
Disp Hi	Configura la lettura visualizzabile massima	Vedere anche la sezione Scalatura dell'ingresso PV . Questi parametri sono visualizzati solo per i tipi di ingresso V, mV e mA.				L3	
Disp Lo	Configura la lettura visualizzabile minima					L3	
Range Hi	Configura il livello di ingresso (elettrico) massimo					L3	
Range Lo	Configura il livello di ingresso (elettrico) minimo					L3	



Intestazione elenco: PV Input		Sottointestazioni: Nessuna				
Nome ⌚ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ⏴ oppure ⏵ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso	
Fallback	Strategia di fallback Vedere anche la sezione Fallback	Downscale	Meas Value = Range Lo ingresso - 5% del segnale mV ricevuto dall'ingresso PV			Conf
		Upscale	Meas Value = Range Hi ingresso + 5% del segnale mV ricevuto dall'ingresso PV			
		Fall Good	Meas Value = Fallback PV			
		Fall Bad	Meas Value = Fallback PV			
		Clip Good	Meas Value = Range Hi/Lo ingresso +/- 5%			
		Clip Bad	Meas Value = Range Hi/Lo ingresso +/- 5%			
Fallback PV	Valore di fallback. Vedere anche la sezione Fallback	Range strumento			Conf	
Filter Time	Tempo filtro ingresso Un filtro di ingresso fornisce lo smorzamento del segnale ingresso; ciò può rendersi necessario per evitare gli effetti di un eccessivo disturbo elettrico sull'ingresso PV	Da Off a 500:00 (hhh:mm) Da m:ss.s a hh:mm:ss a hhh:mm		0:01.6	L3	
Emiss	Emissività. Utilizzato solo per l'ingresso del pirometro per compensare la riflettività diversa prodotta da diversi tipi di superfici	Off, da 0.1 a 1.0		1.0	L3	
Meas Value	Il valore elettrico corrente dell'ingresso PV				R/O	
PV	Il valore corrente dell'ingresso PV dopo la linearizzazione	Range strumento			R/O	
Offset	Utilizzato per aggiungere un offset costante alla PV; vedere la sezione PV offset	Range strumento			L3	
Lo Point	Consente di applicare un offset di due punti al regolatore per compensare errori di collegamento o del sensore tra sensore e ingresso al regolatore. Vedere la sezione Offset di due punti per ulteriori dettagli	Range strumento			L3	
Lo Offset						
Hi Point						
Hi Offset						
CJC Temp	Legge la temperatura dei terminali posteriori al collegamento della termocoppia Viene visualizzato solo se IO Type = Thermocouple				L3 R/O	
SBrk Value	Valore rottura sensore Utilizzato solo per la diagnostica, visualizza il valore dell'intervento di rottura del sensore				R/O	
Lead Res	La resistenza misurata del conduttore su RTD Viene visualizzato solo se IO Type = RTD				R/O	
Cal State	Stato della calibrazione La calibrazione dell'ingresso PV è descritta nella sezione Calibrazione	Idle			Conf L3 R/O	

Intestazione elenco: PV Input		Sottointestazioni: Nessuna				
Nome ⌚ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ⏴ oppure ⏵ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso	
Status	Stato della PV Lo stato attuale della PV	Good (0)	Funzionamento normale			R/O
		Channel Off (1)	Il canale è configurato per essere spento			
		Over Range (2)	Il segnale di ingresso è maggiore del limite superiore configurato			
		Under Range (3)	Il segnale di ingresso è minore del limite inferiore configurato			
		Hardware Status Invalid (4)	Stato dell'hardware di ingresso non valido			
		Ranging (5)	L'hardware di ingresso viene regolato, ovvero impostato come richiesto dalla configurazione del range			
		Overflow (6)	Overflow della variabile di processo, dovuto probabilmente al tentativo di un calcolo di aggiungere un numero piccolo a un numero relativamente grande			
		Bad (7)	La variabile di processo non è OK e non dovrebbe essere presa in considerazione			
		Hardware exceeded (8)	Le capacità dell'hardware sono state superate al punto di configurazione, ad esempio una configurazione impostata su 40 V quando l'hardware di ingresso ha una capacità di fino a 12 V			
		No Data (9)	Campioni in ingresso insufficienti per eseguire un calcolo			
		No Calibration (13)	I dati di calibrazione sono danneggiati o mancanti			
Saturated input (14)	L'hardware dell'ingresso è in saturazione. Ciò può verificarsi se l'ingresso PV, l'ingresso CJC o l'ingresso di compensazione dei conduttori RTD è al di fuori del range operativo dell'hardware					

Tipi e range di ingresso

Usato per selezionare l'algoritmo di linearizzazione richiesto dal sensore di ingresso.

Una selezione delle linearizzazioni del sensore predefinito è fornita per termocoppie/RTD e pirometri.

Se il tipo di linearizzazione è lineare, viene applicata una linearizzazione $y=mx+c$ tra DisplayHigh/DisplayLow e RangeHigh/RangeLow.

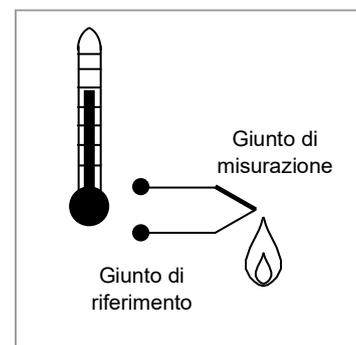
È possibile configurare tre tabelle personalizzate scaricando un'apposita tabella da una libreria completa.

Tipo d'ingresso		Range min	Range max	Unità	Range min	Range max	Unità
J	Termocoppia tipo J	-210	1200	°C	-346	2192	°F
K	Termocoppia tipo K	-200	1372	°C	-328	2502	°F
L	Termocoppia tipo L	-200	900	°C	-328	1652	°F
R	Termocoppia tipo R	-50	1768	°C	-58	3214	°F
B	Termocoppia tipo B	0	1820	°C	32	3308	°F
N	Termocoppia tipo N	-200	1300	°C	-328	2372	°F
T	Termocoppia tipo T	-200	400	°C	-328	752	°F
S	Termocoppia tipo S	-50	1768	°C	-58	3214	°F

Tipo d'ingresso		Range min	Range max	Unità	Range min	Range max	Unità
PL2	Platinell	0	1369	°C	32	2496	°F
C	Termocoppia tipo C	1650	2315	°C	3000	4200	°F
PT100	Termoresistenza Pt100	-200	850	°C	-328	1562	°F
Lineare	Ingresso lineare mV o mA	-10.00	80.00				
SqRoot	Radice quadrata						
Tbl 1	Tabella di linearizzazione personalizzata 1						
Tbl 2	Tabella di linearizzazione personalizzata 2						
Tbl 3	Tabella di linearizzazione personalizzata 3						

Tipo CJC

Una termocoppia misura la differenza di temperatura tra un giunto di misura e un giunto di riferimento. Ne consegue che il giunto di riferimento deve essere tenuto a una temperatura fissa conosciuta oppure è necessaria un'opportuna compensazione per qualsiasi variazione della stessa nel giunto.



Compensazione interna

Il regolatore è dotato di un dispositivo di rilevamento della temperatura che individua quest'ultima nel punto di congiunzione tra la termocoppia e i fili in rame dello strumento e applica un segnale correttivo.

Laddove sia necessaria un'estrema accuratezza per le installazioni con più termocoppie, vengono utilizzate unità di riferimento più ampie, che possono raggiungere una precisione di $\pm 0.1^\circ\text{C}$ ed oltre. Queste unità consentono ai cavi della strumentazione di essere in rame. Le unità di riferimento sono contenute con tre tecniche: punto di fusione del ghiaccio, Hot Box e sistema isotermico.

Punto di fusione del ghiaccio

Ci sono di solito due modi di creare dei campi elettromagnetici dalle termocoppie alla strumentazione di misurazione attraverso il punto di fusione del ghiaccio di riferimento: con soffiato e con sensore di temperatura.

Il metodo con soffiato utilizza il preciso aumento volumetrico che si verifica quando una quantità nota di acqua ultra pura cambia di stato passando da liquida a solida. Un cilindro di precisione aziona i soffiati di espansione che controllano l'alimentazione elettrica al dispositivo di raffreddamento termo-elettrico. Il metodo con sensore di temperatura utilizza un blocco metallico ad elevata conduttività e massa che è isolato termicamente dalle temperature ambientali. La temperatura del blocco è abbassata a 0°C da un elemento di raffreddamento e così mantenuta da un dispositivo di rilevamento della temperatura.

Speciali termometri sono disponibili per controllare le unità di riferimento a 0°C ed è possibile inserire dei circuiti di allarme che rilevano qualsiasi scostamento da quella posizione.

Hot Box

Le termocoppie sono calibrate in termini di campi elettromagnetici generati dai giunti di misurazione rispetto al giunto di riferimento a 0°C (32°F). Punti di riferimento diversi possono produrre caratteristiche di termocoppia differenti, quindi fare riferimento a un'altra temperatura presenta effettivamente dei problemi. Tuttavia, la capacità della camera calda ("hot box") di funzionare a temperature ambientali molto alte, unita alla grande affidabilità, ha portato a un aumento del suo utilizzo. L'unità può essere composta da un blocco di alluminio solido con isolamento termico in cui i giunti di riferimento sono incorporati.

La temperatura del blocco è controllata da un sistema a circuito chiuso e un riscaldatore è utilizzato come booster all'attivazione iniziale. Questo booster si disattiva prima che la temperatura di riferimento, di solito tra 55°C (131°F) e 65°C (149°F), venga raggiunta ma la stabilità della temperatura dell'hot box è a questo punto molto importante. Le misurazioni non possono essere effettuate fino a quando l'hot box non raggiunge la temperatura corretta.

Sistemi isotermici

I giunti di termocoppia utilizzati come riferimento sono contenuti in un blocco dotato di un solido isolamento termico. Ai giunti è consentito seguire la temperatura ambiente media che varia lentamente. La variazione è accuratamente rilevata da dispositivi elettronici e viene generato un segnale per la strumentazione associata. L'alta affidabilità di questo metodo ne ha favorito l'uso per il monitoraggio a lungo termine.

Opzioni CJC nella serie 3500

- 0: Misurazione CJC ai terminali dello strumento
- 1: CJC su giunti esterni a 0°C (Ice Point, punto di fusione del ghiaccio)
- 2: CJC basato su giunti esterni a 45°C (Hot Box)
- 3: CJC basato su giunti esterni a 50°C (Hot Box)
- 4: CJC basato su misurazioni esterne indipendenti
- 5: CJC spento

Unità di visualizzazione

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)*

Vacuum

sec, min, hrs.

* RelTemp (Temperatura relativa) può essere utilizzato nel misurare le temperature differenziali. Indica al regolatore di non aggiungere o sottrarre 32 quando passa tra °C e °F.

Valore rottura sensore

Il regolatore monitora in modo continuo l'impedenza di un trasduttore o di un sensore collegato a qualsiasi uscita analogica (inclusi i moduli plug-in). Questa impedenza, espressa come una percentuale dell'impedenza che causa l'intervento del flag di rottura del sensore, è un parametro chiamato SBrk Trip Imp ed è disponibile negli elenchi dei parametri associati con gli ingressi, sia standard che dei moduli, di natura analogica.

Nella tabella riportata di seguito è mostrata l'impedenza tipica che causa l'intervento della rottura del sensore per vari tipi di ingressi e varie impostazioni superiori e inferiori del parametro dell'impedenza Sbrk. I valori di impedenza sono solo approssimati ($\pm 25\%$), poiché non sono stati calibrati in fabbrica.

Ingresso PV (si applica anche al modulo di ingresso analogico)			
Ingresso mV (± 40 mV oppure ± 80 mV)		Volt (± 10 V)	
Impedenza SBrk - alta	~ 12K Ω		
Impedenza SBrk - bassa	~ 3k Ω		
Ingresso Volts (da -3 a +10 V) e HZ Volts (da -1.5 a 2 V)			
Impedenza SBrk - alta	~ 20K Ω		
Impedenza SBrk - bassa	~ 5K Ω		

Fallback

Una strategia di fallback può essere utilizzata per configurare il valore predefinito per la PV in caso di condizione di errore. L'errore può essere dovuto a un valore fuori range, una rottura del sensore, la mancanza della calibrazione o un ingresso saturo.

Il parametro Status (Stato) indica la condizione di errore e può essere usato per diagnosticare il problema.

Il fallback ha svariate modalità e può essere associato al parametro Fallback PV.

Questo può essere utilizzato per configurare il valore assegnato alla PV in caso di condizione di errore. Il parametro Fallback deve essere configurato di conseguenza.

Il parametro Fallback può essere configurato in modo da forzare uno stato Good (Corretto) o Bad (Non corretto) quando è in funzione. Questo, a sua volta, consente all'utente di scegliere di ignorare le condizioni di errore o consentire che abbiano un impatto sul processo.

Scalatura dell'ingresso PV

La scalatura dell'ingresso PV si applica solo agli ingressi mV lineari. Viene impostata configurando il parametro IO Type su 40mV, 80mV, mA, Volts o HZVolts. Utilizzando una resistenza di carico di 2.49 Ω , il regolatore può accettare 4-20 mA da una sorgente di corrente. La scalatura dell'ingresso PV farà corrispondere la lettura visualizzata ai livelli di ingresso elettrico del trasduttore. La scalatura dell'ingresso PV può essere regolata solo nel livello Configurazione e non viene fornita per gli ingressi diretti di termocoppia, pirometro o RTD.

Nel grafico riportato sotto è mostrato un esempio di scalatura dell'ingresso in cui è richiesta la visualizzazione di 75.0 quando l'ingresso è 4mV e 500.0 quando è 20mV.

Se l'ingresso supera +5% dell'impostazione Range Lo oppure Range Hi, verrà visualizzata la rottura del sensore.

Per ingressi mA

4-20 mA = 9.96-49.8 mV con resistenza di carico 2.49Ω

0-20 mA = 0-49.8 mV con resistenza di carico 2.49Ω

L'ingresso mA rileva la rottura del sensore se mA < 3 mA

Utilizzare una sorgente di corrente per rimuovere gli errori della resistenza shunt.

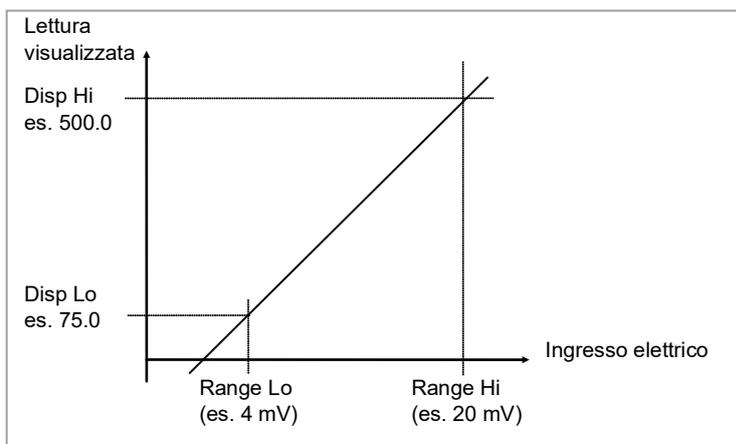


Figura 30: Scalatura dell'ingresso PV

Esempio: Per scalare un ingresso lineare

Operazione da seguire	Schermata visualizzata	Note supplementari
1. Selezionare Conf come descritto nella sezione Accesso a ulteriori parametri . Quindi premere per selezionare PVInput	<pre>PVInput IO Type mA Lin Type Linear Units None</pre>	
2. Premere per scorrere fino a IO Type 3. Premere oppure fino a mA , Volts oppure mV	<pre>PVInput IO Type mA Lin Type #Linear Units None</pre>	Tipo di linearizzazione e risoluzione devono essere impostati anche come appropriato.
4. Premere per scorrere fino a Disp Hi 5. Premere oppure fino a 500.00	<pre>PVInput. SBrk Type Low SBrk Alarm NonLatch @Disp Hi #500.0</pre>	Risoluzione impostata su XXXX.X nell'esempio
6. Premere per scorrere fino a Disp Lo 7. Premere oppure fino a 75.00	<pre>PVInput. SBrk Alarm NonLatch Disp Hi 500.0 @Disp Lo #75.0</pre>	
8. Premere per scorrere fino a Range Hi 9. Premere oppure fino a 20.000	<pre>PVInput. Disp Hi 500.0 Disp Lo 75.0 @Range Hi #20.000</pre>	Il regolatore legge 500.0 per un ingresso mA di 20.00.
10. Premere per scorrere fino a Range Lo 11. Premere oppure fino a 4.000	<pre>PVInput. Disp Lo 75.0 Range Hi 20.000 @Range Lo #4.000</pre>	Il regolatore legge 75.0 per un ingresso mA di 4.00.

PV offset

Tutti i range del regolatore sono stati calibrati secondo standard di riferimento tracciabili. Questo significa che se il tipo di ingresso viene modificato, non è necessario calibrare il regolatore. Tuttavia, possono esservi dei casi in cui si desidera applicare un offset alla calibrazione standard per prendere in considerazione problemi noti interni al processo, ad esempio un errore noto del sensore o del suo posizionamento. In questi casi, non è consigliabile cambiare la calibrazione di riferimento ma piuttosto applicare un offset definito dall'utente.

È inoltre possibile applicare un offset di due punti, come descritto nella sezione seguente.

PV Offset si applica a un singolo offset sull'intero range di visualizzazione del regolatore e può essere regolato nel livello 3. Ha come effetto quello di spostare la curva su e giù rispetto a un punto centrale, come mostrato nell'esempio riportato di seguito:

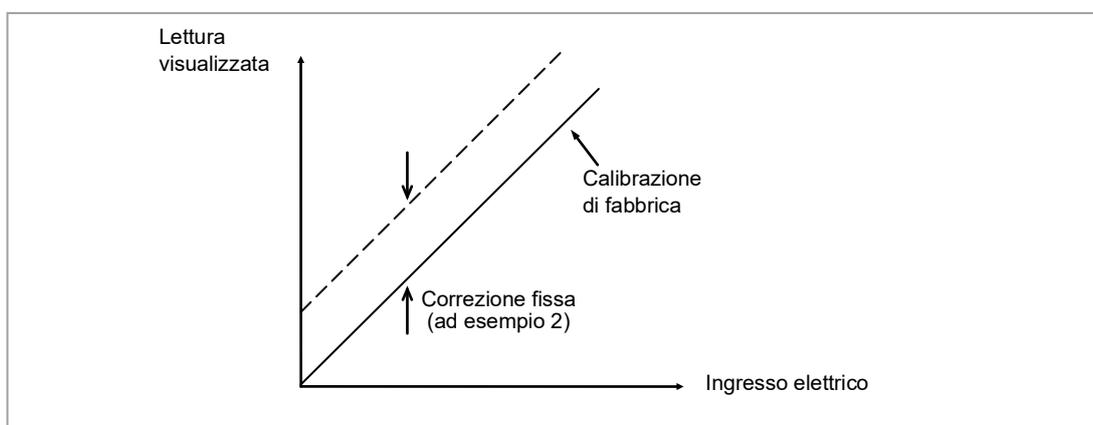


Figura 31: PV Offset

Esempio: Per applicare un offset

- Collegare l'ingresso del regolatore al dispositivo di origine che si desidera calibrare.
- Impostare l'origine sul valore di calibrazione desiderato.
- Il regolatore mostra la misurazione corrente del valore.
- Se il valore è corretto, il regolatore è calibrato correttamente e non sarà necessaria alcuna altra azione. Per impostare un offset sulla lettura, procedere come segue.

Operazione da seguire	Schermata visualizzata	Note supplementari
1. Selezionare il livello 3 o il livello Configurazione come descritto nella sezione Accesso a ulteriori parametri . Quindi premere per selezionare PVInput		
2. Premere per scorrere fino a Offset 3. Premere oppure per regolare l'offset alla lettura necessaria		In questo caso viene applicato un offset di 2.0 unità.

Offset di due punti

Una calibrazione su due punti consente la correzione del valore visualizzato sui due estremi della scala. La calibrazione di base del regolatore non è influenzata; tuttavia, la calibrazione su due punti compensa errori sul sensore o di interconnessione. Gli schemi riportati di seguito mostrano una linea tracciata tra i valori di correzione inferiore e superiore. Tutte le letture al di sopra e al di sotto dei punti di calibrazione costituiranno un'estensione di tale linea. Per questo motivo è meglio calibrare due punti più lontani possibile tra di loro.

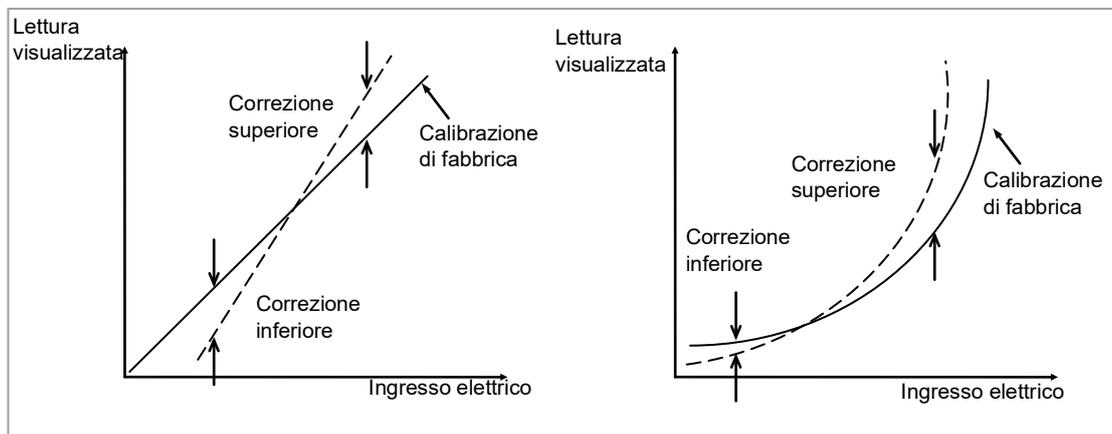


Figura 32: Offset di due punti

Esempio: Per applicare un offset di due punti:

Ai fini di questo esempio, si presuppone che un ingresso di 0.0 mV produca una lettura di 0.0 e un input di 80.0 mV produca una lettura di 1000.0.

- Collegare l'ingresso del regolatore al dispositivo di origine che si desidera calibrare.
- Con un'origine impostata sull'uscita inferiore, impostare Lo Point su 0. Così viene definito il punto inferiore a cui si desidera calibrare il sensore al regolatore. Impostare Lo Offset finché non viene visualizzata la lettura richiesta.
- Con un'origine impostata sull'uscita superiore, impostare Hi Point su 1000. Così viene definito il punto superiore a cui si desidera calibrare il sensore al regolatore. Impostare Hi Offset finché non viene visualizzata la lettura richiesta.

Ingresso/uscita logici

Sono presenti due canali IO logici, di serie su tutti i regolatori, configurabili in modo indipendente come ingressi o uscite. I collegamenti vengono effettuati ai terminali LA e LB, mentre LC è comune a entrambi. I parametri negli elenchi **LgclO** consentono di configurare ciascun canale IO in modo indipendente nelle sottointestazioni LA e LB.

AVVERTENZA

I due canali IO non sono isolati tra loro, in quanto condividono il polo negativo di ritorno in comune.

I canali IO logici possono essere utilizzati anche per l'alimentazione del trasmettitore, come descritto nella sezione [I/O digitali](#).

Per selezionare l'elenco Logic IO

Selezionare il livello 3 oppure il livello Configurazione come descritto nella sezione [Accesso a ulteriori parametri](#).

Premere quindi  tutte le volte necessarie per visualizzare l'intestazione **LgclO**.

Parametri IO logici

Intestazione elenco: LgclO		Sottointestazione: LA e LB			
Nome  per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere  oppure  per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
IO Type	Per configurare il tipo di ingresso o uscita	Input	Ingresso logico	Input	Conf R/O L3
		ContactCl	Ingresso di chiusura contatto		
		OnOff	Uscita On/Off		
		Time Prop	Uscita Time Proportioning		
		ValvRais Vedere Nota	Uscita posizione Valvola motorizzata - solo Raise su LA		

AVVISO

LA e LB funzionano in modo complementare nelle applicazioni Valve Positioning (VP). Se LA è impostato su ValvRais, LB è impostato automaticamente su ValvLowr. Il parametro IOType per LB NON è modificabile nelle applicazioni VP. Le impostazioni di configurazione applicate a LA saranno automaticamente replicate su LB.

Riepilogo dei parametri IO Type per le varie configurazioni di ingresso o uscita

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

Spiegazione dei parametri Logic IO

Intestazione elenco: LgcIO		Sottointestazione: LA e LB			
Nome ⌚ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
PV	Nella configurazione come uscita, è il valore desiderato dell'uscita	Da 0 a 100			L3
	Nella configurazione come ingresso, viene visualizzato lo stato corrente dell'ingresso digitale	Da 0 a 1 (OnOff)			
Invert	Imposta il senso dell'ingresso logico o dell'uscita on/off. Non si applica se IO Type è Time Prop o ValvRais	No	Non invertito. Uscita off (logic 0) se la domanda PID è off. Per il controllo ciò vale quando PV>SP. Uscita on (logic 1) se la domanda PID è off. Per il controllo ciò vale quando PV<SP. Questa è l'impostazione normale per il controllo.	No	Conf
		Yes	Inversione Uscita off (logic 0). Per un allarme ciò vale quando l'allarme è attivo. Uscita on (logic 1). Per un allarme ciò vale quando l'allarme è inattivo. Questa è l'impostazione normale per gli allarmi.		
I prossimi sei parametri sono mostrati solo quando IO Type = Time Prop					
Cycle Time Vedere anche la sezione Algoritmi CycleTime e MinOnTime .	Consente all'uscita di attivarsi e disattivarsi entro il periodo impostato. Si applica solo al tipo di uscita configurato come Time Proportioning	Off oppure da 0.01 a 60.00 secondi	Se è selezionato Off, viene eseguito l'algoritmo Min OnTime. Se è impostato qualsiasi altro valore, viene eseguito l'algoritmo Cycle Time.	Off	L3
Min OnTime Vedere anche la sezione Algoritmi CycleTime e MinOnTime .	Il tempo minimo (in secondi) di attivazione o disattivazione del relè. Si applica solo al tipo di uscita configurato come Time Proportioning o ValvRais ed è disponibile solo se Cycle Time = Off	Auto Da 0.01 a 150.00 secondi	Se impostato su Auto, il tempo minimo di attivazione sarà 110 mS. Se la logica è utilizzata per controllare un relè esterno, Min OnTime dovrebbe essere impostato su un minimo di, ad esempio, 10 secondi per evitare la commutazione troppo rapida del relè.	Auto	L3
Res'n	Risoluzione del display. Consente di impostare il numero di posizioni decimali visualizzate dai parametri Disp Hi e Disp Lo	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Nessun punto decimale Un punto decimale Due punti decimali Tre punti decimali Quattro punti decimali	XXXXX	Conf
Disp Hi	La lettura visualizzabile massima	Da 0.000 a 100.000	Questi parametri consentono l'applicazione all'uscita dei limiti superiore e inferiore rispetto a un limite del segnale di domanda dell'uscita impostato dal loop PID. Vedere anche la sezione Uscite Triac, logiche o relè per ulteriori informazioni	100.00	L3
Disp Lo	La lettura visualizzabile minima	Da 0.000 a 100.000		0.00	L3
Range Hi	Il livello massimo (elettrico) di ingresso/uscita	Da 0.00 a 100.00		L3	
Range Lo	Il livello minimo (elettrico) di ingresso/uscita	Da 0.00 a 100.00		L3	

Intestazione elenco: LgcIO		Sottointestazione: LA e LB			
Nome Ⓞ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
SbyAct Vedere anche la sezione Stato dell'uscita con il regolatore in stand-by .	Azione stand-by. Stabilisce l'azione di un'uscita quando lo strumento si trova in modalità stand-by	Off	L'uscita si azionerà con il valore "elettrico basso" indipendentemente dal parametro Invert.	Off	Conf R/O L3
		On	L'uscita si azionerà con il valore "elettrico alto" indipendentemente dal parametro Invert.		
		Cont	L'uscita presupporrà uno stato in base a come è azionata.		
		Per le uscite delle valvole motorizzate le opzioni sono:			
		Frz	Blocco, visualizzata solo se l'uscita è configurata per il controllo della posizione della valvola.		
		Cont	Continua, visualizzata solo se l'uscita è configurata per il controllo della posizione della valvola.		
Meas Val	Il valore corrente del segnale di domanda dell'uscita	0 1	On (a meno che Invert = Yes) Off (a meno che Invert = Yes)		L3 R/O
I parametri seguenti sono visualizzati se IO Type = ValvRais					
Inertia	Impostare questo parametro sull'eventuale valore di inerzia del motore	Da 0.0 a 9999.9 sec	0.0		L3
Backlash	Compensa l'eventuale "gioco" presente nei collegamenti	Da 0.0 a 9999.9 sec	0.0		L3
Cal State Vedere anche la sezione Esempio: Per calibrare un'uscita PV .	Stato della calibrazione Applicabile solo alle uscite di posizionamento della valvola	Idle Raise Lower			L3

La PV può essere collegata all'uscita di un blocco funzione. Ad esempio, se viene usata per il controllo, può essere collegata dall'uscita del loop di controllo (uscita Ch1) come mostrato nell'esempio nella sezione [Esempio di collegamento](#).

Stato dell'uscita con il regolatore in stand-by

La strategia di **tutte le uscite digitali** può essere definita con SbyAct. Dipende dall'utilizzo per cui è configurata l'uscita. Ad esempio quando il regolatore è in stand-by, nel caso di un allarme, potrebbe essere necessario attivare l'uscita oppure continuare il normale funzionamento, mentre nel caso di un'uscita di controllo, la strategia potrebbe consistere nel disattivare l'uscita.

Sono possibili tre stati:

Off: l'uscita si azionerà con il valore "elettrico basso" indipendentemente dal parametro Invert.

On: l'uscita si azionerà con il valore "elettrico alto" indipendentemente dal parametro Invert.

Continue (Continua): l'uscita presupporrà uno stato in base a come è azionata:

- Se collegata localmente, l'uscita continuerà a essere azionata dal collegamento.
- Se non collegata o azionata dalle comunicazioni, l'uscita manterrà l'ultimo stato scritto sull'uscita stessa.
- Se non è collegata, ma scritta dai canali di comunicazione, l'uscita continuerà a essere controllata dai messaggi delle comunicazioni. In tal caso, assicurarsi di consentire la perdita delle comunicazioni.

Per le uscite delle valvole motorizzate le opzioni sono:

Freeze (Blocco): le uscite delle valvole smetteranno di funzionare in stand-by.

Continue (Continua): le uscite delle valvole presupporranno uno stato in base a come sono azionate:

- Se collegata localmente, l'uscita continuerà a essere azionata dal collegamento.
- Se non collegata o azionata dalle comunicazioni, l'uscita manterrà l'ultimo stato scritto sull'uscita stessa.
- Se non è collegata, ma scritta dai canali di comunicazione, l'uscita continuerà a essere controllata dai messaggi delle comunicazioni. In tal caso, assicurarsi di consentire la perdita delle comunicazioni.

Algoritmi CycleTime e MinOnTime

Gli algoritmi CycleTime e MinOnTime sono reciprocamente esclusivi e offrono compatibilità con i sistemi regolatori esistenti. Entrambi gli algoritmi si applicano solo alle uscite Time Proportioning e non vengono mostrati per il controllo OnOff. Il parametro Min OnTime viene visualizzato solo se Cycle Time è impostato su Off.

Un tempo di ciclo fisso consente all'uscita di attivarsi e disattivarsi entro il periodo di tempo stabilito dal parametro. Per un tempo di ciclo di 20 secondi, ad esempio, il 25% della domanda di potenza può attivare l'uscita per 5 secondi e disattivarla per 15 secondi, il 50% della domanda di potenza può attivare l'uscita e disattivarla per 10 secondi, mentre per il 75% della domanda di potenza l'uscita rimane attiva per 15 secondi e disattivata per 5 secondi.

Un tempo di ciclo fisso può essere preferibile durante la regolazione di dispositivi meccanici come i compressori frigoriferi.

L'algoritmo Min OnTime consente di applicare un limite a un dispositivo di commutazione affinché resti on (oppure off) per un tempo minimo impostato. Se impostato su Auto, il tempo di impulso minimo che può essere impostato è 110 ms. Una domanda di potenza molto bassa è rappresentata da un impulso di attivazione breve di 110 ms seguito da un tempo di disattivazione corrispondentemente lungo. All'aumentare della domanda di potenza, l'impulso di attivazione dura di più e quello di disattivazione si abbrevia di conseguenza. Con una domanda di potenza del 50%, le lunghezze degli impulsi di attivazione e disattivazione sono identiche (220 ms di attivazione e 220 ms di disattivazione). L'impostazione su Auto è idonea per uscite triac o logiche, che non azionano un dispositivo meccanico.

Se il dispositivo di controllo è un relè o un contattore, il parametro MinOnTime dovrebbe essere impostato su un valore maggiore di 10 secondi (ad esempio) in modo da allungare la vita del relè. A titolo illustrativo, con un'impostazione di 10 secondi il relè si commuterà (approssimativamente) come mostrato nella tabella riportata di seguito:

Domanda di potenza	Tempo relè ON (secondi)	Tempo relè OFF (secondi)
10%	10	100
25%	13	39
50%	20	20
75%	39	13
90%	100	10

In un'applicazione per il controllo della temperatura l'algoritmo Minimum On Time viene spesso preferito per il controllo dei dispositivi di commutazione che impiegano uscite triac, logiche o relè. Viene applicato anche alle uscite di posizione delle valvole; vedere anche la sezione [Nudge Raise/Lower](#).

Esempio: Per configurare un'uscita logica Time Proportioning

Selezionare il livello Configurazione come descritto nella sezione [Per selezionare livelli di accesso diversi](#).

Quindi:

Operazione da seguire	Schermata visualizzata	Note supplementari
<ol style="list-style-type: none"> Da qualsiasi schermata premere  fino a raggiungere la pagina LgcIO Premere  oppure , come necessario, per selezionare LA oppure LB Premere  per scorrere fino a IO Type (Tipo di IO) Premere  oppure  per scorrere fino a Time Prop 		

Esempio: Per calibrare un'uscita PV

Il parametro Cal State (Stato calibrazione) nell'elenco consente di aprire o chiudere completamente la valvola quando necessario per calibrare un potenziometro di feedback utilizzando con un controllo PV limitato.

Operazione da seguire	Schermata visualizzata	Note supplementari
<ol style="list-style-type: none"> Nella pagina LgcIO LA premere  per scorrere fino a Cal State (Stato calibrazione) Premere  o  per selezionare Raise (Aumenta) 	  	Il loop viene temporaneamente disconnesso per consentire alla valvola di funzionare completamente aperta.
3. Selezionare ora l'intestazione della pagina contenente il modulo di ingresso del potenziometro		
4. Premere  per scorrere fino a Cal State (Stato calibrazione) nell' elenco Potenziometro (Potenziometro); vedere la sezione Ingresso del potenziometro		
5. Premere  oppure  per selezionare Hi . Premere Confirm (Conferma). Il regolatore esegue automaticamente la calibrazione della posizione del potenziometro. Nel frattempo vengono visualizzati i messaggi Go (Vai) e Busy (In corso). Se l'operazione viene eseguita correttamente, verrà visualizzato il messaggio Passed (Riuscito), altrimenti il messaggio Failed (Non riuscito). Il problema potrebbe essere dovuto al valore del potenziometro fuori range. Vedere anche la sezione Scalatura dell'ingresso del potenziometro		
6. Portare la valvola su completamente chiusa utilizzando Lower nella pagina LgcIO . Ripetere i passaggi 3, 4 e 5 per il punto di calibrazione Lo		

Scalatura dell'uscita logica

Se l'uscita è configurata per il controllo Time Proportioning, può essere scalata in modo che un livello più basso e uno più alto di segnale di domanda PID possano limitare il funzionamento del valore di uscita.

Per impostazione predefinita, l'uscita sarà completamente disattivata con una domanda di potenza dello 0%, completamente attivata per una domanda del 100% e attiva/disattivata in tempi uguali con una domanda del 50%. È possibile modificare questi limiti in base al proprio processo. Tuttavia, è importante notare che questi limiti sono impostati sui valori sicuri per il processo stesso. Ad esempio, per un processo di riscaldamento può essere richiesto di mantenere un livello minimo di temperatura. Ciò può essere ottenuto applicando un offset alla domanda dello 0%, che manterrà l'uscita attiva per un dato periodo di tempo. Prestare attenzione affinché questo periodo di attivazione minimo non provochi un surriscaldamento del processo.

Se Range Hi è impostato su un valore <100%, l'uscita Time Proportioning si commuterà a una velocità dipendente dal valore; non si attiverà completamente.

Allo stesso modo, se Range Lo è impostato su un valore >0%, non si disattiverà completamente.

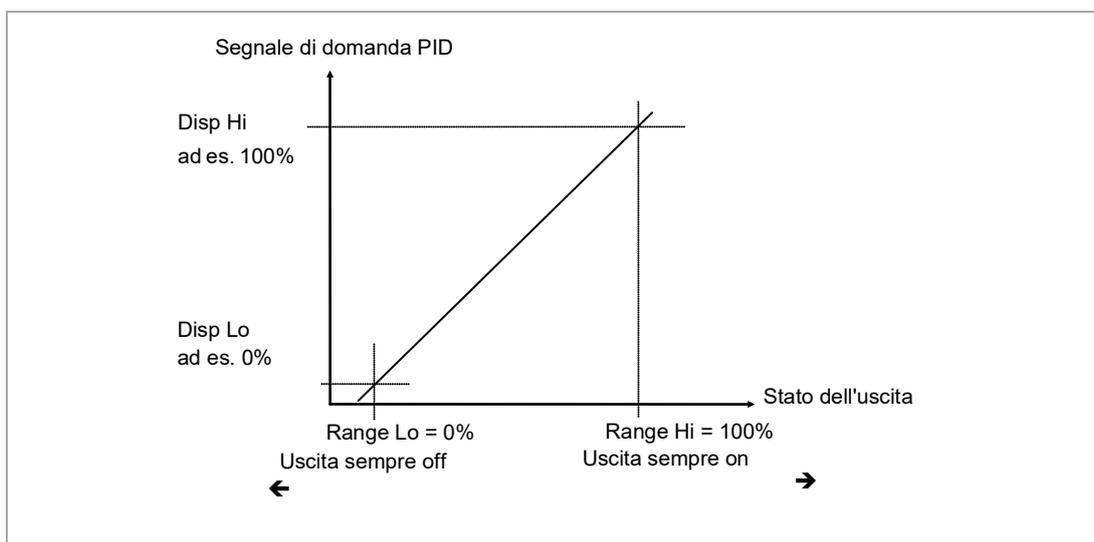


Figura 33: Scala di un'uscita logica

Esempio: Per scalare un'uscita logica proporzionata

Selezionare il livello 3 oppure il livello Configurazione come descritto nella sezione [Accesso a ulteriori parametri](#).

Quindi:

Operazione da seguire	Schermata visualizzata	Note supplementari
1. Nella pagina LgcIO premere per scorrere fino a Disp Hi 2. Premere oppure per impostare il limite della domanda PID. Questo sarà normalmente del 100% 3. Ripetere i passaggi per Disp Lo . Questo sarà normalmente impostato su zero		
4. Premere per scorrere fino a Range Hi 5. Premere oppure per impostare il limite superiore dell'uscita 6. Ripetere i passaggi per Range Lo in modo da impostare il limite inferiore		Nell'esempio, l'uscita si attiverà per l'8% del tempo mentre la domanda PID collegata è allo 0%. Allo stesso modo, resterà accesa per il 90% del tempo quando il segnale di domanda è al 100%.

Uscita relè AA

Un relè a scambio è fornito di serie su tutti i regolatori serie 3500 ed è connesso ai terminali AA (normalmente aperto), AB (comune) e AC (normalmente chiuso).

I parametri dell'elenco **RlyAA** consentono di configurare le funzioni del relè.

Per selezionare l'elenco del relè AA

Selezionare il livello 3 oppure il livello Configurazione come descritto nella sezione [Accesso a ulteriori parametri](#).

Premere quindi  tutte le volte necessarie per visualizzare l'intestazione RlyAA.

Parametri Relè AA

Intestazione elenco: RlyAA		Nessuna sottointestazione			
Nome  per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere  oppure  per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
IO Type	Per configurare la funzione del relè	OnOff	Uscita On/Off		Conf R/O L3
		Time Prop	Uscita Time Proportioning		

Parametri disponibili se IO Type è configurato come Time Proportioning

Intestazione elenco: RlyAA		Nessuna sottointestazione			
Nome  per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere  oppure  per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Cycle Time Vedere anche la sezione Algoritmi CycleTime e MinOnTime .	Consente all'uscita di attivarsi e disattivarsi entro il periodo impostato	Off oppure da 0.01 a 60.00 secondi	Se è selezionato Off, viene eseguito l'algoritmo Min OnTime. Se è impostato qualsiasi altro valore, viene eseguito l'algoritmo Cycle Time.	Off	L3
Min OnTime Disponibile solo se Cycle Time = Off Vedere anche la sezione Algoritmi CycleTime e MinOnTime .	Il tempo minimo (in secondi) di attivazione o disattivazione del relè	Auto Da 0.01 a 150.00 secondi	Se impostato su 0 - Auto, il tempo minimo di attivazione sarà 110 mS. Per un'uscita relè questo valore dovrebbe essere maggiore, ad esempio, di 10 secondi per evitare che il relè si commuti troppo rapidamente.	Auto	L3
Res'n	Risoluzione del display. Consente di impostare il numero di posizioni decimali visualizzate dai parametri Disp Hi e Disp Lo	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Nessun punto decimale Un punto decimale Due punti decimali Tre punti decimali Quattro punti decimali	XXXXX	Conf
Disp Hi	La lettura visualizzabile massima	Da 0.000 a 100.000	Questi parametri consentono l'applicazione all'uscita dei limiti superiore e inferiore rispetto a un limite del segnale di domanda dell'uscita impostato dal loop PID. Vedere anche la sezione Scalatura delle uscite Triac, logiche o relè per ulteriori informazioni	100.00	L3
Disp Lo	La lettura visualizzabile minima	Da 0.000 a 100.000		0.00	L3
Range Hi	Il livello massimo (elettrico) di ingresso/uscita	Da 0.00 a 100.00		L3	
Range Lo	Il livello minimo (elettrico) di ingresso/uscita	Da 0.00 a 100.00		L3	

Intestazione elenco: RlyAA		Nessuna sottointestazione			
Nome ⌚ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ⏴ oppure ⏵ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
SbyAct	Azione stand-by. Stabilisce l'azione dell'uscita quando lo strumento si trova in modalità stand-by. Vedere la sezione Stato dell'uscita con il regolatore in stand-by	Off	L'uscita si azionerà con il valore "elettrico basso" indipendentemente dal parametro Invert.	Off	Conf R/O L3
		On	L'uscita si azionerà con il valore "elettrico alto" indipendentemente dal parametro Invert.		
		Cont	L'uscita presupporrà uno stato in base a come è azionata.		
Meas Val	Stato dell'uscita digitale	0 1	On (a meno che Invert = Yes) Off (a meno che Invert = Yes)		L3 R/O
PV	Il valore corrente (analogico) dell'uscita	Da 0 a 100			L3 R/O L3

Parametri disponibili se IO Type è configurato come OnOff

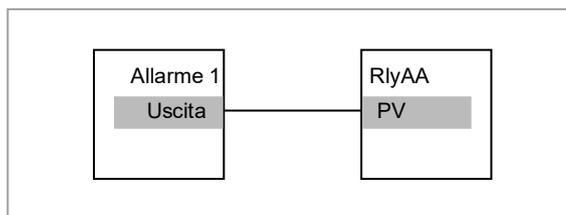
Intestazione elenco: RlyAA		Nessuna sottointestazione			
Nome ⌚ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ⏴ oppure ⏵ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Invert	Consente di modificare il normale stato di funzionamento del relè	No	Il relè viene diseccitato se la domanda dell'uscita è Off. Il relè viene eccitato se la domanda dell'uscita è On (impostazione normale se il relè è utilizzato per finalità di controllo)		Conf R/O L3
		Yes	Il relè viene eccitato se la domanda dell'uscita è Off. Il relè viene diseccitato se la domanda dell'uscita è On (impostazione normale se il relè è utilizzato per finalità di allarme)		
SbyAct	Azione stand-by. Stabilisce l'azione dell'uscita quando lo strumento si trova in modalità stand-by. Vedere la sezione Stato dell'uscita con il regolatore in stand-by	Off	L'uscita si azionerà con il valore "elettrico basso" indipendentemente dal parametro Invert.	Off	Conf R/O L3
		On	L'uscita si azionerà con il valore "elettrico alto" indipendentemente dal parametro Invert.		
		Cont	L'uscita presupporrà uno stato in base a come è azionata.		
Meas Val	Il valore corrente del segnale di domanda dell'uscita	0 1	On (a meno che Invert = Yes) Off (a meno che Invert = Yes)		L3 R/O
PV	Il valore corrente (digitale) dell'uscita	0	On		L3 R/O L3
		1	Off		

La PV può essere collegata all'uscita di un blocco funzione. Ad esempio, se viene usata per il controllo, può essere collegata dall'uscita del loop di controllo (uscita Ch1) come mostrato nell'esempio nella sezione [Esempio di collegamento](#).

Se utilizzata per un allarme, può essere collegata sul parametro Output in un elenco degli allarmi.

Esempio: Per collegare un relè AA a un allarme

Nell'esempio il relè sarà azionato quando si verifica un allarme analogico 1.



Selezionare il livello Configurazione come descritto nella sezione [Per selezionare livelli di accesso diversi](#).

Quindi:

Operazione da seguire	Schermata visualizzata	Note supplementari
1. Da qualsiasi schermata premere fino a raggiungere la pagina RlyAA 2. Premere per scorrere fino a PV		Impostare IO Typ (Tipo di IO) su OnOff Impostare Invert (Inversione) su Yes (Sì) In questo modo viene individuato il parametro a cui effettuare il collegamento.
3. Premere A/MAN per visualizzare WireFrom		Se il parametro è già collegato, viene mostrata la schermata seguente.
4. Premere (secondo le istruzioni) tutte le volte necessarie per visualizzare la pagina Alarm (Allarme) 5. Premere o per selezionare 1 6. Premere per scorrere fino a Output (Uscita)		In questo modo viene selezionato l'allarme 1. Il relè può essere collegato anche per funzionare su uno o più allarmi. In questo modo viene copiato il parametro da cui effettuare il collegamento.
7. Premere A/MAN		Il parametro viene così incollato su PV.
8. Premere secondo le istruzioni per confermare		La freccia vicino al parametro indica che questo è stato collegato.

AVVISO

Per rimuovere un collegamento, vedere la sezione [Per rimuovere un collegamento](#).

Scalatura dell'uscita relè

Se l'uscita è configurata per il controllo Time Proportioning, può essere scalata in modo che un livello più basso e uno più alto di segnale di domanda PID possano limitare il funzionamento del valore di uscita.

La procedura è la stessa di quella delle uscite logiche, descritta nella sezione [Scalatura dell'uscita logica](#).

Configurazione dei moduli

I moduli IO plug-in offrono ulteriori I/O analogici e digitali. Possono essere montati in qualsiasi dei sei slot disponibili. I collegamenti dei terminali per tali moduli sono riportati nella sezione [Installazione e funzionamento](#).

Il tipo e la posizione dei moduli montati nel regolatore sono riportati sul codice d'ordine stampato sull'etichetta a lato del regolatore stesso. Verificare questi dati rispetto al codice d'ordine; vedere la sezione [Installazione e funzionamento](#).

Il codice articolo del modulo è stampato sul lato dell'alloggiamento in plastica del modulo stesso.

È possibile ordinare moduli di riserva contattando il servizio di supporto/assistenza Eurotherm utilizzando un numero "SUB". A titolo di riferimento, tale numero è riportato nell'ultima colonna della tabella seguente.

Tutti i moduli montati sono identificati nel regolatore stesso nelle intestazioni pagina ModIDs e Instrument.Modules.

I moduli sono disponibili come IO a canale singolo, due canali o tre canali, come elencato di seguito:

Modulo	Codice ordine strumento	Identificazione	Numero di canali	Codice articolo modulo	Numero SUB
Nessun modulo montato	XX	Nessun modulo			
Relè a scambio	R4	COvrRelay	1	AH025408U002	SUB35/R4
Relè a 2 pin	R2	Form A Relay	1	AH025245U002	SUB35/R2
Relè doppio	RR	DualRelay	2	AH025246U002	SUB35/RR
Uscita logica tripla	TP	TriLogic	3	AH025735U002	SUB35/TP
Uscita logica singola isolata	LO	SinLogic	1	AH025735U003	SUB35/LO
Triac	T2	Triac	1	AH025253U002	SUB35/T2
Triac doppio	TT	DualTriac	2	AH025409U002	SUB35/TT
Controllo CC	D4	Uscita DC	1	AH025728U003	SUB35/D4
Ritrasmissione CC	D6	DCRetran	1	AH025728U002	SUB35/D6
Modulo di ingresso analogico	AM	DCInput	1	AH025686U004	SUB35/AM
Ingresso logico triplo	TL	TriLogIP	3	AH025317U002	SUB35/TL
Ingresso contatto triplo	TK	TriConIP	3	AH025861U002	SUB35/TK
Ingresso potenziometro	VU	PotIP	1	AH025864U002	SUB35/VU
Alimentatore trasmettitore da 24 V cc	MS	TXPSU	1	AH025862U002	SUB35/MS
Alimentatore trasduttore a 5 V cc o 10 V cc	G3	TransPSU	1	AH026306U002	SUB35/G3
Uscita di controllo CC doppia	DO	DualDCOut	2	AH027249U002	SUB35/DO

Tabella 10: Moduli I/O

AVVISO

Se viene montato un modulo errato (ad esempio di un regolatore serie 2000), verrà visualizzato il messaggio Bad Ident (Mancata identificazione).

I parametri per i moduli riportati sopra, come i limiti di ingresso/uscita, il tempo di filtro e la scalatura dell'IO, possono essere configurati dalla pagine dei moduli IO.

Per montare un nuovo modulo

I moduli IO possono essere montati in qualsiasi dei sei slot dei regolatori 3504 e dei tre slot dei regolatori 3508. I moduli di comunicazione possono essere montati in qualsiasi dei due slot disponibili. Un elenco dei moduli disponibili è riportato nella [Tabella 10: Moduli I/O](#). Per montare i moduli, è sufficiente farli scorrere nella posizione pertinente, come mostrato di seguito.

Se un modulo viene cambiato, all'accensione del regolatore viene visualizzato il messaggio "!:Error **M(X) Changed**" (!:Errore M(X) cambiato), dove (X) indica il numero di modulo. È necessario riconoscere il messaggio premendo contemporaneamente  e , quindi accedere al livello Configurazione per assicurarsi che i parametri Instrument.Modules Fitted ed Expected corrispondano.

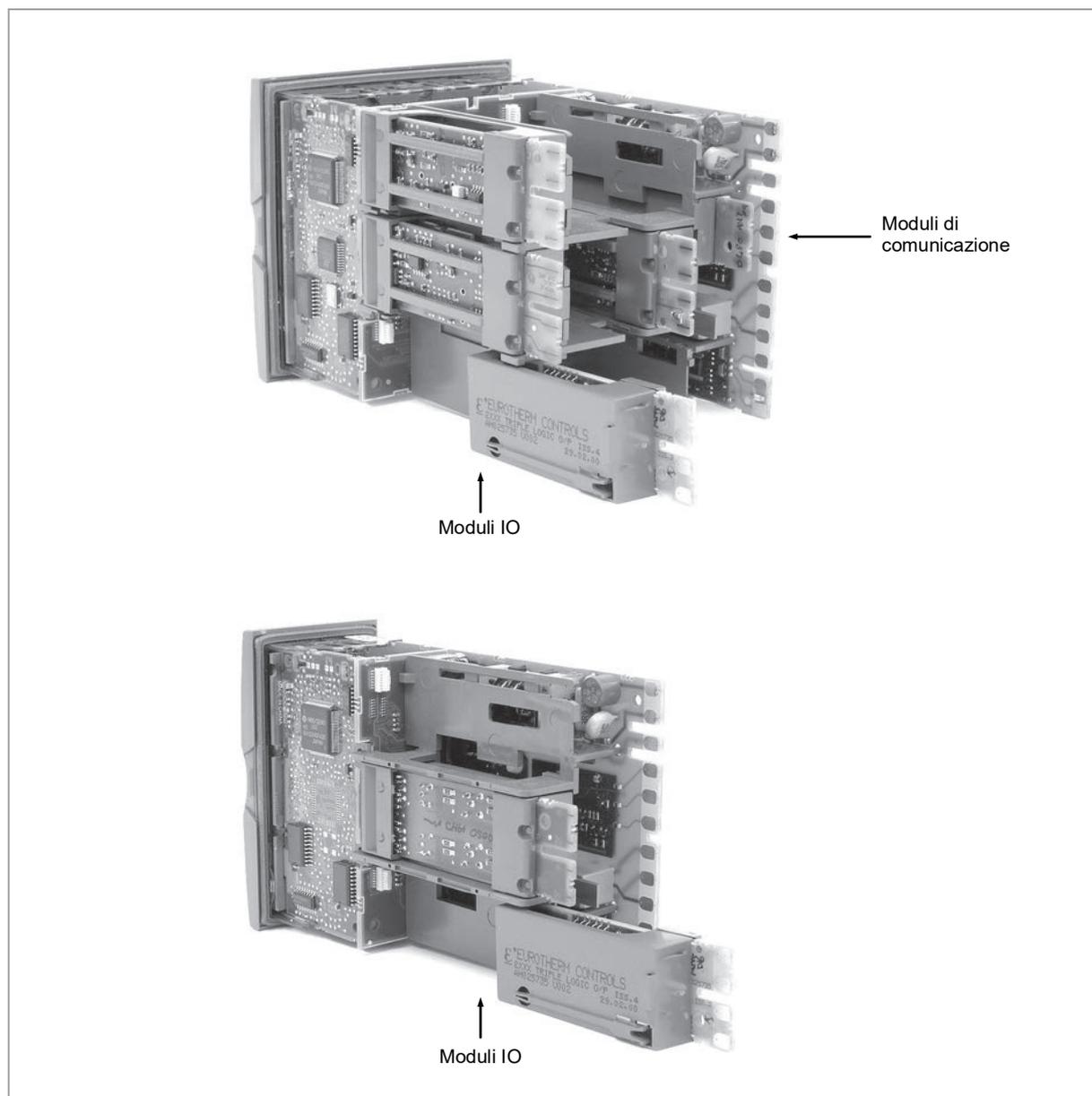


Figura 34: Vista dei moduli plug-in

Identificazione del modulo

Premere  finché non viene visualizzata l'intestazione elenco ModIDs con indicato il tipo di modulo IO eventualmente montato in tutti i sei slot (tre nei regolatori 3508). Per identificare il modulo montato, vedere la [Tabella 10: Moduli I/O](#).

Tipi di moduli

Nelle tabelle delle pagine seguenti sono elencati i parametri disponibili per i vari moduli.

Uscite Triac, logiche o relè

Questi moduli sono utilizzati per offrire un'uscita a un dispositivo di uscita a due stati, come un contattore, SSR, un azionamento per valvole motorizzate ecc.

Intestazione elenco: Mod		Sottointestazioni: xA (triac, relè a scambio o relè a 2 pin); xA e xC (relè doppio, triac doppio); xA, xB, xC (logica tripla) x = numero dello slot in cui è montato il modulo			
Nome Ⓢ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Ident	Tipo di canale	Relay Logic Out Triac	Qualsiasi uscita relè Uscita logica Uscita triac o triac doppio		L3 R/O
IO Type	Consente di configurare la funzione del relè	OnOff	Uscita On/Off		Conf R/O L3
		Time Prop	Uscita Time Proportioning		
		ValvRais	Aumento posizione valvola motorizzata Vedere la nota sotto		

AVVISO

Come uscita di posizione valvola è possibile utilizzare un modulo di uscita logica tripla, relè doppio o triac doppio. Se Valve Raise (Aumento valvola) è configurato sull'uscita canale A, Valve Lower (Diminuzione valvola) è allocato automaticamente all'uscita canale C. L'uscita canale B (uscita logica tripla) è disponibile solo come uscita Time Proportioning oppure On/Off. Valve Raise e Valve Lower non sono disponibili sulle uscite logiche isolate singole.

Di seguito sono riepilogati i parametri che seguono IO Type (Type (Tipo di IO) per le varie configurazioni dell'uscita:

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	

Spiegazione dei parametri per i moduli di uscita relè, logica e triac

Intestazione elenco: Mod		Sottointestazioni: xA (triac, relè a scambio o relè a 2 pin); xA e xC (relè doppio, triac doppio); xA, xB, xC (logica tripla) x = numero dello slot in cui è montato il modulo			
Nome ☺ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Invert	Consente di modificare il normale stato di funzionamento del relè. Si applica solo se l'uscita è configurata come OnOff	No	Relè diseccitato se la domanda dell'uscita è off ed eccitato se è on. Impostazione normale se il relè viene utilizzato per il controllo.		Conf R/O L3
		Yes	Relè diseccitato se la domanda dell'uscita è off ed eccitato se è on. Impostazione normale se il relè viene utilizzato per l'allarme.		
SbyAct Vedere anche Stato dell'uscita con il regolatore in stand-by.	Azione stand-by. Stabilisce l'azione dell'uscita quando lo strumento si trova in modalità stand-by	Off	L'uscita si azionerà con il valore "elettrico basso" indipendentemente dal parametro Invert	Off	Conf R/O L3
		On	L'uscita si azionerà con il valore "elettrico alto" indipendentemente dal parametro Invert		
		Cont	L'uscita presupporrà uno stato in base a come è azionata		
		Per le uscite delle valvole motorizzate le opzioni sono:			
		Frz	Blocco, visualizzata solo se l'uscita è configurata per il controllo della posizione della valvola		
		Cont	Continua, visualizzata solo se l'uscita è configurata per il controllo della posizione della valvola		
Meas Value	Stato attuale dell'uscita	0 1	Off (se Invert = No) On (se Invert = No)		L3 R/O
PV	Normalmente collegato all'uscita di un blocco funzione, come PID Output, per controllare un attuatore dell'impianto	0 1	La domanda dell'uscita sarà off (se Invert = No) La domanda dell'uscita sarà on (se Invert = No)		Conf R/O L3 Modificabile se non collegato
I prossimi sei parametri vengono visualizzati solo quando IO Type = Time Prop					
Cycle Time Vedere anche Algoritmi CycleTime e MinOnTime.	Consente all'uscita di attivarsi e disattivarsi entro il periodo impostato Si applica solo se il tipo di uscita è Time Proportioning.	Off oppure da 0.01 a 60.00 secondi	Se è selezionato Off, viene eseguito l'algoritmo Min OnTime Se è impostato qualsiasi altro valore, viene eseguito l'algoritmo Cycle Time	Off	L3
Min OnTime Vedere anche Algoritmi CycleTime e MinOnTime.	Il tempo minimo (in secondi) di attivazione o disattivazione del relè. Si applica solo al tipo di uscita configurato come Time Proportioning ed è disponibile solo se Cycle Time = Off	Auto Da 0.01 a 150.00 secondi	Se impostato su 0 - Auto, il tempo minimo di attivazione sarà 110 ms Per un'uscita relè questo valore dovrebbe essere maggiore, ad esempio, di 10 secondi per evitare che il relè si commuti troppo rapidamente	Auto	L3
Res'n	Risoluzione del display. Consente di impostare il numero di posizioni decimali visualizzate dai parametri Disp Hi e Disp Lo	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Nessun punto decimale Un punto decimale Due punti decimali Tre punti decimali Quattro punti decimali	XXXXX	Conf
Disp Hi	La lettura visualizzabile massima	Da 0.000 a 100.000	Questi parametri consentono l'applicazione all'uscita dei limiti superiore e inferiore rispetto a un limite del segnale di domanda dell'uscita impostato dal loop PID. Vedere anche la sezione Scalatura delle uscite Triac, logiche o relè per ulteriori informazioni	100.00	L3
Disp Lo	La lettura visualizzabile minima	Da 0.000 a 100.000		0.00	L3
Range Hi	Il livello massimo (elettrico) di ingresso/uscita	Da 0.00 a 100.00			L3
Range Lo	Il livello minimo (elettrico) di ingresso/uscita	Da 0.00 a 100.00			L3
I parametri seguenti sono visualizzati se IO Type = ValvRais					
Inertia	Impostare questo parametro sull'eventuale valore di inerzia del motore	Da 0.0 a 9999.9 sec		0.0	L3

Intestazione elenco: Mod		Sottointestazioni: xA (triac, relè a scambio o relè a 2 pin); xA e xC (relè doppio, triac doppio); xA, xB, xC (logica tripla) x = numero dello slot in cui è montato il modulo				
Nome ⌚ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso	
Backlash	Compensa l'eventuale "gioco" presente nei collegamenti	Da 0.0 a 9999.9 sec		0.0	L3	
Cal State	Stato della calibrazione	Idle Raise Lower	Vedere anche la sezione Parametri Calibrazione per ulteriori dettagli		L3	
Status	Stato del modulo	<p>Good (0) - Funzionamento normale</p> <p>Canale Off (1) - Il canale è configurato per essere spento</p> <p>Over Range (2) - Il segnale di ingresso è superiore al limite superiore configurato</p> <p>Under Range (3) - Il segnale di ingresso è inferiore al limite inferiore configurato</p> <p>Hardware Status Invalid (4) - Lo stato dell'hardware dell'ingresso non è valido</p> <p>Ranging (5) - L'hardware dell'ingresso viene regolato, ovvero impostato come richiesto dalla configurazione del range</p> <p>Overflow (6) - Overflow della variabile di processo, dovuto probabilmente al tentativo di un calcolo di aggiungere un numero piccolo a un numero relativamente grande</p> <p>Bad (7) - La variabile di processo non è OK e non dovrebbe essere presa in considerazione</p> <p>Hardware exceeded (8) - Le capacità dell'hardware sono state superate al punto di configurazione, ad esempio una configurazione impostata su 0 - 40 V quando l'hardware di ingresso ha una capacità massima di 12 V</p> <p>No data (9) - Non è presente un numero sufficiente di campioni in ingresso per eseguire un calcolo</p> <p>No Calibration (13) - I dati di calibrazione sono danneggiati o mancanti</p> <p>Saturated input (14) - L'hardware dell'ingresso è in saturazione. Ciò può verificarsi se l'ingresso PV, l'ingresso CJC o l'ingresso di compensazione dei conduttori RTD è al di fuori del range operativo dell'hardware</p>				R/O

Uscita logica isolata singola

Fornisce isolamento dagli altri IO e deve essere utilizzata, ad esempio, nelle applicazioni in cui il sensore e il dispositivo di uscita possono essere al potenziale della fornitura. È disponibile solo come uscita On/Off o Time Proportioning.

Intestazione elenco: Mod		Sottointestazioni: xA			
Nome ⌚ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Ident	Tipo di canale	Logic Out	Uscita logica		L3 R/O
IO Type	Consente di configurare la funzione del relè	OnOff	Uscita On/Off		Conf R/O L3
		Time Prop	Uscita Time Proportioning		
Invert	Imposta il senso dell'uscita logica. Si applica solo se l'uscita è configurata come OnOff	No	Non invertito. Uscita off (logic 0) se la domanda PID è off. Per il controllo ciò vale quando PV>SP. Uscita on (logic 1) se la domanda PID è off. Per il controllo ciò vale quando PV<SP. Questa è l'impostazione normale per il controllo		Conf R/O L3
		Yes	Inversione Uscita off (logic 0). Per un allarme ciò vale quando l'allarme è attivo. Uscita on (logic 1). Per un allarme ciò vale quando l'allarme è inattivo. Questa è l'impostazione normale per gli allarmi.		

SbyAct	Azione stand-by. Stabilisce l'azione dell'uscita quando lo strumento si trova in modalità stand-by	Off	L'uscita si azionerà con il valore "elettrico basso" indipendentemente dal parametro Invert	Off	Conf R/O L3
Vedere anche Stato dell'uscita con il regolatore in stand-by.		On	L'uscita si azionerà con il valore "elettrico alto" indipendentemente dal parametro Invert		
		Cont	L'uscita presuppone uno stato in base a come è azionata		
Meas Value	Stato attuale dell'uscita	0 1	Off (se Invert = No) On (se Invert = No)		L3 R/O
PV	Normalmente collegato all'uscita di un blocco funzione, come PID Output, per controllare un attuatore dell'impianto	0 1	Uscita off (se Invert = No) Uscita on (se Invert = No) Modificabile se non collegato		Conf R/O L3
Status	Stato del modulo	<p>Good (0) - Funzionamento normale</p> <p>Canale Off (1) - Il canale è configurato per essere spento</p> <p>Over Range (2) - Il segnale di ingresso è superiore al limite superiore configurato</p> <p>Under Range (3) - Il segnale di ingresso è inferiore al limite inferiore configurato</p> <p>Hardware Status Invalid (4) - Lo stato dell'hardware dell'ingresso non è valido</p> <p>Ranging (5) - L'hardware dell'ingresso viene regolato, ovvero impostato come richiesto dalla configurazione del range</p> <p>Overflow (6) - Overflow della variabile di processo, dovuto probabilmente al tentativo di un calcolo di aggiungere un numero piccolo a un numero relativamente grande</p> <p>Bad (7) - La variabile di processo non è OK e non dovrebbe essere presa in considerazione</p> <p>Hardware exceeded (8) - Le capacità dell'hardware sono state superate al punto di configurazione, ad esempio una configurazione impostata su 0 - 40 V quando l'hardware di ingresso ha una capacità massima di 12 V</p> <p>No data (9) - Non è presente un numero sufficiente di campioni in ingresso per eseguire un calcolo</p> <p>No Calibration (13) - I dati di calibrazione sono danneggiati o mancanti</p> <p>Saturated input (14) - L'hardware dell'ingresso è in saturazione. Ciò può verificarsi se l'ingresso PV, l'ingresso CJC o l'ingresso di compensazione dei conduttori RTD è al di fuori del range operativo dell'hardware</p>			R/O
I prossimi sei parametri sono mostrati solo quando IO Type = Time Prop					
CycleTime	Consente all'uscita di attivarsi e disattivarsi entro il periodo impostato.	Off oppure da 0.01 a 60.00 secondi	Se è selezionato Off, viene eseguito l'algoritmo Min OnTime Se è impostato qualsiasi altro valore, viene eseguito l'algoritmo Cycle Time	Off	L3
Vedere anche Algoritmi CycleTime e MinOnTime.	Si applica solo alle uscite Time Proportioning				
Min OnTime	Il tempo minimo (in secondi) di attivazione o disattivazione dell'uscita logica.	Auto Da 0.01 a 150.00 secondi	Se impostato su Auto, il tempo minimo di attivazione sarà 110 ms. Se la logica è utilizzata per controllare un relè esterno, Min OnTime dovrebbe essere impostato su un minimo di, ad esempio, 10 secondi per evitare la commutazione troppo rapida del relè	Auto	L3
Vedere anche Algoritmi CycleTime e MinOnTime.	Si applica solo alle uscite Time Proportioning ed è disponibile solo se Cycle Time = Off				
Res'n	Risoluzione del display. Consente di impostare il numero di posizioni decimali visualizzate dai parametri Disp Hi e Disp Lo	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Nessun punto decimale Un punto decimale Due punti decimali Tre punti decimali Quattro punti decimali	XXXXX	Conf
Disp Hi/Lo	Segnale massimo/minimo di domanda dell'uscita	Da 0.00 a 100.00	Questi parametri consentono l'applicazione all'uscita dei limiti superiore e inferiore rispetto a un limite del segnale di domanda dell'uscita impostato dal loop PID. Vedere anche Scalatura delle uscite Triac, logiche o relè.	100.00	L3
Range Hi/Lo	Uscita elettrica superiore/inferiore	Da 0.00 a 100.00		L3	
Meas Value	Lo stato corrente dell'uscita digitale	0 1	On (a meno che Invert = Yes) Off (a meno che Invert = Yes)		L3 R/O L3

Uscita di ritrasmissione CC, controllo CC doppia, controllo CC

Il modulo di uscita CC è utilizzato come uscita di controllo per l'interfaccia con un attuatore analogico, come un azionamento valvola o un'unità tiristore. L'uscita di controllo CC doppia utilizza due canali: xA e xC.

Il modulo di ritrasmissione CC è utilizzato per fornire un segnale di uscita analogico proporzionale al valore oggetto della misurazione. Può essere utilizzato per la registrazione di grafici o la ritrasmissione del segnale a un altro regolatore. Questa funzione è spesso eseguita tramite i canali di comunicazione digitale, se è richiesta maggiore accuratezza.

Intestazione elenco: Mod		Sottointestazioni: xA (controllo CC e ritrasmissione CC) xA e xC (controllo CC doppio) x = numero dello slot in cui è montato il modulo			
Nome Ⓞ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Ident	Tipo di canale	DC Out DCRetran	Uscita CC (singola o doppia) Ritrasmissione CC		L3 R/O
IO Type	Consente di configurare il segnale di azionamento dell'uscita	Volts	Volt cc Imposta IO Type (Tipo di IO) su Volts per utilizzare l'uscita CC doppia come alimentatore del trasduttore	Come codice di ordine	Conf L3 R/O
		mA	milliampere cc		
Res'n	Risoluzione display	Da XXXXX a X.XXXX	Da nessun punto decimale a quattro punti decimali		Conf
Disp Hi	Lettura superiore visualizzata	Da -99999 a 99999; i punti decimali dipendono dalla risoluzione HHHHH = fuori range superiore LLLLL = fuori range inferiore		100	L3
Disp Lo	Lettura inferiore visualizzata			0	L3
Range Hi	Livello elettrico ingresso alto	Da 0 a 10		10	L3
Range Lo	Livello elettrico ingresso basso			0	L3
Meas Value	Valore corrente dell'uscita				R/O
PV					L3
Cal State	Stato della calibrazione	Idle Lo Hi Confirm Go Abort Busy Passed Failed Accept	Non in calibrazione Seleziona la calibrazione per la posizione inferiore Seleziona la calibrazione per la posizione superiore Conferma la posizione da calibrare Inizia la calibrazione Interrompe la calibrazione Calibrazione automatica del regolatore Calibrazione corretta Calibrazione di qualità scadente Consente di memorizzare i nuovi valori	Idle	Conf

Gli 8 parametri riportati sopra non sono disponibili sul modulo di uscita CC doppia se IO Type (Tipo di IO) è impostato su Volts.

Status	Condizione di funzionamento del modulo	<p>Good (0) - Funzionamento normale</p> <p>Canale Off (1) - Il canale è configurato per essere spento</p> <p>Over Range (2) - Il segnale di ingresso è superiore al limite superiore configurato</p> <p>Under Range (3) - Il segnale di ingresso è inferiore al limite inferiore configurato</p> <p>Hardware Status Invalid (4) - Lo stato dell'hardware dell'ingresso non è valido</p> <p>Ranging (5) - L'hardware dell'ingresso viene regolato, ovvero impostato come richiesto dalla configurazione del range</p> <p>Overflow (6) - Overflow della variabile di processo, dovuto probabilmente al tentativo di un calcolo di aggiungere un numero piccolo a un numero relativamente grande</p> <p>Bad (7) - La variabile di processo non è OK e non dovrebbe essere presa in considerazione</p> <p>Hardware exceeded (8) - Le capacità dell'hardware sono state superate al punto di configurazione, ad esempio una configurazione impostata su 0 - 40 V quando l'hardware di ingresso ha una capacità massima di 12 V</p> <p>No data (9) - Non è presente un numero sufficiente di campioni in ingresso per eseguire un calcolo</p> <p>No Calibration (13) - I dati di calibrazione sono danneggiati o mancanti</p> <p>Saturated input (14) - L'hardware dell'ingresso è in saturazione. Ciò può verificarsi se l'ingresso PV, l'ingresso CJC o l'ingresso di compensazione dei conduttori RTD è al di fuori del range operativo dell'hardware</p>	R/O
--------	--	--	-----

Ingresso analogico

Il modulo di ingresso analogico offre ingressi analogici ulteriori per regolatori multi-loop o altre misure per ingressi multipli.

Intestazione elenco: Mod		Sottointestazioni: xA x = numero dello slot in cui è montato il modulo			
Nome Ⓢ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Ident	Tipo di canale	IP analogica			L3 R/O
IO Type	Tipo di ingresso PV; consente di selezionare la linearizzazione e il range di ingresso	ThermoCpl	Termocoppia		Conf L3 R/O
		Termoresistenza	Termoresistenza di platino (RTD)		
		Log10	Logaritmico		
		HiZV	Ingresso di tensione ad alta impedenza (in genere utilizzato per le sonde a ossido di zirconio)		
		V	Voltage		
		mA	Milliampere		
		80 mV	80 millivolt		
		40 mV	40 millivolt		
	Pyrometer	Pirometro			
Lin Type	Linearizzazione di ingresso	Vedere Tipi e range di ingresso			L3 R/O
Units	Unità del regolatore	Vedere Unità di visualizzazione			Conf
Res'n	Risoluzione	Da XXXXX a X.XXXX	Da nessun punto decimale a quattro punti decimali		Conf
CJC Type	Consente di selezionare il metodo di compensazione della giunzione a freddo	Internal 0°C 45°C 50°C External Off	Per ulteriori informazioni vedere la descrizione nella sezione Tipo CJC	Internal	Conf

Intestazione elenco: Mod		Sottointestazioni: xA x = numero dello slot in cui è montato il modulo				
Nome  per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere  oppure  per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso	
SBrk Type	Tipo rottura sensore	Low	La rottura del sensore verrà rilevata quando la sua impedenza sarà maggiore di un valore inferiore			Conf
		High	La rottura del sensore verrà rilevata quando la sua impedenza sarà maggiore di un valore superiore			
		Off	Nessuna rottura di sensore			
SBrk Alarm	Imposta l'azione dell'allarme quando viene rilevata una condizione di rottura del sensore	ManLatch	Ritenuta manuale	Vedere anche Allarmi		L3
		NonLatch	Nessuna ritenuta			
		Off	Nessun allarme di rottura sensore			
SBrk Out	Stato dell'allarme Rottura sensore	Off oppure On				L3
AlarmAck	Riconoscimento allarme di rottura sensore	No				L1
		Yes				
Disp Hi	Lettura visualizzata superiore	Vedere Scalatura e offset degli ingressi analogici				L3
Disp Lo	Lettura visualizzata inferiore					L3
Range Hi	Valore superiore dell'ingresso					L3
Range Lo	Valore inferiore dell'ingresso					L3
Fallback	Configura il valore predefinito in caso di condizione di errore. L'errore può essere dovuto a un valore fuori range, una rottura del sensore, la mancanza della calibrazione o un ingresso saturo. Il parametro Status (Stato) indica la condizione di errore e può essere usato per diagnosticare il problema. Il fallback ha svariate modalità e può essere associato al parametro Fallback PV	Downscale	Come per l'ingresso PV			Conf
		Upscale				
		Fall Good				
		Fall Bad				
		Clip Good				
		Clip Bad				
Fallback PV	Consente di impostare il valore della PV durante una rottura del sensore	Range strumento				Conf
Filter Time	Tempo filtro ingresso Un filtro di ingresso fornisce lo smorzamento del segnale ingresso; ciò può rendersi necessario per prevenire gli effetti di un eccessivo disturbo elettrico sull'ingresso PV	Da Off a 500:00 (m:ss.s) (hh:mm:ss) oppure (hh:mm)		0:00.4		L3
Emiss	Emissività. Questo parametro viene visualizzato solo se l'ingresso è configurato su Pirometro. Viene utilizzato per compensare la riflettività diversa prodotta da diversi tipi di superfici	Off, da 0.1 a 1.0		1.0		L3
Meas Value	Il valore elettrico corrente dell'ingresso PV					L3 R/O
PV	Il valore corrente dell'ingresso PV in unità ingegneristiche	Range strumento				L3 R/O
Offset	Il valore di offset singolo applicato all'ingresso	Range strumento				L3
Lo Point	Consente di applicare un offset di due punti al regolatore per compensare errori di collegamento o del sensore tra sensore e ingresso al regolatore. Per ulteriori informazioni vedere Offset di due punti	Range strumento				L3
Lo Offset						
Hi Point						
Hi Offset						
CJC Temp	Legge la temperatura dei terminali posteriori al collegamento della termocoppia					Conf R/O
SBrk Value	Utilizzato solo per la diagnostica, visualizza il valore dell'intervento di rottura del sensore					L3 R/O
Lead Res	La resistenza misurata del conduttore su RTD					L3 R/O

Intestazione elenco: Mod		Sottointestazioni: xA x = numero dello slot in cui è montato il modulo				
Nome  per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere  oppure  per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso	
Cal State	Stato della calibrazione	Idle	Non in calibrazione			Conf
		Lo	Seleziona la calibrazione del punto inferiore			
		Hi	Seleziona la calibrazione del punto superiore			
		Confirm	Conferma la posizione da calibrare			
		Go	Inizia la calibrazione			
		Abort	Interrompe la calibrazione			
		Busy	Calibrazione automatica in corso			
		Passed	Calibrazione corretta			
		Failed	Calibrazione di qualità scadente			
		Accept	Consente di memorizzare i nuovi valori			
Status	Lo stato attuale del canale	<p>Good (0) - Funzionamento normale</p> <p>Canale Off (1) - Il canale è configurato per essere spento</p> <p>Over Range (2) - Il segnale di ingresso è superiore al limite superiore configurato</p> <p>Under Range (3) - Il segnale di ingresso è inferiore al limite inferiore configurato</p> <p>Hardware Status Invalid (4) - Lo stato dell'hardware dell'ingresso non è valido</p> <p>Ranging (5) - L'hardware dell'ingresso viene regolato, ovvero impostato come richiesto dalla configurazione del range</p> <p>Overflow (6) - Overflow della variabile di processo, dovuto probabilmente al tentativo di un calcolo di aggiungere un numero piccolo a un numero relativamente grande</p> <p>Bad (7) - La variabile di processo non è OK e non dovrebbe essere presa in considerazione</p> <p>Hardware exceeded (8) - Le capacità dell'hardware sono state superate al punto di configurazione, ad esempio una configurazione impostata su 0 - 40 V quando l'hardware di ingresso ha una capacità massima di 12 V</p> <p>No data (9) - Non è presente un numero sufficiente di campioni in ingresso per eseguire un calcolo</p> <p>No Calibration (13) - I dati di calibrazione sono danneggiati o mancanti</p> <p>Saturated input (14) - L'hardware dell'ingresso è in saturazione. Ciò può verificarsi se l'ingresso PV, l'ingresso CJC o l'ingresso di compensazione dei conduttori RTD è al di fuori del range operativo dell'hardware</p>				L3 R/O

Tipi e range di ingresso

Tipo d'ingresso		Range min	Range max	Unità	Range min	Range max	Unità
J	Termocoppia tipo J	-210	1200	°C	-346	2192	°F
K	Termocoppia tipo K	-200	1372	°C	-328	2502	°F
L	Termocoppia tipo L	-200	900	°C	-328	1652	°F
R	Termocoppia tipo R	-50	1700	°C	-58	3092	°F
B	Termocoppia tipo B	0	1820	°C	32	3308	°F
N	Termocoppia tipo N	-200	1300	°C	-328	2372	°F
T	Termocoppia tipo T	-200	400	°C	-328	752	°F
S	Termocoppia tipo S	-50	1768	°C	-58	3214	°F
PL2	Termocoppia Platinel II	0	1369	°C	32	2496	°F
C	Termocoppia tipo C	1650	2315	°C	3000	4200	°F
PT100	Termoresistenza Pt100	-200	850	°C	-328	1562	°F

Linear	Ingresso lineare mV o mA	-10.00	80.00				
SqRoot	Radice quadrata						
Custom	Tabelle di linearizzazione personalizzate						

Unità di visualizzazione

None

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

Ingresso logico triplo e ingresso contatto triplo

Questo modulo può essere utilizzato per fornire ingressi logici ulteriori.

Intestazione elenco: Mod		Sottointestazioni: xA, xB, xC x = numero dello slot in cui è montato il modulo			
Nome  per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere  oppure  per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Ident	Tipo di canale	Logic In	Ingresso logico oppure ingresso di contatto		L3 R/O
IO Type	Funzione del modulo	Input			L3 R/O
PV	Stato dell'ingresso misurato	0 1	La domanda dell'uscita sarà off La domanda dell'uscita sarà on		Conf R/O L3
Status Vedere Uscite Triac, logiche o relè	Stato del modulo	OK	Funzionamento normale		R/O

Ingresso del potenziometro

Questo modulo può essere collegato a un potenziometro di feedback dotato di azionamento per valvole motorizzate oppure per fornire un valore misurato da qualsiasi altro ingresso di potenziometro compreso tra 100Ω e 15KΩ. La tensione di eccitazione è 0.5 V cc.

Intestazione elenco: Mod		Sottointestazioni: xA x = numero dello slot in cui è montato il modulo			
Nome  per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere  oppure  per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Ident	Tipo di canale	Pot Input	Ingresso potenziometro		L3 R/O
Units	Unità ingegneristiche	None			Conf
Res'n	Risoluzione display	Da XXXXX a X.XXXX	Da nessun punto decimale a quattro punti decimali		Conf

Intestazione elenco: Mod		Sottointestazioni: xA x = numero dello slot in cui è montato il modulo			
Nome ⌚ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ⏴ oppure ⏵ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
SBrk type	Consente di configurare una delle tre strategie se viene indicata una rottura del potenziometro. Come per l'ingresso analogico	Low	La rottura del sensore verrà rilevata quando la sua impedenza sarà maggiore di un valore inferiore		Conf
		High	La rottura del sensore verrà rilevata quando la sua impedenza sarà maggiore di un valore superiore		Conf
		Off	Nessuna rottura di sensore		Conf
SBrk Alarm	Consente di configurare l'azione di allarme in caso di disconnessione del potenziometro	Off NonLatch ManLatch	Nessun allarme di rottura sensore Allarme Rottura sensore senza ritenuta Allarme Rottura sensore con ritenuta manuale		L3
Fallback	Condizione da adottare se il parametro Status (Stato) ≠ OK	Clip Bad Clip Good Fall Bad Fall Good Upscale DownScale			Conf
Fallback PV		Da -99999 a 99999			Conf
Filter Time	Consente di regolare la costante di tempo del filtro d'ingresso per ridurre l'effetto del disturbo sul segnale di ingresso	Off oppure da 0:00.1 a 500:00		0:00:04	L3
Meas Value	Il valore corrente in unità ingegneristiche				L3 R/O
PV	Livello del segnale di ingresso di corrente/uscita richiesto (dopo la linearizzazione, ove applicabile)				L3 R/O
SBrk Value	Utilizzato solo per la diagnostica, visualizza il valore dell'intervento di rottura del sensore				L3 R/O
Cal State	Consente di controllare il regolatore rispetto alle posizioni massima e minima del potenziometro. Per regolare il potenziometro sulla posizione minima, selezionare Lo (Basso) seguito da Confirm (Conferma. Il regolatore esegue automaticamente la calibrazione su tale posizione. Ripetere la procedura per la posizione massima selezionando Hi (Alto). Se il potenziometro fa parte del motore di posizionamento della valvola, potrebbe essere difficile eseguire la regolazione sulla posizione del potenziometro stesso. In tal caso, vedere la sezione Esempio: Per calibrare un'uscita PV	Idle	Non in calibrazione	Idle	Conf L3 R/O
		Lo	Seleziona la calibrazione per la posizione inferiore		
		Hi	Seleziona la calibrazione per la posizione superiore		
		Confirm	Conferma la posizione da calibrare		
		Go	Inizia la calibrazione		
		Abort	Calibrazione interrotta		
		Busy	Calibrazione automatica del regolatore		
		Passed	Calibrazione corretta		
		Failed	Calibrazione di qualità scadente		
		Accept	Consente di iniziare a usare i nuovi valori		
		Save User	Consente di memorizzare i nuovi valori nella memoria EE (per la calibrazione utente)		
		Save Fact	Consente di memorizzare i nuovi valori nella memoria EE (per la calibrazione di fabbrica; protetta da password)		
Load Fact	Consente di caricare la calibrazione di fabbrica; Save User (Salva utente) è necessario per l'utilizzo permanente della calibrazione di fabbrica				
Status Vedere Uscite Triac, logiche o relè	Condizione di funzionamento del modulo	OK Sbreak	Ingresso del potenziometro rotto		R/O

Alimentazione del trasmettitore

Questo modulo può essere utilizzato per fornire alimentazione elettrica a un trasmettitore esterno.

Intestazione elenco: Mod		Sottointestazioni: xA, xB, xC x = numero dello slot in cui è montato il modulo			
Nome ⌚ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Ident	Tipo di canale	TxPSU	Alimentazione elettrica del trasduttore		L3 R/O
Status Vedere Uscite Triac, logiche o relè	Stato del modulo	OK	Funzionamento normale		R/O

Alimentazione del trasduttore

L'alimentazione elettrica del trasduttore può essere utilizzata per alimentare un trasduttore esterno che richiede una tensione di eccitazione di 5 V cc o 10 V cc. Contiene una resistenza shunt interna da utilizzare per la calibrazione del trasduttore. Il valore della resistenza è $30.1\text{K}\Omega \pm 0.25\%$ per la calibrazione di un ponte a 350Ω .

Intestazione elenco: PV Input		Sottointestazioni: xA x = numero dello slot in cui è montato il modulo			
Nome ⌚ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Ident	Tipo di canale	TransPSU	Alimentazione elettrica del trasduttore		R/O
Meas Value	Valore corrente dell'uscita				R/O
PV	Livello del segnale di ingresso di corrente/uscita richiesto (dopo la linearizzazione, ove applicabile) Normalmente collegato				
Status Vedere Uscite Triac, logiche o relè	Lo stato attuale del canale	OK	Funzionamento normale		R/O
Shunt		External Internal	Seleziona una resistenza di calibrazione esterna Seleziona una resistenza di calibrazione interna $30.1\text{K}\Omega$	External	Conf
Voltage	Consente di selezionare la tensione di uscita	10 Volts 5 Volts	10 Volt 5 Volt		Conf

Scalatura dei moduli

Il regolatore è calibrato in modo permanente rispetto agli standard di riferimento noti al momento della produzione, ma la scalatura utente consente di impostare un offset alla calibrazione di fabbrica "permanente" per:

1. Scalare il regolatore secondo i propri standard di riferimento
2. Far corrispondere la calibrazione del regolatore a quella di un particolare trasduttore o sensore
3. Compensare offset noti nelle misure di processo.

Scalatura e offset degli ingressi analogici

La procedura per la scalatura dell'ingresso analogico è la stessa di quella descritta per l'ingresso PV ([Ingresso di processo](#)) e si applica solo agli ingressi di processo lineari, ad esempio i trasduttori linearizzati, dove necessario per far corrispondere la lettura visualizzata ai livelli di ingresso del trasduttore. La scalatura dell'ingresso PV non è fornita per gli ingressi RTD e termocoppia diretti.

Nella [Figura 35](#) è riportato un esempio di scalatura in cui un ingresso elettrico di 4-20 mA richiede una lettura compresa tra 2.5 e 200.0 unità.

L'offset causa uno spostamento dell'intera curva, mostrato nella Figura 10-2, verso l'alto o il basso rispetto a un punto centrale. Il parametro Offset è disponibile nella pagina Mod, sotto il numero di posizione dello slot in cui è montato il modulo di ingresso analogico.

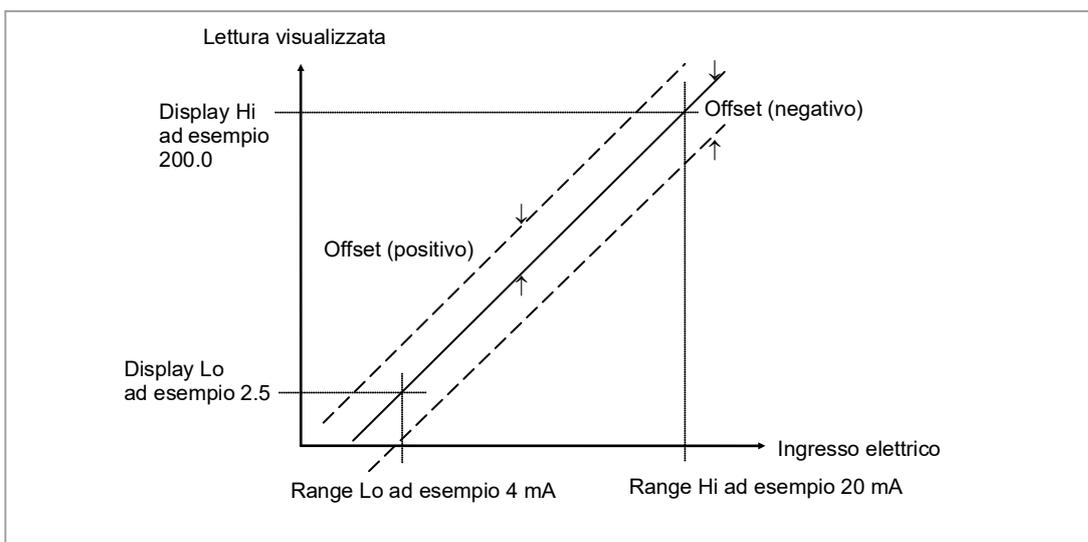


Figura 35: Scalatura degli ingressi (IO standard)

Per scalare un ingresso analogico mA come mostrato nell'esempio riportato sopra (si applica anche ai tipi di ingressi V o mV):

1. Selezionare Conf come descritto nella sezione [Accesso a ulteriori parametri](#). Premere per selezionare l'intestazione della pagina in cui è montato il modulo di ingresso analogico
2. Premere per scorrere fino a **Disp Hi**. Premere oppure per selezionare **200.0**.
3. Premere per scorrere fino a **Disp Lo**. Premere oppure per selezionare **2.5**.
4. Premere per scorrere fino a **Range Hi**. Premere oppure per selezionare **20.0**.
5. Premere per scorrere fino a **Range Lo**. Premere oppure per selezionare **4.00**.
6. Premere per scorrere fino a **Offset**. Premere oppure per regolare l'offset in senso positivo o negativo, come necessario.

Offset di due punti

Un offset di due punti viene applicato ai moduli di ingresso analogico nello stesso modo in cui viene applicato all'ingresso PV. La procedura è descritta nella sezione [Offset di due punti](#).

Scalatura delle uscite Triac, logiche o relè

Se l'uscita è configurata per il controllo Time Proportioning, può essere scalata in modo che un livello più basso e uno più alto di segnale di domanda PID possano limitare il funzionamento del valore di uscita.

Per impostazione predefinita, l'uscita sarà completamente disattivata con una domanda di potenza dello 0%, completamente attivata per una domanda del 100% e attiva/disattivata in tempi uguali con una domanda del 50%. È possibile modificare questi limiti in base al proprio processo. Tuttavia, è importante notare che questi limiti sono impostati sui valori sicuri per il processo stesso. Ad esempio, per un processo di riscaldamento può essere richiesto di mantenere un livello minimo di temperatura. Ciò può essere ottenuto applicando un offset alla domanda dello 0%, che manterrà l'uscita attiva per un dato periodo di tempo. Prestare attenzione affinché questo periodo di attivazione minimo non provochi un surriscaldamento del processo.

Se Range Hi è impostato su un valore <100%, l'uscita Time Proportioning si commuterà a una velocità dipendente dal valore; non si attiverà completamente.

Allo stesso modo, se Range Lo è impostato su un valore >0%, non si disattiverà completamente.

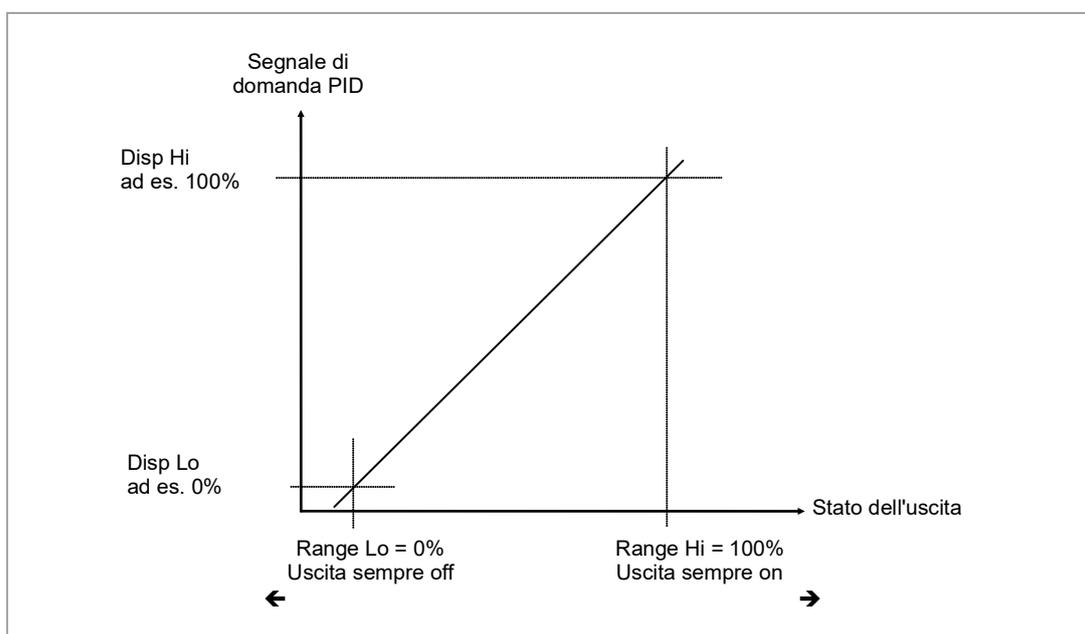


Figura 36: Uscita Time Proportioning

La procedura per impostare i parametri è la stessa riportata nella sezione precedente.

Scalatura delle uscite analogiche

Le uscite di ritrasmissione o controllo analogiche sono scalate nello stesso modo descritto sopra, con l'eccezione che Range Lo e Range Hi corrispondono all'uscita elettrica (da 0 a 10 V, da 4 a 20 mA ecc.). Per un'uscita di ritrasmissione analogica Disp Lo e Disp Hi corrispondono alla lettura a schermo, mentre per un'uscita di controllo analogica corrispondono al segnale della domanda PID dal blocco di controllo.

Scalatura dell'ingresso del potenziometro

Quando il regolatore viene usato nella modalità VP limitata ("bounded"), è necessario calibrare il potenziometro di feedback affinché legga correttamente la posizione della valvola. La posizione minima del potenziometro corrisponde a una lettura del valore misurato di 0, mentre quella massima a 100. Questa operazione può essere eseguita nel livello di accesso 3.

1. Regolare il potenziometro per la posizione minima richiesta, che non deve necessariamente essere il fine corsa.
2. Premere  per scorrere fino a **Cal State** (Stato calibrazione). Premere  oppure  per selezionare **Lo** (Basso) e **Confirm** (Conferma). Sulla schermata viene visualizzato Go (Vai) seguito da Busy (Occupato), mentre il regolatore calibra automaticamente la posizione minima. Se la calibrazione viene completata correttamente, viene visualizzato **Passed** (Riuscita). Se invece viene visualizzato **Failed** (Non riuscita), il potenziometro potrebbe essere al di fuori del range dell'ingresso.
3. Regolare il potenziometro per la posizione massima richiesta, che non deve necessariamente essere il fine corsa.
4. Ripetere il passaggio 2 sopra per la posizione Hi (Alto).
5. Il regolatore utilizzerà tali valori finché non viene spento. Se è necessario memorizzare tali valori, come è il caso solitamente, premere  oppure  selezionare **Accept** (Accetta). I valori verranno memorizzati dal regolatore per utilizzo futuro.

Espansore IO

L'Espansore IO è un'unità esterna che può essere utilizzata assieme ai regolatori serie 3500 per consentire l'aumento del numero di punti IO digitali. Esistono due versioni:

10 ingressi e 10 uscite

20 ingressi e 20 uscite

Ogni ingresso è completamente isolato e sotto tensione o corrente. Anche ogni uscita è completamente isolata, con quattro contatti a scambio e sei contatti normalmente aperti nella versione a 10 IO e quattro contatti a scambio e sedici contatti normalmente aperti nella versione a 20 IO.

Il trasferimento dei dati avviene serialmente tramite un modulo Espansore IO montato nello slot delle comunicazioni seriali J. Il modulo è identificato come IOExp nell'elenco dei parametri Comms J (vedere la sezione [Comunicazione digitale](#)). Si noti che quando il modulo è montato nello slot di comunicazione J, i parametri restanti nell'elenco Comms J non vengono utilizzati.

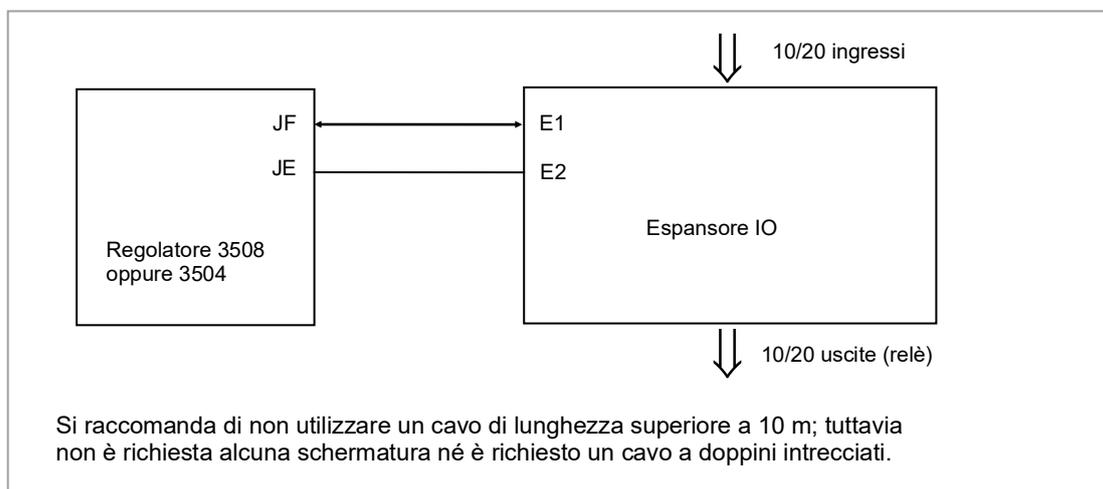
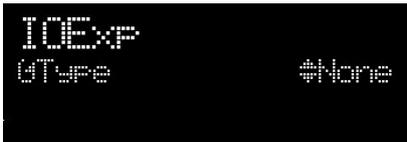


Figura 37: Trasferimento dei dati dall'Espansore IO

I collegamenti e gli altri dettagli dell'Espansore IO sono riportati nel manuale dell'Espansore IO, codice HA026893.

Quando l'unità è collegata al regolatore, è necessario configurare i parametri per determinarne il funzionamento. I parametri possono essere configurati nel livello Configurazione o nel livello 3.

Per configurare l'Espansore IO

Operazione da seguire	Schermata visualizzata	Note supplementari
1. Da qualsiasi schermata premere  fino a raggiungere la pagina IOExp		
2. Premere  per scorrere fino a Type (Tipo) 3. Premere  o  per selezionare 10In10Out		In questo modo viene configurato un Espansore IO per 10 ingressi e 10 uscite. È inoltre possibile scegliere 20In20Out.

I parametri restanti nell'elenco Analogue Operators (Operatori analogici) sono accessibili e regolabili nello stesso modo.



L'elenco dei parametri disponibili è riportato nella tabella seguente.

Parametri Espansore IO

Intestazione elenco: IOExp		Sottointestazioni: Nessuna		
Nome parametro	Descrizione parametro	Valore	Impostazione predefinita	Livello di accesso
Expander Type	Tipo di Espansore	None 10In 10Out 20In 20Out	None 10 ingressi 10 uscite 20 ingressi 20 uscite	Conf
Status	Stato dell'Espansore IO	Good COMM FAIL	OK Nessuna comunicazione	L3 R/O
In 1-10	Stato dei primi 10 ingressi digitali Da □□□□□□□□□□ a ■■■■■■■■■■	□ = Off ■ = On		L3 R/O
In 11-20	Stato dei secondi 10 ingressi digitali Da □□□□□□□□□□ a ■■■■■■■■■■	□ = Off ■ = On		L3 R/O
Out21-30	Stato delle prime 10 uscite digitali. Premere S per selezionare le varie uscite. L'uscita sottolineata lampeggiante può essere modificata utilizzando i pulsanti v. Da ◀ □□□□□□□□□□ a ▶ ■■■■■■■■■■	□ = Off ■ = On		L3
Out31-40	Stato delle seconde 10 uscite digitali. Premere S per selezionare le varie uscite. L'uscita sottolineata lampeggiante può essere modificata utilizzando i pulsanti v. Da ▶ □□□□□□□□□□ a ▶ ■■■■■■■■■■	□ = Off ■ = On		L3
Inv21-30	Consente di modificare la direzione delle prime 10 uscite	□ = diretta ■ = inversa		L3
Inv31-40	Consente di modificare la direzione delle seconde 10 uscite	□ = diretta ■ = inversa		L3
Da In1 a In 20	Stato di ogni ingresso configurato	0 o 1	Sono normalmente collegati a un'origine digitale. Se non collegati, possono essere cambiati qui	L3
Da Out21 a Out 40	Stato di ogni di uscita configurato	0 o 1	Off oppure On	L3

Allarmi

Gli allarmi vengono utilizzati per allertare l'operatore quando un livello preimpostato viene superato. Sono segnalati da un messaggio nel centro messaggi e un indicatore ALM rosso, come descritto nella sezione [Indicazione d'allarme](#). Gli allarmi possono anche attivare un'uscita, di solito un relè (vedere la sezione [Uscita del relè di allarme](#)), che consente l'azionamento di dispositivi esterni quando interviene un allarme.

Gli allarmi possono essere suddivisi in tre tipi principali:

- allarmi analogici, che funzionano monitorando una variabile analogica come la variabile di processo e la confrontano a una soglia impostata;
- allarmi digitali, che si attivano quando lo stato di una variabile booleana viene modificato, ad esempio quando si verifica la rottura di un sensore;
- allarmi relativi alla velocità di cambiamento, che si attivano quando la velocità alla quale l'ingresso aumenta (velocità di cambiamento crescente) o diminuisce (velocità di cambiamento decrescente) supera la velocità di cambiamento massima (per periodo di cambiamento). L'allarme rimane attivo fino a quando la velocità crescente o decrescente dell'ingresso non ritorna al di sotto della velocità di cambiamento configurata.

Numero di allarmi: è possibile configurare fino a 16 allarmi.

Ulteriori definizioni degli allarmi

Isteresi	La differenza tra il punto al quale l'allarme passa su ON e il punto al quale passa su OFF. Viene utilizzata per fornire un'indicazione definita della condizione di allarme e per ridurre al minimo le vibrazioni del relè di allarme.
Ritenuta	Viene utilizzato per mantenere la condizione dell'allarme una volta che questo è stato rilevato. Può essere configurato come: <ul style="list-style-type: none"> Nessuna (senza ritenuta) Un allarme senza ritenuta si resetta quando la condizione che ha causato l'allarme viene eliminata. Automatico Un allarme con ritenuta automatica deve essere riconosciuto prima di poter essere resettato. Il riconoscimento può avere luogo PRIMA dell'eliminazione della condizione che ha causato l'allarme. Manuale L'allarme continua a rimanere attivo fino a quando la condizione di allarme viene eliminata E l'allarme viene riconosciuto. Il riconoscimento può avvenire solo DOPO l'eliminazione della condizione che ha causato l'allarme. Evento L'uscita di allarme si attiva.
Blocco	L'allarme può essere nascosto durante l'avvio. Il blocco inibisce l'attivazione dell'allarme fino a quando il processo non raggiunge uno stato costante. Viene utilizzato, ad esempio, per ignorare condizioni di avvio che non sono

rappresentative delle condizioni operative. Un allarme con blocco non viene ri-attivato dopo una modifica del setpoint.

Ritardo

È possibile impostare per ogni allarme un breve periodo di tempo prima che l'uscita entri in stato di allarme. L'allarme continua a essere rilevato non appena interviene, ma se viene annullato prima della fine del periodo di ritardo, nessuna uscita viene attivata. Il timer del ritardo viene quindi resettato. Viene resettato anche se lo stato di un allarme passa da inibito a non inibito.

Nota: l'impostazione di una nuova soglia di allarme provoca un'azione che dipende dall'impostazione della ritenuta.

- In assenza di ritenuta, la condizione di allarme viene ri-valutata e può essere cambiata.
- In presenza di ritenuta, la condizione di allarme permane fino a quando l'allarme non viene riconosciuto.
- Il blocco si avvia dopo il riconoscimento degli allarmi con ritenuta e dopo la scrittura del setpoint per quelli senza ritenuta.

Allarmi analogici

Gli allarmi analogici funzionano su variabili come il PV, livelli di uscita ecc. Possono essere personalizzati in base al processo tramite il "soft wiring".

Tipi di allarmi analogici

Alto assoluto	Un allarme interviene quando la PV supera una soglia superiore impostata.
Basso assoluto	Un allarme interviene quando la PV supera una soglia inferiore impostata.
Deviazione alta	Un allarme interviene quando la PV è più alta del setpoint di una soglia impostata.
Deviazione bassa	Un allarme interviene quando la PV è più bassa del setpoint di una soglia impostata.
Banda di deviazione	Un allarme interviene quando la PV è più alta o più bassa del setpoint di una soglia impostata.

Questi casi sono riportati graficamente di seguito per le variazioni della PV rilevate rispetto al tempo (isteresi impostata su zero).

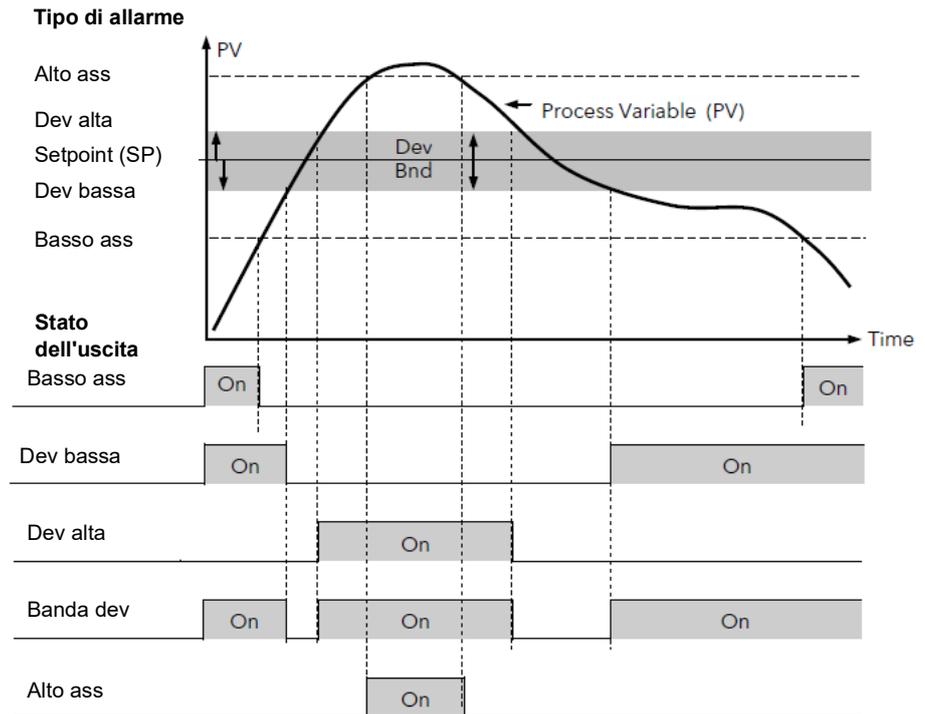


Figura 38 Tipi di allarmi analogici

Allarmi digitali

Gli allarmi digitali funzionano secondo variabili booleane. Possono essere collegati su qualsiasi parametro booleano idoneo, come gli ingressi e le uscite digitali.

Tipi di allarmi digitali

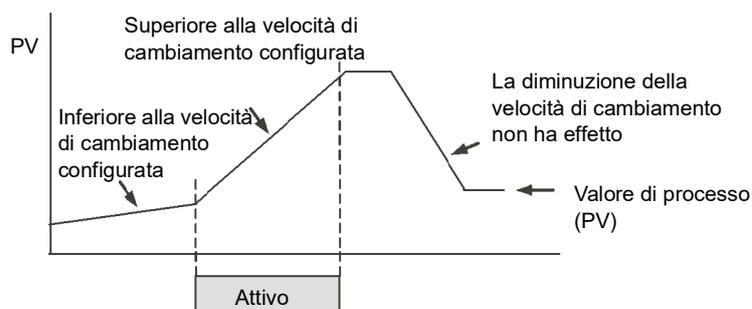
Fronte pos	L'allarme si attiva quando l'ingresso passa da una condizione inferiore a una superiore.
Fronte neg	L'allarme si attiva quando l'ingresso passa da una condizione superiore a una inferiore.
Fronte	L'allarme si attiva a ogni variazione dello stato del segnale di ingresso.
Superiore	L'allarme si attiva quando il segnale d'ingresso è superiore.
Inferiore	L'allarme si attiva quando il segnale d'ingresso è inferiore.

Allarmi relativi alla velocità di cambiamento

Gli allarmi relativi alla velocità di cambiamento si attivano quando la velocità dell'ingresso aumenta o diminuisce rispetto alla velocità di cambiamento massima configurata (per periodo di cambiamento). Possono quindi essere allarmi per velocità di cambiamento crescente o decrescente.

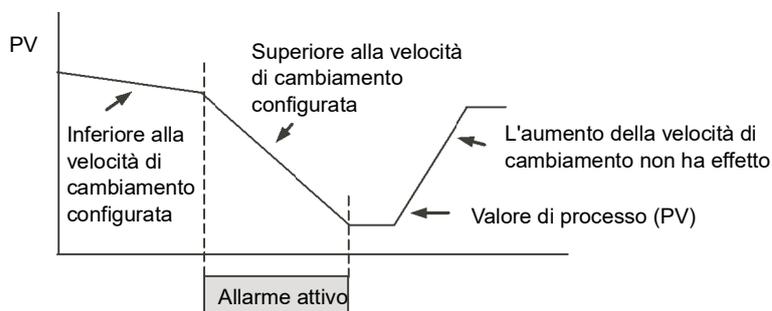
Velocità di cambiamento crescente

L'allarme Velocità di cambiamento crescente si attiva quando la velocità alla quale l'ingresso aumenta supera la velocità di cambiamento massima configurata (per periodo di cambiamento). Rimane attivo fino a quando la velocità crescente dell'ingresso diminuisce al di sotto della velocità di cambiamento configurata.



Velocità di cambiamento decrescente

L'allarme Velocità di cambiamento decrescente si attiva quando la velocità alla quale l'ingresso diminuisce supera la velocità di cambiamento massima configurata (per periodo di cambiamento). Rimane attivo fino a quando la velocità decrescente dell'ingresso diminuisce al di sotto della velocità di cambiamento configurata.



Uscita del relè di allarme

Gli allarmi possono azionare un'uscita specifica (di solito, un relè). Qualsiasi singolo allarme può azionare una singola uscita o qualsiasi combinazione di fino a quattro allarmi può azionare una singola uscita. Sono forniti pre-configurati in base ai codici d'ordine oppure possono essere configurati nel livello Configurazione.

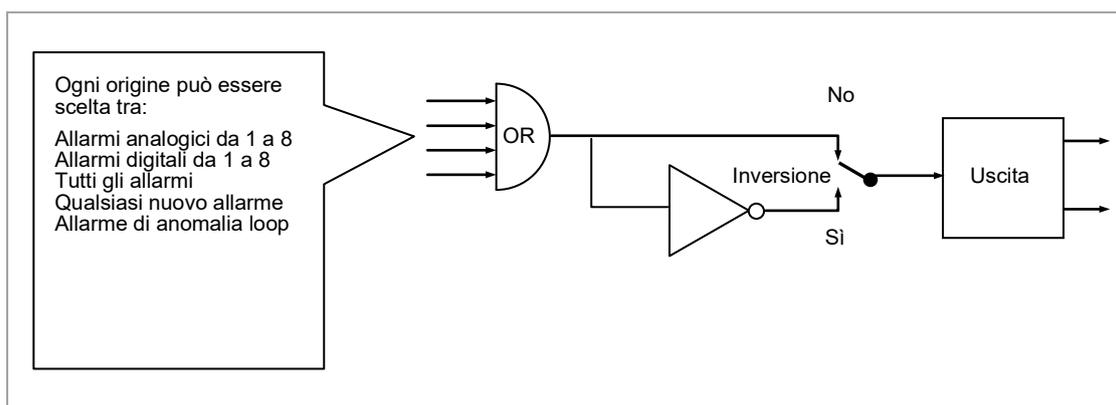


Figura 39 Collegamento di un allarme per azionare un'uscita

Modalità di indicazione degli allarmi

- Indicatore ALM lampeggiante rosso = un nuovo allarme (non riconosciuto).
- Viene visualizzato anche un messaggio d'allarme. Nel messaggio predefinito viene di solito indicata l'origine dell'allarme seguita dal tipo di allarme. Ad esempio, AnAlm 1 è il messaggio predefinito per l'allarme analogico 1.
- Con il pacchetto di configurazione iTools di Eurotherm è possibile anche scaricare messaggi d'allarme personalizzati. Ad esempio, "Processo troppo caldo" per un allarme analogico o "Ventola aperta" per un allarme digitale (vedere la Guida in linea integrata di iTools per ulteriori informazioni).
- Se sono presenti più allarmi, questi vengono elencati nella pagina AlmSmry.

Indicatore ALM accesso fisso = l'allarme è stato riconosciuto.

Per ulteriori informazioni sull'indicazione d'allarme, vedere la sezione [Indicazione d'allarme](#).

Per riconoscere un allarme

Premere  e  contemporaneamente come indicato sulla schermata.

L'azione innescata da questa combinazione di pulsanti dipende dal tipo di ritenuta configurato.



Allarmi senza ritenuta

Come indicato sopra, in caso di allarme, viene visualizzato un indicatore lampeggiante rosso corredato dal relativo messaggio. Se è stato configurato un relè nel caso intervenga l'allarme in questione (come indicato nella sezione [Uscita del relè di allarme](#)), il relè metterà a "riposo" l'allarme (si tratta dello stato predefinito per le uscite a relè di allarme). Questo stato permane per l'intera durata della condizione d'allarme.

Se la condizione di allarme sparisce prima che venga riconosciuto l'allarme, tutte le indicazioni verranno annullate e il relè dell'uscita allarme si resetterà allo stato di non allarme eccitato.

Se la condizione di allarme è ancora presente al momento del riconoscimento dell'allarme, l'indicatore di allarme rosso sarà acceso fisso, il messaggio di allarme sparirà e il relè dell'uscita resterà nella condizione di allarme. Se la condizione di allarme viene risolta successivamente, l'indicatore rosso e l'uscita relè si resetteranno.

AVVISO

Se il parametro Invert (Inversione) nell'elenco Output (Uscita) è impostato su No, il relè si ecciterà in allarme e sarà in stato diseccitato quando non è presente alcun allarme. L'impostazione predefinita è Yes (Sì).

Allarmi con ritenuta automatica

L'allarme continua a rimanere attivo fino a quando la condizione di allarme viene eliminata **E** l'allarme viene riconosciuto. Il riconoscimento può avere luogo **PRIMA** dell'eliminazione della condizione che ha causato l'allarme.

Allarmi con ritenuta manuale

L'allarme continua a rimanere attivo fino a quando la condizione di allarme viene eliminata **E** l'allarme viene riconosciuto. Il riconoscimento può avvenire solo DOPO l'eliminazione della condizione che ha causato l'allarme.

Parametri Allarme

Sono disponibili quattro gruppi da otto allarmi. Nella tabella seguente sono riportati i parametri per l'impostazione e la configurazione degli allarmi.

Blocco: Sottoblocchi Alarm: Da 1 a 16					
Nome	Descrizione parametro	Valore		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Type	Seleziona il tipo di allarme	0 Off	Allarme non configurato	Off (0)	Conf
		1 Abs Hi	Fondo scala superiore		
		2 Abs Lo	Fondo scala inferiore		
		3 Dev Hi	Deviazione superiore		
		4 Dev Lo	Deviazione inferiore		
		5 DevBnd	Banda di deviazione		
		6 RRoC	Velocità di cambiamento crescente		
		7 FRoC	Velocità di cambiamento decrescente		
		8 DigHi	Superiore digitale (1)		
		9 DigLo	Inferiore digitale (0)		
		10 DigPosEdge	Su fronte crescente		
		11 DigNegEdge	Su fronte decrescente		
		12 DigEdge	Su modifica		
		13 AbsHiLo	Fondo scala superiore o inferiore		
In	Questo è il parametro che sarà monitorato e controllato secondo AlarmType per vedere se la condizione di allarme si è effettivamente verificata	Da 0 a 1			Oper
Out	L'uscita indica se l'allarme è acceso o spento a seconda della condizione di allarme, della ritenuta, del riconoscimento, dell'inibizione e del blocco	Off	Uscita allarme disattivata		Sola lettura
		On	Uscita allarme attivata		
Inhibit	Ingresso alla funzione di allarme. Consente all'allarme di essere SPENTO. Tipicamente, Inhibit è collegato a un ingresso o evento digitale in modo che gli allarmi non si attivino durante una fase del processo. Ad esempio, se lo sportello di un forno viene aperto, gli allarmi possono essere inibiti fino a quando lo sportello non viene nuovamente chiuso	No Yes	Allarme non inibito Funzione di inibizione attiva		Oper
Latch	Determina il tipo di ritenuta che l'allarme utilizza, se applicabile. La ritenuta automatica consente il riconoscimento mentre la condizione di allarme è ancora attiva, mentre la ritenuta manuale necessita che la condizione di allarme sia risolta prima che l'allarme possa essere riconosciuto. Vedere anche la descrizione all'inizio di questo capitolo	None	Nessuna ritenuta		Oper
		Auto	Automatica		
		Manual	Manuale		
		Event	Evento		
Ack	Utilizzato in combinazione con il parametro Latch (Ritenuta). Viene impostato quando l'utente risponde a un allarme	No Yes	Non riconosciuto Riconosciuto		Oper
Block	Il blocco dell'allarme viene utilizzato per inibire l'attivazione degli allarmi all'avvio. In alcune applicazioni, la misurazione all'avvio è in una condizione di allarme fino a quando il sistema non è sotto controllo. Il blocco fa sì che gli allarmi vengano ignorati fino a quando il sistema non è sotto controllo e solo successivamente qualsiasi deviazione attiva l'allarme	No Yes	Nessun blocco Blocco		Oper

Blocco: Sottoblocchi Alarm: Da 1 a 16				
Nome	Descrizione parametro	Valore	Impostazione predefinita	Livello di accesso
Delay	Si tratta di un piccolo ritardo tra il rilevamento della condizione di allarme e la relativa visualizzazione. Se nel tempo che intercorre tra le due fasi la causa dell'allarme scompare, non viene mostrato alcun allarme e il timer del ritardo viene resettato. Può essere utilizzato su sistemi sensibili ai disturbi elettrici	Da 0:00.0 a 500 mm:ss.s hh:mm:ss hhh:mm	0:00.0	Oper

Esempio: Per configurare Alarm 1

Accedere al livello Configurazione come descritto.

Quindi:

Operazione da seguire	Schermata visualizzata	Note supplementari
1. Premere  tutte le volte necessarie per selezionare Alarm (Allarme)		Fino a 8 allarmi possono essere selezionati utilizzando  oppure 
2. Premere  per selezionare Type (Tipo) 3. Premere  oppure  per selezionare il tipo d'allarme richiesto		I tipi di allarme disponibili sono: None Allarme non configurato Abs Hi Fondo scala superiore Abs Lo Fondo scala inferiore Dev Hi Deviazione superiore Dev Lo Deviazione inferiore Dv Bnd Banda di deviazione
4. Premere  per selezionare Threshold (Soglia) 5. Premere  oppure  per impostare il livello di intervento dell'allarme		Si tratta dell'impostazione della soglia di allarme. In questo esempio, l'allarme superiore viene rilevato quando il valore misurato supera 100.00. Il valore corrente è 50.00 come misurato dal parametro Input. Questo parametro è collegato generalmente a un'origine interna come PV
6. Premere  per selezionare Hyst (Isteresi) 7. Premere  oppure  per impostare l'isteresi		In questo esempio, l'allarme viene annullato quando il valore misurato diminuisce arrivando due unità al di sotto del livello di intervento (a 98 unità)

Continuare a selezionare i parametri con  e impostare i relativi valori con  oppure 

Ingresso BCD

Il blocco funzione dell'ingresso in codice binario decimale (Binary Coded Decimal, BCD) utilizza alcuni ingressi digitali e li combina per creare un singolo valore numerico. La funzione è utilizzata comunemente per selezionare un numero del programma setpoint dagli interruttori BCD montati a pannello

Il blocco utilizza 4 bit per generare una singola cifra.

Due gruppi di quattro bit vengono utilizzati per generare un valore a due cifre (da 0 a 99).

Il blocco restituisce quattro risultati.

1. Valore unità: il valore BCD acquisito dai primi quattro bit (range 0 - 9)
2. Valore decine: il valore BCD acquisito dai secondi quattro bit (range 0 - 9)
3. Valore BCD: il valore BCD combinato acquisito da tutti gli otto bit (range 0 - 99)

La seguente tabella mostra in che modo i bit di ingresso si combinano per creare i valori di uscita.

Ingresso 1	Valore unità (0 - 9)	Valore BCD (0 - 9)
Ingresso 2		
Ingresso 3		
Ingresso 4		
Ingresso 5	Valore decine (0 - 9)	
Ingresso 6		
Ingresso 7		
Ingresso 8		

Poiché non è possibile garantire che gli ingressi si modifichino simultaneamente, l'uscita verrà aggiornata solo una volta trascorso il tempo di stabilizzazione specificato.

Parametri BCD

Intestazione elenco: BCDIn		Sottointestazioni: 1 e 2			
Nome Ⓢ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
In 1	Ingresso digitale 1	On oppure Off	Modificabile dall'interfaccia operatore se non collegato	Off	L3
In 2	Ingresso digitale 2	On oppure Off		Off	L3
In 3	Ingresso digitale 3	On oppure Off		Off	L3
In 4	Ingresso digitale 4	On oppure Off		Off	L3
In 5	Ingresso digitale 5	On oppure Off		Off	L3
In 6	Ingresso digitale 6	On oppure Off		Off	L3
In 7	Ingresso digitale 7	On oppure Off		Off	L3
In 8	Ingresso digitale 8	On oppure Off		Off	L3
Valore BCD	Legge il valore (in BCD) dell'interruttore come visualizzato sugli ingressi digitali	0 - 99	Vedere gli esempi sotto		
BcdSettleTime	Tempo di attesa tra la modifica degli ingressi e l'aggiornamento del parametro Valore BCD	0.0 - 10.0		1.0	Conf

In 1	In 2	In 3	In 4	In 5	In 6	In 7	In 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

Esempio: Per collegare un ingresso BCD

I parametri degli ingressi digitali BCD possono essere collegati ai terminali degli ingressi digitali del regolatore.

Possono essere utilizzati i due terminali degli ingressi digitali disponibili di serie (LA e LB), ma potrebbe essere necessario utilizzare in aggiunta un modulo di ingresso digitale triplo. La procedura di collegamento è la stessa. L'esempio riportato di seguito consente di collegare l'ingresso BCD 1 a LA.

Operazione da seguire	Schermata visualizzata	Note supplementari
1. Da qualsiasi schermata premere  fino a raggiungere la pagina BCDIn		Nell'esempio viene utilizzato il blocco BCD 1.
2. Premere  oppure  per selezionare 1 o 2 , come necessario		
3. Premere  per scorrere fino a In1		
4. Premere  per visualizzare WireFrom		
5. Utilizzare  e  per selezionare il parametro da cui effettuare il collegamento. Nell'esempio viene utilizzato l'ingresso logico LA		PV è il parametro richiesto e con questa procedura viene "copiato" il parametro da cui effettuare il collegamento.
6. Premere 		
7. Premere  per confermare		Il parametro viene così copiato su In1. La freccia vicino al parametro indica che questo è stato collegato.

Comunicazione digitale

La comunicazione digitale (per brevità "comms") consente al regolatore di comunicare con un PC, un sistema di computer in rete o qualsiasi tipo di client per comunicazioni utilizzando i protocolli forniti. Un protocollo di comunicazione dati definisce le regole e la struttura dei messaggi utilizzati da tutti i dispositivi di una rete per lo scambio di dati. I canali di comunicazione possono essere utilizzati per diversi scopi: pacchetti SCADA; PLC; registrazioni di dati per archiviazione e diagnostica dell'impianto; clonazione per salvare la configurazione dello strumento in previsione di un'espansione futura dell'impianto o per consentire il ripristino di una configurazione dopo un guasto.

Questo prodotto supporta i seguenti protocolli:

Protocollo	Per una descrizione completa di questi prodotti fare riferimento ai relativi standard pubblicati, tuttavia ulteriori dettagli sono reperibili come indicato:
MODBUS RTU ®	Series Communications Handbook, codice HA026230; una descrizione completa è disponibile su www.modbus.org
DeviceNet	DeviceNet Communications Handbook, codice HA027506; sezione Protocollo di questo manuale
MODBUS TCP	Sezione Parametri Comunicazione Ethernet di questo manuale; una descrizione completa del protocollo MODBUS TCP è disponibile sul sito www.modbus.org

Lo strumento dispone di due porte di comunicazione, definite porte H e J, che fungono da server di comunicazione. Su ciascuna porta possono essere montati vari moduli di comunicazione, ciascuno dei quali supporta un protocollo diverso, come segue:

Porta	MODBUS	DeviceNet	Ethernet
H	4	4	4
J	4	X	X

I collegamenti per ciascuno di questi protocolli sono riportati nella sezione [Collegamenti dei canali di comunicazione digitale](#).

Comunicazione seriale

MODBUS RTU usa le comunicazioni seriali EIA232, EIA485 a 2 fili ed EIA422 a 4 fili. I collegamenti per questi e altri protocolli sono riportati nella sezione [Collegamenti dei canali di comunicazione digitale](#).

EIA232

EIA232 usa un cavo a tre fili (Tx, Rx, Gnd). I segnali sono single ended, vale a dire che è presente un singolo filo per la trasmissione e un altro per la ricezione. Ciò rende l'EIA232 meno immune ai disturbi nelle applicazioni industriali. L'EIA232 può essere utilizzato solo con uno strumento. Per utilizzare l'EIA232, il PC deve essere dotato di una porta EIA232, di solito denominata COM 1.

Il cavo per il funzionamento di EIA232 deve essere tripolare schermato.

I terminali utilizzati per le comunicazioni digitali EIA232 sono elencati nella tabella seguente. Alcuni PC utilizzano un connettore a 25 vie, anche se il connettore a 9 vie è più comune.

Cavo standard Colore	N. spinotto del PC		Funzione del PC *	Terminale strumento	Funzione strumento
	9 vie	25 vie			
Bianco	2	3	Ricezione (RX)	HF o JF	Trasmissione (TX)
Nero	3	2	Trasmissione (TX)	HE o JE	Ricezione (RX)
Rosso	5	7	Comune	HD o JD	Comune
Interconnessione	1 4 6	6 8 11	Rilevamento linea di ricez. Terminale dati pronto Set di dati pronto		
Interconnessione	7 8	4 5	Richiesta di invio Pronto all'invio		
Schermo		1	Messa a terra		

* Queste sono le funzioni normalmente assegnate agli spinotti. Per conferma, vedere il manuale del PC.

EIA485

Lo standard EIA485 consente di collegare uno o più strumenti (modalità multi-drop) utilizzando una connessione a due fili e un cavo di lunghezza inferiore a 1200 m. È possibile collegare 31 strumenti e un client. La trasmissione bilanciata del segnale differenziale è meno soggetta a interferenze e dovrebbe essere preferita all'EIA232 in ambienti con molto disturbo. L'EIA485 può essere utilizzato con comunicazioni Half Duplex come MODBUS RTU.

Per utilizzare l'EIA485, bufferizzare la porta EIA232 del PC con un convertitore EIA232/EIA485 idoneo. A questo scopo, si consiglia l'uso dell'adattatore KD485 Eurotherm. L'uso di una scheda EIA485 integrata nel computer non è consigliabile in quanto questa scheda potrebbe non essere isolata e quindi causare disturbi o danni al computer mentre i terminali RX potrebbero non essere polarizzati correttamente per questa applicazione.

Il cavo per il funzionamento di EIA485 deve essere schermato con un doppio intrecciato (EIA485) e dotato di un core separato per la linea comune. Anche se le connessioni comuni o schermate non sono necessarie, il loro utilizzo migliora notevolmente l'immunità ai disturbi.

I terminali utilizzati per le comunicazioni digitali EIA485 sono elencati nella tabella seguente.

Colore standard dei cavi	Funzione del PC *	Terminale strumento	Funzione strumento
Bianco	Ricezione (RX+)	HF o JF (B) o (B+)	Trasmissione (TX)
Rosso	Trasmissione (TX+)	HE o JE (A) o (A+)	Ricezione (RX)
Verde	Comune	HD o JD	Comune
Schermo	Messa a terra		

* Queste sono le funzioni normalmente assegnate agli spinotti. Per conferma, vedere il manuale del PC.

Porte di configurazione

Oltre alle comunicazioni di cui sopra, la serie 3500 supporta anche le comunicazioni a infrarossi (Clip IR) e di configurazione (Clip CFG). Queste interfacce rispettano sempre le seguenti impostazioni fisse:

- Protocollo Modbus
- Indirizzo strumento 255
- Baud rate 19K2
- Nessuna parità

Clip IR



Una clip IR, disponibile presso Eurotherm, si aggancia alla parte anteriore del regolatore come illustrato. Viene abilitata/disabilita tramite il parametro IR Mode (Modalità IR) nella pagina

Access (Accesso) dello strumento.

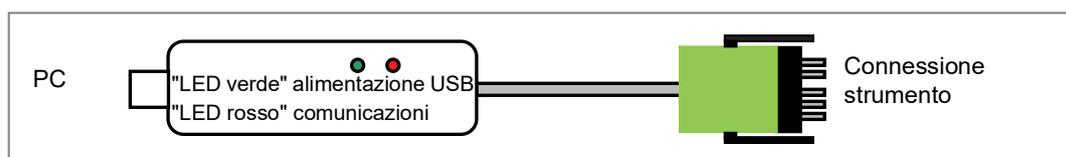
Clip CFG

Eurotherm offre anche una clip di configurazione che si interfaccia direttamente con il circuito stampato principale del regolatore. Può essere agganciata in posizione con il regolatore dentro o fuori dalla custodia.



Clip CPI USB

Da maggio 2013 la clip di cui sopra è stata sostituita da una clip USB. È progettata per agganciarsi al lato del regolatore nello stesso modo dell'articolo precedente e può essere utilizzata con lo strumento alimentato o non alimentato e con lo strumento montato o non montato nella custodia. La clip è destinata all'uso con il pacchetto di configurazione Eurotherm, iTools. Può essere ordinata come ITOOLS/NONE/USB.



Clonazione delle impostazioni delle porte di configurazione

La clonazione completa dello strumento è supportata dalla clip CFG senza la necessità di alimentare lo strumento, anche se potrebbero essere segnalati errori con le impostazioni dei moduli I/O. Questo perché i moduli non sono alimentati e quindi non è possibile confermare le impostazioni scaricate. Se durante la clonazione si utilizza la porta di comunicazione IR, vengono clonati i parametri associati alle porte J e H.

Se si utilizza la porta H o J, non viene clonata nessuna delle impostazioni delle porte H e J.

Parametri Comunicazioni seriali

I parametri delle comunicazioni seriali sono riportati nella pagina Comms (Comunicazioni). I moduli di comunicazione possono essere montati nello slot H o nello slot J. Nella seguente tabella sono riportati i parametri disponibili in ciascuna posizione.

Intestazione elenco: Comms.H e Comms.J		Sottointestazioni: Main			
Nome  per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere  oppure  per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Interface	Identifica che il modulo di comunicazione è montato nello slot H	None	Nessun modulo montato		RO
		IOExp	Espansore IO (solo slot J)		
		Comms	Modulo comunicazioni seriali montato		
		Ethernet	Modulo comunicazioni Ethernet montato (Parametri Comunicazione Ethernet)		
Protocol	Protocollo delle comunicazioni digitali	None	Nessun protocollo di comunicazione selezionato	None	Config RW
		ModbusRTU	MODBUS RTU		
		EI-Bisynch	Disponibile nel firmware V4.15+		
		Modbus Master	MODBUS RTU Client (Master)		
		DeviceNet	Protocollo DeviceNet		
Status	Stato della rete - Solo DeviceNet	Running	La rete DeviceNet è collegata e comunica attivamente		RO
		Init	Inizializzazione della rete DeviceNet in corso		
		Ready	Rete DeviceNet collegata		
		Offline	Rete DeviceNet offline		
WDTIMEOUT	Timeout del watchdog di rete Se le comunicazioni di rete cessano di indirizzare lo strumento più a lungo di questo valore, si attiva il flag Watchdog	Da 0.0 a 60.0 secondi	Un valore pari a 0 disattiva il watchdog	0.0	Config RW
WDAction	Azione del watchdog di rete Il flag Watchdog può essere disattivato automaticamente alla ricezione di messaggi validi oppure manualmente attraverso la scrittura di un parametro o un valore collegato	Manual	Ripristino manuale Il flag Watchdog deve essere disattivato manualmente, mediante la scrittura del parametro o un valore collegato	Manual	Livello 3 RW
		Auto	Ripristino automatico Il flag Watchdog verrà disattivato automaticamente quando le comunicazioni di rete vengono ripristinate, secondo il valore in Recovery Timer (Timer ripristino)		
WDRRecovery	Ripristino del watchdog di rete Viene visualizzato solamente se Watchdog Action (Azione watchdog) è impostato su Auto (Automatico) Il timer determina il ritardo, dopo la ripresa delle comunicazioni, prima che il flag Watchdog venga cancellato	Da 0.0 a 60.0 secondi	Un valore pari a 0 resetterà il flag watchdog non appena viene ricevuto il primo messaggio valido. Altri valori attenderanno almeno la ricezione di 2 messaggi validi entro il periodo di tempo definito prima di disattivare il flag watchdog	0.0	Config RW
WDFlag	Flag del watchdog di rete Questo flag è ON quando le comunicazioni di rete hanno smesso di indirizzare lo strumento per un tempo più lungo di quello del timeout. Viene impostato dal processo Watchdog e può essere disattivato automaticamente o manualmente secondo il valore del parametro Watchdog Action (Azione watchdog)	Off			RO
		On			

Intestazione elenco: Comms.H e Comms.J		Sottointestazioni: Main			
Nome ⌚ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Delay	Inserisce un ritardo tra Rx e Tx per assicurare che i driver utilizzati dai convertitori intelligenti EIA232/EIA485 abbiano tempo sufficiente per la commutazione	Off	Nessun ritardo	No	Config RW
		On	Ritardo abilitato		
TimeFormat	Imposta la risoluzione dei parametri temporali sul canale delle comunicazioni se letto/scritto tramite comunicazioni intere scalate	ms	millisecondi	ms	Config RW
		sec	secondi		
		min	minuti		
		hour	ore		

Intestazione elenco: Comms.H e Comms.J		Sottointestazioni: Network			
Nome ⌚ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Baud	Baud rate delle comunicazioni	4800	Solo EI-Bisynch		
		9600	Solo MODBUS ed EI-Bisynch	MODBUS: 19200 EI-Bisynch: 9600	Conf RW
		19200	Solo MODBUS ed EI-Bisynch		
		125K	Solo DeviceNet	DeviceNet: 125K	
		250K	Solo DeviceNet		
		500K	Solo DeviceNet		
Parity	Impostazione della parità MODBUS - utilizzato solo da MODBUS RTU	None	Nessuna parità usata	None	Conf RW
		Even	Parità pari		
		Odd	Parità dispari		
Address	Indirizzo strumento	ModbusRTU: 1 - 254		1	Conf RW
		DeviceNet: 0 - 63			
		EI-Bisynch: 0 - 99			

Identità delle comunicazioni

L'identità ID indica se una scheda di comunicazione è inserita o meno.

Protocollo

Protocollo MODBUS (Jbus)

MODBUS definisce una rete di comunicazione digitale in modo tale che disponga di un solo CLIENT e uno o più dispositivi SERVER. È possibile una rete singola o multi-drop. Tutte le transazioni dei messaggi vengono avviate dal CLIENT. Gli strumenti Eurotherm comunicano utilizzando il protocollo binario MODBUS RTU.

Il protocollo JBUS è identico, tuttavia al parametro o all'indirizzo del registro del protocollo MODBUS viene aggiunto 1. Entrambi utilizzano un indice numerico, tuttavia l'indice JBUS inizia con 0, mentre l'indice MODBUS inizia con 1.

MODBUS è disponibile nei moduli porta H o J. Gli strumenti della serie 3500 dispongono di una tabella fissa di indirizzi denominata tabella SCADA, progettata per l'uso con pacchetti SCADA o PLC. Ogni parametro può essere indirizzato dal server OPC di iTools utilizzando il nome OPC.

Protocollo DeviceNet

DeviceNet è un collegamento di comunicazione conveniente, progettato per sostituire il collegamento I/O fisico tra i dispositivi industriali.

DeviceNet è semplice da usare grazie all'applicazione di strumenti di configurazione software automatizzati e a semplici layout di collegamento. I costi e i tempi di progettazione, configurazione e messa in servizio di un'installazione DeviceNet sono notevolmente inferiori a quelli di altre reti simili. DeviceNet è uno standard aperto ed è ora utilizzato da un'ampia gamma di fornitori. La definizione comune di dispositivi semplici consente l'intercambiabilità e rende possibile l'interconnessione di dispositivi più complessi. Oltre a leggere lo stato dei singoli dispositivi, DeviceNet consente di accedere facilmente alle variabili dei nodi operativi, come le temperature di processo, lo stato degli allarmi e lo stato diagnostico del sistema.

Il collegamento di comunicazione DeviceNet si basa su un protocollo di comunicazione orientato al broadcast, chiamato Controller Area Network (CAN).

La revisione minima del software del modulo di comunicazione DeviceNet utilizzato con gli strumenti 3500 è la 1.6. Il modulo è identificato dal codice articolo AH027179U003.

Protocollo EI-Bisynch

EI-Bisynch è protocollo proprietario di Eurotherm per il framing dei messaggi basato sullo standard ANSI X3.28-2.5 A4. A dispetto del nome, si tratta di un protocollo asincrono basato su ASCII. I dati vengono trasferiti utilizzando 7 bit di dati, parità pari e 1 bit di stop.

EI-Bisynch identifica i parametri all'interno di uno strumento utilizzando i cosiddetti "codici mnemonici". In genere si tratta di abbreviazioni di due lettere per un determinato parametro, ad esempio PV per Variabile di processo, OP per Uscita, SP per Setpoint e così via.

Le comunicazioni EI-Bisynch all'interno degli strumenti della serie 3500 consentono la lettura/scrittura di una serie di parametri tramite comunicazioni EIA232 o EIA485, utilizzando i codici mnemonici del parametro come riferimento e il protocollo di comunicazione EI-Bisynch stile 818 e 902/3/4. Questo non include i regolatori 900EPC.

Il protocollo EI-Bisynch è disponibile nei moduli porta H o J ed è stato incluso in questo strumento per garantire la retrocompatibilità. In caso di conflitti mnemonici, il codice mnemonico 818 ha la priorità. I codici mnemonici sono gli stessi dei regolatori 818 e 902/3/4.

Ethernet (MODBUS TCP)

Vedere la sezione [Parametri Comunicazione Ethernet](#).

Client MODBUS (MBUS_M)

Vedere la sezione [Comunicazioni client MODBUS](#).

Baud rate

Il baud rate di una rete di comunicazione indica la velocità di trasferimento dei dati tra lo strumento e il client. Un baud rate di 9600 è uguale a 9600 bit al secondo. Dal momento che un singolo carattere richiede 8 bit di dati più avvio, arresto e parità opzionale, è possibile trasmettere fino a 11 bit per byte. 9600 baud corrispondono approssimativamente a 1000 byte al secondo. 4800 baud indicano una velocità dimezzata, circa 500 byte al secondo.

Nel calcolo della velocità di comunicazione di un sistema, il valore che determina la velocità della rete è spesso la latenza tra il messaggio inviato e l'avvio di una risposta.

Ad esempio, se un messaggio è composto da 10 caratteri (10 msec a 9600 baud) e la risposta è composta da 10 caratteri, il tempo di trasmissione sarà di 20 msec. Se tuttavia la latenza è di 20 msec, il tempo richiesto per la trasmissione sale a 40 msec.

Parità

La parità è il metodo che garantisce che i dati trasferiti tra i vari dispositivi non siano corrotti. La parità è il livello più basso di integrità del messaggio. Garantisce che un singolo byte contenga un numero pari o un numero dispari di uno o di zero nei dati.

Nei protocolli industriali vi sono generalmente livelli di controllo che verificano che il primo byte trasmesso sia corretto. Il MODBUS applica ai dati un metodo CRC (Controllo a ridondanza ciclica) che controlla che il pacchetto di dati non sia danneggiato.

Indirizzo di comunicazione

Su una rete di strumenti un indirizzo viene utilizzato per specificare un particolare strumento. A ogni strumento in una rete deve essere assegnato un indirizzo univoco. L'indirizzo 255 viene riservato per l'uso in fabbrica.

Esempio: Per configurare l'indirizzo dello strumento

Questa operazione può essere eseguita nel livello Operatore 3:

Operazione da seguire	Schermata visualizzata	Note supplementari
1. Premere  tutte le volte necessarie per selezionare Comms (Comunicazioni)		
2. Premere  per scorrere fino ad Address (Indirizzo) 3. Premere  o  per selezionare l'indirizzo per un particolare regolatore		È possibile sceglierne fino a 254, ma si noti che a un singolo collegamento EIA485 non dovrebbero essere collegati più di 31 strumenti. Per ulteriori informazioni vedere 2000 Series Communications Handbook, codice HA026230, codice HA026230, disponibile sul sito www.eurotherm.com .

Ritardo della comunicazione

In determinati sistemi è necessario inserire un ritardo tra la ricezione di un messaggio da parte dello strumento e la sua risposta. Talvolta è causato dai convertitori di comunicazione che necessitano di un periodo di silenzio durante la trasmissione per commutare la direzione dei propri driver.

Parametri Comunicazione Ethernet

Se Protocol (Protocollo) è impostato su Ethernet, sono disponibili i seguenti parametri.

Intestazione elenco: solo Comms.H		Sottointestazione: Main			
Nome Ⓞ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Interface	Identifica che il modulo di comunicazione è montato nello slot H o J	None	Nessun modulo montato		RO
		Ethernet	Modulo comunicazioni Ethernet montato		
Protocol	Protocollo delle comunicazioni digitali	None	Nessun protocollo di comunicazione selezionato	None	Config RO
		ModbusSlave	MODBUS TCP Client (server)		
		EtherNetPAAndModbus	Disponibile in una versione firmware futura		
		ModMstAndModSlv	Client/server MODBUS TCP		
Status					
WDTimeout	Timeout del watchdog di rete Se le comunicazioni di rete cessano di indirizzare lo strumento più a lungo di questo valore, si attiva il flag Watchdog NOTA: questa funzionalità può essere inaffidabile con le comunicazioni Ethernet, a seconda del tipo di connessione in uso. Per MODBUS TCP, se la presa non viene disconnessa, il watchdog non viene attivato. In questo caso, si raccomanda vivamente di assicurarsi che le scritture di parametri critici siano invece dirette in un blocco funzione RemoteInput, quindi utilizzare il collegamento grafico per collegare il timeout di RemoteInput alla strategia di controllo invece di WDFlag	Da 0.0 a 60.0 secondi	Un valore pari a 0 disattiva il watchdog	0.0	Config RO
WDAction	Azione del watchdog di rete Il flag Watchdog può essere disattivato automaticamente alla ricezione di messaggi validi oppure manualmente attraverso la scrittura di un parametro o un valore collegato	Manual	Ripristino manuale Il flag Watchdog deve essere disattivato manualmente, mediante la scrittura del parametro o un valore collegato	Manual	Livello 3 RW
		Auto	Ripristino automatico Il flag Watchdog verrà disattivato automaticamente quando le comunicazioni di rete vengono ripristinate, secondo il valore in Recovery Timer (Timer ripristino)		
WDRcovery	Ripristino del watchdog di rete Viene visualizzato solamente se Watchdog Action (Azione watchdog) è impostato su Auto (Automatico) Il timer determina il ritardo, dopo la ripresa delle comunicazioni, prima che il flag Watchdog venga cancellato	Da 0.0 a 60.0 secondi	Un valore pari a 0 resetterà il flag watchdog non appena viene ricevuto il primo messaggio valido. Altri valori attenderanno almeno la ricezione di 2 messaggi validi entro il periodo di tempo definito prima di disattivare il flag watchdog	0.0	Config RW

WDFlag	Flag del watchdog di rete Questo flag è ON quando le comunicazioni di rete hanno smesso di indirizzare lo strumento per un tempo più lungo di quello del timeout. Viene impostato dal processo Watchdog e può essere disattivato automaticamente o manualmente secondo il valore del parametro Watchdog Action (Azione watchdog)	Off		Off	Config RW
		On			
TimeFormat	Imposta la risoluzione dei parametri temporali sul canale delle comunicazioni se letto/scritto tramite comunicazioni intere scalate	ms	millisecondi	ms	Config RW
		sec	secondi		
		min	minuti		
		hour	ore		

Intestazione elenco: solo Comms.H		Sottointestazione: Network			
Nome  per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere  oppure  per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
AutoDiscovery	I regolatori 3500 e il software iTools supportano il rilevamento automatico degli strumenti abilitati per MODBUS TCP; per abilitare questa funzione, impostare questo parametro su ON.	None	Nessun modulo montato		Config RW
		Ethernet	Modulo comunicazioni Ethernet montato		
IPMode	Selezionare se l'indirizzo IP, la subnet mask e così via sono configurati (statici) o forniti da un server DHCP (dinamici). Consultare l'amministratore di rete per stabilire se gli indirizzi IP degli strumenti devono essere fissi o assegnati dinamicamente da un server DHCP. Se gli indirizzi IP devono essere assegnati dinamicamente, tutti gli indirizzi MAC devono essere forniti all'amministratore di rete. Per gli indirizzi IP fissi, l'amministratore di rete fornirà l'indirizzo IP e una subnet mask. Questi devono essere configurati nello strumento durante la configurazione attraverso la pagina Comms (Comunicazioni). Prendere nota degli indirizzi assegnati	Statico	Indirizzo IP e subnet mask configurati manualmente	Statico	Config RW
		DHCP	Indirizzo IP e subnet mask ottenuti automaticamente		
Da IPAddress1 a IPAddress4	Utilizzato per impostare l'indirizzo IP di questo strumento se IPMode è stato impostato su Static (Statico). Se IPMode è impostato su DHCP, i parametri dell'indirizzo IP verranno aggiornati per riflettere l'indirizzo IP ottenuto dal server DHCP. Questa operazione può richiedere fino a 30 secondi Nota: se l'assegnazione DHCP scade e non viene rinnovata, l'indirizzo IPA tornerà a 0.0.0.0	Da 0.0.0.0 a 255.255.255.255		192.168.111.2 22	Config RW
Da SubnetMask1 a SubnetMask4	Utilizzato per impostare la subnet mask di questo strumento se IPMode è stato impostato su Static (Statico). Se IPMode è impostato su DHCP, i parametri della subnet mask verranno aggiornati per riflettere la subnet mask ottenuta dal server DHCP. Questa operazione può richiedere fino a 30 secondi	Da 0.0.0.0 a 255.255.255.255		255.255.255.0	Config RW
Da DefaultGateway1 a DefaultGateway4	Utilizzato per impostare il gateway predefinito per consentire allo strumento di comunicare al di fuori della subnet locale. Se IPMode è impostato su DHCP, i parametri del gateway predefinito verranno aggiornati per riflettere il gateway predefinito ottenuto dal server DHCP. Questa operazione può richiedere fino a 30 secondi	Da 0.0.0.0 a 255.255.255.255			Config RW

Da MAC1 a MAC6	Indirizzo MAC univoco assegnato a questo modulo di comunicazione Ethernet. Nei regolatori 3500, l'indirizzo MAC è rappresentato da 6 valori esadecimali separati nel formato aa-bb-cc-dd-ee-ff			RO
BroadcastStormAttive	La protezione da Broadcast storm scarta tutti i pacchetti di broadcast se la velocità di broadcast diviene troppo alta. La protezione da Broadcast storm e la Ethernet Rate Protection hanno lo scopo di favorire il mantenimento della strategia di controllo in alcuni ambienti di rete dal traffico elevato. Se lo strumento ha rilevato una broadcast storm, il parametro verrà impostato su Yes (Sì)	No	Nessuna broadcast storm rilevata	RO
		Yes	I pacchetti broadcast verranno eliminati	
RateProtectionAttive	Carichi della rete eccessivi su prodotti integrati possono potenzialmente avere un impatto sulla disponibilità del processore al punto che il controllo utile viene compromesso e il prodotto si riavvia poiché interviene il watchdog del dispositivo CPU. I regolatori 3500 incorporano un algoritmo Ethernet Rate Protection che toglie priorità alle porte di comunicazione Ethernet in ambienti con alti livelli di traffico in modo tale che la strategia di controllo continui e lo strumento non resetti il watchdog. Se Ethernet Rate Protection è attivo, il parametro verrà impostato su Yes (Sì)	No	Pacchetti Ethernet gestiti normalmente	RO
		Yes	La priorità della gestione dei pacchetti Ethernet è stata ridotta	
Da PrefMasterIP1 a PrefMasterIP4	Nei regolatori 3500 Ethernet supporta un numero limitato di connessioni simultanee; per riservare una connessione a un indirizzo IP specifico, è possibile inserirlo qui. I casi d'uso tipici sono un PLC che invia un setpoint al regolatore 3500 o un dispositivo di registrazione come Eurotherm Nanodac o 6000	Da 0.0.0.0 a 255.255.255.255	192.168.111.11	Config RW

Configurazione dello strumento

AVVISO

1. Si consiglia di impostare le comunicazioni per ciascuno strumento prima di qualsiasi collegamento a una rete Ethernet. Non si tratta di una procedura essenziale, tuttavia, in caso di interferenza delle impostazioni predefinite con le apparecchiature già in rete, potrebbero verificarsi conflitti di rete. Per impostazione predefinita gli strumenti sono impostati su un indirizzo IP fisso di 192.168.111.222 con una subnet mask predefinita di 255.255.255.0.
2. Gli indirizzi IP si presentano generalmente nel formato "xxx.xxx.xxx.xxx". All'interno dello strumento, ogni elemento dell'indirizzo IP viene visualizzato e configurato in modo separato

L'indirizzo IP 1 è correlato al primo gruppo di tre cifre, l'indirizzo IP 2 al secondo gruppo di tre cifre e così via. Lo stesso vale per la subnet mask, per il gateway predefinito e per l'indirizzo IP del client preferito.

Protocollo DeviceNet

DeviceNet è concepita come una rete di basso livello per la comunicazione tra i Programmable Logic Controller (PLC) e dispositivi quali interruttori e dispositivi IO. Ciascun dispositivo e/o controller rappresenta un nodo della rete. I regolatori della serie 3500 possono essere inclusi in un'installazione DeviceNet utilizzando il modulo di interfaccia DeviceNet inserito nello slot di comunicazione H. Per ulteriori informazioni sulla configurazione dei regolatori della serie 3500 per una rete DeviceNet, vedere DeviceNet Communications Handbook, codice HA027506, scaricabile dal sito www.eurotherm.com.

La descrizione dello standard DeviceNet non rientra nell'ambito del presente manuale; a questo proposito fare riferimento alle specifiche DeviceNet consultabili sul sito www.odva.org.

Tabella di riferimento indiretto delle comunicazioni

I regolatori della serie 3500 mettono a disposizione un set fisso di parametri per le comunicazioni digitali utilizzando gli indirizzi MODBUS, la cosiddetta tabella SCADA. L'intervallo degli indirizzi MODBUS SCADA va da 0 a 16064 3EC0 (HEX). Sono presenti tre indirizzi riservati per consentire a iTools di rilevare lo strumento: 107, 121 e 122 - questi non possono essere impostati come valore di destinazione.

I seguenti indirizzi MODBUS sono riservati per l'uso tramite la tabella di riferimento indiretto delle comunicazioni. Per impostazione predefinita agli indirizzi non sono associati parametri:

Range MODBUS (decimale) Range MODBUS (esadecimale)
Da 15360 a 15615 Da 3C00 a 3CFF

L'area del programmatore da 8192 (2000 esadecimale) a 10175 (27BF esadecimale) all'interno della tabella SCADA non è supportata.

Quando vi si accede, il parametro può essere presentato come intero scalato, minuti o formato originale e può essere contrassegnato come di sola lettura.

La tabella delle comunicazioni viene utilizzata per rendere disponibili parametri aggiuntivi non presenti nella tabella SCADA per applicazioni specifiche. È consigliabile utilizzare iTools per impostare la tabella richiesta, come riportato nella sezione [Tabella Scada Modbus](#).

I seguenti parametri sono disponibili nella tabella delle comunicazioni:

Intestazione elenco: Commstab		Sottointestazioni: Da 1 a 250		
Nome  per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere  oppure  per cambiare i valori	Impostazione predefinita	Livello di accesso
Dest	Destinazione MODBUS	L'indirizzo MODBUS in cui il parametro selezionato apparirà nell'area della tabella SCADA. Il range va da 0 a 16111. Un valore pari a -1 indica non utilizzato	Non utilizzato	Conf
Source	Origine	Il parametro che verrà mappato nell'indirizzo MODBUS di destinazione. Si noti che impostando questo parametro tramite iTools verranno rese disponibili le sorgenti non disponibili per l'HMI. Se tale impostazione viene successivamente esaminata utilizzando il pannello anteriore, non potrà essere modificata ma solo eliminata		Conf
Originale	Formato dati originale	Il formato dei dati con il quale verrà presentato il parametro sorgente all'indirizzo di destinazione. 0 Intero - fa apparire una rappresentazione intera scalata del valore all'indirizzo MODBUS. 1 Originale - fa apparire il formato originale del valore all'indirizzo MODBUS. Si noti che se viene restituito un valore a 32 bit, esso utilizzerà due indirizzi MODBUS a 16 bit adiacenti	Intero	Conf
ReadOnly	Sola lettura Lettura/Scrittura solo se l'origine è R/W	Questo parametro può essere utilizzato per sovrascrivere la normale regola di alterabilità per il parametro e lo forza ad essere di sola lettura. L'impostazione di questo valore su "Lettura/Scrittura" abilita le normali regole di alterabilità. 0 Lettura/Scrittura - Consente di applicare la normale regola di alterabilità all'indirizzo MODBUS selezionato. 1 Sola scrittura - Sovrascrive la normale regola di alterabilità del parametro per presentarlo come di sola lettura all'indirizzo MODBUS selezionato		Conf
Minutes	Risoluzione dei parametri temporali.	Consente di presentare i parametri di tempo in risoluzioni alternate, ad esempio 1/10 di minuti o 1/10 di secondi: 0 Secondi - Il parametro di tempo verrà presentato come sss.s 1 Minuti - Il parametro di tempo verrà presentato come mmm.m	Secondi	Conf

Comunicazioni broadcast

Le comunicazioni broadcast consentono ai regolatori della serie 3500 di inviare un singolo valore da un client a una serie di strumenti server utilizzando l'indirizzo broadcast 0 con il codice funzione broadcast MODBUS 6 (scrittura di un singolo valore). Ciò consente al regolatore 3500 di collegarsi mediante le comunicazioni digitali ad altri prodotti senza un PC supervisore per creare una piccola soluzione di sistema.

Le applicazioni di esempio includono la profilazione multizona o il controllo a cascata mediante un secondo regolatore. Questa funzione rappresenta un'alternativa semplice e precisa alla ritrasmissione analogica.

AVVERTENZA

Quando si utilizzano le comunicazioni broadcast, occorre tenere presente che i valori aggiornati vengono inviati molte volte al secondo. Prima di utilizzare questa funzione, controllare che lo strumento a cui si desidera inviare i valori possa accettare la scrittura continua. Va notato che, come molte unità di terze parti a basso costo, la serie 2200 e la serie 3200 prima della versione V1.10 di Eurotherm non accettano scritture continue del setpoint di temperatura. L'uso di questa funzione può comportare danni alla memoria non volatile interna. Per eventuali dubbi, contattare il produttore del dispositivo in questione.

Quando si utilizza la serie 3200 con versione software 1.10 o successiva, utilizzare la variabile Remote Setpoint (Setpoint remoto) all'indirizzo MODBUS 26 se è necessario scrivere su un setpoint di temperatura. Questo non ha restrizioni di scrittura e vi può anche essere applicato un valore di trim locale. Non vi sono restrizioni di scrittura per le serie 2400 e 3500.

Parametri Broadcast

Sono disponibili i seguenti parametri:

Intestazione elenco: Commstab		Sottointestazioni: Da 1 a 250		
Nome  per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere  oppure  per cambiare i valori	Impostazione predefinita	Livello di accesso
Enable	Abilita la trasmissione di valori singoli MODBUS. Questa funzione è disponibile solo se è montato il modulo Comunicazioni seriali e il protocollo è impostato su ModbusRTU	No - Broadcast disabilitato Yes (Si) - Broadcast abilitato	No	Conf RW
Destination	L'indirizzo viene utilizzato come registro di destinazione per il valore che deve essere inviato	0 - 32767	0	Conf RW
Valore broadcast	Il valore viene inviato ai dispositivi server una volta trasformato in un valore a 16 bit "a intero scalare". Per utilizzare la funzione, abilitare il broadcast utilizzando BroadcastEnable, quindi collegare eventuali valori dello strumento a questo parametro		0.0	Level3 RW

Client di broadcast dei regolatori 3500

Il client di broadcast dei regolatori 3500 può essere collegato a un massimo di 31 server se non vengono utilizzati ripetitori di segmento. In caso i ripetitori vengano utilizzati per fornire segmenti aggiuntivi, in ciascun nuovo segmento è consentito un massimo di 32 server. Il client è configurato selezionando un indirizzo del registro MODBUS a cui deve essere inviato un valore. Il valore da inviare è selezionato collegandolo al valore broadcast. Una volta abilitata la funzione, lo strumento invia questo valore tramite il collegamento delle comunicazioni per ogni loop di controllo (110 ms).

AVVISO

1. Il parametro che viene trasmesso deve essere impostato sulla stessa risoluzione del punto decimale sia nel client sia nel server.
2. iTools, o qualsiasi altro client MODBUS, può essere collegato alla stessa porta in cui è abilitato il client di broadcast. In questo caso il broadcast è temporaneamente inibito. Si riavvia circa 30 secondi dopo la rimozione di iTools. Questo consente la riconfigurazione dello strumento utilizzando iTools anche quando le comunicazioni del broadcast sono in funzione.

Un tipico esempio potrebbe essere un forno multizona in cui al setpoint di ciascuna zona è richiesto di seguire, con accuratezza digitale, il setpoint di un regolatore client.

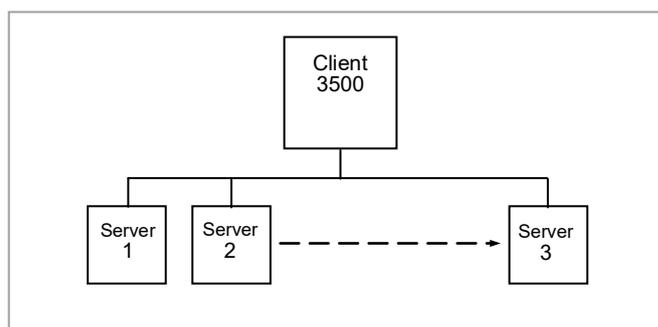


Figura 40: Comunicazioni broadcast

Collegamenti - Comunicazioni broadcast

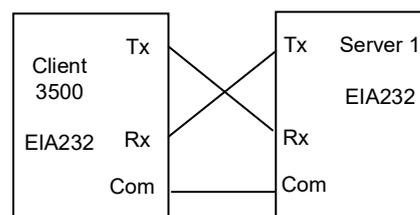
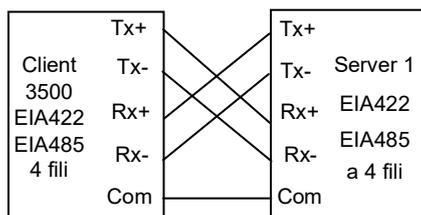
Il modulo Comunicazioni digitali per il client può essere montato sia nello slot H che nello slot J del modulo delle comunicazioni e utilizza, rispettivamente, i terminali da HA a HF o da JA a JF.

Il modulo Comunicazioni digitali per il server è montato nello slot J o nello slot H.

Si applicano i collegamenti e le precauzioni riportati nella sezione [Collegamenti dei canali di comunicazione digitale](#).

⚠ ATTENZIONE

EIA422, EIA485 a 4 fili o EIA232
 I collegamenti Rx nel client sono collegati su quelli Tx del server
 I collegamenti Tx nel client sono collegati a quelli Rx del server



Funzione terminale	Numero terminale
Tx+ (TxA)	HE o JE
Tx- (TxB)	HF o JF
Rx+ (RxA)	HB o JB
Rx- (RxB)	HC o JC
Comune	HD o JD

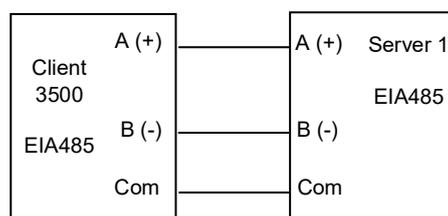
Funzione terminale	Numero terminale
Tx	HE o JE
Rx	HF o JF
Comune	HD o JD

Figura 41: Collegamenti Rx/Tx per EIA422, EIA485 a 5 fili, EIA232

⚠ ATTENZIONE

EIA485 a 2 fili
 Collegare A (+) nel client ad A (+) del server
 Collegare B (-) nel client a B (-) del server

Questa operazione viene visualizzata graficamente di seguito.



Funzione terminale	Numero terminale
B (-) (Tx)	HE o JE
A (+) (Rx)	HF o JF
Comune	HD o JD

Figura 42: : Collegamenti Rx/Tx EIA485 a 3 fili

Esempio: Per inviare SP dal client a SP in un server

Collegare il setpoint nel client a **Bcast Val** (Valore broadcast). La procedura è riportata nella sezione [Soft wiring](#) oppure è possibile utilizzare iTools.

Impostare **Dest Addr** (Indirizzo destinazione) nel client su 2. 2 è il valore MODBUS per **Target SP**. Il valore del setpoint del cliente sarà visualizzato nella schermata inferiore del server (a condizione che il server sia stato configurato per SP nella schermata inferiore).

Comunicazioni client MODBUS

Panoramica

La funzione MODBUS Client è disponibile sulle comunicazioni sia seriale (MODBUS RTU) che Ethernet (MODBUS TCP). Il client MODBUS TCP è protetto da una funzione di sicurezza.

Per facilitare la configurazione, sono supportati profili server per i prodotti Eurotherm serie EPC3000, EPC2000, ePack, 3200, ePower, ePack, 3200 ed ePower.

Per ogni server è possibile configurare un massimo di tre dispositivi server MODBUS, con timeout e nuovi tentativi configurabili. I server possono essere tre server MODBUS TCP, tre server RTU o qualsiasi combinazione di server MODBUS RTU e TCP.

Tra tre dispositivi server è possibile condividere un massimo di 32 punti di dati. Tali punti di dati possono essere configurati da un server MODBUS configurato per la lettura o la scrittura.

Configurazione del client MODBUS

Il client MODBUS può essere configurato utilizzando l'HMI dei regolatori 3500 o tramite un PC e il software iTools.

Una volta abilitata la funzione MODBUS Client tramite Feature Security (Sicurezza funzioni), Comms.Option.Main.Protocol deve essere impostato su ModMstAndSlv(15) e/o Comms.Fixed.Main.Protocol su ModbusMaster(3). Lo strumento deve quindi essere riavviato, per inizializzare nuovamente le impostazioni di comunicazione e rendere disponibile il blocco funzione ModbusMaster.

La configurazione del client MODBUS è divisa in due parti:

- Impostazione dei server client MODBUS
- Definizione dei dati server richiesti che verranno letti da o scritti nei server configurati

Note:

1. I profili server sono supportati da alcuni regolatori Eurotherm. Ciò semplifica la configurazione e riduce al minimo la necessità di conoscere informazioni dettagliate sui dati, ad esempio l'indirizzo MODBUS, il tipo di dati e la risoluzione per i parametri utilizzati più frequentemente.
2. La configurazione di rete del client MODBUS TCP è la stessa del server MODBUS TCP ed è eseguibile da Comms.Option.Network. Per poter comunicare con i dispositivi server MODBUS interno della subnet, confermare la corretta configurazione di indirizzo IP e subnet mask. Se il dispositivo server non è all'interno della subnet, Comms.Option.Network.DefaultGateway predefinito deve essere configurato correttamente.

The screenshot shows the iTools software interface. On the left is a project tree with a 'ModbusMaster' folder containing 'Slave1', 'Slave2', and 'Slave3'. Under 'Slave1' is a 'Main' folder with various parameters like 'Descriptor', 'Network', 'Online', etc. A 'Data' folder is also visible under 'Slave1'. Two 'Parameter Explorer' windows are open on the right, one for 'ModbusMaster.Slave1.Main' and one for 'ModbusMaster.1.Data'. Arrows point from the tree to these windows.

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)	

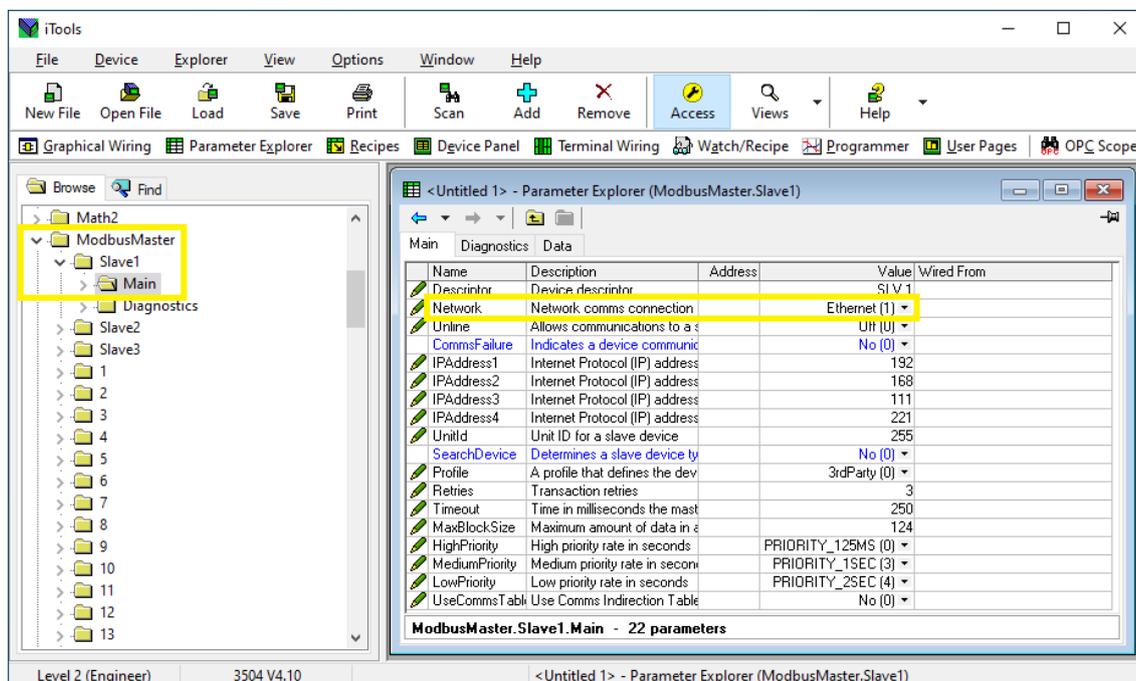
ModbusMaster.1.Data - 3 parameters (18 hidden)

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)	

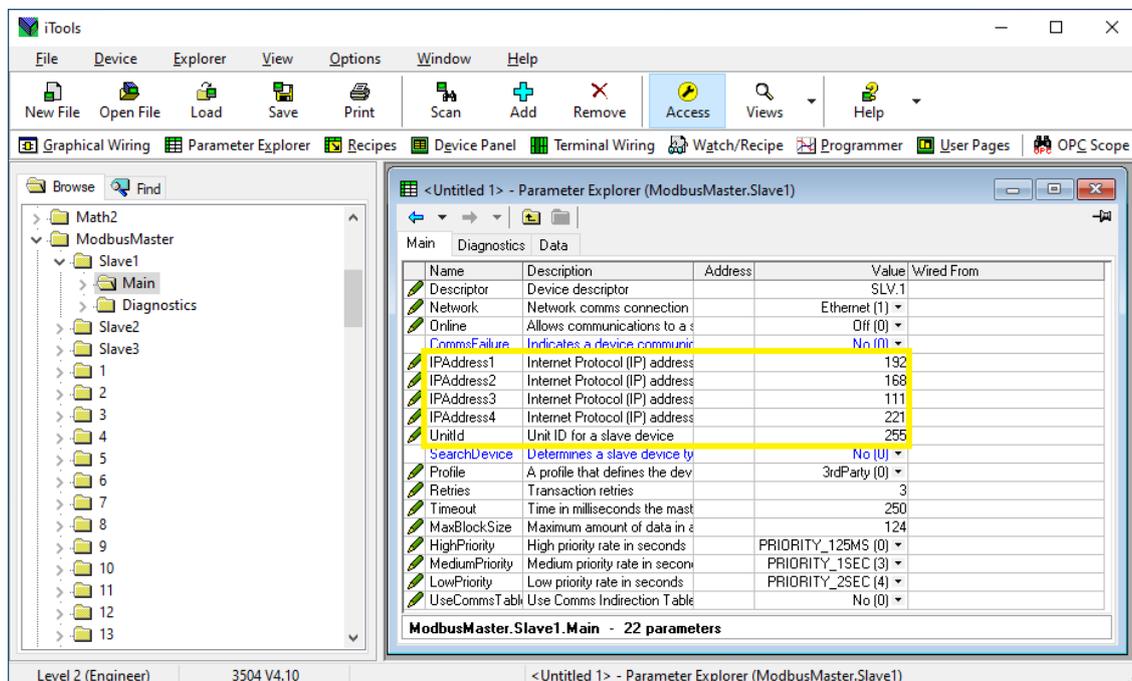
Configurazione dei server MODBUS

Per configurare le comunicazioni verso i server MODBUS, procedere come segue:

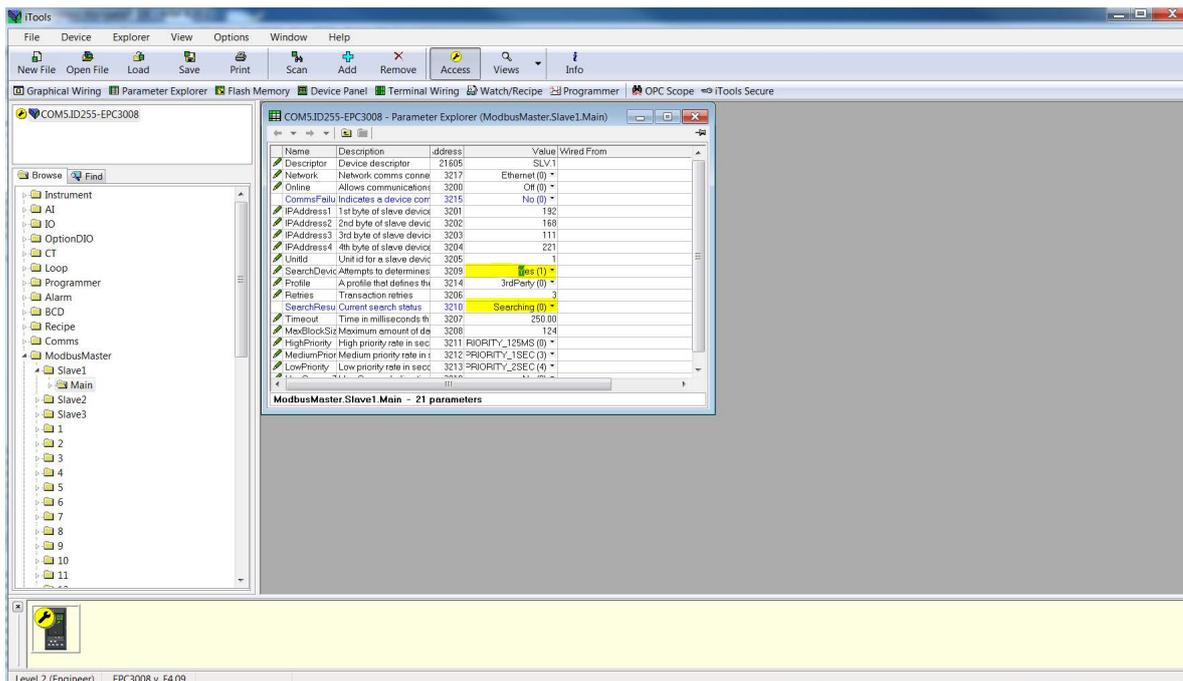
1. Da iTools attivare la modalità Config (Configurazione) dello strumento e aprire ModbusMaster>Slave1>Main (Principale) per configurare il primo server. Assicurarsi che il parametro Network (Rete) sia impostato su Ethernet(1) perché si vuole comunicare con il server usando l'interfaccia di comunicazione opzionale Ethernet. Può anche essere Serial(2) se si vuole comunicare con un server attraverso un'interfaccia seriale.



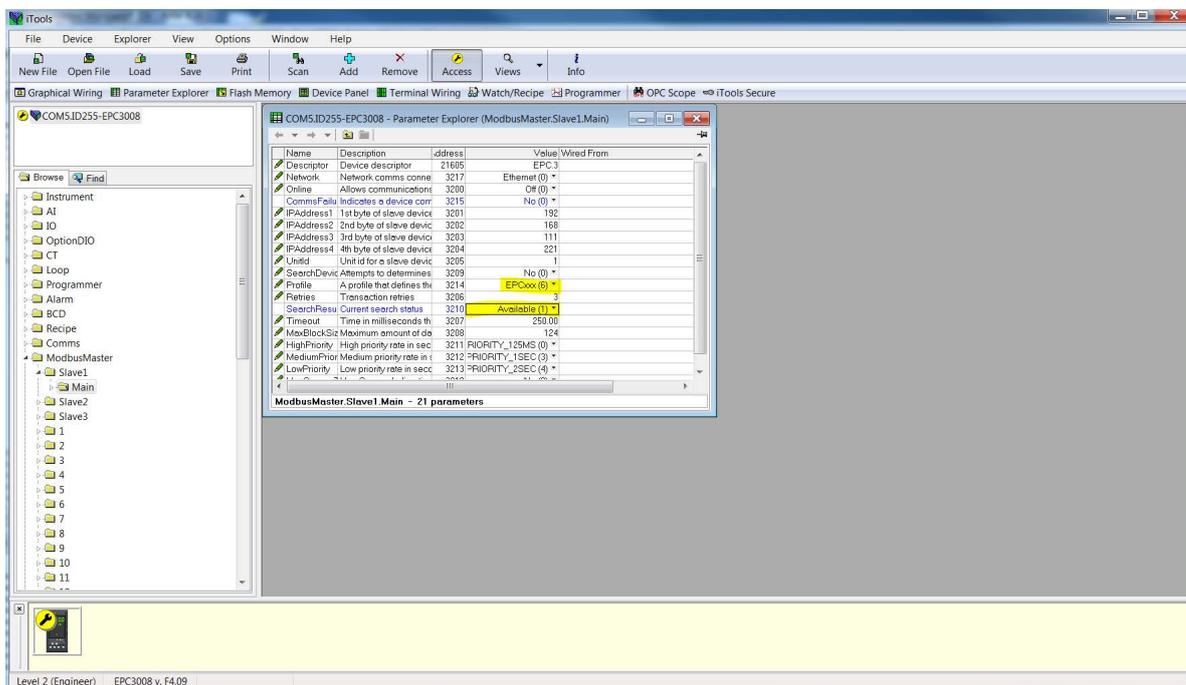
2. Configurare l'indirizzo IP e l'ID unità.



3. Adesso è possibile verificare se il dispositivo è online tramite il parametro Search device (Ricerca dispositivo), impostandone il valore su Yes (SI). Lo stato della ricerca deve essere modificato su Searching(0).

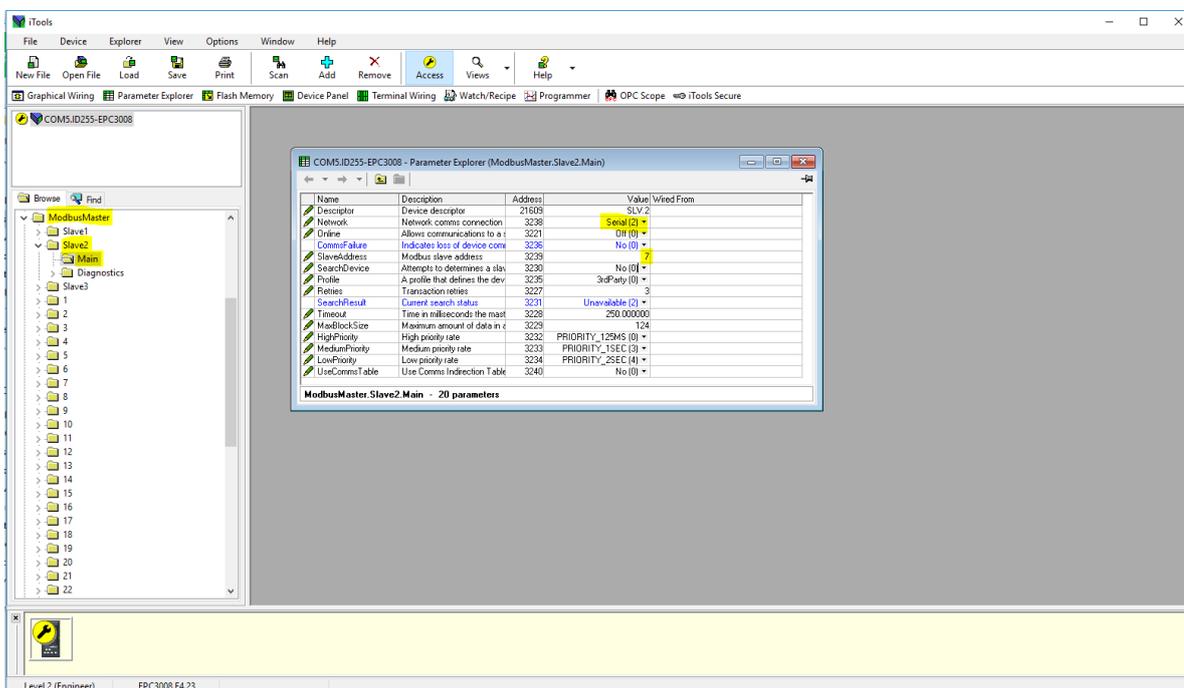


4. Se il server MODBUS è online, il risultato della ricerca sarà Available(1), altrimenti sarà Unreachable(3). Se si tratta di uno strumento Eurotherm con un profilo supportato, nel parametro Profile (Profilo) verrà visualizzato il profilo del server MODBUS, altrimenti verrà visualizzato 3rdParty(0).

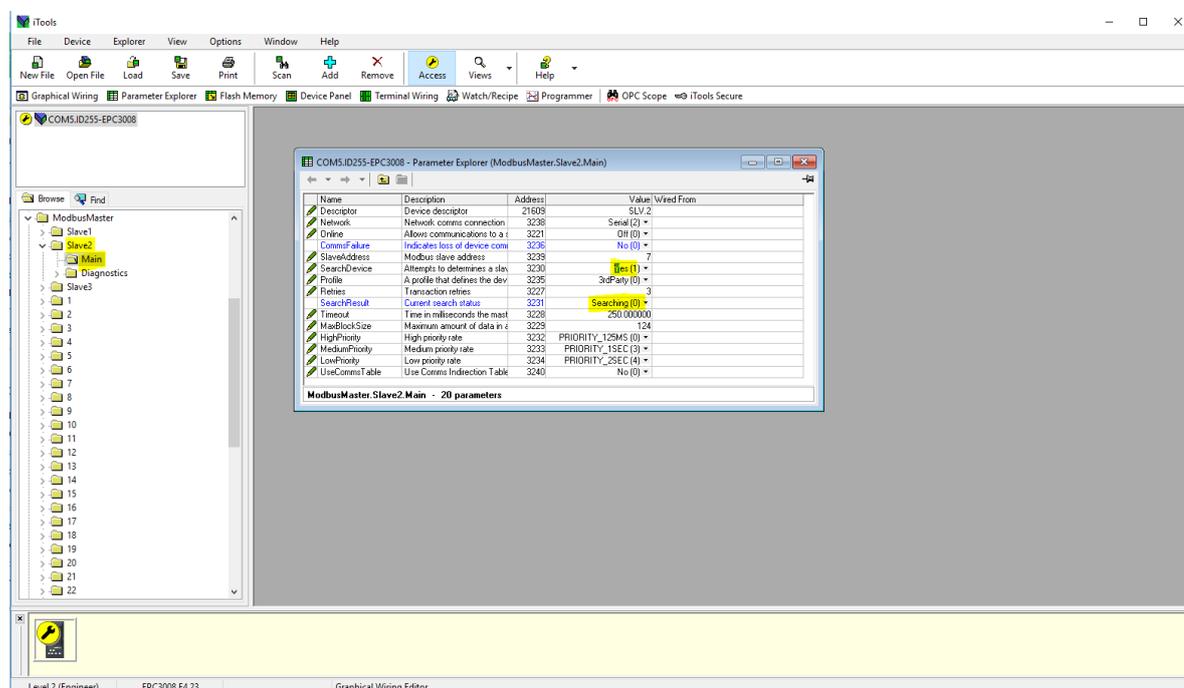


- Adesso verrà configurato un secondo server, ma questa volta utilizzando l'interfaccia di comunicazione seriale fissa, assicurandosi di selezionare l'enumerazione Serial(2) per il parametro di rete e impostando l'indirizzo corretto del server MODBUS.

Nota: Serial(2) può essere selezionato solo se Comms.Fixed.Main.Protocol è impostato su ModbusMaster(3).

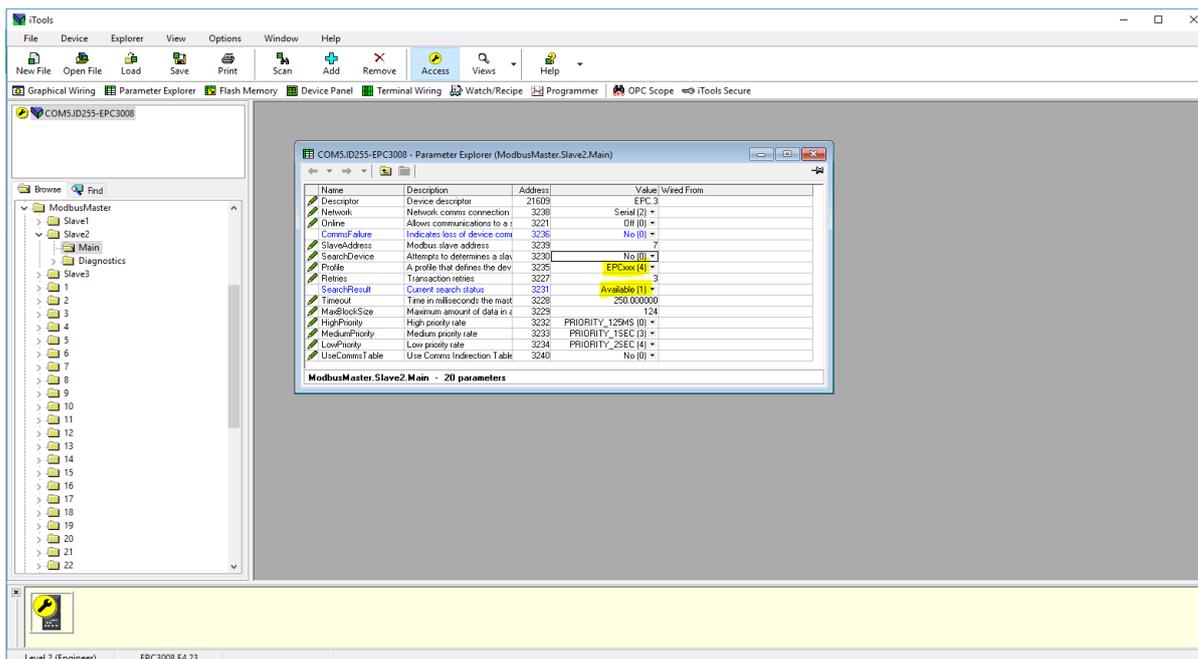


- Adesso è possibile verificare se il dispositivo è online tramite il parametro Search device (Ricerca dispositivo), impostandone il valore su Yes (Sì). Lo stato della ricerca deve essere modificato su Searching(0).

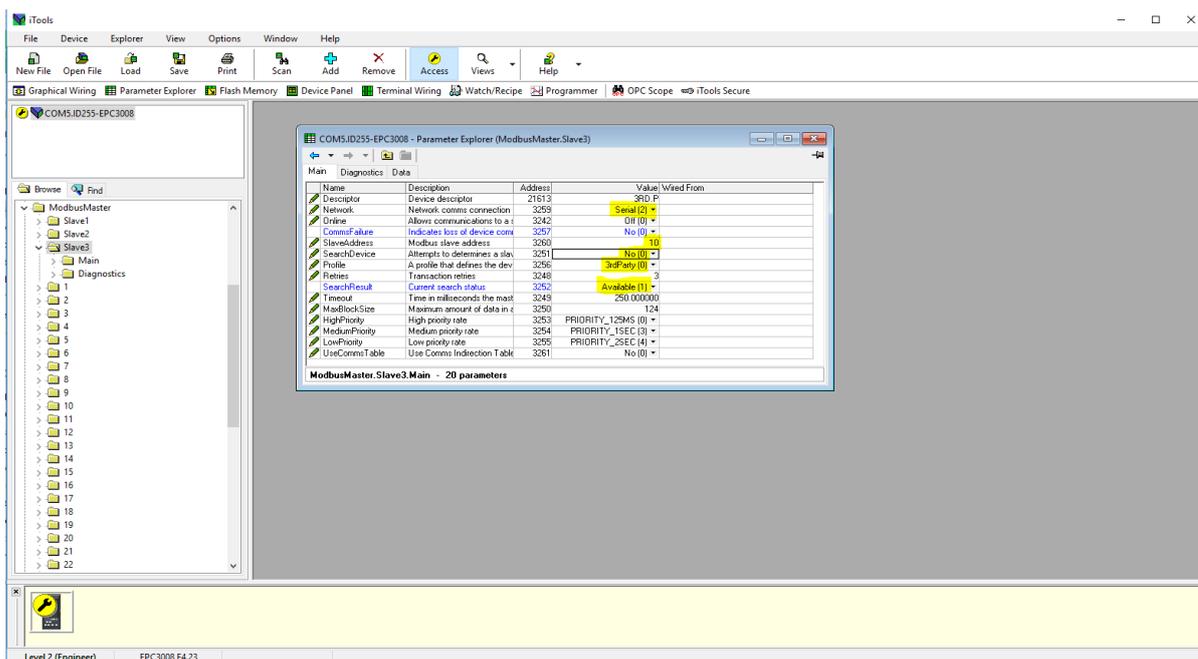


- Se il server MODBUS è online, il risultato della ricerca sarà Available(1), altrimenti sarà Unreachable(3). Se si tratta di uno strumento Eurotherm con un profilo supportato, nel parametro Profile (Profilo) verrà visualizzato il profilo del server MODBUS, altrimenti verrà visualizzato 3rdParty(0).

Nota: modifiche al profilo del server imposteranno automaticamente i dati precedentemente configurati per essere letti o scritti nel server.



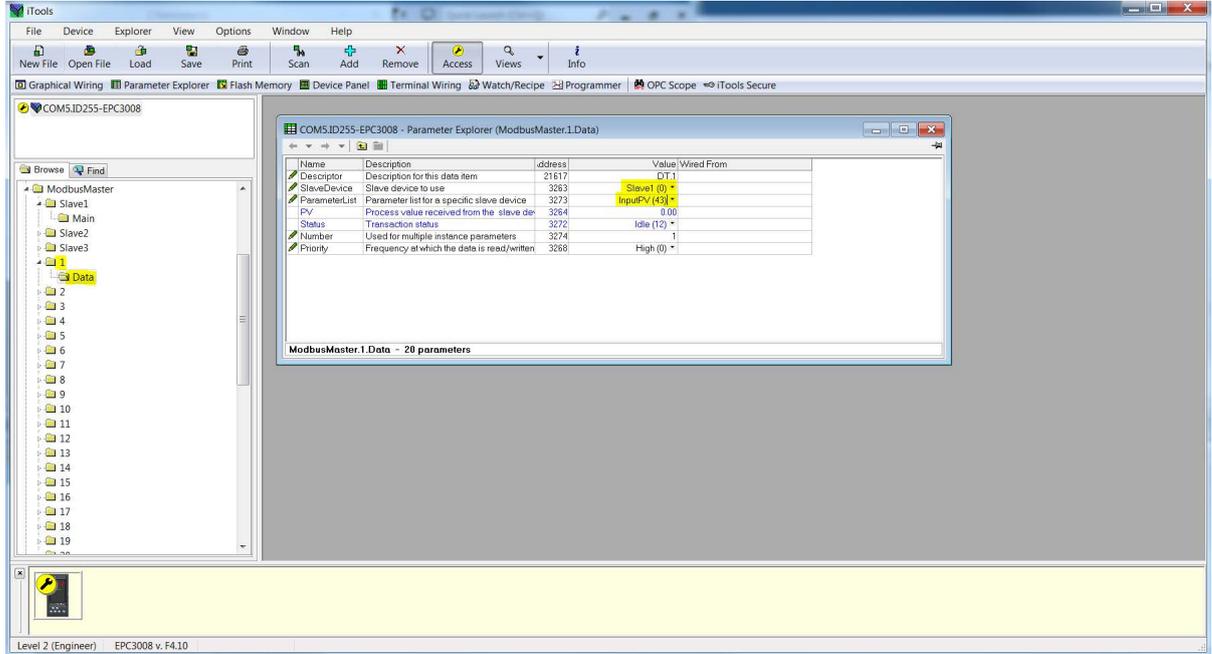
8. Per il terzo server (ModbusMaster>Slave3>Main) è possibile configurare un server seriale con un profilo non supportato, configurando l'indirizzo del server MODBUS e avviando quindi SearchDevice.



Configurazione dei dati per letture/scritture cicliche

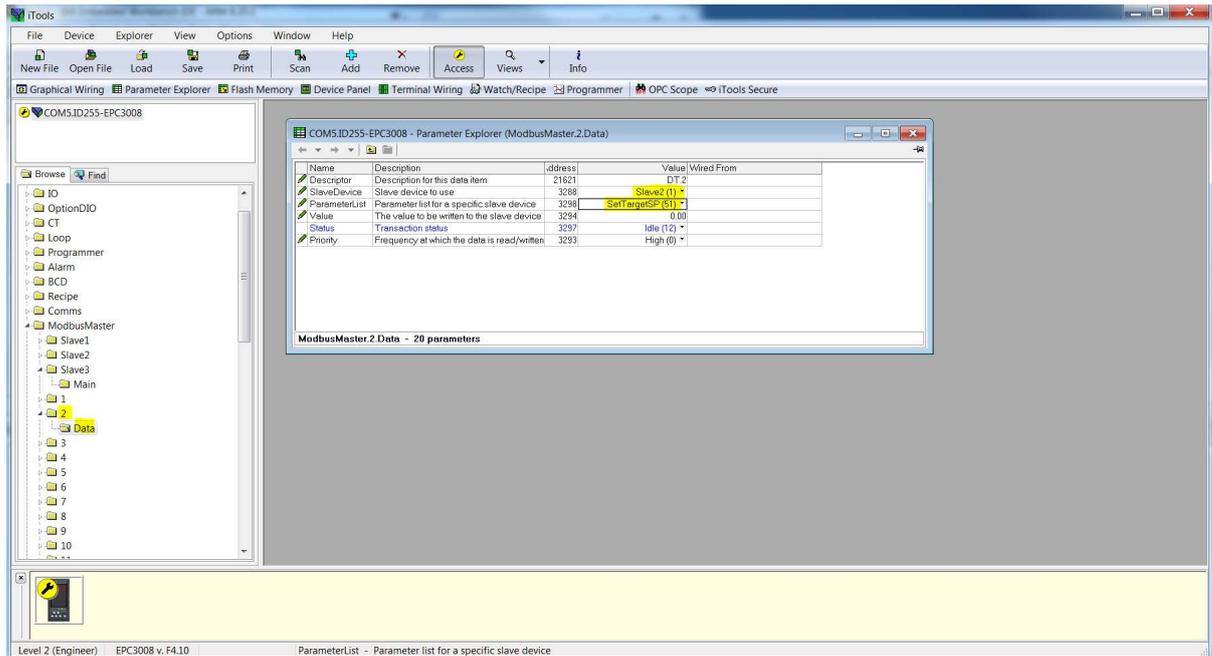
Per configurare i dati per letture/scritture cicliche:

1. È possibile configurare fino a un massimo di 32 punti di dati. Questi punti di dati possono essere condivisi tra tutti e tre i server oppure possono essere utilizzati per un singolo server.
2. Per un server dal profilo noto è possibile configurare una lettura dei dati selezionando il server e quindi il parametro richiesto dalla casella a discesa Parameter list (Elenco parametri). Verranno automaticamente configurati indirizzo del registro, codice funzione, tipo di dati e priorità relativi al parametro. È possibile modificare la priorità consigliata.

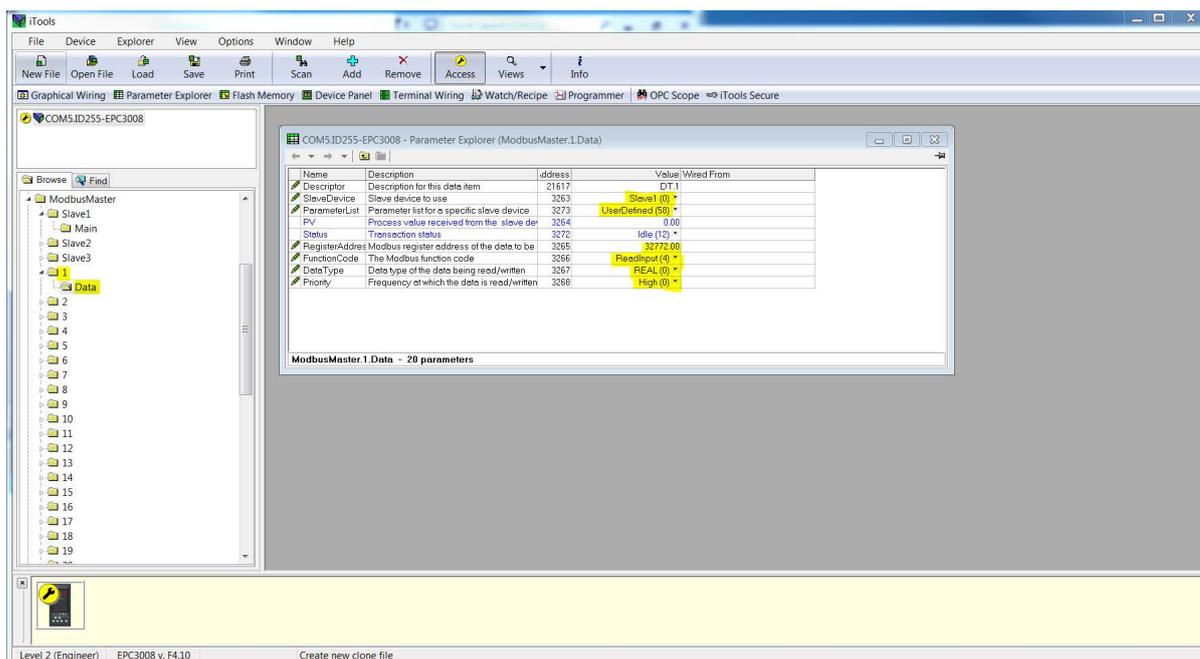


3. Per configurare una scrittura per un profilo noto, selezionare il parametro da scrivere dalla casella a discesa Parameter list (Elenco parametri).

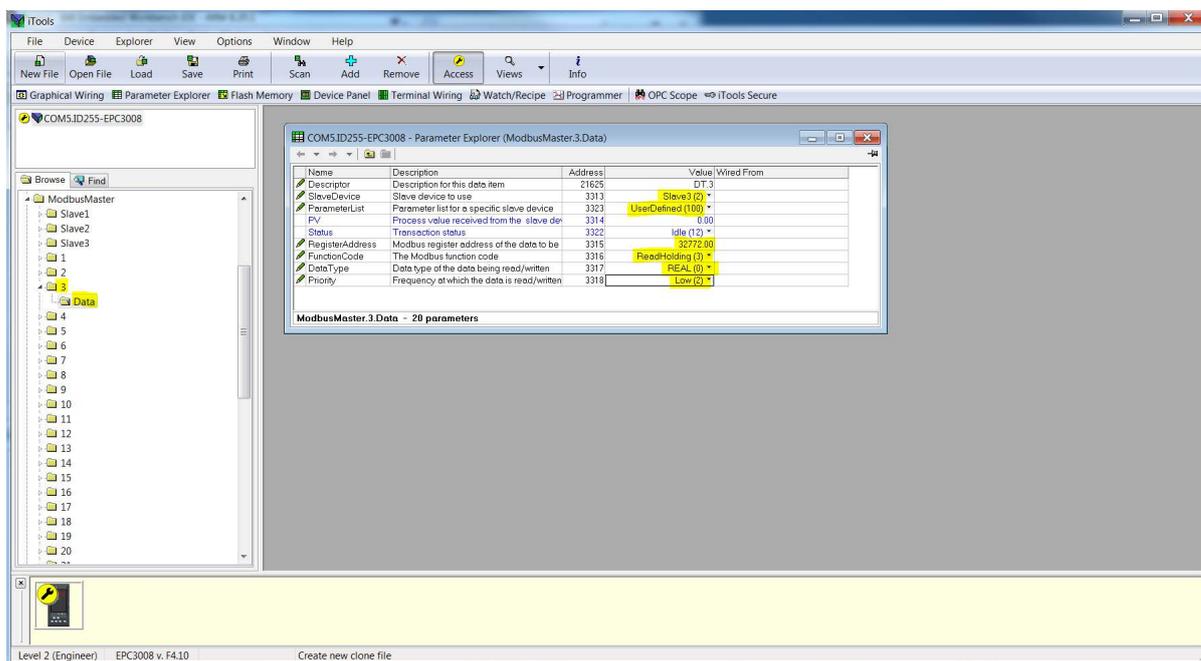
Nota: Il parametro Value (Valore) è normalmente collegato dal parametro di origine dei valori da scrivere sul server.



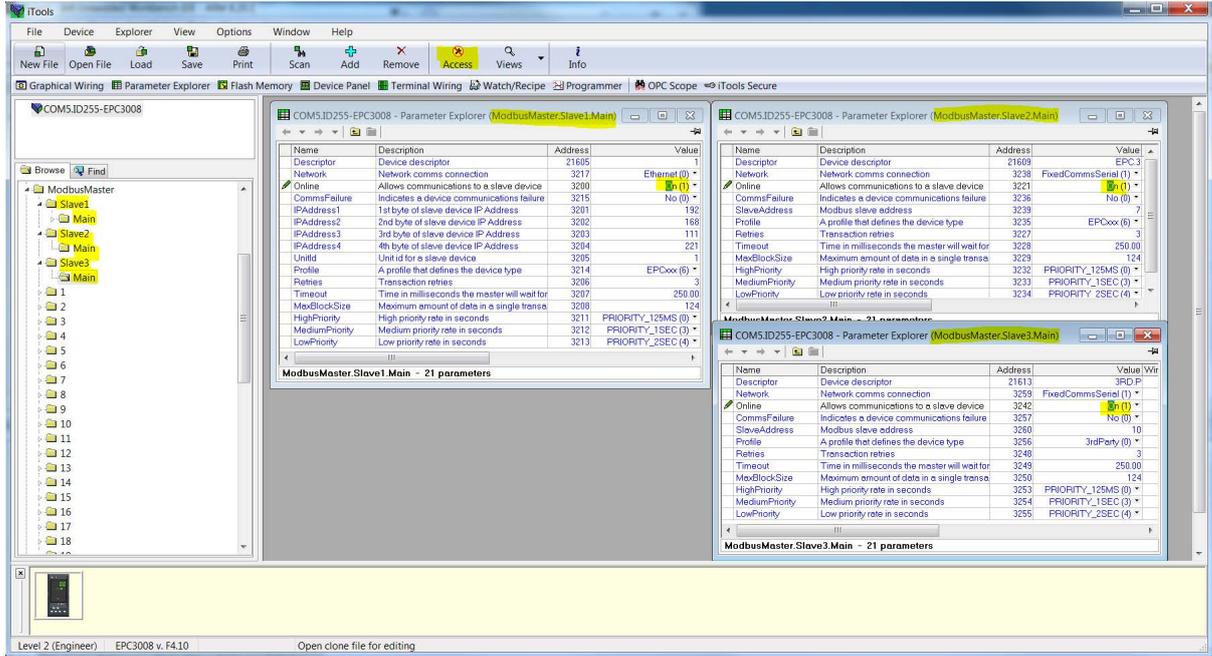
- La configurazione dei dati dei parametri che non si trovano nell'elenco dei parametri deve essere eseguita manualmente. Selezionare "UserDefined" (Definito dall'utente) dall'elenco dei parametri e configurare indirizzo del registro, codice funzione, tipo di dati e priorità di lettura/scrittura dati.



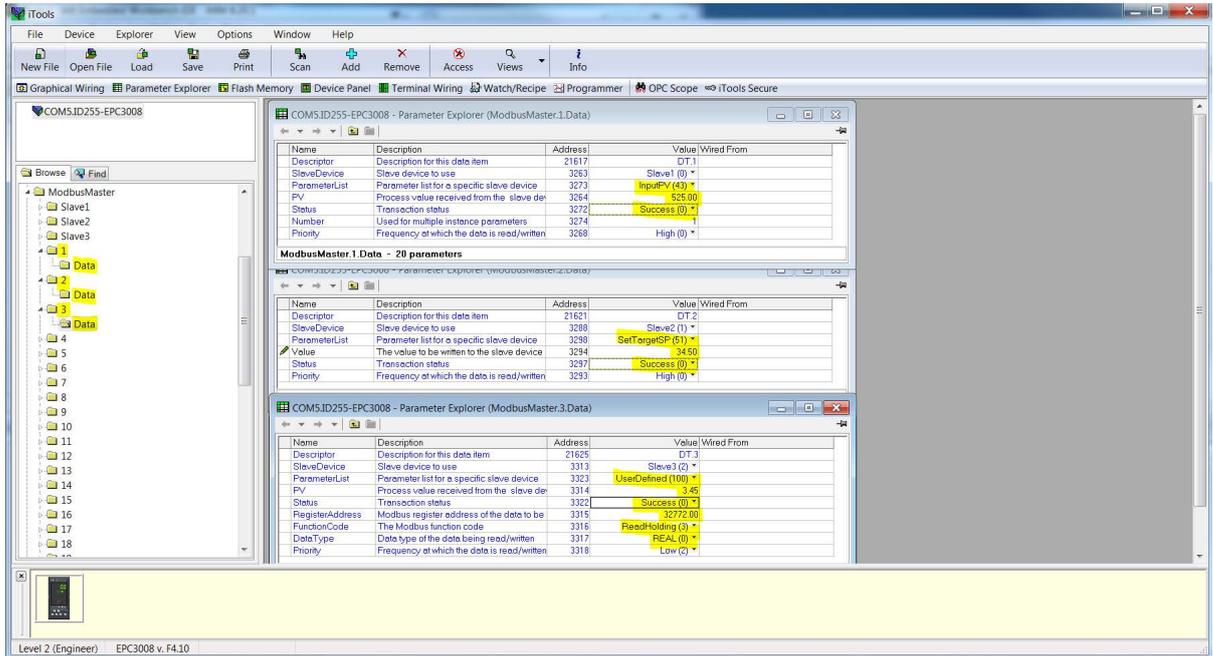
- Per un server di terza parte (profilo non supportato), selezionare UserDefined dall'elenco a discesa Parameter List e configurare indirizzo del registro, codice funzione, tipo di dati e priorità di lettura/scrittura dati.



6. Per avviare le comunicazioni cicliche ai server, disattivare la modalità Configurazione del dispositivo client MODBUS e impostare il parametro Online per ciascun server.



7. Se il collegamento, la configurazione delle comunicazioni, la configurazione del server e dei dati sono corrette, lo stato della lettura e della scrittura dei dati dovrebbe avvenire correttamente. La lettura di PV verrà mostrata nel parametro Data PV (PV dati).



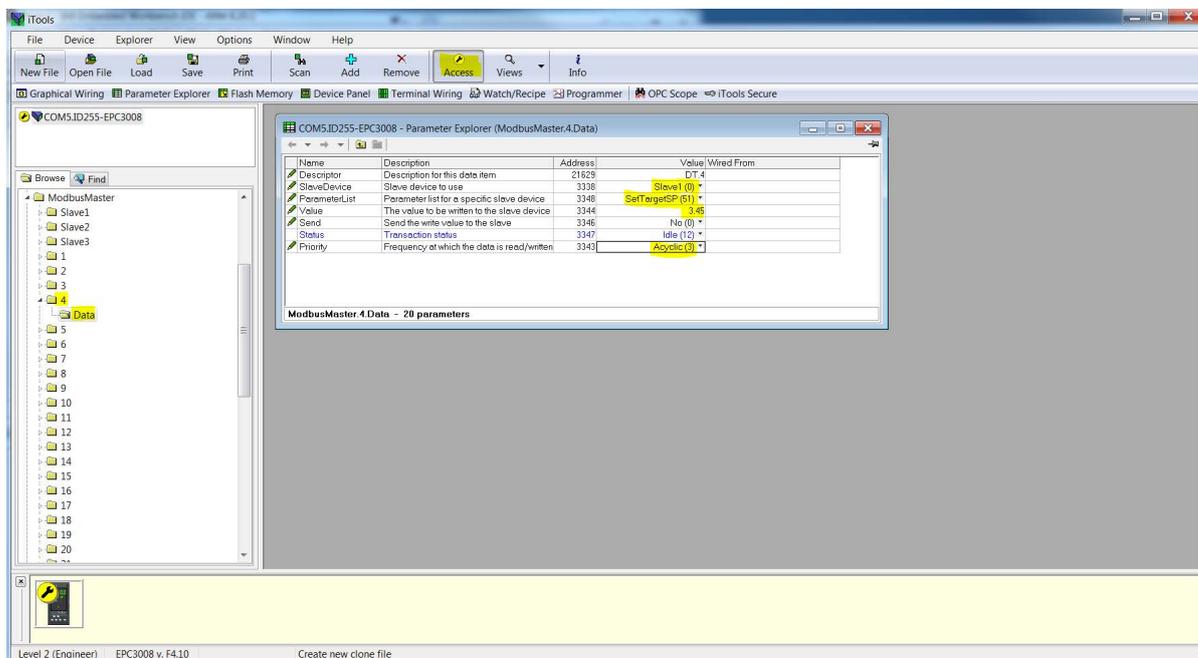
Configurazione dei dati per scritture acicliche

Per configurare i dati per scritture acicliche:

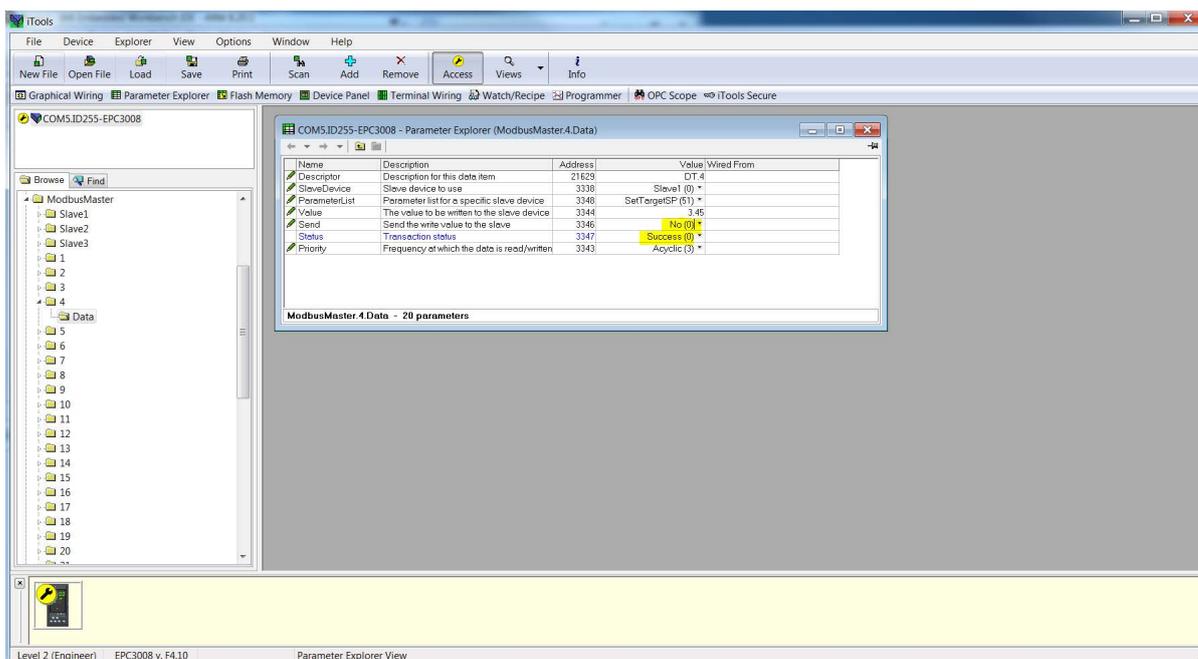
1. Attivare la modalità Configurazione del dispositivo client MODBUS.

Nota: In modalità Configurazione le comunicazioni cicliche a tutti i server si arresteranno. È possibile impostare il parametro online dei server solo nella modalità Operator (Operatore).

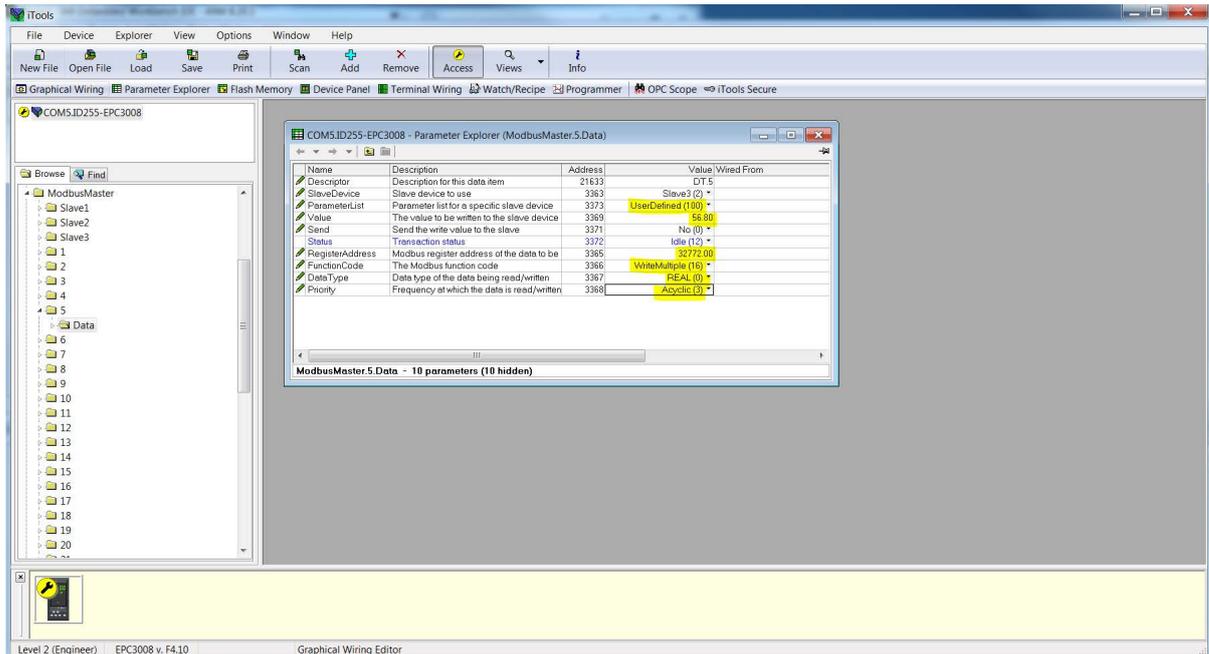
2. Per il profilo di un server supportato, selezionare il server, il parametro su cui scrivere e il valore da scrivere, quindi impostare la priorità su "Acyclic(3)".



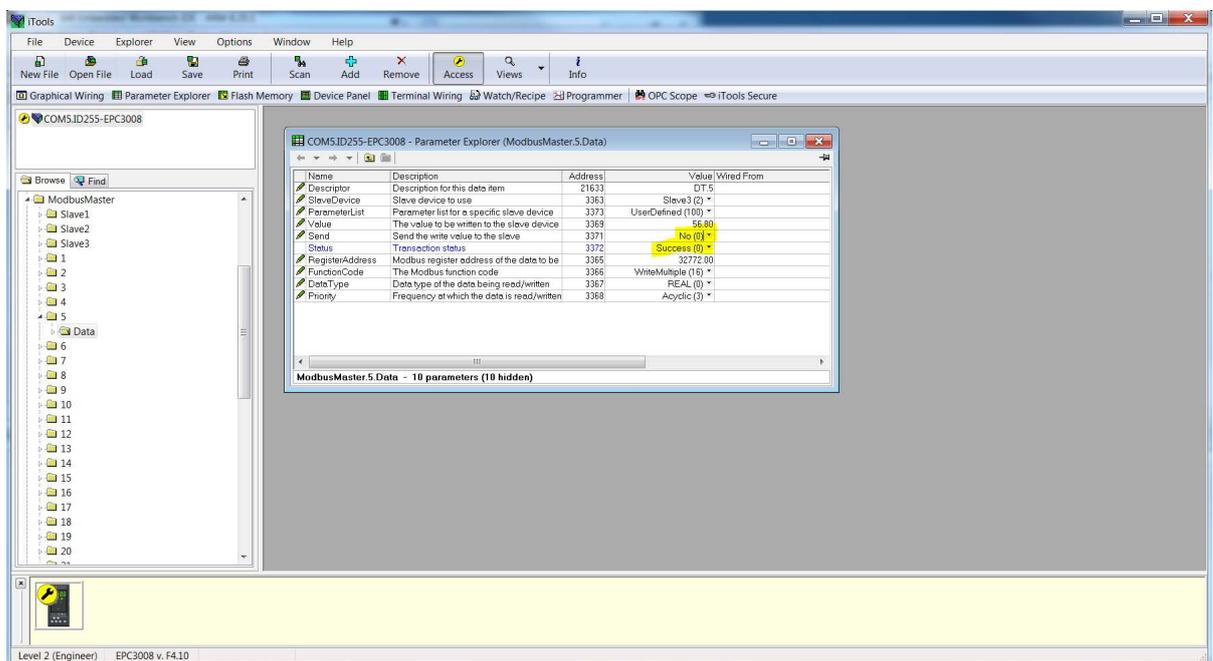
3. Per inviare una richiesta di scrittura, impostare il parametro "Send" (Invia). Lo stato passerà per un breve periodo su "Pending(13)", prima di passare a "Success" una volta scritto il parametro. Se la scrittura non è riuscita, lo stato mostrerà il motivo di errore.



- Per il profilo di un server non supportato (terza parte), selezionare il server, selezionare UserDefined dall'elenco a discesa Parameter List e configurare indirizzo del registro, codice funzione (deve essere una scrittura), tipo di dati e valore da scrivere, quindi impostare la priorità su Acyclic(3).



- Per inviare una richiesta di scrittura, impostare il parametro "Send" (Invia). Lo stato passerà per un breve periodo su "Pending(13)", prima di passare a "Success" una volta scritto il parametro. Se la scrittura non è riuscita, lo stato mostrerà il motivo di errore.

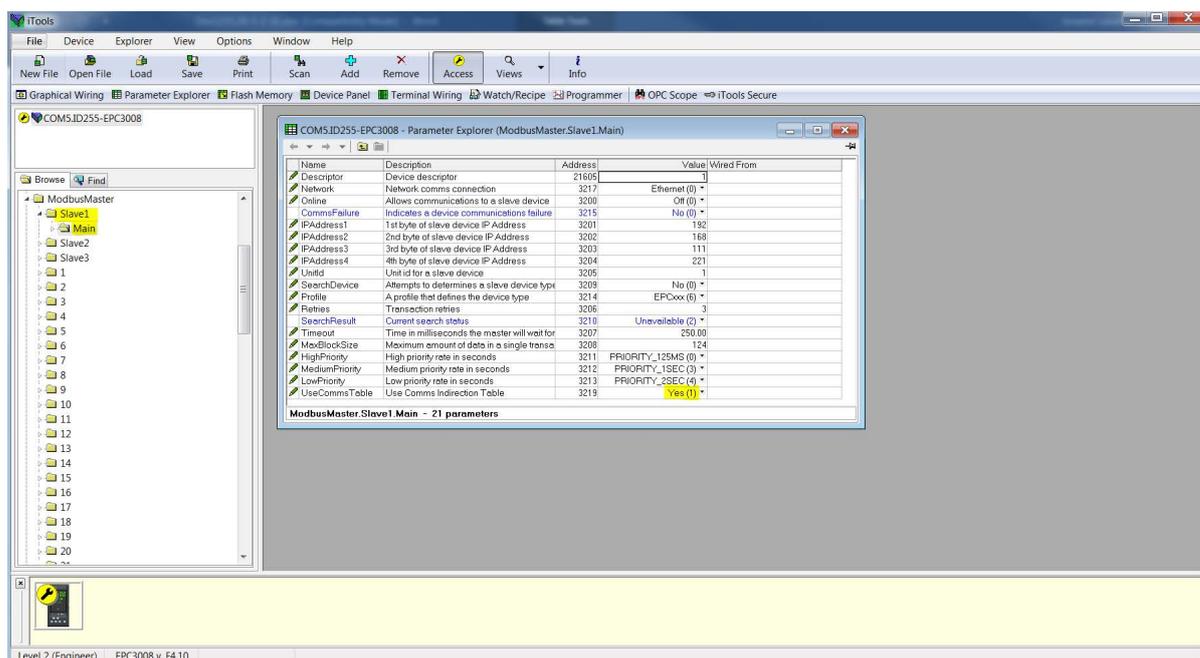


Accesso ai dati del client MODBUS dalla tabella di riferimento indiretto del MODBUS

Per consentire delle letture e delle scritture efficienti dai/sui dati del client MODBUS, è possibile utilizzare il blocco funzione CommsTab per mappare i dati del client MODBUS in un blocco contiguo di indirizzi MODBUS nel range:

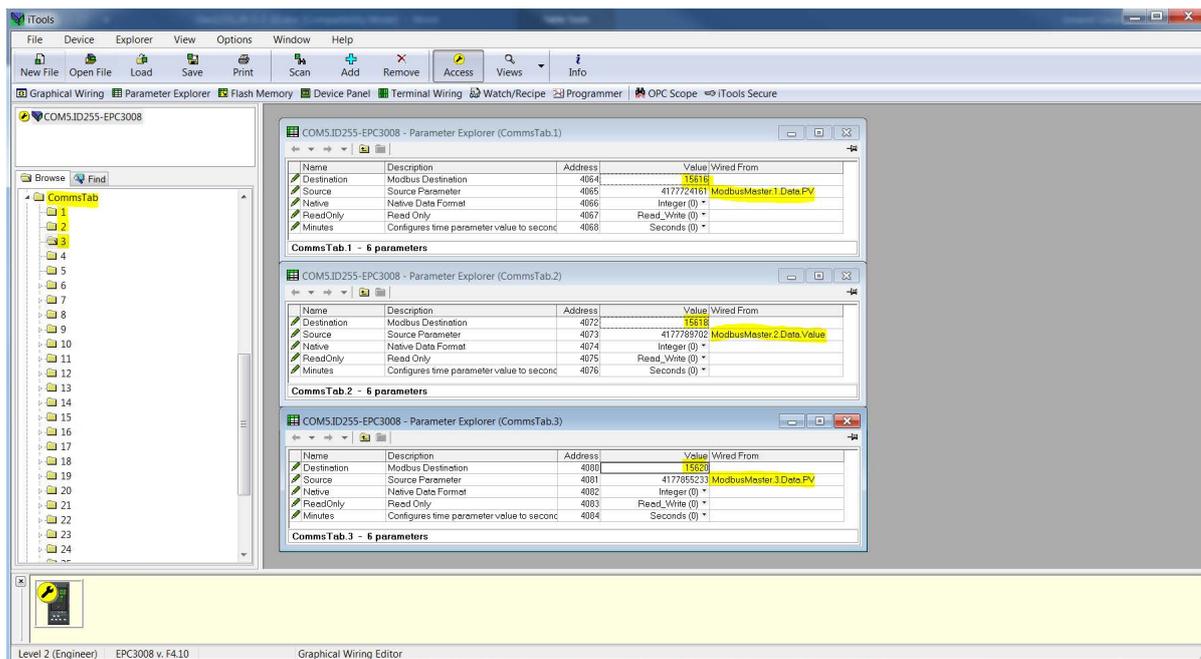
da 15360(0x3C00 esadecimale) a 15615(0x3CFF esadecimale)

1. I dati del client MODBUS possono essere autoconfigurati per l'accesso dalla tabella di riferimento indiretto del MODBUS attivando la modalità Configurazione del dispositivo client MODBUS e impostando il parametro UseCommsTable da una qualsiasi delle finestre di configurazione dei server, quindi disattivando tale modalità per inizializzare le impostazioni del blocco funzione CommsTab.



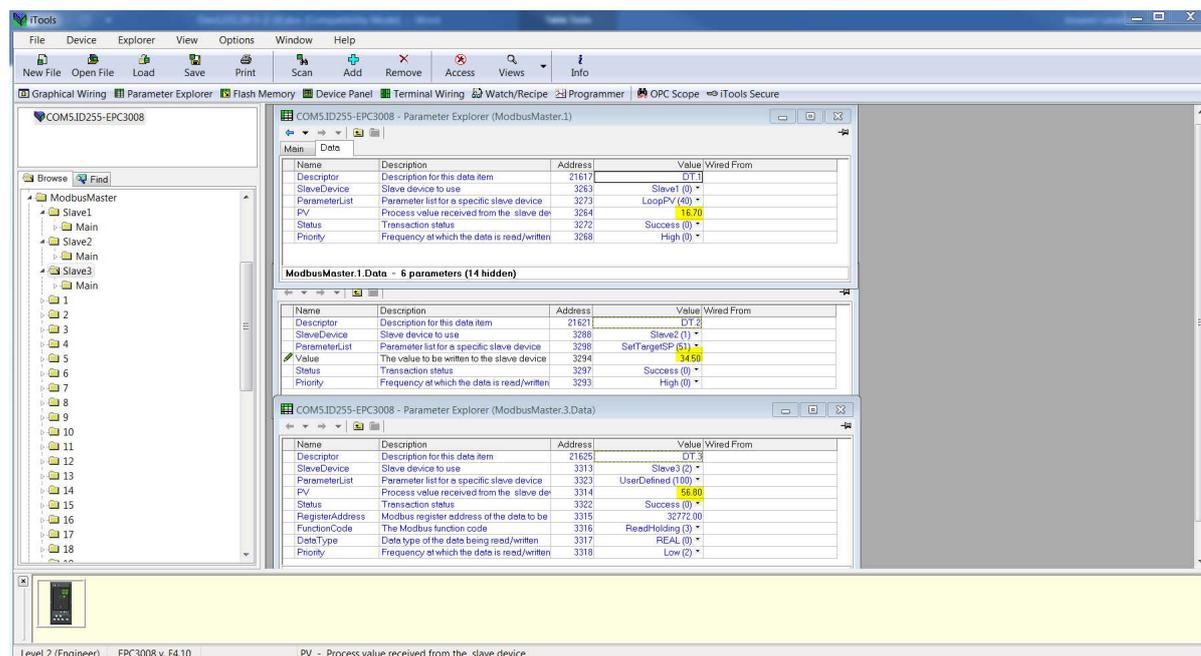
2. In modalità Operatore il blocco funzione CommsTab dovrebbe adesso mostrare tutti i dati configurati del client MODBUS. L'utente può quindi modificare i parametri Native (Nativo), ReadOnly (Sola lettura) e Minutes (Minuti) rispetto all'impostazione predefinita in modo da configurare la

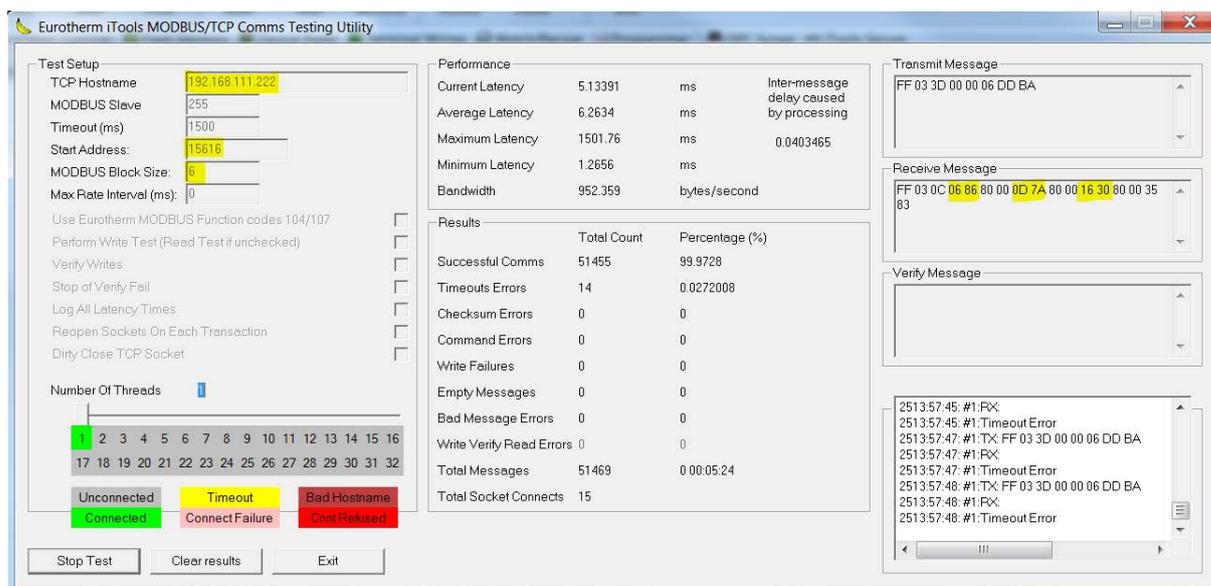
modalità con la quale i dati vengono presentati dalla tabella di riferimento indiretto del MODBUS.



3. Nelle figure riportate di seguito viene mostrato come appaiono i dati autoconfigurati del client MODBUS nella tabella di riferimento indiretto del MODBUS e i valori letti da un client MODBUS di terza parte e un nostro dispositivo client MODBUS:

Dati di lettura di un client MODBUS TCP di terza parte (esadecimale)	Dati del dispositivo client MODBUS (decimale)
0686 (esadecimale)	16.70
0D7A (esadecimale)	34.50
1630 (esadecimale)	56.80





Nota: nel blocco funzione CommsTab sono disponibili 32 parametri per la configurazione, uno per ciascun dato del client MODBUS. La partizione della tabella di riferimento indiretto del MODBUS per letture e scritture al fine di un accesso efficiente ai dati è lasciata all'utente.

Packbit

Packbit è composto da quattro blocchi. Ogni blocco consente di comprimere 16 singoli bit in un intero di 16 bit.

Parametri Packbit

Intestazione elenco: packbit		Sottointestazione: 1, 2, 3, 4			
Nome	Descrizione parametro	Valore e descrizione		Impostazione predefinita	Livello di accesso
	Premere  per selezionare i parametri	Premere  oppure  per cambiare i valori			
Da In1 a In16	Da ingresso bit 1 a ingresso bit 16. Tutti i valori inferiori a 0.5 verranno trattati come FALSI; tutti gli altri valori verranno trattati come VERI	Range float completo		0	R/W in L3 e Configurazione
Output	Uscita Gli ingressi sono mappati sui bit corrispondenti all'interno dell'uscita, in modo tale che In1 vada al bit0, In2 al bit1 - In16 vada al bit 15			0	R/O
Status	Il parametro Status del blocco riflette lo stato del parametro di uscita: se un ingresso è BAD (Non corretto), questo stato verrà impostato in base al tipo di fallback	Good (0) - Funzionamento normale Canale Off (1) - Il canale è configurato per essere spento Over Range (2) - Il segnale di ingresso è superiore al limite superiore configurato Under Range (3) - Il segnale di ingresso è inferiore al limite inferiore configurato Hardware Status Invalid (4) - Lo stato dell'hardware dell'ingresso non è valido Ranging (5) - L'hardware dell'ingresso viene regolato, ovvero impostato come richiesto dalla configurazione del range Overflow (6) - Overflow della variabile di processo, dovuto probabilmente al tentativo di un calcolo di aggiungere un numero piccolo a un numero relativamente grande Bad (7) - La variabile di processo non è OK e non dovrebbe essere presa in considerazione Hardware exceeded (8) - Le capacità dell'hardware sono state superate al punto di configurazione, ad esempio una configurazione impostata su 0 - 40 V quando l'hardware di ingresso ha una capacità massima di 12 V No data (9) - Non è presente un numero sufficiente di campioni in ingresso per eseguire un calcolo No Calibration (13) - I dati di calibrazione sono danneggiati o mancanti Saturated input (14) - L'hardware dell'ingresso è in saturazione. Ciò può verificarsi se l'ingresso PV, l'ingresso CJC o l'ingresso di compensazione dei conduttori RTD è al di fuori del range dell'hardware			R/O

Fall Type	Tipo di fallback Lo stato dell'uscita (e il parametro di stato) se uno degli ingressi è non corretto	FallGood	Se lo stato di un ingresso è BAD (Non corretto), impostare lo stato dell'uscita (e il parametro di stato) su GOOD (Corretto) e impostare il valore dell'uscita come impostato dal parametro FallBack		R/O R/W in Configurazione
		FallBad	Se lo stato di un ingresso è BAD (Non corretto), impostare lo stato dell'uscita (e il parametro di stato) su BAD e impostare il valore dell'uscita come impostato dal parametro FallBack		
Fallback	Valore fallback Il valore applicato al parametro di uscita se uno degli ingressi è BAD (Non corretto)	Da 0 a 65535		0	R/O

Unpackbit

Unpackbit è composto da quattro blocchi. Unpackbit è l'opposto di Packbit e consente di decomprimere un intero a 16 bit in 16 bit singoli.

Parametri Unpackbit

Intestazione elenco: unpackbit		Sottointestazione: 1, 2, 3, 4			
Nome	Descrizione parametro	Valore e descrizione		Impostazione predefinita	Livello di accesso
	Premere  per selezionare i parametri	Premere  oppure  per cambiare i valori			
Input	Ingresso. Le posizioni dei bit di ingresso sono decomprese sulle uscite come segue: Bit 0 su Out1, Bit1 su Out2...Bit 15 su Out16			0	R/O
Da Out1 a Out 16	Da uscita 1 a uscita 16	Off On		0	R/O
Status	Parametro Block Status (Stato blocco): se un ingresso è BAD (Non corretto), questo stato verrà impostato in base al tipo di fallback	Good (0) - Funzionamento normale Canale Off (1) - Il canale è configurato per essere spento Over Range (2) - Il segnale di ingresso è superiore al limite superiore configurato Under Range (3) - Il segnale di ingresso è inferiore al limite inferiore configurato Hardware Status Invalid (4) - Lo stato dell'hardware dell'ingresso non è valido Ranging (5) - L'hardware dell'ingresso viene regolato, ovvero impostato come richiesto dalla configurazione del range Overflow (6) - Overflow della variabile di processo, dovuto probabilmente al tentativo di un calcolo di aggiungere un numero piccolo a un numero relativamente grande Bad (7) - La variabile di processo non è OK e non dovrebbe essere presa in considerazione Hardware exceeded (8) - Le capacità dell'hardware sono state superate al punto di configurazione, ad esempio una configurazione impostata su 0 - 40 V quando l'hardware di ingresso ha una capacità massima di 12 V No data (9) - Non è presente un numero sufficiente di campioni in ingresso per eseguire un calcolo No Calibration (13) - I dati di calibrazione sono danneggiati o mancanti Saturated input (14) - L'hardware dell'ingresso è in saturazione. Ciò può verificarsi se l'ingresso PV, l'ingresso CJC o l'ingresso di compensazione dei conduttori RTD è al di fuori del range operativo dell'hardware			R/O
Fall Type	Tipo di fallback Il valore di stato se l'ingresso è BAD (Non corretto) o fuori intervallo	FallGood	Se lo stato dell'ingresso è BAD (Non corretto) o il valore è fuori intervallo, impostare il parametro di stato GOOD (Corretto) e impostare i valori di uscita come se il valore FallBack fosse presente sull'ingresso		R/O
		FallBad	Se lo stato dell'ingresso è BAD (Non corretto) o il valore è fuori intervallo, impostare il parametro di stato BAD (Non corretto) e impostare i valori di uscita come se il valore FallBack fosse presente sull'ingresso		
Fallback	Valore fallback Se l'ingresso è BAD (Non corretto) o fuori intervallo, il valore viene applicato per azionare le uscite come se fosse presente sull'ingresso			0	R/O

Contatori, timer, totalizzatori

Sono disponibili alcuni blocchi funzione basati sulle informazioni relative a ora e data. Questi possono essere utilizzati come parte del processo di controllo.

Contatori

Sono disponibili fino a due contatori. Forniscono il conteggio degli eventi attivato da un fronte sincrono.

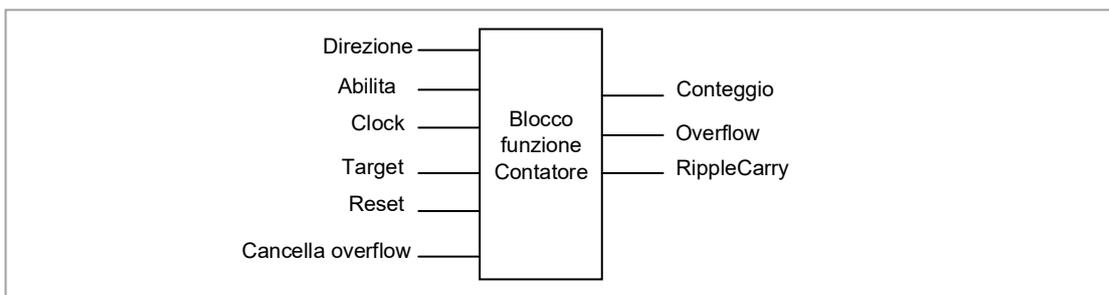


Figura 43: Blocco funzione Contatore

Se configurato come un contatore crescente, gli eventi Clock incrementano il Contatore fino al raggiungimento del target. Una volta raggiunto il target, RippleCarry viene impostato su true (vero). All'impulso Clock successivo, il Conteggio torna a zero. La ritenuta dell'overflow è true (vero) e RippleCarry torna invece al valore false (falso).

Se configurato come un contatore decrescente, gli eventi Clock riducono il Contatore finché non raggiunge lo zero. Una volta raggiunto lo zero, RippleCarry viene impostato su true (vero). All'impulso Clock successivo, il Conteggio torna al conteggio target. Se la ritenuta dell'overflow è true (vero), RippleCarry viene resettato su false (falso).

I blocchi Contatore possono essere collegati in cascata come riportato nello schema seguente.

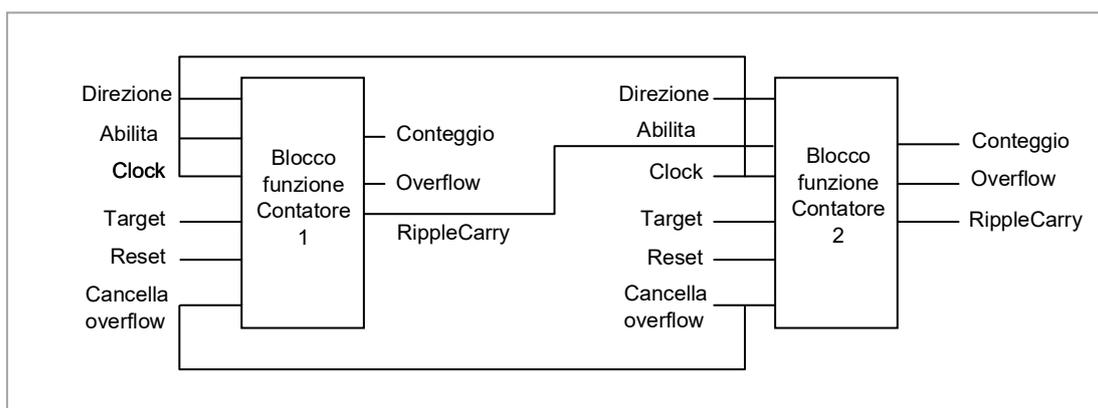


Figura 44: : Contatori a cascata

L'uscita RippleCarry di un contatore funge da ingresso di abilitazione per il contatore successivo. Sotto questo punto di vista, il contatore successivo in sequenza può solo rilevare un fronte clock se abilitato sul precedente. Ciò significa che l'uscita Carry di un contatore deve essere avanti alla propria uscita Overflow di un ciclo di clock. Pertanto l'uscita Carry è chiamata RippleCarry in quanto NON è generata da un Overflow (ovvero Conteggio > Target) ma piuttosto quando il conteggio raggiunge il target (i.e. Conteggio = Target). Lo schema del tempo riportato di seguito illustra il principio del contatore crescente.

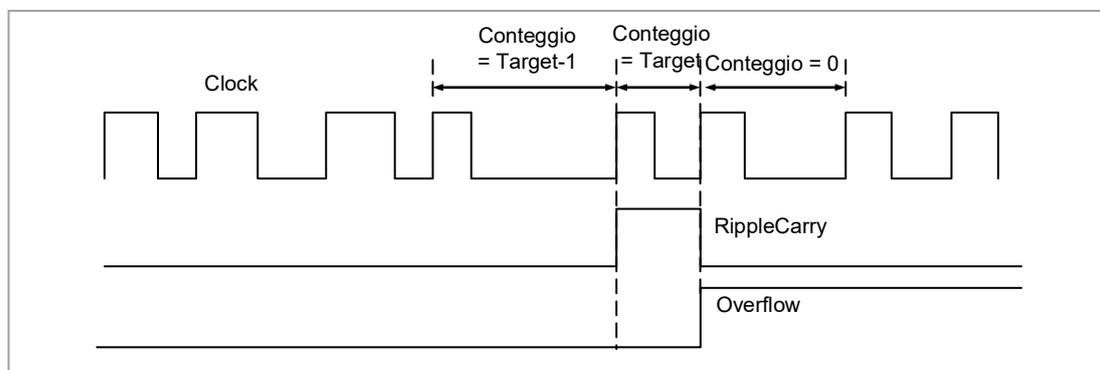


Figura 45: : Schema del tempo per un contatore crescente

Parametri Contatore

Intestazione elenco: Count		Sottointestazioni: Da 1 a 2			
Nome Ⓢ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere Ⓡ oppure Ⓢ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Enable	Abilitazione del contatore. Il Contatore 1 o 2 è abilitato nella pagina di configurazione dello strumento ma può essere acceso o spento in questo elenco	Yes No	Abilitato Disabilitato	Yes	L3
Direction	Definisce il conteggio verso l'alto o verso il basso. Non è destinato al funzionamento dinamico (ovvero soggetto al cambiamento durante il conteggio). Può essere impostato solo nel livello Configurazione	Up Down	Contatore crescente Contatore decrescente	Up	L3
Ripple Carry	Ripple carry come ingresso di abilitazione per il contatore successivo. Viene attivato quando il contatore raggiunge il target impostato	Off On			R/O
Overflow	Il flag Overflow è vero (Yes) quando il contatore raggiunge zero (decrescente) o supera il target (crescente)	No Yes			R/O
Clock	Periodo per l'aumento o la riduzione del conteggio. Questo è collegato generalmente a un'origine di ingresso come un ingresso digitale	0 1	Nessun ingresso clock Ingresso clock presente	0	R/O se collegato
Target	Livello che deve raggiungere il contatore	Da 0 a 99999			L3
Count	Conteggia ogni volta che si verifica un ingresso Clock finché non viene raggiunto il target	Da 0 a 99999			R/O
Reset	Resetta il contatore	No Yes	Non in reset Reset	No	L3
Clear O'flow	Cancella l'overflow	No Yes	Non cancellato Cancellato	No	L3

Timer

Possono essere configurati fino a quattro timer, ciascuno di tipo diverso e funzionante indipendentemente dagli altri.

Tipi di timer

È possibile configurare ogni blocco Timer in modo che funzioni in una delle quattro modalità disponibili, descritte sotto.

Modalità Timer On Pulse

Il timer genera un impulso a lunghezza fissa da un "edge trigger".

- L'uscita è impostata su On quando l'ingresso passa da Off a On.
- L'uscita rimane On finché il tempo non è trascorso.
- Se il parametro di ingresso Trigger si ripete mentre l'uscita è On, il tempo trascorso si resetta su zero e l'uscita resterà On.
- La variabile Attivato segue lo stato dell'uscita.

Nello schema è illustrato il comportamento del timer in diverse condizioni dell'ingresso.

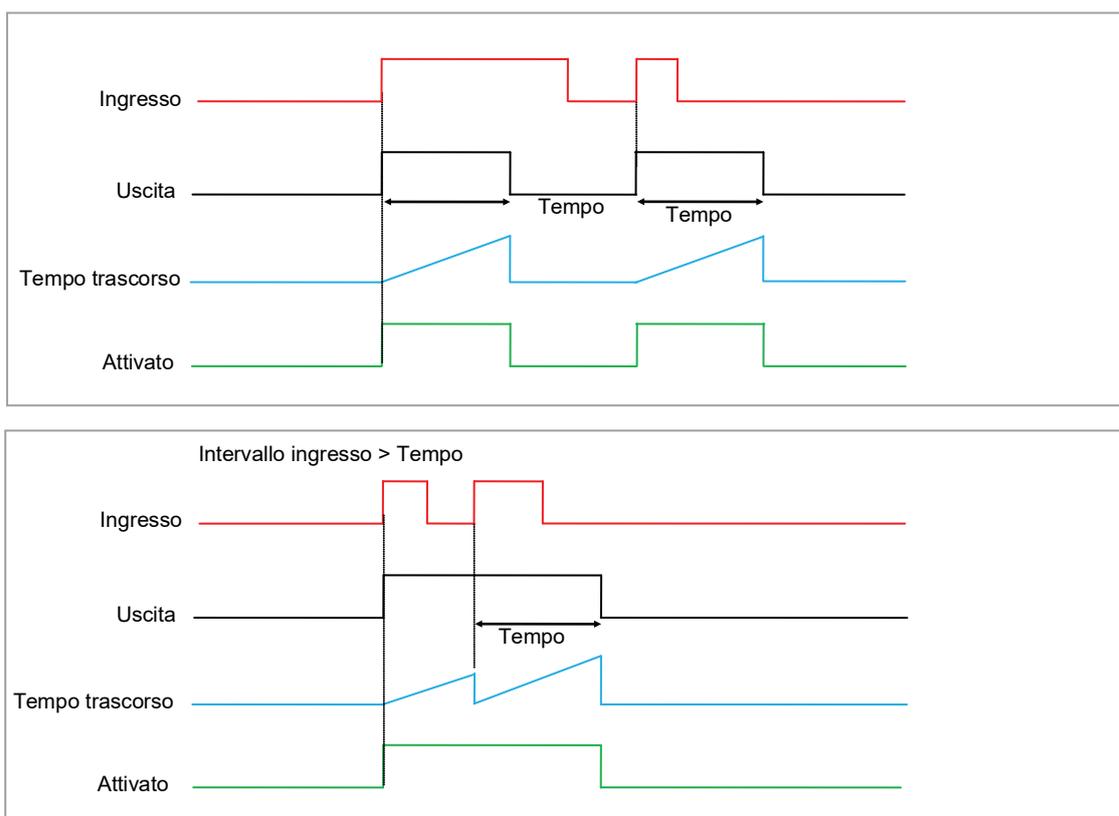


Figura 46: Timer On Pulse in diverse condizioni dell'ingresso

Modalità Timer On Delay

Questo timer fornisce un ritardo tra l'evento di attivazione e l'uscita del timer.

- L'*uscita* è Off quando l'*ingresso* è Off o è stato On per un periodo inferiore al tempo di ritardo.
- Il tempo trascorso aumenta solo se l'*ingresso* è On e si resetta su 0 quando l'*ingresso* diventa Off.
- Con l'*ingresso* su On e una volta trascorso il *tempo*, l'*uscita* sarà impostata su On.
- L'*uscita* resta su On finché l'*ingresso* non è disattivato su Off.
- La variabile *Attivato* segue l'*ingresso*.

Negli schemi seguenti è illustrato il comportamento del timer in diverse condizioni dell'ingresso.

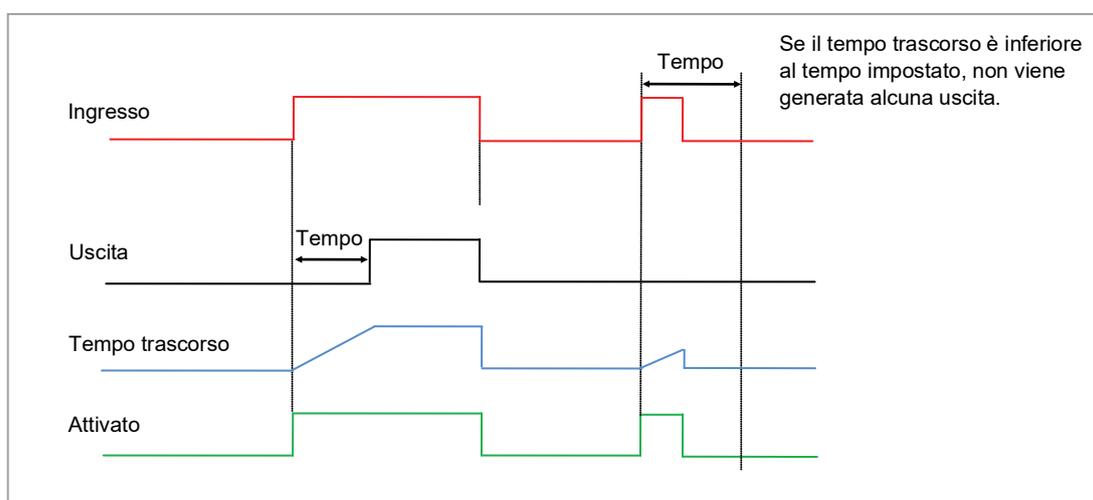


Figura 47: Timer On Delay in diverse condizioni dell'ingresso

Questo tipo di timer è utilizzato per garantire che l'uscita non venga impostata se l'ingresso non era valido per un periodo di tempo predeterminato, agendo così come una sorta di filtro dell'ingresso.

Modalità Timer One shot

Questo timer si comporta come un semplice timer da forno.

- Se il tempo viene modificato in un valore diverso da zero, l'uscita è impostata su On.
- Il valore Tempo diminuisce finché non raggiunge zero. L'uscita viene quindi disattivata su Off.
- Il valore Tempo può essere modificato in qualsiasi momento per aumentare o diminuire la durata del tempo di attivazione.
- Una volta impostato su zero, il Tempo non viene resettato su un valore precedente, deve essere modificato dall'operatore per avviare il tempo di attivazione successivo.
- L'ingresso è utilizzato per controllare l'uscita. Se l'ingresso è impostato, il tempo verrà conteggiato all'indietro fino a zero. Se l'ingresso viene disattivato su Off, il tempo verrà messo in attesa e l'uscita si spegnerà fino alla successiva impostazione dell'ingresso.

AVVISO

Poiché l'ingresso è un cavo digitale, per l'operatore è possibile NON collegarlo e impostare il valore di ingresso su On, abilitando così il timer in modo permanente.

- La variabile Attivato sarà impostata su On non appena viene modificato il tempo. Verrà resettata quando l'uscita viene disattivata su Off.

Di seguito viene mostrato il comportamento del timer in diverse condizioni dell'ingresso.

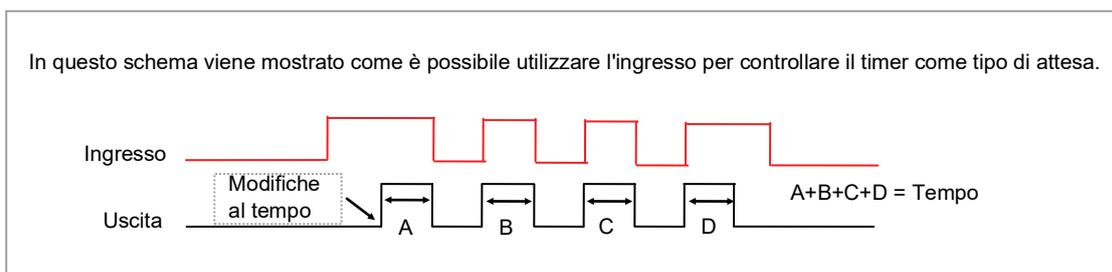
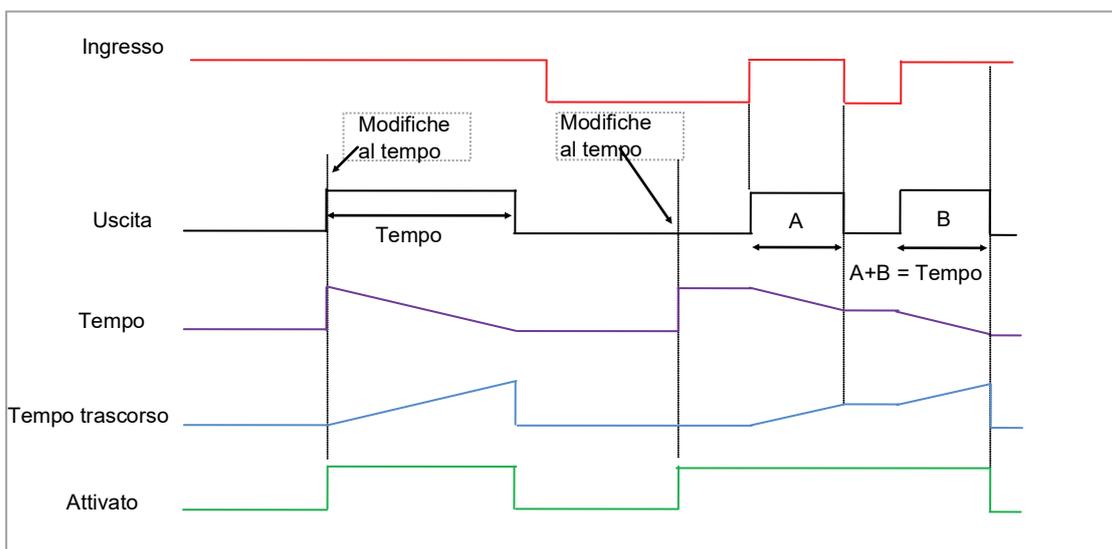


Figura 48: : Timer One Shot

Modalità Timer Compressor o Minimum On

Questo tipo di timer può essere noto come funzione Off Delay, in cui l'uscita si porta su On quando l'ingresso diventa attivo e resta su On per un periodo specificato dopo che l'ingresso ritorna inattivo.

Può essere utilizzato, ad esempio, per garantire che un compressore non venga sottoposto a un numero di cicli eccessivo.

- L'uscita verrà impostata su On quando l'ingresso passa da Off a On.
- Quando l'ingresso passa da On a Off, il tempo trascorso inizierà ad aumentare verso il Tempo impostato.
- L'uscita rimarrà On finché il tempo trascorso non avrà raggiunto il Tempo impostato. Quindi l'uscita si spegnerà.
- Se il segnale d'ingresso torna su On mentre l'uscita è On, il tempo trascorso verrà resettato su 0, pronto a iniziare ad aumentare quando l'ingresso passa a Off.
- La variabile Attivato sarà impostata mentre il tempo trascorso è >0 . Indicherà che il timer è in funzione.

Nello schema è illustrato il comportamento del timer in diverse condizioni dell'ingresso.

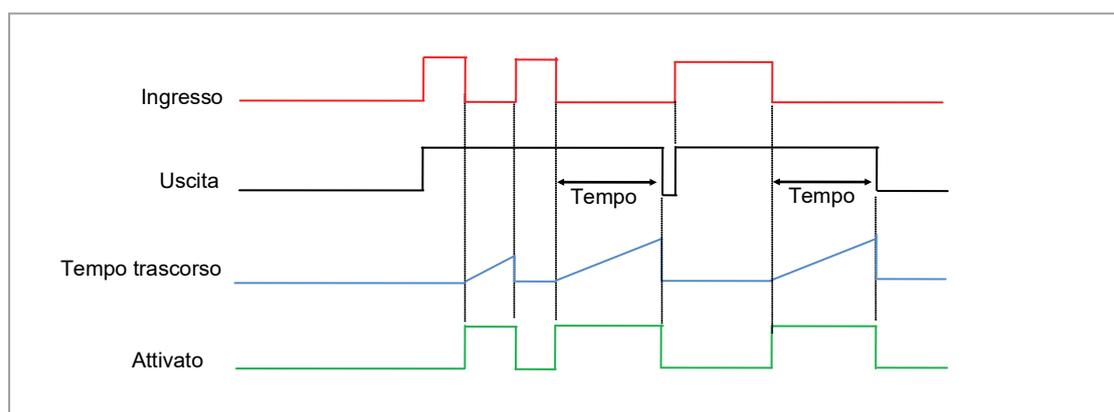


Figura 49: Timer Minimum On in diverse condizioni dell'ingresso

Parametri Timer

Intestazione elenco: Timer		Sottointestazioni: Da 1 a 4			
Nome ⌚ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Type	Tipo di timer	Off	Timer non configurato	Off oppure in base all'ordine	Conf
		On Pulse	Genera un impulso a lunghezza fissa da un "edge trigger"		
		On Delay	Fornisce un ritardo tra l'evento di attivazione dell'ingresso e l'uscita del timer		
		One Shot	Semplice timer da forno che torna a zero prima di spegnersi		
		Min-On	Timer per compressore, assicura che l'uscita rimanga On per un determinato tempo dopo che è stato rimosso il segnale di ingresso		
Time	Durata del timer. Per timer con riattivazione questo valore viene inserito una volta e copiato nel parametro relativo al tempo residuo ogni volta che il timer viene avviato. Per timer a impulsi il valore temporale diminuisce	Da 0:00.0 a 99:59:59			L3
Elapsed Time	Tempo trascorso del timer	Da 0:00.0 a 99:59:59			R/O L3
Input	Ingresso di attivazione/gate. Portare su On per avviare la temporizzazione	Off On	Off Avvio della temporizzazione	Off	L3
Output	Uscita del timer	Off On	Uscita spenta Timeout del timer		L3
Triggered	Timer attivato (temporizzazione). Questa è un'uscita di stato che indica che l'ingresso del timer è stato rilevato	Off On	Non temporizzato Temporizzazione del timer		R/O L3

La tabella sopra si ripete per i timer da 2 a 4.

Totalizzatori

Un totalizzatore è un integratore elettronico, utilizzato principalmente per registrare il totale numerico nel tempo di un valore misurato che è espresso come velocità. Ad esempio, il numero di litri (dal reset) basato su una velocità di flusso in litri al minuto.

Nei regolatori serie 3500 sono presenti due blocchi funzione relativi ai totalizzatori. Un totalizzatore può essere collegato tramite "soft wiring" a qualsiasi valore misurato. Le uscite dal totalizzatore sono i propri valori integrati e uno stato di allarme. L'utente può impostare un setpoint che causa l'attivazione dell'allarme una volta che l'integrazione supera il setpoint.

Il totalizzatore presenta le seguenti caratteristiche:

1. Esecuzione/Attesa/Reset

In Run (Esecuzione) il totalizzatore integra il proprio ingresso e verifica in continuo la presenza di un setpoint di allarme. Più è alto il valore dell'ingresso, più veloce verrà eseguito l'integratore.

In Hold (Attesa) il totalizzatore arresta l'integrazione del proprio ingresso, tuttavia continua a verificare la presenza di condizioni di allarme.

In Reset il totalizzatore viene resettato e gli allarmi verranno resettati.

2. Setpoint allarme

Se il setpoint è un numero positivo, l'allarme viene attivato se il totale è maggiore del setpoint.

Se il setpoint è un numero negativo, l'allarme viene attivato se il totale è inferiore al (più negativo del) setpoint.

Se il setpoint dell'allarme del totalizzatore è impostato su 0.0, l'allarme viene disattivato e non rileva valori superiori o inferiori.

L'uscita di allarme è un'uscita a stato singolo. Può essere disattivata resettando il totalizzatore, arrestando la condizione Run oppure modificando il setpoint dell'allarme.

3. Il totale è limitato a un massimo di 99999 e a un minimo di -99999.
4. Il totalizzatore consente il mantenimento della risoluzione durante l'integrazione di piccoli valori in un totale ampio.

Parametri Totalizzatore

Intestazione elenco: Total		Sottointestazioni: Da 1 a 2		
Nome ⊕ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori	Impostazione predefinita	Livello di accesso
Total	Valore totalizzato	Da 99999 a -99999		R/O L3
In	Il valore da totalizzare	Da -9999.9 a 9999.9 Nota 1:		L3
Units	Unità del totalizzatore	None AbsTemp 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		Conf
Res'n	Risoluzione del totalizzatore	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	XXXXX	Conf
Alarm SP	Imposta il valore totalizzato a cui interverrà un allarme	Da -99999 a 99999		L3
Alarm OP	Si tratta di un valore di sola lettura che indica l'uscita allarme On oppure Off. Il valore totalizzato può essere un numero positivo o un numero negativo. Se il numero è positivo, l'allarme interviene se Totale > + Setpoint allarme Se il numero è negativo l'allarme interviene se Totale > - Setpoint allarme	Off On	Allarme inattivo Uscita allarme attiva	Off L3
Run	Esegue il totalizzatore	No Yes	Timer non in esecuzione Selezionare Yes (SI) per eseguire il timer	No L3
Hold	Sospende il totalizzatore al proprio valore corrente Nota 2:	No Yes	Timer non in attesa Timer in attesa	No L3
Reset	Resetta il totalizzatore	No Yes	Timer non in reset Timer in reset	No L3

AVVISO

1. Il totalizzatore smette di accumulare se l'ingresso è Bad (Non corretto).
2. I parametri Run e Hold sono ideati per essere collegati (ad esempio) a ingressi digitali. Run deve essere On e Hold deve essere Off affinché il totalizzatore funzioni.

Funzioni specifiche per l'applicazione

Controllo dell'umidità

Il controllo dell'umidità (e dell'altitudine) è una funzione standard dei regolatori 3500. In queste applicazioni, il regolatore può essere configurato per generare un profilo dei setpoint (vedere [Programmatore di setpoint](#)).

Inoltre può essere configurato in modo da misurare l'umidità utilizzando il tradizionale metodo a bulbo umido/secco oppure tramite l'interfaccia a un sensore a stato solido.

L'uscita del regolatore può essere configurata per accendere o spegnere un compressore di raffreddamento, azionare una valvola di bypass e possibilmente azionare due fasi di riscaldamento e/o raffreddamento.

Esempio di collegamenti per il controllo dell'umidità

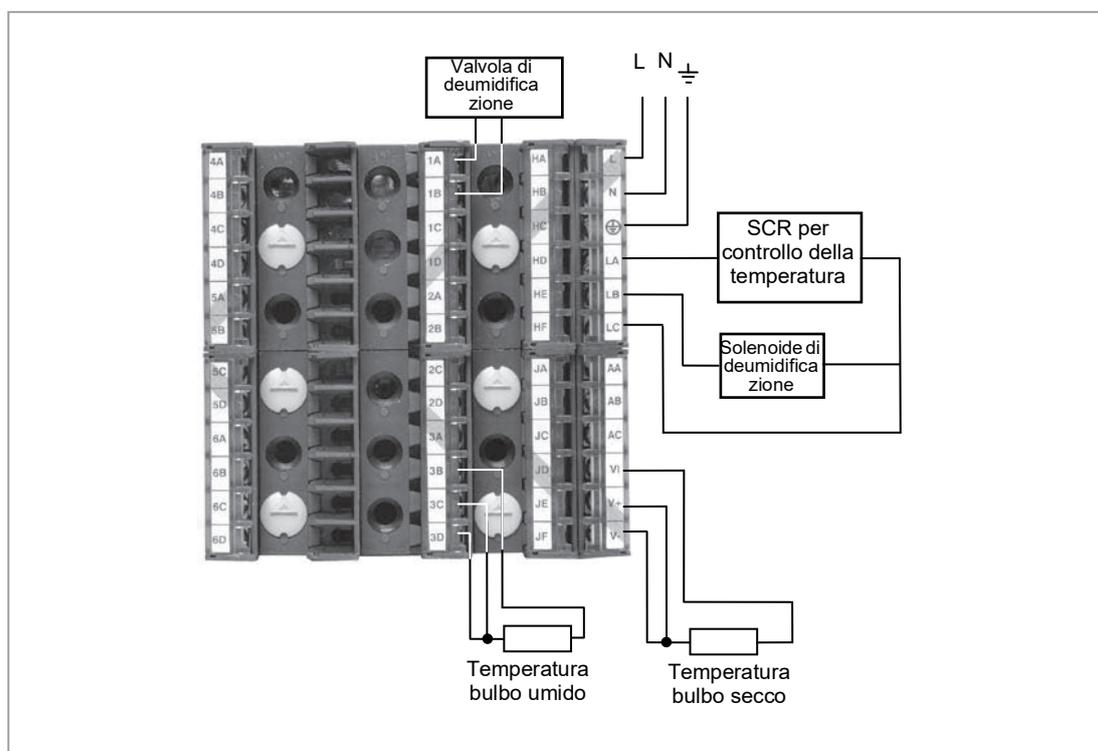


Figura 50: Esempio di collegamenti per il controllo dell'umidità

Nell'esempio riportato sopra sono montati i seguenti moduli. Questi varieranno in base all'installazione.

Modulo 1	Analogico o relè per azionare la valvola di deumidificazione
Modulo 3	Modulo di ingresso PV per RTD temperatura bulbo umido
I/O digitali standard	Utilizzati come uscite logiche per la valvola solenoide di deumidificazione e SCR di controllo della temperatura
Ingresso PV standard	Per RTD a bulbo secco utilizzato per il controllo della temperatura e il calcolo dell'umidità

Controllo della temperatura di una camera ambientale

La temperatura di una camera ambientale è controllata come loop singolo con due uscite di controllo. L'uscita di riscaldamento proporziona temporalmente i riscaldatori elettrici, di solito tramite un relè a stato solido. L'uscita di raffreddamento attiva una valvola refrigerante che introduce il raffreddamento nella camera. Il regolatore calcola automaticamente quando è necessario il riscaldamento o il raffreddamento.

Controllo dell'umidità di una camera ambientale

L'umidità in una camera viene controllata aggiungendo o rimuovendo il vapore acqueo. Come nel loop di controllo della temperatura, sono necessarie due uscite, ovvero Umidificazione e Deumidificazione.

Per umidificare la camera, il vapore acqueo deve essere aggiunto tramite un boiler, una vasca di evaporazione o l'iniezione diretta di acqua atomizzata.

Se si utilizza un boiler, l'aggiunta del vapore aumenta il livello di umidità. L'uscita di umidificazione dal regolatore controlla la quantità di vapore dal boiler che può entrare nella camera.

Una vasca di evaporazione è un recipiente di acqua riscaldata da un riscaldatore. L'uscita di umidificazione dal sistema di regolazione dell'umidità regola la temperatura dell'acqua.

Un sistema di atomizzazione utilizza invece aria compressa per spruzzare il vapore acqueo direttamente nella camera. L'uscita di umidificazione del regolatore accende e spegne una valvola a solenoide.

La deumidificazione viene effettuata utilizzando lo stesso compressore utilizzato per raffreddare la camera. L'uscita di deumidificazione dal regolatore può controllare una valvola di controllo separata collegata a una serie di bobine dello scambiatore di calore.

Parametri Umidità

Intestazione elenco: Humidity		Sottointestazioni: Nessuna			
Nome  per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere  oppure  per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Res'n	Risoluzione dell'umidità relativa	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX			Conf
PsycK	La costante psicrometrica a una data pressione (6.66E-4 a una pressione atmosferica standard). Il valore dipende dalla velocità del flusso di aria sul bulbo umido, e pertanto dal tasso di evaporazione. 6.66E-4 è riferita allo psicrometro di ASSMANN	Da 0.0 a 10.0		6.66	L3
Pressure	Pressione atmosferica	Da 0.0 a 2000.0		1013.0 mbar	L3
WetT	Temperatura bulbo umido	Unità range			
WetOfs	Offset temperatura bulbo umido	Da -100.0 a 100.0		0.0	L3
DryT	Temperatura bulbo secco	Unità range			
RelHumid	L'umidità relativa è il rapporto tra la pressione del vapore acqueo attuale (AVP) e la pressione del vapore acqueo saturo (SVP) a una data temperatura e una data pressione	Da 0.0 a 100.0		100	R/O

Intestazione elenco: Humidity		Sottointestazioni: Nessuna			
Nome ⌚ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
DewPoint	Il punto di rugiada è la temperatura a cui l'aria deve essere raffreddata (a una pressione e con un contenuto di vapore acqueo costanti) per raggiungere la saturazione	Da -999.9 a 999.9			R/O
SBreak	Indica che una o più sonde sono rotte	No Yes	Nessuna rottura sensore rilevata Rilevamento rottura sensore abilitata		Conf

Controllo della sonda a ossido di zirconio (potenziale di carbonio)

Un regolatore 3500 può essere dotato della funzione per controllare il potenziale di carbonio, codice d'ordine ZC Il regolatore è spesso un programmatore che genera i profili di potenziale di carbonio. Nella presente sezione, si presuppone che venga utilizzato tale programmatore.

Calcolo della PV: la variabile di processo può essere Carbon Potential (Potenziale di carbonio), Dewpoint (Punto di rugiada) oppure Oxygen concentration (Concentrazione di ossigeno). La PV è derivata dai valori dell'ingresso della temperatura della sonda, dell'ingresso mV della sonda e dall'ingresso di riferimento del gas. Sono supportati vari produttori di sonde. Nei regolatori 3500 il potenziale di carbonio e il punto di rugiada possono essere visualizzati assieme.

Possono essere utili le definizioni riportate di seguito.

Controllo della temperatura

L'ingresso del sensore del loop di temperatura può provenire dalla sonda a ossido di zirconio, anche se di norma si utilizza una termocoppia separata. Il regolatore mette a disposizione un'uscita di riscaldamento che può essere collegata ai bruciatori a gas o tiristori per controllare gli elementi riscaldanti elettrici. In alcune applicazioni, un'uscita di raffreddamento può anche essere collegata a una ventola di ricircolo o a una valvola di tiraggio dello scarico.

Controllo del potenziale di carbonio

La sonda a ossido di zirconio genera un segnale in millivolt che dipende dal rapporto tra le concentrazioni dell'ossigeno sul lato di riferimento della sonda (all'esterno del forno) e la concentrazione di ossigeno presente nel forno.

Il regolatore utilizza i segnali di temperatura e potenziale del carbonio per calcolare la percentuale effettiva di carbonio nel forno. Il secondo loop in genere ha due uscite. Un'uscita è collegata a una valvola che controlla la quantità di un gas arricchente erogato nel forno. La seconda uscita controlla il livello di aria di diluizione.

Allarme accumulo fuliggine

In aggiunta ad altri allarmi che possono essere rilevati dal regolatore, il modello 3500 può attivare un allarme quando le condizioni atmosferiche sono tali per cui il carbonio potrebbe essere depositato come fuliggine su tutte le superfici all'interno del forno. L'allarme può essere collegato a un'uscita (ad esempio un relè) per attivare un allarme esterno.

Pulizia automatica della sonda

I regolatori 3500 dispongono di una strategia di pulizia e ripristino della sonda programmabile, in modo che queste operazioni vengano eseguite tra diversi batch o manualmente. All'inizio del processo di pulizia, viene scattata "un'istantanea" dell'mV della sonda e con un getto di aria compressa si rimuovono la fuliggine e altre particelle che potrebbero essersi accumulate sulla sonda. Il tempo di pulizia minimo e massimo può essere impostato dall'utente. Se l'mV della sonda non si è ripristinato entro il 5% del valore dell'istantanea entro il tempo di ripristino massimo fissato, viene attivato un allarme. Questo indica che la sonda si sta usurando e che è necessaria una sostituzione oppure una riparazione.

Correzione del gas endotermico

Per determinare la concentrazione di CO del gas endotermico può essere utilizzato un analizzatore di gas. Se l'analizzatore è dotato di un'uscita 4-20mA, può essere inserito nel regolatore 3500 in modo da regolare automaticamente la lettura della % di carbonio calcolata. In alternativa, questo valore può essere inserito manualmente.

Parametri Sonda a ossido di zirconio

Parametri principali della sonda a ossido di zirconio

Intestazione elenco: Zirconia		Sottointestazioni: Main			
Nome  per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere  oppure  per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
ProbeState	Stato della sonda e del blocco funzione Indica l'attuale stato operativo della sonda e del blocco funzione	0	Measuring		RO L3
		1	Burnoff (pulizia)		
		2	CleaningRecovery		
		3	ImpedanceCheck		
		4	ImpedanceRecovery		
		5	BelowMinTemp		
		6	InputBad		
CarbonPotential	Potenziale di carbonio calcolato Indica il potenziale di carbonio calcolato in wt.%C. Il potenziale di carbonio è una misura della capacità di una data composizione dell'atmosfera di diffondere carbonio all'interno di un pezzo di acciaio riscaldato, espressa come percentuale (in peso) di carbonio nell'acciaio Il valore è limitato all'intervallo compreso tra 0 e 2.55 wt. %C				RO L3

Intestazione elenco: Zirconia		Sottointestazioni: Main			
Nome  per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere  oppure  per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
DewPoint	Punto di rugiada calcolato Indica il punto di rugiada calcolato (nelle unità di temperatura configurate nello strumento). Il punto di rugiada di una miscela di gas è la temperatura alla quale la fase condensata e quella vapore del suo contenuto in acqua sono in equilibrio (a pressione costante). Il punto di rugiada viene spesso utilizzato come variabile di processo per il controllo di un generatore endotermico di gas. il valore è limitato al range equivalente compreso tra -60? e +160?				RO L3
Ossigeno	Valore calcolato dell'ossigeno Concentrazione di ossigeno calcolata nell'atmosfera misurata (espressa nelle unità configurate nel parametro OxygenUnits)				RO L3
SaturationLimit	Limite di saturazione del carbonio calcolato Potenziale di carbonio calcolato oltre il quale potrebbero formarsi depositi di fuliggine sulla superficie del forno. Questo soglia è talvolta indicato come "linea della fuliggine"				RO L3
OutputStatus	Stato delle uscite calcolate Indica lo stato delle uscite calcolate del potenziale di carbonio, del punto di rugiada e dell'ossigeno. Se lo stato è Bad (Non corretto), occorre evitare di fare affidamento sui valori mostrati	0	Le uscite sono corrette		RO L3
		1	Le uscite non sono corrette		
SootNotification	Limite di saturazione superato Questo flag è impostato su Yes (Si) se è soddisfatta la seguente condizione: CarbonPotential > (SaturationLimit * SootScalar) Ovvero, se il potenziale di carbonio nel forno diviene sufficientemente alto da causare potenzialmente la formazione di un deposito di fuliggine sulle superfici all'interno del forno. Il parametro SootScalar consente di stabilire un grado di tolleranza. Generalmente questo parametro può essere collegato a un allarme digitale	0	No		RO L3
		1	Yes		
COFactor	Definisce il "Fattore CO" locale in %CO; il valore predefinito è 20.0% Questo fattore viene utilizzato nel calcolo del potenziale di carbonio; nello specifico esso rappresenta la percentuale in volume di monossido di carbonio nell'atmosfera del forno, ma nella pratica viene spesso utilizzato come fattore generale di compensazione per portare il potenziale di carbonio calcolato in accordo con il valore determinato dall'azione dello spessore e dall'analisi multigas. Per evitare drastici cambiamenti nell'uscita del regolatore, ogni volta che tale valore cambia, viene emesso un bilanciamento integrale			20%	L3
H2Factor	Definisce il "Fattore H2" locale in %H2; il valore predefinito è 40.0%. Questo fattore viene utilizzato nel calcolo del punto di rugiada; Nello specifico, esso rappresenta la percentuale in volume di idrogeno nell'atmosfera del forno, ma nella pratica viene spesso utilizzato come fattore generale di compensazione per portare il punto di rugiada calcolato in accordo con i valori osservati Per evitare drastici cambiamenti nell'uscita del regolatore, ogni volta che tale valore cambia, viene emesso un bilanciamento integrale			40%	L3
ProcessFactor	Questo valore viene utilizzato solo se ProbeType è impostato su MMI. Definisce un "Fattore di processo" che viene utilizzato come fattore generale di compensazione "cumulativo" per tener conto dei vari parametri del forno, della sua atmosfera e del carico da trattare. Viene spesso utilizzato per portare il potenziale di carbonio e/o il punto di rugiada calcolati in accordo con i valori osservati			140	L3

Intestazione elenco: Zirconia		Sottointestazioni: Main			
Nome ⌚ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
ProbeIn	Ingresso mV della sonda Lettura della tensione dalla sonda a ossido di zirconio (in millivolt); il range accettabile è compreso tra 0 mV e 1.800 mV. Se necessario, a questo valore è possibile applicare un offset di compensazione configurando il parametro ProbeOffset				L3
TemperatureIn	Ingresso di temperatura Temperatura dell'atmosfera misurata. Questo valore spesso proviene dalla termocoppia che si trova sulla punta della sonda a ossido di zirconio. Se necessario, a questo valore è possibile applicare un offset di compensazione configurando il parametro TempOffset				L3
ProbeOffset	Offset dell'ingresso mV della sonda Se necessario, è possibile specificare un valore di offset (in mV), come fattore di compensazione per il segnale ProbeIn in arrivo			0.0	L3
TempOffset	Offset dell'ingresso di temperatura Se necessario, è possibile specificare un valore di offset. Viene applicato al segnale TemperatureIn in arrivo			0.0	L3
BelowMinTemp	Inferiore alla temperatura d'esercizio minima Questo flag viene attivato nel caso in cui l'ingresso di temperatura della sonda è al di sotto del parametro MinTemperature. Viene spesso utilizzato per inibire allarmi e simili	0	No		RO L3
		1	Yes		
Hold	Mette in attesa l'uscita del regolatore Questo flag è impostato su Yes (Sì) se il blocco sta eseguendo una pulizia o un controllo dell'impedenza della sonda. In generale, in una strategia di controllo, questa uscita può essere utilizzata per commutare il loop di controllo in modalità HOLD	0	No		RO L3
		1	Yes		
IntBal	Attiva il bilanciamento integrale In generale, in una strategia di controllo, questa uscita viene utilizzata per attivare un bilanciamento integrale in modo da evitare che variazioni di fase nella variabile di processo provochino discontinuità ("bump") nell'uscita del loop di controllo. Collegare questo pin all'ingresso IntBal sul blocco Loop. Determinati eventi porteranno il blocco Sonda a ossido di zirconio a richiedere un bilanciamento integrale, ad esempio quando si modificano i fattori dei gas oppure al passaggio nello stato di misurazione	0	No		RO L3
		1	Yes		

Configurazione della sonda a ossido di zirconio

Intestazione elenco: Zirconia		Sottointestazioni: Config			
Nome per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere oppure per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
ProbeType	Tipo di sonda a ossido di zirconio Utilizzato per specificare il tipo di sonda a ossido di zirconio in modo da utilizzare i calcoli corretti	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	Probe Millivolts		
		35	Eurotherm AP1		
		36	Eurotherm ACP		
OxygenCalc	Tipo di calcolo dell'ossigeno Consente di selezionare il metodo per il calcolo della concentrazione di ossigeno Per la maggior parte delle sonde, il più adatto è l'equazione di Nernst; vengono fornite anche metodologie diverse per le sonde lambda di Bosh e AGA/Ferronova, mentre, in alternativa, è disponibile l'opzione per il retro-calcolo della concentrazione di ossigeno da un potenziale di carbonio calcolato (NernstCP)	0	Nernst	0 Nernst	RO L3 Config. RW
		1	NernstBosch		
		3	AGA Ferronova		
		4	NernstCP		
OxygenUnits	Unità dell'uscita dell'ossigeno Consente di selezionare in che modo viene espressa la proporzione di O2 nell'atmosfera misurata	0	PartialPressure	2 Percent	RO L3 Config. RW
		2	Percento		
		6	PartsPerMillion		
COIdeal	Percentuale di CO ideale per il calcolo dell'ossigeno Questo ingresso viene utilizzato solo se OxygenType è impostato su NernstCP. Rappresenta la percentuale in volume di monossido di carbonio presente nell'atmosfera del forno; il blocco funzione utilizza il valore fornito come fattore di calibrazione durante il retro-calcolo della concentrazione di ossigeno dal potenziale di carbonio calcolato			20.0%	L3
MinTemperature	Temperatura d'esercizio minima Definisce una temperatura operativa minima per la sonda a ossido di zirconio. Se TemperatureIn < MinTemperature, il blocco non esegue alcun calcolo o test di pulizia o di impedenza.			720.0 C	L3
SootScalar	Scala della fuliggine È un fattore di scala moltiplicativo che può essere utilizzato per aumentare o abbassare la soglia di fuliggine; il flag SootNotification è impostato su Yes (S) se è soddisfatta la seguente condizione: CarbonPotential > (SaturationLimit * SootScalar) Per leghe diverse possono essere appropriati valori diversi del parametro SootScalar; può essere utilizzato anche per approssimare il limite di carburi			1.0	L3

Pulizia della sonda a ossido di zirconio

Intestazione elenco: Zirconia		Sottointestazioni: ↕ Clean			
Nome ⌚ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Enable	Abilita la pulizia della sonda Impostare su On per consentire una pulizia automatica della sonda o su Off per disabilitarla; è possibile avviare una pulizia in qualsiasi momento utilizzando l'ingresso CleanStart, indipendentemente da questa impostazione	0	Off	0 Off	L3
		1	On		
Start	Avvia la pulizia della sonda Un fronte crescente avvia una sequenza di pulizia della sonda	0	No	0 No	L3
		1	Yes		
Abort	Interrompe la pulizia della sonda Impostando questo ingresso si interrompe il burnoff della sonda; il normale funzionamento viene ripreso al ripristino della sonda. Con questo ingresso impostato su True (Vero), la pulizia della sonda potrebbe non avviarsi. Può essere utilizzato per disattivare temporaneamente la pulizia della sonda	0	No	0 No	L3
		1	Yes		
CleanValve	Apre la valvola dell'area di pulizia Uscita di controllo per la valvola dell'aria di pulizia della sonda. Off = valvola chiusa, On = valvola aperta. Generalmente viene collegato a un'uscita digitale o relè	0	Off		RO L3
		1	On		
TimeToClean	Tempo rimanente fino alla pulizia automatica successiva Tempo rimanente fino all'avvio della successiva sequenza di pulizia automatica della sonda				RO L3
LastProbemV	La sonda mV dopo l'ultimo burnoff Lettura dei mV della sonda al termine dell'ultimo burnoff. Se il valore è maggiore di 200 mV, ciò può indicare un problema, come una regolazione insoddisfacente della sorgente dell'aria di pulizia oppure una degradazione della sonda a causa della presenza di molta fuliggine				RO L3
LastRcovTime	Tempo impiegato per il ripristino dall'ultimo burnoff Tempo necessario al valore in mV della sonda per ritornare al 95% del valore che aveva prima dell'inizio dell'ultimo burnoff				RO L3
RecoveryNotification	Il tempo di ripristino massimo è stato superato Questo flag è impostato su Yes (Sì) se la lettura dei mV della sonda non ritorna al 95% del valore che aveva prima del burnoff entro il tempo di ripristino consentito (impostato con Clean.MaxRcovTime). Indica una degradazione della sonda	0	No		RO L3
		1	Yes		
TempExceeded	La temperatura massima è stata superata Questo flag è impostato su Yes (Sì) se la temperatura della sonda ha superato la temperatura massima (MaxTemperature) configurata durante l'ultimo burnoff. Potrebbe indicare una reazione esotermica potenzialmente dannosa sulla superficie della sonda	0	No		RO L3
		1	Yes		
Aborted	L'ultimo burnoff è stato interrotto Questo flag è impostato su Yes (Sì) se l'ultimo burnoff è stato interrotto prima che fosse terminato	0	No		RO L3
		1	Yes		
MsgReset	Resetta i flag di stato della pulizia Un fronte crescente di questo ingresso consente di ripristinare i flag di stato RecoveryWarn, TempExceeded e Aborted	0	No	0 No	L3
		1	Yes		
BurnoffTime	Durata del burnoff Consente di configurare la durata della fase di burnoff della sequenza di pulizia della sonda			180 s	L3
Frequency	Frequenza di pulizia automatica Consente di configurare l'intervallo tra le sequenze automatiche di pulizia della sonda			4 ore	L3

Intestazione elenco: Zirconia		Sottointestazioni: ↕ Clean			
Nome ⌚ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
MaxTemperature	Temperatura massima consentita durante un burnoff Consente di impostare la temperatura massima consentita durante un burnoff della sonda. Il burnoff viene interrotto se la temperatura viene superata. Questa soglia è un valore diagnostico utile solo se la lettura della temperatura viene effettuata dalla termocoppia della sonda. Una temperatura eccessiva nella termocoppia della sonda indica infatti che sulla sonda è stata avviata una reazione esotermica potenzialmente dannosa			1100.0 C	L3
MinRcovTime	Tempo minimo di ripristino consentito Consente di impostare il tempo minimo di ripristino consentito dopo un burnoff, prima della ripresa di una misurazione			1 s	L3
MaxRcovTime	Tempo massimo di ripristino consentito Consente di impostare il tempo minimo di ripristino consentito dopo un burnoff, prima della ripresa di una misurazione; se entro questo periodo di tempo la sonda non è stata ancora ripristinata, la misurazione viene ripresa forzatamente e viene configurato il flag RecoveryWarn			90 s	L3

Monitor ingresso

Il monitor ingresso può essere collegato a qualsiasi variabile nel regolatore. Una volta collegato offre tre funzioni:

1. Rilevamento del massimo
2. Rilevamento del minimo
3. Tempo oltre il valore di soglia

Rilevamento del massimo

La funzione monitora in continuo il valore di ingresso. Se il valore è superiore al massimo precedentemente registrato, diventa il nuovo massimo.

Il valore viene mantenuto in seguito a un'interruzione di corrente.

Rilevamento del minimo

La funzione monitora in continuo il valore di ingresso. Se il valore è inferiore al minimo precedentemente registrato, diventa il nuovo minimo.

Il valore viene mantenuto in seguito a un'interruzione di corrente.

Tempo oltre il valore di soglia

Questa funzione incrementa un timer ogni volta che l'ingresso è sopra un valore di soglia. Se il timer supera le 24 ore giornaliere, viene incrementato un contatore. Il numero massimo di giorni è limitato a 255. Sul timer è possibile impostare un allarme che attiva un'uscita quando l'ingresso permane sopra la soglia per il periodo definito nel timer stesso.

Le applicazioni includono:

- Allarmi su intervalli di assistenza. Un'uscita viene impostata quando il sistema è stato in funzione per un certo numero di giorni (fino a 255 giorni)
- Allarmi su stress del materiale, se il processo non tollera il restare sopra un livello per un certo periodo. Si tratta di una sorta di monitoraggio per i processi in cui un punto operativo alto riduce la vita utile della macchina.
- Nelle applicazioni di collegamento interno nel regolatore

Parametri Monitor ingresso

Intestazione elenco: IPMon		Sottointestazioni: 1 o 2		
Nome  per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere  oppure  per cambiare i valori	Impostazione predefinita	Livello di accesso
Input	Il valore di ingresso da monitorare	Può essere collegato ad un sensore o segnale d'ingresso; il range dipende dal tipo di segnale d'ingresso o sensore		L3. R/O se collegato
Max	Il valore massimo misurato registrato dall'ultimo reset	Come sopra		R/O L3
Min	Il valore minimo misurato registrato dall'ultimo reset	Come sopra		R/O L3
Soglia	Il timer di ingresso accumula il tempo che l'ingresso PV trascorre al di sopra di questo valore di attivazione	Come sopra		L3

Intestazione elenco: IPMon		Sottointestazioni: 1 o 2			
Nome ⌚ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Days Above (Giorni sopra la soglia)	Giorni accumulati in cui l'ingresso si trovava al di sopra della soglia dall'ultimo reset.	Giorni in un conteggio intero di soli periodi di 24 ore. Il valore Giorni dovrebbe essere abbinato al valore Tempo per calcolare il tempo totale al di sopra della soglia			R/O L3
Tempo sopra la soglia	Tempo accumulato al di sopra del valore di soglia dall'ultimo reset.	Il valore tempo accumula da 00:00.0 a 23:59.9. Gli overflow vengono aggiunti al valore giorni			R/O L3
Alm Days	Soglia di giorni per l'allarme di tempo dei monitor. Utilizzato in combinazione con il parametro Alm Time. Alm Out viene impostato su true (vero) se il tempo accumulato degli ingressi oltre la soglia è maggiore dei parametri superiori del timer	Da 0 a 255		0	L3
Alm Time	Soglia di tempo per l'allarme di tempo dei monitor. Utilizzato in combinazione con il parametro Alm Days. Alm Out viene impostato su true (vero) se il tempo accumulato degli ingressi oltre la soglia è maggiore dei parametri superiori del timer	Da 0:00.0 a 99:59:59		0:00.0	L3
Alm Out	Impostato su true (vero) se il tempo accumulato che l'ingresso trascorre al di sopra del valore di trigger è superiore al setpoint di allarme	Off On	Funzionamento normale Setpoint del tempo sopra la soglia superato		R/O L3
Reset	Resetta i valori Max e Min e resetta il tempo oltre la soglia portandolo a zero	No Yes	Funzionamento normale Reset dei valori	No	L3
In Status	Monitora lo stato dell'ingresso	Good Bad	Funzionamento normale L'ingresso potrebbe non essere collegato correttamente		R/O L3

Operatori multipli e matematici logici

Operatori logici

Gli operatori logici consentono al regolatore di eseguire calcoli logici su valori a **due** ingressi. Tali valori possono derivare da qualsiasi parametro disponibile, compresi valori analogici, valori utente e valori digitali.

I parametri da utilizzare, il tipo di calcolo da eseguire, l'inversione del valore di ingresso e il tipo di fallback sono impostati nel livello Configurazione. Nei livelli da 1 a 3 è possibile visualizzare i valori di ciascun ingresso e leggere il risultato del calcolo.

Lgc2 indica un operatore logico a due ingressi. Se gli operatori logici sono abilitati, premendo il pulsante  viene visualizzata la pagina Lgc2. Nella pagina sono riportate fino a 40 istanze, selezionabili con il pulsante  oppure .

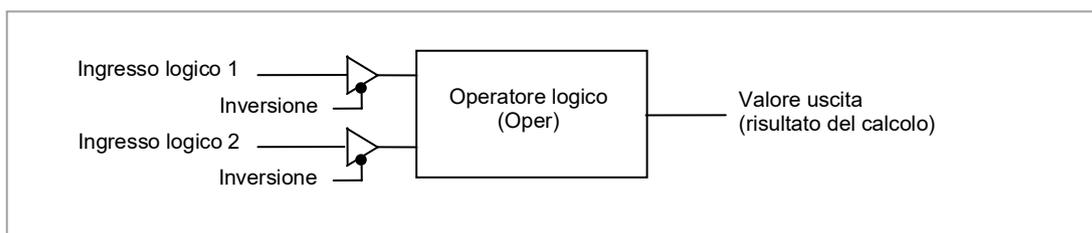


Figura 51: Operatori logici a 2 ingressi

Gli operatori logici sono disponibili nell'intestazione pagina **Lgc2**.

Logic 8

Gli operatori Logic 8 possono eseguire calcoli logici su fino a **otto** ingressi. I calcoli sono limitati ad AND, OR e XOR. Sono etichettati come Lgc8 a indicare gli operatori logici a otto ingressi. Se gli operatori Lgc8 sono abilitati, premendo il pulsante  viene visualizzata la pagina **Lgc8**. Nella pagina sono riportate fino a 4 istanze, selezionabili con il pulsante  oppure .

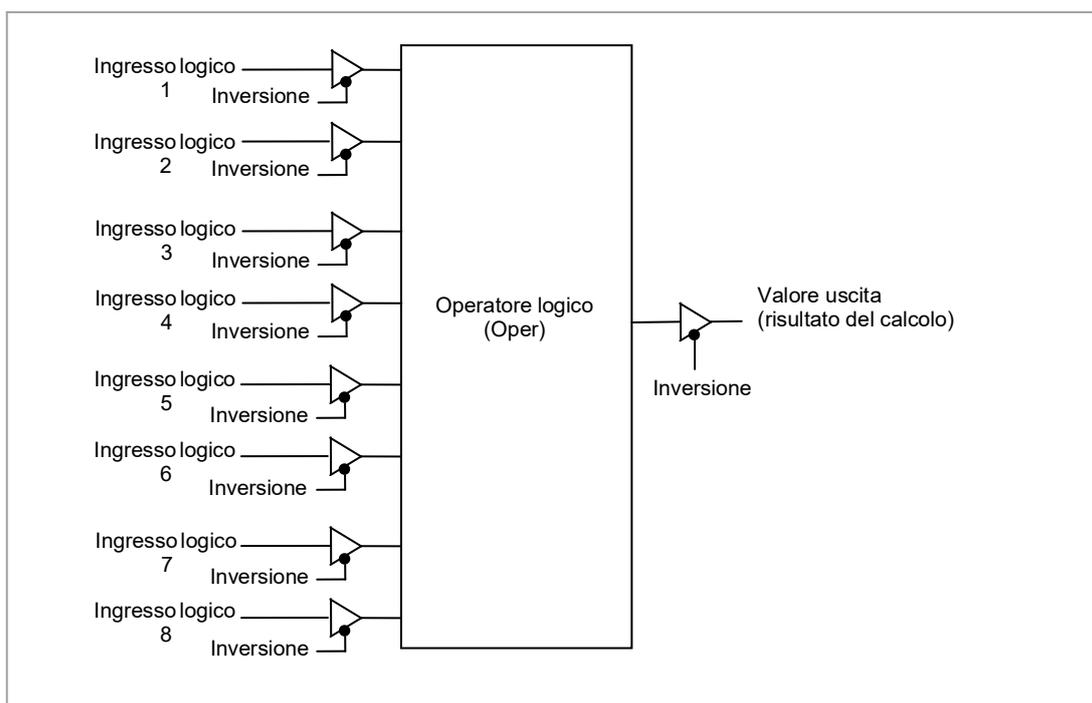


Figura 52: Operatori logici a 8 ingressi

Operazioni logiche

Possono essere eseguiti i seguenti calcoli:

Oper	Descrizione dell'operatore	Ingresso 1	Ingresso 2	Inversione uscita = Nessuna
0: OFF	L'operatore logico selezionato è disattivato.			
1: AND	Il risultato dell'uscita è ON quando sia l'ingresso 1 che l'ingresso 2 sono ON.	0 1 0 1	0 0 1 1	Off Off Off On
2: OR	Il risultato dell'uscita è ON quando l'ingresso 1 o l'ingresso 2 è ON.	0 1 0 1	0 0 1 1	Off On On Off
3: XOR	OR esclusivo. Il risultato dell'uscita è true (vero) quando uno e uno solo degli ingressi è ON. Se entrambi gli ingressi sono ON, l'uscita è OFF.	0 1 0 1	0 0 1 1	Off On On Off
4: LATCH	L'ingresso 1 imposta la ritenuta, l'ingresso 2 resetta la ritenuta.	0 1 0 1	0 0 1 1	
5: ==	Uguale. Il risultato dell'uscita è ON quando ingresso 1 = ingresso 2.	0 1 0 1	0 0 1 1	On Off Off On
6: <>	Non uguale. Il risultato dell'uscita ON se Ingresso 1 ≠ Ingresso 2.	0 1 0 1	0 0 1 1	Off On On Off
7: >	Maggiore di. Il risultato dell'uscita è ON quando ingresso 1 > ingresso 2.	0 1 0 1	0 0 1 1	Off On Off Off
8: <	Minore di. Il risultato dell'uscita è ON quando ingresso 1 < ingresso 2.	0 1 0 1	0 0 1 1	Off Off On Off
9: =>	Uguale a o maggiore di. Il risultato dell'uscita è ON quando ingresso 1 ≥ ingresso 2.	0 1 0 1	0 0 1 1	On On Off On
10: <=	Minore di o uguale a. Il risultato dell'uscita è ON quando ingresso 1 ≤ ingresso 2.	0 1 0 1	0 0 1 1	On Off On On

AVVISO

1. Il valore numerico è il valore dell'enumerazione.
2. Per le opzioni da 1 a 4 un valore di ingresso minore di 0.5 è considerato falso e maggiore di o uguale a 0.5 vero.

Parametri Operatori logici

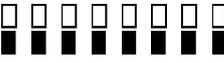
Intestazione elenco: Lgc2 (operatori a 2 ingressi)		Sottointestazioni: Da 1 a 40		
Nome  per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere  oppure  per cambiare i valori	Impostazione predefinita	Livello di accesso
Oper	Seleziona il tipo di operatore.	Vedere la tabella precedente.	None	Conf L3 R/O

Input1	Ingresso 1	Generalmente collegato a un valore logico, analogico o utente. Può essere impostato su un valore costante se non collegato.		0	L3
Input2	Ingresso 2				
Fall Type	Lo stato di fallback dell'uscita se uno o più ingressi sono Bad (Non corretto).	0: FalseBad	Il valore dell'uscita è FALSE (Falso) e lo stato è BAD (Non corretto).		Conf L3 R/O
		1: TrueBad (Vero Non corretto)	Il valore dell'uscita è TRUE (Vero) e lo stato è BAD (Non corretto).		
		2: FalseGood (Falso Corretto)	Il valore dell'uscita è FALSE (Falso) e lo stato è GOOD (Corretto).		
		3: TrueGood (Vero Corretto)	Il valore dell'uscita è true (Vero) e lo stato è GOOD (Corretto).		
Invert	Il rilevamento del valore di ingresso; può essere utilizzato per invertire uno o entrambi gli ingressi.	0: None	Nessun ingresso invertito.		Conf L3 R/O
		1: Input1	Inversione dell'ingresso 1.		
		2: Input2	Inversione dell'ingresso 2.		
		3: Both	Inversione di entrambi gli ingressi.		
Output	L'uscita dell'operazione è un valore booleano (true/false).	On Off	L'uscita è attivata. L'uscita è disattivata.		R/O
Status	Lo stato del valore del risultato.	Good Bad			R/O

Operatori logici a otto ingressi

Gli operatori logici a otto ingressi possono essere utilizzati per eseguire le operazioni su otto ingressi. Nella pagina sono riportate fino a 4 istanze, selezionabili con il pulsante  oppure .

Parametri Operatori logici a otto ingressi

Intestazione elenco: Lgc8 (operatori a 8 ingressi)		Sottointestazioni: Da 1 a 4			
Nome  per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere  oppure  per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Oper	Seleziona il tipo di operatore.	0: OFF 1: AND 2: OR 3: XOR	L'operatore è disattivato L'uscita è ON quando tutti gli ingressi sono ON. L'uscita è ON quando un ingresso è ON. OR esclusivo.	OFF	Conf L3 R/O
NumIn	Questo parametro viene utilizzato per configurare il numero di ingressi per l'operazione.	Da 1 a 8			Conf L3 R/O
Invert	Utilizzato per invertire gli ingressi selezionati prima dell'operazione. Si tratta di uno word di stato con un bit per ingresso. Il bit di sinistra inverte l'ingresso 1.	 Nessun ingresso invertito.  Tutti gli 8 ingressi invertiti. Se configurato tramite i canali di comunicazione, il parametro di inversione è interpretato come un bitfield dove: 0x1 - ingresso 1 0x2 - ingresso 2 0x4 - ingresso 3 0x8 - ingresso 4 0x10 - ingresso 5 0x20 - ingresso 6 0x40 - ingresso 7 0x80 - ingresso 8		<input type="checkbox"/>	L3
Out Invert	Inverte l'uscita.	No Yes	Uscita non invertita. Uscita invertita.	No	L3
Da In1 a In8	Stato dell'ingresso da 1 a 8.	Generalmente collegato a un valore logico, analogico o utente. Quando collegato a un floating point, i valori minori di o uguale a -0.5 oppure maggiori di o uguali a 1.5 saranno rifiutati (ad esempio il valore del blocco lgc8 non cambierà). I valori compresi tra -0.5 e 1.5 saranno interpretati come ON se maggiori di o uguali a 0.5 e come OFF se minori di 0.5. Può essere impostato su un valore costante se non collegato.		Off	L3
Out	Risultato dell'uscita dell'operatore.	On Off	L'uscita è attivata. L'uscita è disattivata.		R/O

Gli operatori logici a otto ingressi possono essere utilizzati per eseguire le seguenti operazioni su otto ingressi.

Oper	Descrizione dell'operazione
0: OFF	L'operatore logico selezionato è disattivato.
1: AND	Il risultato dell'uscita è ON quando TUTTI gli 8 ingressi sono ON.
2: OR	Il risultato dell'uscita è ON quando uno o più degli 8 ingressi sono ON.
3: XOR	OR esclusivo. L'uscita è ON se un numero DISPARI di ingressi è ON. L'uscita è OFF se un numero pari di ingressi è ON.

Operatori matematici

Gli operatori matematici (talvolta noti come operatori analogici o di funzioni matematiche) consentono al regolatore di eseguire operazioni matematiche su due valori di ingresso. Tali valori possono derivare da qualsiasi parametro disponibile, compresi valori analogici, valori utente e valori digitali. Ogni valore di ingresso può essere scalato utilizzando un fattore di moltiplicazione o scalare.

I parametri da utilizzare, il tipo di calcolo da eseguire e i limiti accettabili del calcolo sono determinati nel livello Configurazione. Nei livelli di accesso 3 è possibile modificare i valori di ciascuno scalare.

Math2 indica un operatore di funzioni matematiche a due ingressi. Se gli operatori di funzioni matematiche sono abilitati, premendo il pulsante  viene visualizzata la pagina Math2. Nella pagina sono riportate fino a 32 istanze, selezionabili con il pulsante  oppure .

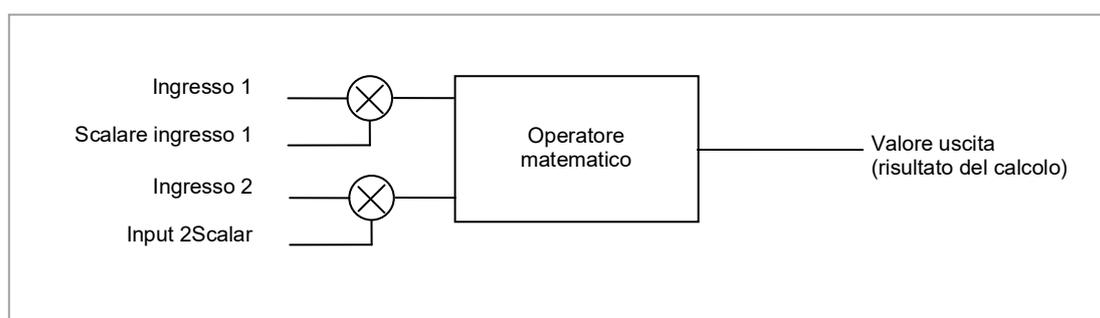


Figura 53: Operatori di funzioni matematiche a 2 ingressi

Operazioni matematiche

Possono essere eseguite le seguenti operazioni:

0: Off	L'operatore analogico selezionato è disattivato.
1: Add	Il risultato dell'uscita è l'addizione dell'ingresso 1 e dell'ingresso 2.
2: Sub	Sottrazione. Il risultato dell'uscita è la differenza tra l'ingresso 1 e l'ingresso 2, dove Ingresso 1 > Ingresso 2.
3: Mul	Moltiplicazione. Il risultato dell'uscita è l'ingresso 1 moltiplicato per l'ingresso 2.
4: Div	Divisione. Il risultato dell'uscita è l'ingresso 1 diviso per l'ingresso 2.
5: AbsDif	Differenza assoluta. Il risultato dell'uscita è la differenza assoluta tra l'ingresso 1 e l'ingresso 2.
6: Sel Max	Selezione max. Il risultato dell'uscita è il massimo dell'ingresso 1 e dell'ingresso 2.
7: Sel Min	Selezione min. Il risultato dell'uscita è il minimo dell'ingresso 1 e dell'ingresso 2.
8: Hot Swp	Hot swap. L'ingresso 1 viene visualizzato sull'uscita a condizione che l'ingresso 1 sia Good (Corretto). Se l'ingresso 1 è Bad (Non corretto), il valore dell'ingresso 2 viene visualizzato sull'uscita. Un esempio di uscita Bad (Non corretta) si ha in caso di rottura di un sensore.
9: SmpHld	Campiona e sospendi. Generalmente l'ingresso 1 è un valore analogico e l'ingresso B un valore digitale. L'uscita segue l'ingresso 1 se l'ingresso 2 = 1 (campione). L'uscita rimane al valore corrente se l'ingresso 2 = 0 (sospensione). Se l'ingresso 2 è un valore analogico, qualsiasi valore diverso da zero viene interpretato come "campione".
10: Power	L'uscita è il valore all'ingresso 1 elevato alla potenza del valore all'ingresso 2, ovvero $\text{ingresso 1}^{\text{ingresso 2}}$.
11: Sqrt	Radice quadrata. Il risultato dell'uscita è la radice quadrata dell'ingresso 1. L'ingresso 2 non ha effetto.
12: Log	L'uscita è il logaritmo (base 10) dell'ingresso 1. L'ingresso 2 non ha effetto.
13: Ln	L'uscita è il logaritmo (base n) dell'ingresso 1. L'ingresso 2 non ha effetto.

14: Exp	Il risultato dell'uscita è l'esponenziale dell'ingresso 1. L'ingresso 2 non ha effetto.
15: 10 x	Il risultato dell'uscita è 10 elevato alla potenza del valore dell'ingresso 1, ovvero $10^{\text{ingresso 1}}$. L'ingresso 2 non ha effetto.
51: Select	<p>Questo parametro viene utilizzato per controllare quale ingresso analogico è commutato sull'uscita dell'operatore analogico. Se il parametro è vero, l'ingresso 2 è commutato sull'uscita. Se è falso, l'ingresso 1 è commutato sull'uscita. Vedere gli esempi sotto:</p>

Quando i parametri booleani vengono utilizzati come ingressi per il collegamento analogico, questi verranno convertiti rispettivamente su 0.0 oppure 1.0. I valori ≤ -0.5 oppure ≥ 1.5 non saranno collegati. Si tratta di un modo per interrompere l'aggiornamento di un valore booleano.

Il collegamento analogico (che si tratti di un semplice reinstradamento o che includa dei calcoli) darà sempre un risultato di uscita di tipo reale, che gli ingressi siano booleani, interi o reali.

AVVISO
Il valore numerico è il valore dell'enumerazione.

Parametri Operatori matematici

Intestazione elenco: Math2 (operatori a 2 ingressi)		Sottointestazioni: Da 1 a 32		
Nome per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere oppure per cambiare i valori	Impostazione predefinita	Livello di accesso
Operazione	Seleziona il tipo di operatore.	Vedere la tabella precedente.	None	Conf
Input1 Scale	Fattore di scala su ingresso 1.	Limitato a float massimo.	1.0	L3
Input2 Scale	Fattore di scala su ingresso 2.	Limitato a float massimo.	1.0	L3
Output Units	Unità applicabili al valore di uscita.	None AbsTemp 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	None	Conf
Output Res'n	Risoluzione del valore di uscita.	XXXXX, XXXX.X, XXX.XX, XX.XXX, X.XXXX		Conf
Low Limit	Consente di applicare un limite inferiore sull'uscita.	Da float massimo al limite superiore (i punti decimali dipendono dalla risoluzione).	-99999	Conf
High Limit	Consente di applicare un limite superiore sull'uscita.	Dal limite inferiore a float massimo (i punti decimali dipendono dalla risoluzione).	999999	Conf
Fallback	Lo stato dei parametri Output (Uscita) e Status (Stato) nel caso di una condizione di errore. Questo parametro potrebbe essere utilizzato unitamente al valore di fallback.	Clip Bad Clip Good Fall Bad Fall Good Upscale DownScale	Vedere le descrizioni nella sezione Fallback .	Conf

Fallback Val	Definisce (in base al fallback) il valore dell'uscita nel caso di una condizione di errore.	Limitato a float massimo (i punti decimali dipendono dalla risoluzione).		Conf
Input1 Value	Valore dell'ingresso 1 (normalmente collegato a un'origine di ingresso; potrebbe essere un valore utente).	Limitato a float massimo (i punti decimali dipendono dalla risoluzione).		L3
Input2 Value	Valore dell'ingresso 2 (normalmente collegato a un'origine di ingresso; potrebbe essere un valore utente).	Limitato a float massimo (i punti decimali dipendono dalla risoluzione).		L3
Output Value	Indica il valore analogico dell'uscita.	Tra i limiti superiore e inferiore.		R/O
Status	Questo parametro è utilizzato insieme a Fallback per indicare lo stato dell'operazione. Di norma lo stato è utilizzato per segnalare le condizioni di errore e può essere utilizzato come interblocco per altre operazioni.	Good Bad		R/O

Funzionamento di campionamento e attesa

Nello schema seguente è riportato il funzionamento della funzione di campionamento e attesa.

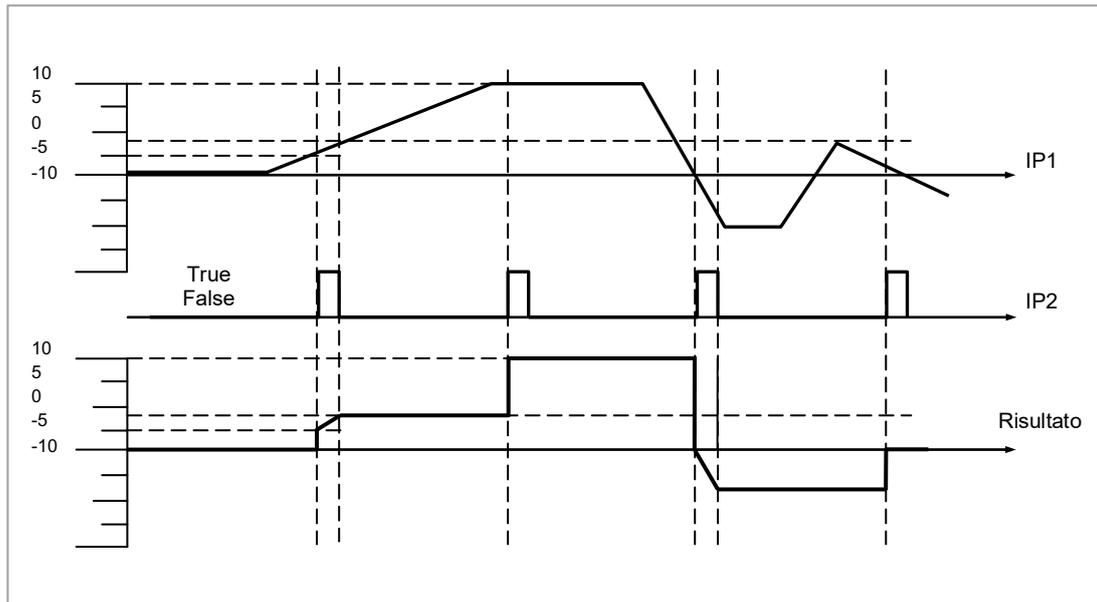


Figura 54: Campionamento e attesa

Multiplexer analogici a otto ingressi

I multiplexer analogici a otto ingressi possono essere utilizzati per commutare uno degli otto ingressi in un'uscita. Solitamente gli ingressi vengono collegati a una sorgente all'interno del regolatore, la quale seleziona tale ingresso al momento o al verificarsi dell'evento appropriato. Premere il pulsante  per visualizzare la pagina **Mux8**. Nella pagina sono riportate fino a otto istanze, selezionabili con il pulsante  oppure .

Parametri Operatori per ingressi multipli

Intestazione elenco: Mux8 (operatori a 8 ingressi)		Sottointestazioni: Da 1 a 8			
Nome  per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere  oppure  per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
High Limit	Il limite superiore per tutti gli ingressi e il valore di fallback.	Da Low Limit a 99999 (i punti decimali dipendono dalla risoluzione).		99999	Conf
Low Limit	Il limite inferiore per tutti gli ingressi e il valore di fallback.	Da -99999 a High Limit (i punti decimali dipendono dalla risoluzione).		-99999	Conf
Fallback	Lo stato dei parametri Output (Uscita) e Status (Stato) nel caso di una condizione di errore. Questo parametro potrebbe essere utilizzato unitamente al valore di fallback.	Clip Bad Clip Good Fall Bad Fall Good Upscale DownScale	Vedere le descrizioni nella sezione Fallback .		Conf
Fallback Val	Utilizzato (in base al fallback) per definire il valore dell'uscita nel caso di una condizione di errore.	Da -99999 a 99999 (i punti decimali dipendono dalla risoluzione).			Conf
Select	Utilizzato per selezionare quale valore di ingresso è assegnato all'uscita.	Da Input1 a Input8			L3
Da Input1 a Input8	Valori ingresso (normalmente collegato a un'origine di ingresso).	Da -99999 a 99999 (i punti decimali dipendono dalla risoluzione).			L3
Output	Indica il valore analogico dell'uscita.	Tra i limiti superiore e inferiore.			R/O
Status	Utilizzato insieme a Fallback per indicare lo stato dell'operazione. Di norma lo stato è utilizzato per segnalare le condizioni di errore e può essere utilizzato come interblocco per altre operazioni.	Good Bad			R/O
Res'n	Indica la risoluzione dell'uscita.	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	La risoluzione dell'uscita viene presa dall'ingresso selezionato. Se l'ingresso selezionato non è collegato oppure se il relativo stato è Bad (Non corretto), la risoluzione verrà impostata su 1 dp.		

Fallback

La strategia di fallback entra in azione se lo stato del valore di ingresso è Bad (Non corretto) o se il valore di ingresso si trova al di fuori del range del limite superiore e del limite inferiore.

In questo caso la strategia di fallback può essere configurata come segue:

- Fall Good** Se il valore di ingresso è superiore a High Limit (Limite superiore) o inferiore a Low Limit (Limite inferiore), il valore dell'uscita è impostato sul valore di fallback e lo stato su Good (Corretto).
- Fall Bad** Se il valore di ingresso è superiore a High Limit (Limite superiore) o inferiore a Low Limit (Limite inferiore), il valore dell'uscita è impostato sul valore di fallback e lo stato su Bad (Non corretto).

- Clip Good** Se il valore di ingresso è superiore a High Limit (Limite superiore) o inferiore a Low Limit (Limite inferiore), il valore dell'uscita è impostato sul limite appropriato e lo stato è impostato su Bad (Non corretto). Se il segnale di ingresso rientra nei limiti, tuttavia il relativo stato è Bad (Non corretto), l'uscita è impostata sul valore di fallback.
- Clip Bad** Se il valore di ingresso è superiore a High Limit (Limite superiore) o inferiore a Low Limit (Limite inferiore), il valore dell'uscita è impostato sul limite appropriato e lo stato è impostato su Good (Corretto). Se il segnale di ingresso rientra nei limiti, tuttavia il relativo stato è Bad (Non corretto), l'uscita è impostata sul valore di fallback.
- Upscale** Se lo stato dell'ingresso è Bad (Non corretto) oppure se il segnale di ingresso è superiore a High Limit (Limite superiore) o inferiore a Low Limit (Limite inferiore), il valore dell'uscita è impostato su High Limit (Limite superiore).
- Downscale** Se lo stato dell'ingresso è Bad (Non corretto) oppure se il segnale di ingresso è superiore a High Limit (Limite superiore) o inferiore a Low Limit (Limite inferiore), il valore dell'uscita è impostato su Low Limit (Limite inferiore).

Operatore per ingressi multipli

Il blocco funzione Operatore per ingressi multipli esegue le operazioni analogiche su fino a otto ingressi. Il blocco dà come risultato simultaneamente i valori somma, media, massimo e minimo degli input validi. Le uscite saranno limitate ai limiti definiti dall'utente oppure sostituite da un valore di fallback in base alla strategia di fallback, come descritto nella sezione [Strategia di fallback per il blocco Operatore per ingressi multipli](#).

Di seguito è riportato uno schema del blocco. Sono presenti quattro istanze del blocco nei regolatori serie 3500.

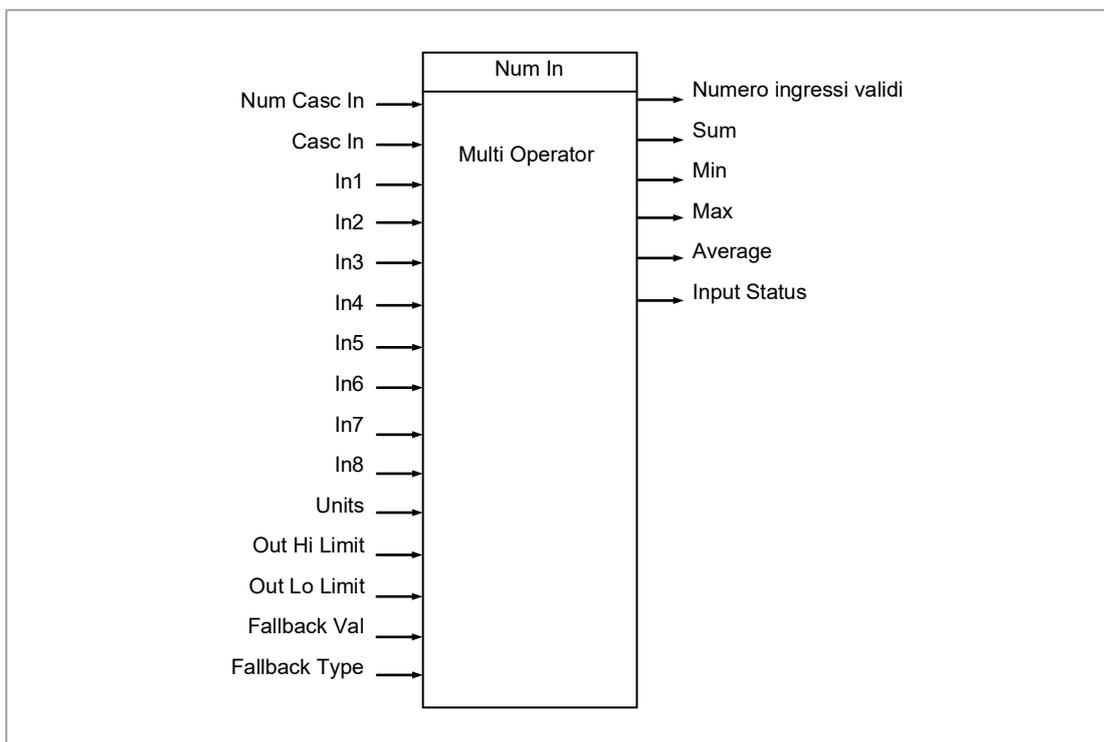


Figura 55: Blocco funzione Operatore per ingressi multipli

Numero di ingressi

Num In determina il numero di ingressi resi disponibili per l'utilizzo. Questo valore è impostabile dall'utente. Il valore predefinito è due. Prestare attenzione a non impostare il numero su un valore superiore al numero desiderato di ingressi in quanto eventuali ingressi non utilizzati saranno comunque considerati validi (con valore zero per impostazione predefinita). Num Casc In e Casc In saranno sempre disponibili.

Stato ingresso

Input Status indica lo stato degli ingressi nell'ordine di priorità. Casc In presenta la priorità più alta, In1 la priorità più alta immediatamente successiva e così via fino a In8 che ha la priorità più bassa. Se più di un ingresso presenta lo stato Bad (Non corretto), l'ingresso con la priorità più alta sarà mostrato come Bad (Non corretto). Quando viene cancellato lo stato Bad (Non corretto) per la priorità più alta, verrà mostrato lo stato Bad (Non corretto) per la priorità più alta successiva. Quanto tutti gli ingressi sono corretti, viene visualizzato lo stato Good (Corretto).

Numero di ingressi validi

Num Valid Ins indica il numero di ingressi utilizzati per eseguire il calcolo all'interno del blocco. È necessario per le operazioni a cascata, come descritto in dettaglio sotto.

Operazione a cascata

I due blocchi Operatore per ingressi multipli possono essere collegati in cascata per ottenere fino a 16 ingressi. Nello schema è riportato come due blocchi debbano essere configurati per trovare la media di più di otto ingressi.

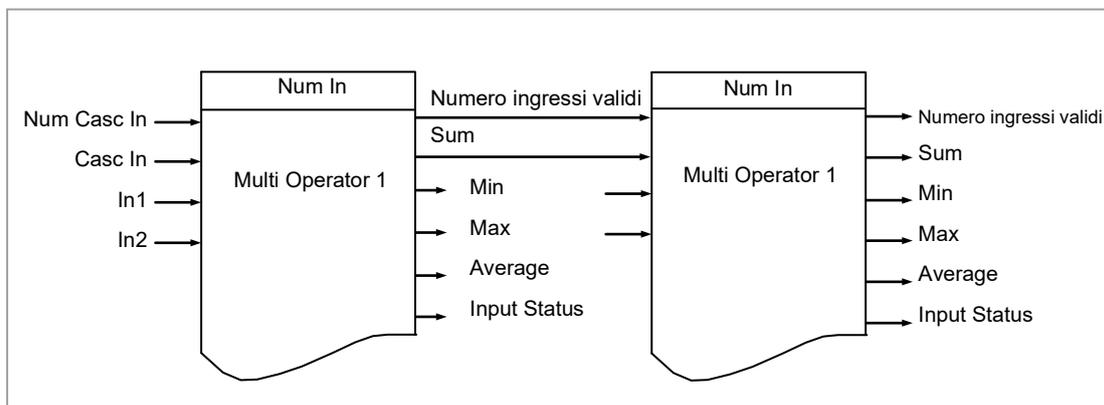


Figura 56: Operatore per ingressi multipli a cascata

Se lo stato di CascIn è Good (Corretto) e NumCascIn non è uguale a zero, si presume che il blocco sia in cascata; tali valori verranno utilizzati per i calcoli nel blocco e il valore indicato da NumCascIn viene aggiunto a NumValidIns. Se in cascata, le uscite relative a somma, minimo, massimo e media tratteranno Casc In come un ulteriore ingresso per il blocco. Ad esempio, se Casc In è maggiore di qualsiasi altro numero sugli ingressi restanti, il suo valore sarà l'uscita come massimo.

Strategia di fallback per il blocco Operatore per ingressi multipli

La strategia di fallback può essere selezionata dalla modalità Configurazione:

Clip Good

- Lo stato delle uscite è sempre Good (Corretto).
- Se un'uscita è fuori range, viene limitata ai limiti.
- Se tutti gli ingressi sono Bad (Non corretto), tutte le uscite = 0 (o limitate ai limiti se 0 non è incluso nel range di uscita).

Clip Bad

- Lo stato di tutte le uscite è Bad (Non corretto) se uno o più ingressi sono Bad (Non corretto).
- Se un'uscita è fuori range, viene limitata ai limiti e il relativo stato è impostato su Bad (Non corretto).
- Se tutti gli ingressi sono Bad (Non corretto), tutte le uscite = 0 (o limitate ai limiti se 0 non è incluso nel range di uscita) e tutti gli stati sono impostati su Bad (Non corretto).

Fall Good

- Lo stato delle uscite è sempre Good (Corretto).
- Se un'uscita è fuori range, viene impostata sul valore di fallback.
- Se tutti gli ingressi sono Bad (Non corretto), tutte le uscite = valore di fallback.

Fall Bad

- Lo stato di tutte le uscite è Bad (Non corretto) se uno o più ingressi sono Bad (Non corretto).
- Se un'uscita è fuori range, viene impostata sul valore di fallback e lo stato è impostata su Bad (Non corretto).
- Se tutti gli ingressi sono Bad (Non corretto), tutte le uscite = valore di fallback e tutti gli stati sono impostati su Bad (Non corretto).

Parametri Operatore per ingressi multipli

Intestazione elenco: MultOp		Sottointestazioni: Da 1 a 2		
Nome  per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere  oppure  per cambiare i valori	Impostazione predefinita	Livello di accesso
Num In	Numero di ingressi selezionati per l'utilizzo.	Da 1 a 8	2	Conf
Casc Num In	Numero di ingressi a cascata dal blocco precedente.	Da 0 a 255	0	
Casc In	Ingresso a cascata dal blocco precedente.	Da -99999 a 99999	0	
In1	Ingresso 1			
In2	Ingresso 2			

In3	Ingresso 3			
In4	Ingresso 4			
In5	Ingresso 5			
In6	Ingresso 6			
In7	Ingresso 7			
In8	Ingresso 8			
Units	Unità selezionate per I/O.	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		None
Res'n	Risoluzione selezionata per le uscite.	XXXXX, XXXX.X, XXX.XX, XX.XXX, X.XXXX		
Out Hi Limit	Limite superiore delle uscite.	Tra Out Lo Limit e visualizzazione massima.		99999
Out Lo Limit	Limite inferiore delle uscite.	Tra Out Hi Limit e visualizzazione minima.		-99999
Fallback	Lo stato dei parametri Output (Uscita) e Status (Stato) nel caso di una condizione di errore. Questo parametro potrebbe essere utilizzato unitamente al valore di fallback.	Clip Bad Clip Good Fall Bad Fall Good	Vedere le descrizioni nella sezione Strategia di fallback per il blocco Operatore per ingressi multipli .	Conf
Fallback Val	Valore dell'uscita in base allo stato dell'ingresso e al tipo di fallback selezionato.			Conf
Num Valid In	Numero di ingressi utilizzati nelle uscite calcolate.			
Sum Out	Somma degli ingressi validi.			
Max Out	Valore massimo degli ingressi validi.			
Min Out	Valore minimo degli ingressi validi.			
Average Out	Valore medio degli ingressi validi.			
In Status	Stato degli ingressi.	Good Bad		

Caratterizzazione degli ingressi

Linearizzazione di ingresso

Il blocco di linearizzazione converte un ingresso analogico in un'uscita analogica tramite una tabella definita dall'utente. La tabella di linearizzazione è composta da una serie di 32 punti definiti dai breakpoint di ingresso (da In1 a In32) e dai valori di uscita (da Out1 a Out32). In altre parole, il blocco di linearizzazione implementa una curva lineare spezzata (una sequenza collegata di segmenti di linea) definita da una serie di coordinate di ingresso (da In1 a In32) e di coordinate di uscita associate (da Out1 a Out32).

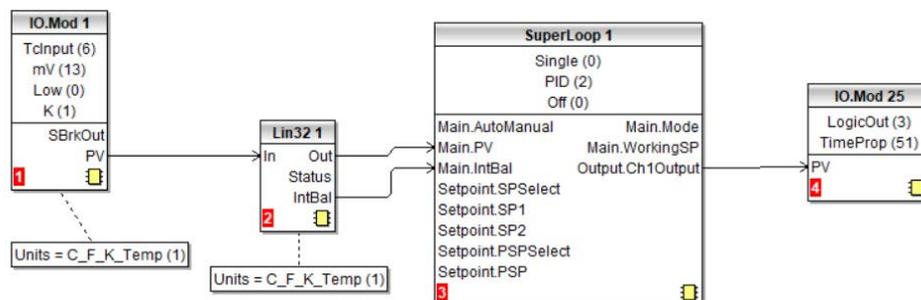
Due delle più frequenti applicazioni tipiche per il blocco funzione LIN32 sono:

1. La linearizzazione personalizzata di un ingresso sensore.
2. La regolazione della variabile di processo per tenere conto delle differenze introdotte dal sistema di misurazione globale o per derivare una diversa variabile di processo.

Linearizzazione personalizzata

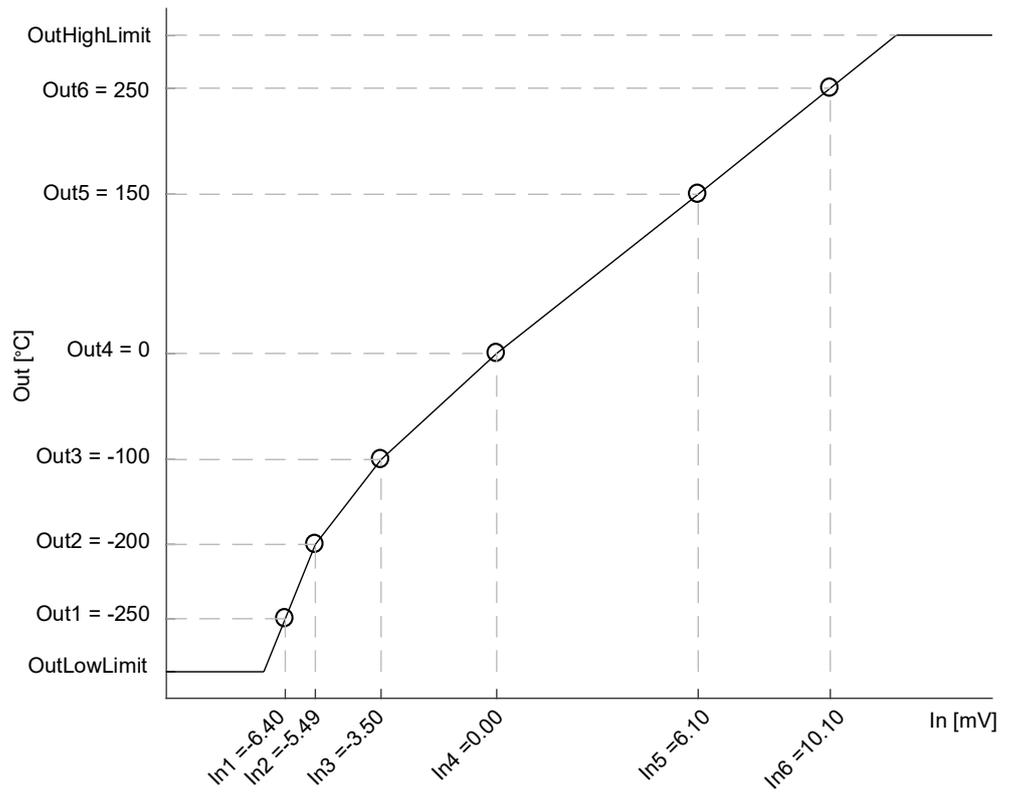
Questa applicazione consente all'utente di creare la propria tabella di linearizzazione.

Nel seguente esempio il blocco LIN32 è posizionato tra il blocco Loop e un ingresso analogico impostato su lineare con il tipo di linearizzazione impostato su mV, V, mA, ohm ecc. Nel seguente esempio il blocco AI è impostato su mV.



Il grafico che segue mostra una tipica curva di linearizzazione crescente. La scelta del numero effettivo di punti da utilizzare dipende dalla precisione richiesta nel convertire il segnale elettrico in ingresso nel valore di uscita richiesto: maggiore è il numero di punti, maggiore è la precisione che può essere ottenuta; al contrario, un minore numero di punti richiede un tempo minore per configurare il blocco funzione. Nel caso si utilizzino meno di 32 punti, impostare NumPoints sul numero richiesto. I punti non selezionati verranno quindi ignorati, la curva proseguirà come linea retta fino ai livelli impostati in OutHighLimit oppure OutLowLimit e l'uscita CurveForm sarà Increasing.

Esempio 1: Linearizzazione personalizzata - curva crescente



Impostazione dei parametri

1. Impostare il tipo e il valore di fallback, l'unità di uscita e la risoluzione appropriati (modificabili solo in modalità Configurazione); unità e risoluzione dell'ingresso e i breakpoint di ingresso verranno derivati dall'origine collegata a In.
2. Impostare OutHighLimit e OutLowLimit per limitare l'uscita della curva di linearizzazione. Il parametro OutHighLimit deve essere maggiore del parametro OutLowLimit.
3. Impostare NumPoints (6 in questo esempio) sul numero di punti richiesto per la tabella di linearizzazione. Questo è un passaggio importante e necessario: saltandolo si può incorrere negli effetti segnalati nell'esempio 2.
4. Inserire i valori del primo breakpoint di ingresso In1 e del primo valore di uscita Out1.
5. Continuare con i breakpoint di ingresso e i valori di uscita rimanenti.
6. Collegare il parametro IntBal al parametro Loop.Main.IntBal. Ciò evita eventuali avvii proporzionali o derivativi nell'uscita del regolatore quando si verificano cambiamenti nei parametri di configurazione di LIN16.

I punti sulla curva di linearizzazione possono essere derivati dalle tabelle di riferimento oppure possono essere trovati associando le misure di un riferimento esterno (ad es. la temperatura in gradi Celsius) alle letture elettriche di AI (ad es. mV o mA).

La visualizzazione di iTools riprodotta di seguito mostra come sono impostati i parametri nel blocco 1 LIN per l'esempio sopra riportato. L'elenco corrisponde ai parametri mostrati sull'HMI del regolatore. La guida ai parametri è inoltre disponibile facendo clic con il pulsante destro del mouse sul parametro nell'elenco di parametri iTools.

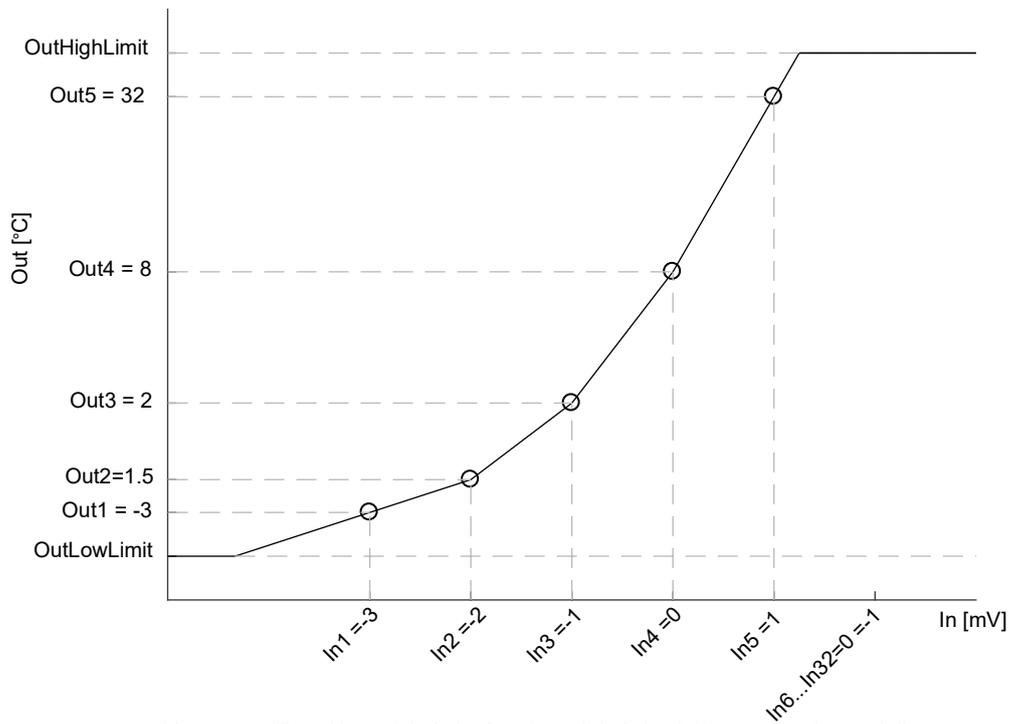
Name	Description	Address	Value	Wired From
In	Input Measurement to Linear	5187	0.00	
Out	Linearization Result	5188	0.00	
Status	Status of the Block		BAD (1) ▾	
CurveForm	Linearization Table Curve Fo		NoForm (4) ▾	
Units	Output Units		None (0) ▾	
Resolution	Output Resolution		XX (1) ▾	
FallbackType	Fallback 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

Il blocco funzione salterà automaticamente quei punti che non seguono in modo strettamente monotono un ordine crescente delle coordinate "In". Se è stato saltato almeno un punto, il parametro CurveForm mostrerà SkippedPoints. Nel caso in cui venga trovato un intervallo non valido, il parametro CurveForm mostrerà NoForm e verrà applicata la strategia di fallback. Altre condizioni in cui viene applicata la strategia di fallback sono: nel caso di uno stato non corretto dell'origine di ingresso (ad es. rottura sensore oppure range superato) o di un superamento del range calcolato da parte dell'uscita LIN32 (cioè minore di OutLowLimit o maggiore di InHighLimit).

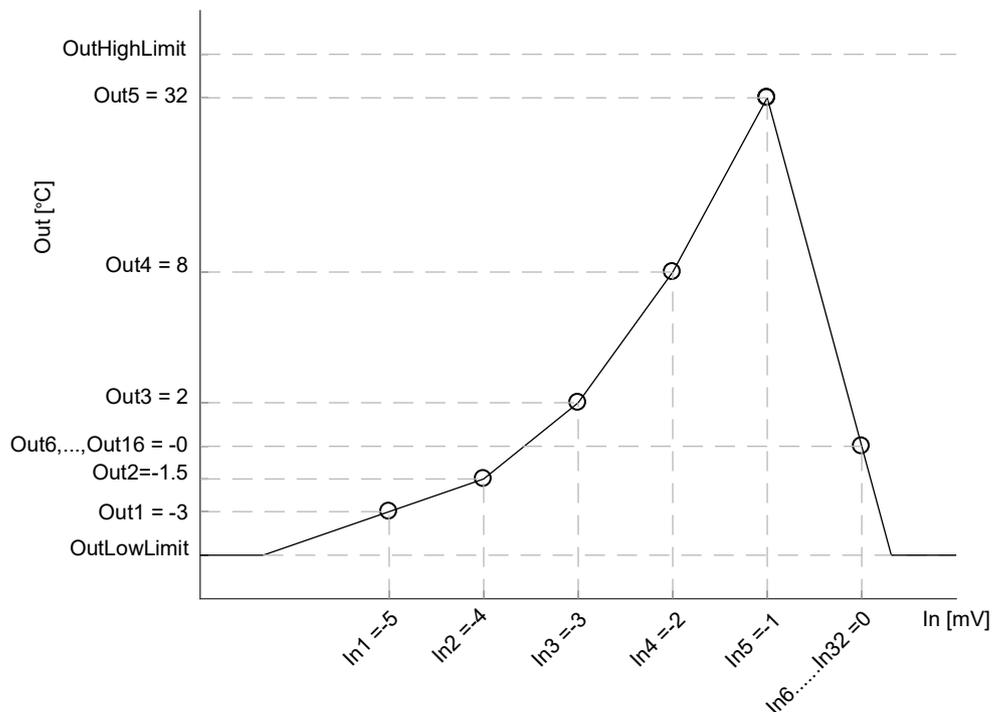
Esempio 2: Linearizzazione personalizzata - curva a punti saltati

Se i punti configurati su zero per impostazione predefinita non sono stati disattivati attraverso la riduzione del parametro NumPoints E presupponendo che almeno uno dei breakpoint di ingresso precedenti sia positivo (vedere la curva riportata di seguito), tali punti verranno saltati automaticamente. Le caratteristiche dell'uscita saranno le stesse di quelle ottenute disattivando i punti configurati su zero per impostazione predefinita, ma il parametro CurveForm sarà SkippedPoints.



Verranno utilizzati i punti da In1 a In5. I punti da In6 a In32 verranno ignorati. Il

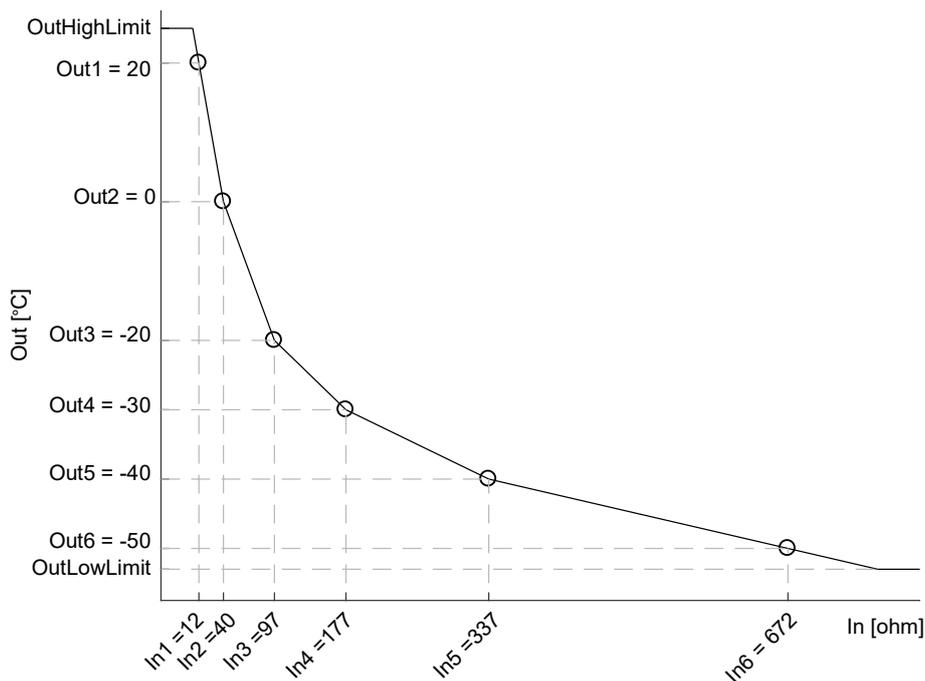
Tuttavia, quando il parametro CurveForm è SkippedPoints (poiché il numero di punti NumPoints non è stato ridotto all'impostazione richiesta), non è garantito che le caratteristiche dell'uscita siano crescenti o decrescenti. Infatti, ad esempio, se i breakpoint di uscita sono tutti negativi e i punti finali sono uguali a zero, il primo punto "zero" verrà incluso nelle caratteristiche (vedere la curva riportata di seguito). Impostare quindi sempre il parametro NumPoints sul valore richiesto per ottenere il tipo previsto di curva di linearizzazione del sensore: crescente, decrescente o "free".



Verranno utilizzati i punti da In1 a In5, così come il punto In6, con l'eventuale conseguenza di una curva non prevista. I punti In7, ..., In32 verranno ignorati. Il parametro CurveForm sarà SkippedPoints.

Esempio 3: Linearizzazione personalizzata - curva decrescente

La curva può anche assumere una forma decrescente, come mostrato di seguito.



La procedura per impostare i parametri è la stessa riportata per l'esempio precedente.

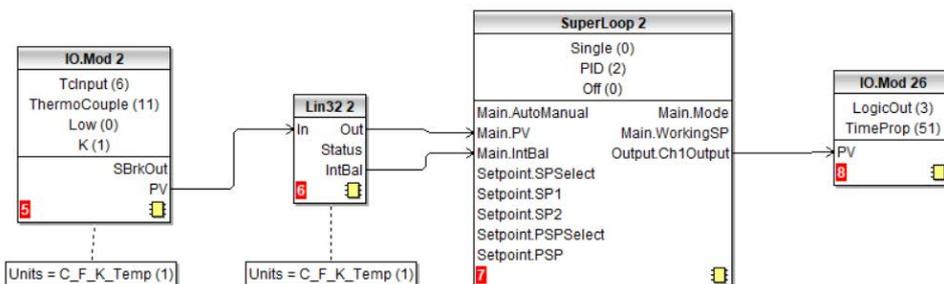
Name	Description	Address	Value	Wired From
In	Input Measurement to Linear	5187	0.00	
Out	Linearization Result	5188	0.00	
Status	Status of the Block		BAD (1)	
CurveForm	Linearization Table Curve Fo		NoForm (4)	
Units	Output Units		None (0)	
Resolution	Output Resolution		XX (1)	
FallbackType	Fallback Type		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

Regolazione della variabile di processo

Questa applicazione consente all'utente di compensare imprecisioni note introdotte dal sistema di misurazione globale. Questo include non solo il sensore ma anche la catena di misurazione generale. Essa può inoltre essere utilizzata per derivare una variabile di processo diversa, ad esempio una temperatura misurata in una posizione diversa da quella nella quale è attualmente posizionato il sensore. La regolazione viene effettuata direttamente sul valore e nelle unità della variabile di processo misurata dal regolatore.

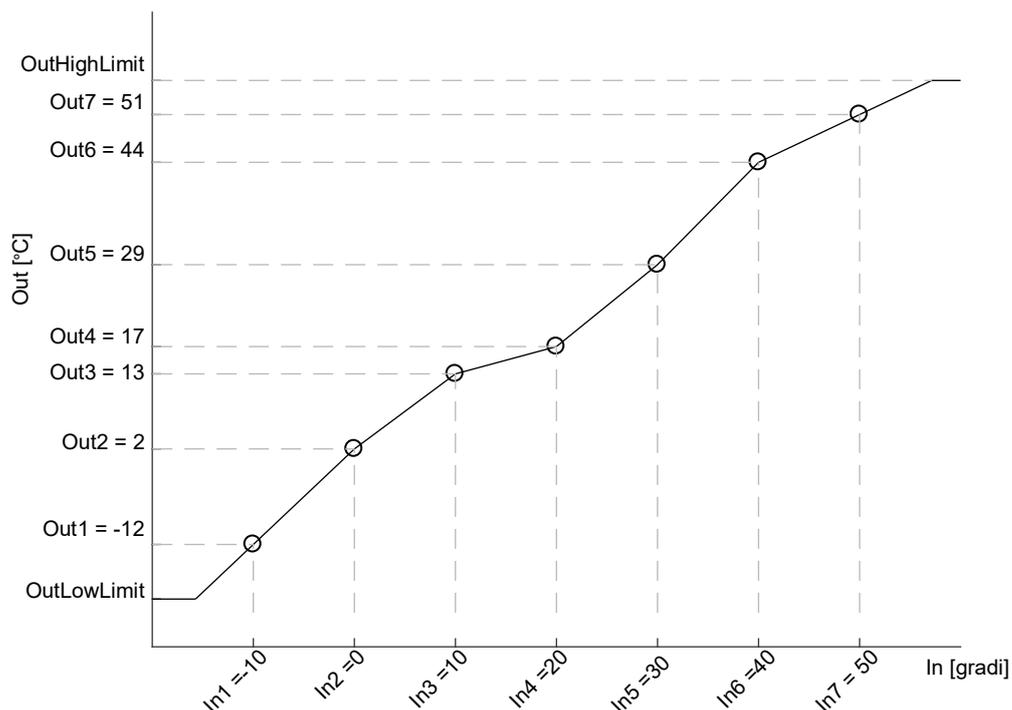
La variabile di processo può essere regolata in condizioni operative diverse (ad es. temperature diverse) tramite la curva di regolazione a punti multipli di LIN32: ciò estende la funzionalità semplice PV Offset presente nel blocco AI, che aggiunge o sottrae semplicemente un singolo valore alla PV misurata in tutte le condizioni operative.



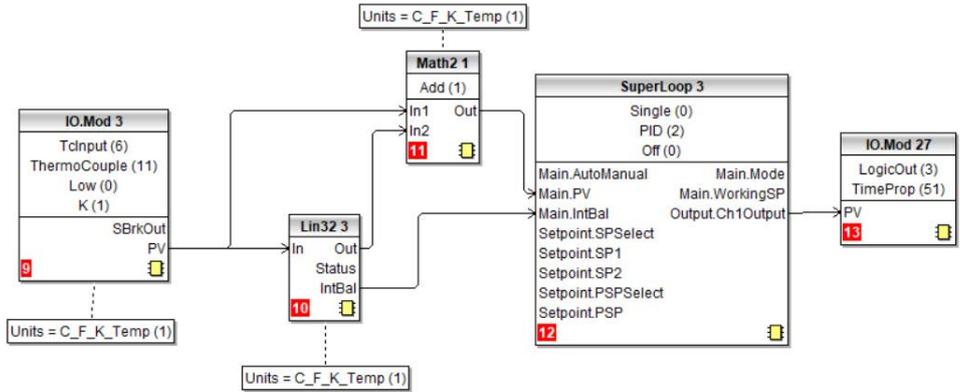
Possono essere utilizzate due configurazioni alternative:

nel primo caso la tabella LIN32 contiene i valori delle variabili di processo da In1 a In32 misurate dal regolatore e i valori di riferimento da Out1 a Out32 misurati da un riferimento esterno.

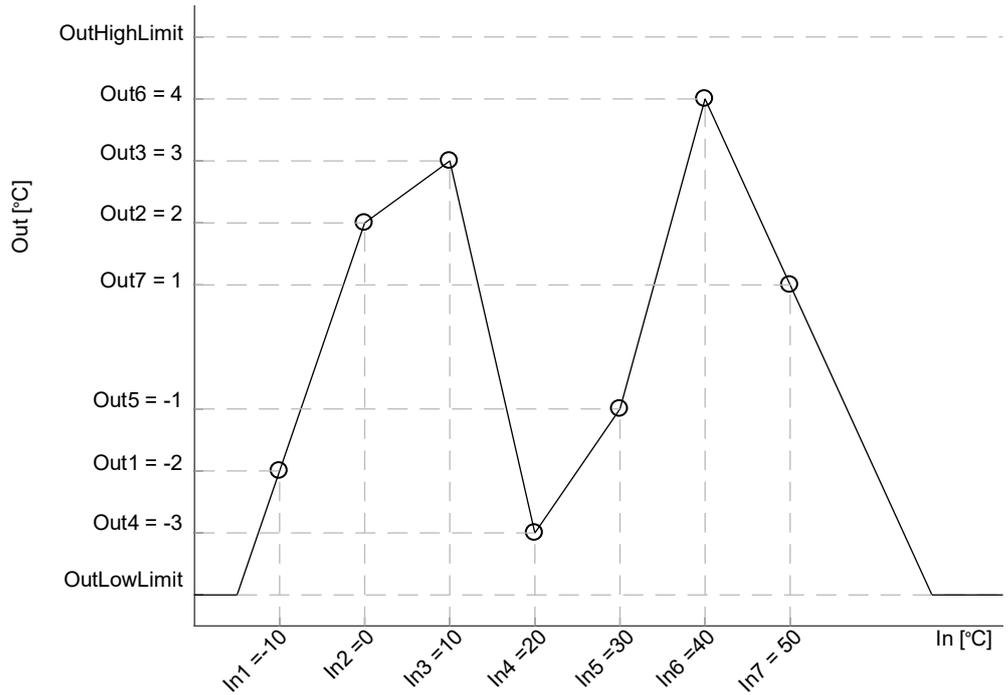
Di seguito è illustrato un esempio. Si applica anche in questo caso la stessa procedura di configurazione illustrata prima, ad eccezione della diversa configurazione del blocco AI. Come mostrato nel grafico e nello schema di collegamento, le unità di ingresso e di uscita di LIN32 sono temperature assolute.



Nel secondo caso, per la stessa applicazione, la tabella LIN32 memorizza gli offset tra i valori delle variabili di processo misurate nel regolatore e un blocco matematico impostato su Add (Aggiungi), posizionato tra l'ingresso analogico (AI) e il blocco Loop. La regolazione viene effettuata aggiungendo l'offset calcolato dal blocco LIN32 alla variabile di processo misurata. Nel caso di una regolazione di temperatura (e a differenza del caso precedente), le unità di uscita di LIN32 devono essere impostate sulla temperatura relativa. Questo al fine di selezionare la corretta equazione di conversione quando agli offset viene applicata una modifica delle unità di temperatura (ad es. da gradi Celsius a gradi Fahrenheit).



Poiché in generale gli offset non seguono un andamento crescente o decrescente continuo, il parametro CurveForm sarà FreeForm, Increasing o Decreasing a seconda dei loro valori. Come esempio di una curva di offset "a forma libera", vedere il grafico che segue.



Entrambe le due configurazioni sopra menzionate applicano al blocco funzione Loop di controllo lo stesso PV regolato. In tabella sono riportati i valori per i due esempi. Nelle immagini i valori superiori degli offset servono solo per accentuare l'azione della regolazione.

Breakpoint di ingresso	Valori di uscita: temperatura assoluta	Valori di uscita alternativa: temperatura relativa
-10 grado	-12 grado	-2 grado
0 grado	2 grado	2 grado
10 grado	13 grado	3 grado
20 grado	17 grado	-3 grado
30 grado	29 grado	-1 grado
40 grado	44 grado	4 grado
50 grado	51 grado	1 grado

Parametri Linearizzazione di ingresso

Blocco - Lin32		Sottoblocchi: Da 1 a 8			
Nome	Descrizione parametro	Valore		Impostazione predefinita	Livello di accesso
In	Misura di ingresso per la linearizzazione. Collegamento all'origine per la linearizzazione personalizzata	Tra InLowLimit e InHighLimit		0	Oper
Out	Risultato della linearizzazione	Tra OutLowLimit e OutHighLimit			Sola lettura
Status	Stato del blocco. Un valore pari a zero indica una conversione corretta	Good Bad	Entro i limiti operativi Un'uscita Bad viene generalmente causata da un segnale di ingresso non corretto (ad es. l'ingresso è in rottura sensore) o da un'uscita fuori range		Sola lettura
CurveForm	Forma curva della tabella di linearizzazione	Freeform (Forma libera) Increasing (Aumento) Decreasing (Diminuzione) SkippedPoints (Punti ignorati) NoForm (Nessuna forma)		NoForm (Nessuna forma)	
Units	Unità dell'uscita linearizzata	None AbsTemp V, mV, A, mA, PH, mmHg, psi, Bar, mBar, %RH, %, mmWG, inWG, inWW, Ohms, PSIG, %O2, PPM, %CO2, %CP, %/sec, RelTemp mBar/Pa/T sec, min, hrs			Conf
Resolution	Risoluzione del valore di uscita	XXXXX. XXXX.X, XXX.XX, XX.XXX, X.XXXX			Conf
FallbackType	Tipo di fallback La strategia di fallback entra in azione se lo stato del valore di ingresso è Bad (Non corretto) o se il valore di ingresso si trova al di fuori del range della scala di ingresso superiore e della scala di ingresso inferiore. In questo caso la strategia di fallback può essere configurata come mostrato di seguito:	Clip Bad	Se l'ingresso è al di fuori di un limite, l'uscita sarà limitata a tale limite e lo stato sarà BAD (Non corretto)	ClipBad	Oper
		Clip Good	Se l'ingresso è al di fuori di un limite, l'uscita sarà limitata a tale limite e lo stato sarà GOOD (Corretto)		
		Fall Bad	Il valore dell'uscita sarà il valore di fallback e lo stato dell'uscita sarà BAD (Non corretto)		
		Fall Good	Il valore dell'uscita sarà il valore di fallback e lo stato dell'uscita sarà GOOD (Corretto)		
		Upscale	Il valore dell'uscita sarà la scala di uscita superiore e lo stato dell'uscita sarà BAD (Non corretto)		
		DownScale	Il valore dell'uscita sarà la scala di uscita inferiore e lo stato dell'uscita sarà BAD (Non corretto)		
Fallback Value	In caso di stato Bad (Non corretto), l'uscita può essere configurata per adottare il valore di fallback. Ciò consente alla strategia di dettare un'uscita "sicura" nel caso in cui venga rilevato un guasto.			0	Oper
IntBal	Bilanciamento integrale richiesto	No Yes		No	

Blocco - Lin32		Sottoblocchi: Da 1 a 8		
Nome	Descrizione parametro	Valore	Impostazione predefinita	Livello di accesso
OutLowLimit	Regolazione per corrispondere al valore di ingresso inferiore	Da -99999 a OutHighLimit		0 Conf
OutHighLimit	Regolazione per corrispondere al valore di ingresso superiore	Da OutLowLimit a 99999		0 Conf
NumPoints	Numero di punti selezionati			
EditPoint	Inserisce o elimina i punti			
In1	Regolazione al primo breakpoint		0	Oper
Out1	Regolazione per corrispondere all'ingresso 1		0	Oper
...ecc. fino a			0	
In32	Regolazione all'ultimo breakpoint		0	Oper
Out32	Regolazione per corrispondere all'ingresso 32		0	Oper

La linearizzazione a 32 punti non richiede l'utilizzo di tutti i 32 punti. Se è necessaria una quantità minore di punti, la curva può essere finalizzata impostando il primo valore indesiderato come minore del punto precedente.

Viceversa se la curva è in continua diminuzione, può essere finalizzata impostando il primo punto indesiderato come sopra al precedente.

Polinomiale

Intestazione elenco: Poly		Sottointestazioni: Da 1 a 2		
Nome  per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere  oppure  per cambiare i valori	Impostazione predefinita	Livello di accesso
Input Lin	Seleziona il tipo di ingresso. Il tipo di linearizzazione seleziona quale delle curve di linearizzazione degli strumenti è applicata al segnale di ingresso. Lo strumento contiene di serie diverse termocoppie e linearizzazioni RTD. Inoltre, possono essere scaricate tramite iTools varie linearizzazioni personalizzate per i sensori non della temperatura	J , K, L, R, B, N, T, S, PL2, C, PT100, Linear, SqRoot	J	Conf L3 R/O
Units	Unità dell'uscita	None AbsTemp 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		Conf L3 R/O
Res	Risoluzione del valore di uscita	XXXXX. XXXX.X, XXX.XX, XX.XXX, X.XXXX	XXXXX	Conf L3 R/O
Input	Valore ingresso L'ingresso al blocco di linearizzazione	Range dell'ingresso a cui viene effettuato il collegamento		L3
Output	Valore uscita	Tra Out Low e Out High		Conf L3 R/O
In High	Scala superiore ingresso	Da In Low a 99999	0	L3
In Low	Scala inferiore ingresso	Da -99999 a In High	0	L3
Out High	Scala superiore uscita	Da Out Low a 99999	0	L3
Out Low	Scala inferiore uscita	Da -99999 a Out High	0	L3

Intestazione elenco: Poly		Sottointestazioni: Da 1 a 2			
Nome Ⓞ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Fall Type	Tipo di fallback La strategia di fallback entra in azione se lo stato del valore di ingresso è Bad (Non corretto) o se il valore di ingresso si trova al di fuori del range della scala di ingresso superiore e della scala di ingresso inferiore. In questo caso la strategia di fallback può essere configurata come:	Clip Bad	Per una spiegazione vedere Nota 1 a pagina 243 al termine di questa sezione		Conf
		Clip Good			
		Fall Bad			
		Fall Good			
		Upscale			
		DownScale			
Fall Value	Valore da adottare da parte dell'uscita nel caso in cui Status = Bad				L3
Status	Indica lo stato dell'uscita linearizzata:	Good	Indica che il valore rientra nel range e l'ingresso non è in rottura sensore		L3 R/O
		Bad	Indica che il valore non rientra nel range o l'ingresso è in rottura sensore Nota: ciò è realizzato anche dalla strategia di fallback configurata.		

AVVISO

0: Clip Bad

La misura è limitata al limite superato e il relativo stato è impostato su BAD (Non corretto) in modo tale che eventuali blocchi funzione che utilizzano questa misura siano in grado di operare la propria strategia di fallback. Ad esempio il loop di controllo può sospendere la propria uscita.

1: Clip Good

La misura è limitata al limite superato e il relativo stato è impostato su GOOD (Corretto) in modo tale che eventuali blocchi funzione che utilizzano questa misura possano continuare a calcolare e a non utilizzare la propria strategia di fallback.

2: Fallback Bad

La misura adotta il valore di fallback configurato dall'utente. Inoltre lo stato del valore misurato viene impostato su BAD (Non corretto) in modo tale che eventuali blocchi funzione che utilizzano questa misura siano in grado di operare la propria strategia di fallback. Ad esempio il loop di controllo può sospendere la propria uscita.

3: Fallback Good

La misura adotta il valore di fallback configurato dall'utente. Inoltre lo stato del valore misurato viene impostato su GOOD (Corretto) in modo tale che eventuali blocchi funzione che utilizzano questa misura possano continuare a calcolare e a non utilizzare la propria strategia di fallback.

4: Upscale

La misura viene forzata in modo che venga adottato il relativo limite superiore, è come avere una resistenza pull-up su un circuito di ingresso. Inoltre lo stato della misura è impostato su BAD (Non corretto) in modo tale che eventuali blocchi funzione che utilizzano questa misura siano in grado di operare la propria strategia di fallback. Ad esempio il loop di controllo può sospendere la propria uscita.

6: Downscale

La misura viene forzata in modo che venga adottato il relativo limite inferiore; è come avere una resistenza pull-down su un circuito di ingresso. Inoltre lo stato della misura è impostato su BAD (Non corretto) in modo tale che eventuali blocchi funzione che utilizzano questa misura siano in grado di operare la propria strategia di fallback. Ad esempio il loop di controllo può sospendere la propria uscita.

Configurazione del loop di controllo

Sono disponibili due loop. Ciascuno include due uscite, il Canale 1 e il Canale 2, ognuna configurabile per il controllo PID, On/Off o posizione valvola (limitata o meno). Nel loop di controllo della temperatura, il Canale 1 viene di norma configurato per il riscaldamento, mentre il Canale 2 per il raffreddamento. Le descrizioni riportate in questa sezione si riferiscono principalmente al controllo della temperatura, ma si applicano ad altri loop di processo.

Cos'è un loop di controllo?

Un esempio di loop di controllo della temperatura di solo riscaldamento è riportato di seguito:

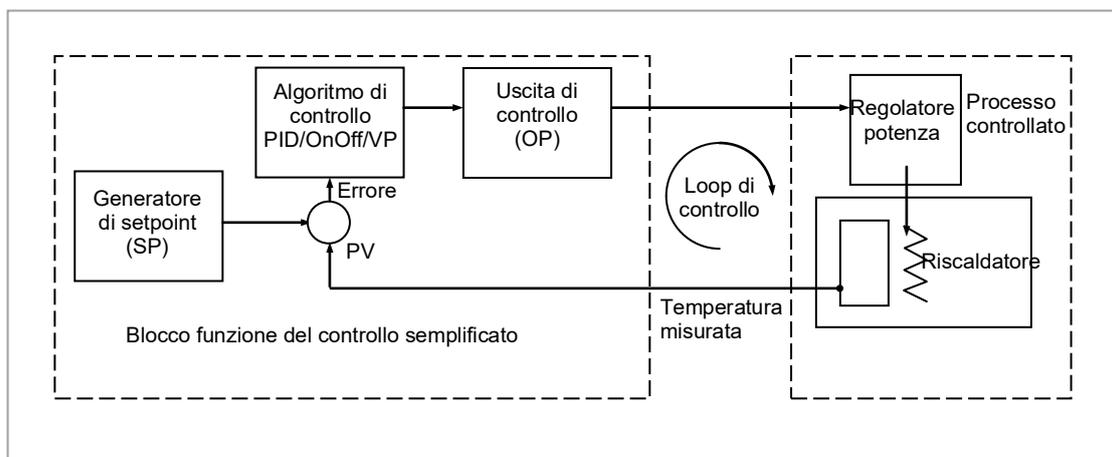


Figura 57: Canale singolo a loop singolo

La temperatura attuale misurata, o variabile di processo (**PV**), è collegata all'ingresso del regolatore. La PV viene confrontata con il setpoint (**SP** o temperatura richiesta). In caso di errore tra la temperatura impostata e quella misurata, il regolatore calcola un valore di uscita in modo da richiamare il riscaldamento o il raffreddamento. Il calcolo dipende dal processo controllato. In questo regolatore è possibile scegliere tra un algoritmo **PID**, **On/Off**, **Boundless** o **Bounded Valve Position**. Le uscite dal regolatore (**OP**) sono collegate ai dispositivi presenti sull'impianto che causano la regolazione della domanda di riscaldamento (o raffreddamento), con conseguente variazione della PV che, a sua volta, viene misurata dal sensore. Questo viene chiamato controllo a loop chiuso.

Blocchi funzione del loop di controllo

Il loop di controllo è costituito da una serie di blocchi funzione. I parametri associati a ciascun blocco funzione sono presentati in sottointestazioni. Ogni sottointestazione è elencata sotto l'intestazione generale della pagina **Lp-** (**Lp1** per il primo loop e **Lp2** per il secondo loop).

I blocchi funzione, descritti in questa sezione, sono:

Sottointestazione	Parametri tipici	Sezione
Main	Panoramica dei parametri principali, quali selezione automatica/manuale, PV corrente, domanda dell'uscita corrente, valore di setpoint selezionato e valore di setpoint in esecuzione	Blocco funzione Main

Sottointestazione	Parametri tipici	Sezione
Setup	Configura il tipo di controllo per ciascun canale del loop selezionato	Blocco funzione Setup
Tune	Imposta ed esegue la funzione di autotune	Blocco funzione Tune
PID	Imposta 3 parametri di controllo del termine	Blocco funzione PID
SP	Imposta e regola i diversi setpoint, i limiti di setpoint, la velocità di variazione del setpoint	Blocco funzione Setpoint
OP	Configura parametri di uscita quali limiti e condizioni di rottura del sensore	Blocco funzione Output
Diag	Parametri di diagnostica	Blocco funzione Diagnostics

Blocco funzione Main

Il blocco funzione Main fornisce una panoramica dei parametri utilizzati dal loop di controllo generale. Consente:

- La selezione del funzionamento automatico o manuale
- L'arresto del controllo da parte del loop per finalità di messa in funzione
- La sospensione dell'azione integrale
- La lettura dei valori PV e SP.

I parametri possono essere collegati nell'ambito della strategie di controllo.

Parametri Loop - Main

Un riepilogo dei parametri che forniscono una panoramica del loop 1 (Lp1) o del loop 2 (Lp2) sono elencati nella tabella seguente:

Intestazione elenco: Lp1 o Lp2		Sottointestazione: Main			
Nome Ⓞ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
AutoMan Vedere anche la sezione Automatico/Manuale .	Seleziona il funzionamento automatico oppure manuale. Esegue la stessa funzione del pulsante Auto/Manual descritto nella sezione Per selezionare il funzionamento automatico o manuale	Auto	Funzionamento automatico (loop chiuso)	Auto	L3
		Man	Funzionamento manuale (potenza dell'uscita regolata dall'utente)		
PV	Valore di ingresso della variabile di processo; viene generalmente collegata a un ingresso analogico	Range dell'origine dell'ingresso			L3

Intestazione elenco: Lp1 o Lp2		Sottointestazione: Main			
Nome Ⓞ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Inhibit	Utilizzato per arrestare il controllo del loop. Se abilitato, il loop arresta il controllo e l'uscita del loop sarà impostata sul valore di uscita Safe (Sicuro). Safe è un parametro che si trova nell'elenco Lp1 (o 2) OP. Se è stato impostato un limite di velocità di uscita, l'uscita passerà in Safe al limite di velocità. All'uscita dalla modalità di inibizione il trasferimento avverrà senza ripercussioni. Se è configurato il tracciamento (vedere le sezioni Registrazione del setpoint e Registrazione manuale) L'inibizione annulla il tracciamento. L'inibizione può essere collegata a un'origine esterna	No Yes	Inibizione disabilitata Inibizione abilitata	No	L3
Target SP	Il valore del setpoint che il loop di controllo deve raggiungere. Può provenire da numerose origini diverse, come il SP interno o quello remoto	Tra i limiti di setpoint			L3
WSP	Il valore corrente del setpoint utilizzato dal loop di controllo. Può provenire da numerose origini diverse, come il SP interno o quello remoto. Il setpoint in esecuzione è sempre di sola lettura in quanto deriva da altre origini	Tra i limiti di setpoint			R/O
Work OP	L'attuale uscita del loop prima di essere divisa nelle uscite dei canali 1 e 2				R/O
IntHold	Blocca la definizione integrale al suo valore corrente. Vedere anche la sezione Hold integrale	No Yes	Hold integrale disabilitato Hold integrale abilitato	No	L3

Automatico/Manuale

Se è configurato il controllo On/Off, la potenza dell'uscita può essere modificata dall'utente. Tuttavia è consentito impostarla solo su +100%, 0% o -100%. Ciò equivale a calore ON/raffreddamento OFF, calore OFF/raffreddamento OFF, calore OFF/raffreddamento ON.

Per il controllo PID, l'uscita può essere modificata tra +100% e -100% (se è configurato il raffreddamento). Il valore di uscita reale è subordinato alla limitazione e al limite di velocità dell'uscita.

Per il controllo della posizione della valvola, i pulsanti di aumento e diminuzione in modalità Manuale controllano direttamente le uscite relè (o triac) di aumento e diminuzione. Tramite le comunicazioni digitali è possibile controllare la valvola inviando comandi di spostamento. Un singolo comando di spostamento sposterà la valvola di un tempo On minimo. In modalità Manuale lo stato naturale sarà di riposo.

Se si verifica una rottura del sensore mentre il regolatore è in modalità Automatica, quest'ultimo trasmette la potenza dell'uscita di rottura del sensore. Tuttavia, l'utente può passare al controllo manuale. In questo caso, la modalità Manuale diventa attiva e l'utente può modificare la potenza dell'uscita. Quando si lascia il controllo manuale, ovvero al ripristino del controllo automatico, il regolatore verifica nuovamente la presenza della rottura del sensore.

Se è abilitata durante la modalità Manuale, l'autotune permane in uno stato di reset ed è pronto ad avviarsi non appena l'utente porta il regolatore in modalità Automatica.

Blocco funzione Setup

Questo blocco funzione consente di configurare il tipo di controllo richiesto per ciascun canale.

Tipi di loop di controllo

Possono essere configurati tre tipi di loop di controllo: On/Off, PID oppure delle valvole motorizzate.

Controllo On/Off

Il controllo On/Off accende l'alimentatore di riscaldamento quando la PV è al di sotto del setpoint e lo spegne quando invece si trova al di sopra del setpoint. Di conseguenza, il controllo On/Off porta a un'oscillazione della variabile di processo. Questa oscillazione può influire sulla qualità del prodotto finale e può essere utilizzata in processi non critici. Nel controllo On/Off è necessario impostare un grado di isteresi se si vuole ridurre il funzionamento del dispositivo di commutazione ed evitare le vibrazioni del relè.

Se è utilizzato il raffreddamento, l'alimentazione di raffreddamento viene avviata quando la PV è sopra il setpoint e disattivata quando è sotto.

Questo controllo adatto a dispositivi di commutazione come relè, contattori, triac o dispositivi digitali (logici).

Controllo PID

Chiamato anche "controllo a tre termini", il controllo PID è un algoritmo che regola continuamente l'uscita, secondo un insieme di regole definito, al fine di compensare le modifiche nella variabile di processo. Offre un controllo più stabile ma i parametri devono essere impostati in modo da corrispondere alle caratteristiche del processo controllato.

I tre termini sono:

P - Banda proporzionale, I - Tempo integrale, D - Tempo derivativo.

L'uscita dal regolatore è costituita dalla somma dei contributi derivanti da questi tre termini. L'uscita combinata è una funzione della grandezza e della durata del segnale di errore oltre che della velocità di cambiamento del valore di processo.

È possibile disattivare i termini integrale e derivativo ed effettuare il controllo sulla sola banda proporzionale (P), sulla banda proporzionale più quella integrale (PI) oppure sulla banda proporzionale più quella derivativa (PD).

Il controllo PI può essere utilizzato, ad esempio, quando il sensore che misura la temperatura di un forno è soggetto a disturbi o ad altre interferenze elettriche in cui l'azione derivativa potrebbe causare una fluttuazione significativa dell'alimentazione del riscaldatore.

Il controllo PD può essere utilizzato, invece, sui servomeccanismi.

Oltre ai tre termini sopra descritti, ci sono altri parametri che definiscono il buon funzionamento del loop di controllo. Questi includono Cutback terms, Relative Cool Gain, Manual Reset e sono descritti nelle sezioni seguenti.

Controllo della valvola motorizzata

Questo algoritmo è stato progettato specificamente per il posizionamento di valvole motorizzate. Funziona in modalità limitata o non limitata.

Il **controllo VP in modalità non limitata (VPU)** non richiede un potenziometro di feedback della posizione per funzionare. Si tratta di un algoritmo in modalità velocità che controlla direttamente la direzione e la velocità del movimento della valvola per ridurre al minimo l'errore tra il setpoint e la PV. Utilizza le uscite triac o relè per azionare il motore della valvola.

☺ Con la modalità non limitata è possibile utilizzare un potenziometro, che tuttavia serve solo per indicare la posizione effettiva della valvola e non viene utilizzato come parte dell'algoritmo di controllo.

Il **controllo VP in modalità limitata (VPB)** richiede un potenziometro di feedback nell'ambito dell'algoritmo di controllo.

Il controllo viene effettuato trasmettendo un impulso di "aumento", un impulso di "diminuzione" oppure nessun impulso in risposta al segnale di domanda di controllo tramite le uscite triac o relè.

Controllo delle valvole motorizzate in modalità Manuale

Il PV in modalità limitata esegue il controllo in modalità Manuale perché il loop di posizione interno è ancora attivo contro il feedback del potenziometro e funziona pertanto come loop di posizione.

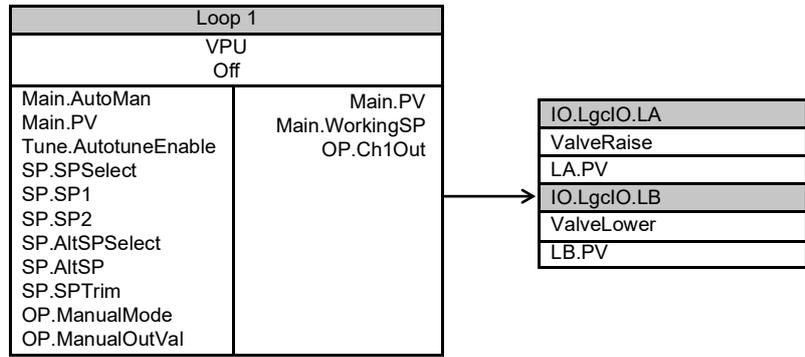
In modalità non limitata, l'algoritmo è un posizionatore di modalità di velocità. Quando viene selezionata la modalità Manuale, l'algoritmo predice quale valvola si muoverà sulla base della modifica della potenza manuale. In pratica, quando si preme il pulsante Aumenta o Diminuisci, si utilizza una velocità di +100% o -100% per la durata della pressione del pulsante e si attiva l'uscita di aumento o diminuzione. In modalità non limitata, è fondamentale che il tempo di corsa del motore sia impostato correttamente, così da consentire al tempo integrale di effettuare un calcolo corretto. Il tempo di corsa del motore è definito come valvola completamente aperta, valvola completamente chiusa. Questo non è necessariamente il tempo indicato sul motore, poiché se su quest'ultimo sono state impostate delle fermate meccaniche, il tempo di corsa della valvola potrebbe essere diverso. Inoltre, se il tempo di corsa della valvola è impostato correttamente, la posizione indicata sul regolatore corrisponderà abbastanza accuratamente alla posizione effettiva della valvola.

Ogni volta che la valvola viene azionata fino alla fine, l'algoritmo viene reimpostato sullo 0% o sul 100% per compensare eventuali variazioni che potrebbero verificarsi per via dell'usura nei collegamenti o in altre parti meccaniche.

Questa tecnica fa sì che il posizionamento della valvola non limitata assomigli a un loop di posizione in manuale pur non essendolo. Ciò consente di combinare riscaldamento e raffreddamento, ad esempio calore PID, raffreddamento VPU e di far funzionare la modalità Manuale come previsto.

Collegamenti dell'uscita alla valvola motorizzata

L'uscita del loop configurata come posizione della valvola può essere collegato all'IO logico (LA e LB) o a un modulo a doppia uscita (relè, logico o triac). È necessario configurare solo un tipo di IO nell'uscita a doppio IO, poiché il secondo assumerà il tipo opposto. Ad esempio, se l'uscita Loop 1 Canale 1 è collegata all'IO logico LA e il tipo di IO è configurato come Valve Raise, il tipo di IO per l'IO logico LB sarà Valve Lower, come illustrato di seguito.



Parametri Loop - Setup

Nella seguente tabella è elencato un riepilogo dei parametri utilizzati per configurare il tipo di controllo:

Intestazione elenco: Lp1 o Lp2		Sottointestazione: Setup			
Nome Ⓞ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Ch1 Control Ch2 Control. Vedere anche la sezione Tipi di loop di controllo .	Seleziona l'algoritmo di controllo del canale 1/2. È possibile selezionare algoritmi diversi per i canali 1 e 2. Nelle applicazioni di controllo della temperatura, Ch1 è generalmente il riscaldamento e Ch2 il raffreddamento	Off	Il canale è spento	Come da ordine	Conf L3 R/O
		OnOff	Controllo On/Off		
		PID	Controllo PID o a 3 termini		
		VPU	Posizionamento valvola non limitata		
		VPB	Posizionamento valvola limitata		
Control Act	Imposta la direzione del controllo, ovvero se l'azione è inversa o diretta	Rev	Azione inversa. L'uscita aumenta quando la PV è sotto il setpoint. Questa è l'impostazione generalmente usata per il controllo del riscaldamento	Rev	Conf L3 R/O
		Dir	Azione diretta. L'uscita aumenta quando la PV è sopra al setpoint. Questa è l'impostazione generalmente usata per il controllo del raffreddamento		
PB Units Vedere anche la sezione Banda proporzionale .	Imposta lo stile di presentazione della banda proporzionale	Eng	Unità ingegneristiche, come C oppure F	Eng	Conf L3 R/O
		Percento	Percentuale dell'intervallo del loop (Range Hi - Range Lo)		
Deriv Type	Seleziona se la derivativa agisce solo sulle variazioni della PV o su errori (variazioni della PV o del setpoint)	PV	Solo modifiche nella PV causano modifiche all'uscita derivativa. Di norma utilizzato per sistemi di processo che utilizzano il controllo della valvola poiché riduce l'usura degli elementi meccanici della valvola	PV	Conf L3 R/O
		Error	Modifiche di PV o SP provocano un'uscita derivativa. La derivativa sull'errore andrebbe utilizzata con un programmatore dal momento che tende a ridurre l'overshoot della rampa. È inoltre generalmente un vantaggio utilizzare la derivativa sull'errore per i sistemi di controllo della temperatura, per ottenere una risposta rapida a piccole variazioni del setpoint		
I due parametri di cui sopra non vengono visualizzati se Ch1 o Ch2 sono configurati per il controllo Off oppure OnOff.					
Nome loop	Nome personalizzato per il loop	Configurato con iTools. Per ulteriori informazioni vedere la Guida in linea integrata di iTools			R/O

Blocco funzione PID

Il blocco funzione PID è formato dai parametri seguenti:

Parametri Loop - PID

Nella seguente tabella è elencato un riepilogo dei parametri utilizzati per ottimizzare il controllo:

Intestazione elenco: Lp1 o Lp2		Sottointestazione: PID					
Nome Ⓞ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso		
Sched Type	Consente di scegliere il tipo di programmazione del guadagno	Off	Programmazione del guadagno non attiva			Off	L3
		Set	Il set PID può essere selezionato dall'operatore				
		SP	Il trasferimento tra un set e il successivo dipende dal setpoint				
		PV	Il trasferimento tra un set e il successivo dipende dal valore della variabile di processo				
		Error	Il trasferimento tra un set e il successivo dipende dal valore dell'errore				
		OP	Il trasferimento tra un set e il successivo dipende dal valore dell'uscita				
		Rem	Il trasferimento tra un set e il successivo dipende dal valore dell'ingresso remoto				
Num Sets	Seleziona il numero di set PID nella programmazione del guadagno. Consente di ridurre l'elenco se il processo non richiede tutti e tre i set PID	Da 1 a 3		1	L3		
Ingresso remoto	Questo parametro viene visualizzato solo se Sched Type = Rem	Unità range			L3		
Active Set	Set di lavoro corrente	Set1 Set2 Set3		Set1	R/O		
Boundary 1-2	Imposta il livello al quale il PID set 1 diventa PID set 2	Unità range Il parametro Boundary si applica solamente se Sched Type = SP, PV, Error, OP o Rem			L3		
Boundary 2-3	Imposta il livello al quale il PID set 2 diventa PID set 3						
I 6 parametri di cui sopra sono associati alla programmazione del guadagno descritta più avanti nella sezione Programmazione del guadagno .							
PB/PB2/PB3	Banda proporzionale Set1/Set2/Set3. Il termine proporzionale, in unità di visualizzazione o %, fornisce un'uscita che è proporzionale alle dimensioni del segnale di errore. Vedere anche la sezione Banda proporzionale	Da 0.0 a 9999.9 (0.0 non è un'impostazione pratica)	Unità ingegneristiche o %	20	L3		
Ti/Ti2/Ti3	Costante di tempo integrale Set1/Set2/Set3. Elimina gli offset di controllo dello stato costante aumentando o riducendo l'uscita in modo proporzionale alla grandezza e alla durata del segnale d'errore. Vedere anche la sezione Termine integrale	Off oppure Da 1 a 99999	Unità = secondi Off = azione integrale disabilitata	360	L3		

Intestazione elenco: Lp1 o Lp2		Sottointestazione: PID			
Nome ☺ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Td/Td2/Td3	Costante di tempo derivativa Set1/Set2/Set3 Determina l'intensità della reazione del regolatore alla velocità di variazione del valore misurato. Viene utilizzato per evitare overshoot e undershoot e per ripristinare rapidamente la PV in caso di cambiamenti improvvisi della domanda. Vedere anche la sezione Termine derivativo	Off oppure Da 1 a 99999	Unità = secondi Off = azione derivativa disabilitata	60	L3
R2G/R2G2/R2G3	Guadagno di raffreddamento relativo Set1/Set2/Set3. Presente solo se è stato configurato il raffreddamento. Imposta la banda di raffreddamento proporzionale che compensa le differenze tra i guadagni di potenza del riscaldamento e del raffreddamento. Vedere anche la sezione Guadagno di raffreddamento relativo	Da 0.1 a 10.0		1.0	L3
CBH/CBH2/CBH3	Cutback superiore Set1/Set2/Set3. Il numero di unità di visualizzazione al di sopra del setpoint al quale l'uscita del regolatore sarà obbligata allo 0% oppure al -100% (OP min) al fine di modificare l'undershoot al raffreddamento. Vedere anche la sezione Cutback superiore e inferiore	Auto oppure da 0.1 a 9999.9	Auto = 3*PB	Auto	L3
CBL/CBL2/CBL3	Cutback inferiore Set1/Set2/Set3. Il numero di unità di visualizzazione al di sotto del setpoint al quale l'uscita del regolatore sarà obbligata al 100% (OP max) al fine di modificare l'overshoot al riscaldamento. Vedere anche la sezione Cutback superiore e inferiore				
MR/MR2/MR3	Set1/Set2/Set3 reset manuale Utilizzato per rimuovere gli offset della PV dal setpoint. Il reset manuale introduce un livello di potenza aggiuntivo fisso all'uscita. Si tratta della potenza necessaria a eliminare l'errore di stato stazionario dal controllo solo proporzionale. Il reset manuale viene applicato al posto della componente integrale quando il tempo integrale è impostato su Off. Vedere anche la sezione Reset manuale	Da 0.0 a 100.0	%	0.0	L3
LBT/LBT2/LBT3	Tempo interruzione loop Set1/Set2/Set3. Vedere anche la sezione Interruzione del loop	Off oppure da 1 a 99999	Unità = secondi	100	L3
OPHi/2/3	Limite superiore di uscita per ciascun set	+100	Limiti tra OPLo e 100	100	L3
OPLo/2/3	Limite inferiore di uscita per ciascun set	-100	Limiti tra OPHi e -100	-100	L3

AVVISO

Se il tipo di controllo è impostato su On/Off, nell'elenco PID viene visualizzato solo LBT.

Banda proporzionale

La banda proporzionale (PB, Proportional Band), o guadagno, fornisce un'uscita che è proporzionale alle dimensioni del segnale di errore. È il range entro il quale la potenza dell'uscita è regolabile in continuo in maniera lineare da 0% a 100% (per regolatore di solo riscaldamento). Al di sotto della banda proporzionale, l'uscita è completamente On (100%); al di sopra della banda proporzionale, l'uscita è completamente Off (0%), come mostrato nella figura riportata di seguito.

L'ampiezza della banda proporzionale determina la grandezza della risposta all'errore. Se troppo stretto (guadagno superiore), il sistema oscilla in quanto troppo reattivo. Se troppo ampio (guadagno inferiore), il controllo è lento. La situazione ideale si verifica quando la banda proporzionale è il più stretta possibile senza tuttavia generare oscillazioni.

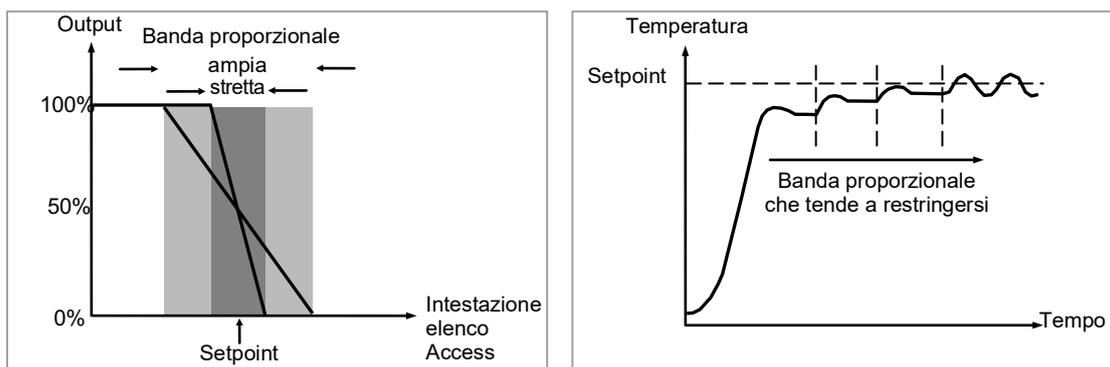


Figura 58: Azione proporzionale

Nella figura sopra riportata è illustrato anche l'effetto del restringimento della banda proporzionale sino al punto di oscillazione. Una banda proporzionale ampia genera un controllo in linea retta, ma con un errore iniziale apprezzabile tra il setpoint e la temperatura effettiva. Man mano che la banda si restringe, la temperatura si avvicina sempre di più al setpoint, fino a che non diventa instabile.

La banda proporzionale può essere impostata in unità ingegneristiche oppure come percentuale del range del regolatore.

Termine integrale

In un regolatore di tipo solo proporzionale, affinché il regolatore eroghi potenza, deve essere presente un errore tra il setpoint e la PV. Il termine integrale viene utilizzato proprio per ottenere un errore di controllo di stato costante pari a **zero**.

Il termine integrale sposta lentamente il livello dell'uscita per effetto di un errore tra il setpoint e il valore misurato. Se il valore misurato è al di sotto del setpoint, l'azione integrale aumenta gradualmente l'uscita nel tentativo di correggere l'errore. Se è al di sopra del setpoint, l'azione integrale riduce gradualmente l'uscita o aumenta gradualmente la potenza di raffreddamento per correggere l'errore.

Nella figura è riportato il risultato dell'introduzione dell'azione integrale.

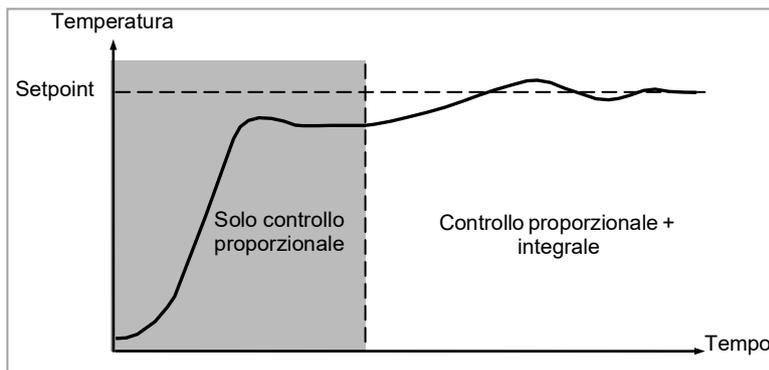


Figura 59: Controllo proporzionale + integrale

Il termine integrale è misurato in unità di tempo (da 1 a 99999 secondi nei regolatori 3500). Più lunga è la costante di tempo integrale, più lentamente viene spostata l'uscita e più lenta sarà la risposta. Un tempo integrale troppo piccolo causerà un overshoot del processo e persino un'oscillazione. L'azione integrale può essere disabilitata impostandone il valore su Off.

Termine derivativo

L'azione derivativa, o velocità, genera un cambiamento improvviso nell'uscita per effetto di un cambiamento rapido nell'errore, sia esso causato dalla sola PV (derivata su PV) o anche da un cambiamento del SP (derivato su selezione di errore). Vedere anche la sezione [Parametri Loop - Setup](#). Se il valore misurato scende rapidamente, il termine derivativo genera un grande cambiamento nell'uscita nel tentativo di correggere la perturbazione prima che essa diventi eccessiva. È particolarmente utile nelle situazioni in cui occorre correggere perturbazioni di piccola entità.

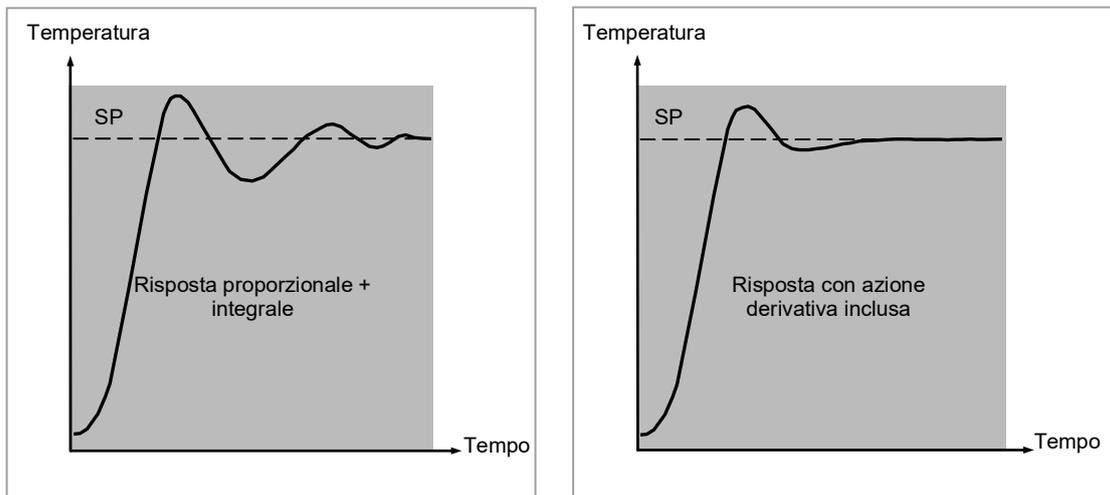


Figura 60: Proporzionale + Integrale + Derivativo

La derivativa modifica l'uscita per ridurre la velocità di cambiamento dell'errore. Essa reagisce ai cambiamenti nella PV modificando l'uscita per rimuovere il cambiamento transitorio. L'aumento del tempo derivativo ridurrà il periodo di stabilizzazione del loop dopo un cambiamento transitorio.

La derivativa viene spesso erroneamente associata a un'inibizione dell'overshoot piuttosto che a una risposta transitoria. La derivativa infatti non dovrebbe essere utilizzata per ridurre l'overshoot all'avvio dal momento che ciò influenzerà inevitabilmente le performance dello stato costante del sistema. È preferibile demandare l'inibizione dell'overshoot ai parametri di controllo High Cutback e Low Cutback, sezione [Cutback superiore e inferiore](#).

La derivativa viene generalmente utilizzata per aumentare la stabilità del loop, tuttavia vi sono situazioni nelle quali la derivativa può essere essa stessa causa di instabilità. Se ad esempio la PV causa disturbo, il derivativo può amplificarlo e generare cambiamenti di uscita eccessivi; in queste situazioni, è sempre meglio disabilitare il derivativo e procedere a un nuovo tuning del loop.

Se è impostato su Off (0), non verrà applicata alcuna azione derivativa.

Il derivativo può essere calcolato al cambiamento della PV o dell'errore. Se è configurato sull'errore, i cambiamenti nel setpoint saranno trasmessi all'uscita. Per applicazioni quali il controllo della temperatura del forno, di norma si seleziona Derivative sulla PV onde evitare shock termici causati da un improvviso cambiamento dell'uscita in conseguenza a un cambiamento di setpoint.

Guadagno di raffreddamento relativo

Il guadagno dell'uscita di controllo del canale 2, relativo all'uscita di controllo del canale 1.

Il guadagno del canale 2 relativo compensa le diverse quantità di potenza necessarie per riscaldare, rispetto a quella necessaria per raffreddare, un processo. Le applicazioni di raffreddamento dell'acqua, ad esempio, potrebbero richiedere un guadagno di raffreddamento relativo di 0,25 perché il raffreddamento è 4 volte maggiore del processo di riscaldamento alla temperatura di esercizio.

(In genere questo parametro viene impostato automaticamente quando viene eseguito l'Autotune.)

Cutback superiore e inferiore

Cutback superiore **CBH** e cutback inferiore **CBL** sono valori che modificano la quantità dell'overshoot o dell'undershoot che si verifica durante significativi cambiamenti di fase nella PV (ad esempio in condizioni di avvio). Sono indipendenti dai termini PID, il che significa che questi ultimi possono essere impostati per una risposta di stato costante ottimale, e i parametri di cutback utilizzati per modificare l'eventuale overshoot presente.

Il cutback implica lo spostamento della banda proporzionale verso il punto di cutback più vicino al valore misurato ogni qual volta quest'ultimo si trovi fuori dalla banda proporzionale e la potenza sia saturata (allo 0 o 100% per i regolatori di solo riscaldamento). La banda proporzionale si sposta in basso verso il punto di cutback inferiore e attende l'inserimento del valore misurato. Quindi, conduce il valore misurato con il controllo PID completo al setpoint. In alcuni casi, può generare un "abbassamento" nel valore misurato man mano che si avvicina al setpoint come illustrato nella figura sotto, ma in genere riduce il tempo necessario per mettere in funzione il processo.

L'azione descritta sopra si inverte in caso di diminuzione della temperatura.

Se il cutback è impostato su Auto, i valori di cutback vengono automaticamente configurati su $3 \cdot PB$.

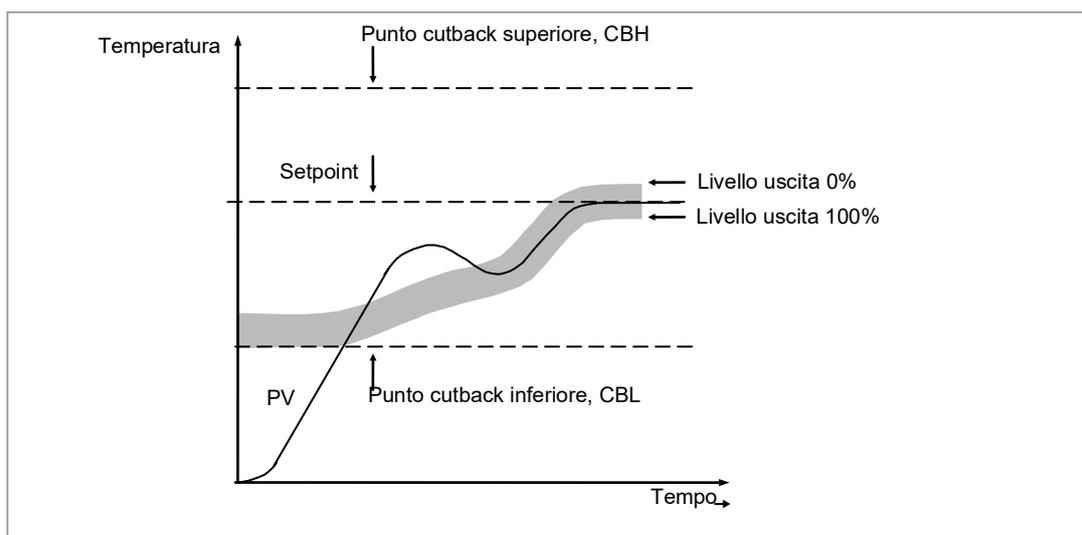


Figura 61: Cutback superiore e inferiore

Reset manuale

In un regolatore a tre termini completo (cioè un regolatore PID), il termine integrale rimuove automaticamente l'errore dello stato costante dal setpoint. Se il regolatore è impostato come regolatore PD, il termine integrale sarà impostato su OFF. In tali condizioni il valore misurato potrebbe non stabilizzarsi con precisione sul setpoint. Il parametro Reset manuale (MR) rappresenta il valore dell'uscita di potenza che sarà generato quando l'errore sarà zero. Questo valore deve essere impostato manualmente per rimuovere l'errore di stato costante.

Hold integrale

Se abilitato, il componente integrale del calcolo PID verrà "bloccato". Pertanto, manterrà il suo valore corrente, tuttavia non integrerà alcun disturbo nell'impianto. In sostanza, equivale a una commutazione sul controllo PD con un valore di reset manuale preconfigurato.

Può essere utilizzato, ad esempio, in una situazione in cui si prevede l'apertura del loop: potrebbe essere necessario spegnere i riscaldatori per un breve periodo o passare alla modalità Manuale a bassa potenza. In questo caso può essere vantaggioso collegarlo a un ingresso digitale che si attiva quando i riscaldatori vengono spenti. Quando i riscaldatori vengono riaccesi, l'integrale è al valore precedente, riducendo al minimo l'overshoot.

De-bump integrale

Si tratta di una funzione inclusa nel regolatore e non accessibile all'utente. Nel passaggio da manuale ad automatico, il componente integrale viene forzato su:

il valore di uscita - la componente proporzionale - la componente derivativa ($I = OP - P - D$).

Questo fa sì che non si verifichino cambiamenti nell'uscita al momento della commutazione e si parla di **Bumpless Transfer**, trasferimento senza ripercussioni. La potenza dell'uscita cambierà gradualmente in funzione della domanda proveniente dall'algoritmo PID. Il trasferimento senza ripercussioni si verifica anche nel passaggio dal controllo automatico a quello manuale. Al punto di passaggio, la potenza dell'uscita rimane uguale alla domanda in stato automatico. Può essere aumentata o diminuita dall'operatore da questo livello.

Interruzione del loop

Un loop viene considerato interrotto se la PV non risponde a un cambiamento nell'uscita in un dato momento. Poiché il tempo di risposta varia da processo a processo, il parametro del **tempo di interruzione del loop (LBT - elenco PID)** consente di impostare il periodo di tempo prima che venga attivato un **allarme di interruzione del loop (Lp Break - elenco Diag)**.

L'allarme di interruzione del loop cerca di rilevare una perdita dell'azione di ripristino nel loop di controllo verificando l'uscita di controllo, il valore di processo e la relativa velocità di cambiamento. Non deve essere confuso con un errore di carico o un errore di carico parziale. L'algoritmo di interruzione del loop è puramente una rilevazione software.

Un'interruzione del loop comporta l'impostazione del parametro di allarme interruzione loop. Non influisce invece sull'azione di controllo a meno che non sia collegata (nel software o nell'hardware) in modo da influire specificamente sul controllo.

Si presume che finché la potenza dell'uscita richiesta si trova all'interno dei limiti della potenza dell'uscita di un loop di controllo, il loop operi in modalità di controllo lineare e non si trovi pertanto in uno stato di rottura.

Se, tuttavia, l'uscita si satura, il loop funzionerà esternamente alla propria regione di controllo lineare.

Inoltre, se l'uscita permane satura alla stessa potenza per una durata significativa, è possibile che sia presente un guasto nel loop di controllo. L'origine dell'interruzione del loop non è importante, ma la perdita di controllo potrebbe avere effetti irrimediabili.

Dal momento che la costante di tempo nello scenario peggiore per un dato carico è solitamente conosciuta, è possibile calcolare un tempo massimo o minimo entro il quale il carico avrebbe dovuto rispondere con un movimento minimo di temperatura.

Eseguendo questo calcolo, il corrispondente tasso di avvicinamento al setpoint può essere utilizzato per stabilire se il loop non è più in grado di esercitare la funzione di controllo al setpoint definito. Se la PV si allontana dal setpoint o si avvicina al setpoint a una velocità inferiore rispetto a quanto calcolato, la condizione di interruzione loop viene soddisfatta.

Interruzione del loop e autotune

Se viene eseguito un autotune, il tempo di interruzione loop viene automaticamente impostato su Ti^2 per un loop PI o PID oppure $12 \cdot Td$ per un loop PD.

Per un regolatore On/Off, il rilevamento dell'interruzione del loop si basa anche sul tempo di interruzione del loop con la soglia PV di $0.1 \cdot SPAN$, dove $SPAN = Range\ High - Range\ Low$. Di conseguenza, se l'uscita è al limite e la PV non si è spostata di $0.1 \cdot SPAN$ nel tempo di interruzione del loop, si verificherà un'interruzione del loop.

Per tutte le configurazioni di controllo diverse da On/Off (ovvero dove la banda proporzionale rappresenta un parametro valido), se l'uscita è in saturazione e la PV non si è spostata di $>0.5 \cdot Pb$ nel tempo di interruzione del loop, si considera si sia verificata un'interruzione del loop.

Se è 0 (off), il tempo di interruzione del loop non è impostato.

Programmazione del guadagno

In alcuni processi, il set PID sintonizzato può essere molto diverso a basse temperature rispetto a quella ad alte temperature, in particolare in sistemi di controllo dove la risposta alla potenza di raffreddamento è significativamente diversa rispetto a quella di riscaldamento. La programmazione del guadagno (Gain Scheduling) permette di archiviare un determinato numero di set PID e di trasferire in maniera automatica il controllo tra un set di valori PID e un'altra. Per quanto riguarda i regolatori 3500, il numero massimo di set è tre, il che significa che vengono forniti due limiti per selezionare la data di utilizzo del successivo set PID. Quando un limite viene superato, il successivo set PID viene selezionata senza che si verifichino interruzioni. Per arrestare l'oscillazione della programmazione ai limiti si introduce un'isteresi.

La programmazione del guadagno è sostanzialmente una tabella di riferimento che può essere selezionata utilizzando diverse strategie o tipi. L'autotune si sintonizza sul set PID programmato attivo.

I seguenti tipi di programmazione del guadagno appaiono utilizzando il parametro Sched Type (Tipo programmazione):

- Set Il set PID può essere selezionato dall'operatore.
È possibile utilizzare il "soft wiring" per controllare la selezione dei set di guadagno. Il soft wiring potrebbe essere collegato al segmento programmatore, con le impostazioni PID che cambiano per i singoli segmenti, oppure a un ingresso digitale in modo che il set PID di lavoro possa essere impostato da remoto.
- SP Il trasferimento tra un set e il successivo dipende dal valore del SP.
- PV Il trasferimento tra un set e il successivo dipende dal valore della PV.
- Error Il trasferimento tra un set e il successivo dipende dal valore dell'errore.
- OP Il trasferimento tra un set e il successivo dipende dal valore della domanda OP.
- Rem Un parametro remoto può essere collegato al Programmatore e il set PID viene selezionato in base al valore di questo ingresso. Un esempio potrebbe essere quello di modificare automaticamente i limiti di trim del feedforward in un loop in cascata.

Il regolatore 3500 dispone di un massimo di tre set di valori PID. Il parametro Num Sets consente di limitare il numero di set a uno, due o tre.

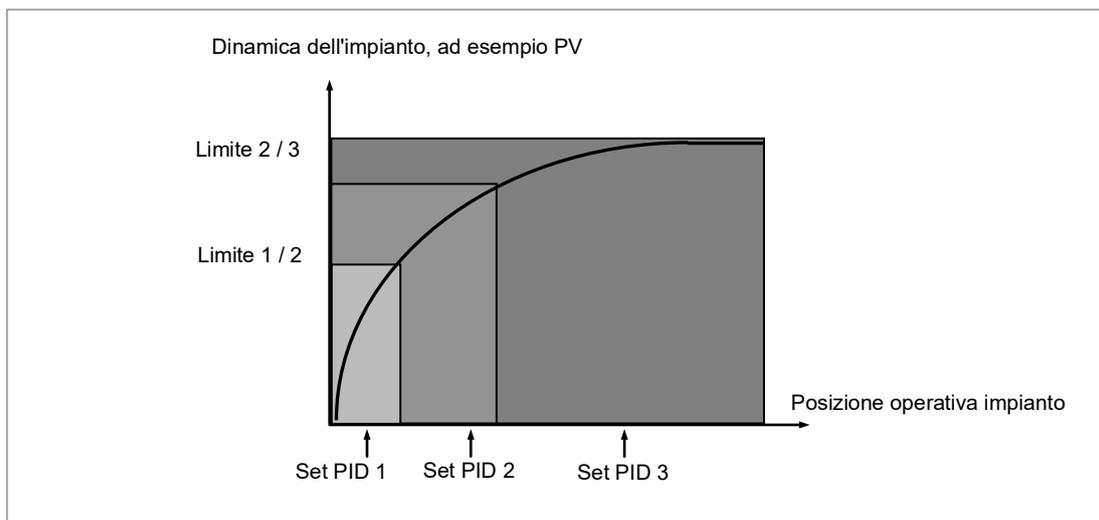


Figura 62: Programmazione del guadagno su un'ampia gamma di variabili operative

Blocco funzione Tune

Il tuning prevede l'impostazione dei seguenti parametri.

Proportional Band (PB), Integral Time (Ti), Derivative Time (Td), Cutback High (CBH), Cutback Low (CBL) e Relative Cool Gain (R2G - applicabile unicamente ai sistemi di riscaldamento/raffreddamento).

Il regolatore viene spedito con questi parametri impostati sui valori predefiniti. In molti casi, i valori predefiniti forniscono un controllo adeguato, stabile e diretto, anche se la risposta del loop potrebbe non essere ideale. Poiché le caratteristiche di processo sono fisse in base al progetto del processo stesso, è necessario regolare i parametri di controllo nel regolatore per ottenere il controllo migliore. Per stabilire i valori ottimali per un particolare loop o processo, è necessario eseguire una procedura chiamata "tuning del loop". Qualora venissero successivamente apportati dei cambiamenti di rilievo nel processo, tali da influenzare le sue modalità di risposta, potrebbe essere necessario eseguire di nuovo il tuning del loop.

Il tuning può essere automatico o manuale. Entrambe le procedure richiedono l'oscillazione del loop ed entrambe sono descritte nei paragrafi che seguono.

Risposta del loop

Se la situazione dell'oscillazione del loop non è nota, sono disponibili tre categorie di performance del loop:

Under Damped - In questa situazione, i termini sono impostati per prevenire l'oscillazione, ma generano un overshoot del valore di processo seguito da uno smorzamento dell'oscillazione fino alla stabilizzazione sul setpoint. Questo tipo di risposta può fornire un tempo minimo al setpoint ma l'overshoot può generare dei problemi in alcune situazioni e il loop può essere sensibile a improvvisi cambiamenti del valore di processo. Ciò risulta in ulteriori smorzamenti delle oscillazioni prima di stabilizzarsi nuovamente.

Critically Damped - Rappresenta una situazione ideale in cui non vi è alcun overshoot a piccole variazioni di fase e il processo risponde a cambiamenti in maniera controllata e non oscillatoria.

Over Damped - In questa situazione, il loop risponde in maniera controllata ma lenta, generando performance non ideali e inutilmente lente.

Il bilanciamento dei termini P, I e D dipende totalmente dalla natura del processo da controllare.

In un estrusore per plastica, ad esempio, ci sono diverse risposte a uno stampo, a un rullo applicatore, a un loop di comando, a un loop di controllo dello spessore o a un loop di pressione. Per ottenere le performance migliori da una linea di estrusione, tutti i parametri di tuning del loop devono essere impostati ai loro valori ottimali.

La programmazione del guadagno è fornita per consentire l'applicazione di specifiche impostazioni PID a diversi punti operativi del processo.

Impostazioni iniziali

Oltre ai parametri di tuning elencati nella sezione [Blocco funzione Tune](#) di cui sopra, diversi altri parametri possono influenzare la risposta del loop. Assicurarsi che siano impostati prima di avviare il tuning manuale o automatico. I parametri includono, fra gli altri:

Setpoint. Prima di avviare il tuning, occorre impostare le condizioni del loop il più possibile secondo le effettive condizioni dell'attuatore che si verificheranno nel funzionamento normale (in un forno o in un'applicazione di forno, ad esempio, andrebbe incluso un carico rappresentativo, dovrebbe essere in funzione un estrusore ecc.).

Limiti di riscaldamento/raffreddamento. La potenza minima e quella massima offerta al processo può essere limitata dai parametri **Output Lo** e **Output Hi**, entrambi disponibili nell'elenco Loop OP; vedere la sezione [Blocco funzione Output](#). Per un regolatore di solo riscaldamento, i valori predefiniti sono 0% e 100%. Per un regolatore di riscaldamento/raffreddamento, i valori predefiniti sono -100 e 100%. Benché si preveda che la maggior parte dei processi sia ideata per operare all'interno di questi limiti, in alcuni casi risulta opportuno limitare la potenza erogata al processo. Ad esempio azionando un riscaldatore da 220 V da un'origine a 240 V, il limite di calore può essere impostato sull'80% per garantire che il riscaldatore non dissipi più della propria potenza massima.

Limiti dell'uscita remota. RemOPL e RemOPHi (elenco Loop OP). Se utilizzati, questi parametri devono essere impostati entro i limiti di riscaldamento/raffreddamento, riportati sopra.

Deadband di riscaldamento/raffreddamento. Nei regolatori che dispongono di un secondo canale (di raffreddamento), nell'elenco Loop OP, sezione [Blocco funzione Output](#), sarà disponibile anche il parametro **Ch2 DeadB**, che fissa la distanza tra le bande proporzionali di riscaldamento e raffreddamento. Il valore predefinito è 0%, il che significa che il riscaldamento si spegne non appena il raffreddamento si accende. La deadband può essere impostata per escludere il funzionamento contestuale dei canali di riscaldamento e raffreddamento, in particolare in presenza di fasi di uscita cicliche.

Tempo di attivazione minimo. Se uno o entrambi i canali di uscita sono dotati di un relè, di un triac o di un'uscita logica, il parametro **Min OnTime** apparirà nell'elenco delle uscite pertinenti (Logic IO List, AA Relay Output oppure Relay, Triac or Logic Output Module). Si tratta del tempo di ciclo per un'uscita "time proportioning" e deve essere impostato correttamente prima di avviare il tuning.

Costante di tempo del filtro d'ingresso. Il parametro **Filter Time** è presente nell'elenco PV Input.

Limite della velocità dell'uscita. Il limite della velocità dell'uscita è attivo durante il tuning e può influenzarne i risultati. Il parametro Rate è disponibile nell'elenco Loop OP.

Tempo di corsa della valvola. Se l'uscita è un posizionario di valvole motorizzate, **Ch1 TravelT** e **Ch2 TravelT** (elenco Loop OP) devono essere impostati come descritto nella sezione [Parametri Loop - Output](#).

Altre considerazioni

- Nel caso in cui un processo includa zone interattive adiacenti, deve essere eseguito il tuning di ciascuna zona indipendentemente.
- Si raccomanda di avviare il processo di tuning quando PV e setpoint sono ben distanti l'uno dall'altro: questo consente infatti di misurare le condizioni di avvio e di calcolare i valori di cutback con maggiore precisione.
- Se i due loop in un regolatore 3500 sono collegati per il controllo a cascata, è possibile eseguire il tuning di quello interno autonomamente e di quello esterno manualmente.
- In un programmatore/regolatore, il tuning deve essere effettuato unicamente nei periodi di dwell e non nelle fasi di rampa. Se viene eseguito il tuning del programmatore/regolatore automaticamente, mettere il regolatore in attesa (Hold) durante ciascun periodo di dwell mentre l'autotune è attivo. Si noti che il tuning effettuato in periodi di dwell che si trovano a diversi estremi di temperatura può generare risultati differenti in ragione della non linearità del riscaldamento (o del raffreddamento). Questo permette di determinare agevolmente i valori per la programmazione del guadagno (vedere la sezione [Programmazione del guadagno](#)).

☺ Se viene avviato un autotune, occorre impostare due ulteriori parametri, ovvero High Output e Low Output. Entrambi sono disponibili nell'elenco Tune; vedere anche la sezione [Parametri Loop - Auto-Tune](#).

Tuning automatico

L'autotune è uno strumento utilizzato per impostare i termini di controllo il più vicino possibile alle caratteristiche del processo.

Utilizza il "tuner one-shot", il quale funziona attivando e disattivando l'uscita per indurre un'oscillazione nel valore di processo. Per questo motivo, il processo di autotune dovrebbe essere eseguito offline, ma utilizzando condizioni di carico il più possibile simili a quelle che si riscontrano nella pratica. Dall'ampiezza e dal periodo dell'oscillazione, calcola i valori dei parametri di controllo elencati nella tabella seguente.

Banda proporzionale PB	
Tempo integrale Ti	Se Ti e/o Td sono impostati su Off, poiché si desidera utilizzare solo il controllo PI, PD oppure P, questi termini resteranno Off dopo l'autotune.
Tempo derivativo Td	
Cutback superiore CBH	Se CBH e/o CBL sono impostati su Auto , tali termini resteranno su Auto dopo l'autotune, ovvero 3*PB. Perché l'autotune imposti i valori di cutback, CBH e CBL devono essere impostati su un valore (diverso da Auto) prima dell'avvio dell'autotune. L'autotune non genera mai valori di cutback inferiori a 1.6*PB.
Cutback superiore CBL	
Guadagno di raffreddamento relativo R2G	R2G è calcolato solo se il regolatore è configurato come riscaldamento/raffreddamento. Dopo un autotune, R2G è sempre limitato a un valore compreso tra 0.1 e 10. Se il valore calcolato si trova esternamente a questo range, viene impostato un allarme di tuning non riuscito. Nelle release del software fino e inclusa la 2.30, se il valore calcolato si trova esternamente a questo range, R2G resta sul valore precedente, ma tutti gli altri parametri di tuning vengono modificati.
Tempo interruzione loop LBT	Dopo un autotune, LBT è impostato su 2*Ti (presumendo che il tempo integrale non sia impostato su Off). Se Ti è impostato su Off, LBT sarà impostato su 12*Td.

La sequenza di autotune per le diverse condizioni è descritta nelle sezioni da [Autotune da un punto inferiore al SP - Riscaldamento/raffreddamento](#) a [Autotune al setpoint - Riscaldamento/raffreddamento](#).

Parametri Loop - Auto-Tune

Nella seguente tabella è riportato un riepilogo dei parametri di autotune:

Intestazione elenco: Lp1 o Lp2		Sottointestazione: Tune			
Nome ⌚ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Tune R2G R2G si applica solo al controllo Ch1/Ch2 (riscaldamento/raffreddamento).	Definisce il tipo di regolazione del guadagno di raffreddamento relativo per il loop. Per ulteriori informazioni vedere la sezione Guadagno di raffreddamento relativo in processi fortemente ritardati "Sistemi con forte ritardo"	Standard	Regola il guadagno di raffreddamento relativo del loop utilizzando l'algoritmo di regolazione R2G standard	Standard	
		R2GPD	Utilizzare questa impostazione se il processo è fortemente ritardato		
		Off	R2G non viene calcolato automaticamente. Inserire il valore manualmente come descritto nella sezione Impostazione manuale del guadagno di raffreddamento relativo		
Enable	Consente di avviare l'autotune	Off	Autotune non in esecuzione. Il tuning si arresta se mentre è in esecuzione viene selezionato Off	Off	L3
		On	Autotune in esecuzione		
High Output Uscita inferiore	Impostare i limiti superiore e inferiore da imporre quando l'autotune è in esecuzione	Tra i limiti complessivi Output Lo e Output Hi impostati nel blocco OP. Limiti massimi e minimi da -100% a 100%			L3
State	Legge l'avanzamento dell'autotune	Off	Non in esecuzione	Off	L3 R/O
		Ready			
		Running	In corso		
		Complete	Autotune completato correttamente		
		Timeout	Condizioni di errore; vedere la sezione Condizioni di errore		
		TI_Limit R2G_Limit			
Stage	Avanzamento dell'autotune	Settling	Visualizzato durante il primo minuto	Off	L3 R/O
		To SP	Uscita di riscaldamento (o raffreddamento) On		
		Wait min	Uscita potenza Off		
		Wait max	Uscita potenza On		
		Timeout	Vedere la sezione Condizioni di errore		
		TI Limit R2G Limit			
Stage Time	Tempo nella fase di tuning corrente	Da 0 a 99999 secondi			L3 R/O
Diagnostic	Diagnostica del tuning	Questo parametro è solo per uso interno			L3

Per eseguire l'autotune di un loop - Impostazioni iniziali

Impostare i parametri elencati nella sezione [Impostazioni iniziali](#).

Output Hi e Output Lo (elenco OP nella sezione [Parametri Loop - Output](#))

impostano i limiti di uscita generali. Questi si applicano sempre durante il tuning e durante il normale funzionamento.

Impostare **High Output** e **Low Output** (elenco **Tune** sezione [Parametri Loop - Auto-Tune](#)). Questi parametri impostano i limiti della potenza dell'uscita durante l'autotune.

☺ Si applica sempre il limite di potenza "più stretto". Ad esempio se High Output è impostato su 80% e Output Hi è impostato su 70%, la potenza dell'uscita sarà limitata al 70%.

☺ Il valore misurato deve oscillare di qualche grado perché il tuner sia in grado di calcolare i valori. I limiti devono essere impostati in modo da consentire l'oscillazione attorno al setpoint.

Per avviare l'autotune

Selezionare il livello Operatore 3. L'autotune non può essere eseguito nel livello Configurazione o se il loop è in modalità Manuale.

- a. Premere  per selezionare l'intestazione elenco **Lp1** (o Lp2)
- b. Premere  oppure  per selezionare la sottointestazione **Tune** (Sintonizzazione)
- c. Premere  per selezionare **Enable** (Abilita)
- d. Premere  oppure  per selezionare **On**

Un tuning "one-shot" può essere effettuato in qualsiasi momento, anche se in genere viene eseguito solo una volta, durante la messa in funzione iniziale del processo. Tuttavia, se il processo controllato diventa successivamente insoddisfacente (in quanto le caratteristiche sono variate), potrebbe essere necessario eseguire di nuovo il tuning in funzione delle nuove condizioni.

L'algoritmo dell'autotune reagisce in modi diversi a seconda delle condizioni iniziali dell'impianto. Le spiegazioni riportate in questa sezione si riferiscono alle seguenti condizioni:

1. PV iniziale è al di sotto del setpoint e, di conseguenza, si avvicina al setpoint da un punto inferiore per un loop di controllo di riscaldamento/raffreddamento.
2. La PV iniziale è al di sotto del setpoint e, di conseguenza, si avvicina al setpoint da un punto inferiore per un loop di controllo di solo riscaldamento
3. La PV iniziale è allo stesso valore del setpoint. Ovvero, entro lo 0.3% del range del regolatore se **PB Units** (elenco Setup) è impostato su **Percent** oppure ± 1 unità ingegneristica (1 su 1000) se **PB Units** è impostato su **Eng**. Il range è definito come Range High - Range Low per gli ingressi di processo o definito nella sezione [Tipi e range di ingresso](#) per gli ingressi di temperatura.

 Se la PV si trova appena fuori il range specificato qui sopra, l'autotune tenterà un tuning da un punto superiore o inferiore rispetto al SP.

Autotune e rottura del sensore

Quando il regolatore si trova in fase di autotune e si verifica la rottura del sensore, l'autotune si interrompe e il regolatore attiva la potenza dell'uscita di rottura sensore **Sbrk OP** impostata nell'elenco OP. Non appena la condizione di rottura del sensore non è più presente, l'autotune deve essere riavviato.

Autotune in caso di inibizione o modalità Manuale

Se l'inibizione del loop è attivata o il regolatore viene impostato in modalità Manuale, qualsiasi tuning in corso verrà interrotto e dovrà essere riavviato una volta che la condizione sarà stata rimossa. Non è possibile avviare una sequenza di autotune se il loop è inibito o in controllo manuale.

Autotune e programmazione del guadagno

Quando la programmazione del guadagno è abilitata e l'autotune effettuato, i valori del PID calcolati vengono scritti nel set PID Abilitato non appena completato il tuning. Di conseguenza, l'utente può effettuare il tuning all'interno dei limiti di un set e i valori verranno scritti nel set PID appropriato. Tuttavia, se i limiti sono vicini, poiché il range del loop non è ampio, al completamento del tuning non è possibile garantire che i valori del PID saranno scritti nel set corretto, in particolare se il tipo di programma è PV oppure OP. In questa situazione, Sched Type (Tipo programma) deve essere impostato su Set e il set attivo deve essere scelto manualmente.

Autotune da un punto inferiore al SP - Riscaldamento/raffreddamento

Il punto al quale viene effettuato il tuning automatico (punto di controllo del tuning) si trova appena sotto al setpoint al quale il processo di norma dovrebbe operare (setpoint target). Questo garantisce che il processo non sia eccessivamente riscaldato o raffreddato. Il punto di controllo del tuning viene calcolato come segue:

Punto di controllo del tuning = PV iniziale + 0.75 (setpoint target - PV iniziale).

La PV iniziale è la PV misurata in "B" (dopo un periodo di stabilizzazione di 1 minuto).

Esempi: Se il setpoint target = 500°C e la PV iniziale = 20°C, il punto di controllo del tuning sarà $20 + 0.75 \times (500 - 20) = 380^\circ\text{C}$.

Se il setpoint target = 500°C e la PV iniziale = 400°C, il punto di controllo del tuning sarà $20 + 0.75 \times (500 - 400) = 475^\circ\text{C}$.

Questo perché l'overshoot molto probabilmente si riduce man mano che la temperatura del processo si avvicina al setpoint target.

La sequenza di un tuning da sotto un setpoint per un loop di controllo di riscaldamento/raffreddamento è descritta di seguito:

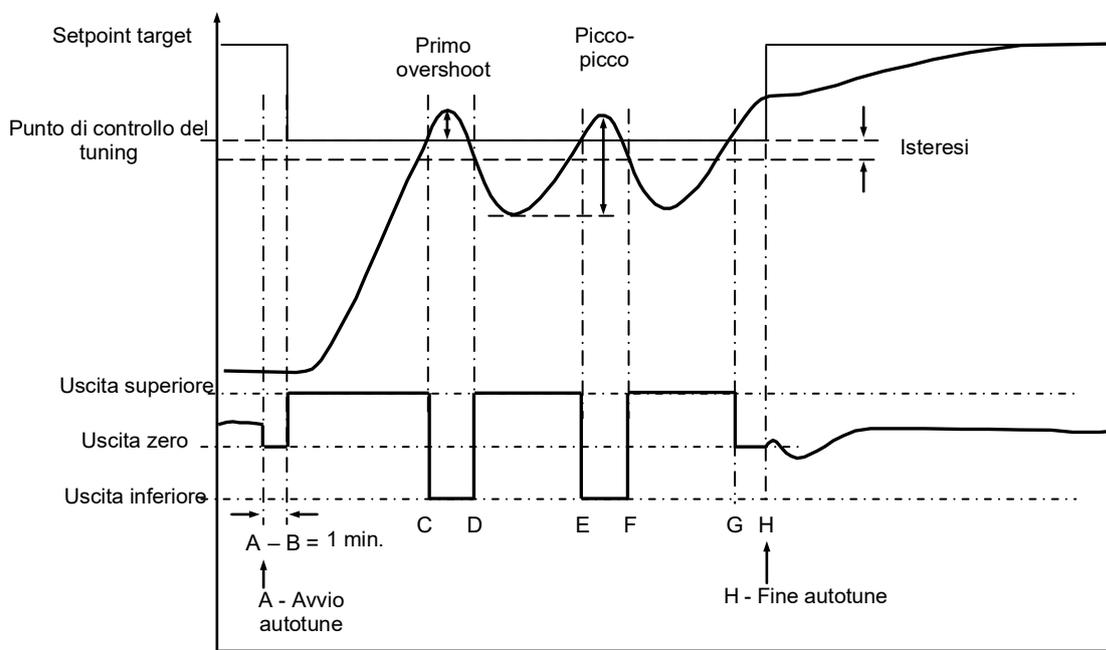


Figura 63: Autotune - Processo di riscaldamento/raffreddamento

Periodo	Azione
A	Avvio dell'autotune.
Da A a B	La potenza di riscaldamento e quella di raffreddamento restano Off per un periodo di 1 minuto, consentendo la stabilizzazione delle condizioni di stato costante dell'algoritmo.
Da B a D	Primo ciclo di riscaldamento/raffreddamento per stabilire il primo overshoot. CBL viene calcolato sulla base della dimensione dell'overshoot (supponendo che non sia stato impostato su Auto nelle condizioni iniziali).
Da B a F	Vengono generati due cicli di oscillazione per misurare la risposta picco-picco e il vero periodo di oscillazione. Vengono calcolati i termini PID .
Da F a G	Viene offerta una fase di riscaldamento supplementare e la potenza di riscaldamento e di raffreddamento viene disattivata in G, consentendo all'impianto di rispondere in maniera naturale. Le misure effettuate in questo periodo consentono di calcolare il guadagno di raffreddamento relativo, R2G R2G . CBH viene calcolato da $\text{CBL} \times \text{R2G}$.
H	L'autotune viene disattivato e il processo può avviare il controllo al setpoint target utilizzando i nuovi termini di controllo.

L'autotune può avvenire anche quando la PV iniziale è al di sopra del SP. La sequenza è la stessa del tuning dal punto inferiore del setpoint, con la differenza che inizia con il raffreddamento completo applicato in "B" dopo il primo periodo di stabilizzazione di 1 minuto.

Autotune da un punto inferiore al SP - Solo riscaldamento

La sequenza dell'operazione per un loop di solo riscaldamento è uguale a quella descritta sopra per un loop di riscaldamento/raffreddamento, con la differenza che la sequenza termina a "F", non essendo necessario calcolare R2G.

In "F", l'autotune si disattiva e il processo può avviare il controllo utilizzando i nuovi termini di controllo.

R2G, il guadagno di raffreddamento relativo, è impostato su 1.0 per i processi di solo riscaldamento.

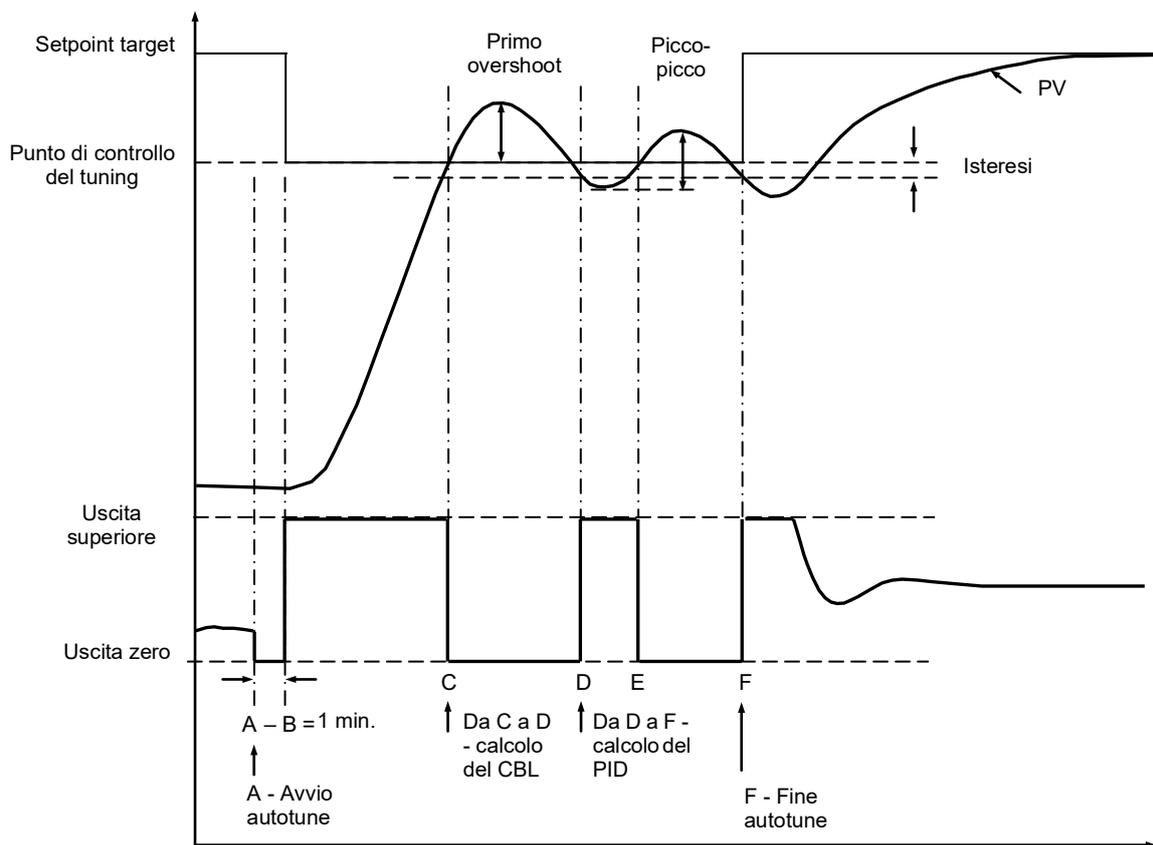


Figura 64: Autotune da un punto inferiore al SP (solo riscaldamento)

Per un tuning da un punto inferiore al setpoint, **CBL** viene calcolato sulla base della dimensione dell'overshoot (supponendo che non sia stato impostato su Auto nelle condizioni iniziali). **CBH** viene quindi impostato allo stesso valore di **CBL**.

AVVISO

Come nel caso di riscaldamento/raffreddamento, l'autotune può avvenire anche quando la PV iniziale è al di sopra del SP. La sequenza è la stessa del tuning dal punto inferiore del setpoint, con la differenza che inizia con il raffreddamento naturale applicato in "B" dopo il primo periodo di stabilizzazione di 1 minuto. In questo caso, **CBH** viene calcolato. **CBL** viene poi impostato allo stesso valore di **CBH**.

Autotune al setpoint - Riscaldamento/raffreddamento

Talvolta, è necessario effettuare il tuning al setpoint effettivo utilizzato. Ciò è possibile nei regolatori serie 3500 e la procedura è descritta di seguito.

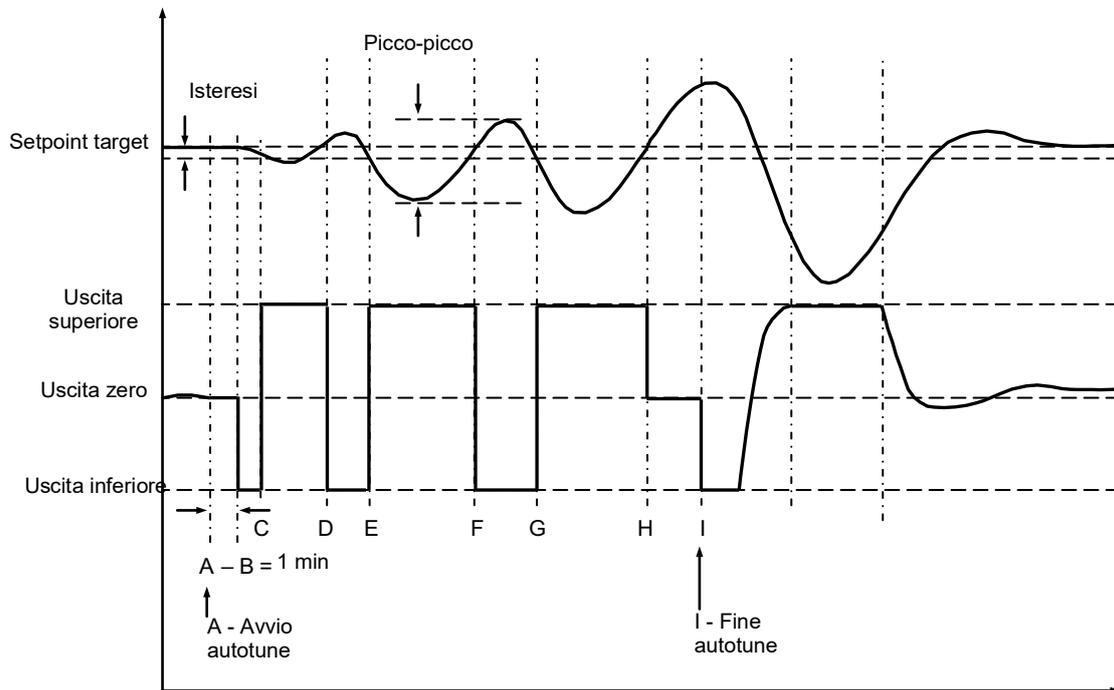


Figura 65: Autotune al setpoint

Periodo	Azione
A	Avvio dell'autotune. All' inizio dell'autotune , viene eseguito un test per stabilire le condizioni del tuning al setpoint. Le condizioni sono che il SP rimanga entro lo 0.3% del range del regolatore se PB Units (elenco di configurazione) è impostato su Percent . Se PBUnits è impostato su Eng , il SP deve restare entro ± 1 unità ingegneristica (1 in 1000). Il range è definito come Range Hi - Range Lo per gli ingressi di processo o il range definito nella sezione Tipi e range di ingresso per gli ingressi di temperatura.
Da A a B	L'uscita è bloccata sul valore corrente per un minuto e, durante questo periodo, le condizioni vengono continuamente monitorate. Se le condizioni sono soddisfatte durante questo periodo, un autotune al setpoint viene avviato in B. Se la PV si allontana dai limiti della condizione in qualsiasi momento durante questo periodo, il tuning al SP verrà interrotto. Il tuning verrà ripreso da sopra o sotto il SP a seconda dalla direzione verso la quale la PV si è diretta. Poiché il loop è già al setpoint, non è necessario calcolare un setpoint di controllo del tuning. Il loop è obbligato a oscillare attorno al setpoint target.
Da C a G	Inizio dell'oscillazione. Il processo è obbligato a oscillare spostando l'uscita da un limite all'altro. Da qui viene misurata la risposta del periodo di oscillazione e del picco-picco . Vengono calcolati i termini PID .
Da G a H	Viene offerta una fase di riscaldamento supplementare e il riscaldamento e il raffreddamento vengono disattivati in H, consentendo all'impianto di rispondere in maniera naturale. Le misure effettuate in questo periodo consentono di calcolare il guadagno di raffreddamento relativo, R2G R2G .
I	L'autotune viene disattivato e il processo può avviare il controllo al setpoint target utilizzando i nuovi termini di controllo.

Per un tuning al setpoint, l'autotune non calcola il cutback, dal momento che non vi è stata una risposta all'avvio iniziale all'applicazione del riscaldamento o del raffreddamento. L'eccezione è che non vengono mai restituiti valori di cutback minori di $1.6 \cdot PB$.

Condizioni di errore

Le condizioni per l'esecuzione di un autotune sono controllate dal parametro State (Stato). Se l'autotune non ha esito positivo, questo parametro legge le condizioni di errore come segue:

Timeout	Si verifica se una qualsiasi fase non viene completata nell'arco di un'ora. Potrebbe essere dovuto a un loop aperto o che non risponde alle richieste del regolatore. Alcuni sistemi con ritardo particolarmente elevato possono generare un timeout se la velocità di raffreddamento è molto lenta.
TI Limit	Viene visualizzato se l'autotune calcola un valore per il termine integrale maggiore dell'impostazione integrale massima consentita, ovvero 99999 secondi. Indica che il loop non sta rispondendo oppure che il tuning sta impiegando troppo tempo.
R2G Limit	Il valore calcolato di R2G si trova esternamente al range compreso tra 0.1 e 10.0. Nelle versioni fino a e inclusa la V2.3, R2G è impostato su 0.1 ma tutti gli altri parametri PID sono aggiornati. Il limite R2G può verificarsi se la differenza di guadagno tra riscaldamento e raffreddamento è troppo ampia. Ciò può verificarsi anche se il regolatore è configurato per il riscaldamento/raffreddamento ma il mezzo di raffreddamento è disattivato o non funziona correttamente. Potrebbe ugualmente verificarsi se il mezzo di raffreddamento è attivo ma il riscaldamento è spento o non funziona correttamente.

Guadagno di raffreddamento relativo in processi fortemente ritardati

Nella maggior parte dei processi il guadagno di raffreddamento relativo, R2G, è calcolato dall' algoritmo di autotune come descritto nelle sezioni precedenti - sezione [Autotune da un punto inferiore al SP - Riscaldamento/raffreddamento](#) in particolare.

Vi sono occasioni, tuttavia, in cui potrebbe essere preferibile un algoritmo alternativo. Si tratta di processi fortemente ritardati, in cui la perdita di calore nell'ambiente è molto piccola, per cui il raffreddamento naturale è estremamente lento, e di certi impianti di ordine elevato che hanno bisogno di derivativi, Td. Questo algoritmo è noto come algoritmo R2GPD ed è stato aggiunto ai regolatori dalla versione V3.30 del firmware.

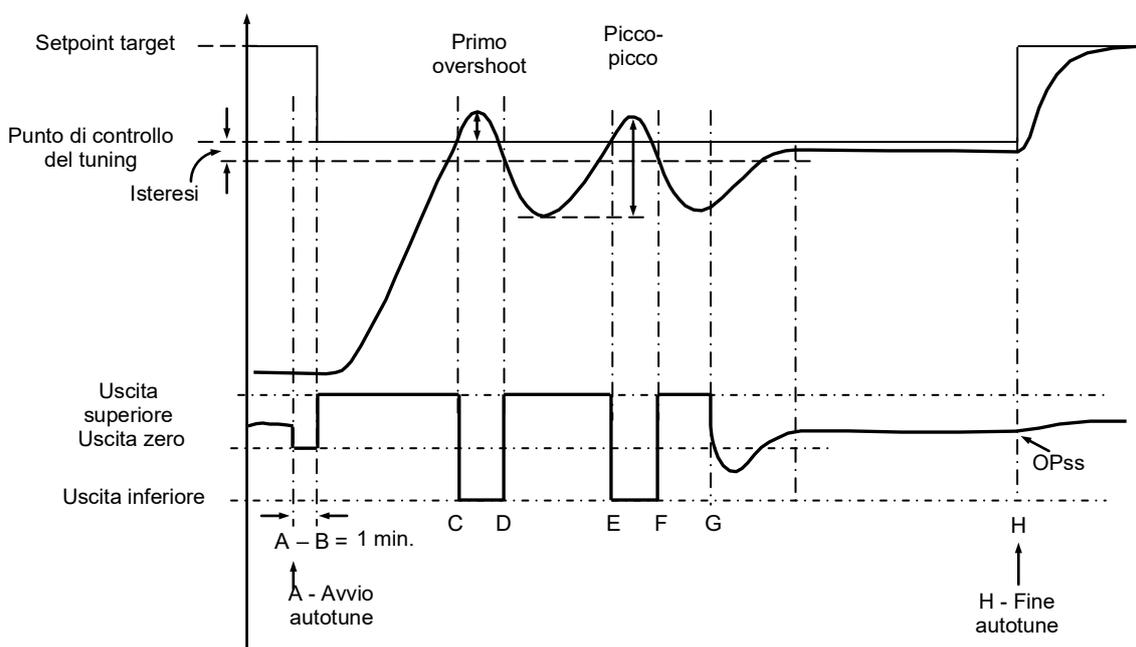
Il tipo di algoritmo viene selezionato usando il parametro **Tune R2G** nell'elenco Auto-Tune; sezione [Parametri Loop - Auto-Tune](#). Le scelte disponibili sono:

Standard È l'impostazione predefinita come descritto nella sezione [Autotune da un punto inferiore al SP - Riscaldamento/raffreddamento](#) e può essere usata nella maggioranza dei processi. Il vantaggio di questo algoritmo è la sua relativa velocità. Tuttavia, nel tipo di processo descritto nel paragrafo precedente, può produrre valori non ideali. Tali valori sono generalmente identificati da R2G uguale a o molto vicino a 0.1.

R2GPD Se il processo è noto per essere molto ritardato o produce valori come quelli riportati sopra, dovrebbe essere selezionato R2GPD. Questo algoritmo estende il periodo di autotune mettendo il regolatore in modalità proporzionale più derivativa (PD) e utilizza il valore della domanda di potenza dell'uscita durante questo periodo per determinare il guadagno di raffreddamento relativo.

Off Il calcolo automatico del guadagno di raffreddamento relativo può essere disattivato e il valore può essere inserito manualmente come descritto nella sezione [Impostazione manuale del guadagno di raffreddamento relativo](#).

Quando Tune R2G = R2GPD, l'Autotune automatica dal setpoint inferiore viene descritto di seguito.



I periodi A-F sono in gran parte invariati rispetto all'algoritmo Standard, sezione [Autotune da un punto inferiore al SP - Riscaldamento/raffreddamento](#), con la seguente eccezione:

- La modifica del setpoint target durante il periodo A-B non cambierà il setpoint di tuning.

Il periodo F-H è sostituito come segue:

Da F a G Il riscaldamento viene applicato per un periodo (F-G) pari a metà dell'ultimo ciclo di riscaldamento (D-E) per compensare l'ultimo ciclo di raffreddamento.

Da G a H In questo periodo il regolatore viene messo in controllo PD. I valori del termine proporzionale e del tempo derivativo per questo periodo di controllo PD sono determinati dall'algoritmo.

H OPss è il valore della domanda dell'uscita alla fine di questo periodo ed è usato nella determinazione di R2G.

Tuning manuale

Se per una ragione qualsiasi l'autotune fornisce risultati insoddisfacenti, è possibile eseguire il tuning del regolatore manualmente. Sono disponibili vari metodi standard per il tuning manuale. Qui viene descritto il metodo Ziegler-Nichols.

Regolare il setpoint alle normali condizioni operative (presupponendo che si trovi al di sopra della PV, in modo tale che venga applicato "solo riscaldamento")

Impostare il tempo integrale T_i e il tempo derivativo T_d su Off.

Impostare il cutback superiore CBH e quello inferiore CBL su Auto.

Ignorare il fatto che la PV potrebbe non stabilizzarsi con precisione sul setpoint.

Se la PV è stabile, ridurre la banda proporzionale in modo che la PV inizi a oscillare. Attendere il tempo necessario tra ogni regolazione affinché il loop si stabilizzi.

Annotare il valore della banda proporzionale PB e il periodo di oscillazione T. Se la PV ha già iniziato a oscillare, misurare il periodo di oscillazione T, quindi gradualmente aumentare la banda proporzionale finché l'oscillazione non si arresta. Annotare il valore della banda proporzionale a questo punto.

Impostare i valori dei parametri relativi a banda proporzionale, tempo integrale e tempo derivativo in base ai calcoli riportati nella tabella seguente:

Tipo di comando	Banda proporzionale (PB)	Secondi tempo integrale (T_i)	Secondi tempo derivativo (T_d)
Solo proporzionale	2xPB	OFF	OFF
Controllo P + I	2.2xPB	0.8xT	OFF
Controllo P + I + D	1.7xPB	0.5xT	0.12xT

Impostazione manuale del guadagno di raffreddamento relativo

Se il regolatore è dotato di un canale di raffreddamento, questo dovrebbe essere abilitato prima di inserire i valori PID, calcolati dalla tabella della sezione [Tuning manuale](#).

Osservare la forma d'onda dell'oscillazione e regolare R2G finché non si osserva una forma d'onda simmetrica.

Quindi inserire i valori dalla tabella.

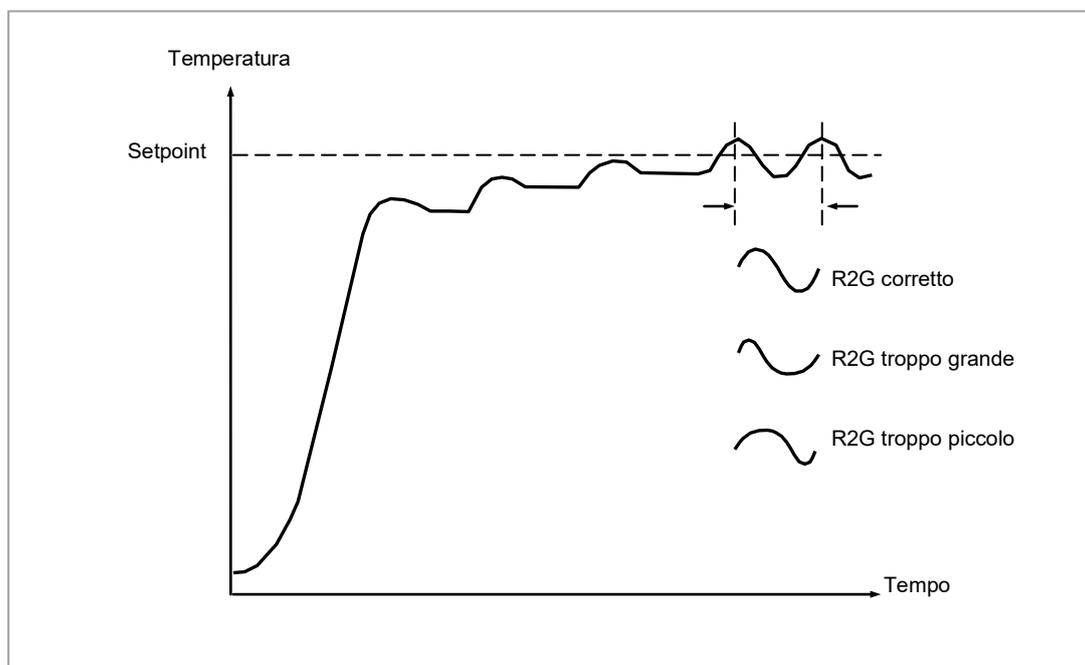


Figura 66: Impostazione del guadagno di raffreddamento relativo

Impostazione manuale dei valori di cutback

Inserire i termini PID calcolati dalla tabella nella sezione [Tuning manuale](#) prima di impostare i valori di cutback.

Con la procedura summenzionata, i parametri vengono impostati per un controllo a stato costante ottimale. Se si verificano livelli di overshoot o undershoot inaccettabili durante l'avvio o in caso di variazioni di fase consistenti nella PV, impostare manualmente i parametri di cutback.

Procedere come segue:

Impostare inizialmente i valori di cutback su una larghezza di banda proporzionale convertita nelle unità di visualizzazione. Il calcolo può essere effettuato prendendo il valore in percentuale inserito nel parametro PB e inserendolo nella formula seguente:

$$PB/100 * \text{intervallo del regolatore} = \text{Cutback High e Cutback Low}$$

Ad esempio, se $PB = 10\%$ e l'intervallo del regolatore va da 0 a 1200°C , in questo caso

$$\text{Cutback High e Cutback Low} = 10/100 * 1200 = 120$$

Se si osserva un overshoot dopo le impostazioni corrette dei termini PID, aumentare il valore CBL del valore dell'overshoot nelle unità di visualizzazione. Se si osserva un undershoot, aumentare il valore del parametro CBH del valore dell'undershoot nelle unità di visualizzazione.

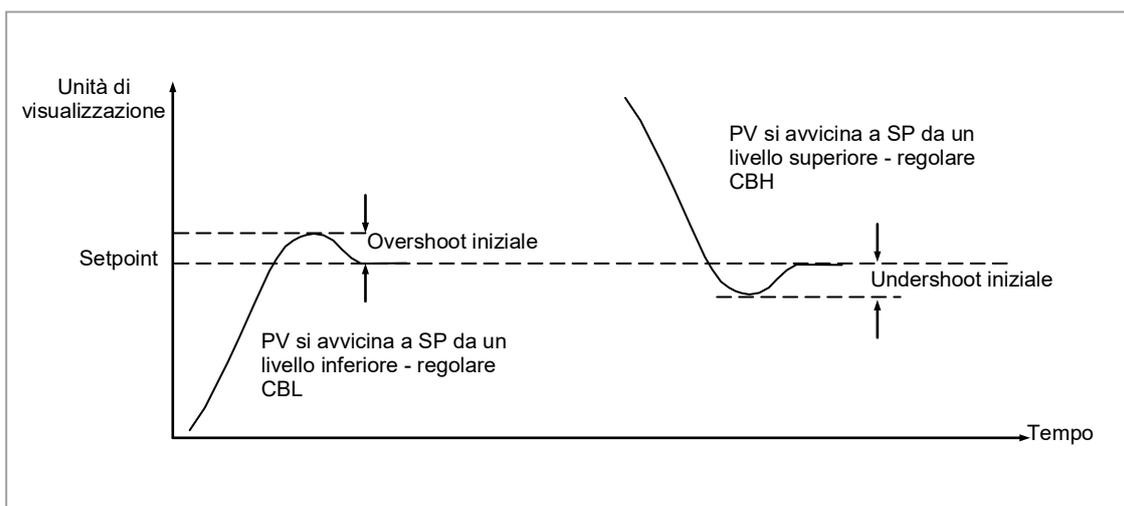


Figura 67: Impostazione manuale del cutback

Blocco funzione Setpoint

Il setpoint del regolatore è il **Working Setpoint** ricavabile da una serie di alternative. Si tratta del valore utilizzato per controllare la variabile di processo in un loop.

Il setpoint in esecuzione può derivare da:

1. SP1 o SP2, i quali vengono entrambi impostati manualmente dall'utente e possono essere attivati da un segnale esterno o tramite l'interfaccia utente.
2. Un'origine analogica (remota) esterna.
3. L'uscita di un blocco funzione del programmatore. Questa pertanto varierà in base al programma in uso.

Il blocco funzione Setpoint offre anch'esso la funzione di limitare la velocità di cambiamento del setpoint prima che venga applicato all'algoritmo di controllo. Fornisce anche i limiti superiore e inferiore. Sono definiti come limiti di setpoint SP HighLim e SP LowLim per i setpoint locali e Range High e Range Low dello strumento per altre origini di setpoint. Tutti i setpoint sono di fatto soggetti a un limite Range Hi e Range Lo.

Sono disponibili dei metodi configurabili dall'utente per il tracciamento, in modo tale che i trasferimenti tra i setpoint e tra modalità operative non generino "interruzioni" nel setpoint.

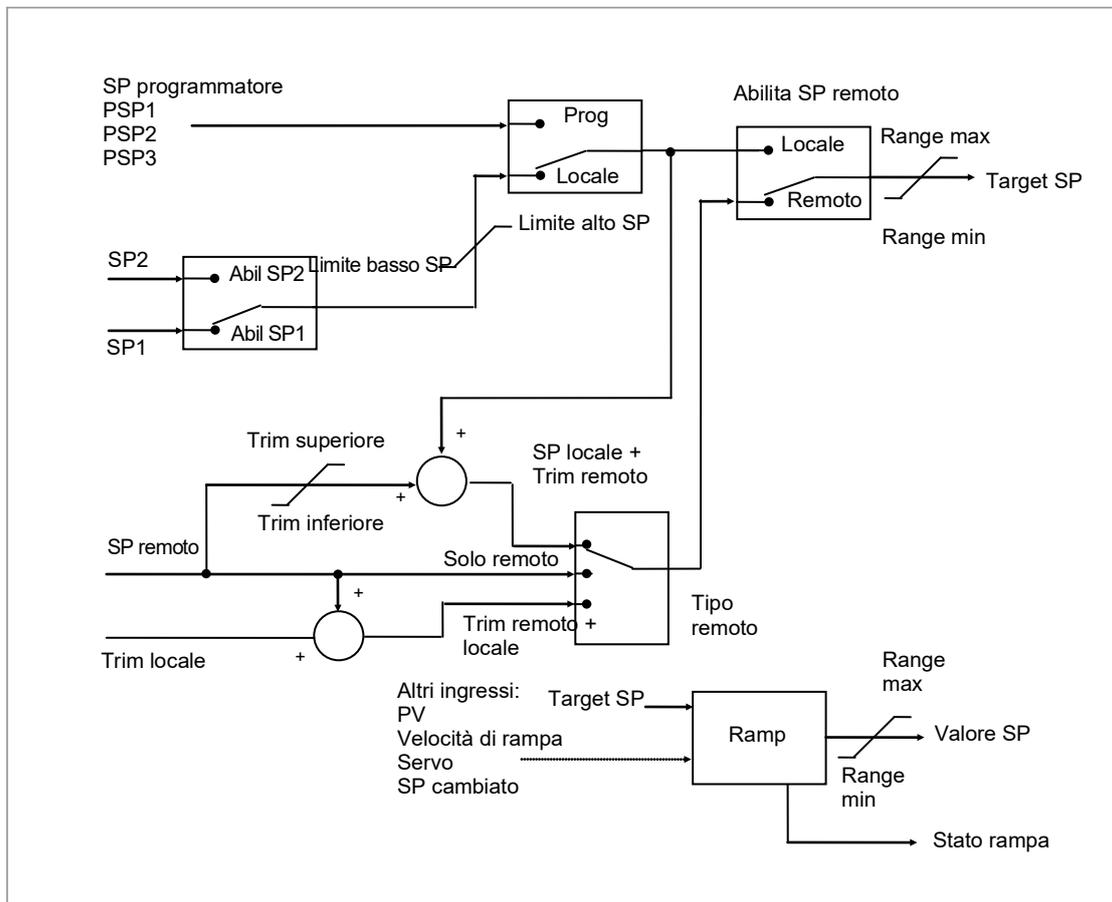


Figura 68: Blocco funzione Setpoint

Parametri Loop - Setpoint

Nella seguente tabella è elencato un riepilogo dei parametri utilizzati per configurare i setpoint:

Intestazione elenco: Lp1 o Lp2		Sottointestazione: SP			
Nome Ⓞ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Range Hi	I limiti di range forniscono un set di minimi e massimi assoluti per i setpoint entro il loop di controllo. Eventuali setpoint derivati vengono "ritagliati" per rientrare nei limiti di range. Se la banda proporzionale è configurata come % dell'intervallo, l'intervallo verrà derivato dai limiti del range	Da -99999 a 99999			Conf
Range Lo					Conf
SP Select	Seleziona il setpoint locale o alternativo	SP1 SP2	Setpoint 1 Setpoint 2	SP1	L3
SP1	Setpoint primario per il regolatore	Tra i limiti superiore e inferiore di SP			L3
SP2	Il setpoint 2 è il setpoint secondario del regolatore. Viene usato spesso come setpoint di standby				L3
SP HighLim	Limite massimo consentito per i setpoint locali	Tra Range Hi e SP LowLim		Range Hi	L3
SP LowLim	Limite minimo consentito per i setpoint locali	Tra SP HiLim e Range Lo		Range Lo	L3
Alt SP En	Consente di abilitare l'utilizzo del setpoint alternativo. Questo può essere collegato a un'origine come l'ingresso Run del programmatore Vedere la nota sotto	No Yes	Setpoint alternativo disabilitato Setpoint alternativo abilitato		L3
Alt SP	Questo può essere collegato a un'origine alternativa come il setpoint remoto o il programmatore. Vedere la nota sotto				L3
Rate	Limita la velocità massima alla quale può cambiare il setpoint in esecuzione. Questo limite può essere utilizzato per proteggere il carico da shock termici causati da grandi cambiamenti di fase nel setpoint	Off oppure da 0.1 a 9999.9 unità ingegneristiche al minuto		Off	L3
RateDone	Flag che indica quando il setpoint sta cambiando o è completato	No Yes	Cambiamento del setpoint in corso Complete		R/O
SPRate Disable	Velocità del setpoint disattivata. Non viene visualizzato se Rate = Off	No Yes	Abilitato Disabilitato	Off	L3
ServoToPV	Abilitazione di Servo a PV Quando la velocità è impostata su un valore diverso da Off e Servo to PV è abilitato, la modifica del SP attivo provocherà lo spostamento del SP di lavoro su servo alla PV corrente prima dell'aumento al nuovo SP target	No Yes	Disabilitato Abilitato	No	Conf R/O in L3
SP Trim	Il trim (regolazione) è uno sfalsamento (offset) aggiunto al setpoint. Può essere positivo o negativo e il range può essere limitato dalle impostazioni dei limiti di trim. I trim del setpoint possono essere utilizzati in un sistema di ritrasmissione. Una zona master può ritrasmettere il setpoint alle altre zone e un trim locale può essere applicato a ciascun zona per produrre un profilo lungo l'intera lunghezza della macchina	Tra SP Trim Hi e SP Trim Lo			L3
SP Trim Hi	Limite superiore trim setpoint				L3
SP Trim Lo	Limite inferiore trim setpoint				L3

Intestazione elenco: Lp1 o Lp2		Sottointestazione: SP			
Nome Ⓞ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Man Track	Abilitazione del tracciamento manuale. Per consentire al SP locale di seguire il valore della PV corrente se il regolatore è in modalità Manuale. Vedere anche la sezione Registrazione manuale	Off On	Tracciamento manuale disabilitato Tracciamento manuale abilitato	Off	L3 R/O
SP Track	Abilitazione del tracciamento del setpoint. Per consentire al SP locale di seguire il valore del SP remoto. Vedere anche la sezione Registrazione del setpoint	Off On	Tracciamento setpoint disabilitato Tracciamento setpoint abilitato	Off	Conf
Track PV	Il programmatore segue la PV nelle fasi di servoassistenza o tracciamento. Vedere anche la sezione Tuning manuale				L3 R/O
Track SP	Valore di tracciamento manuale. SP per il tracciamento manuale. Vedere anche la sezione Registrazione del setpoint				L3 R/O
SPIntBal	Bilanciamento integrale SP Noto anche "debump" in alcuni casi, forza il bilanciamento dell'integrale in caso di modifiche del setpoint	Off On		Off	L3 R/O Modificabile nel livello Configurazione

AVVISO

I collegamenti al programmatore vengono effettuati automaticamente quando il loop e il programmatore sono abilitati e non sono presenti collegamenti esistenti a questi parametri.

Limiti di setpoint

Il generatore di setpoint fornisce dei limiti per ciascuna delle origini di setpoint, così come una serie di limiti generali per il loop, come riepilogato nello schema seguente.

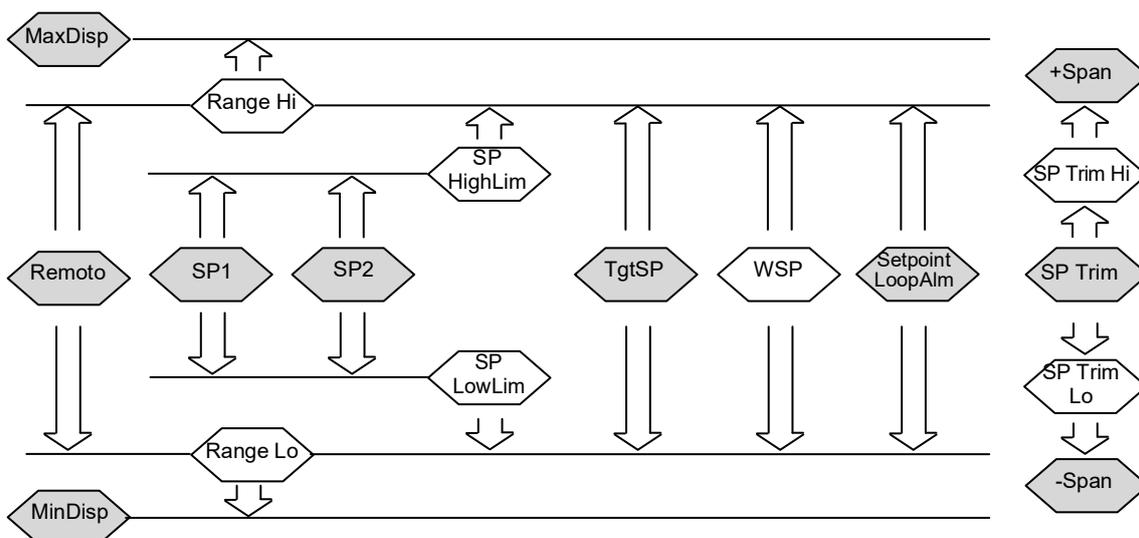


Figura 69: Limiti di setpoint

- ☺ **Range Hi** e **Range Lo** forniscono informazioni sul range per il loop di controllo. Vengono utilizzati nei calcoli di controllo per generare le bande proporzionali.
Span = Range Hi - Range Lo.

Limite della velocità del setpoint

Consente di limitare la velocità di cambiamento del setpoint da controllare. Previene le variazioni di fase nel setpoint. Si tratta di un semplice limitatore di velocità simmetrico e viene applicato al setpoint in esecuzione che include il trim del setpoint. È abilitato dal parametro **Rate** (Velocità). Se viene impostato su Off, eventuali cambiamenti apportati al setpoint diventeranno immediatamente validi. Se viene impostato su un valore, un cambiamento nel setpoint verrà effettuato al valore impostato in unità al minuto. Il limite di velocità si applica a SP1, SP2 e Remote SP.

Quando la limitazione della velocità è attiva, il flag **RateDone** visualizza **No**. Quando il setpoint è stato raggiunto, il parametro passa a **Yes** (Sì). Il flag sarà cancellato se il setpoint target si modifica successivamente.

Quando **Rate** è impostato su un valore (che non sia Off), viene visualizzato il parametro aggiuntivo **SPRate Disable**, che permette al limite di velocità del setpoint di essere disattivato e attivato senza dover regolare il parametro Rate tra Off e un valore.

Se PV è in rottura del sensore, il limite di velocità è sospeso e il setpoint in esecuzione assume il valore 0. Quando viene rilasciata la rottura del sensore, il setpoint in esecuzione passa da 0 al valore del setpoint selezionato al limite di velocità.

Registrazione del setpoint

Il setpoint utilizzato dal regolatore può essere ricavato da diverse origini. Ad esempio:

1. Setpoint locali SP1 e SP2. Possono essere selezionati dal pannello anteriore utilizzando il parametro SP Select (Selezione SP), attraverso un canale di comunicazione digitale oppure configurando un ingresso digitale che selezioni SP1 o SP2. Potrebbe essere utilizzato, ad esempio, per passare dalle normali condizioni operative alle condizioni di standby. Se Rate Limit (Limite velocità) viene disattivato, il nuovo valore del setpoint viene adottato immediatamente al cambiamento.
2. Un programmatore che genera un setpoint che cambia nel tempo; vedere [Programmatore di setpoint](#). Quando il programmatore è operativo, i parametri TrackSP e TrackPV si aggiornano continuamente, in modo tale che il programmatore possa eseguire il servo (vedere inoltre la sezione [Servo](#)). Ciò viene definito talvolta come "**tracciamento del programma**".
3. Un'origine analogica remota. L'origine potrebbe essere un ingresso analogico esterno in un modulo di ingresso analogico collegato al parametro Alt SP, oppure un valore utente collegato al parametro Alt SP. Il setpoint remoto viene utilizzato quando il parametro Alt SP En è impostato su Yes (Sì).

La **registrazione del setpoint** (anche definita **registrazione remota o traccia remota**) fa sì che il setpoint locale adotti il valore del setpoint remoto nel passaggio da locale a remoto per mantenere un trasferimento senza ripercussioni da remoto a locale. Il trasferimento senza ripercussioni non avviene nel passaggio da locale a remoto. Nota: se Rate Limit (Limita rate) viene applicato, il setpoint cambierà alla velocità impostata nel passaggio da locale a remoto.

Registrazione manuale

Quando il regolatore opera in modalità Manuale, il SP al momento selezionato (SP1 o SP2) segue la PV. Quando il regolatore riassume il controllo automatico, non ci saranno cambiamenti di fase nel SP ottenuto. Il tracciamento manuale non si applica al setpoint remoto o al setpoint del programmatore.

Blocco funzione Output

Il blocco funzione Output esegue gli algoritmi di controllo dell'uscita del loop. Seleziona le origini di uscita corrette da utilizzare, stabilisce se riscaldare oppure raffreddare e poi applica i limiti. Anche il feedforward della potenza e il raffreddamento non lineare vengono applicati.

È questo blocco che gestisce l'uscita in condizioni di eccezione, ad esempio all'avvio e alla rottura del sensore.

Le uscite, Ch1 Output e Ch2 Output, sono di norma collegate a un modulo uscita dove vengono convertite in segnali analogici o "time proportioning" per il movimento della valvola, il raffreddamento o il riscaldamento elettrico.

Parametri Loop - Output

Nella seguente tabella è elencato un riepilogo dei parametri utilizzati per configurare le uscite:

Intestazione elenco: Lp1 o Lp2		Sottointestazione: OP		
Nome Ⓞ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori	Impostazione predefinita	Livello di accesso
Output Hi	Potenza massima dell'uscita fornita dal canale 1 e dal canale 2. Riducendo il limite superiore dell'uscita, è possibile ridurre la velocità di cambiamento del processo; tuttavia è necessario prestare attenzione in quanto riducendo il limite di potenza si riduce la capacità di reazione ai disturbi dei regolatori	Tra Output Lo e 100.0%	100.0	L3
Output Lo	Potenza minima (o negativa massima) dell'uscita fornita dai canali 1 e 2	Tra Output Hi e -100.0%	0.0 oppure -100.0	L3
Ch1 Output	Uscita canale 1 (riscaldamento). L'uscita del canale 1 indica i valori di potenza positivi (da 0 a Output Hi) utilizzati dall'uscita di riscaldamento. Generalmente è collegata all'uscita di controllo ("time proportioning" o uscita cc)	Tra Output Hi e Output Lo		L3 R/O
Ch2 Output	L'uscita del canale 2 costituisce la porzione negativa dell'uscita di controllo (0 - limite inferiore) per le applicazioni di riscaldamento/raffreddamento. Essa è invertita in modo tale da divenire un numero positivo e poter essere collegata a una delle uscite ("time proportioning" o uscite cc)	Tra Output Hi e Output Lo		L3 R/O
Ch2 DeadB	La deadband del canale 1/canale 2 costituisce un gap in percentuale tra la disattivazione dell'uscita 1 e l'attivazione dell'uscita 2 e viceversa. Per il controllo On/Off il valore viene preso come percentuale dell'isteresi	Da Off a 100.0%	Off	L3
I quattro parametri riportati di seguito vengono visualizzati solo se Ch1/Ch2 sono configurati per il controllo della posizione della valvola (Ch1/2 Control = VPU/VPB nella pagina Lp Setup).				
Ch1 TravelT	Tempo di corsa della valvola del canale 1 per andare dallo 0% (chiusa) al 100% (aperta). In un'applicazione di posizionatore di valvole, il canale 1 è collegato sia a un'uscita Raise che a una Lower. In un'applicazione di riscaldamento/raffreddamento il canale 1 corrisponde alla valvola di riscaldamento	Da 0.0 a 1000.0 secondi		L3
Ch2 TravelT	Tempo di corsa della valvola del canale 2 per andare dallo 0% (chiusa) al 100% (aperta). In un'applicazione di riscaldamento/raffreddamento il canale 2 corrisponde alla valvola di raffreddamento	Da 0.0 a 1000.0 secondi		L3
Nudge Raise	Fa sì che la valvola si sposti di un tempo minimo verso la posizione di apertura del CH1. Vedere anche la sezione Nudge Raise/Lower			L3
Nudge Lower	Fa sì che la valvola si sposti di un tempo minimo verso la posizione di chiusura del CH1. Vedere anche la sezione Nudge Raise/Lower			
I seguenti sei parametri di feedback del potenziometro appaiono se i Ch1/2 sono configurati per VPB in modalità limitata.				

Intestazione elenco: Lp1 o Lp2		Sottointestazione: OP			
Nome Ⓞ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
PotCal	Avvia la calibrazione del potenziometro selezionando il potenziometro da calibrare. Ad esempio, se una valvola viene utilizzata per controllare il raffreddamento di un processo, è necessario calibrare il potenziometro ch2. Nota: I moduli di ingresso del potenziometro devono essere montati e collegati direttamente ai parametri di posizione del potenziometro dei loop Ch1 o Ch2. Vedere la sezione Ingresso del potenziometro e Esempio: Per calibrare un'uscita PV per i dettagli sulla calibrazione del potenziometro	Off CH1 CH2	Calibrazione del potenziometro disabilitata Calibrazione canale 1 Calibrazione canale 2		Conf
Ch1 Pot Pos	La posizione dell'attuatore del canale 1 come misurata da un feedback di posizione del potenziometro. È utilizzato dall'algoritmo di controllo VP in modalità limitata come PV del loop di posizionamento. Nota: PotCal può essere utilizzato per calibrare automaticamente il feedback del potenziometro				L3
Ch1 Pot Brk	Indica che il potenziometro del canale 1 è rotto. Questo parametro richiede che la posizione del potenziometro sia collegata da un canale di ingresso. Il valore è preso dal cavo	Off On		Off	L3
Ch2 Pot Pos	La posizione dell'attuatore del canale 2 come misurata da un feedback di posizione del potenziometro. È utilizzato dall'algoritmo di controllo VP in modalità limitata come PV del loop di posizionamento				L3
Ch2 Pot Brk	Indica che il potenziometro del canale 2 è rotto. Il valore è preso dal cavo ed è fornito dal modulo di ingresso del potenziometro	Off On		Off	L3
PotBrk Mode	Definisce l'azione che avviene se il potenziometro di feedback diventa circuito aperto. Ogni volta che si verifica l'errore, viene visualizzato un messaggio di errore	Raise	La valvola è aperta		L3
		Lower	La valvola è chiusa		
		Rest	La valvola rimane nella sua posizione attuale		
		Model	Il regolatore rileva la posizione attuale della valvola e imposta un modello del sistema in modo che continui a controllare quando il potenziometro diviene difettoso		
Rate	Limita la velocità di variazione dell'uscita dal PID. Il limite di velocità dell'uscita è utile per impedire che rapidi cambiamenti nell'uscita danneggino il processo o gli elementi del riscaldatore. Vedere anche la sezione Limite di velocità dell'uscita	Da Off a 9999.9 percento al minuto		Off	L3
Ch1 OnOff Hyst	Isteresi del canale - Viene mostrata solo se il canale è configurato come OnOff. Vedere anche la sezione Effetto dell'azione di controllo, dell'isteresi e della deadband	Da 0.0 a 200.0		10.0	L3
Ch2 OnOff Hyst		Da 0.0 a 200.0		10.0	L3
Sbrk Mode	Consente di impostare l'azione che avviene in caso di rottura del sensore. Vedere anche la sezione Modalità Rottura sensore	SbrkOP	L'uscita sarà il valore configurato da Sbrk OP (il parametro successivo)	SbrkOP	L3
		Hold	Blocca il livello di uscita corrente quando si verifica la rottura di un sensore		
Sbrk OP	Imposta il livello a cui passa la potenza dell'uscita in caso di rottura del sensore e SbrkMode è impostato su SbrkOP. Vedere anche la sezione Modalità Rottura sensore	Limitato tra Output Hi e Output Lo			L3

Intestazione elenco: Lp1 o Lp2		Sottointestazione: OP			
Nome Ⓞ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Safe OP	Imposta il livello di uscita da adottare quando il loop è inibito	Limitato tra Output Hi e Output Lo			L3
Man Mode	Seleziona la modalità Manuale	Track	In modalità Auto, l'uscita manuale segue l'uscita di controllo in modo tale che un cambiamento alla modalità Manuale non causi un'interruzione dell'uscita		L3
		Step	Con il passaggio alla modalità Manuale, l'uscita diviene ForcedOP		
		LastMOP	Alla transizione alla modalità Manuale, l'uscita adotta l'ultima valvola di uscita manuale impostata dall'operatore		
ManOP	L'uscita quando il loop è in modalità Manuale. Nota: In modalità Manuale il regolatore limita comunque la potenza massima ai limiti di potenza; tuttavia, potrebbe essere pericoloso se lo strumento viene lasciato incustodito con un'impostazione di potenza elevata. Per proteggere il processo, è importante che gli allarmi di sopra range siano configurati. <i>Si raccomanda di dotare tutti i processi di un sistema di controllo del sopra range indipendente</i>	Tra Output Hi e Output Lo			R/O in L3
ForcedOP	Valore dell'uscita Manuale forzata. Se Man Mode = Step, l'uscita manuale non segue e al passaggio alla modalità Manuale l'uscita target passa dal valore corrente al valore ForcedOP	Da -100.0 a 100.0		0.0	L3
Manual Startup	Modalità di avvio manuale	Off	Il regolatore si avvierà in modalità Automatica o Manuale a seconda di come era impostato quando è stato spento	Off	Conf R/O in L3
		On	Il regolatore si avvierà sempre in modalità Manuale		
Pff En	Abilitazione feedforward di potenza. Regola il segnale d'uscita in modo da compensare eventuali variazioni di tensione dell'alimentazione del regolatore. Vedere anche la sezione Power Feed Forward	No	Disabilitato		
		Yes	Abilitato		
Pwr In	Ingresso potenza misurato				R/O in L3
Cool Type	Seleziona il tipo di caratterizzazione del canale di raffreddamento da utilizzare. Può essere configurato come raffreddamento ad acqua, olio o ventola. Vedere anche la sezione Algoritmo di raffreddamento	Linear Oil Water Fan	Questi sono impostati in modo da corrispondere al tipo di mezzo di raffreddamento applicabile al processo		Conf R/O in L3
FF Type	FeedForward Type I seguenti quattro parametri sono mostrati se il tipo di feedforward ≠ None. Vedere anche la sezione Feedforward	None	Nessun segnale di feedforward	None	Conf
		Remoto	Segnale di feedforward remoto		
		SP	Segnale di feedforward per il setpoint		
		PV	Feedforward per PV		
FF Gain Vedere anche la sezione Feedforward .	Definisce il guadagno del valore di feedforward; il valore di feedforward viene moltiplicato per il guadagno				Conf
FF Offset	Definisce lo sfalsamento (offset) del valore di feedforward aggiunto al feedforward scalato. Vedere anche la sezione Feedforward				L3

Intestazione elenco: Lp1 o Lp2		Sottointestazione: OP			
Nome Ⓞ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
FF Trim Lim	Il trim del feedforward limita l'effetto dell'uscita PID. Definisce limiti simmetrici attorno all'uscita PID in modo tale che il valore è applicato al segnale di feedforward come trim. Vedere anche la sezione Feedforward				L3
FF OP	Il valore di feedforward calcolato. Vedere anche la sezione Feedforward				R/O in L3
Track OP	Uscita traccia. È il valore dell'uscita del loop da seguire quando OP Track (Traccia OP) è Enabled (Abilitato). Forza l'uscita di controllo su un valore definito. Il PID viene mantenuto su AUTO e traccia l'uscita. Il valore della traccia può essere impostato via cavo o dall'utente. Questa modalità è simile al loop che entra in modalità Manuale	Da -100 a 100%			L3
Track En	Se abilitato, l'uscita del loop seguirà il valore dell'uscita di tracciamento. Il loop ritorna senza ripercussioni al controllo non appena il tracciamento viene disattivato	Off On	Disabilitato Abilitato		L3
RemOPL	Limite inferiore uscita remoto. Può essere utilizzato per limitare l'uscita del loop da un'origine remota o da un calcolo da remoto. Deve sempre essere entro i limiti dell'alimentazione	Da -100.0 a 100.0			L3
RemOPH	Limite superiore uscita remoto	Da -100.0 a 100.0			L3

Limiti uscita

Nello schema sono riportati i punti in cui sono applicati i limiti dell'uscita.

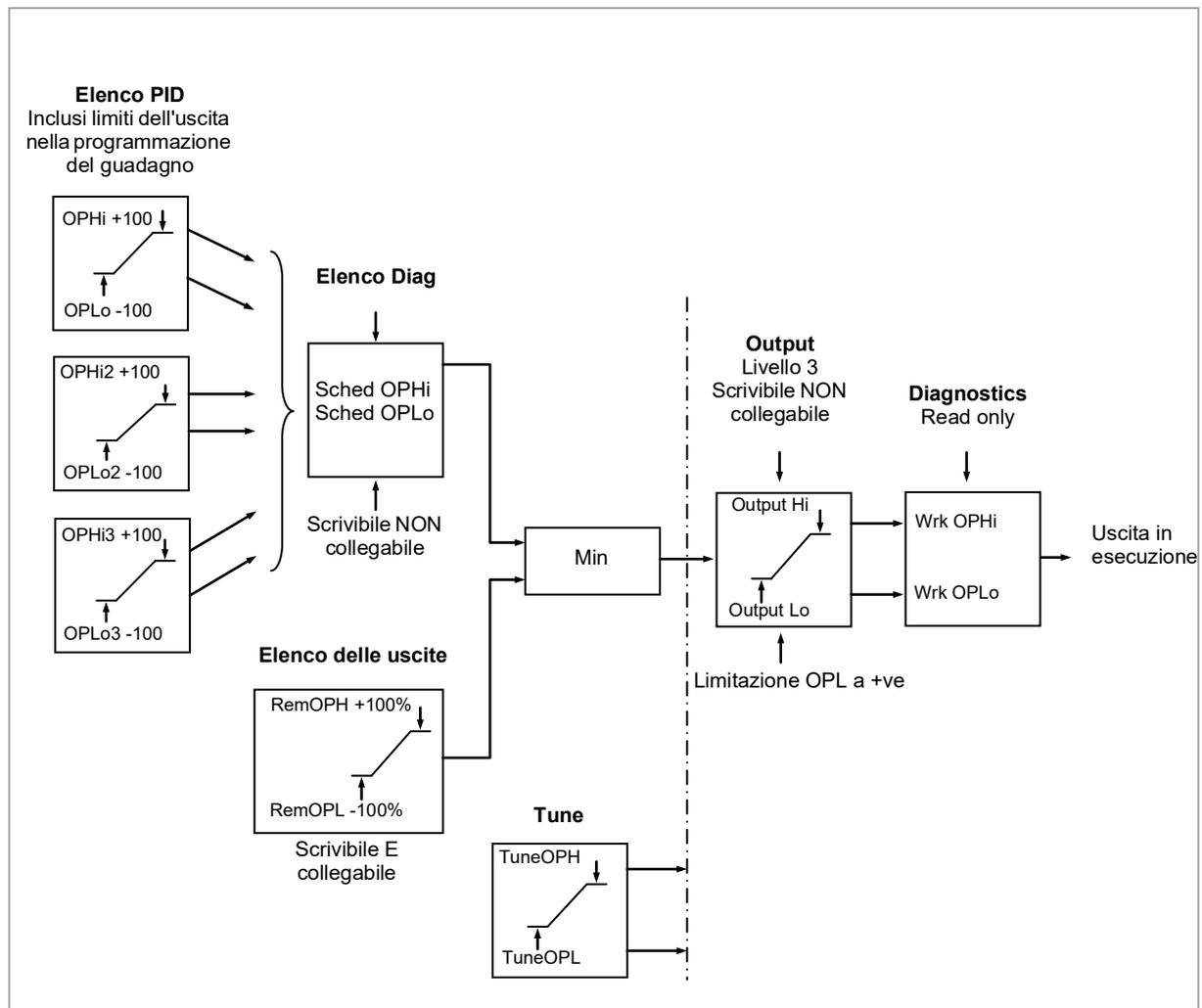


Figura 70: Limiti uscita

- I limiti dell'uscita individuali possono essere impostati nell'elenco PID per ciascun set di parametri PID quando viene utilizzata la programmazione del guadagno.
- I parametri Sched OPHi e Sched OPLo, disponibili nell'elenco Diagnostics, possono essere impostati su valori che ignorano i valori di uscita della programmazione del guadagno.
- Un limite può anche essere applicato da un'origine esterna. Queste sono RemOPH e RemOPLo, disponibili nell'elenco Output. Tali parametri sono collegabili. Possono ad esempio essere collegati a un modulo di ingresso analogico in modo tale che un limite possa essere applicato attraverso una strategia esterna. Se questi parametri non sono collegati, il limite $\pm 100\%$ viene applicato a ogni accensione dello strumento.
- I limiti più stretti (tra remoto e PID) sono collegati all'uscita dove un limite generale viene applicato utilizzando i parametri Output Hi e Output Lo, impostabili nel livello 3.
- Wrk OPHi e Wrk OPLo, disponibili nell'elenco Diagnostics, sono parametri di sola lettura che indicano i limiti generali dell'uscita in esecuzione.

I limiti di tuning sono una parte separata dell'algoritmo e sono applicati all'uscita durante il processo di tuning. I limiti generali Output Hi e Output Lo hanno sempre la priorità.

Limite di velocità dell'uscita

Il limitatore di velocità dell'uscita è un semplice limitatore di velocità di cambiamento che impedisce all'algoritmo di controllo di richiedere variazioni di fase della potenza dell'uscita. Può essere impostato in percentuale al minuto.

La limitazione di velocità viene effettuata stabilendo la direzione nella quale l'uscita sta cambiando e poi incrementando o decrementando l'uscita in esecuzione (Work OP nell'elenco Main) sino a quando Work OP = uscita richiesta (Target OP).

La quantità da incrementare o decrementare viene calcolata utilizzando la velocità di campionamento dell'algoritmo (ad esempio 110 ms) e il limite di velocità impostato. Se il cambiamento nell'uscita è minore dell'incremento del limite di velocità, il cambiamento avrà effetto immediato.

La direzione del limite di velocità e l'incremento vengono calcolati a ogni esecuzione del limite di velocità. Di conseguenza, se il limite di velocità viene cambiato durante l'esecuzione, la nuova velocità di cambiamento avrà effetto immediato. Se l'uscita viene cambiata mentre è in corso una limitazione di velocità, il nuovo valore ha effetto immediato sulla direzione del limite di velocità e nel determinare l'eventuale completamento del limite di velocità.

Il limitatore della velocità è in grado di correggersi autonomamente: se l'incremento è piccolo e viene perso nella risoluzione del floating point, esso verrà accumulato sino ad avere effetto.

Il limite di velocità dell'uscita resta attivo anche se il loop è in modalità Manuale.

Modalità Rottura sensore

La rottura del sensore viene rilevata dal sistema di misura e un flag indicante un guasto al sensore viene inviato al blocco di controllo. Il loop che viene informato di una rottura del sensore può essere configurato, utilizzando **Sbrk Mode**, in modo da rispondere in uno dei due modi possibili. L'uscita può portarsi al livello pre-impostato oppure può rimanere al valore corrente.

Il valore pre-impostato è definito dal parametro **SbrkOP**. Se il limite di velocità non è configurato, l'uscita passa a questo valore. In caso contrario, passa a questo valore al limite di velocità.

Se configurato come **Hold**, l'uscita del loop resta sull'ultimo valore corretto. Se è stato configurato un limite di velocità dell'uscita (Rate), potrà essere osservata una piccola fase poiché l'uscita in esecuzione si limiterà al valore di due secondi prima.

All'uscita dalla rottura del sensore, il trasferimento è senza ripercussioni. L'uscita di potenza passa dal valore pre-impostato al valore di controllo.

Forced Output

Questa funzione permette all'utente di specificare che cosa deve fare l'uscita del loop nel passaggio dal controllo automatico a quello manuale. L'impostazione predefinita, che può tuttavia essere successivamente modificata dall'utente, è il mantenimento della potenza dell'uscita. Se è abilitata la modalità Manuale forzata, è possibile configurare due modalità di funzionamento. L'impostazione di una fase manuale forzata significa che l'utente può impostare un valore manuale della potenza dell'uscita e, nel passaggio al controllo manuale, l'uscita sarà forzata su tale valore. Se **TrackEn** è abilitato, l'uscita passa all'uscita manuale forzata e le successive modifiche alla potenza dell'uscita vengono nuovamente seguite nel valore di uscita manuale.

I parametri associati a questa funzione sono **ForcedOP** e **Man Mode = Step**.

Power Feed Forward

Il feedforward della potenza viene utilizzato quando si attiva un elemento di riscaldamento elettrico. Il feedforward dell'alimentazione monitora la tensione di linea e compensa le fluttuazioni prima che queste possano influenzare la temperatura del processo. Il suo utilizzo offre performance di stato costante migliori quando la tensione di linea non è stabile.

Viene perlopiù utilizzato per le uscite di tipo digitale che azionano contattori oppure relè a stato solido. Poiché ha valore unicamente in questo tipo di applicazioni, può essere disattivato con il parametro **Pff En**. Deve inoltre essere disabilitato nei processi di riscaldamento non elettrici. Generalmente non è necessario quando si utilizza il controllo del tiristore analogico poiché la compensazione per i cambiamenti di potenza è inclusa nel driver del tiristore.

Si consideri un processo che funziona con una potenza al 25% e zero errori, in cui la tensione di linea scende del 20%. La potenza del riscaldatore scenderebbe del 36% per via della dipendenza dalla legge del quadrato dell'alimentazione sulla tensione. Si genererebbe quindi una riduzione di temperatura. Dopo un periodo di tempo, la termocoppia e il regolatore rileverebbero questa diminuzione e aumenterebbero il tempo di accensione del contactore in modo sufficiente a riportare la temperatura al setpoint. Nel frattempo, il processo registrerebbe un leggero raffreddamento che potrebbe creare delle imperfezioni nel prodotto.

Se il feedforward di potenza è abilitato, la tensione di linea viene monitorata senza soluzione di continuità e il tempo di accensione verrebbe aumentato o diminuito per effettuare immediatamente una compensazione. In questo modo, il processo non è mai soggetto a disturbi di temperatura causati da cambiamenti nella tensione di linea.

Il feedforward di potenza non deve essere confuso con il feedforward descritto nella sezione [Feedforward](#).

Algoritmo di raffreddamento

Il metodo di raffreddamento può variare in funzione dell'applicazione e viene selezionato utilizzando il parametro **Cool Type**.

Il cilindro di un estrusore, ad esempio, può essere raffreddato con aria forzata (da una ventola) o facendo scorrere acqua oppure olio attorno a una camicia. L'effetto raffreddante sarà diverso a seconda del metodo impiegato. L'algoritmo di raffreddamento può essere impostato su lineare quando l'uscita del regolatore varia linearmente rispetto al segnale della richiesta PID, mentre può essere impostato su acqua, olio o ventola quando l'uscita del regolatore varia in modo non lineare rispetto al segnale della richiesta PID. L'algoritmo fornisce un'ottima performance per questi metodi di raffreddamento.

Raffreddamento a olio

Essendo non evaporativo, il raffreddamento a olio opera in maniera lineare. È profondo e diretto e non necessita di un elevato guadagno di freddo come il raffreddamento a ventola.

Raffreddamento ad acqua

Una complicazione con il raffreddamento ad acqua si presenta se la zona è in funzione ben oltre i 100°C.

Di solito i primi impulsi di acqua si trasformano in vapore, aumentando notevolmente la capacità di raffreddamento grazie al calore latente di evaporazione.

Quando l'area si stabilizza, l'evaporazione è minore o addirittura nulla e il raffreddamento è meno intenso.

Per gestire il raffreddamento per evaporazione, scegliere la modalità di raffreddamento ad acqua dall'elenco dei parametri del regolatore.

Questa tecnica eroga impulsi d'acqua molto più brevi per la prima percentuale del range di raffreddamento, quando è probabile che l'acqua si trasformi in vapore. Questo compensa la transizione dal forte raffreddamento evaporativo iniziale.

Raffreddamento a ventola

È molto più delicato rispetto a quello ad acqua e non così immediato o decisivo per via del lungo percorso di trasferimento del calore attraverso il radiatore in alluminio alettato e la canna.

Con il raffreddamento a ventola, l'impostazione tipica del guadagno di raffreddamento è da 3 in su e l'erogazione degli impulsi alla ventola è lineare, cioè il tempo di accensione aumenta proporzionalmente alla percentuale di richiesta di raffreddamento determinata dal regolatore.

Feedforward

Il feedforward è un valore scalato e aggiunto all'uscita PID prima di qualsiasi limitazione. Può essere utilizzato nell'implementazione di loop a cascata o del controllo della testa costante. Il feedforward viene implementato in modo tale che l'uscita PID sia limitata dai limiti di trim e agisca come trim su una valvola FF. Il valore FF è derivato dalla PV oppure dal setpoint scalando la PV o il SP di **FF Gain** e **FF Offset**. In alternativa, è possibile utilizzare un valore remoto per il valore FF anche se non è soggetto ad alcuna scalatura. Il valore FF risultante viene aggiunto all'uscita PID limitata e diventa l'uscita PID per quando riguarda l' algoritmo dell'uscita. Il contributo FF deve quindi essere rimosso dal valore di feedback in tal modo generato prima di potere esser nuovamente utilizzato dall'algoritmo PID. Nello schema seguente è riportata l'implementazione del feedforward.

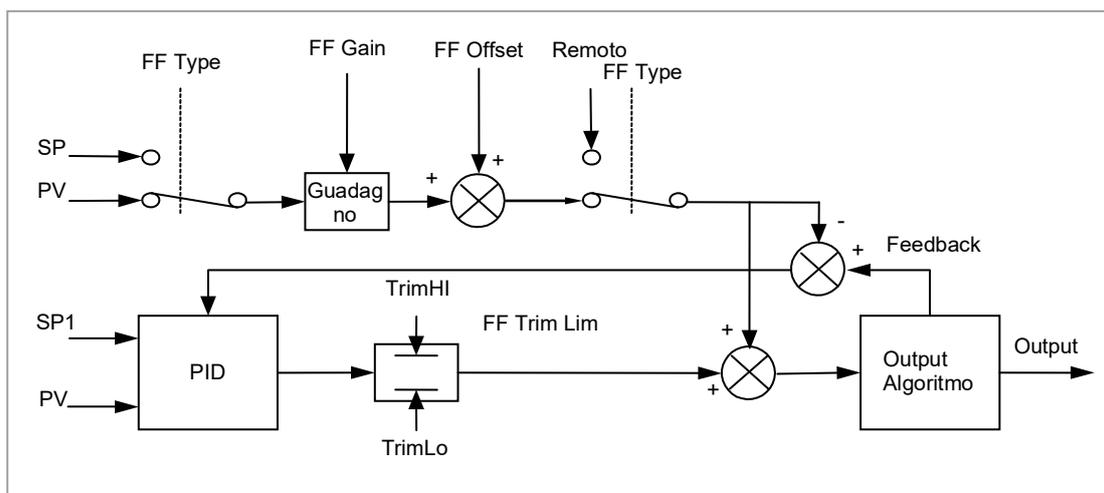


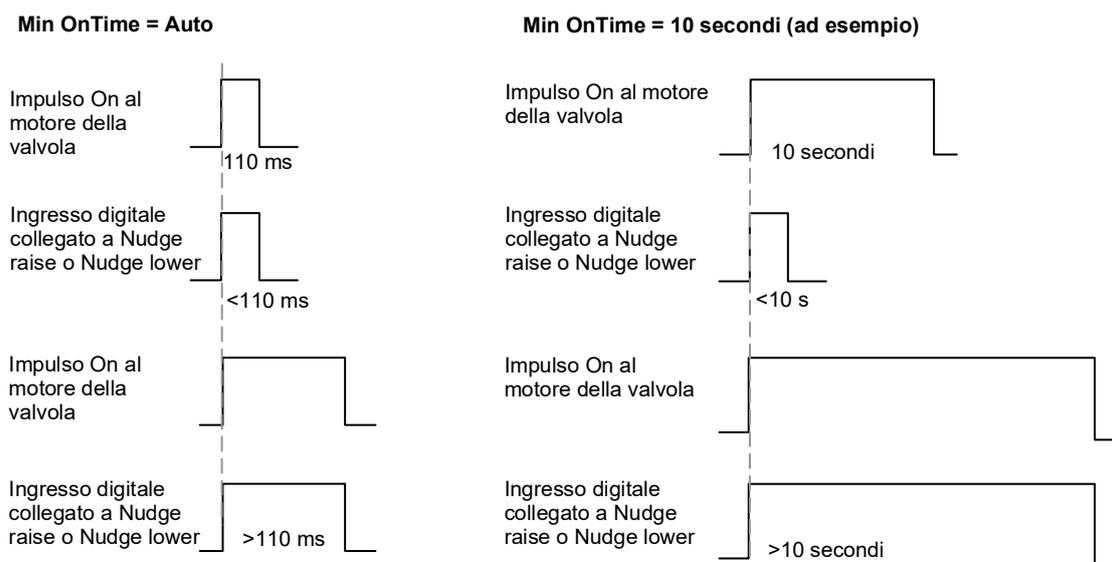
Figura 71: Implementazione del feedforward

Nudge Raise/Lower

Questi parametri possono essere collegati a ingressi digitali (ad esempio un pulsante) per consentire l'apertura o la chiusura manuale della valvola. La durata dello spostamento è determinata dal valore del parametro Min OnTime, che si trova nell'elenco delle uscite fisse a relè AA (sezione [Parametri Relè AA](#)), ma più propriamente per le uscite di posizione della valvola nei moduli di uscita a relè doppio o triac (sezione [Uscite Triac, logiche o relè](#)).

Il tempo minimo di accensione/spegnimento deve essere sufficientemente ampio da vincere l'inerzia della valvola o l'allentamento del collegamento, ma non così lento da provocare un'apertura e una chiusura troppo ampia della valvola, che potrebbe causare oscillazioni dell'uscita e conseguenti variazioni della temperatura. Se si utilizza un relè per azionare la valvola, il parametro Min OnTime deve essere impostato nell'ordine dei secondi, in modo che il relè non commuti troppo rapidamente, causando un'usura prematura. Per questo motivo è spesso preferibile commutare i motori delle valvole utilizzando dei triac.

Per spostare a valvola, premere momentaneamente il pulsante. Il tempo minimo per l'apertura o la chiusura della valvola è di 110 ms. Se il pulsante viene premuto per un tempo superiore a 110 ms, la valvola si aprirà o si chiuderà per tutto il tempo in cui il pulsante è premuto, fino alla completa apertura/chiusura, come mostrato nello schema seguente:



AVVISO

Se il segnale d'ingresso digitale viene mantenuto attivo, la valvola viene azionata completamente aperta o chiusa.

Effetto dell'azione di controllo, dell'isteresi e della deadband

Per il controllo della temperatura, **Control Act** deve essere impostato su **Rev**. Per un regolatore PID, questo significa che la potenza del riscaldatore diminuisce man mano che la PV aumenta. Per un regolatore on/off, l'uscita 1 (di solito il riscaldamento) è accesa (100%) quando la PV è al di sotto del setpoint e l'uscita 2 (di solito il raffreddamento) è accesa quando la PV è al di sopra del setpoint.

L'**isteresi** si applica solo al controllo on/off e viene impostata nelle unità della PV. Nelle applicazioni di riscaldamento l'uscita si spegne quando la PV è al setpoint. Si riaccende quando la PV scende al di sotto del SP del valore d'isteresi. Esempi di questo tipo sono riportati in [Figura 72 Deadband OFF](#) e [Figura 73 Deadband ON \(impostata al 50% del raffreddamento\)](#) per un regolatore di riscaldamento e raffreddamento.

L'isteresi viene utilizzata per impedire l'oscillazione dell'uscita al setpoint di controllo. Se l'isteresi è impostata su 0, anche il più piccolo cambiamento nella PV al setpoint genererà una commutazione nell'uscita. L'isteresi deve essere impostata su un valore tale da garantire una durata accettabile per i contatti dell'uscita, senza tuttavia generare oscillazioni inaccettabili nella PV.

Se questa performance è inaccettabile, si consiglia di utilizzare invece il controllo PID.

La **deadband Ch2 DeadB** si applica sia al controllo On/Off che al controllo PID dove ha l'effetto di estendere il periodo in cui il riscaldamento o il raffreddamento non vengono applicati. Nel controllo PID, tuttavia, l'effetto è modificato sia dal termine integrale che da quello derivativo. La deadband può essere utilizzata nel controllo PID, ad esempio, quando gli attuatori impiegano tempo a completare il loro ciclo, garantendo così la non applicazione contestuale del riscaldamento e del raffreddamento. È probabile dunque che la deadband venga utilizzata solo nel controllo On/Off. Nel secondo esempio riportato sotto viene aggiunta una deadband di 20 al primo esempio.

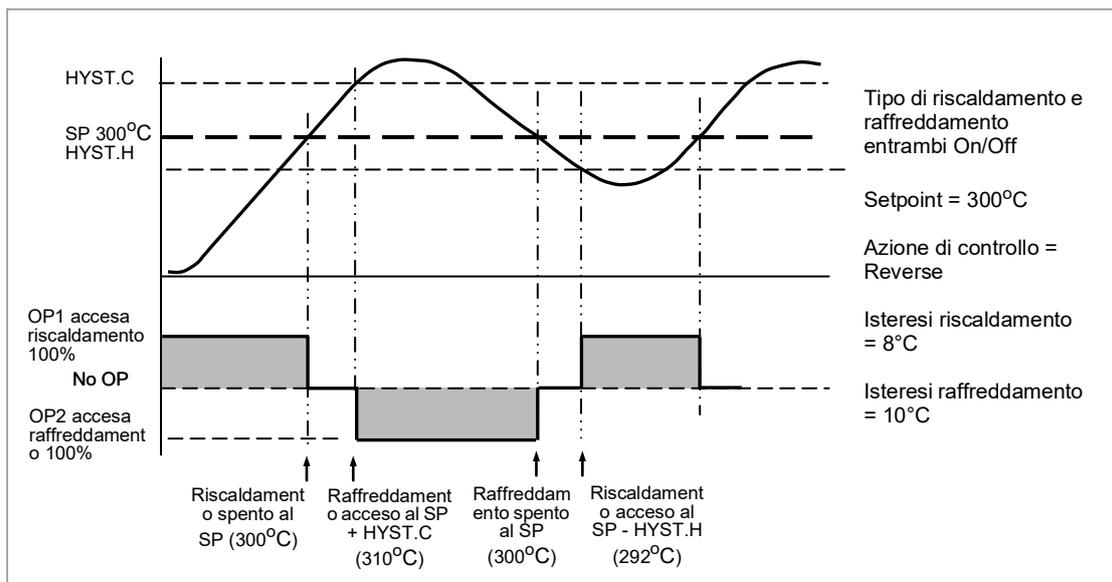


Figura 72: Deadband OFF

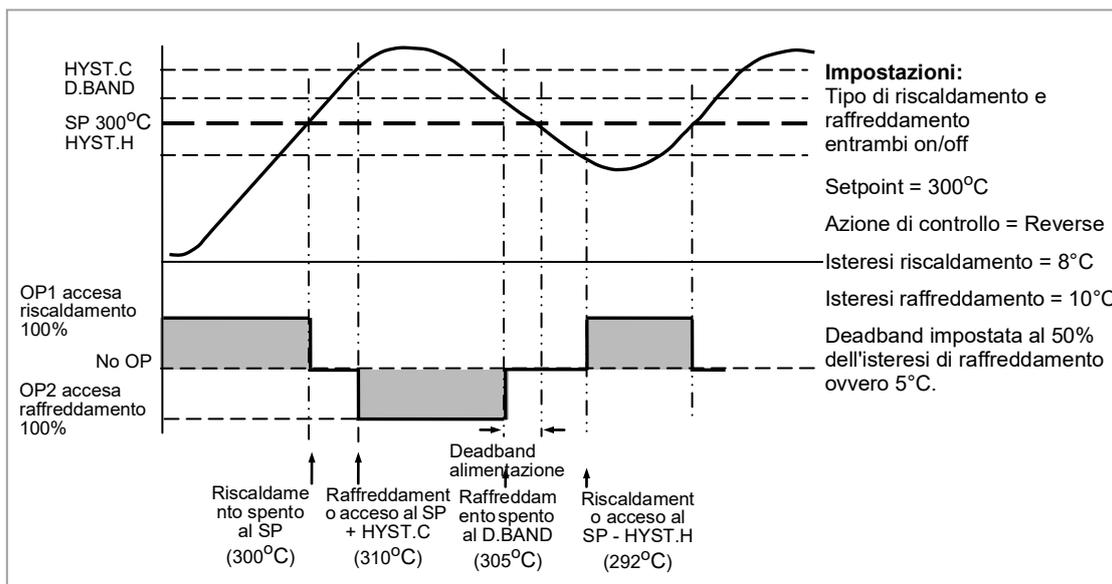


Figura 73: Deadband ON (impostata al 50% del raffreddamento)

Blocco funzione Diagnostics

Si tratta in genere di parametri di sola lettura che possono essere utilizzati a scopo diagnostico.

Possono essere collegati per produrre una strategia specifica dell'applicazione. Ad esempio, l'allarme di interruzione del loop può essere collegato alla PV del relè AA o di un altro modulo di uscita per produrre un'uscita fisica se il tempo di interruzione del loop viene superato.

Intestazione elenco: Lp1 o Lp2		Sottointestazione: Diag			
Nome ⌚ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Error	La differenza di valore tra setpoint e PV	Limiti del range			L3 R/O
Loop Mode	Legge la modalità del loop ovvero Auto, Manual oppure Off. Vedere le sezioni Pulsanti operatore e Per selezionare il funzionamento automatico o manuale	Auto	Automatica		Solo in iTools
		Man	Manual		
		Off	Loop off		
Target OP	L'uscita di controllo richiesta, che potrebbe essere il target dell'uscita attiva se è configurato un limite di velocità di uscita				L3 R/O
Wrk OPHi	Limite superiore uscita in esecuzione. È il valore utilizzato per limitare la potenza dell'uscita del loop ed è derivato dal limite di guadagno programmato, dal limite remoto e dal limite di sicurezza	Da Wrk OPLo a 100%			L3 R/O
Wrk OPLo	Limite inferiore uscita in esecuzione. È il valore utilizzato per limitare la potenza dell'uscita del loop ed è derivato dal limite di guadagno programmato, dal limite remoto e dal limite di sicurezza	Da -100% a Wkg OPHi			L3 R/O
Lp Break	Allarme di interruzione loop. È attivo quando viene superato il tempo di interruzione loop LBT impostato nell'elenco PID (sezione Interruzione del loop)	No	Nessun allarme di interruzione loop		L3 R/O
		Yes	Attivo		
Prop OP	Mostra il contributo del termine proporzionale all'uscita di controllo				L3 R/O
InOP	Mostra il contributo dell'integratore all'uscita di controllo				L3 R/O
Deriv OP	Mostra il contributo dell'azione derivativa all'uscita di controllo				L3 R/O

Intestazione elenco: Lp1 o Lp2		Sottointestazione: Diag			
Nome Ⓞ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
SensorB	Indica lo stato della rottura del sensore	Off	Nessun allarme di rottura sensore		L3 R/O
		On	Rottura sensore		
Sched PB	La banda proporzionale programmata	Questi sono i valori correnti delle costanti del tempo di controllo impostati nell'elenco PID e determinati dalla programmazione del guadagno			L3
Sched Ti	Tempo integrale programmato				
Sched Td	Tempo derivativo programmato				
Sched R2G	Guadagno di raffreddamento relativo programmato				
Sched CBH	Cutback superiore programmato				
Sched CBL	Cutback inferiore programmato				
Sched MR	Reset manuale programmato				
Sched LpBrk	Tempo interruzione loop programmato				
Sched OPHi	Limite superiore uscita programmato				
Sched OPLo	Limite inferiore uscita programmato				

Programmatore di setpoint

Un programmatore di setpoint è uno strumento che consente di variare il setpoint in modo controllato in un dato periodo di tempo.

Il **Programma** risultante è suddiviso in un numero flessibile di **segmenti**, ciascuno dei quali rappresenta un'unità di tempo. Il numero totale di segmenti disponibili nel regolatore 3500 è **500** (o un massimo di **50 per programma**) ed è possibile memorizzare fino a **50 programmi separati** (purché il numero massimo di segmenti non superi 500).

Spesso è necessario passare a dispositivi esterni in particolari momenti del programma. È possibile programmare fino a otto uscite digitali "evento" da attivare durante tali segmenti.

Sono disponibili fino a due blocchi programmatore. I due blocchi consentono di controllare due variabili di processo e sono ideati per applicazioni come le camere ambientali che controllano, ad esempio, temperatura e umidità.

Di seguito è riportato un esempio di programma doppio e di due uscite evento.

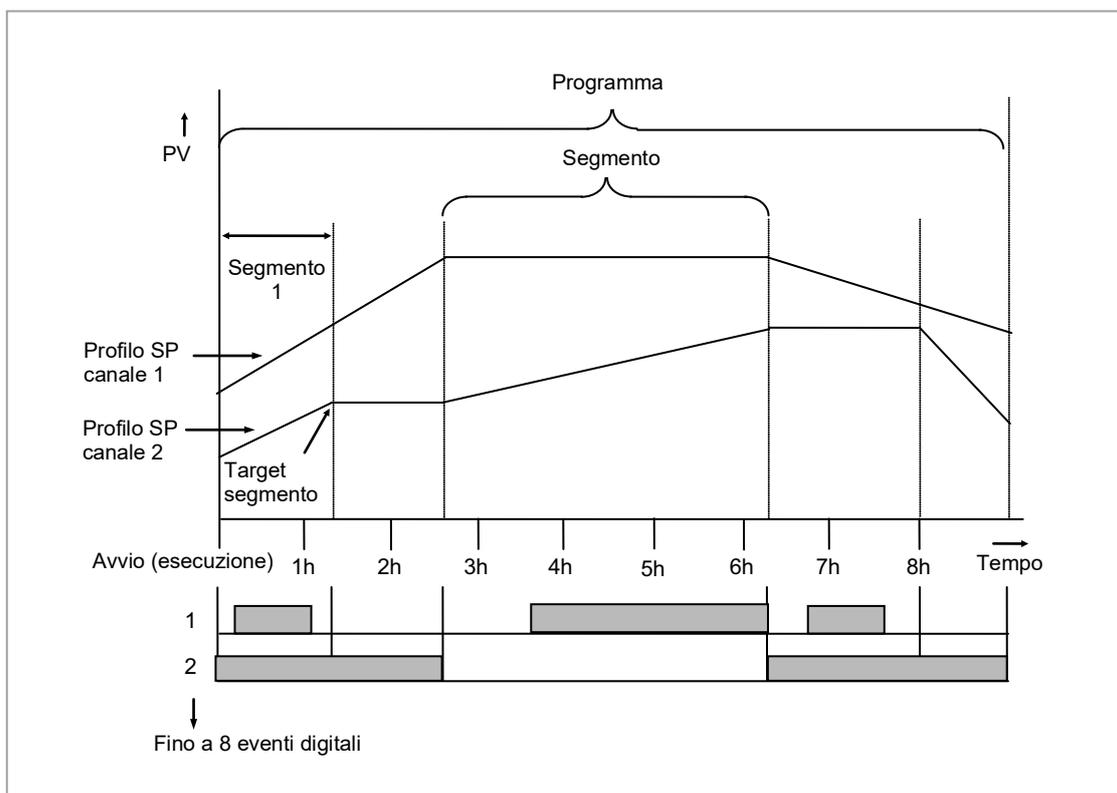


Figura 74: Semplice programma di setpoint a due profili

AVVISO

L'evento 1 può essere un "evento temporizzato", come mostrato sopra, in cui è possibile impostare un tempo on e uno off in ciascun segmento. Vedere la sezione [Evento temporale](#)

Modalità del programmatore doppio

Il programmatore doppio può essere configurato in tre modalità, ovvero:

Programmatore SyncStart

In un programmatore SyncStart i due profili iniziano a funzionare insieme quando viene avviato RUN. È possibile configurare un programmatore SyncStart per far sì che Ch1 "attenda" che un segmento di Ch2 lo raggiunga e viceversa. L'attesa è descritta nella sezione [Wait](#). Un programmatore SyncStart può funzionare come programmatore Ramp Rate o programmatore Time to Target (vedere [Tipi di programmatore](#)) in ogni segmento allo stesso modo della precedente versione a programma singolo.

Programmatore SyncAll

In un programmatore SyncAll i due profili si sincronizzano automaticamente alla fine di ogni segmento. Tuttavia, per semplificarne il funzionamento, questo programmatore è disponibile solo come programmatore Time to Target (vedere [Tipi di programmatore](#)).

Programmatore a canale singolo

Per impostazione predefinita, il canale 1 è in funzione ed è destinato a essere utilizzato con una singola variabile di processo.

AVVISO

Le modalità sono configurate nella pagina di configurazione del display dello strumento, Inst Opt, descritta nella sezione [Opzioni dello strumento](#).

Tipi di programmatore

Programmatore Time to Target

Ogni segmento è costituito da un **singolo parametro di durata** e da un insieme di **valori target** per le variabili profilate.

1. La **durata** specifica il tempo che il segmento impiega per modificare le variabili profilate dai valori correnti ai nuovi target.
2. Un segmento di tipo **Dwell** viene impostato lasciando il setpoint del target al valore precedente.
3. Un segmento di tipo **Step** viene impostato configurando il tempo del segmento su zero.

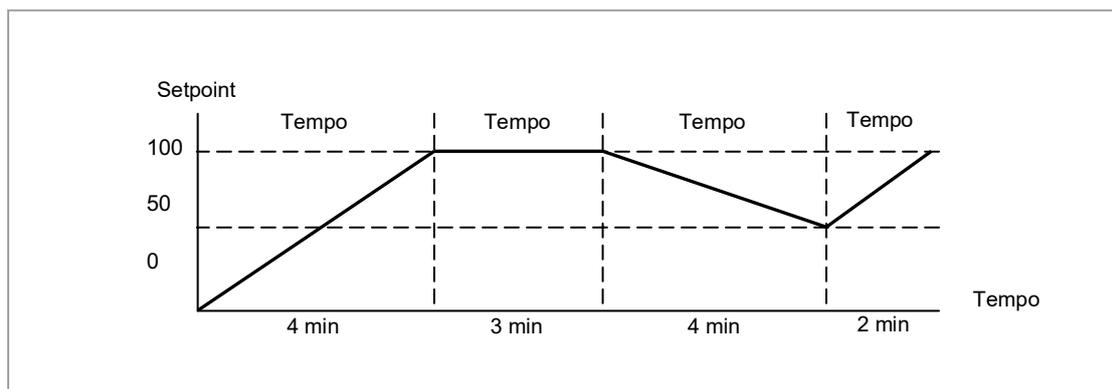


Figura 75: Tutti i segmenti configurati come Time to Target

Un programmatore SyncAll può essere impostato solo come programmatore Time to Target.

Programmatore Ramp Rate

Un programmatore Ramp Rate specifica i propri segmenti di rampa come variazioni massime del setpoint per unità di tempo.

Ogni segmento può essere specificato dall'operatore come **Ramp Rate**, **Dwell** o **Step**; vedere la sezione [Tipi di segmento](#) per un elenco completo dei tipi di segmento.

1. Ramp Rate (Velocità di rampa): il setpoint cambia a una velocità espressa in unità di tempo.
2. Dwell (Stasi): viene impostato il periodo di tempo; non è necessario impostare il valore target, poiché questo viene ereditato dal segmento precedente.
3. Fase (Step): specifica solo il setpoint target; il regolatore utilizzerà quel setpoint al raggiungimento del segmento.

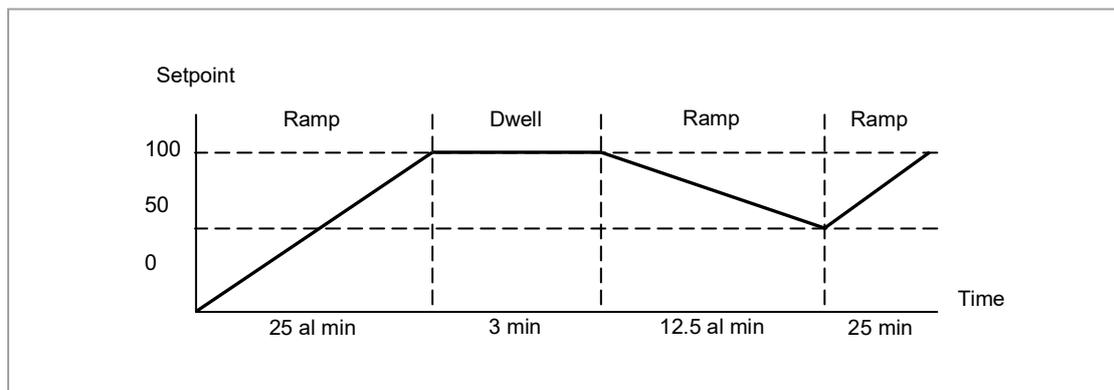


Figura 76: Programmatore Ramp Rate

Un programmatore SyncStart può essere impostato solo come programmatore Ramp Rate o Time to Target.

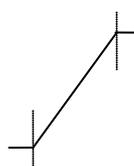
Tipi di segmento

A seconda del tipo di programma configurato, un segmento può essere impostato come:

Rate

Un segmento Ramp fornisce una variazione controllata del setpoint da un setpoint originale a un setpoint target. La durata della rampa è determinata dalla velocità di variazione specificata. Nel range sono possibili due stili di rampa: Velocità di rampa o Tempo al target.

Il segmento è specificato dal setpoint target e dalla velocità di rampa desiderata. Il parametro della velocità di rampa è presentato in unità ingegneristiche (°C, °F, Eng.) e in unità di tempo reale (secondi, minuti oppure ore). Se le unità vengono modificate, tutte le velocità di rampa vengono ricalcolate in base alle nuove unità e, se necessario, limitate.



Dwell

Il setpoint rimane costante per un determinato periodo al target specificato. Il setpoint operativo di un dwell viene ereditato dal segmento precedente.



Step

Il setpoint cambia istantaneamente dal valore corrente a un nuovo valore all'inizio di un segmento. Un segmento Step ha una durata minima di 1 secondo.



Time

Un segmento Time definisce la durata del segmento. In questo caso vengono definiti il setpoint target e il tempo necessario per raggiungere questo valore. Un periodo di dwell viene impostato facendo in modo che il setpoint target abbia lo stesso valore del setpoint precedente.

GoBack

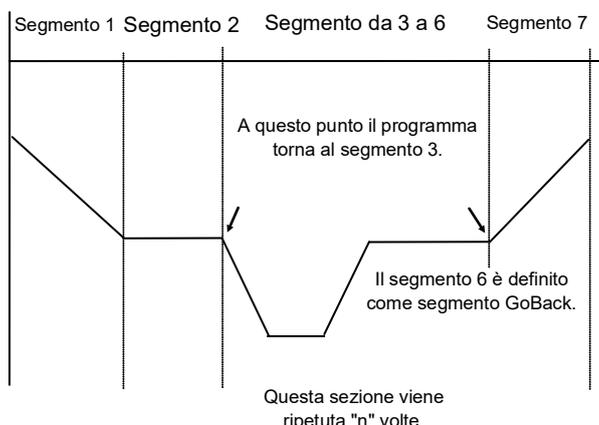
Consente la ripetizione di segmenti in un programma per un numero definito di volte. Nello schema viene mostrato un esempio di programma che deve ripetere la stessa sezione un certo numero di volte e poi continuare il programma.

Quando si pianifica un programma, è consigliabile assicurarsi che i setpoint di fine e inizio programma siano gli stessi, altrimenti il programma passerà a livelli diversi.

Goback Seg (Torna a segmento) specifica il segmento a cui tornare

Goback Cycles (Cicli Torna a) specifica il numero di volte in cui viene eseguito il ciclo Goback.

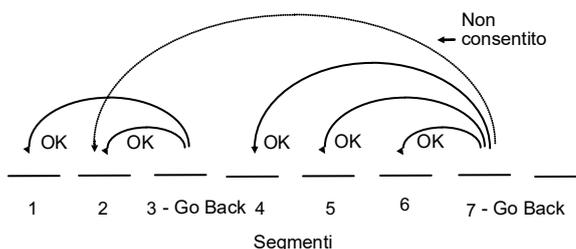
Non è consentita la sovrapposizione dei cicli Goback.



AVVISO

Se vengono creati un secondo o più segmenti GoBack, questi non possono tornare a un segmento precedente al precedente segmento GoBack, come mostrato.

In questo schema è possibile creare un segmento GoBack da 3 a 2 o 1. È possibile creare segmenti GoBack anche da 7 a 6 o 5 o 4, ma non da 7 a 2 o 1.



Wait

Specifica il criterio per cui un segmento non può passare al segmento successivo. Qualsiasi segmento può essere definito come Wait nella pagina Program Edit (Modifica programma). Il parametro successivo è quindi **Wait For** e qui è possibile definire il criterio.

Criterio Wait For:

None	Nessuna azione
PrgIn1	Attende che l'ingresso 1 sia vero
PrgIn2	Attende che l'ingresso 2 sia vero
PrgIn 1&2	Attende che gli ingressi 1 E 2 siano veri
PrgIn 1or2	Attende che l'ingresso 1 O 2 sia vero
PVWaitIP	Attende che il criterio Wait sia vero
Ch2Seg	Attende se il segmento specificato nel canale B non ha raggiunto il suo target

I parametri di cui sopra possono essere collegati per configurare una strategia di attesa. Esempi di una strategia semplice sono: attendere che un ingresso digitale o un evento di programma diventi vero o attendere che un segmento nel canale di programma 1 raggiunga un PV definito prima di consentire al canale 2 di procedere al segmento successivo.

In un programmatore SyncStart la sincronizzazione si ottiene selezionando Wait For = Ch2Sync nel menu Program Edit (Modifica programma).

Il criterio Wait per PVWaitIP è che questo parametro abbia raggiunto una soglia specificata. Questa viene impostata dal parametro **WaitVal**. Nell'esempio seguente sono mostrate le varie impostazioni possibili:

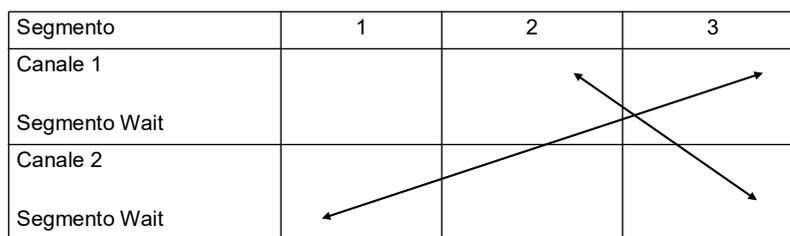
Wait For impostato su PVWaitIP	PSP = 100 WaitVal = 5
PVWait	Il segmento attenderà fino a quando
Abs Hi	PVWaitIP >= 5
Dev Lo	PVWaitIP >= 95
Abs Lo	PVWaitIP <= 5
Dev Hi	PVWaitIP <= 105

Restrizioni:

Se Wait on Segment fosse offerto su entrambi i canali senza restrizioni, sarebbe possibile impostare un programma in modo che entrambi i canali debbano aspettarsi a vicenda. Un esempio è illustrato nello schema seguente. Ch1 Seg 3 è impostato per attendere Ch2 Seg 1, seguito da Ch2 Seg 3 impostato per attendere Ch1 Seg 2. Non sarà possibile impostare situazioni conflittuali nel regolatore, poiché vengono imposte le seguenti restrizioni:

L'opzione Ch2Seg è disponibile solo nel Canale 1

Ch2Seg"deve essere ascendente



Call

Un segmento CALL è disponibile solo quando è configurata la modalità programmatore singolo. I segmenti Call possono essere selezionati solo negli strumenti che offrono la memorizzazione di più programmi.

Il segmento Call consente di annidare i programmi l'uno nell'altro.

Per evitare che vengano specificati programmi rientranti, solo i programmi di numero superiore possono essere richiamati da un programma inferiore.

Ad esempio, il programma 1 può richiamare i programmi da 2 a 50, ma il programma 49 può richiamare solo il programma 50.

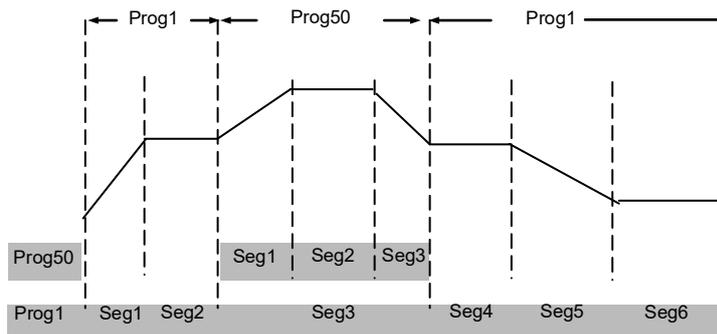
Quando si seleziona un segmento CALL, l'operatore può specificare il numero di cicli di esecuzione del programma richiamato. Il numero di cicli viene specificato nel programma chiamante. Se un programma richiamato ha un numero di cicli specificato localmente, questo viene ignorato.

Un segmento CALL non ha una durata. Passa immediatamente all'esecuzione al programma richiamato ed esegue il primo segmento di tale programma.

I programmi richiamati non necessitano di alcuna modifica; il programma chiamante tratta i segmenti END come istruzioni di ritorno.

Nell'esempio è mostrato Prog 50 (Ramp/Dwell/Ramp) inserito al posto del segment 3/Program1.

Prog 50 può essere ripetuto utilizzando il parametro Cycles (Cicli).



End

Un programma può contenere un segmento End. Questo consente di troncare il programma al numero di segmenti richiesto.

Il segmento End può essere configurato in modo da avere un dwell indefinito all'ultimo setpoint target o da resettarsi all'inizio del programma o, ancora, da passare a un livello definito di uscita di potenza (SafeOP). Questo può essere selezionato dall'utente.

Se per il programma viene specificato un numero di cicli, il segmento End non viene eseguito fino al completamento dell'ultimo ciclo.

Uscite evento

Tutti i segmenti, ad eccezione di GoBack, Wait ed End, sono dotati di eventi configurabili.

Sono previsti due tipi di eventi: eventi PV ed eventi temporali.

Evento PV

Gli eventi PV sono essenzialmente un allarme analogico semplificato per segmento, basato sull'ingresso PV del programmatore. L'uscita evento PV (PVEventOP) può essere utilizzata per attivare la risposta richiesta.

- Ogni segmento ha un *tipo di evento PV (Off, Hi, Lo, Band*)*
- Ogni segmento ha una *soglia di evento PV/valore utente*.
- Ogni canale ha un *ingresso Evento PV (per la variabile monitorata)*.
- Ogni canale ha un'*uscita evento PV (Off, On)*.

* **Band si riferisce alla deviazione del parametro PV dal setpoint del programmatore (cioè non c'è un ingresso di riferimento).**

Se PV Event (Evento PV) è impostato su un valore diverso da None (Nessuno), il parametro successivo sarà PV Threshold (Soglia PV). Questo imposta il livello di attivazione dell'evento PV.

AVVISO

Se l'evento PV è attivato in un segmento, non è possibile impostare un valore utente in quel segmento; vedere la sezione [Valori utente](#).

Evento temporale

Gli eventi digitali possono essere semplicemente l'attivazione di un'uscita digitale per la durata di un segmento. Un'estensione è rappresentata dall'evento temporale. In questo caso, il primo evento digitale può avere un ritardo (On Time) e un (Off Time) specificati. On Time definisce quando l'uscita digitale si attiverà dopo l'inizio del segmento e Off Time definisce quando l'uscita digitale si spegnerà. Il punto di riferimento per i tempi On e Off è l'**inizio del segmento**.

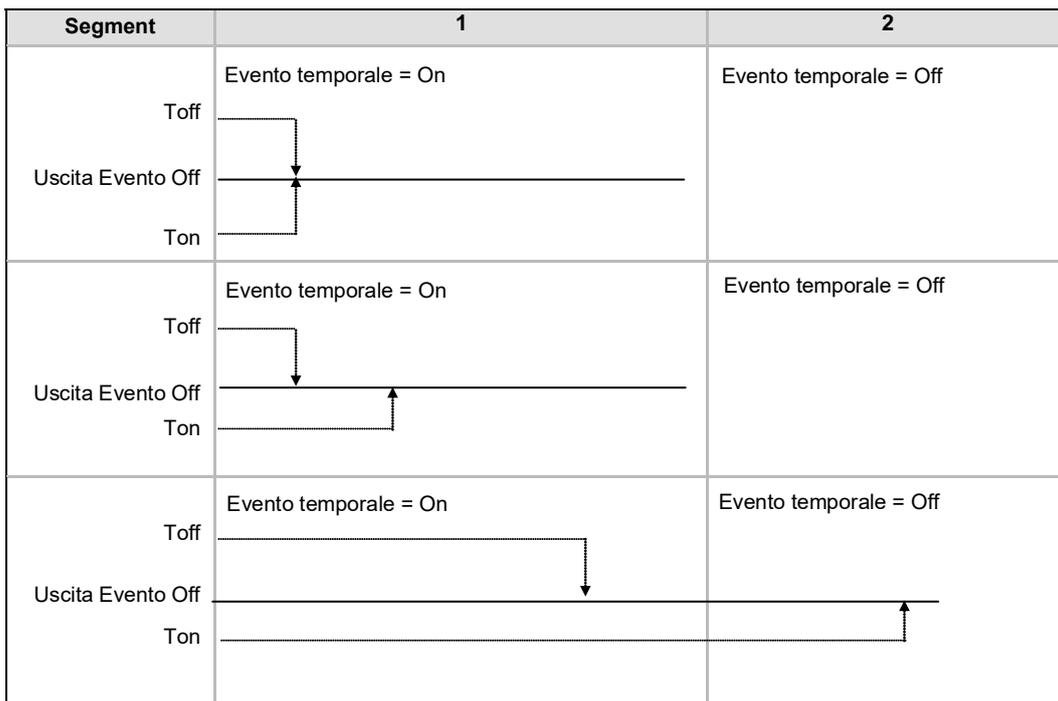
- Solo il primo evento digitale può essere configurato come evento temporale.
- Ogni segmento dispone di un parametro Time Event (OFF, Event1).
- Il primo pulsante a forma di pulsante di pianoforte è sostituito da "T" se è configurato un evento temporale (e non è modificabile).

La modifica degli eventi temporali è possibile seguendo una serie di semplici regole che facilitano la programmazione da parte dell'operatore. Queste sono illustrate negli schemi seguenti. Si presuppone che On Time= **Ton**, Off Time= **Toff**.

Segmento	1	2
Toff = 0 Uscita evento Ton = 0	Evento temporale = On	Evento temporale = Off
Toff = 0 Uscita evento Ton = t1	Evento temporale = On	Evento temporale = Off
Toff = t2 Uscita evento Ton	Evento temporale = On	Evento temporale = Off

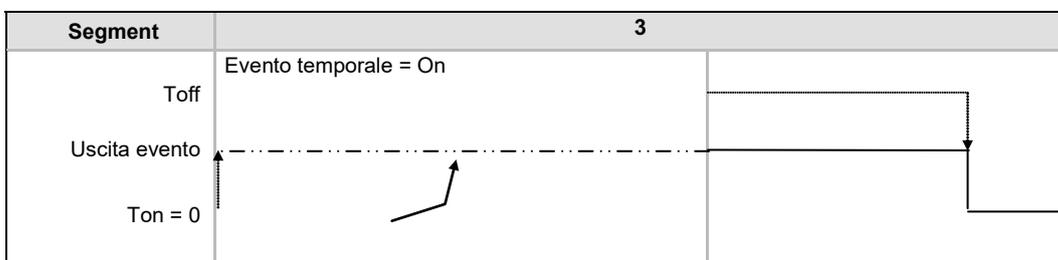
Segment	1	2
Toff Uscita evento Ton	Evento temporale = On	Evento temporale = On
Toff Uscita evento Ton = 0	Evento temporale = On	Evento temporale = Off
Toff Uscita evento Ton	Evento temporale = On	Evento temporale = Off

- Per configurare un evento a cavallo di due segmenti, configurare Ton nel segmento n e Toff nel segmento n+1.

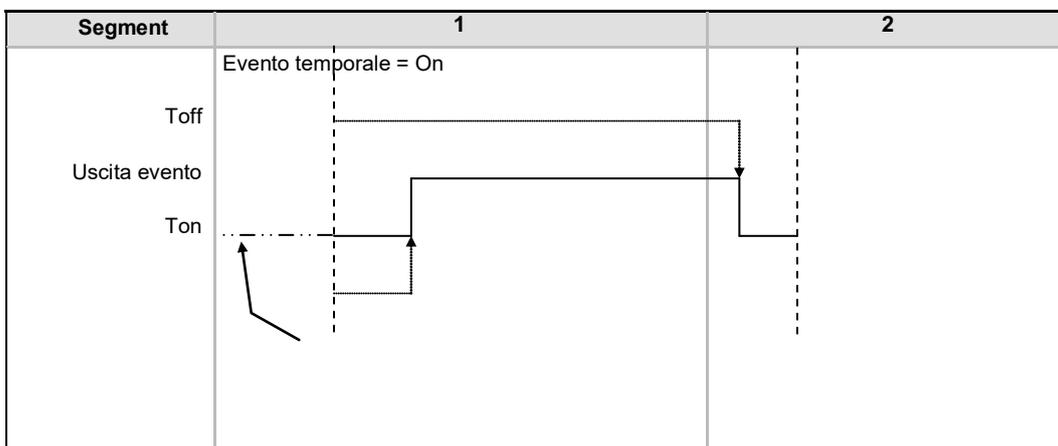


- Ton e Toff sono estesi dai periodi G.Soak. Se Ton = 0, l'uscita diventa hi all'inizio del segmento, ma Toff non viene diminuito mentre viene applicato Gsoak Wait. Le uscite di eventi temporali sono su un totale di Gsoak Wait + (Toff - Ton).

Le seguenti funzioni aggiuntive sono disponibili nelle versioni con doppio programmatore:



- Se Ton > 0, l'evento temporizzato è On dopo Gsoak Wait + Ton. Lo si può vedere nello schema seguente.



NOTA: in caso di interruzione dell'alimentazione, la temporizzazione degli eventi temporali non subirà variazioni.

Valori utente

I valori utente sono valori analogici generici che possono essere impostati in qualsiasi segmento Time, Rate, Dwell o Step, purché in quel segmento non sia configurato un evento PV. Quando si inserisce il segmento, il valore analogico viene trasferito al parametro UserValOP. Questo parametro può essere collegato a un'origine all'interno del regolatore per essere utilizzato in una particolare strategia dipendente dall'applicazione. In ogni segmento in cui viene richiamato UsrVal è possibile impostare un valore diverso. Un esempio di utilizzo è quello di impostare potenze di uscita diverse in segmenti diversi collegando UserValOP al parametro dell'alimentazione dell'uscita.

La risoluzione di UsrVal deriva da RstUVal. Per regolare la risoluzione, collegare un "valore utente" a RstUVal e configurare la risoluzione come richiesto.

È possibile assegnare al valore utente un nome personalizzato utilizzando iTools; vedere la Guida in linea integrata di iTools.

Holdback

Holdback blocca il programma se il valore di processo (PV) non segue il setpoint (SP) in misura maggiore di quanto definito dall'utente. Lo strumento rimane nello stato di HOLDBACK fino a quando il PV rientra nella deviazione richiesta dal setpoint. L'indicatore HOLD lampeggia sul display.

In una **rampa**, indica che il PV sta ritardando il setpoint di più di quanto impostato e che il programma sta attendendo che il processo si riprenda.

Holdback mantiene il periodo di permanenza corretto per il prodotto.

Ogni programma può essere configurato con un valore di holdback. Ogni segmento determina la funzione Holdback.

Il segmento Holdback causa il prolungamento del tempo di esecuzione del programma, se il processo non riesce a corrispondere al profilo richiesto.

Lo stato di holdback non modifica l'accesso dell'utente ai parametri. I parametri si comportano come se fossero in stato RUN.

Nello schema seguente viene dimostrato come il setpoint richiesto (SP) cambia alla velocità specificata dal programma solo quando la deviazione del PV è inferiore al valore di holdback. Quando la deviazione tra il setpoint e il PV è superiore al valore di holdback (HBk Val), la rampa del setpoint si interrompe finché la deviazione non rientra nella banda.

Il segmento successivo non inizierà finché la deviazione tra setpoint e PV non sarà inferiore al valore di holdback.

Sono disponibili quattro tipi di holdback:

None	L'holdback è disabilitato per questo segmento.
High	L'holdback viene inserito quando il PV è maggiore del setpoint più HBk Val.
Low	L'holdback viene inserito quando il PV è minore del setpoint meno HBk Val.
Band	L'holdback viene inserito quando il PV è maggiore del setpoint più HBk Val oppure minore del setpoint meno HBk Val.

Guaranteed Soak

Guaranteed Soak (Mantenimento garantito, ovvero il tempo garantito di permanenza del pezzo nel SP entro una tolleranza specificata) si ottiene nella precedente versione a programmatore singolo utilizzando Holdback Band durante un segmento Dwell. Poiché è disponibile un solo valore di holdback per programma, si ha una limitazione nel caso in cui siano necessari diversi valori di tolleranza per garantire il mantenimento.

Nel programmatore doppio (compreso il canale singolo), il tipo di holdback nei segmenti Dwell è sostituito da un tipo di mantenimento garantito (G.Soak) che può essere impostato come Off, Lo, Hi o Band. Nei segmenti Dwell è disponibile un valore di mantenimento garantito (G.Soak Val) che consente di impostare valori diversi in qualsiasi segmento Dwell.

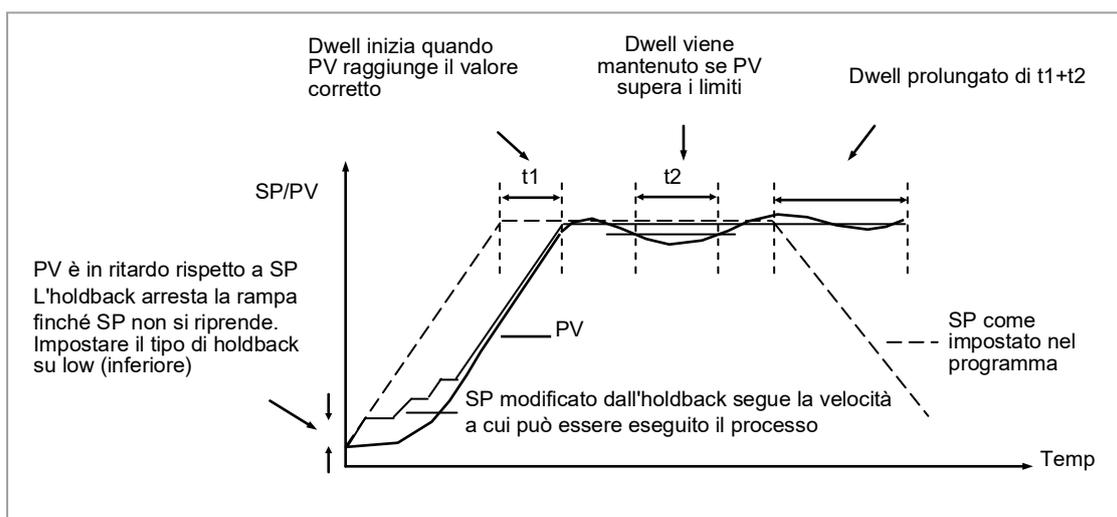


Figura 77: Effetto del mantenimento garantito

Selezione PID

È possibile impostare tre set di valori PID; vedere la sezione [Configurazione del loop di controllo](#). Uno qualsiasi di questi set può essere attivato in qualsiasi segmento del programma, a meno che quel segmento non sia configurato come Wait, GoBack o End. Sono presenti due parametri da configurare. Nella pagina Program Setup (Setup programma) configurare il parametro PID Set? (PID impostato?) su Yes (Sì). Nella pagina Program Edit (Modifica programma) configurare PID Set (PID impostato) con il set più adatto al segmento scelto. Se PID Set? = No nella pagina Program Setup, la scelta dei set PID non viene fornita nei segmenti.

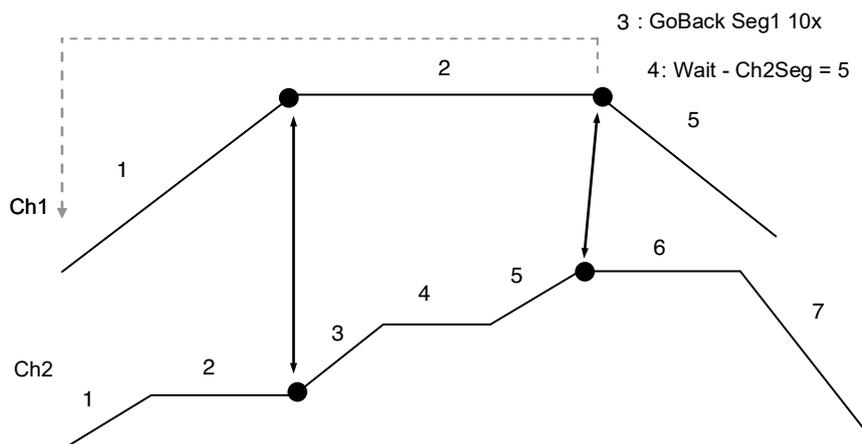
In questi segmenti verrà applicato l'ultimo set PID del programma (SET1 per impostazione predefinita). Con il reset, subentra la strategia PID abituale per il loop.

Punto di sincronizzazione - Interazione Goback

I punti di sincronizzazione fanno sì che un segmento del canale 1 attenda un segmento del canale 2 e viceversa. Per configurare un punto di sincronizzazione, il parametro Wait For deve essere impostato su Ch2Sync. Sono possibili diversi scenari che richiedono un chiarimento:

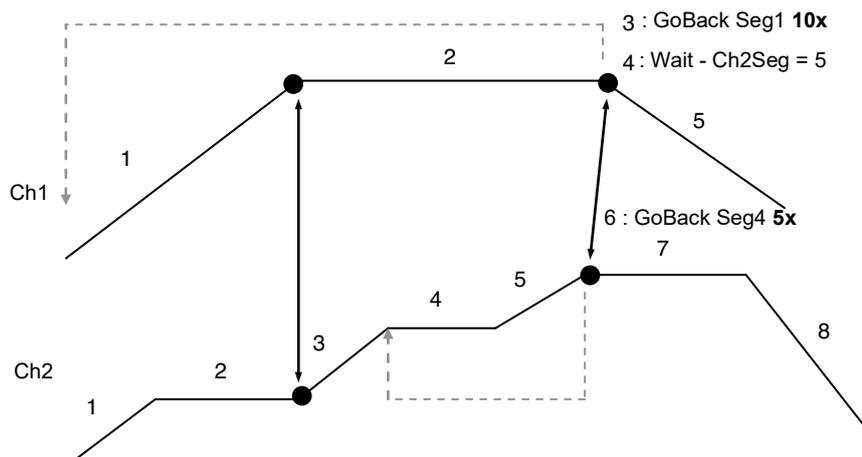
1. Il canale 2 non ha un corrispondente GoBack a valido.

Il canale 1 ripete i segmenti 1 e 2 per 11 volte - la prima volta (prima del ciclo GoBack) i punti di sincronizzazione vengono osservati e valutati come specificato. Durante il ciclo GoBack, tuttavia, poiché non sono presenti cicli GoBack specificati nel canale 2, i punti di sincronizzazione vengono ignorati.



2. GoBack nel Canale 2 non copre un punto di sincronizzazione:

In questo scenario, il primo punto di sincronizzazione non viene mai coperto durante i cicli GoBack nel Canale 2; questo punto di sincronizzazione verrà quindi ignorato durante i cicli GoBack del canale 1. Il secondo punto di sincronizzazione viene coperto per 5 cicli GoBack e costituisce quindi un punto di sincronizzazione valido durante i 5 cicli. Durante i restanti cicli GoBack del canale 1, il punto di sincronizzazione 2 verrà ignorato.



PrgIn1 e PrgIn2

Si tratta di eventi chiamati Ingresso programma 1 e 2 che possono essere collegati a qualsiasi parametro. Vengono utilizzati nei segmenti Wait per evitare che il programma continui finché l'evento non diventa vero. Nell'esempio 1 della sezione [Esempi di configurazione ed esecuzione di programmatori doppi](#) viene mostrato come possono essere utilizzati.

Program Cycles

Se il parametro Program Cycles (Cicli programma) è maggiore di 1, il programma eseguirà tutti i suoi segmenti (comprese le chiamate ad altri programmi) e poi si ripeterà dall'inizio. Il numero di cicli è determinato dal valore del parametro. Il parametro ha un intervallo compreso tra 0 e 9999, dove 0 corrisponde a Cont (Continuo).

I cicli di programma si applicano a entrambi i canali. Nel caso in cui un canale completi un ciclo prima che il secondo lo abbia terminato, il primo canale attenderà automaticamente il completamento del secondo. In altre parole, c'è un punto di sincronizzazione implicito alla fine di ogni ciclo, quindi il canale 1 aspetterà che il canale 2 (e viceversa) completi il primo ciclo prima di passare al successivo.

Servo

È possibile impostare Servo nella configurazione in modo che, quando si esegue un programma, il setpoint possa partire dal setpoint iniziale del regolatore o dal valore di processo corrente. In ogni caso, il punto di partenza è chiamato punto servo. Questo può essere impostato nel programma.

Servo to PV (Servo su PV) produrrà un avvio del processo regolare e senza ripercussioni.

Può essere utilizzato in un programmatore Ramp Rate per garantire il periodo di tempo del primo segmento.

AVVISO

In un programmatore Time to Target la durata del segmento sarà sempre determinata dall'impostazione del parametro Segment Duration (Durata segmento).

Recupero in caso di interruzione dell'alimentazione

In caso di interruzione dell'alimentazione del regolatore, è possibile impostare una strategia a livello di configurazione, che definisce il comportamento del regolatore al ripristino dell'alimentazione. Queste strategie includono:

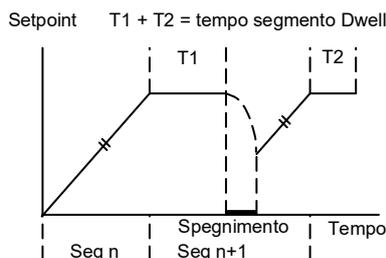
Continue	Il setpoint del programma torna immediatamente al suo ultimo valore prima dell'interruzione dell'alimentazione, quindi ritorna al setpoint target alla velocità di rampa impostata per tale segmento. Ciò può provocare l'applicazione della potenza massima al processo per un breve periodo di tempo per riportare il processo al valore prima dell'interruzione dell'alimentazione.
Ramp back	Servoassiste il setpoint del programma fino al valore misurato (il valore del parametro PV Input), quindi tornerà al setpoint target alla velocità di rampa impostata per quel segmento o all'ultima velocità disponibile se in un segmento Dwell. Il setpoint non è autorizzato ad applicare variazioni di fase al setpoint del programma. Le uscite assumeranno lo stato del segmento che era attivo prima dell'interruzione dell'alimentazione.

Reset	Il processo viene interrotto resettando il programma. Tutte le uscite evento tornano allo stato iniziale.
Il display non avvisa l'operatore che si è verificata un'interruzione dell'alimentazione.	

Ritorno (interruzione dell'alimentazione durante i segmenti Dwell)

Se il segmento interrotto era di tipo Dwell (Stasi), la velocità di rampa viene determinata dal segmento di rampa precedente.

Al raggiungimento del setpoint Dwell, la stasi continua dal punto in cui è stata interrotta l'alimentazione.

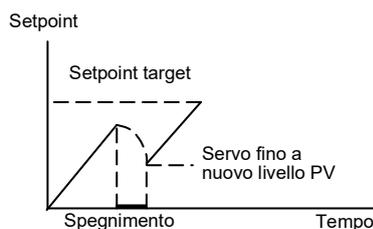


AVVISO

Se non esiste un segmento di rampa precedente, ovvero se il primo segmento di un programma è una stasi, Dwell continua al setpoint Servo to PV.

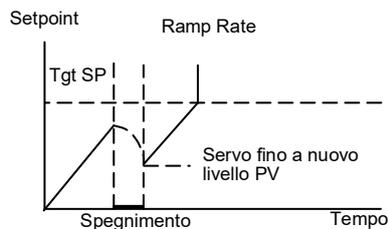
Ritorno (interruzione dell'alimentazione durante i segmenti Ramp)

Se il segmento interrotto era Ramp, il programmatore servoassiste il setpoint del programma fino al PV, quindi avanza verso il setpoint target alla velocità di rampa precedente. La velocità di rampa precedente è la velocità di rampa al momento dell'interruzione dell'alimentazione elettrica.



Ritorno (interruzione dell'alimentazione durante segmenti Time to Target)

Se il programmatore è stato definito come un programmatore Time to Target, al ripristino dell'alimentazione elettrica viene ripristinata la velocità di rampa precedente. Il tempo residuo viene ricalcolato. L'obiettivo è quello di mantenere la VELOCITÀ RAMPA ma di modificare il TEMPO RESIDUO.



Ripristino in caso di rottura del sensore

In caso di rottura del sensore, lo stato del programma passa a HOLD se lo stato corrente è RUN o HOLDBACK. La rottura del sensore è definita come stato negativo del parametro PV Input. Se lo stato del programma è HOLD quando lo stato dell'ingresso PV torna a OK, lo stato del programma viene automaticamente riportato a RUN.

Funzionamento di un programma

Il programma può essere azionato dal pulsante RUN/HOLD sulla parte anteriore del regolatore oppure tramite gli ingressi digitali, le comunicazioni digitali o i parametri presenti negli elenchi di configurazione del programma.

Run

In Run (Esecuzione) il setpoint in esecuzione del programmatore varia in base al profilo impostato nel programma attivo. Un programma viene sempre eseguito. I programmi non configurati hanno come impostazione predefinita un singolo segmento Dwell finale.

Reset

In Reset il programmatore è inattivo e il regolatore si comporta come un regolatore standard. Esso:

1. Continuerà a controllare con il setpoint determinato dalla successiva sorgente disponibile, SP1, SP2, Setpoint alternativo.
2. Consente la modifica di tutti i segmenti.
3. Riporta tutte le uscite controllate allo stato di reset configurato.

Hold

Un programmatore può essere messo in Hold solo dallo stato Run o Holdback. In Hold il setpoint è bloccato al setpoint corrente del programmatore e il parametro relativo al tempo rimanente è bloccato al suo ultimo valore. In questo stato è possibile apportare modifiche temporanee ai parametri del programma, come il setpoint target, le velocità di rampa e i tempi. Queste modifiche rimarranno in vigore solo fino alla fine del segmento in corso, quando saranno sovrascritte dai valori di programma memorizzati.

Skip Segment

Il parametro Skip Segment (Ignora segmento) si trova nell'elenco di configurazione del programma; vedere la sezione [Configurazione di un programma](#). Passa immediatamente al segmento successivo e lo fa partire dal valore di setpoint corrente.

Advance Segment

Il parametro Advance Segment (Avanza segmento) si trova nell'elenco di configurazione del programma; vedere la sezione [Configurazione di un programma](#). Imposta il setpoint del programma uguale al setpoint target e passa al segmento successivo.

Fast

Il parametro Fast (Veloce) consente di eseguire il programma a una velocità 10 volte superiore a quella normale. È disponibile per testare i programmi, **ma il processo non dovrebbe essere eseguito in questo stato**.

Fast è disponibile solo nel livello 3.

Ingressi digitali Run/Hold/Reset

Il programmatore doppio e il programmatore singolo disponibili nella versione 1 del software possono avere Run, Hold e Reset collegati, ad esempio, a tre ingressi digitali, in modo che queste funzioni possano azionare il programma esternamente. Nella versione 2 il programmatore dispone inoltre dei parametri Run/Reset e Run/Hold, che possono fornire le stesse funzioni tramite due ingressi digitali. Hold/Run può essere implementato invertendo l'ingresso Run/Hold (Hold funziona solo se è già in stato Run). Le azioni di attivazione sono le seguenti:

Run/Reset



Run/Hold



Hold/Run

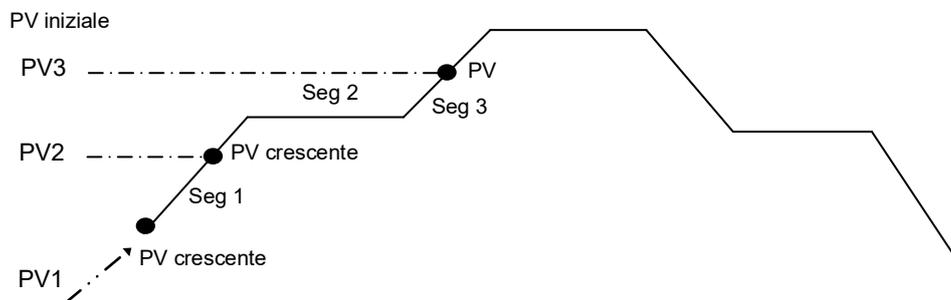
- Invertire l'ingresso Run/Hold per ottenere la funzionalità Hold/Run illustrata di seguito.



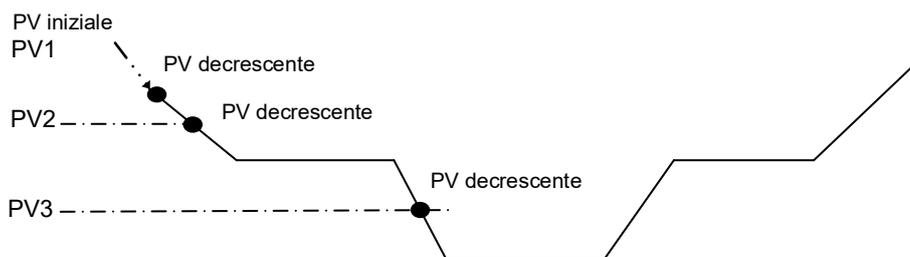
Per un programmatore SyncAll e SyncStart, gli ingressi digitali vengono utilizzati per controllare ENTRAMBI i canali dei programmi.

PV Start

Quando Run viene avviato, il parametro PV Start (Avvio PV; per ciascun canale) consente al programma di avanzare automaticamente al punto corretto del profilo che corrisponde al PV corrente. Ad esempio, se il processo è già a PV3 quando viene avviata l'esecuzione, il programma partirà dal terzo segmento, come mostrato nello schema seguente.



L'utente può specificare il punto di partenza in base a un PV crescente come mostrato nello schema precedente o a un PV decrescente come mostrato di seguito, a seconda del tipo di profilo da eseguire.



Quando si utilizza PV Start, il programma servoassiste sempre fino al PV (cioè Servo to SP viene ignorato).

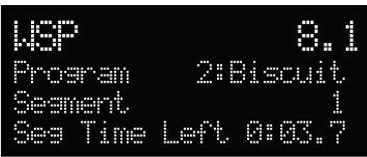
In un programmatore SyncAll, PVStart è configurabile solo nel canale 1. Il canale 2 servoassisterà anche fino al PV nel segmento determinato per PVStart dal canale 1. In questo caso, il PSP del canale 1 e il PSP del canale 2 possono raggiungere la fine del segmento in momenti diversi, tuttavia la sincronizzazione avverrà prima dell'esecuzione del segmento successivo.

Esempio: esecuzione, attesa o reset di un programma

Quando il regolatore viene ordinato come programmatore, in modalità Operatore è disponibile una schermata Programmer Summary (Riepilogo programmatore) che consente di accedere rapidamente al programmatore.

Nell'esempio seguente viene utilizzata questa schermata.

Operazione da seguire	Schermata visualizzata	Note supplementari
1. Da qualsiasi schermata premere  fino a visualizzare la schermata utente del programmatore		

<p>2. Premere  per Program (Programma)</p> <p>3. Premere  oppure  per selezionare il numero di programma da eseguire</p>		<p>In questo esempio è stato scelto il numero di programma 2, a cui è stato assegnato un nome definito dall'utente.</p> <p>Nel regolatore 3504, i nomi dei programmi possono essere inseriti con il pacchetto di programmazione offline 'iTools'.</p>
<p>4. Premere il pulsante RUN/HOLD o selezionare Status (Stato) e impostarlo su Run (Esecuzione). Viene visualizzato un pop-up in cui è possibile selezionare il numero del programma prima dell'esecuzione</p>		<p>RUN viene visualizzato nella sezione degli indicatori della schermata principale.</p> <p>La visualizzazione mostra il setpoint in esecuzione corrente, il programma in esecuzione, il numero del segmento corrente e il tempo rimanente per completare il segmento.</p>
<p>5. Per sospendere un programma, premere il pulsante RUN/HOLD</p>		<p>Premere nuovamente il pulsante RUN/HOLD per continuare il programma.</p> <p>Se il programma è completo, RUN lampeggia.</p>
<p>6. Per resettare un programma, premere il pulsante RUN/HOLD per almeno 3 secondi</p>		<p>RUN si spegne e il regolatore torna alla schermata HOME mostrata nella sezione Funzionamento normale.</p>

AVVISO

1. Un modo alternativo per eseguire, sospendere o resettare il programma da questa schermata è quello di scorrere fino a Program Status (Stato del programma) con  e selezionare Run, Hold o Reset utilizzando  oppure .
2. Se il numero di programma è stato precedentemente selezionato, il programma può essere eseguito, sospeso o resettato semplicemente premendo il pulsante RUN/HOLD

Configurazione di un programma

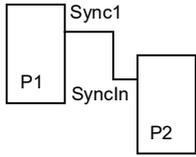
I parametri della pagina **Program Setup** (Setup programma) consentono di configurare e visualizzare i parametri comuni a tutti i programmi per i canali 1 e 2. Questa pagina di parametri è disponibile solo nel livello Configurazione. Premere  tutte le volte necessarie per selezionare la pagina **Program Setup** (Setup programma)

Nella tabella seguente sono elencati i parametri disponibili.

Intestazione elenco: Program Setup		Sottointestazione: Ch1 o Ch2				
Nome  per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere  oppure  per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso	
Channel	Per selezionare il canale 1 o 2 del programma (non mostrato nel programmatore a canale singolo)	Ch1	Canale programma 1		Conf	
		Ch2	Canale programma 2			
Units	Questo parametro adotterà le unità del parametro a cui è collegato il programmatore PVIn. Ad esempio, il programmatore PVIn potrebbe essere collegato a Loop TrackSP, mentre Loop MainPV su PVInput. Verranno adottate le unità impostate nell'elenco PVInput	Vedere l'elenco delle unità di visualizzazione nella sezione Unità di visualizzazione				R/O Modificabil e se non collegato
Resolution	Come le unità, anche la risoluzione è impostata dal parametro a cui è collegata	Da XXXXX a X.XXX.X				R/O Modificabil e se non collegato
PV Input	Il programmatore utilizza l'ingresso PV per una serie di funzioni. In holdback, il PV viene monitorato rispetto al setpoint e se si verifica una deviazione il programma viene messo in pausa. Il programmatore può essere configurato in modo da avviare il proprio profilo dal valore PV corrente (Servo to PV). Il programmatore monitora il valore PV per la rottura del sensore. Il programmatore sospende l'esecuzione in caso di rottura del sensore. La funzione PVStart utilizza il valore PV per cercare il segmento in cui avviare il programma	L'ingresso PV è normalmente collegato dal parametro TrackPV del loop. Si noti che questo ingresso viene collegato automaticamente quando il programmatore e il loop sono abilitati e non sono presenti fili per i parametri dell'interfaccia di traccia. I parametri dell'interfaccia di traccia sono Programmer.Setup, PVInput, SPInput, Loop.SP, AltSP, Loop.SP, AltSPSelect				Conf
SP Input	Il programmatore deve conoscere il setpoint in esecuzione del loop che sta cercando di controllare. L'ingresso SP viene utilizzato nel tipo di avvio servo-setpoint. Si noti che l'ingresso SP è normalmente collegato dal parametro Track SP del loop	L'ingresso SP è normalmente collegato dal parametro Track SP del loop come ingresso PV				Conf
Servo	Il programmatore può essere configurato per avviare o il PV o il setpoint in esecuzione. Vedere anche la sezione Servo	PV	Avvia il programma dal valore PV corrente		Conf	
		SP	Avvia il programma dal setpoint in esecuzione corrente. Se il programma è stato configurato per utilizzare PVStart (avvio dal segmento in cui risiede PV), Servo to SP verrà ignorato			
Power Fail	Strategia di ripristino dopo un'interruzione dell'alimentazione. Vedere anche la sezione Recupero in caso di interruzione dell'alimentazione	Ramp	Ritorno al setpoint del programma alla velocità di rampa precedente		Conf	
		Reset	Reset del programma			
		Cont	Proseguimento del programma			

Intestazione elenco: Program Setup		Sottointestazione: Ch1 o Ch2				
Nome ☺ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso	
Rate Res	Configura la risoluzione del display delle velocità di rampa; vedere la pagina Program Edit (Modifica programma). (Non mostrato per il programmatore SyncAll)	Da XXXX.X a X.XXXX			Conf	
Max Events	Consente di impostare il numero massimo di eventi di uscita richiesti dal programma. Fornito per praticità, per evitare di dover scorrere gli eventi indesiderati durante l'impostazione di ciascun segmento	Da 1 a 8			Conf	
PVEvent?	L'abilitazione dell'evento PV fornisce una funzione di allarme su PVInput del programmatore. Il tipo e la soglia dell'evento PV sono definiti in ciascun segmento	No		No	Conf	
		Yes	I parametri dell'evento PV sono elencati nella pagina Program Edit (Modifica programma)			
TimeEvent?	Consente di configurare la prima uscita evento come evento temporale. Ogni segmento può quindi specificare un tempo On e uno Off dell'evento rispetto all'inizio del segmento	No		No	Conf	
		Yes	I parametri dell'evento temporale sono elencati nella pagina Program Edit (Modifica programma)			
UserVal?	Consente di impostare un singolo valore analogico in ogni segmento. È disponibile solo se Ch1/Ch2PV Event = None nella pagina Program Edit (Modifica programma)	No	Valore utente non visualizzato	No	Conf	
		Yes	Valore utente visualizzato in ciascun segmento			
Gsoak?	L'abilitazione del mantenimento garantito assicura che il pezzo rimanga al setpoint Dwell specificato per un minimo della durata specificata. Questo parametro viene visualizzato solo per i programmatori SyncStart	No	Non garantito	No	Conf	
		Yes	I parametri di mantenimento garantito sono elencati nella pagina Program Edit (Modifica programma) per tutti i segmenti Dwell			
DelayedStart?	Consente di impostare un periodo di tempo tra l'avvio di Run e l'effettiva esecuzione del programma	No	Il programma viene eseguito immediatamente	No	Conf	
		Yes	L'avvio ritardato è elencato nella pagina Program Status (Stato programma). È anche elencato nel pop-up associato al pulsante RUN/HOLD			
PID Set?	Consente di abilitare il set PID. L'impostazione configurata in ciascun segmento selezionerà automaticamente il set PID pertinente per il loop collegato al programmatore. Al termine del programma, l'impostazione PID del loop verrà ripristinata ai valori precedenti l'esecuzione del programma. Vedere anche la sezione Selezione PID	No	Il controllo PID è sotto il controllo delle impostazioni del loop	No	Conf	
		Yes	Il set PID è elencato nella pagina Program Edit (Modifica programma)			
Prog Reset	Il reset del programma è fornito in modo da poter essere collegato dagli ingressi digitali per resettare il programma. RESET è solo un INGRESSO. Il programma viene mantenuto in RESET quando l'ingresso di reset è VERO	No/Yes	Può essere collegato agli ingressi logici per fornire un controllo remoto del programma		R/O	
Prog Run	L'esecuzione del programma è un ingresso del programmatore. Quando viene commutato da Falso (0) a Vero (1), il programmatore esegue il programma. ☺ Il reset sovrascrive questo ingresso. Al termine, un programma non verrà rieseguito fino a quando l'esecuzione dello stesso non sarà stata impostata su Falso e nuovamente su Vero	No/Yes				R/O
Prog Hold	Sospende il programma finché l'ingresso è vero. ☺ Il reset sovrascrive questo ingresso	No/Yes				R/O

Intestazione elenco: Program Setup		Sottointestazione: Ch1 o Ch2			
Nome ☺ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Prog RunHold	<p>Program Run Hold è un ingresso per il programmatore. Quando è nello stato Vero (1), esegue il programma. Quando passa da Vero (1) a Falso (0), il programmatore sospende il programma.</p> <p>☺ Il reset sovrascrive questo ingresso in tutti gli stati.</p> <p>Hold sovrascrive questo ingresso quando è in stato Run.</p> <p>Al termine, un programma non verrà rieseguito fino a quando la sospensione dell'esecuzione dello stesso non sarà stata impostata su Falso e nuovamente su Vero</p>	No/Yes	Questi parametri possono essere collegati per fornire una funzione Run/Hold. Vedere la sezione Ingressi digitali Run/Hold/Reset		R/O
Prog RunReset	<p>Program Run Reset è un ingresso per il programmatore. Quando è nello stato Vero (1), esegue il programma. Quando passa da Vero (1) a Falso (0), il programmatore resetta il programma.</p> <p>☺ Reset e Hold sovrascrivono questo ingresso quando è in stato Run.</p> <p>Al termine, un programma non verrà rieseguito fino a quando il reset dell'esecuzione dello stesso non sarà stata impostata su Falso e nuovamente su Vero</p>	No/Yes			R/O
Advance	Consente di impostare il setpoint del programma uguale al setpoint target e di passare al segmento successivo	No	Ignore	No	Conf
		Yes	Consente di passare al segmento successivo		
SkipSeg	Passa al segmento successivo e lo fa partire dal valore di setpoint corrente del programma	No	Ignore	No	Conf
		Yes	Consente di passare al segmento successivo		
Da Event 1 a Event 8	Uscite che mostrano stati evento	On Off			R/O
End of Seg	Flag che indica la fine dello stato di un segmento	On Off			R/O
PVEventOP	<p>Fornisce un'uscita per l'evento PV che può essere collegata per essere utilizzata in una strategia di controllo</p> <p>(Visualizzato solo se PVEvent? = Yes)</p>	Off On			R/O
UserValOP	<p>È un parametro collegabile che adotta il valore impostato da Usr Val nell'elenco Programmer Status (Stato programmatore) disponibile nei livelli Operatore. Nei segmenti che specificano PVEvent, UserValOP è impostato su questo valore.</p> <p>(Visualizzato solo se UserVal? = Yes)</p>	0.0			R/O

Intestazione elenco: Program Setup		Sottointestazione: Ch1 o Ch2		
Nome Ⓞ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori	Impostazione predefinita	Livello di accesso
Sync Input	<p>Su uno strumento a doppio loop, l'avvio sincronizzato si ottiene collegando l'uscita Sync1 del programmatore master al SyncInP del programmatore slave; vedere Sync1 per ulteriori dettagli.</p> <p>L'ingresso di sincronizzazione può essere utilizzato anche per sincronizzare i programmi eseguiti su strumenti diversi. Alla fine di un segmento, il programmatore controlla l'ingresso di sincronizzazione e se è vero (1) passa al segmento successivo. In genere viene collegato dall'uscita di fine segmento di un altro programmatore</p>	0 1		Conf
Sync1	<p>L'avvio sincronizzato si ottiene collegando l'uscita Sync1 del canale Master (P1) a SyncIn del canale Slave (P2). Il controllo del programma viene quindi trasferito completamente al canale Master, dove viene selezionato il numero di programma e vengono eseguiti i comandi Run/Hold/Reset. Per ulteriori informazioni vedere la Guida in linea integrata di iTools.</p> <p>Per impostazione predefinita, i regolatori 3500 vengono forniti in modo che entrambi i programmi vengano eseguiti insieme</p>			R/O
PrgIn1 PrgIn2	Si tratta di eventi chiamati Ingresso programma 1 e 2 e possono essere collegati a qualsiasi parametro. Possono essere utilizzati in un segmento Wait per evitare che il programma continui finché l'evento non diventa vero	Off On		Conf
PVWaitIP	<p>Ingresso di attesa PV per un segmento Wait.</p> <p>Questo ingresso analogico può essere utilizzato per interrompere l'esecuzione del segmento successivo.</p> <p>Ciò si ottiene utilizzando un segmento Wait e selezionando PVWaitIP per il parametro Wait For.</p> <p>PV Wait può quindi essere configurato in modo appropriato per determinare il criterio di attesa; per ulteriori dettagli vedere Ch1 (Ch2) PV Wait nella pagina Program Edit (Modifica programma)</p>	Unità range		Conf
ProgError	Visualizza dei messaggi in caso di inserimento di un programma non valido. Il messaggio appare sotto forma di pop-up sul display del regolatore o come messaggio tramite i canali di comunicazione digitali	0: Nessun errore 1: Rottura sensore 2: Programm a vuoto 3: Fuori intervallo	A causa della rottura del sensore, non è possibile eseguire il programma. L'origine della rottura del sensore è l'ingresso PV al blocco del programmatore Il programma attualmente selezionato per l'esecuzione non ha segmenti Il programma attualmente selezionato per l'esecuzione contiene setpoint che si trovano al di fuori dei limiti dei setpoint del loop	

Program Edit

Per impostare o modificare un programma, utilizzare i parametri degli elenchi **Program Edit** (Modifica programma). I parametri sono simili per ogni tipo di programmatore, ma sono qui elencati singolarmente per chiarezza. Utilizzare il

pulsante  per accedere rapidamente alla pagina Program Status (Stato programma) nei livelli Operatore e alla pagina Program Setup (Setup programma) nel livello Configurazione.

Per modificare un programmatore SyncAll

Selezionare il numero del programma da creare o modificare. (Premere  seguito da  oppure .)

I programmi possono essere creati e modificati a tutti i livelli.

Questo fornisce accesso ai parametri che consentono di configurare ciascun segmento del programma selezionato.

Nella tabella seguente sono elencati questi parametri:

Intestazione elenco: Program Edit (SyncAll)		Sottointestazione: Da 1 a 50 Possono avere inoltre nomi di programma definiti dall'utente			
Nome  per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere  oppure  per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Program	Numero o nome del programma (se configurato)	Da 1 a 50			L3
Segments Used	Questo valore incrementa automaticamente quando viene aggiunto un segmento	Da 1 a 50		1	R/O
Ch1PVStart	PV Start determina il punto di inizio per il canale 1 del programma. Vedere anche la sezione PV Start	Off			L3
		Rising			
		Falling			
Ch2PVStart	PV Start determina il punto di inizio per il canale 2 del programma. Vedere anche la sezione PV Start	Off			L3
		Rising			
		Falling			
Ch1HldBk Value	Valore di holdback del canale 1. Imposta la deviazione tra SP e PV alla quale viene applicato l'holdback al canale 1 del programmatore. Questo valore si applica all'intero programma. Questo parametro viene visualizzato solo se	Impostazione minima 0			L3
Ch2HldBk Value	Valore di holdback del canale 2. Imposta la deviazione tra SP e PV alla quale viene applicato l'holdback al canale 2 del programmatore. Questo valore si applica all'intero programma	Impostazione minima 0			L3
Cycles	Numero di ripetizioni dell'intero programma	Cont Da 1 a 9999	Ripetizione in continuo Il programma viene eseguito da una a 9999 volte		L3
Segment	Consente di selezionare il segmento da impostare	Da 1 a 50			L3

Intestazione elenco: Program Edit (SyncAll)		Sottointestazione: Da 1 a 50 Possono avere inoltre nomi di programma definiti dall'utente			
Nome ⌚ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Segment Type	Consente di definire il tipo di segmento. Vedere anche la sezione Tipi di segmento	End	Ultimo segmento nel programma	End	L3
		Time	Durata del segmento		
		Wait	Attende l'evento prima di passare al segmento successivo		
		GoBack	Torna a un segmento precedente e lo ripete. Vedere la sezione GoBack		
Se Segment Type = Time, vengono visualizzati i seguenti parametri.					
Ch1 Target SP	Il valore del setpoint richiesto nel canale 1 del programma alla fine del segmento selezionato	Entro i limiti di setpoint			L3
Ch2 Target SP	Il valore del setpoint richiesto nel canale 2 del programma alla fine del segmento selezionato	Entro i limiti di setpoint			L3
Duration	Imposta il tempo di esecuzione del segmento	Da 0:00:00 a 500:00 Da 1 sec a 500 ore			L3
Ch1 Hldbck Type	Imposta il tipo di holdback applicabile al segmento selezionato nel canale 1 del programma	Off	Nessun holdback applicato		L3
		Low	Deviazione inferiore		
Ch2 Hldbck Type	Imposta il tipo di holdback applicabile al segmento selezionato nel canale 2 del programma	High	Deviazione superiore		L3
		Band	Deviazione superiore e inferiore		
Ch1 PV Event	PV Event fornisce una funzione di allarme sul PV principale in Ch1. Ogni segmento può essere configurato con un valore di soglia indipendente e un tipo di allarme. PVEventOP viene impostato di conseguenza in ogni segmento in modo che indichi lo stato di PV Event. Vedere anche la sezione Uscite evento	None	Nessun evento PV in questo segmento	None	L3
		Abs Hi	L'evento si attiva quando il PV diventa maggiore della soglia		
		Abs Lo	L'evento si attiva quando il PV diventa minore della soglia		
		Dev Hi	L'evento si attiva quando il PV diventa maggiore del setpoint del programma per il valore di soglia		
		Dev Lo	L'evento si attiva quando il PV diventa minore del setpoint del programma per il valore di soglia		
		Band	L'evento si attiva quando il PV differisce dal setpoint del programma della soglia		
Ch1 PV Thresh	Soglia PV canale 1. Viene visualizzato solo se Ch1 PV Event ≠ None. Imposta il livello d'intervento a cui l'evento è vero	Limiti del range		0.0	L3
Time Event	La prima uscita evento può essere accesa e spenta sotto controllo del programma. Vedere anche la sezione Evento temporale	Off		Off	L3
		Evento 1			
On Time	Tempo in cui Time Event è vero. Viene visualizzato solo se Time Event ≠ Off Vedere la sezione Evento temporale per le condizioni di errore	Da 0:00:00 a 500:00		0:00:00	L3
Off Time	Tempo in cui Time Event è falso. Viene visualizzato solo se Time Event ≠ Off Vedere la sezione Evento temporale per le condizioni di errore	Da 0:00:00 a 500:00		0:00:00	L3

Intestazione elenco: Program Edit (SyncAll)		Sottointestazione: Da 1 a 50 Possono avere inoltre nomi di programma definiti dall'utente			
Nome ⊙ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
UsrVal	<p>Valore utente generale, disponibile solo se PV Event non è configurato.</p> <p>È possibile assegnare al parametro un nome personalizzato; vedere la Guida in linea integrata di iTools.</p> <p>☺ È possibile impostare un valore utente di reset nella pagina Programmer Status (Stato programmatore) a livello Operatore</p>	<p>Limiti del range</p> <p>La risoluzione di UsrVal deriva da RstUVal. Per regolare la risoluzione, collegare un "valore utente" a RstUVal e configurare la risoluzione come richiesto.</p>		0.0	L3
PID Set	<p>PID Set consente la selezione automatica del set PID (programmazione) utilizzato dal loop collegato al programmatore per il segmento selezionato.</p> <p>I parametri PID per ciascun set sono definiti dal loop.</p> <p>Ogni segmento archivia un numero PIDSet che viene applicato al loop con l'avanzamento del programma</p>	Set1	PID set 1	Set1	L3
		Set2	PID set 2		
		Set3	PID set 3		
End Type	<p>Visualizzato solamente se Segment Type = End.</p> <p>Definisce l'azione da intraprendere al termine del programma</p>	Dwell	Il programma rimarrà all'ultimo SP per un tempo indefinito	Dwell	L3
		Reset	Il programma torna alla modalità solo regolatore		
		SafeOP	Il valore di uscita passa a un livello predefinito. Il valore è impostato nell'elenco LP - OP; vedere Configurazione del loop di controllo		
Event Outs	<p>Consente di definire lo stato di un massimo di otto uscite evento nel segmento selezionato</p> <p>Da □□□□□□□□ a ■■■■■■■■■■</p> <p>oppure</p> <p>Da T□□□□□□□□ a ■■■■■■■■■■</p> <p>T = evento temporale: □ = evento off; ■ = evento on</p>	<input type="checkbox"/>	Off	<input type="checkbox"/>	L3
		<input checked="" type="checkbox"/>	On		
		T	Evento temporale. Viene visualizzato nel primo evento solo quando Time Event = Event 1. Vedere la sezione Evento temporale		

Intestazione elenco: Program Edit (SyncAll)		Sottointestazione: Da 1 a 50 Possono avere inoltre nomi di programma definiti dall'utente			
<p>Alla successiva pressione di ⊙ viene selezionato il segmento successivo.</p> <p>Se Segment Type = Wait, viene visualizzato il seguente parametro.</p>					
Wait For	<p>Consente di selezionare la condizione che deve diventare vera prima di procedere</p>	PrgIn1	Attende che l'ingresso 1 sia vero		L3
		PrgIn2	Attende che l'ingresso 2 sia vero		
		PrgIn1n2	Attende che l'ingresso 1 E 2 siano veri		
		PrgIn1or2	Attende che l'ingresso 1 O 2 sia vero		
		PVWaitIP	Il segmento Wait si conclude quando PVWaitIP soddisfa il criterio specificato in ChX PV Wait. Questa opzione viene utilizzata per attendere che PVWaitIP2 raggiunga un valore specificato		
<p>I seguenti due o quattro parametri vengono visualizzati se Wait For = PVWaitIP.</p>					

Intestazione elenco: Program Edit (SyncAll)		Sottointestazione: Da 1 a 50 Possono avere inoltre nomi di programma definiti dall'utente			
Ch1 PV Wait also Ch2 PV Wait	Configura il tipo di evento analogico da applicare al parametro PVWaitIP per il canale selezionato. Vedere la sezione Esempio 2: Configurare il segmento 3 per l'attesa dell'ingresso digitale LA per un esempio	None Abs Hi Abs Lo Dev Hi Dev Lo Dev Band	Nessun tipo di allarme applicato Assoluto di Alta Assoluto di Bassa Deviazione superiore Deviazione inferiore Banda di deviazione	None	L3
Ch1 Wait Val also Ch2 Wait Val	Imposta il valore a cui il parametro Ch1/2 PV Wait diviene attivo. Non è visualizzato se Ch1/2 PV Wait = None	Unità range		0	L3
Alla successiva pressione di  viene selezionato il segmento successivo.					
Se il Segment Type = GoBack, vengono visualizzati i due parametri seguenti.					
GoBack Seg	Viene visualizzato se Segment Type = GoBack. Definisce il segmento a cui tornare	Da 1 a numero di segmenti definito			L3
GoBack Cycles	Consente di impostare il numero di ripetizioni della sezione del programma. Vedere la sezione GoBack	Da 1 a 999		1	L3
Alla successiva pressione di  viene selezionato il segmento successivo.					

Per modificare un programmatore SyncStart

Selezionare il numero del programma da creare o modificare. (Premere  seguito da  oppure .)

I programmi possono essere creati e modificati a tutti i livelli.

Questo fornisce accesso ai parametri che consentono di configurare ciascun segmento del programma selezionato.

Nella tabella seguente sono elencati questi parametri:

Intestazione elenco: Program Edit (SyncStart)		Sottointestazione: Da 1 a 50 Possono avere inoltre nomi di programma definiti dall'utente			
Nome  per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere  oppure  per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Prg 1 o 2	Numero o nome del programma (se configurato) È inoltre possibile passare dal programma Ch1 a Ch2 e viceversa utilizzando  . Vedere la nota sotto	Da 1 a 50			L3
Segments Used	Questo valore incrementa automaticamente quando viene aggiunto un segmento	Da 1 a 50		1	R/O
PV Start	PV Start determina il punto di inizio per il canale 1 del programma. Vedere anche la sezione PV Start	Off Rising Falling		Off	L3
Holdback Value	Valore a cui viene applicato l'holdback nei segmenti in cui è configurato il tipo holdback. È la deviazione tra SP e PV. Vedere anche la sezione Holdback	Unità range		0	L3
Ramp Units	Unità temporale applicata al segmento	Sec Min Ora	Secondi Minuti Ore		L3
Cycles	Numero di ripetizioni dell'intero programma	Cont Da 1 a 9999	Ripetizione in continuo Il programma viene eseguito da una a 9999 volte		L3

Intestazione elenco: Program Edit (SyncStart)		Sottointestazione: Da 1 a 50 Possono avere inoltre nomi di programma definiti dall'utente			
Nome Ⓞ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere Ⓞ oppure Ⓜ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Segment	Consente di selezionare il segmento da impostare. Il numero di un segmento può essere selezionato per la modifica solo una volta configurato il tipo di segmento	Da 1 a 50			L3
Segment Type	Consente di definire il tipo di segmento. Vedere anche la sezione Tipi di segmento	End	Ultimo segmento nel programma	End	L3
		Rate	Velocità di variazione del setpoint		
		Time	Durata del segmento		
		Dwell	Durata al SP precedente		
		Step	Cambio immediato al nuovo SP		
		Wait	Attende l'evento prima di passare al segmento successivo		
		GoBack	Torna a un segmento precedente e lo ripete. Vedere la sezione GoBack		
Target SP	Consente di impostare il valore di setpoint desiderato alla fine del segmento. Viene visualizzato per i tipi di segmento Rate, Time e Step	Unità range			L3
Ramp Rate	Consente di impostare la velocità di cambiamento del setpoint. Viene visualizzato solo se Segment Type = Rate	Unità/tempo			L3
Duration	Viene visualizzato solo se Segment Type = Dwell o Time. Imposta la durata del periodo di dwell	Da 0:00:00 a 500.0		0:00:00	L3
Holdback Type	Imposta la deviazione tra SP e PV alla quale viene applicato l'holdback al canale 2 del programmatore. Il valore è impostato da Holdback Value e viene applicato all'intero programma	Off	Nessun holdback applicato al segmento		L3
		Low	L'holdback viene applicato se $PV < SP$ del valore di holdback		
		High	L'holdback viene applicato se $PV > SP$ del valore di holdback		
		Band	L'holdback viene applicato se $PV <> SP$ del valore di holdback		
PV Event	Viene visualizzato solo se PVEvent? nella tabella Program Setup = Yes. Non viene visualizzato inoltre se Segment Type = Wait, GoBack oppure End. Vedere anche la sezione Evento PV	None	Nessun evento PV	None	L3
		Abs Hi	Assoluto di Alta		
		Abs Lo	Assoluto di Bassa		
		Dev Hi	Deviazione superiore		
		Dev Lo	Deviazione inferiore		
		Dev Band	Banda di deviazione		
PV Threshold	Viene visualizzato se è configurato un evento PV. Imposta il livello a cui l'evento PV diviene attivo	Unità range		0	L3
Time Event	Consente di impostare il tipo di evento temporale applicabile nel segmento selezionato per il canale 2 del programma. Viene visualizzato solo se TimeEvent? nella tabella Program Setup = Yes. Vedere anche la sezione Evento temporale	Off	Nessun evento temporale configurato	Off	L3
		Event1	Evento 1 configurato come evento temporale		

Intestazione elenco: Program Edit (SyncStart)		Sottointestazione: Da 1 a 50 Possono avere inoltre nomi di programma definiti dall'utente			
Nome ☺ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
On Time	Tempo rispetto all'inizio del segmento in cui l'evento è vero. Viene visualizzato solo se Time Event ≠ Off. Vedere la sezione Evento temporale per le condizioni di errore	Da 0:00:00 a 500:00		0:00:00	L3
Off Time	Tempo rispetto all'inizio del segmento in cui l'evento è falso. Viene visualizzato solo se Time Event ≠ Off. Vedere la sezione Evento temporale per le condizioni di errore	Da 0:00:00 a 500:00		0:00:00	L3
UsrVal	Valore utente generale, disponibile solo se PV Event non è configurato. È possibile assegnare al parametro un nome personalizzato; vedere la Guida in linea integrata di iTools. ☺ È possibile impostare un valore utente di reset nella pagina Programmer Status (Stato programmatore) a livello Operatore	Limiti del range La risoluzione di UsrVal deriva da RstUVal. Per regolare la risoluzione, collegare un "valore utente" a RstUVal e configurare la risoluzione come richiesto.			L3
PID Set	Consente di selezionare il set PID per il segmento selezionato	Set1 Set2 Set3	Nel segmento selezionato verrà utilizzato il set PID 1, 2 o 3	Set1	L3
GSoak Type	Questo parametro viene visualizzato solo se Segment Type = Dwell e Gsoak? è abilitato nella pagina Program Setup. Se il PV si discosta di un valore superiore a quello impostato da G. Soak Value, il programma viene sospeso finché la deviazione non diventa inferiore a G. Soak Value. Vedere anche la sezione Guaranteed Soak	Off Low High Band	Mantenimento garantito non applicato Il programma viene mantenuto se $PV < SP + G. Soak Value$ Il programma viene mantenuto se $PV > SP + G. Soak Value$ Il programma viene mantenuto se $PV <> SP + G. Soak Value$	Off	L3
G. Soak Value	Imposta il valore per il mantenimento garantito	Unità range			L3
Se il Segment Type = GoBack, vengono visualizzati i due parametri seguenti.					
GoBack Seg	Viene visualizzato se Segment Type = GoBack. Definisce il segmento a cui tornare	Da 1 a numero di segmenti definito			L3
GoBack Cycles	Consente di impostare il numero di ripetizioni della sezione del programma. Vedere la sezione GoBack	Da 1 a 999		1	L3
Se Segment Type = Wait, viene visualizzato il seguente parametro.					

Intestazione elenco: Program Edit (SyncStart)		Sottointestazione: Da 1 a 50 Possono avere inoltre nomi di programma definiti dall'utente			
Nome Ⓞ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere Ⓞ oppure Ⓜ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Wait For	Viene visualizzato solo se Segment Type = Wait. Consente di selezionare l'evento che deve diventare vero prima di procedere	PrgIn1	Attende l'evento 1 del programma		L3
		PrgIn2	Attende l'evento 2 del programma		
		PrgIn1n2	Attende l'evento 1 E 2 del programma		
		PrgIn1or2	Attende l'evento 1 O 2 del programma		
		PVWaitIP	Il segmento Wait si conclude quando PVWaitIP soddisfa il criterio specificato in ChX PV Wait. Questa opzione viene utilizzata per attendere che PVWaitIP raggiunga un valore specificato		
		Ch2Sync	In modalità SyncStart, i due canali di un programma iniziano simultaneamente, ma terminano come e quando prescritto dai rispettivi profili. Selezionare Ch2Sync per specificare i punti del programma in cui i due canali devono attendere il completamento del segmento in ENTRAMBI i canali (sincronizzazione) prima di andare avanti. Disponibile solo nel canale 1, dove Ch2Seg specifica il segmento di sincronizzazione		
I seguenti due parametri vengono visualizzati se Wait For = PVWaitIP.					
PV Wait	Configura il tipo di evento analogico da applicare al parametro PVWaitIP per il canale selezionato	None	Nessun tipo di allarme applicato	None	L3
		Abs Hi	Assoluto di Alta		
		Abs Lo	Assoluto di Bassa		
		Dev Hi	Deviazione superiore		
		Dev Lo	Deviazione inferiore		
		Dev Band	Banda di deviazione		
WaitVal	Imposta il valore a cui il parametro Ch1/2 PV Wait diviene attivo. Non è visualizzato se Ch1/2 PV Wait = None	Unità range		0	L3
Il seguente parametro viene visualizzato se Wait For = Ch2Sync.					
Ch2Seg	Definisce il segmento del canale 2 da attendere. I valori Ch2Seg devono essere consecutivi in qualsiasi programma, ad esempio se Ch1Seg1 è impostato per attendere Ch2Seg3 seguito da un'altra attesa in Ch1Seg2, il segmento da attendere in Ch2 deve essere >3	Da 1 a 50		1	L3
Il seguente parametro viene visualizzato se Segment Type = End					

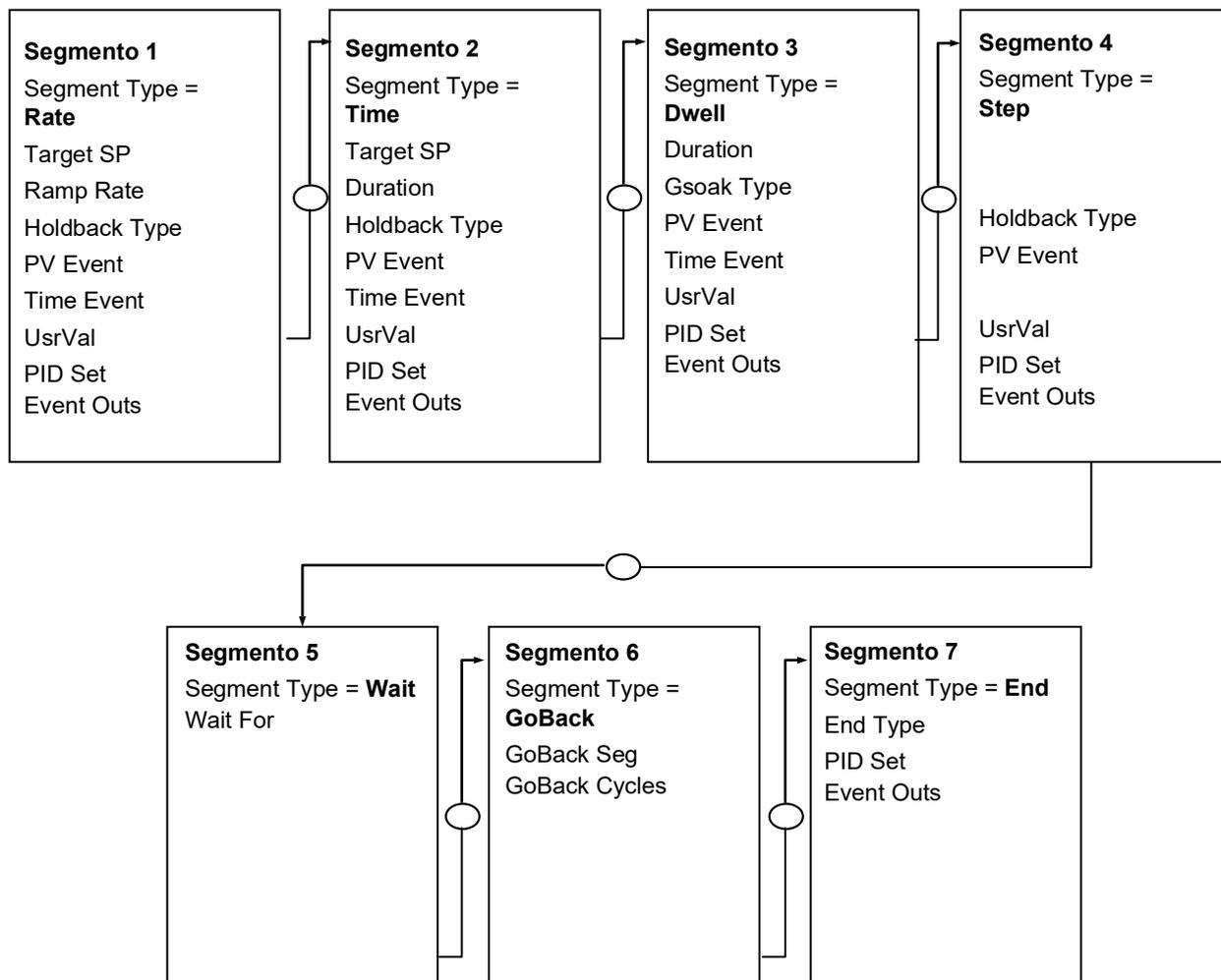
Intestazione elenco: Program Edit (SyncStart)		Sottointestazione: Da 1 a 50 Possono avere inoltre nomi di programma definiti dall'utente			
Nome ☺ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
End Type	Visualizzato solamente se Segment Type = End. Definisce l'azione da intraprendere al termine del programma	Dwell	Il programma rimarrà all'ultimo SP per un tempo indefinito	Dwell	L3
		SafeOP	Il valore di uscita passa a un livello predefinito. Il valore è impostato nell'elenco LP - OP; vedere Configurazione del loop di controllo		
		Reset	Il programma torna alla modalità solo regolatore		
Event Outs	Consente di definire lo stato di un massimo di otto uscite evento nel segmento selezionato Da □□□□□□□□ a ■■■■■■■■■■ oppure Da T□□□□□□□□ a ■■■■■■■■■■ T = evento temporale: □ = evento off; ■ = evento on	<input type="checkbox"/>	Off	<input type="checkbox"/>	L3
		<input checked="" type="checkbox"/>	On		
		T	Evento temporale. Viene visualizzato nel primo evento solo quando Time Event = Event 1. Vedere la sezione Evento temporale		

AVVISO

Quando si impostano i segmenti in Ch1 e Ch2, è possibile impostare lo stesso segmento, prima in Ch1 e poi in Ch2; in tal caso utilizzare  per passare da un canale all'altro del programmatore. In alternativa, è possibile impostare tutti i segmenti in Ch1 e poi tutti i segmenti in Ch2.

Riepilogo dei parametri visualizzati per i diversi tipi di segmento

Premendo ☺ si scorrono i parametri elencati nella tabella precedente. Una volta configurato l'ultimo parametro di un segmento, quando viene premuto nuovamente ☺ si passa al numero di segmento successivo. Questo sarà sempre un segmento End, finché non verrà configurato diversamente. Nella tabella seguente è riportato un riepilogo dei parametri visualizzati per i diversi tipi di segmento (ai fini del riepilogo si presuppone che Holdback Type, PV Event e Time Evento siano impostati su Off).



Per modificare un programmatore a canale singolo

Per impostazione predefinita, quando il programma è configurato come programmatore singolo, nella pagina Inst Opt è possibile eseguire solo il canale 1 del programmatore.

Sono applicabili i parametri riportati nella tabella seguente:

Intestazione elenco: Program Edit		Sottointestazione: Da 1 a 50 Possono avere inoltre nomi di programma definiti dall'utente			
Nome ☺ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Program	Numero o nome del programma (se configurato)	Da 1 a 50			L3
Segments Used	Questo valore incrementa automaticamente quando viene aggiunto un segmento	Da 1 a 50		1	R/O
Holdback Value	Consente di inserire un valore per attivare Holdback				L3
Ramp Units	Unità temporale applicata al segmento	Sec Min Ora	Secondi Minuti Ore	Sec	L3
Cycles	Numero di ripetizioni dell'intero programma	Cont Da 1 a 9999	Ripetizione in continuo Il programma viene eseguito da una a 9999 volte		L3

Intestazione elenco: Program Edit		Sottointestazione: Da 1 a 50 Possono avere inoltre nomi di programma definiti dall'utente			
Nome Ⓞ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Segment	Consente di selezionare il segmento da impostare. Il numero di un segmento può essere selezionato per la modifica solo una volta configurato il tipo di segmento	Da 1 a 50			L3
Segment Type	Consente di definire il tipo di segmento. Vedere anche la sezione Tipi di segmento .	End	Ultimo segmento nel programma	End	L3
		Rate	Velocità di variazione del setpoint		
		Time	Durata del segmento		
		Dwell	Durata al SP precedente		
		Step	Cambio immediato al nuovo SP		
		Wait	Attende l'evento prima di passare al segmento successivo		
		GoBack	Torna a un segmento precedente e lo ripete. Vedere la sezione GoBack		
		Call	Consente di inserire un nuovo programma nel programma corrente. Vedere la sezione Call		
Target SP	Consente di impostare il valore di setpoint desiderato alla fine del segmento. Viene visualizzato per i tipi di segmento Rate, Time e Step	Unità range			L3
Ramp Rate	Consente di impostare la velocità di cambiamento del setpoint. Viene visualizzato solo se Segment Type = Rate	Unità/tempo			L3
Duration	Viene visualizzato solo se Segment Type = Dwell o Time. Imposta la durata del periodo di dwell	Da 0:00:00 a 500.0		0:00:00	L3
Holdback Type	Definisce il tipo di holdback da applicare al segmento. Vedere la sezione Holdback	Off	Nessun holdback applicato al segmento		L3
		Low	L'holdback viene applicato se PV<SP del valore di holdback		
		High	L'holdback viene applicato se PV>SP del valore di holdback		
		Band	L'holdback viene applicato se PV<>SP del valore di holdback		
PV Event	Viene visualizzato solo se PVEvent? nella tabella Program Setup = Yes. Vedere anche la sezione Evento PV	None	Nessun evento PV	None	L3
		Abs Hi	Assoluto di Alta		
		Abs Lo	Assoluto di Bassa		
		Dev Hi	Deviazione superiore		
		Dev Lo	Deviazione inferiore		
		Dev Band	Banda di deviazione		
PV Threshold	Viene visualizzato se è configurato un evento PV. Imposta il livello a cui l'evento PV diviene attivo	Unità range		0	L3

Intestazione elenco: Program Edit		Sottointestazione: Da 1 a 50 Possono avere inoltre nomi di programma definiti dall'utente			
Nome ☺ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Time Event	Consente di impostare il tipo di evento temporale applicabile nel segmento selezionato per il canale 2 del programma. Viene visualizzato solo se TimeEvent? nella tabella Program Setup = Yes. Vedere anche la sezione Evento temporale	Off Event1			L3
On Time	Tempo rispetto all'inizio del segmento in cui l'evento è vero. Viene visualizzato solo se Time Event ≠ Off	Da 0:00:00 a 500:00		0:00:00	L3
Off Time	Tempo rispetto all'inizio del segmento in cui l'evento è falso. Viene visualizzato solo se Time Event ≠ Off	Da 0:00:00 a 500:00		0:00:00	L3
UsrVal	Valore utente generale, disponibile solo se PV Event non è configurato. È possibile assegnare al parametro un nome personalizzato; vedere la Guida in linea integrata di iTools. ☺ È possibile impostare un valore utente di reset nella pagina Programmer Status (Stato programmatore) a livello Operatore	Limiti del range La risoluzione di UsrVal deriva da RstUVal. Per regolare la risoluzione, collegare un "valore utente" a RstUVal e configurare la risoluzione come richiesto.			L3
PID Set	Consente di selezionare il set PID per il segmento selezionato	Set1 Set2 Set3	Nel segmento selezionato verrà utilizzato il set PID 1, 2 o 3	Set1	L3
GSoak Type	Questo parametro viene visualizzato solo se Segment Type = Dwell e Gsoak? è abilitato nella pagina Program Setup (Setup Program). Il mantenimento garantito assicura che il pezzo rimanga al setpoint Dwell specificato per un minimo della durata specificata. Il mantenimento garantito monitora in modo continuo la differenza tra il PV e il setpoint del programmatore. GSoak Type specifica se il mantenimento garantito esegue test per verificare eventuali deviazioni al di sopra o al di sotto del setpoint. Vedere anche la sezione Guaranteed Soak	Off Low High Band	Mantenimento garantito non applicato Il programma viene mantenuto se $PV < SP + G.Soak Value$ Il programma viene mantenuto se $PV > SP + G.Soak Value$ Il programma viene mantenuto se $PV <> SP + G.Soak Value$	Off	L3
G. Soak Value	Valore usato nella valutazione del mantenimento garantito nei segmenti Dwell	Unità range			L3
Se il Segment Type = GoBack, vengono visualizzati i due parametri seguenti.					
GoBack Seg	Viene visualizzato se Segment Type = GoBack. Definisce il segmento a cui tornare	Da 1 a numero di segmenti definito			L3
GoBack Cycles	Consente di impostare il numero di ripetizioni della sezione del programma. Vedere la sezione GoBack	Da 1 a 999		1	L3
Se Segment Type = Wait, viene visualizzato il seguente parametro.					

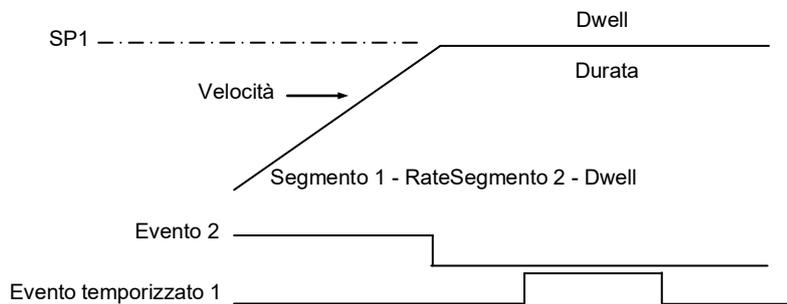
Intestazione elenco: Program Edit		Sottointestazione: Da 1 a 50 Possono avere inoltre nomi di programma definiti dall'utente			
Nome Ⓞ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere Ⓞ oppure Ⓚ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Wait For	Consente di selezionare l'evento che deve diventare vero prima di procedere	PrgIn1	Attende l'evento 1 del programma		L3
		PrgIn2	Attende l'evento 2 del programma		
		PrgIn1n2	Attende l'evento 1 E 2 del programma		
		PrgIn1or2	Attende l'evento 1 O 2 del programma		
		PVWaitIP	Il segmento Wait si conclude quando PVWaitIP soddisfa il criterio specificato in ChX PV Wait. Questa opzione viene utilizzata per attendere che PVWaitIP raggiunga un valore specificato		
Se Wait For = PVWaitIP, vengono visualizzati i due parametri seguenti.					
PV Wait	Configura il tipo di allarme da applicare al parametro PVWaitIP	None	Nessun tipo di allarme applicato	None	L3
		Abs Hi	Assoluto di Alta		
		Abs Lo	Assoluto di Bassa		
		Dev Hi	Deviazione superiore		
		Dev Lo	Deviazione inferiore		
		Dev Band	Banda di deviazione		
WaitVal	Imposta il valore a cui il parametro PV Wait diviene attivo. Non è visualizzato se PV Wait = None	Unità range		0	L3
Se Segment Type = Call, vengono visualizzati i seguenti due parametri					
Call Program	Digitare il numero di programma da inserire al posto del segmento selezionato. Visualizzato solamente se Segment Type = Call	Fino a 50 (numero del programma corrente escluso)			L3
Call Cycles	Definisce il numero inserito di ripetizioni del programma. Visualizzato solamente se Segment Type = Call	Cont	Ripetizione in continuo		
		Da 1 a 999	Il programma viene eseguito da una a 999 volte		
End Type	Visualizzato solamente se Segment Type = End. Definisce l'azione da intraprendere al termine del programma	Dwell	Il programma rimarrà all'ultimo SP per un tempo indefinito	Dwell	L3
		SafeOP	L'uscita di potenza andrà a un livello definito		
		Reset	Il programma torna alla modalità solo regolatore		
Event Outs	Consente di definire lo stato di un massimo di otto uscite evento nel segmento selezionato Da □□□□□□□□ a ■■■■■■■■ oppure Da T□□□□□□□□ a ■■■■■■■■ T = evento temporale: □ = evento off; ■ = evento on	<input type="checkbox"/>	Off	<input type="checkbox"/>	L3
		<input checked="" type="checkbox"/>	On		
		T	Evento temporale. Viene visualizzato nel primo evento solo quando Time Event = Event 1. Vedere la sezione Evento temporale		

Esempi di configurazione ed esecuzione di programmatori doppi

Nelle sezioni seguenti sono riportati alcuni esempi di impostazione dei parametri dei programmi.

Esempio 1: Configurare una velocità seguita da un segmento Dwell

Questo esempio si applica solo ai programmatori a canale singolo e SyncStart. Per un programmatore SyncAll la procedura è simile, ma i segmenti sono impostati solo come segmenti di tipo Time.



1. In Program Setup (Setup programma) selezionare il canale da impostare usando \blacktriangle oppure \blacktriangledown . Per praticità è inoltre possibile passare da Ch1 a Ch2 utilizzando il pulsante . Per impostare l'Evento 1 come evento temporizzato, premere \odot per selezionare TimeEvent? e \blacktriangle oppure \blacktriangledown per impostare Yes (Sì). TimeEvent è disponibile solo nell'elenco Ch1 e si applica a entrambi i canali.
2. In Program Edit (Modifica programma) selezionare il numero di programma da impostare. Utilizzando \odot , scorrere i parametri impostandone i valori come richiesto utilizzando \blacktriangle oppure \blacktriangledown per ciascun parametro.
3. In Segment Type (Tipo di segmento) premere \blacktriangle per Rate (Velocità).
4. In Target SP premere \blacktriangle per il SP target desiderato.
5. In Ramp Rate (Velocità di rampa) premere \blacktriangle per la velocità di cambiamento del SP richiesta.
6. Scorrere i parametri rimanenti e impostarli come richiesto. In Event Outs (Uscite evento) impostare Event 2 su \blacksquare .
7. L'elenco torna quindi a Segment (numero 2).
8. In Segment Type (Tipo di segmento) premere \blacktriangle per Dwell (Stasi).
9. In Duration (Durata) impostare il tempo necessario per Dwell. È inoltre possibile impostare un mantenimento garantito per questo segmento, in modo che non proceda finché il segmento non è rimasto al SP per il tempo richiesto.
10. In Time Event (Evento temporale) impostare il valore su Event 1.

 Time Event viene visualizzato solo se l'opzione TimeEvent? è stata attivata nel livello Configurazione nella pagina Program Setup (Setup programma). Impostare quindi il ritardo nel segmento in cui l'evento deve accendersi, seguito dall'ora in cui deve spegnersi.

AVVISO

I tempi di accensione e spegnimento sono entrambi riferiti all'inizio del segmento; per ulteriori dettagli vedere la sezione [Evento temporale](#).

Esempio 2: Configurare il segmento 3 per l'attesa dell'ingresso digitale LA

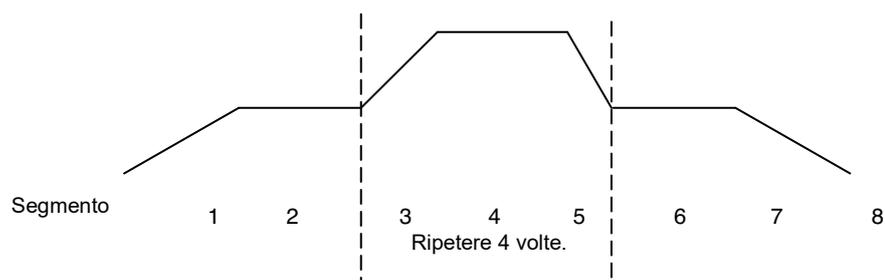
Per istruzioni dettagliate sul collegamento di un parametro attraverso l'interfaccia utente, vedere la sezione [Collegamento di un blocco funzione](#).

1. Nel livello Configurazione selezionare la pagina Program Setup (Setup programma) e il parametro PrgIn1.
2. Premere A/MAN. Sul display viene visualizzato Wire From (Collega da).
3. Premere  fino a visualizzare LgcIO LA seguito da  per selezionare PV.
4. Premere di nuovo A/MAN e  per OK.
5. Nella pagina Program Setup (Setup programma) il parametro PrgIn1 presenterà il simbolo  a sinistra del nome per indicare che è stato collegato a un parametro.
6. Nella pagina Program Edit (Modifica programma) selezionare Wait come tipo di segmento nel segmento corrispondente.
7. Quindi selezionare Wait For = PrgIn1.
8. Quando il programma viene eseguito, non passa al segmento successivo finché l'ingresso digitale LA non diventa vero.

Altre strategie possono essere impostate con una procedura simile.

Esempio 3: Ripetere una sezione del programma

Si utilizza un segmento GoBack.



1. I segmenti da 1 a 5 del programma sono impostati come descritto nell'esempio 1.
2. Al segmento 6 impostare Segment Type = GoBack.
3. In GoBack Seg impostare il valore su 3 utilizzando ▲ oppure ▼
4. In GoBack Cycles impostare il valore su 4 utilizzando ▲ oppure ▼
5. Al segmento 7 continuare a impostare il programma come descritto nell'esempio 1.

Esempio 4: Eseguire un programmatore doppio

I programmi possono essere eseguiti al livello Operatore 1, 2 o 3.

1. Scegliere la schermata di riepilogo più appropriata; vedere la sezione [Pagine di riepilogo](#).
2. Premere il pulsante RUN/HOLD. Run può essere attivato anche da un'origine esterna se un ingresso digitale è stato configurato oppure tramite le comunicazioni digitali
3. Se è stato configurato un avvio ritardato, verrà chiesto di inserire il ritardo e premere di nuovo RUN/HOLD. Il programma verrà eseguito al termine del tempo di ritardo
4. Se non è stato impostato alcun programma o è stato rilevato un altro errore (vedere la sezione [Configurazione di un programma](#)), viene visualizzato un messaggio di errore; in caso contrario, il programma viene avviato
5. Premere brevemente il pulsante RUN/HOLD per sospendere il programma o tenerlo premuto per 3 secondi per resettare il programma.
6. Gli indicatori luminosi sul banner superiore indicano lo stato del programma, ad esempio RUN, HLD.

Se la schermata Program Status (Stato programma) è stata selezionata come schermata di riepilogo, l'avanzamento del programma può essere letto da un elenco di parametri in tale visualizzazione. In genere si tratta di:

1. Numero o nome del programma (se configurato)
2. Numero e tipo di segmento corrente
3. Tempo segmento rimasto

4. Avvio ritardato. Conta alla rovescia fino a 0 prima di avviare l'esecuzione del programma. Il ritardo può essere annullato impostando il valore su 0 durante il conteggio alla rovescia.
☺ Quando il ritardo è di 1 minuto e la risoluzione è di 1 minuto, il ritardo diminuisce e ha un valore di 0 per 1 minuto
5. Stato attuale (Run, Hold o Reset)
6. PSP, il valore attuale del setpoint
7. Target del segmento, il valore del PSP richiesto alla fine del segmento
8. Velocità del segmento
9. Cicli rimasti
10. Esecuzione veloce
11. Stato delle uscite evento
12. Tempo rimanente programma
13. Tempo segmento rimasto
14. I parametri sopra indicati sono disponibili anche per il canale 2. È possibile alternare il canale 1 e il canale 2 usando 

Modi alternativi per modificare un programma

- iTools può essere utilizzato per inserire o modificare i programmi.
- Un programma può essere impostato anche utilizzando le comunicazioni SCADA.
- ☺ Se iTools Program Editor è collegato, qualsiasi parametro modificabile relativo al programma non può essere modificato per un periodo di tempo (circa 1 minuto). Dopo questo periodo, i parametri diventano modificabili.

Versioni precedenti di programmatore singolo

Le versioni del software 1.XX contenevano un singolo loop di controllo e un singolo blocco programmatore. In questa sezione sono elencati i parametri disponibili in queste versioni a titolo di riferimento.

Creazione o modifica di un programma singolo

Premere  il numero di volte necessario per selezionare la pagina **Program** (Programma) oppure nel livello Configurazione premere il pulsante PROG per selezionare la prima sottointestazione **All** (Tutto). In questo modo è possibile configurare e visualizzare i parametri comuni a tutti i programmi del regolatore.

Di seguito è riportato un elenco dei parametri.

Intestazione elenco: Program		Sottointestazione: All (disponibile solo nel livello Configurazione)			
Nome  per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere  oppure  per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
PV Input	Il programmatore utilizza l'ingresso PV per una serie di funzioni. In holdback, il PV viene monitorato rispetto al setpoint e se si verifica una deviazione il programma viene messo in pausa. Il programmatore può essere configurato in modo da avviare il proprio profilo dal valore PV corrente (Servo to PV). Il programmatore monitora il valore PV per la rottura del sensore. Il programmatore sospende l'esecuzione in caso di rottura del sensore	L'ingresso PV è normalmente collegato dal parametro TrackPV del loop.  Questo ingresso viene collegato automaticamente quando il programmatore e il loop sono abilitati e non sono presenti fili per i parametri dell'interfaccia di traccia. I parametri dell'interfaccia di traccia sono Programmer.Setup, PVInput, SPInput, Loop.SP, AltSP, Loop.SP, AltSPSelect			Conf
SP Input	Il programmatore deve conoscere il setpoint in esecuzione del loop che sta cercando di controllare. L'ingresso SP viene utilizzato nell'avvio da servo a setpoint	L'ingresso SP è normalmente collegato dal parametro Track SP del loop come ingresso PV			Conf
Servo	Il trasferimento del setpoint del programma all'ingresso PV (normalmente il PV del loop) o all'ingresso SP (normalmente il setpoint del loop)	PV SP	Vedere anche la sezione Servo		Conf
Power Fail	Strategia di ripristino dopo un'interruzione dell'alimentazione	Ramp Reset Cont	Vedere la sezione Recupero in caso di interruzione dell'alimentazione		Conf
Sync Input	L'ingresso di sincronizzazione è un modo per sincronizzare i programmi. Alla fine di un segmento, il programmatore controlla l'ingresso di sincronizzazione e se è vero (1) passa al segmento successivo. In genere viene collegato dall'uscita di fine segmento di un altro programmatore Viene visualizzato solo se SyncMode = Yes	0 1	Normalmente viene collegato al parametro End of Seg; vedere la Guida in linea integrata di iTools		Conf
Max Events	Consente di impostare il numero massimo di eventi di uscita richiesti dal programma. Fornito per praticità, per evitare di dover scorrere gli eventi indesiderati in ciascun segmento	Da 1 a 8			Conf
SyncMode	Consente la sincronizzazione di più regolatori alla fine di ciascun segmento	No Yes	Uscita di sincronizzazione disabilitata Uscita di sincronizzazione abilitata		Conf
Prog Reset	Flag che indica lo stato Reset	No/Yes	Può essere collegato agli ingressi logici per fornire un controllo remoto del programma		R/O
Prog Run	Flag che indica lo stato Run	No/Yes			R/O
Prog Hold	Flag che indica lo stato Hold	No/Yes			R/O
Da Event 1 a Event 8	Flag che mostrano gli stati degli eventi	No/Yes			R/O
End of Seg	Flag che indica la fine dello stato di un segmento	No/Yes			R/O

Selezionare ora il numero di programma da creare o modificare. (Premere  seguito da  oppure .

I programmi possono essere creati e modificati nel livello 3 o nel livello Configurazione.

Questo fornisce accesso ai parametri che consentono di configurare ciascun segmento del programma selezionato.

Nella tabella seguente sono elencati questi parametri:

Intestazione elenco: Program		Sottointestazione: Da 1 a 50			
Nome  per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere  oppure  per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Segments Used	Questo valore incrementa automaticamente quando viene aggiunto un segmento	Da 1 a 50		1	R/O
Holdback Value	Deviazione tra SP e PV alla quale viene applicato l'holdback. Questo valore si applica all'intero programma	Impostazione minima 0			L3
Ramp Units	Unità temporali applicate ai segmenti	Sec Min Ora	Secondi Minuti Ore		L3
Cycles	Numero di ripetizioni dell'intero programma	Cont Da 1 a 9999	Ripetizione in continuo Il programma viene eseguito da una a 9999 volte		L3
Segment	Consente di selezionare il segmento da impostare	Da 1 a 50			L3
Segment Type	Consente di definire il tipo di segmento. Vedere anche la sezione Tipi di segmento	End Rate Time Dwell Step Call	Ultimo segmento nel programma Velocità di variazione del setpoint Durata al nuovo SP Durata al SP precedente Cambio rapido al nuovo SP Consente di inserire un nuovo programma nel programma corrente	End	L3
End Type	Visualizzato solamente se Segment Type = End. Definisce l'azione da intraprendere al termine del programma	Dwell Reset	Il programma rimarrà all'ultimo SP per un tempo indefinito Il programma torna alla modalità solo regolatore	Dwell	L3
Call Program	Visualizzato solamente se Segment Type = Call. Digitare il numero di programma da inserire al posto del segmento selezionato	Fino a 50 (numero del programma corrente escluso)			L3
Call Cycles	Visualizzato solamente se Segment Type = Call. Definisce il numero inserito di ripetizioni del programma	Cont Da 1 a 999	Ripetizione in continuo Il programma viene eseguito da una a 999 volte		L3
Holdback Type	Imposta il tipo di holdback applicabile al segmento selezionato	Off Low High Band	Nessun holdback applicato Deviazione inferiore Deviazione superiore Deviazione superiore e inferiore		L3
Duration	Viene visualizzato solo se Segment Type = Dwell o Time. Imposta il tempo di esecuzione del segmento	Da 0:00.0 a 500:00 Da 0.1 sec a 500 ore			L3
Target SP	Viene visualizzato solo se Segment Type = Rate, Time o Step. Consente di inserire il SP da raggiungere alla fine del segmento				L3

Intestazione elenco: Program		Sottointestazione: Da 1 a 50		
Nome Ⓞ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori	Impostazione predefinita	Livello di accesso
Ramp Rate	Visualizzato solamente se Segment Type = Rate. Consente di inserire la velocità in unità/tempo a cui il SP deve cambiare	Da 0.1 a 9999.9 unità al secondo, minuto oppure ora		L3
Event Outs	Consente di definire lo stato di un massimo di otto uscite evento nel segmento selezionato Da □□□□□□□□ a ■■■■■■■■	□ = Off ■ = On		L3

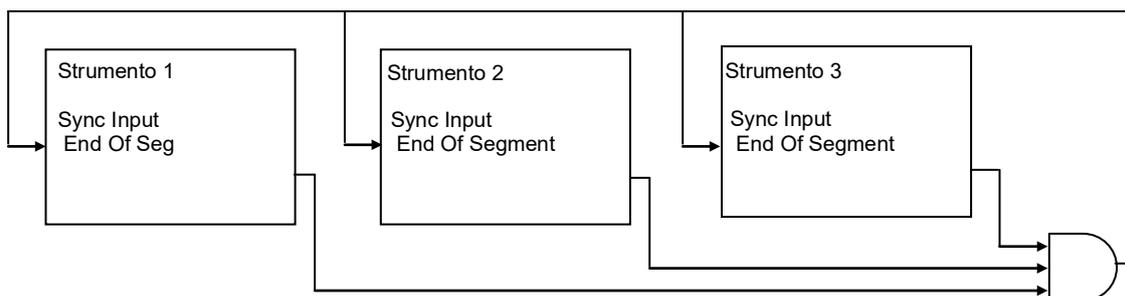
Modalità Sync

Questa modalità consente di sincronizzare due o più regolatori/programmatori a loop singolo. Ciò significa che l'inizio di ogni segmento (escluso il primo) avverrà nello stesso momento. Due o più strumenti possono essere sincronizzati collegando i parametri End Of Segment e Sync Input tra le unità (vedere lo schema seguente).

Impostare SyncMode su Yes (Sì).

AVVISO
La modalità SyncMode non è più disponibile nel programmatore doppio.

Collegare gli strumenti come segue:



Alla fine di un segmento, il programma viene messo in uno stato di sospensione temporanea (lo stato del programma continuerà a mostrare che il programma è in esecuzione), l'indicatore luminoso di sospensione lampeggia e il parametro end_of_segment è vero. Una volta completati tutti i segmenti, SyncInput diventa alto e viene avviato il segmento successivo.

Se SyncMode è disabilitato, il parametro End_Of_Segment è garantito essere vero per 1 ciclo macchina (circa 110 ms) alla fine di ogni segmento.

Commutazione

Questa funzionalità è usata spesso nelle applicazioni di temperatura che funzionano in un ampio range di temperature. Ad esempio, una termocoppia può essere utilizzata per eseguire controlli a basse temperature, mentre il pirometro controlla a temperature molto elevate. In alternativa, è possibile utilizzare due termocoppie di diverso tipo.

Il grafico riportato di sotto mostra un riscaldamento di processo nel tempo con limiti che definiscono i punti di commutazione tra i due dispositivi. Il limite superiore (da 2 a 3) normalmente è impostato verso l'estremità superiore del range della termocoppia ed è determinato dal parametro Switch Hi. Il limite inferiore (da 1 a 2) è impostato verso l'estremità inferiore del range del pirometro (o della seconda termocoppia) utilizzando il parametro Switch Lo. Il regolatore calcola una transizione uniforme tra i due dispositivi.

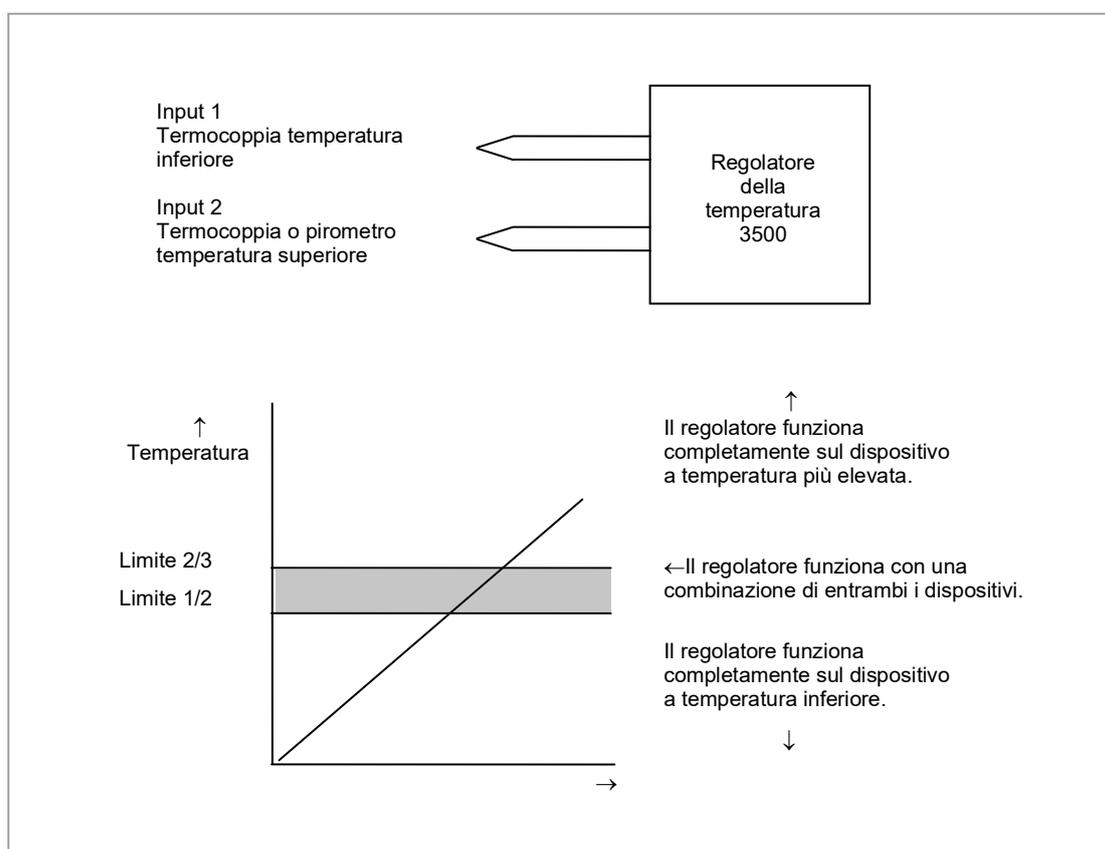


Figura 78: Commutazione da termocoppia a pirometro

Esempio: Per impostare i livelli di commutazione

Selezionare il livello 3 oppure il livello Configurazione

1. Premere  tutte le volte necessarie per visualizzare l'intestazione SwOver.
2. Premere  per scorrere fino a Switch Hi.
3. Premere  oppure  per impostare un valore idoneo perché il pirometro (oppure la termocoppia temperatura inferiore) possa prendere il controllo del processo.
4. Premere  per scorrere fino a Switch Lo.

5. Premere  oppure  per impostare un valore idoneo perché la termocoppia temperatura inferiore possa controllare il processo.

Parametri Commutazione

Intestazione elenco: SwOver		Sottointestazioni: Nessuna			
Nome  per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere  oppure  per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Input Hi	Imposta il limite superiore per il blocco di commutazione. Si tratta della lettura più alta dall'ingresso 2 in quanto è il sensore di ingresso a range superiore	Range ingresso			L3
Input Lo	Imposta il limite inferiore per il blocco di commutazione. Si tratta della lettura più bassa dall'ingresso 1 in quanto è il sensore di ingresso a range inferiore				L3
Switch Hi	Definisce il limite superiore della regione di commutazione	Tra Input Hi e Input Lo			L3
Switch Lo	Definisce il limite inferiore della regione di commutazione				L3
Input 1	Il primo valore di ingresso. Deve essere il sensore a range inferiore.	Viene normalmente collegato alle origini ingresso termocoppia/pirometro tramite il modulo Ingresso PV o Ingresso analogico. Il range sarà il range dell'ingresso scelto			R/O se collegato
Input 2	Il secondo valore di ingresso. Deve essere il sensore a range superiore				R/O se collegato
Fall Value	In caso di stato Bad (Non corretto), l'uscita può essere configurata per adottare il valore di fallback. Ciò consente alla strategia di dettare un'uscita "sicura" nel caso in cui venga rilevato un problema	Tra Input Hi e Input Lo		0.0	L3
Fall Type	Tipo di fallback	Clip Bad Clip Good Fall Bad Fall Good Upscale Downscale	Vedere la sezione Fallback .	Clip Bad	Conf
Selected IP	Indica l'ingresso attualmente selezionato	Input 1 Input 2	0: È stato selezionato l'ingresso 1 1: È stato selezionato l'ingresso 2 2: Entrambi gli ingressi vengono utilizzati per calcolare l'uscita		R/O
ErrMode	L'azione effettuata se l'ingresso selezionato è BAD (Non corretto)	UseGood	0: Assume il valore di un ingresso corretto Se l'ingresso attualmente selezionato è BAD (Non corretto), l'uscita assume il valore dell'altro ingresso, se questo è GOOD (Corretto)	UseGood	Conf
		ShowBad	1: Se l'ingresso selezionato è BAD (Non corretto), l'uscita è BAD (Non corretto)		
Switch PV	La variabile di processo prodotta dalle 2 misure dell'ingresso				R/O
Status	Stato del blocco SwitchOver	Good Bad			R/O

Scalatura del trasduttore

Il regolatore 3500 include due blocchi funzione di calibrazione del trasduttore. Si tratta di blocchi funzione software che offrono un metodo per l'offset della calibrazione dell'ingresso del regolatore se confrontato a un'origine di input nota.

In questa sezione sono descritte le procedure complete per impostare parametri fissi e per eseguire la calibrazione del trasduttore nei livelli di accesso 3 e Configurazione.

La scalatura del trasduttore è spesso eseguita tuttavia come operazione di routine su una macchina per escludere errori sistematici. Per questo motivo è possibile rendere disponibile una serie limitata di parametri di calibrazione nei livelli Operatore 1 e 2 configurando il parametro **Cal Enable** (Abilita calibrazione; sezione [Parametri Scalatura trasduttore](#)) su **Yes** (Sì). I parametri di calibrazione rilevanti si trovano nelle pagine di riepilogo del trasduttore, Txdr1 o Txdr2 (sezione [Transducer](#)).

La scalatura del trasduttore può essere applicata a qualsiasi ingresso o ingresso derivato, ad esempio l'ingresso PV o l'ingresso analogico montato in uno degli slot del modulo. Questi possono essere collegati nel livello Configurazione agli ingressi di cui sopra.

In questa sezione vengono illustrati quattro tipi di calibrazione nel livello 3 o nel livello Configurazione:

- Autotara
- Calibrazione Shunt
- Calibrazione della cella di carico
- Calibrazione di confronto

Autotara

La funzione di autotara viene utilizzata, ad esempio, quando occorre pesare il contenuto di un contenitore ma non il contenitore.

La procedura consiste nel posizionare il contenitore vuoto sul piatto della bilancia e nell'azzerare il regolatore. Poiché è probabile che i contenitori successivi abbiano pesi di tara diversi, la funzione di autotara può essere resa disponibile in tutti i livelli di accesso dell'operatore configurando il parametro **Cal Enable** (Abilita cal) su **Yes** (Sì). La procedura per inserire un offset di tara è descritta nella sezione [Calibrazione della tara](#) ed è la stessa in tutti i livelli di accesso.

La calibrazione della tara può essere eseguita indipendentemente dal tipo di trasduttore utilizzato.

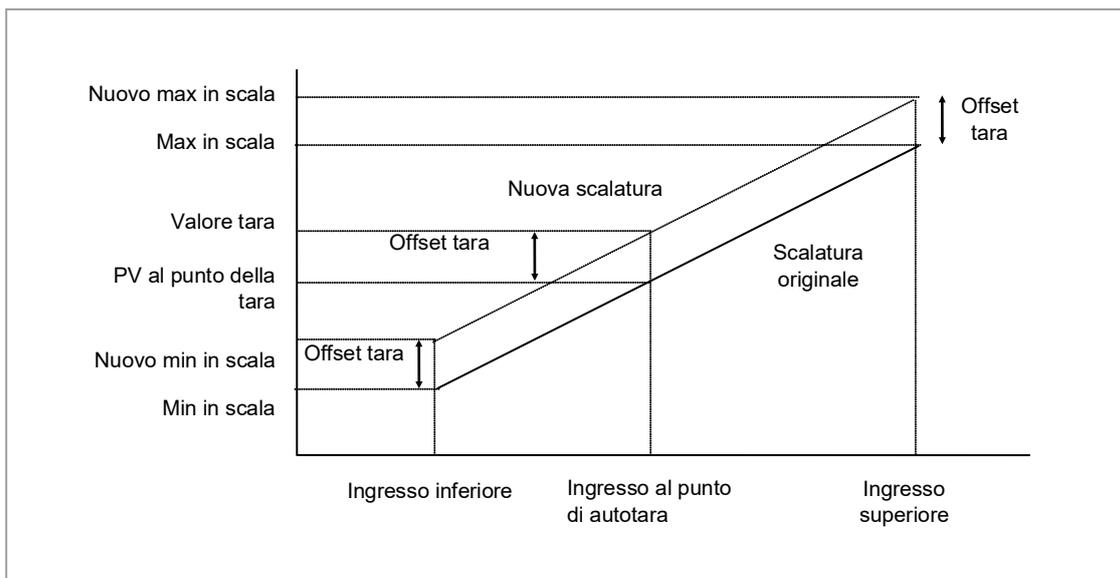


Figura 79: Effetto dell'autotara

Pagina Transducer Summary (Riepilogo trasduttore)

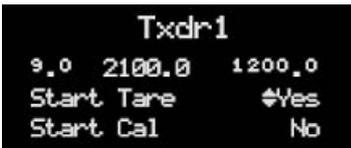
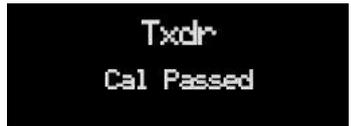
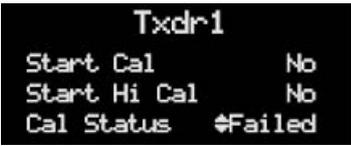
Se il blocco funzione del trasduttore è stato abilitato, nei livelli Operatore 1 e 2 è disponibile una pagina di riepilogo del trasduttore. Ciò significa che la calibrazione del trasduttore può essere effettuata a questo livello, anche se con alcune piccole limitazioni.

Calibrazione della tara

Il regolatore 3500 dispone di una funzione di autotara utilizzata, ad esempio, quando occorre pesare il contenuto di un contenitore ma non il contenitore.

La procedura consiste nel posizionare il contenitore vuoto sul piatto della bilancia e nell'azzerare l'indicatore. Poiché è probabile che i contenitori successivi abbiano pesi di tara diversi, la funzione di autotara è disponibile nel regolatore al livello di accesso 1, a condizione che Cal Enable (Abilita cal) sia impostato su Yes (Sì) nel livello Configurazione.

La procedura è la seguente:

Operazione da seguire	Schermata visualizzata	Note supplementari
1. Posizionare il contenitore vuoto sul piatto della bilancia		
2. Premere  finché non viene visualizzata la pagina Txdr1 (o 2)		
3. Premere  finché non viene visualizzato Start Tare (Avvia tara)		
4. Premere  o  per selezionare Yes (Sì)		Il regolatore effettua automaticamente la calibrazione sul peso della tara misurato dal trasduttore e memorizza questo valore. Durante la misurazione verranno visualizzate le seguenti schermate
		Se la calibrazione avviene correttamente, verrà visualizzato il messaggio Cal Passed (Calibrazione riuscita).
		Se la calibrazione non riesce, verrà visualizzato il messaggio Cal Failed (Calibrazione non riuscita). Il problema potrebbe essere dovuto all'ingresso misurato fuori range.
		Il messaggio verrà inoltre visualizzato nell'elenco dei parametri.

Estensimetro

Un estensimetro consiste in un ponte di misura resistivo a quattro fili in cui tutti e quattro i bracci sono in equilibrio quando non viene misurata la pressione. Viene eccitato dall'alimentatore del trasduttore, normalmente a 5 V cc o 10 V c, che è un modulo montato in uno slot qualsiasi. La calibrazione avviene commutando una resistenza di calibrazione su un braccio del ponte di misura a quattro fili. Per questo motivo la calibrazione viene definita "Shunt". Il valore della resistenza è scelto in modo da rappresentare l'80% della portata del trasduttore.

Alcuni trasduttori presentano la resistenza di calibrazione montata internamente al trasduttore stesso. In questo caso, il parametro Shunt nel modulo di alimentazione del trasduttore è impostato su External (Esterno). Se il trasduttore non è dotato di una resistenza di calibrazione, impostare Shunt = Internal (Interno). In questo caso, il regolatore utilizza la resistenza di calibrazione montata nel modulo di alimentazione. Il valore di questa resistenza è 30.1KΩ. Consultare i dati forniti dal produttore del trasduttore per determinare se la resistenza è corretta per il trasduttore in uso. In caso contrario, sarà necessario inserire resistenze esterne per ottenere il valore corretto.

Calibrazione con la resistenza di calibrazione montata nel trasduttore

Questo caso è illustrato nell'esempio seguente:

Range dell'estensimetro da 0 a 3000 psi, uscita 3.33 mV/V (questo valore è indicato dal produttore - Dynisco modello PT420A)

Alimentatore del trasduttore impostato su un'eccitazione di 10 Volt (montato nella posizione 4). Produce un'uscita a pieno carico di 33.3 mV

Collegamento fisico

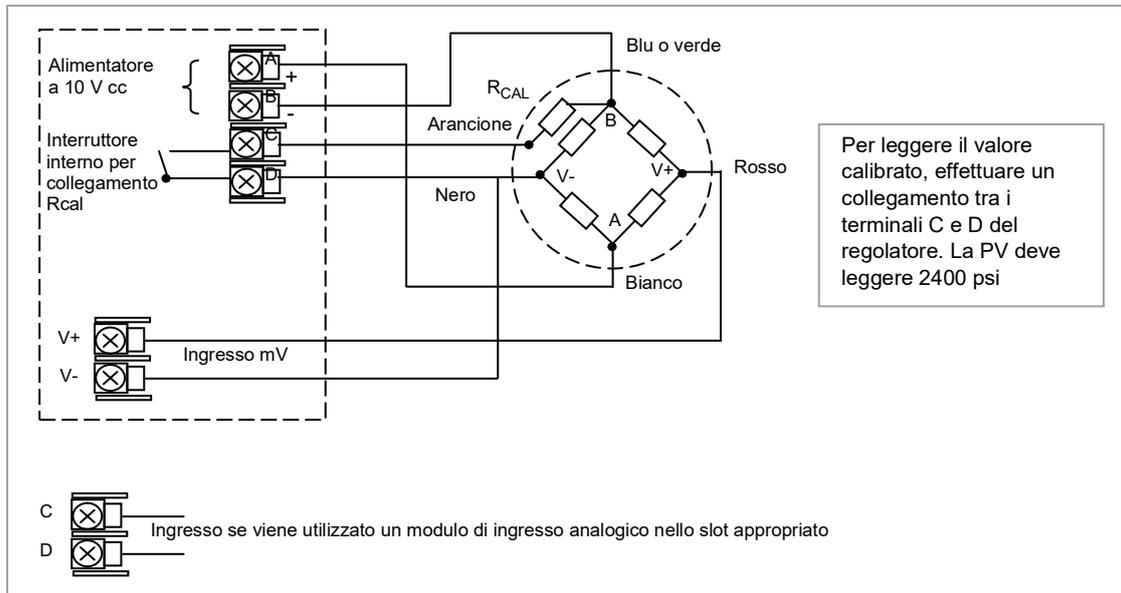


Figura 80: Schema di collegamento del trasduttore di pressione

Nell'esempio riportato sopra viene utilizzato Dynisco modello PT420A. Utilizzare 6 cavi schermati. Collegare il cavo alla schermatura a terra solo a un'estremità. **NOTA:** i gruppi di cavi DYNISCO sono costruiti con la schermatura collegato al connettore di accoppiamento del trasduttore, quindi non collegare la schermatura allo strumento.

Impostare il parametro Shunt del modulo di alimentazione del trasduttore su External (Esterno).

Configurazione dei parametri per la calibrazione dell'estensimetro

Configurare il regolatore come segue:

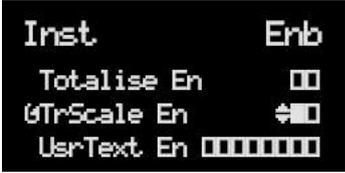
Fase	Descrizione		
1	Valori di ingresso PV (vedere esempio nella sezione Configurare l'ingresso)	IO Type	40 mV
		Lin Type	Linear
		Units	PSI o come richiesto
		Res'n	XXXX.X
		Disp Hi	3000
		Disp Lo	0
		Range Hi	33.30
		Range Lo	0
	Fallback	Upscale	
2	Modulo di alimentazione elettrica del trasduttore (vedere esempio nella sezione Configurare il modulo di alimentazione del trasduttore)	Voltage	10 Volts
		Shunt	Interno se la resistenza di calibrazione è montata nel regolatore Esterno se la resistenza di calibrazione è montata nel trasduttore
3	Valori Txdr (vedere esempio nella sezione Valori del trasduttore)	Cal Type	Shunt
		Cal Enable	Yes
		Range Max	3000
		Clear Cal	No. Se impostato su Yes (Sì), annullerà la calibrazione precedente. Può essere necessario resettare alcuni valori nella tabella, ad esempio Input Hi e Scale Hi
		Input Hi	3000
	Scale Hi	2400 (80% di 3000)	
4	Collegamento (software) interno (vedere esempio nella sezione Collegamento (software) interno)	Valore di ingresso Txdr da PV PVInput	Se è utilizzato un modulo di ingresso analogico, collegare l'ingresso Txdr alla PV del modulo
		PV TransPSU da Txdr ShuntState	L'operazione per la calibrazione Shunt è completamente automatica quando è stato realizzato questo collegamento

Esempi di configurazione

Nelle sezioni seguenti sono riportati degli esempi di configurazione di questi parametri. Saltare questa sezione se la spiegazione non è necessaria o se la calibrazione viene eseguita nel livello di accesso 1 o 2.

Abilitare un blocco funzione Trasduttore

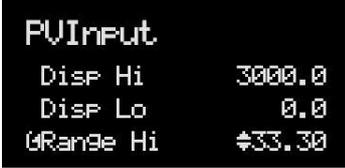
Nel livello Configurazione:

Operazione da seguire	Schermata visualizzata	Note supplementari
1. Premere  tutte le volte necessarie per selezionare la pagina Inst \blacktriangledown Enb 2. Premere  per scorrere fino a TrScale En e  oppure  per abilitare		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Entrambi gli ingressi del trasduttore disabilitati <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Entrambi gli ingressi del trasduttore abilitati

Configurare l'ingresso

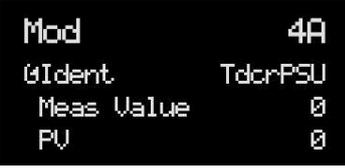
Impostare l'ingresso su 33.3 mV, dove 0 mV = lettura di 0.0 e 33.3 mV = lettura di 3000.0

Nel livello Configurazione:

Operazione da seguire	Schermata visualizzata	Note supplementari
1. Premere  tutte le volte necessarie per selezionare l'ingresso da calibrare		Configurare IO Type su 40mV, Lin Type su Linear e Units come necessario.
2. Utilizzare  per scorrere fino al parametro richiesto 3. Utilizzare  oppure  per modificare i valori dei parametri		Configurare Disp Hi e Disp Lo in modo da corrispondere al range dell'espansore, da 0 a 3000. Configurare Range Hi e Range Lo sul range mV dell'ingresso 0 - 33.30 mV.

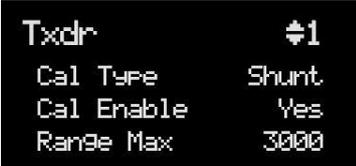
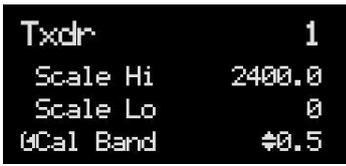
Configurare il modulo di alimentazione del trasduttore

Nel livello Configurazione:

Operazione da seguire	Schermata visualizzata	Note supplementari
1. Premere  tutte le volte necessarie per selezionare il modulo in cui è montato l'alimentatore del trasduttore		In questo esempio Mod 4. Come modulo di uscita singola è disponibile solo il modulo 4A.
2. Premere  per scorrere fino a Shunt e  oppure  per impostare External (Esterno) 3. Premere  per scorrere fino a Voltage (Tensione) e  oppure  per impostare 10 Volts		External (Esterno) si riferisce alla resistenza di calibrazione R_{CAL} montata esternamente al regolatore (internamente al trasduttore). Un'eccitazione di 10 V darà un ingresso di 3.33 mV/V, cioè 33.3 mV.

Valori del trasduttore

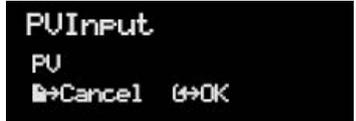
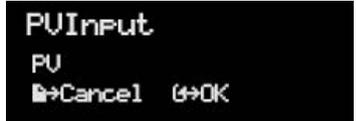
Nel livello Configurazione:

Operazione da seguire	Schermata visualizzata	Note supplementari
1. Premere  tutte le volte necessarie per selezionare il trasduttore da calibrare		<p>In questo esempio è usato il trasduttore 1.</p> <p>Configurare Cal Type = Shunt.</p> <p>Cal Enable = Yes (abilita i parametri di calibrazione; la calibrazione può essere effettuata nei livelli Operatore).</p> <p>Impostare Range Max e Range Min sul range del trasduttore, da 0 a 3000 psi.</p>
2. Utilizzare  per selezionare Scale Hi		<p>Scale Hi dovrebbe essere impostato all'80% del range massimo del trasduttore, in questo caso 2400.0.</p> <p>Il regolatore esegue una serie di misurazioni per determinare quando deve avvenire la calibrazione. Cal Band (Banda calibrazione) imposta la differenza consentita tra due medie consecutive. Se è impostata su 0.5, le medie devono essere comprese entro ± 0.5 perché venga effettuata la calibrazione. Un'impostazione più bassa richiede che il regolatore si assesti per un periodo più lungo. L'accuratezza della calibrazione non è necessariamente influenzata se non da impostazioni estreme.</p>

Collegamento (software) interno

Presupponendo di utilizzare l'ingresso PV sui terminali V+ e V-, collegare internamente il trasduttore Input Value (Valore di ingresso) da PVinput PV.

Nel livello Configurazione:

Operazione da seguire	Schermata visualizzata	Note supplementari
1. Da una schermata qualsiasi premere  per selezionare la pagina Txdr		In questo modo viene individuato il parametro a cui effettuare il collegamento.
2. Premere  per scorrere fino al parametro Input Value (Valore di ingresso)	<p style="text-align: center;">↑ Indica il parametro selezionato</p>	
3. Premere  per visualizzare WireFrom		In modalità Configurazione il pulsante A/MAN funge da pulsante Wire.
4. Premere  per tornare all'installazione elenco PVInput		
5. Premere  per scorrere fino a PV		
6. Premere 		In questo modo viene copiato il parametro da cui effettuare il collegamento.

<p>7. Premere  secondo le istruzioni per confermare</p>	 <p>↑ Indica che il parametro è collegato.</p>	<p>In questo modo viene copiato il parametro da cui effettuare il collegamento. Il parametro viene così incollato.</p> <p>Per verificare, premere . Premere di nuovo  per tornare alla schermata precedente.</p>
--	---	---

Ripetere i passaggi di cui sopra per collegare TransducerPSU PV da Transducer ShuntState

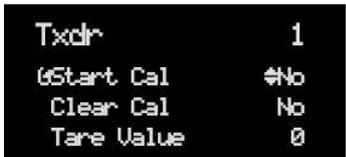
Il collegamento interno tramite il pannello anteriore del regolatore è descritto anche nella sezione [Soft wiring](#). Il collegamento interno può essere inoltre creato utilizzando iTools.

Calibrazione dell'estensimetro

Le viste mostrate sotto sono del livello Configurazione. La calibrazione può essere effettuata nei livelli Operatore a meno che non sia stata sbloccata.

Rimuovere tutta la pressione dal trasduttore

Quindi:

Operazione da seguire	Schermata visualizzata	Note supplementari
<p>1. Premere  per selezionare Start Cal (Avvio calibrazione) e  oppure  per selezionare Yes (Sì)</p>		<p>Viene visualizzato un messaggio pop-up per 1.5 secondi che indica che la calibrazione è iniziata.</p>
		<p>Se la calibrazione viene eseguita correttamente, verrà visualizzato un altro pop-up per 1.5 secondi.</p> <p>Se la calibrazione non riesce, viene visualizzato un pop-up che deve essere riconosciuto dall'utente. Questo può avvenire ad esempio se la calibrazione inferiore viene eseguita a pieno carico.</p>

Calibrazione con la resistenza di calibrazione interna

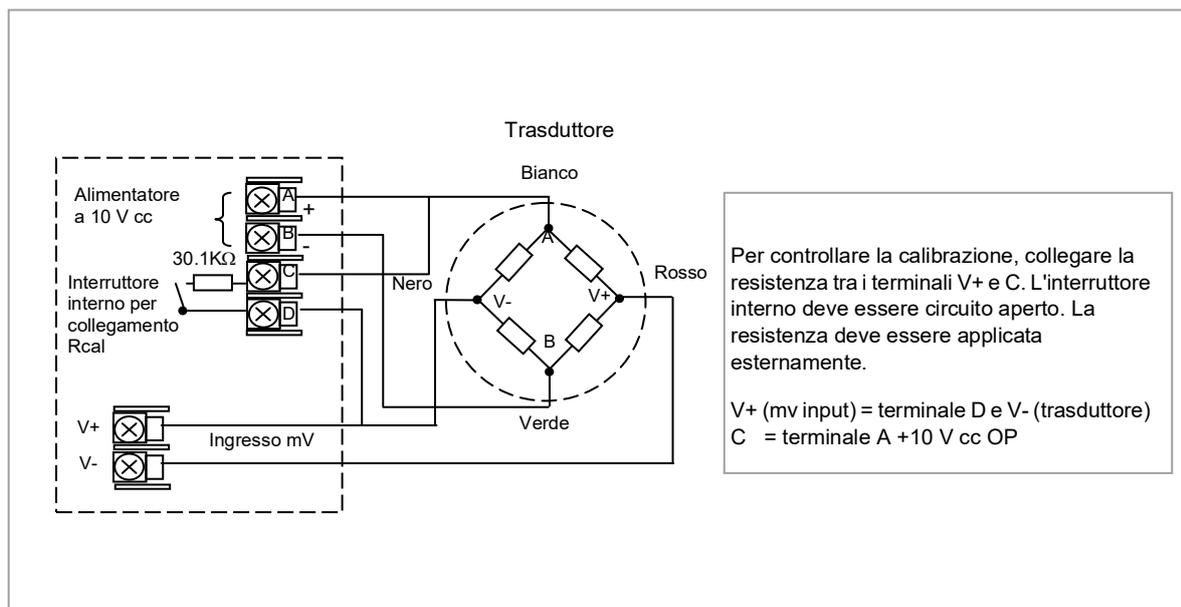


Figura 81: Schema di collegamento dell'estensimetro - Resistenza di calibrazione interna

Collegare il trasduttore come illustrato sopra.

La configurazione dell'ingresso e del soft wiring è la stessa descritta negli esempi di configurazione nella sezione [Esempi di configurazione](#).

Mod	4A
Status	OK
@Shunt	±Internal
Voltage	10 Volts

metro Shunt dell'alimentatore del trasduttore su Internal (Interno).

La procedura di calibrazione restante è la stessa di quella descritta nella sezione precedente.

Cella di carico

Una cella di carico fornisce un'uscita analogica che può essere in Volt, millivolt o milliampere. Può essere collegata all'ingresso PV o all'ingresso analogico.

Il metodo di calibrazione viene eseguito sulle celle di carico utilizzando il modulo di alimentazione del trasduttore. Viene innanzitutto misurata la cella non caricata per stabilire un riferimento zero.

Viene quindi posizionato un peso di riferimento noto sulla cella di carico e si esegue una calibrazione del punto massimo.

In pratica, può essere presente un'uscita residua dalla cella di carico, che può essere compensata nel regolatore.

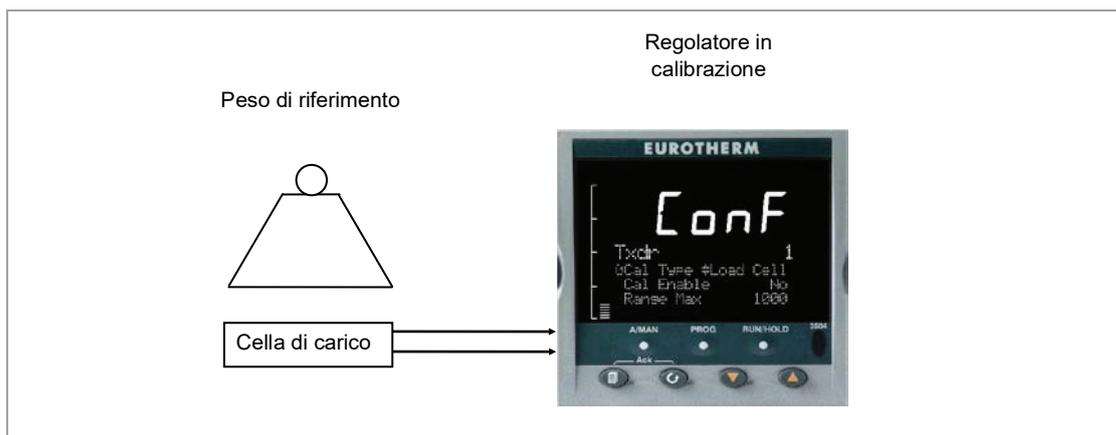


Figura 82: Cella di carico

Per calibrare una cella di carico

Questo caso è illustrato nell'esempio seguente:

Cella di carico con range da 0 a 2000 grammi, uscita della cella di carico 2 mV/V (indicata dal produttore)

Alimentatore del trasduttore impostato su un'eccitazione di 10 Volt (montato nella posizione 4). Questo produce un'uscita a pieno carico di 20.0 mV

Collegamento fisico

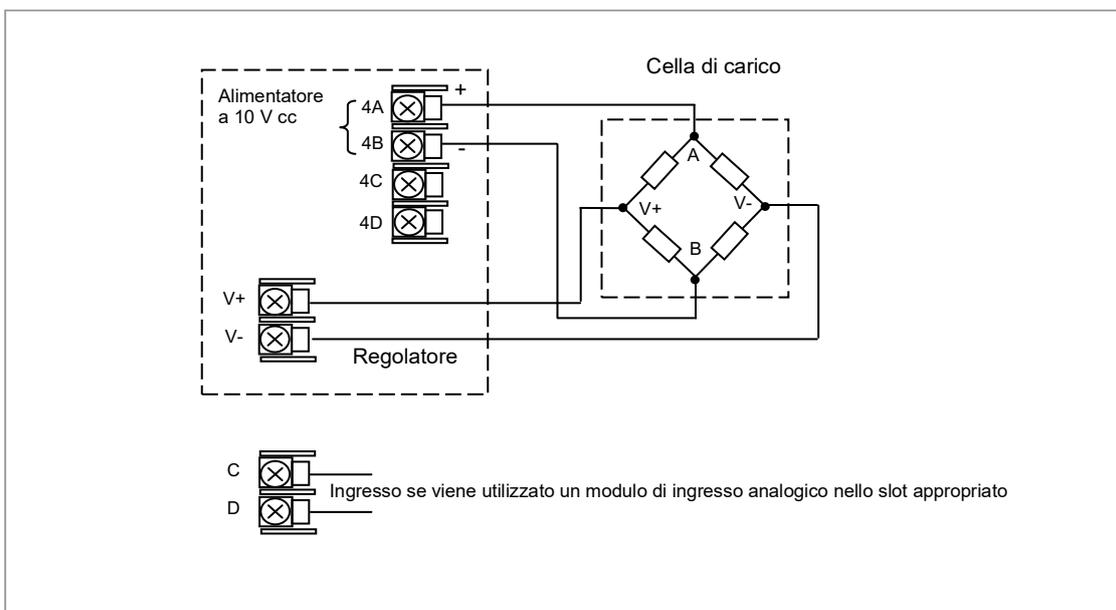


Figura 83: Schema di collegamento della cella di carico

Parametri di configurazione

Configurare il regolatore come segue:

Fase	Descrizione		
1	Valori di ingresso PV (vedere esempio nella sezione Scalatura dell'ingresso PV)	IO Type	40 mV
		Lin Type	Linear
		Units	Nessuna o come richiesto
		Res'n	XXXX.X
		Disp Hi	2000
		Disp Lo	0
		Range Hi	20.00
		Range Lo	0
	Fallback	Upscale	
2	Modulo di alimentazione elettrica del trasduttore (vedere esempio nella sezione Alimentazione del trasduttore)	Voltage	10 Volts
		Shunt	Non applicabile
3	Valori Txdr (vedere anche la sezione Parametri Scalatura trasduttore)	Cal Type	Cella di carico
		Cal Enable	Yes
		Range Max	2000
		Clear Cal	No. Se impostato su Yes (Si), annullerà la calibrazione precedente
		Input Hi	2000
		Scale Hi	Non applicabile
4	Collegamento (software) interno (vedere esempio nella sezione Soft wiring)	Valore di ingresso Txdr da PV PVInput	Se è utilizzato un modulo di ingresso analogico, collegare l'ingresso Txdr alla PV del modulo

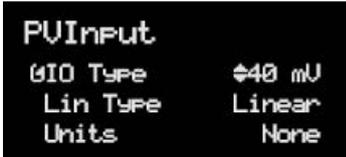
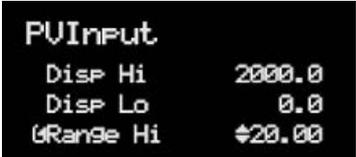
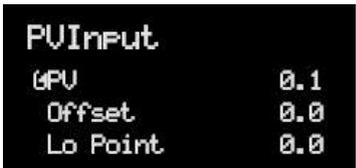
Esempi di configurazione

Nelle sezioni seguenti sono riportati degli esempi di configurazione di questi parametri. Saltare questa sezione se la spiegazione non è necessaria o se la calibrazione viene eseguita nel livello di accesso 1 o 2.

Configurare l'ingresso

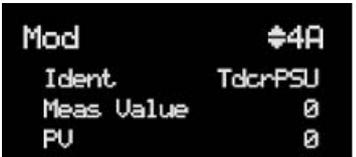
Impostare l'ingresso su 20 mV, dove 0 mV = lettura di 0 e 20 mV = lettura di 2000.

Nel livello Configurazione:

Operazione da seguire	Schermata visualizzata	Note supplementari
1. Da qualsiasi schermata premere  tutte le volte necessarie per selezionare l'ingresso da calibrare	 <pre> PUInput IO Type 40 mV Lin Type Linear Units None </pre>	Configurare IO Type (Tipo IO) su 40 mV, Lin Type (Tipo linearizzazione) su Linear e Units (Unità) come necessario
2. Utilizzare  per scorrere fino al parametro richiesto	 <pre> PUInput Disp Hi 2000.0 Disp Lo 0.0 Range Hi 20.00 </pre>	Configurare Disp Hi e Disp Lo in modo da corrispondere al range della cella di carico, da 0 a 2000.
3. Utilizzare  oppure  per modificare i valori dei parametri	 <pre> PUInput Offset 0.1 Offset 0.0 Lo Point 0.0 </pre>	Configurare Range Hi e Range Lo sul range mV dell'ingresso 0 - 20 mV. Non impostare offset in questa fase.

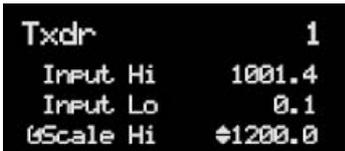
Configurare il modulo di alimentazione del trasduttore

Nel livello Configurazione:

Operazione da seguire	Schermata visualizzata	Note supplementari
1. Da qualsiasi schermata premere  tutte le volte necessarie per selezionare il modulo in cui è montato l'alimentatore del trasduttore	 <pre> Mod 4A Ident TdcPSU Meas Value 0 PU 0 </pre>	In questo esempio Mod 4. Come modulo di uscita singola è disponibile solo il modulo 4A.
2. Premere  per scorrere fino a Voltage (Tensione) e  oppure  per impostare 10 Volts	 <pre> Mod 4A Status OK Shunt External Voltage 10 Volts </pre>	Un'eccitazione di 10 V darà un ingresso di 2 mV/V, cioè 20 mV. Shunt non ha effetto per una cella di carico.

Valori del trasduttore

Nel livello Configurazione:

Operazione da seguire	Schermata visualizzata	Note supplementari
1. Da qualsiasi schermata premere  tutte le volte necessarie per selezionare il trasduttore da calibrare		In questo esempio è usato il trasduttore 1. Configurare Cal Type = Load Cell. Cal Enable = Yes (abilita i parametri di calibrazione; la calibrazione può essere effettuata nei livelli Operatore). Impostare Range Max e Range Min sul range del trasduttore, da 0 a 2000 grammi.
2. Premere  per selezionare altri parametri		Non è necessario impostare Input Hi e Input Lo o Scale Hi e Scale Lo.
		Il regolatore esegue una serie di misurazioni per determinare quando deve avvenire la calibrazione. Cal Band (Banda calibrazione) imposta la differenza consentita tra due medie consecutive. Se è impostata su 1.0, la media deve essere compresa entro ± 1.0 perché venga effettuata la calibrazione. Un'impostazione più bassa richiede che il regolatore si assesti per un periodo più lungo. L'accuratezza della calibrazione non è necessariamente influenzata se non da impostazioni estreme.

Calibrazione della cella di carico

Operazione da seguire	Schermata visualizzata	Note supplementari
1. Rimuovere tutto il carico dalla cella di carico		
2. Premere  per tornare a Start Cal (Avvio calibrazione) e  oppure  per selezionare Yes (Si)		In questo modo viene avviato il punto di calibrazione inferiore. Viene visualizzato un messaggio pop-up per 1.5 secondi che indica che la calibrazione è iniziata.
		Se la calibrazione viene eseguita correttamente, verrà visualizzato un pop-up per 1.5 secondi. Se la calibrazione non riesce, viene visualizzato un pop-up che deve essere riconosciuto dall'utente. Questo può avvenire ad esempio se la calibrazione inferiore viene eseguita a pieno carico.
3. Aggiungere un carico alla cella di carico (normalmente a fondo scala del trasduttore, tuttavia può essere fatto con pesi inferiori)		
4. Premere  per scorrere fino a Start Hi Cal (Avvio calibrazione superiore) e  oppure  per selezionare Yes (Si)		Il regolatore ripete la stessa procedura del punto di calibrazione inferiore.

		<p>Durante la calibrazione Cal Active = On.</p> <p>Il valore di ingresso è la PV prima della scalatura.</p> <p>Il valore di uscita è l'uscita del blocco di scalatura del trasduttore.</p>
--	---	--

Offset

È possibile che sia presente un'uscita residua dal trasduttore, il che comporta un errore nella lettura dell'intervallo e/o dello zero. È probabile che l'uscita residua si verifichi in condizioni di assenza di carico, nel qual caso può essere compensata applicando un semplice offset come segue:

Operazione da seguire	Schermata visualizzata	Note supplementari
1. Nell'elenco PV Input (Ingresso PV) scorrere fino a Offset e regolare fino a quando la condizione di assenza di carico indica 0.0		Configurare IO Type su 40 mV, Lin Type su Linear e Units come necessario.

Se si verifica un errore diverso nei punti superiore e inferiore, è possibile applicare un offset di due punti come segue:

Operazione da seguire	Schermata visualizzata	Note supplementari
1. Nell'elenco PV Input (Ingresso PV) scorrere fino a Lo Offset (Offset inferiore) e regolare fino a quando la condizione di assenza di carico indica 0.0		Lo Point (Punto inferiore) deve essere impostato su 0 per corrispondere al range del trasduttore.
2. Nell'elenco PV Input (Ingresso PV) scorrere fino a Hi Offset (Offset superiore) e regolare fino a quando la condizione di assenza di carico indica 2000.0		Hi Point (Punto superiore) deve essere impostato su 2000 per corrispondere al range del trasduttore Gli offset superiore e inferiore sono descritti inoltre nella sezione Offset di due punti .

Confronto

La calibrazione di confronto viene utilizzata quando si calibra il regolatore sulla base di uno strumento di riferimento noto.

Il carico viene rimosso (o ridotto al minimo) da entrambi gli strumenti. La calibrazione del punto minimo del regolatore viene eseguita utilizzando il parametro Start Calibration (Avvia calibrazione). Questo abilita il parametro CalAdjust, che è un fattore di scala sul valore di uscita per ottenere la stessa lettura dello strumento di riferimento. Il valore di uscita può essere collegato per essere utilizzato in una strategia di controllo e visualizzato, ad esempio, su una schermata utente

Per calibrare il punto massimo, aggiungere un peso a entrambi i trasduttori e, quando la lettura è diventata stabile, selezionare Start Hi Cal (Avvio calibrazione superiore) e inserire la nuova lettura dello strumento di riferimento in CalAdjust.

Il valore di uscita può essere collegato internamente come valore misurato in una particolare strategia di controllo.

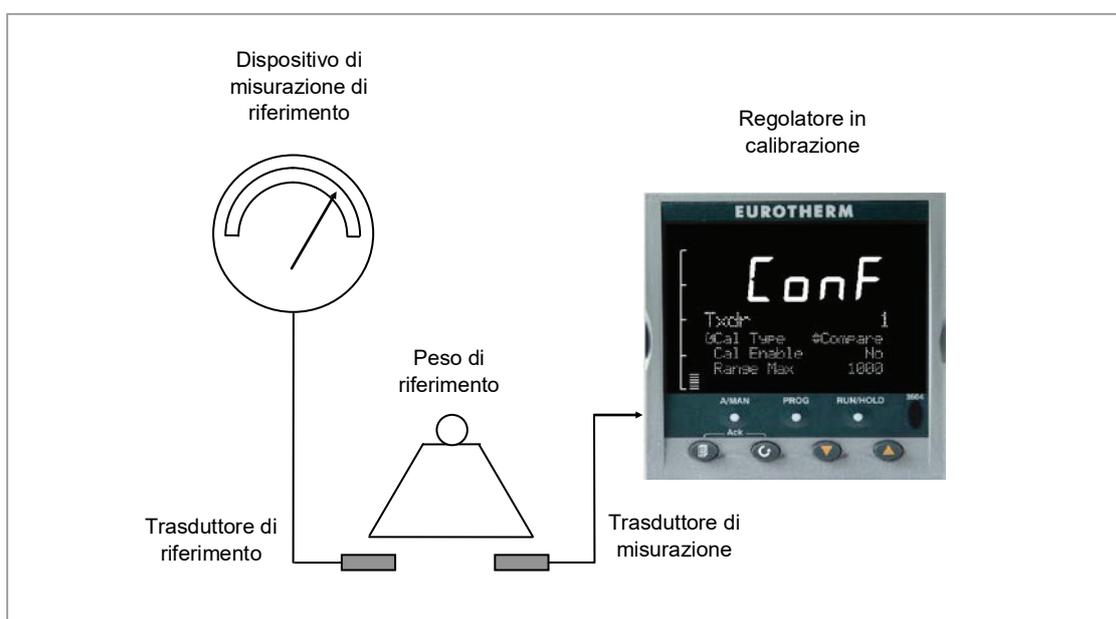


Figura 84: Calibrazione di confronto

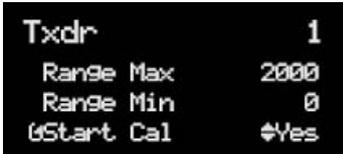
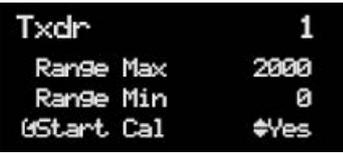
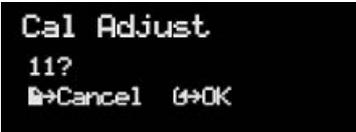
Collegamento fisico

Come cella di carico

Parametri di configurazione

Configurare il regolatore come per la cella di carico, ma impostare Cal Type (Tipo di calibrazione) Txdr su Compare (Confronto).

Calibrazione di confronto

Operazione da seguire	Schermata visualizzata	Note supplementari
1. Rimuovere o ridurre il carico dalla cella di carico per stabilire un riferimento del punto minimo		
2. Premere  per scorrere fino a Start Cal (Avvio calibrazione) e  oppure  per selezionare Yes (Si)	 <pre> Txdr 1 Range Max 2000 Range Min 0 Start Cal Yes </pre>	In questo modo viene avviato il punto di calibrazione inferiore.
3. Un parametro CalAdjust diviene disponibile. Utilizzare  oppure  per inserire la differenza tra il valore misurato del regolatore e la lettura dello strumento di riferimento	 <pre> Txdr 1 Range Max 2000 Range Min 0 Start Cal Yes </pre>	Occorre inserire un valore perché il regolatore passi allo stato successivo.
4. Confermare il valore	 <pre> Cal Adjust 11? Cancel OK </pre>	
5. Aggiungere un carico alla cella di carico (normalmente a fondo scala del trasduttore, tuttavia può essere fatto con pesi inferiori)		
6. Premere  per scorrere fino a Start Hi Cal (Avvio calibrazione superiore) e  oppure  per selezionare Yes (Si)	 <pre> Txdr 1 Range Max 2000 Range Min 0 Start Hi Cal Yes </pre>	
7. Ripetere i passaggi 3 e 4 riportati sopra per il punto massimo		Il parametro Output Value (Valore di uscita) deve indicare lo stesso valore dello strumento di riferimento.

Parametri Scalatura trasduttore

I seguenti parametri consentono di configurare e calibrare il tipo di trasduttore:

Intestazione elenco: Txd		Sottointestazioni: 1 o 2			
Nome ☺ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Cal Type	Utilizzato per selezionare il tipo di calibrazione del trasduttore da eseguire Vedere le descrizioni all'inizio della presente sezione.	0: Off 1: Shunt 2: Cella di carico 3: Compare	Tipo di trasduttore non configurato Calibrazione Shunt Cella di carico Confronto	Off	Conf
Cal Enable	Per predisporre il trasduttore per la calibrazione. Deve essere impostato su Yes (Sì) per consentire la calibrazione a L1. Include la calibrazione della tara	No Yes	Non pronto Ready	No	Conf
Range Max	Il range massimo consentito del blocco di scalatura	Visualizzazione del range da minimo a massimo (99999)		1000	Conf
Range Min	Il range minimo consentito del blocco di scalatura	Dalla visualizzazione minima (-19999) al range max		0	Conf
Start Tare	Avvio della calibrazione della tara	No Yes	Inizia la calibrazione della tara	No	L1 se Cal Enable = Yes
Start Cal	Inizia il processo di calibrazione. ☺ Per la calibrazione con cella di carico o di confronto, Start Cal (Avvia calibrazione) inizia il primo punto di calibrazione	No Yes	Inizia la calibrazione	No	L1 se Cal Enable = Yes
Start Hi Cal	Per la calibrazione con cella di carico o di confronto, Start High Cal deve essere utilizzato per avviare il secondo punto di calibrazione	No Yes	Inizia la calibrazione di fondo scala	No	L1 se Cal Enable = Yes
Clear Cal	Annulla le costanti di calibrazione correnti; riporta la calibrazione al guadagno unitario	No Yes	Per cancellare i valori di calibrazione precedenti	No	L3
Valore tara	Inserire il valore della tara del contenitore	Range tra visualizzazione massima e minima			Conf
Input Hi	Imposta il punto superiore di ingresso di scalatura	Range tra Input Lo e visualizzazione massima			L3
Input Lo	Imposta il punto inferiore di ingresso di scalatura	Range tra Input Hi e visualizzazione minima			L3
Scale Hi	Imposta il punto superiore di uscita di scalatura Di solito lo stesso di Input Hi	Range tra Scale Lo e visualizzazione massima			L3
Scale Lo	Imposta il punto inferiore di uscita di scalatura Solitamente l'80% di Input Lo	Range tra Scale Hi e visualizzazione minima			L3
Cal Band	Gli algoritmi di calibrazione utilizzano la soglia per determinare se il valore si è stabilizzato. Durante la commutazione della resistenza shunt, l'algoritmo attende che il valore si assesti entro la soglia prima di avviare il punto di calibrazione superiore	Da 0.0 a 99.999			Conf
Shunt State	Indica quando la resistenza di calibrazione shunt interna è commutata. Viene visualizzato solo se Cal Type = Shunt	Off On	Resistenza non commutata Resistenza commutata		L1
Cal Active	Indica che la calibrazione è in corso	Off On	Inattivo Attivo		L1 R/O
Input Value	Il valore di ingresso da scalare	Visualizzazione minima - Visualizzazione massima (da -9999.9 a 9999.9)			L3

Intestazione elenco: Txdr		Sottointestazioni: 1 o 2			
Nome Ⓞ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Output Value	Il valore di ingresso viene scalato dal blocco per generare il valore di uscita	Range tra Scale Hi e Scala Lo			L3
Output Status	Stato di rottura/guasto sensore dell'uscita PV	Good Bad			Conf
Cal Status	Indica l'avanzamento della calibrazione	0: Inattivo 1: Attivo 2: Riuscita 3: Non riuscita	Nessuna calibrazione in corso Calibrazione in corso Calibrazione riuscita Calibrazione non riuscita		L1 R/O

Note sui parametri

Enable Cal	<p>Può essere collegato a un ingresso digitale per un interruttore esterno. Se non collegato, il valore può essere modificato.</p> <p>Se abilitato, i parametri del trasduttore possono essere modificati, come descritto nelle sezioni precedenti. Una volta attivato, il parametro resta attivo finché non viene disattivato manualmente, anche se il regolatore viene spento e riacceso.</p>
Start Tare	<p>Può essere collegato a un ingresso digitale per un interruttore esterno. Se non collegato, il valore può essere modificato.</p>
Start Cal	<p>Può essere collegato a un ingresso digitale per un interruttore esterno. Se non collegato, il valore può essere modificato.</p> <p>Avvia la procedura di calibrazione per:</p> <p>Calibrazione Shunt</p> <p>Il punto inferiore della calibrazione della cella di carico</p> <p>Il punto inferiore della calibrazione di confronto</p>
Start Hi Cal	<p>Può essere collegato a un ingresso digitale per un interruttore esterno. Se non collegato, il valore può essere modificato.</p> <p>Avvia:</p> <p>Il punto superiore della calibrazione della cella di carico</p> <p>Il punto superiore della calibrazione di confronto</p>
Clear Cal	<p>Può essere collegato a un ingresso digitale per un interruttore esterno. Se non collegato, il valore può essere modificato.</p> <p>Se abilitato, vengono resettati i valori predefiniti dell'ingresso. Una nuova calibrazione sovrascrive i precedenti valori di calibrazione se Clear Cal (Cancella cal) non è abilitato tra le varie calibrazioni.</p>

Valori utente

I valori utente sono registri forniti al fine di essere utilizzati nei calcoli. Possono essere utilizzati come costanti in equazioni o archivio temporaneo in calcoli estesi. Sono disponibili fino a 40 valori utente. Ciascuno può essere poi configurato nella pagina **UserVal**.

Parametri Valori utente

Intestazione elenco: UsrVal		Sottointestazioni: Da 1 a 16		
Nome Ⓞ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori	Impostazione predefinita	Livello di accesso
Units	Unità assegnate al valore utente	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), Vacuum Custom 1, Custom 2, Custom 3, Custom 4, Custom 5, Custom 6, sec, min, hrs		Conf
Res'n	Risoluzione del valore utente	Da XXXXX a X.XXXX		Conf
High Limit	Per ogni valore utente può essere impostato il limite superiore, in modo da impedire che il valore venga impostato su un valore fuori dai limiti		99999	L3
Low Limit	Per ogni valore utente può essere impostato il limite inferiore, in modo da impedire che il valore venga modificato in un valore non consentito. Ciò è importante se il valore utente deve essere utilizzato come setpoint		-99999	L3
Valore	Per impostare il valore entro i limiti del range.	Vedere la nota 1		L3

Intestazione elenco: UsrVal		Sottointestazioni: Da 1 a 16		
Nome Ⓞ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori	Impostazione predefinita	Livello di accesso
Status	Può essere utilizzato per forzare uno stato Good (Corretto) o Bad (Non corretto) in un valore utente. Ciò è utile per testare l'ereditarietà dello stato e le strategie di fallback	Good (0) - Funzionamento normale Canale Off (1) - Il canale è configurato per essere spento Over Range (2) - Il segnale di ingresso è superiore al limite superiore configurato Under Range (3) - Il segnale di ingresso è inferiore al limite inferiore configurato Hardware Status Invalid (4) - Lo stato dell'hardware dell'ingresso non è valido Ranging (5) - L'hardware dell'ingresso viene regolato, ovvero impostato come richiesto dalla configurazione del range Overflow (6) - Overflow della variabile di processo, dovuto probabilmente al tentativo di un calcolo di aggiungere un numero piccolo a un numero relativamente grande Bad (7) - La variabile di processo non è OK e non dovrebbe essere presa in considerazione Hardware exceeded (8) - Le capacità dell'hardware sono state superate al punto di configurazione, ad esempio una configurazione impostata su 0 - 40 V quando l'hardware di ingresso ha una capacità massima di 12 V No data (9) - Non è presente un numero sufficiente di campioni in ingresso per eseguire un calcolo No Calibration (13) - I dati di calibrazione sono danneggiati o mancanti Saturated input (14) - L'hardware dell'ingresso è in saturazione. Ciò può verificarsi se l'ingresso PV, l'ingresso C.JC o l'ingresso di compensazione dei conduttori RTD è al di fuori del range dell'hardware		

AVVISO

Se il parametro Value è collegato e il parametro Status non lo è, invece di essere utilizzato per forzare lo stato, indicherà lo stato del valore ereditato dal collegamento collegato sul parametro Value.

Testo definito dall'utente

Un testo definito dall'utente può essere utilizzato su parametri selezionati nei regolatori con versioni software a partire da 2.30+. Il testo definito dall'utente è particolarmente utile se utilizzato assieme alle Pagine utente; vedere la Guida in linea integrata di iTools per ulteriori informazioni. Viene configurato con il pacchetto di configurazione iTools; non può essere configurato dall'interfaccia utente del regolatore. Il testo definito dall'utente viene implementato in due modi:

1. Una serie fissa di parametri booleani, visualizzata nella tabella seguente, dispone di stringhe dedicate per l'utente. Il "valore" di questi parametri è personalizzabile e viene visualizzato nell'enumerazione del parametro.

Blocco funzione	Testo predefinito	Stringa utente dedicata	Browser iTools
Operatori logici a due ingressi; vedere la sezione Operazioni logiche	Off On	OutUsrTxtOff OutUsrTxtOn	Lgc2 (da 1 a 24)
Operatori logici a otto ingressi; vedere la sezione Logic 8	Off On	OutUsrTxtOff OutUsrTxtOn	Lgc8 (da 1 a 2)
Uscite eventi programmatore da 1 a 8; vedere la sezione Uscite evento	Off On	Da EO1UsrTxtOff a EO8UsrTxtOff Da EO1UsrTxtOn a EO8UsrTxtOn	Programmatore (da 1 a 2)
Uscite eventi PV programmatore da 1 a 8; vedere la sezione Evento PV	Off On	PVEOUsrTxtOff PVEOUsrTxtOfn	Programmatore (da 1 a 2)

2. Sono disponibili otto blocchi di testo definito dall'utente in cui il testo può essere applicato ai parametri booleani e analogici. I parametri booleani, non elencati al punto 1, possono essere collegati a blocchi di operatori logici a due ingressi quando i blocchi di testo dell'utente sono già completamente utilizzati.

Di seguito viene riportato un elenco di parametri per il blocco del testo definito dall'utente:

Parametro	Limite superiore	Limite inferiore	Disponibilità	Descrizione
Input	32767	-32766	Pacchetto di configurazione iTools oppure sola lettura nel display del regolatore, ma collegamento eseguibile tramite il regolatore	Ingresso da enumerare
Output	8 caratteri		Pacchetto di configurazione iTools oppure sola lettura nel display del regolatore, ma collegamento eseguibile tramite l'interfaccia del regolatore	Stringa dell'elenco personalizzato con un campo del valore corrispondente all'ingresso corrente
Custom list	100 caratteri		Elenco di valori e stringhe separati da virgole	Configurato da iTools

Calibrazione

Il regolatore viene calibrato durante la fase di produzione utilizzando standard tracciabili per tutti i range d'ingresso. Non è pertanto necessario calibrare il regolatore quando i range vengono cambiati. L'uso di una correzione continua automatica dello zero dell'ingresso garantisce inoltre che la calibrazione dello strumento durante il normale funzionamento sia ottimizzata.

Per rispettare le procedure obbligatorie quali AMS2750 (Heat Treatment Specification), la calibrazione dello strumento può essere verificata e può essere effettuata una ricalibrazione ove necessario, secondo le istruzioni riportate nella presente sezione.

La procedura AMS2750, ad esempio, indica quanto segue: "Istruzioni per la calibrazione e la ricalibrazione di 'strumentazione per misure sul campo' e 'controllo della strumentazione per il monitoraggio e la registrazione' come definite dalla NADCAP Aerospace Material Specification per la pirometria AMS2750E clausola 3.2 Strumentazione (Tabella 7 Strumenti e calibrazione di strumenti, 3.2.5 Risultati e record, 3.2.6 Correzione e compensazione degli strumenti)" incluse le istruzioni per l'applicazione e la rimozione delle compensazioni definite nella clausola 3.2.4.

Per controllare la calibrazione dell'ingresso

L'ingresso PV può essere configurato come mV, mA, termocoppia o termoresistenza di platino (RTD).

Precauzioni

Prima di verificare o avviare qualsiasi procedura di calibrazione, occorre adottare le seguenti precauzioni:

- Durante la calibrazione degli ingressi mV, assicurarsi che l'uscita dell'origine di calibrazione sia impostata su un valore inferiore a 250 mV prima di collegarla ai terminali mV. Se viene erroneamente applicato un potenziale alto (anche per meno di 1 secondo), attendere almeno un'ora prima di avviare la calibrazione.
- Le calibrazioni CJC e RTD non devono essere eseguite senza una precedente calibrazione mV.
- Un circuito pre-collegato, realizzato utilizzando una custodia di riserva, può accelerare la procedura di calibrazione, specialmente se devono essere calibrati diversi strumenti.
- L'alimentazione elettrica deve essere accesa solo dopo che il regolatore è stato inserito nella custodia del circuito pre-collegato. L'alimentazione elettrica deve essere spenta prima di rimuovere il regolatore dalla custodia.
- Attendere almeno 10 minuti per il riscaldamento del regolatore dopo l'accensione.

Per controllare la calibrazione dell'ingresso mV

L'ingresso può essere stato configurato per un ingresso di processo di mV, Volt o mA e scalato nel livello 3, come descritto nella sezione [Scalatura dell'ingresso PV](#).

Nell'esempio riportato nella sezione [Esempio: Per scalare un ingresso lineare](#) si presuppone che il display sia configurato per leggere 75.0 per un ingresso di 4.000 mV e 500.0 per uno di 20.000 mV.

Per controllare la scalatura, collegare una sorgente mV, tracciabile in base agli standard nazionali, ai terminali V+ e V- utilizzando un cavo di rame, come mostrato nello schema seguente.

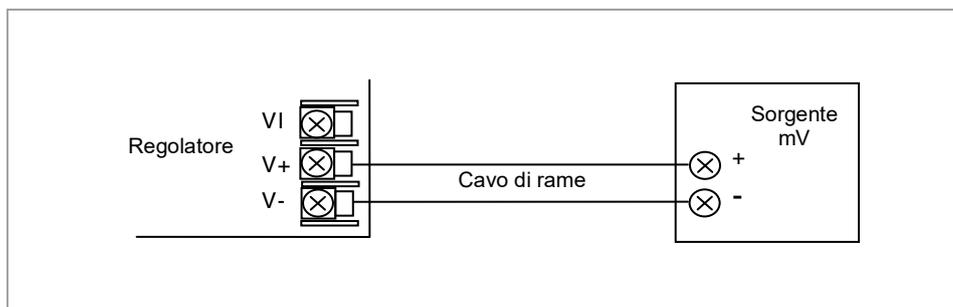


Figura 85: Collegamenti per la calibrazione mV

☺ Assicurarsi che nel regolatore non siano stati impostati offset (vedere la sezione [Offset di due punti](#)).

Impostare la sorgente mV su 4.000 mV. Assicurarsi che la lettura visualizzata sia $75.0 \pm 0.25\% \pm 1 \text{ LSD}$ (cifra meno significativa).

Impostare la sorgente mV su 20.000 mV. Assicurarsi che la lettura visualizzata sia $500.0 \pm 0.25\% \pm 1 \text{ LSD}$.

Per controllare la calibrazione dell'ingresso della termocoppia

Collegare una sorgente mV, tracciabile in base agli standard nazionali, ai terminali V+ e V- come mostrato nello schema seguente. La sorgente mV deve essere in grado di simulare la temperatura di giunzione a freddo della termocoppia. Deve essere collegata allo strumento utilizzando il tipo di cavo di compensazione corretto per la termocoppia in uso.

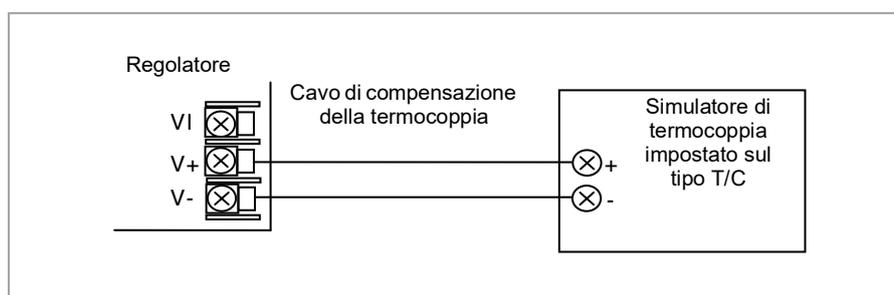


Figura 86: Collegamenti per la calibrazione della termocoppia

Impostare la sorgente mV sullo stesso tipo di termocoppia configurato nel regolatore.

Regolare la sorgente mV sul range minimo. Per la termocoppia di tipo J, ad esempio, il range minimo è -210°C . Tuttavia, se tale valore è stato limitato con il parametro Range Low, la sorgente mV deve essere impostata sul valore limite. Verificare che la lettura sul display sia entro $\pm 0.25\%$ della lettura $\pm 1 \text{ LSD}$.

Regolare la sorgente mV sul range massimo. Per la termocoppia di tipo J, ad esempio, il range massimo è 1200°C. Tuttavia, se tale valore è stato limitato con il parametro Range High, la sorgente mV deve essere impostata sul valore limite. Verificare che la lettura sul display sia entro $\pm 0.25\%$ della lettura ± 1 LSD.

Se necessario, è possibile controllare in modo simile i punti intermedi.

Per controllare la calibrazione dell'ingresso RTD

Collegare una scatola a decade con una resistenza totale inferiore a 1K e risoluzione di due posizioni decimali al posto dell'RTD, come indicato nello schema dei collegamenti riportato sotto, **prima di accendere lo strumento**. Nel caso lo strumento sia stato acceso senza questo collegamento, occorre attendere almeno 10 minuti prima di eseguire la calibrazione RTD dopo aver ripristinato tale collegamento.

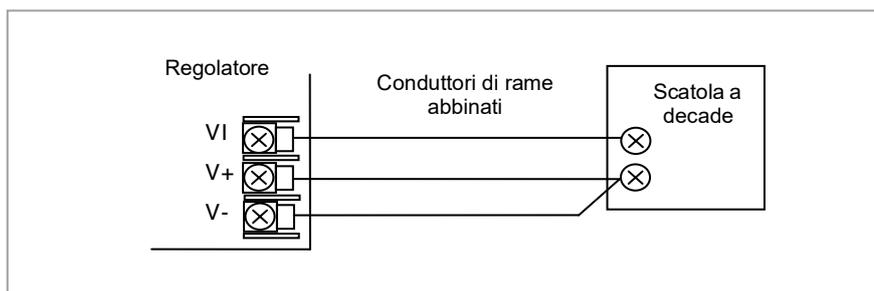


Figura 87: Collegamenti per la calibrazione RTD

Il range RTD dello strumento è compreso tra -200 e 850°C. Tuttavia è improbabile dover controllare lo strumento sull'intero range.

Impostare la resistenza della scatola a decade sul range minimo. Ad esempio 0°C = 100.00Ω. Verificare che la lettura sul display sia entro $\pm 0.25\%$ della lettura ± 1 LSD.

Impostare la resistenza della scatola a decade sul range massimo. Ad esempio 200°C = 175.86Ω. Verificare che la lettura sul display sia entro $\pm 0.25\%$ della lettura ± 1 LSD.

Calibrazione dell'ingresso

Se la calibrazione non rientra nella precisione specificata, procedere come riportato in questa sezione.

Ingressi che possono essere calibrati:

- **Ingresso mV.** Si tratta di un range 80 mV lineare calibrato in due punti fissi. Questa calibrazione deve essere eseguita sempre prima di calibrare l'ingresso per termoresistenze o quello della termocoppia. I range mA sono inclusi nel range mV.
- La calibrazione della **termocoppia** riguarda solo la calibrazione dell'offset della temperatura del sensore CJC. Anche altri aspetti della calibrazione della termocoppia sono inclusi nella calibrazione mV.
- **Termoresistenza.** Anche in questo caso la calibrazione viene eseguita in due punti fissi: 150Ω e 400Ω.

Precauzioni

Attenersi alle precauzioni riportate nella sezione [Precauzioni](#).

Per calibrare il range mV

La calibrazione del range mV viene eseguita utilizzando una sorgente a 50 mV, collegata come mostrato nello schema seguente. La calibrazione mA è inclusa nella procedura.

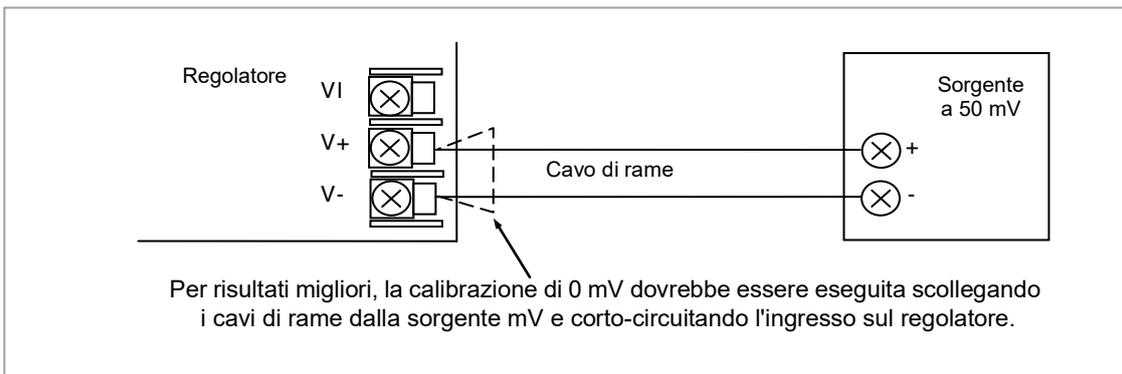


Figura 88: Collegamenti per la calibrazione mV

Per calibrare l'ingresso PV:

Operazione da seguire	Schermata visualizzata	Note supplementari
1. Da qualsiasi schermata premere tutte le volte necessarie per selezionare l'ingresso da calibrare	<pre>PVInput OID Type #40 mV Lin Type Linear Units None</pre>	Può essere PVInput o un modulo DC Input.
2. Premere per selezionare Cal State (Stato calibrazione)	<pre>PVInput Offset 0.0 SBrk Value 0.0 @Cal State #Idle</pre>	
3. Impostare la sorgente mV per 0 mV (o applicare un corto circuito come indicato)		
4. Premere oppure per scegliere 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>	Verrà automaticamente richiesto di confermare con Confirm (Conferma).
5. Premere oppure per selezionare Go (Vai)	<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>	Il regolatore esegue automaticamente la procedura di calibrazione. La procedura può comunque essere interrotta in qualsiasi fase. Premere oppure per selezionare Abort (Interrompi). Il display sfarfalla e sulla schermata Cal State viene di nuovo visualizzato Idle (Inattivo).

Operazione da seguire	Schermata visualizzata	Note supplementari
6. Premere  oppure  per Accept (Accetta)		<p>È comunque possibile interrompere la procedura anche in questa fase.</p> <p>Il regolatore si riporta in stato Idle (Inattivo).</p> <p>Premendo Accept (Accetta), la calibrazione sarà utilizzata finché il regolatore resta acceso. Una volta spento, la calibrazione ritornerà alle impostazioni di fabbrica.</p> <p>Per utilizzare la nuova calibrazione in modo permanente, selezionare Save User (Salva utente), come descritto nella sezione seguente.</p>
7. Impostare la sorgente mV per 50 mV (o rimuovere il corto circuito).		
8. Premere  oppure  per selezionare Hi-50mV		<p>Il regolatore esegue di nuovo la calibrazione automatica sul valore mV di ingresso selezionato.</p> <p>Se la calibrazione non viene completata correttamente, viene visualizzato Failed (Non riuscita).</p>
9. Ripetere i passaggi 5 e 6 per calibrare il range mV superiore.		

Per salvare i nuovi data di calibrazione

Operazione da seguire	Schermata visualizzata	Note supplementari
10. Premere  oppure  per selezionare Save User (Salva utente)		I nuovi dati di calibrazione verranno utilizzati anche in seguito a un'interruzione dell'alimentazione del regolatore.

Per ripristinare la calibrazione di fabbrica

Operazione da seguire	Schermata visualizzata	Note supplementari
11. Premere  oppure  per selezionare Load Fact (Carica impostazioni di fabbrica)		Verrà ripristinata la calibrazione di fabbrica.

Calibrazione delle termocoppie

Le termocoppie vengono calibrate, in primo luogo, seguendo la procedura precedente per gli range mV, quindi calibrando il CJC.

Questa operazione può essere eseguita utilizzando una sorgente di riferimento CJC esterna, come un bagno di ghiaccio, oppure utilizzando una sorgente mV per termocoppie. Sostituire il cavo di rame mostrato nello schema precedente con il cavo di compensazione per la termocoppia in uso.

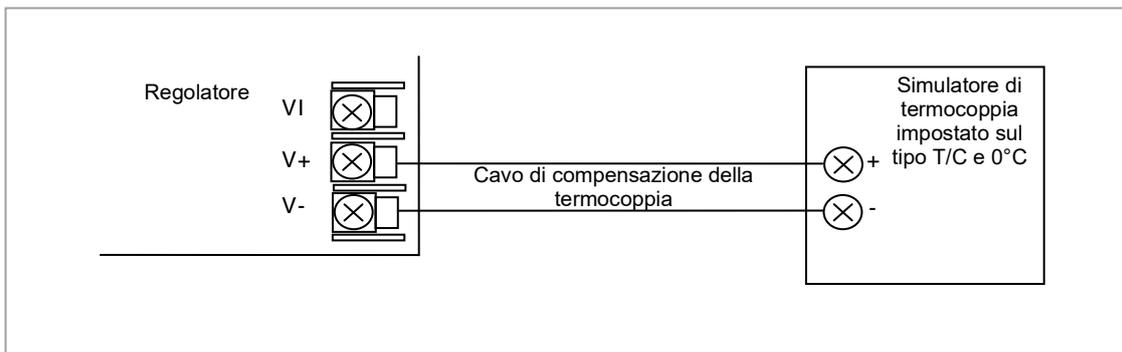


Figura 89: Collegamenti per la calibrazione della termocoppia

Impostare la sorgente mV su **compensazione interna** per la termocoppia in uso e impostare l'uscita per **0 mV**. Quindi:

Operazione da seguire	Schermata visualizzata	Note supplementari
1. In questo esempio l'ingresso PV è configurato come termocoppia di tipo K	<pre> PVInput ID Type ThermoC=1 CIn Type #K Units None </pre>	
2. Da Cal State premere oppure per selezionare CJC	<pre> PVInput SBrk Value 0.0 CIn Type #CJC Status OK </pre>	
3. Premere oppure per selezionare Go (Vai) 4. La procedura restante è la stessa di quella descritta nella sezione precedente	<pre> PVInput Offset 0.0 SBrk Value 0.0 CIn Type #Confirm </pre>	<p>Il regolatore esegue la calibrazione automatica sull'ingresso CJC a 0 mV.</p> <p>Durante il processo, sulla schermata vengono visualizzati Busy (In corso) e Passed (Riuscita), se la calibrazione viene eseguita correttamente.</p> <p>Se invece la calibrazione non viene completata correttamente, viene visualizzato Failed (Non riuscita). Il problema in questo caso potrebbe essere dovuto a un mV di ingresso errato.</p>

Calibrazione RTD

I due punti di calibrazione del range RTD sono 150.00Ω e 400.00Ω.

Prima di avviare una calibrazione RTD:

- Collegare una scatola a decade con una resistenza totale inferiore a 1K al posto dell'RTD, come indicato nello schema dei collegamenti riportato sotto, **prima di accendere lo strumento**. Nel caso lo strumento sia stato acceso senza questo collegamento, occorre attendere almeno 10 minuti prima di eseguire la calibrazione RTD dopo aver ripristinato tale collegamento.
- Lo strumento deve essere acceso da almeno 10 minuti.

Prima di utilizzare o verificare la calibrazione RTD:

- Occorre calibrare innanzitutto il range mV.

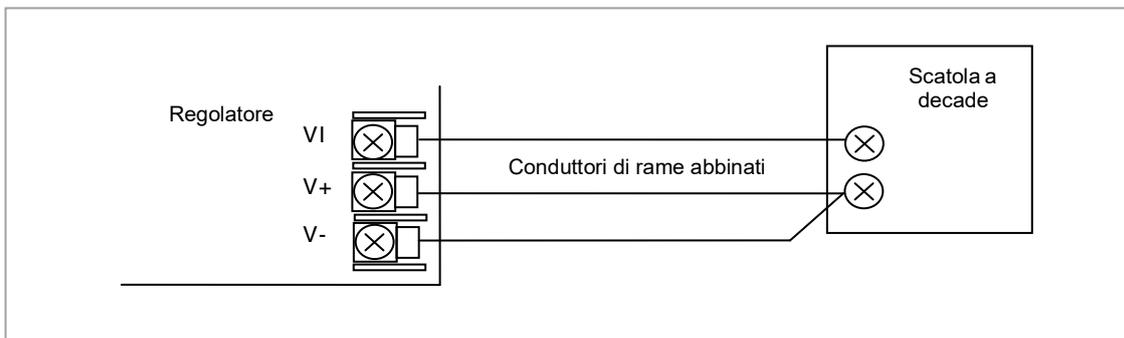


Figura 90: Collegamenti per la calibrazione RTD

Operazione da seguire	Schermata visualizzata	Note supplementari
1. In questo esempio l'ingresso PV è configurato come Pt100 RTD		
2. Con Cal State selezionato, premere oppure per selezionare Lo-150ohm		
3. Impostare la scatola a decade su 150.00Ω		
4. Premere oppure per selezionare Go (Vai)		<p>Il regolatore eseguirà la calibrazione automatica per l'ingresso 150.00Ω inserito.</p> <p>Durante il processo, sulla schermata vengono visualizzati Busy (In corso) e Passed (Riuscita), se la calibrazione viene eseguita correttamente.</p> <p>Se invece la calibrazione non viene completata correttamente, viene visualizzato Failed (Non riuscita). Il problema in questo caso potrebbe essere dovuto a una resistenza d'ingresso errata.</p>
5. Impostare la scatola a decade su 400.00Ω		
6. Ripetere la procedura selezionando Hi-400ohm		<p>I dati della calibrazione possono essere salvati oppure è possibile ripristinare la calibrazione di fabbrica, come descritto nelle sezioni Per salvare i nuovi dati di calibrazione e Per ripristinare la calibrazione di fabbrica.</p>

Parametri Calibrazione

Nella tabella seguente sono riportati i parametri disponibili nell'elenco Calibration.

Intestazione elenco: PV Input		Sottointestazioni: Nessuna			
Nome Ⓞ per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere ▼ oppure ▲ per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Cal State	Stato di calibrazione dell'ingresso	Idle	Funzionamento normale	Idle	Conf L3 R/O
		Lo-0mv	Calibrazione ingresso inferiore per i range mV		
		Hi-50mV	Calibrazione ingresso superiore per i range mV		
		Lo-0v	Calibrazione ingresso inferiore per i range V/Termocoppia		
		Hi-8V	Calibrazione ingresso superiore per i range V/Termocoppia		
		Lo-0v	Calibrazione ingresso inferiore per i range HZ Volt		
		Hi-1V	Calibrazione ingresso superiore per i range HZ Volt		
		Lo-150ohm	Calibrazione ingresso inferiore per i range RTD		
		Hi-400ohm	Calibrazione ingresso superiore per i range RTD		
		Load Fact	Ripristino della calibrazione sui valori predefiniti di fabbrica		
		Save User	Salvataggio dei nuovi valori di calibrazione		
		Confirm	Avvio della procedura di calibrazione quando viene selezionato uno dei valori riportati sopra		
		Go	Avvio della procedura di calibrazione automatica		
		Busy	Calibrazione in corso		
Passed	Calibrazione riuscita				
Failed	Calibrazione non riuscita				

Nell'elenco sopra sono riportati i parametri visualizzati durante una normale procedura di calibrazione. Di seguito è riportato invece l'elenco completo dei valori possibili. Il numero è l'enumerazione del parametro.

- 1: Inattivo
- 2: Punto di calibrazione inferiore per il range Volt
- 3: Punto di calibrazione superiore per il range Volt
- 4: Calibrazione ripristinata ai valori predefiniti di fabbrica
- 5: Calibrazione utente archiviata
- 6: Calibrazione di fabbrica archiviata
- 11: Inattivo
- 12: Punto di calibrazione inferiore per ingresso HZ
- 13: Punto di calibrazione superiore per ingresso HZ
- 14: Calibrazione ripristinata ai valori predefiniti di fabbrica
- 15: Calibrazione utente archiviata
- 16: Calibrazione di fabbrica archiviata
- 20: Punto di calibrazione per la calibrazione sommaria di fabbrica
- 21: Inattivo
- 22: Punto di calibrazione inferiore per il range mV
- 23: Punto di calibrazione superiore per il range mV

- 24: Calibrazione ripristinata ai valori predefiniti di fabbrica
- 25: Calibrazione utente archiviata
- 26: Calibrazione di fabbrica archiviata
- 30: Punto di calibrazione per la calibrazione sommaria di fabbrica
- 31: Inattivo
- 32: Punto di calibrazione inferiore per il range mV
- 33: Punto di calibrazione superiore per il range mV
- 34: Calibrazione ripristinata ai valori predefiniti di fabbrica
- 35: Calibrazione utente archiviata
- 36: Calibrazione di fabbrica archiviata
- 41: Inattivo
- 42: Punto di calibrazione basso per calibrazione RTD (150 ohm)
- 43: Punto di calibrazione basso per calibrazione RTD (400 ohm)
- 44: Calibrazione ripristinata ai valori predefiniti di fabbrica
- 45: Calibrazione utente archiviata
- 46: Calibrazione di fabbrica archiviata
- 51: Inattivo
- 52: Calibrazione CJC utilizzata insieme al parametro Term Temp
- 54: Calibrazione ripristinata ai valori predefiniti di fabbrica
- 55: Calibrazione utente archiviata
- 56: Calibrazione di fabbrica archiviata
- 200: Conferma della richiesta di calibrare
- 201: Utilizzato per iniziare la procedura di calibrazione
- 202: Utilizzato per interrompere la procedura di calibrazione
- 210: Punto di calibrazione per la calibrazione sommaria di fabbrica
- 212: Indicazione che la calibrazione è in corso
- 213: Utilizzato per interrompere la procedura di calibrazione
- 220: Indicazione che la calibrazione è stata completata correttamente
- 221: Calibrazione accettata ma non archiviata
- 222: Utilizzato per interrompere la procedura di calibrazione
- 223: Indicazione che la calibrazione non è riuscita

Calibrazione dell'uscita VP (posizione valvola)

La calibrazione dell'uscita VP è associata a qualsiasi uscita digitale configurata per azionare la valvola. Le uscite idonee sono gli IO logici. Modulo di uscita triac, logica o relè. La calibrazione dell'uscita VP è descritta nella sezione [Esempio: Per calibrare un'uscita PV](#).

Se viene utilizzato un potenziometro di feedback, la calibrazione viene eseguita nel modulo di ingresso del potenziometro ed è descritta nella sezione [Scalatura dell'ingresso del potenziometro](#).

Calibrazione di ritrasmissione e uscita CC

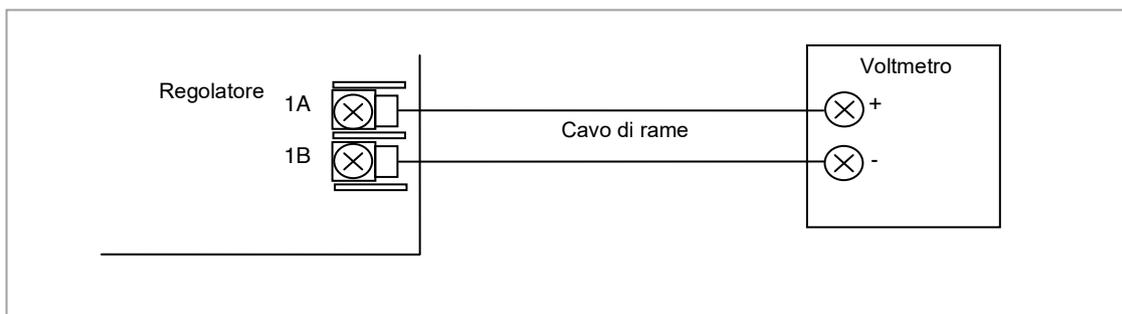


Figura 91: Calibrazione di un modulo di uscita CC

La procedura riportata di seguito è particolarmente rilevante per le uscite di ritrasmissione, in cui il valore assoluto dell'uscita deve corrispondere al dispositivo (come un regolatore grafico) utilizzato per monitorare il valore ritraspresso.

Collegare un voltmetro all'uscita da calibrare. Nell'esempio riportato nella [Figura 91 Calibrazione di un modulo di uscita CC](#) è illustrata la posizione 1 con montato un modulo di uscita CC.

Selezionare il livello Configurazione.

1. Premere per selezionare l'intestazione elenco del modulo da calibrare, in questo esempio **Mod 1A**
2. Premere per scorrere fino a **Cal State** (Stato calibrazione).
3. Premere oppure per selezionare **Lo** (Basso) e calibrare il punto inferiore. Premere quindi **Confirm** (Conferma) e poi **Go** (Vai).
4. Verrà visualizzato **Trim** (Regola).
5. Premere di nuovo per scorrere fino a **Cal Trim** (Regola calibrazione).
6. Premere o per regolare il valore letto dal voltmetro su **1.00V**. Il valore mostrato sul display del regolatore è arbitrario e compreso tra -32768 e 32767.
7. Tornare a **Cal State**. È possibile farlo premendo seguito da .
8. Premere o per **Accept** (Accetta). Sulla schermata viene visualizzato di nuovo **Idle** (Inattivo).
 - a. Adesso è necessario calibrare il punto superiore.
9. Premere oppure per selezionare **Hi** (Alto) e calibrare il punto superiore. Premere quindi **Confirm** (Conferma) e poi **Go** (Vai).
10. Verrà visualizzato **Trim** (Regola).
11. Premere di nuovo per scorrere fino a **Cal Trim** (Regola calibrazione).
12. Premere oppure per regolare il valore letto dal voltmetro su **9.00V**. Il valore mostrato sul display del regolatore è arbitrario e compreso tra -32768 e 32767.
13. Tornare a **Cal State**. È possibile farlo premendo seguito da .
14. Premere o per **Accept** (Accetta). Sulla schermata viene visualizzato di nuovo **Idle** (Inattivo).
15. Ripetere la procedura per tutte le uscite di ritrasmissione.

Blocco della configurazione

Introduzione

La funzione di blocco della configurazione è disponibile come opzione ordinabile ed è protetta da Feature Security.

Il blocco della configurazione consente agli utenti di impedire la visualizzazione, la retroingegnerizzazione e la clonazione non autorizzate delle configurazioni del regolatore. Include un collegamento (software) interno specifico dell'applicazione e un accesso limitato a determinati parametri dei livelli Configurazione e Operatore tramite le comunicazioni (da parte di iTools o di un pacchetto di comunicazione di terza parte).

Quando il blocco della configurazione è abilitato, agli utenti è impedito l'accesso al "soft wiring" da qualsiasi origine e non è possibile caricare o salvare la configurazione dello strumento tramite iTools oppure utilizzando la funzionalità Save/Restore (Salva/Ripristina).

Anche la modifica della configurazione e/o dei parametri dell'operatore tramite le comunicazioni può essere limitata quando è implementato il blocco della configurazione.

Una volta impostata la funzione di sicurezza per una particolare applicazione, essa può essere clonata in ogni altra identica applicazione senza ulteriore configurazione.

Utilizzo del blocco della configurazione

Quando è disponibile il blocco della configurazione, vengono visualizzati quattro parametri ad esso relativi nell'elenco Instrument - Security (Strumento - Sicurezza).

- **ConfigLockPassword**

Questa password è selezionata dall'OEM. È possibile utilizzare qualsiasi testo alfanumerico e il campo è modificabile se Config Lock Status (Stato blocco configurazione) è Unlocked (Sbloccato). È necessario utilizzare un minimo di otto caratteri. La password di sicurezza del blocco della configurazione non può essere clonata. (Evidenziare la riga completa prima dell'inserimento.)

- **ConfigLockEntry**

Inserire la password di blocco della configurazione per attivare o disattivare la funzione stessa. Per inserire questa password, il regolatore deve trovarsi nel livello Configurazione. Quando viene inserita la password corretta, **ConfigLockStatus** passerà da Locked (Bloccato) a Unlocked (Sbloccato). (Evidenziare la riga completa prima dell'inserimento.) Sono consentiti tre tentativi di accesso, superati i quali l'inserimento della password viene bloccato per 90 minuti.

- **ConfigLockStatus**

Sola lettura che mostra Locked (Bloccato) o Unlocked (Sbloccato).

- Se è visualizzato Unlocked (Sbloccato), sono disponibili due elenchi che consentono a un OEM di limitare i parametri che sono modificabili quando il regolatore si trova nei livelli di accesso Operatore e Configurazione.
- I parametri aggiunti a **ConfigLockConfigList** SARANNO disponibili per l'operatore quando il regolatore si trova nel livello Configurazione. I parametri non aggiunti a questo elenco non sono disponibili per l'operatore.
- I parametri aggiunti a **ConfigLockOperList** NON saranno disponibili per l'operatore quando il regolatore si trova nel livello di accesso Operatore.

- Se **ConfigLockStatus** è Locked (Bloccato), questi due elenchi non vengono mostrati. La configurazione del regolatore non può essere clonata e non è possibile accedere al collegamento interno tramite i canali di comunicazione.
- **ConfigLockParameterLists**
 Questo parametro è scrivibile solo quando **ConfigLock Status** è Unlocked (Sbloccato).
 - Quando è Off, i parametri tipo operatore sono modificabili nel livello di accesso Operatore, mentre i parametri tipo configurazione sono modificabili nel livello di accesso Configurazione (il tutto entro ulteriori limitazioni, come i limiti superiore e inferiore).
 - Quando è On, i parametri aggiunti a **ConfigLockConfigList** SARANNO disponibili per l'operatore quando il regolatore si trova nel livello Configurazione. I parametri non aggiunti a questo elenco non sono disponibili per l'operatore. I parametri aggiunti a **ConfigLockOperList** NON saranno disponibili per l'operatore quando il regolatore si trova nel livello di accesso Operatore.
 - Nella tabella al termine di questa sezione viene mostrato un esempio dei soli due parametri Alarm 1 Type (Tipo allarme 1, parametro tipo configurazione) e Alarm 1 Threshold (Soglia allarme 1, parametro tipo operatore).

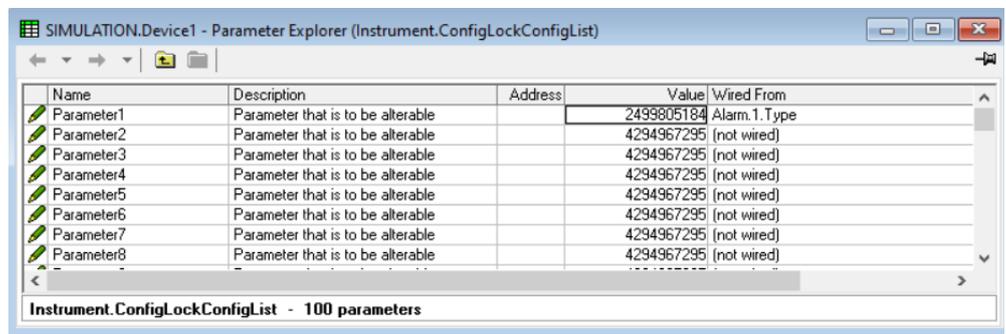
Accedendo o uscendo dalla funzione di blocco della configurazione, iTools necessiterà di qualche secondo per sincronizzarsi.

Elenco Configurazione del blocco della configurazione

Il parametro **ConfigLockConfigList** consente all'OEM di selezionare fino a 100 parametri di configurazione che devono rimanere in lettura/scrittura nel livello Configurazione quando il blocco della configurazione è abilitato. Oltre a questi, in modalità Configurazione sono sempre scrivibili i seguenti parametri:

Config Lock Password Entry (Inserimento password blocco della configurazione), Comms Configuration password (Password di configurazione delle comunicazioni), Controller Coldstart (Avvio a freddo regolatore).

I parametri richiesti possono essere trascinati e rilasciati da un elenco Browse (Sfogliare) (a sinistra) nella cella Wired From (Collegato da) in **ConfigLockConfigList**. In alternativa, fare doppio clic all'interno della cella Wired From (Collegato da) e selezionare il parametro dall'elenco a discesa. Questi parametri sono quelli selezionati dall'OEM per rimanere modificabili quando il blocco della configurazione è abilitato e il regolatore si trova nel livello di accesso Configurazione.

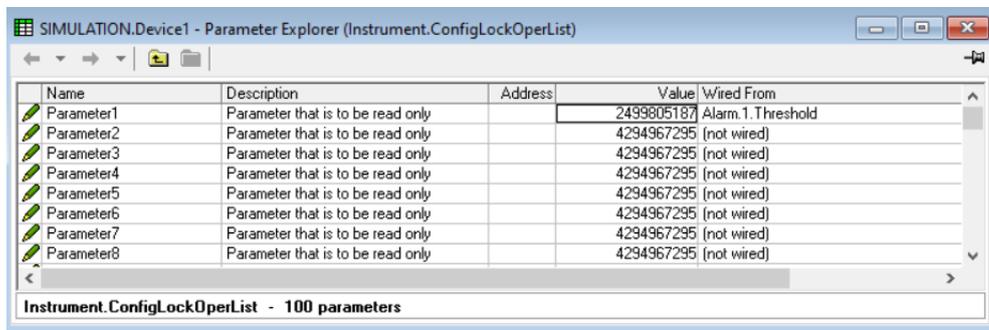


La visualizzazione mostra i primi otto parametri, con il primo parametro popolato con un parametro di configurazione (Tipo allarme 1). Esempi di parametri di configurazione includono Alarm Types (Tipi di allarme), Input Types (Tipi di ingresso), Range Hi/Lo (Range superiore/inferiore), Modules Expected (Moduli attesi) ecc.

Quando lo stato del blocco della configurazione è Locked (Bloccato), questo elenco non viene mostrato.

Elenco Operatore del blocco della configurazione

ConfigLockOperatorList funziona allo stesso modo di **ConfigLockConfigList**, ad eccezione del fatto che i parametri selezionati sono quelli disponibili nel livello di accesso Operatore. Esempi sono la modalità Programmatore, i parametri di configurazione degli allarmi ecc. L'esempio che segue mostra Alarm 1 Threshold (Soglia allarme 1), che deve essere di sola lettura nel livello di accesso Operatore.



L'esempio mostra i primi otto di 100 parametri, dei quali il primo è stato selezionato come Alarm 1 Threshold (Soglia allarme 1). Tale parametro deve essere di sola lettura quando il blocco della configurazione è abilitato e il regolatore si trova nel livello di accesso Operatore.

Quando **ConfigLockStatus** è Locked (Bloccato), questo elenco non viene mostrato.

Effetto del parametro ConfigLockParamList

Nella seguente tabella è mostrata la disponibilità dei due parametri Alarm 1 (Allarme 1) impostati nelle pagine precedenti quando il parametro **ConfigLockParamList** è On oppure Off.

Alarm 2 (Allarme 2) viene utilizzato come esempio di tutti i parametri che non sono stati inclusi nella funzione del blocco della configurazione.

ConfigLockParamLists	Parametro	Regolatore in accesso Configurazione		Regolatore in accesso Operatore	
		Modificabile	Non modificabile	Modificabile	Non modificabile
On	A1 Type	✓			✓
	A2 Type		✓		✓
	A1 Threshold		✓		✓
	A2 Threshold	✓		✓	
Off	A1 Type	✓			✓
	A2 Type	✓			✓
	A1 Threshold	✓		✓	
	A2 Threshold	✓		✓	

Le visualizzazioni iTools riportate nella pagina successiva mostrano come viene presentato questo esempio nel browser di iTools.

ConfigLockParamLists On

Le visualizzazioni iTools riportate di seguito mostrano la modificabilità dei parametri di allarme utilizzati negli esempi precedenti. Alarm 1 (Allarme 1) è stato configurato nel blocco della configurazione. Alarm 2 (Allarme 2) viene utilizzato come esempio di parametri che non sono stati configurati nel blocco della configurazione.

I parametri modificabili sono scritti in nero. Quelli non modificabili sono scritti in blu.

Regolatore in modalità Configurazione

Alarm 1 Type (Tipo allarme 1) è modificabile
 Alarm 1 Threshold (Soglia allarme 1) è non modificabile

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 (Tipo allarme 2) è non modificabile
 Alarm 2 Threshold (Soglia allarme 2) è modificabile

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		

Regolatore in modalità Operatore

Alarm 1 Type (Tipo allarme 1) è non modificabile
 Alarm 1 Threshold (Soglia allarme 1) è non modificabile

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 (Tipo allarme 2) è non modificabile
 Alarm 2 Threshold (Soglia allarme 2) è modificabile

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		

ConfigLockParaLists Off

Regolatore in modalità Configurazione

Alarm 1 Type (Tipo allarme 1) è modificabile
 Alarm 1 Threshold (Soglia allarme 1) è modificabile

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 (Tipo allarme 2) è modificabile
 Alarm 2 Threshold (Soglia allarme 2) è modificabile

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		

Regolatore in modalità Operatore

Alarm 1 Type (Tipo allarme 1) è non modificabile
 Alarm 1 Threshold (Soglia allarme 1) è modificabile

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 (Tipo allarme 2) è non modificabile
 Alarm 2 Threshold (Soglia allarme 2) è modificabile

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		

Note:

1. I parametri sono modificabili entro altri limiti stabiliti.
2. La disponibilità si applica all'accesso tramite i canali di comunicazione.

Interruttori utente

Un interruttore utente fornisce uno switch booleano per scopo generale. È utile in particolare se incorporato in una Pagina utente, dove può svolgere un'attività specifica idonea per una particolare applicazione. Sono disponibili otto interruttori utente, ciascuno configurabile come:

Reset automatico: l'interruttore resta On per almeno 110 ms, trascorsi i quali viene impostato automaticamente su Off.

Reset manuale: l'interruttore resta On finché non viene impostato manualmente su Off.

Il testo associato al parametro di stato (Off/On per impostazione predefinita) può essere modificato utilizzando iTools in base ai requisiti dell'applicazione.

Parametri Interruttori utente

I parametri sono disponibili solo se uno o più blocchi funzione User Switch sono abilitati. Utilizzare  per accedere all'instestazione Switch.

Intestazione elenco: Switch		Sottointestazioni: Da 1 a 8			
Nome  per selezionare	Descrizione parametro	Valore Premere  oppure  per cambiare i valori		Impostazione predefinita	Livello di accesso
Type	L'interruttore selezionato può essere configurato con reset manuale o automatico	ManReset	L'interruttore resta On finché non viene impostato manualmente su Off	ManReset	Conf
State	Mostra lo stato dell'interruttore. È normale collegare questo parametro a una funzione digitale nel regolatore, come un evento del programmatore. Lo stato dell'interruttore è quindi determinato dall'evento. Se non collegato, lo stato può essere modificato qui	AutoReset	L'interruttore resta On per almeno 110 ms, trascorsi i quali viene impostato automaticamente su Off	Off	L3
		Off *	Interruttore Off		
		On *	Interruttore On		

* Il testo associato all'interruttore può essere configurato in iTools, in modo che venga visualizzato un messaggio più significativo, come ad esempio Aperto/Chiuso, Su/Giù ecc.

Per configurare gli interruttori utente

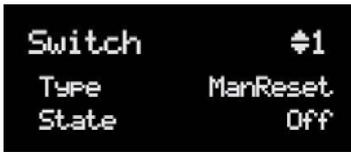
Operazione da seguire	Schermata visualizzata	Note supplementari
1. Da qualsiasi schermata premere  tutte le volte necessarie per selezionare Switch 2. Selezionare il numero di interruttore richiesto utilizzando  oppure 		
3. Premere  per selezionare Type (Tipo) e  oppure  per selezionare AutoReset o ManReset		Ripetere il passaggio 3 per selezionare State (Stato). Lo stato può essere modificato se il parametro non è collegato.

Tabella Scada Modbus

Nella tabella SCADA sono riportati i valori Modbus a registro singolo fissi da utilizzare con i client Modbus di terze parti nei pacchetti SCADA o PLC. Se non sono presenti in questa tabella, i parametri possono essere aggiunti tramite una tabella di riferimento indiretto utilizzando i rispettivi indirizzi Modbus. La scalatura dei parametri deve essere configurata. La scalatura del client Modbus deve corrispondere alla risoluzione dei parametri del regolatore 3500 in modo che il punto decimale si trovi nella posizione corretta.

AVVERTENZA

Questa funzionalità deve essere utilizzata da personale adeguatamente qualificato responsabile dello sviluppo delle interfacce SCADA o PLC.

Indirizzi SCADA

Il campo dell'indirizzo in iTools mostra l'indirizzo Modbus del parametro. Tali indirizzi devono essere utilizzati quando si accede ai parametri tramite i canali di comunicazione. Se un parametro non ha alcun indirizzo, la funzione CommsTab può essere usata per mappare il parametro a un indirizzo Modbus; notare, tuttavia, che il campo dell'indirizzo non verrà aggiornato. I seguenti indirizzi Modbus sono riservati per l'utilizzo con il blocco funzione CommsTab e per impostazione predefinita non presentano alcun parametro associato:

Range ModBus	Range Modbus (HEX)
Da 15360 a 15615	Da 0x3C00 a 0x3CFF

Tabella SCADA

Vedere la Guida in linea integrata di iTools per gli indirizzi più aggiornati e recenti dei parametri.

Nella tabella sono elencati i parametri, con i limiti e la risoluzione rispettivi, a cui sono stati assegnati degli indirizzi Modbus. Sono disponibili in formato intero scalato.

Ove possibile, utilizzare un client OPC con iTools OPCserver come server. In questa disposizione, ai parametri si fa riferimento tramite il nome e i valori sono floating point (virgola mobile), pertanto il punto decimale di tutti i parametri è ereditato.

Alcuni parametri, come ad esempio Alarm1.Block, dispongono di più indirizzi. Il numero inferiore serve a mantenere la compatibilità con strumenti precedenti.

Programmatori doppi con comunicazioni SCADA

È possibile modificare ed eseguire i programmi per programmatori asincroni o sincroni utilizzando le comunicazioni SCADA. Poiché i programmi possono essere eseguiti da qualsiasi programmatore e i segmenti sono posizionati in un pool a formato libero, gli indirizzi SCADA dei parametri Program/Segment dipendono da vari fattori e pertanto è necessario seguire una procedura definita.

Tabelle dei parametri

Nella tabella seguente sono elencati gli offset dei parametri Programmer disponibili tramite le comunicazioni SCADA.

Tabella dei dati generali dei programmi			
Offset	Parametro	Offset	Parametro
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

Esempio di parametri di configurazione dei programmatori 1/2

Nella tabella seguente sono elencati i tag address per i parametri Setup e Run dei programmatori 1 e 2, calcolati aggiungendo gli offset riportati nella tabella precedente al numero del programmatore 1 (5184) e al numero del programmatore 2 (5248).

Tabella dei dati generali dei programmi			
Indirizzo	Parametro	Offset	Parametro
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	Programmer 1/2 Ch2 Ramp Units
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

Assegnazione degli indirizzi ai segmenti dei programmatori

Nella tabella seguente sono elencati i range di indirizzi riservati ai segmenti dei programmatori.

Area		Indirizzo di partenza	Indirizzo di partenza hex
Programmer1	Dati generali programmi	5184	0x1440
Programmer2	Dati generali programmi	5248	0x1480
Riservato per espansione futura: 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

Area		Indirizzo di partenza	Indirizzo di partenza 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

Area		Indirizzo di partenza	Indirizzo di partenza 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

Area		Indirizzo di partenza	Indirizzo di partenza 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	
Riservato per espansione futura: 8576 (0x2180) - 10175 (0x27BF)			

Parametri disponibili in ogni segmento di un programmatore

Nella tabella seguente sono elencati gli offset dei parametri Segment disponibili tramite le comunicazioni SCADA.

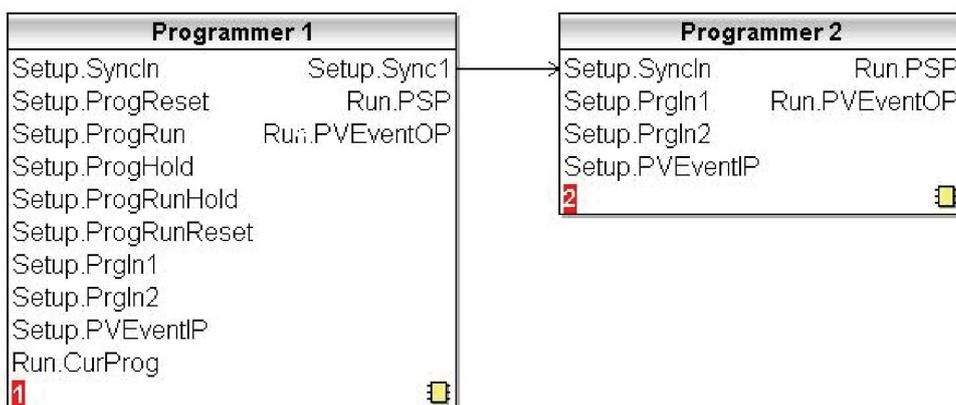
Tabella dei dati Segment			
Offset	Parametro	Offset	Parametro
0	Segment.Type	12	Segment.GobackCycles
1	Segment.Holdback	13	Segment.PVEvent
2	Segment.CallProgNum	14	Segment.PVThreshold
3	Segment.Cycles	15	Segment.UserVal
4	Segment.Duration	16	Segment.GsoakType
5	Segment.RampRate	17	Segment.GsoakVal
6	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

Esempio: Parametri Segment 1 dei programmatori 1/2

Nella tabella seguente sono elencati i tag address dei parametri disponibili nel Segment 1 per i programmatori 1 e 2.

Tabella dei dati Segment - Programmatore 1/2			
Tag address	Parametro	Tag address	Parametro
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

Programmatori sincroni



In questa configurazione Programmer2 è un server di Programmer1. Un programma avrà due profili: Channel1 eseguito da Programmer1 e Channel2 eseguito da Programmer2. Il programma deve essere caricato solo nel programmatore master. Per modificare il programma e configurare i programmatori, attenersi alla procedura seguente:

1. Scrivere il numero del programma da modificare sul parametro Comms.ProgramNumber posizionato nell'area dei dati generali del programmatore master. In questo caso poiché il programmatore master è Programmer1, l'indirizzo su cui scrivere sarà:

*Indirizzo di partenza dati generali programmi Programmer1 (5184) + offset
Comms.ProgNum (0) = 5184*

2. Sarà così possibile configurare altri parametri Programmer/Program, ad esempio l'indirizzo da scrivere per modificare il valore di PowerFailAct è:

*Indirizzo di partenza dati generali programmi Programmer1 (5184) + offset
PowerFailAct (5) = 5189*

3. Per modificare i dati Segment1 Channel1, utilizzare l'indirizzo di partenza Programmer1 (Sync Ch1) Segment1 più l'offset del parametro; ad esempio per configurare il tipo di segmento, l'indirizzo su cui scrivere sarà:

Indirizzo di partenza dati Programmer1 Segment1 (5376) + offset Segment.Type (0) = 5376

Per configurare Ch1 TargetSP, l'indirizzo su cui scrivere sarà:

Indirizzo di partenza dati Programmer1 Segment1 (5376) + offset Segment.TargetSP (6) = 5382

- Per modificare i dati Segment1 Channel2, utilizzare l'indirizzo di partenza Programmer2 (Sync Ch2) Segment1 più l'offset del parametro; ad esempio per configurare Ch2 TargetSP, l'indirizzo su cui scrivere sarà:

Indirizzo di partenza dati Programmer2 Segment1 (6976) + offset Segment.TargetSP (6) = 6982

Per ulteriori segmenti, ripetere i passaggi 3 e 4 utilizzando i numeri di segmento corrispondenti, ovvero:

Can	Segmento 1	Segmento 2	Segmento n
1	Dati Programmer 1 Segment 1	Dati Programmer 1 Segment 2	Dati Programmer1 Segment n
2	Dati Programmer 2 Segment 1	Dati Programmer 2 Segment 2	Dati Programmer2 Segment n

Programmatori asincroni

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	

In questa configurazione ogni programmatore è caricato con il proprio programma. Per modificare i diversi programmi e configurare i programmatori, attenersi alla procedura seguente:

- Scrivere il numero di programma da modificare per Programmer1 sul parametro Comms.ProgNumber posizionato nell'area de dati generali Programmer1. L'indirizzo su cui scrivere sarà:

Indirizzo di partenza dati generali programmi Programmer1 (5184) + offset Comms.ProgNum (0) = 5184

- Sarà così possibile configurare altri parametri Programmer1/Program, ad esempio l'indirizzo da scrivere per modificare il valore di PowerFailAct è:

Indirizzo di partenza dati generali programmi Programmer1 (5184) + offset PowerFailAct (5) = 5189

- Per modificare i dati Segment del programma, utilizzare l'indirizzo di partenza dei numeri di segmento più l'offset del parametro; ad esempio per configurare il tipo di segmento di Segment1, l'indirizzo su cui scrivere sarà:

Indirizzo di partenza dati Programmer1 Segment1 (5376) + offset Segment.Type (0) = 5376

Per configurare il tipo di segmento di Segment2, l'indirizzo su cui scrivere sarà:

Indirizzo di partenza dati Programmer1 Segment2 (5408) + offset Segment.Type (0)
= 5408

4. Per configurare Programmer2/Program, ripetere i passaggi da 1 a 3 utilizzando gli indirizzi Programmer2, ad esempio:

Passaggio 1 (non influisce su Programmer1 Program Number):

Indirizzo di partenza dati generali programmi Programmer2 (5248) + offset
Comms.ProgNum (0) = 5248

Passaggio 2:

Indirizzo di partenza dati generali programmi Programmer2 (5248) + offset
PowerFailAct (5) = 5253

Passaggio 3:

Indirizzo di partenza dati Programmer2 Segment1 (6976) + offset Segment.Type (0)
= 6976

Indirizzo di partenza dati Programmer2 Segment2 (7008) + offset Segment.Type (0)
= 7008

Parametri EI-Bisynch

Codice mnemonico 818, 902/3/4	Parametro 818, 902/3/4	Parametro 3500	Hex / decimale
PV	Valore misurato	Loop - PV	Decimale
SP	Setpoint in esecuzione	Loop - Working Setpoint	Decimale
OP	Uscita	Loop - Manual Output	Decimale
SW	Vedere "Tabella Status Word" più avanti	Vedere "Tabella Status Word" più avanti	HEX
OS	Vedere "Tabella Status Word opzionale" più avanti	Vedere "Tabella Status Word opzionale" più avanti	HEX
XS	Vedere "Tabella Status Word estesa" più avanti	Vedere "Tabella Status Word estesa" più avanti	HEX
01	Vedere "Digital output status word 1" più avanti	Vedere "Digital output status word 1" più avanti	HEX
02	Vedere "Digital output status word 2" più avanti	Vedere "Digital output status word 2" più avanti	HEX
03	Vedere "Digital output status word 3" più avanti	Vedere "Digital output status word 3" più avanti	HEX
04	Vedere "Digital output status word 4" più avanti.	Vedere "Digital output status word 4" più avanti.	HEX
05	Vedere "Digital output status word 5" più avanti.	Vedere "Digital output status word 5" più avanti.	HEX
06	Vedere "Digital output status word 6" più avanti.	Vedere "Digital output status word 6" più avanti.	HEX
1 A	Allarme 1	Alarm - 1 - Threshold	Decimale
2 A	Allarme 2	Alarm - 2 - Threshold	Decimale
ER	Errore	Loop - Diag - Error	Decimale
SL	Setpoint locale (SP1)	Loop - Target Setpoint	Decimale
S2	Setpoint 2 (SP2)	Loop - Setpoint 2	Decimale
RT	Regolazione setpoint locale	Loop - Setpoint Trim	Decimale
MP	V.P. Valore di pot.	Loop - Ch1 Valve Position	Decimale
RI	Ingresso remoto	Loop - Scheduler Remote Input	Decimale
TM	Tempo rimanente nel segmento di programma corrente	Programmer - Segment time remaining	Decimale
LR	Loop restanti per il programma corrente	Programmer - Cycles left	Decimale
r1-r8	Velocità di rampa 1-8	Programmer - (Ramp) Segment Rates	Decimale
l1-l8	Livello rampa 1-8	Programmer - (Ramp) Segment Target setpoints	Decimale
t1-t8	Tempo di dwell 1-8	Programmer - (Dwell) Segment durations	Decimale
Hb	Valore holdback	Programmer - Holdback	Decimale
Lc	Conteggio loop	Programmer - Cycles remaining	Decimale
RR	Velocità di rampa	Loop - Setpoint Rate Limit Value	Decimale
HO	Max.Heat	Loop - Output High Limit	Decimale
LO	Max Cool	Loop - Output Low Limit	Decimale
UR	Limite riscaldamento remoto	Loop - Remote Output High Limit	Decimale
RC	Limite raffreddamento remoto	Loop - Remote Output Low Limit	Decimale
HS	Setpoint 1 massimo	Loop - Setpoint Hi	Decimale
LS	Setpoint 1 minimo	Loop - Setpoint Lo	Decimale
H2	Setpoint 2 massimo	UserVals - UserVal2	Decimale
L2	Setpoint 2 minimo	UserVals - UserVal3	Decimale
H3	Setpoint locale massimo	UserVals - UserVal4	Decimale
L3	Setpoint locale minimo	UserVals - UserVal5	Decimale
2H	Scalare remoto max	UserVals - UserVal6	Decimale
2L	Scalare remoto min	UserVals - UserVal7	Decimale
CH	Tempo di ciclo per canale 1	Mod1 - Chn1 - Min On Time (stesso di MT in 3500)	Decimale
XP	Banda proporzionale	Loop - Proportional Band	Decimale
TI	Tempo integrale	Loop - Integral Time	Decimale
MR	Reset manuale	Loop - Manual Reset	Decimale
TD	Tempo derivativo	Loop - Derivative Time	Decimale

Codice mnemonico 818, 902/3/4	Parametro 818, 902/3/4	Parametro 3500	Hex / decimale
HB	Cutback alto	Loop - Cutback High	Decimale
LB	Cutback basso	Loop - Cutback Low	Decimale
RG	Guadagno di raffreddamento relativo	Loop - Relative Cool/Ch2 Gain	Decimale
P2	Banda proporzionale 2	Loop - Proportional Band 2	Decimale
I2	Tempo integrale 2	Loop - Integral Time 2	Decimale
R2	Reset manuale 2	Loop - Manual Reset 2	Decimale
D2	Tuning derivativo 2	Loop - Derivative Time 2	Decimale
G2	Guadagno di raffreddamento relativo 2	Loop - Relative Cool/Ch2 Gain 2	Decimale
AU	Approccio 2	UserVals - UserVal14	Decimale
HC	Deadband riscaldamento raffreddamento	Loop - Channel 2 Deadband	Decimale
CC	Tempo di ciclo raffreddamento	Mod2 – Ch1 - MinOnTime	Decimale
C2	Tempo di ciclo canale 2	UserVals - UserVal1	Decimale
AL	Limite approccio	UserVals - UserVal8	Decimale
TT	Tempo di lavoro	Loop - Ch1 Travel Time	Decimale
Tt	Travel time down	UserVals - UserVal11	Decimale
MT	Timer minimo di attivazione	Mod1 - Chn1 - Min On Time (stesso di CH nei regolatori 3500)	Decimale
TP	Tempo di aggiornamento valvola	UserVals - UserVal12	Decimale
LE	Limite inferiore motore	UserVals - UserVal13	Decimale
EH	Limite superiore motore	UserVals - UserVal9	Decimale
PE	Emissività	PV Standard - Emissività	Decimale
BP	Livello di potenza a rottura sensore	Loop - Safe Output Value	Decimale
TR	Punto di attivazione tuning adattivo	UserVals - UserVal10	Decimale
V0	Versione software	Versione software	HEX
II	Identità strumento	Instrument ID (3508 = E480 / 3504 = E440)	HEX
1H	Display massimo	Instrument - Display - Bar graph max	Decimale
1L	Display minimo	Instrument - Display - Bar graph min	Decimale

(SW) Status Word

Status Word (SW)		
Bit	Funzione 818, 902/3/4 (Clear/Set)	Supporto 3500
0	Formato dati (libero/fisso)	Formato dati (libero/fisso)
1	Rottura sensore (No/Sì)	Loop Sensor Break (No/Yes)
2	Blocco pulsanti (Abilitato/Disabilitato)	Key Lock (Keys Enabled/Keys Locked)
3	Riserva	N/A
4	Riserva	N/A
5	Parametri modificati tramite pulsanti (No/Sì)	Non supportato - Ignorato
6	Riserva	N/A
7	Riserva	N/A
8	Stato Allarme 2 (Off/On)	Uscita Alarm 2
9	Riserva	N/A
10	Stato Allarme 1 (Off/On)	Uscita Alarm 1
11	Riserva	N/A
12	Allarme attivo (Nessun allarme/Nuovo allarme 1 o 2)	Alarm 1 OPPURE Alarm 2
13	SP2 Active (SP1/SP2)	Loop - Setpoint Select (SP1/SP2)
14	Remoto attivo (Locale/Remoto)	Loop - Alternate Setpoint Enable (No/Yes)
15	Modalità Manuale (Auto/Man)	Loop - AutoMan (Auto/Manual)

(OS) Optional Status Word

Optional Status Word (OS)		
Bit	Funzione 818, 902/3/4 (Clear/Set)	Supporto 3500
0	I valori del primo "nibble" (bit 0-3) rappresentano	Supportato come descritto.
1	Stato programma. Valore: 0=Reset, 2=Run	
2	3=Hold, 4=End, 5=Ramp End, 6=Holdback	
3	Valore 1 non utilizzato	
4	Sospensione registrata (R/O).	Cancellabile tramite le comunicazioni ma non impostato.
5	Ignora segmento corrente (w/o)	Supportato come descritto.
6	Ramp / Dwell	Supportato come descritto.
7	Blocco ingresso digitale	Non supportato - Ignorato - Restituisce sempre zero.
8	Numero segmento LSB	Mostra i numeri di segmento 1-8, sola lettura.
9	N. seg	
10	N. seg	
11	Numero segmento MSB	
12	Uscita digitale 2 (Off/On)	Non supportato - Ignorato - Restituisce sempre zero.
13	Uscita digitale 1 (Off/On)	Stato relè AA
14	Ingresso digitale 2 (Off/On)	Fixed Digital I/O 2
15	Ingresso digitale 1 (Off/On)	Fixed Digital I/O 1

(XS) Extended Status Word

Extended Status word (XS)		
Bit	Funzione 818, 902/3/4 (Clear/Set)	Supporto 3500
0	Autotune (Off/On)	Completamente supportato
1	Tune adattivo (Off/On)	Non supportato - Ignorato - Restituisce sempre zero.
2	Riserva	N/A
3	Riserva	N/A
4	Controllo PID (SP+PID/PID indipendenti)	Non supportato - Ignorato - Restituisce sempre zero.
5	Set PID attivo (PID1/PID2)	Supportato come descritto.
6	Uscita digitale 0 (OP2) (Off/On)	Stato relè AA
7	Riserva	N/A
8	Questo "nibble" (bit 8-11) rappresenta	Supportato come descritto.
9	numero programma.	
10		
11		
12	Posizionatori valvola	Non supportato -
13	I valori sono i seguenti: 0=Outputs Off, 1=	Questo "nibble" viene ignorato e restituisce sempre zero.
14	Lower Output on, 2=Raise Output on, 3=	
15	Lower Nudge, 4=Raise Nudge)	

Digital Output Status Word1 (01)

DigOpStat1 (01)		
Bit	Funzione 818, 902/3/4 (Clear/Set)	Supporto 3500
0	Rampa 1 su Uscita 3	Bit Evento digitale 3 per segmento 1 (rampa 1)
1	Dwell 1 su Uscita 3	Bit Evento digitale 3 per segmento 2 (dwell 1)
2	Rampa 2 su Uscita 3	Bit Evento digitale 3 per segmento 3 (rampa 2)
3	Dwell 2 su Uscita 3	Bit Evento digitale 3 per segmento 4 (dwell 2)
4	Rampa 3 su Uscita 3	Bit Evento digitale 3 per segmento 5 (rampa 3)
5	Dwell 3 su Uscita 3	Bit Evento digitale 3 per segmento 6 (dwell 3)
6	Rampa 4 su Uscita 3	Bit Evento digitale 3 per segmento 7 (rampa 4)
7	Dwell 4 su Uscita 3	Bit Evento digitale 3 per segmento 8 (dwell 4)
8	Rampa 5 su Uscita 3	Bit Evento digitale 3 per segmento 9 (rampa 5)
9	Dwell 5 su Uscita 3	Bit Evento digitale 3 per segmento 10 (dwell 5)
10	Rampa 6 su Uscita 3	Bit Evento digitale 3 per segmento 11 (rampa 6)
11	Dwell 6 su Uscita 3	Bit Evento digitale 3 per segmento 12 (dwell 6)
12	Rampa 7 su Uscita 3	Bit Evento digitale 3 per segmento 13 (rampa 7)
13	Dwell 7 su Uscita 3	Bit Evento digitale 3 per segmento 14 (dwell 7)
14	Rampa 8 su Uscita 3	Bit Evento digitale 3 per segmento 15 (rampa 8)
15	Dwell 8 su Uscita 3	Bit Evento digitale 3 per segmento 16 (dwell 8)

Digital Output Status Word2 (02)

DigOpStat1 (02)		
Bit	Funzione 818, 902/3/4 (Clear/Set)	Supporto 3500
0	Fine su uscita 3	Bit Evento digitale 3 per segmento End
1-15	Non in uso / Riserva	Non in uso / Riserva

Digital Output Status Word3 (03)

DigOpStat1 (03)		
Bit	Funzione 818, 902/3/4 (Clear/Set)	Supporto 3500
0	Rampa 1 su Uscita 4	Bit Evento digitale 4 per segmento 1 (rampa 1)
1	Dwell 1 su Uscita 4	Bit Evento digitale 4 per segmento 2 (dwell 1)
2	Rampa 2 su Uscita 4	Bit Evento digitale 4 per segmento 3 (rampa 2)
3	Dwell 2 su Uscita 4	Bit Evento digitale 4 per segmento 4 (dwell 2)
4	Rampa 3 su Uscita 4	Bit Evento digitale 4 per segmento 5 (rampa 3)
5	Dwell 3 su Uscita 4	Bit Evento digitale 4 per segmento 6 (dwell 3)
6	Rampa 4 su Uscita 4	Bit Evento digitale 4 per segmento 7 (rampa 4)
7	Dwell 4 su Uscita 4	Bit Evento digitale 4 per segmento 8 (dwell 4)
8	Rampa 5 su Uscita 4	Bit Evento digitale 4 per segmento 9 (rampa 5)
9	Dwell 5 su Uscita 4	Bit Evento digitale 4 per segmento 10 (dwell 5)
10	Rampa 6 su Uscita 4	Bit Evento digitale 4 per segmento 11 (rampa 6)
11	Dwell 6 su Uscita 4	Bit Evento digitale 4 per segmento 12 (dwell 6)
12	Rampa 7 su Uscita 4	Bit Evento digitale 4 per segmento 13 (rampa 7)
13	Dwell 7 su Uscita 4	Bit Evento digitale 4 per segmento 14 (dwell 7)
14	Rampa 8 su Uscita 4	Bit Evento digitale 4 per segmento 15 (rampa 8)
15	Dwell 8 su Uscita 4	Bit Evento digitale 4 per segmento 16 (dwell 8)

Digital Output Status Word4 (04)

DigOpStat1 (04)		
Bit	Funzione 818, 902/3/4 (Clear/Set)	Supporto 3500
0	Fine su uscita 4	Bit Evento digitale 4 per segmento End
1-15	Non in uso / Riserva	Non in uso / Riserva

Digital Output Status Word5 (05)

Bit	Funzione 818, 902/3/4 (Clear/Set)	Supporto 3500
0	Rampa 1 su Uscita 2	Bit Evento digitale 2 per segmento 1 (rampa 1)
1	Dwell 1 su Uscita 2	Bit Evento digitale 2 per segmento 2 (dwell 1)
2	Rampa 2 su Uscita 2	Bit Evento digitale 2 per segmento 3 (rampa 2)
3	Dwell 2 su Uscita 2	Bit Evento digitale 2 per segmento 4 (dwell 2)
4	Rampa 3 su Uscita 2	Bit Evento digitale 2 per segmento 5 (rampa 3)
5	Dwell 3 su Uscita 2	Bit Evento digitale 2 per segmento 6 (dwell 3)
6	Rampa 4 su Uscita 2	Bit Evento digitale 2 per segmento 7 (rampa 4)
7	Dwell 4 su Uscita 2	Bit Evento digitale 2 per segmento 8 (dwell 4)
8	Rampa 5 su Uscita 2	Bit Evento digitale 2 per segmento 9 (rampa 5)
9	Dwell 5 su Uscita 2	Bit Evento digitale 2 per segmento 10 (dwell 5)
10	Rampa 6 su Uscita 2	Bit Evento digitale 2 per segmento 11 (rampa 6)
11	Dwell 6 su Uscita 2	Bit Evento digitale 2 per segmento 12 (dwell 6)
12	Rampa 7 su Uscita 2	Bit Evento digitale 2 per segmento 13 (rampa 7)
13	Dwell 7 su Uscita 2	Bit Evento digitale 2 per segmento 14 (dwell 7)
14	Rampa 8 su Uscita 2	Bit Evento digitale 2 per segmento 15 (rampa 8)
15	Dwell 8 su Uscita 2	Bit Evento digitale 2 per segmento 16 (dwell 8)

Digital Output Status Word6 (06)

DigOpStat1 (06)		
Bit	Funzione 818, 902/3/4 (Clear/Set)	Supporto 3500
0	End to output 2	Bit Evento digitale 2 per segmento End
1-15	Non in uso / Riserva	Non in uso / Riserva

Codici mnemonici ulteriori, in genere da 2400

Codice mnemonico	Parametro 3500	Hex / decimale
A1	Alarm 1 - Threshold Value	Decimale
A2	Alarm 2 - Threshold Value	Decimale
A3	Alarm 3 - Threshold Value	Decimale
A4	Alarm 4 - Threshold Value	Decimale
A5	Alarm 5 - Threshold Value	Decimale
A6	Alarm 6 - Threshold Value	Decimale
A7	Alarm 7 - Threshold Value	Decimale
A8	Alarm 8 - Threshold Value	Decimale
AH	Loop - Autotune High Output Power Limit	Decimale
AK	Instrument Diagnostics - Global Ack	Decimale
AT	Loop - Autotune Enable	Decimale
Aa	Alarm 7 - Threshold Value	Decimale
Ab	Alarm 8 - Threshold Value	Decimale
Ag	AA Relay - Value	Decimale
C1	User Value 1 - Value	Decimale
C2	User Value 2 - Value	Decimale
C3	User Value 3 - Value	Decimale
C4	User Value 4 - Value	Decimale
C5	User Value 5 - Value	Decimale
C6	User Value 6 - Value	Decimale
C7	User Value 7 - Value	Decimale
C8	User Value 8 - Value	Decimale
C9	User Value 9 - Value	Decimale
CJ	Std PV - CJC Temperature	Decimale
CP	Programmer - Current Program	Decimale
CR	Loop - Setpoint Rate Limit Value	Decimale
CS	Programmer - Current Segment	Decimale
Ca	User Value 10 - Value	Decimale
Cb	User Value 11 - Value	Decimale
Cc	User Value 12 - Value	Decimale
Cd	User Value 13 - Value	Decimale
Ce	User Value 14 - Value	Decimale
Cf	User Value 15 - Value	Decimale
Cg	User Value 16 - Value	Decimale
Cj	Mod3 - Chn1 - CJC Temperature	Decimale
E5	Non supportato in V4.0+, il supporto RTC è stato rimosso	Decimale
E6	Non supportato in V4.0+, il supporto RTC è stato rimosso	Decimale
EE	Comms error code	Decimale
H1	Instrument - Display - Bar Graph Max	Decimale
HA	Alarm 1 - Threshold Value	Decimale
HD	Loop - Cutback High 3	Decimale
IM	Instrument Mode (sola lettura - nel modello 2400 lettura/scrittura)	Decimale
L1	Instrument - Display - Bar Graph Min	Decimale

Codice mnemonico	Parametro 3500	Hex / decimale
LA	Alarm - 2 - Threshold Value	Decimale
LC	Loop - Cutback Low 2	Decimale
LD	Loop - Cutback Low 3	Decimale
LT	Loop - Setpoint Trim	Decimale
Lr	Programmer - Cycles left	Decimale
MU	Mod1 - Chn2 - Min On Time	Decimale
MV	Mod1 - Chn3 - Min On Time	Decimale
O1	Loop - Channel 1 Output Value	Decimale
O2	Loop - Channel 2 Output Value	Decimale
OR	Loop - Output Rate Limit Value	Decimale
RD	Loop - Setpoint Rate Limit Disable	Decimale
S1	Loop - Setpoint 1	Decimale
SC	Non supportato in V4.0+, il supporto RTC è stato rimosso	Decimale
SR	Loop - Alternate Setpoint Enable	Decimale
SS	Loop - Setpoint Select	Decimale
ST	Instrument - Set Instrument Into Standby	Decimale
TE	Loop - Derivative Time 2	Decimale
TF	Loop - Derivative Time 3	Decimale
TH	Loop - Remote Output High Limit	Decimale
TJ	Loop - Integral Time 2	Decimale
TK	Loop - Integral Time 3	Decimale
TL	Loop - Remote Output Low Limit	Decimale
W1	Analogue Operator 1 - Value	Decimale
W2	Analogue Operator 2 - Value	Decimale
W3	Analogue Operator 3 - Value	Decimale
W4	Analogue Operator 4 - Value	Decimale
W5	Analogue Operator 5 - Value	Decimale
W6	Analogue Operator 6 - Value	Decimale
W7	Analogue Operator 7 - Value	Decimale
W8	Analogue Operator 8 - Value	Decimale
W9	Analogue Operator 9 - Value	Decimale
WA	Instrument - Diagnostics - New Alarm	Decimale
WD	Programmer - Program Run	Decimale
Wa	Analogue Operator 10 - Value	Decimale
Wb	Analogue Operator 11 - Value	Decimale
Wc	Analogue Operator 12 - Value	Decimale
Wd	Analogue Operator 13 - Value	Decimale
We	Analogue Operator 14 - Value	Decimale
Wf	Analogue Operator 15 - Value	Decimale
Wg	Analogue Operator 16 - Value	Decimale
Wh	Analogue Operator 17 - Value	Decimale
Wi	Analogue Operator 18 - Value	Decimale
Wj	Analogue Operator 19 - Value	Decimale
Wk	Analogue Operator 20 - Value	Decimale
Wl	Analogue Operator 21 - Value	Decimale
Wm	Analogue Operator 22 - Value	Decimale
Wn	Analogue Operator 23 - Value	Decimale
Wo	Analogue Operator 24 - Value	Decimale
X2	Loop - Proportional Band 2	Decimale
X3	Loop - Proportional Band 3	Decimale
X5	Non supportato in V4.0+, il supporto RTC è stato rimosso	Decimale
X6	Non supportato in V4.0+, il supporto RTC è stato rimosso	Decimale
Z1	Analogue Switch 1 - Status	Decimale

Codice mnemonico	Parametro 3500	Hex / decimale
Z2	Analogue Switch 2 - Status	Decimale
Z3	Analogue Switch 3 - Status	Decimale
Z4	Analogue Switch 4 - Status	Decimale
a1	Module 1 - Channel 1 - Value	Decimale
a2	Module 1 - Channel 2 - Value	Decimale
a3	Module 1 - Channel 3 - Value	Decimale
a4	Module 2 - Channel 1 - Value	Decimale
a5	Module 2 - Channel 2 - Value	Decimale
a6	Module 2 - Channel 3 - Value	Decimale
as	Loop - State of the Autotune	Decimale
b1	Module 3 - Channel 1 - Value	Decimale
b2	Module 3 - Channel 2 - Value	Decimale
b3	Module 3 - Channel 3 - Value	Decimale
b4	Module 4 - Channel 1 - Value	Decimale
b5	Module 4 - Channel 2 - Value	Decimale
b6	Module 4 - Channel 3 - Value	Decimale
c1	Module 5 - Channel 1 - Value	Decimale
c2	Module 5 - Channel 2 - Value	Decimale
c3	Module 5 - Channel 3 - Value	Decimale
c4	Module 6 - Channel 1 - Value	Decimale
c5	Module 6 - Channel 2 - Value	Decimale
c6	Module 6 - Channel 3 - Value	Decimale
mA	Loop - Auto/Manual Mode	Decimale
o1	Std PV - Offset	Decimale
o2	Module 1 - Channel 1 - Offset	Decimale
pV	Analog Operator 1 - Select	Decimale
rE	Loop - Scheduler Remote Input	Decimale
td	Non supportato in V4.0+, il supporto RTC è stato rimosso	Decimale
tm	Non supportato in V4.0+, il supporto RTC è stato rimosso	Decimale
x4	Alarm 1 - Extended Status	Decimale
x5	Alarm 2 - Extended Status	Decimale
x6	Alarm 3 - Extended Status	Decimale
x7	Alarm 4 - Extended Status	Decimale
x8	Alarm 5 - Extended Status	Decimale
x9	Alarm 6 - Extended Status	Decimale
xa	Alarm 7 - Extended Status	Decimale
xb	Alarm 8 - Extended Status	Decimale
xc	Alarm 9 - Extended Status	Decimale
xd	Alarm 10 - Extended Status	Decimale
xe	Alarm 11 - Extended Status	Decimale
xf	Alarm 12 - Extended Status	Decimale
xg	Alarm 13 - Extended Status	Decimale
xh	Alarm 14 - Extended Status	Decimale
xi	Alarm 15 - Extended Status	Decimale
xj	Alarm 16 - Extended Status	Decimale
xk	Module 1 - Sensor Break	Decimale
xl	Module 2 - Sensor Break	Decimale
xm	Module 3 - Sensor Break	Decimale
xn	Module 4 - Sensor Break	Decimale
xo	Module 5 - Sensor Break	Decimale
xp	Module 6 - Sensor Break	Decimale
xq	Std PV - Sensor Break	Decimale
xr	Instrument - Diagnostics - Alarm Status Word 1	Decimale

Appendice - Specifiche tecniche

Dati generali

Condizioni ambientali

Limiti di temperatura:	Funzionamento: Da 0 a 50°C (da 32°F a 122°F) Stoccaggio: Da -10 a 70°C (da 14°F a 158°F)
Limiti umidità:	Funzionamento: U.R. da 5% a 85% (senza formazione di condensa) Stoccaggio: U.R. da 5% a 95% (senza formazione di condensa)
Parte anteriore della protezione della guarnizione del pannello:	EN60529 IP65, UL50E tipo 12 (equivalente a NEMA 12)
Retro della protezione del pannello:	EN60529 IP10
Vibrazione:	picco 2g, da 10 a 150 Hz
Altitudine:	< 2.000 metri (6.562 piedi)
Atmosfera:	Inadatto all'uso in atmosfera esplosiva o corrosiva*

Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Emissioni:	EN61326-1 Class B - Light Industrial/Laboratory Environment Con modulo Ethernet montato EN61326-1 Class A - Heavy Industrial Environment
Immunità:	EN61326-1 Industrial Environment

Sicurezza elettrica

BS EN61010-1: 2010 e UL 61010-1: 2012
Grado di emissioni 2
Categoria d'isolamento II

CATEGORIA D'INSTALLAZIONE II

L'impulso di tensione nominale dell'attrezzatura su una rete di 230 V ca è pari a 2500 V.

GRADO DI EMISSIONI 2

Di norma, si evidenzia solamente un inquinamento non conduttivo. Può occasionalmente verificarsi una conduttività temporanea causata dalla condensa.

Caratteristiche fisiche

Dimensioni:	3508: 48 (larghezza) x 96 (altezza) x 159 (profondità) mm 3504: 96 (larghezza) x 96 (altezza) x 159 (profondità) mm
Peso:	3508: 400 g 3504: 600 g
Pannello:	3508: Montaggio 1/8 DIN con apertura di 45 (larghezza) x 92 (altezza) mm 3504: Montaggio 1/4 DIN con apertura di 92 (larghezza) x 92 (altezza) mm
Profondità pannello:	Entrambi: 148 mm

Interfaccia operatore

Tipo:	STN LCD con retroilluminazione
Display PV principale:	3508: 4 1/2 cifre, verde 3504: 5 cifre, verde
Visualizzazione dei messaggi:	3508: Intestazione di 8 caratteri e 3 righe di 10 caratteri intestazione di 16 caratteri e 3 righe di 20 caratteri 3504: righe di 20 caratteri
Indicatori di stato:	Unità, uscite, allarmi, stato del programma, eventi del programma, setpoint attivo, manuale, SP remoto
Livelli di accesso:	3 Operatore e Configurazione Con protezione tramite password

Requisiti elettrici

Tensione di alimentazione:	Da 100 a 230 V ca, $\pm 15\%$, Da 48 a 62 Hz, max 20 W (3508 15 W) 24 V ca, -15% , 24 V cc, -15% , $+20\%$ $\pm 5\%$ tensione di ondulazione (ripple) max 20 W (3508 15 W)
Protezione interruzione:	Standard: Tempo morto >10 ms a 85 V di tensione di alimentazione RMS Bassa tensione: Tempo morto >10 ms a 20.4 V tensione di alimentazione RMS
Corrente di punta:	Alta tensione: (VH): Durata 30 A <100 μ S Bassa tensione: (VL): Durata 15 A <100 μ S

Pagina utente

Numero:	8
Parametri:	64 in totale
Funzioni:	Testo, testo condizionale, valori, grafico a barre
Livello di accesso:	Selezionabile dall'utente (livello 1, 2 o 3)

Approvazioni e certificazione

Europa	CE (EN61326), RoHS (EN50581), REACH, WEEE
USA, Canada	UL, cUL
Cina	RoHS, CCC: esente (prodotto non elencato nel catalogo dei prodotti soggetti al Certificato cinese)
Globale	Se soggetto alla calibrazione di campo necessaria, i regolatori serie 3500 prodotti da Eurotherm sono idonei a essere utilizzati nelle applicazioni Nadcap in tutte le classi di forno, definite in AMS2750E clausola 3.3.1. Soddisfa i requisiti di precisione di CQI-9

Comunicazioni

N. porte:	Possono essere montati 2 moduli
Allocazione slot:	MODBUS RTU (porta di comunicazione H oppure J) oppure Espansore I/O (solo porta di comunicazione J)

Opzione Comunicazione seriale

Protocolli:	Client/server MODBUS Solo slot H EI-Bisynch (codici mnemonici in stile 818) Trasmissione client/server MODBUS (1 parametro) Solo slot J
Isolamento:	264 V ca, doppio
Standard di trasmissione:	EIA232, EIA485, CAN (DeviceNet)

Comunicazione Ethernet opzionale: 10/100Base Tx (doppia porta)

Protocollo:	MODBUS TCP, client/server MODBUS (solo porta di comunicazioni H)
Isolamento:	264 V ca, doppio
Standard di trasmissione:	802.3
Caratteristiche:	Client DHCP, 4 client simultanei

Ingresso variabile di processo principale

Precisione di calibrazione:	<±0.1% della lettura ±1 LSD (Nota 1)
Velocità di campionamento:	9 Hz (110 ms)
Isolamento:	264 V ca, doppio dall'unità di alimentazione e dalle comunicazioni
Filtro ingresso:	Da Off a 59.9 s Impostazione predefinita 1.6 s
Offset zero:	Regolabile dall'utente sull'intero range
Calibrazione utente:	Guadagno e offset di 2 punti

Termocoppia

Range:	Utilizza range di 40 mV e 80 mV a seconda del tipo
Tipi:	K, J, N, R, S, B, L, T, C, PL2, 2 curve personalizzate scaricabili
Risoluzione:	16 bit
Precisione della linearizzazione:	<0.2% della lettura
Compensazione della giunzione a freddo:	>40:1 reiezione per modifica temperatura ambiente Riferimento esterno di 0°C, 45°C e 50°C (32°F, 113°F e 122°F)
Precisione della giunzione a freddo:	<±1°C a 25°C di temp. ambiente

Termoresistenza

Range:	Da 0 a 400Ω (da -200 a +850°C)
Tipi di termoresistenze:	Pt100, a 3 fili, DIN = 43760
Risoluzione (°C):	<0.05°C con filtro 1.6 sec
Risoluzione:	16 bit

Precisione della linearità:	<±0.03% (linea retta best fit)
Precisione di calibrazione:	<±0.310°C/°C, ±0.023% della misura a 25°C
Deriva con temperatura:	<±0.010°C/°C, ±25 ppm/C della misura da 25°C
Reiezione modalità comune:	<0.000085°C/V (massimo di 264 V rms)
Reiezione modo serie:	<0.240°C/V (massimo di 280 mV pk-pk)
Resistenza conduttore:	da 0Ω a 22Ω resistenza conduttori combinata
Impedenza d'ingresso:	100 MΩ
Corrente al bulbo:	200 μA

Range 40 mV

Range:	Da -40 mV a +40 mV
Risoluzione (μV):	<1.0 μV con filtro di 1.6 sec
Risoluzione:	16 bit
Precisione della linearità:	<0.003% (linea retta best fit)
Precisione di calibrazione:	<±4.6 μV, ±0.053% della misura a 25°C (77°F)
Deriva con temperatura:	<±0.2 μV/C, ±28 ppm/C della misura da 25°C (77°F)
Reiezione modalità comune:	>175 dB (massimo di 264 V rms)
Reiezione modo serie:	>101 dB (massimo di 280 mV pk-pk)
Corrente di dispersione ingresso:	±14 nA
Impedenza d'ingresso:	100 MΩ

Range 80 mV

Range:	Da -80 mV a +80 mV
Risoluzione (μV):	<3.3 μV con filtro di 1.6 sec
Risoluzione:	16 bit
Precisione della linearità:	<0.003% (linea retta best fit)
Precisione di calibrazione:	<±7.5 μV, ±0.052% della misura a 25°C (77°F)
Deriva con temperatura:	<±0.2 V/°C, ±28 ppm/C della misura da 25°C
Reiezione modalità comune:	>175 dB (massimo di 264 V rms)
Reiezione modo serie:	>101 dB (massimo di 280 mV pk-pk)
Corrente di dispersione ingresso:	±14 nA
Impedenza d'ingresso:	100 MΩ

Range 2 V

Range:	Da -1.4 V a +2.0 V
Risoluzione (mV):	<90 μV con filtro di 1.6 sec
Risoluzione:	16 bit
Precisione della linearità:	<0.015% (linea retta best fit)
Precisione di calibrazione:	<±420 μV, ±0.044% della misura a 25°C (77°F)
Deriva con temperatura:	<±125 V/C, ±28 ppm/C della misura da 25°C (77°F)
Reiezione modalità comune:	>155 dB (massimo di 264 Vrms)
Reiezione modo serie:	>101 dB (massimo di 4.5 V pk-pk)
Corrente di dispersione ingresso:	±14 nA
Impedenza d'ingresso:	100 MΩ

Range 10 V

Range:	Da -3.0 V a +10.0 V
Risoluzione (mV):	<550 μV con filtro di 1.6 sec
Risoluzione:	16 bit
Precisione della linearità:	<0.007% della lettura per la resistenza di sorgente zero. Aggiungere 0.003% per ogni 10Ω di resistenza di sorgente e conduttore
Precisione di calibrazione:	<±1.5 mV, ±0.063% della misura a 25°C (77°F)
Deriva con temperatura:	<±66 μV/C, ±60 ppm/C della misura da 25°C (77°F)
Reiezione modalità comune:	>145 dB (massimo di 264 V rms consentiti)
Reiezione modo serie:	>92 dB (massimo di 5 V pk-pk consentiti)
Impedenza d'ingresso:	Da 62.5kΩ a 667kΩ a seconda della tensione di ingresso

Note: Precisione di calibrazione indicata per il range operativo completo a temperatura ambiente e per tutti i tipi di linearizzazione di ingresso

IO digitale (LA e LB)

Isolamento: Non isolate le une dalle altre. 264 V ca doppio dall'unità di alimentazione e dalle comunicazioni

Ingresso

Resistenza nominale: Livello tensione: Chiuso da 0 a 7.3 V cc
Aperto da 10.8 a 24 V cc
Chiusura contatto: Aperto >1200Ω
Chiuso <480Ω

Funzioni: Include controllo del programma, riconoscimento allarme, selezione SP2, manuale, keylock, selezione RSP, stand-by

Uscita

Resistenza nominale: 18 V cc >9 mA <15 mA
Funzioni: Include uscite di controllo, allarmi, eventi, stato

Relè AA

Resistenza nominale: Min 1 mA @ 1 V cc, max 2 A @ 264 V ca resistiva 1.000.000 operazioni con snubber esterno
Isolamento: 264 V ca doppio
Funzioni: Include uscite di controllo, allarmi, eventi, stato

Moduli di ingresso/uscita

Moduli IO: 3508: Possono essere montati 3 moduli
3504: Possono essere montati 6 moduli
Espansore IO: 20 ingressi digitali, 20 uscite relè

Modulo di ingresso analogico

Precisione di calibrazione: ±0.2% della lettura ±1 LSD
Velocità di campionamento: 9 Hz (110ms)
Isolamento: 264 V ca doppio
Filtro ingresso: Da Off a 59.9 s Impostazione predefinita 1.6 s
Offset zero: Regolabile dall'utente sull'intera esecuzione
Calibrazione utente: Guadagno e offset di 2 punti
Funzioni: Include ingresso di processo, setpoint remoto, limite di potenza

Termocoppia

Range: Da -100 mV a +100 mV
Tipi: K, J, N, R, S, B, L, T, C, PL2, personalizzato
Risoluzione (µV): <3.3 µV @ tempo di filtro di 1.6 s
Risoluzione effettiva: 15.9 bit
Precisione della linearizzazione: <0.2% della lettura
Compensazione della giunzione a freddo: >25:1 reiezione per modifica temperatura ambiente
Riferimento esterno di 0°C, 45°C e 50°C (32°F, 113°F e 122°F)
Precisione della giunzione a freddo: <±1°C a 25°C di temp. ambiente

Termoresistenza

Range: Da 0 a 400Ω (da -200 a +850°C)
Tipi di termoresistenze: Pt100, a 3 fili, DIN = 43760
Risoluzione (°C): <±0.08°C con filtro di 1.6 sec
Risoluzione effettiva: 13.7 bit
Precisione della linearità: <0.033% (linea retta best fit)
Precisione di calibrazione: <±(0.4°C + 0.15% della lettura in °C)
Deriva con temperatura: < ±(0.015°C + 0.005% della lettura in °C) per °C
Reiezione modalità comune: <0.000085°C/V (massimo di 264 V rms)
Reiezione modo serie: <0.240°C/V (massimo di 280 mV pk-pk)
Resistenza conduttore: da 0Ω a 22Ω resistenza conduttori combinata
Corrente al bulbo: 300µA

Range 100 mV

Range:	Da -100 mV a +100 mV
Risoluzione (μV):	<3.3 μV con tempo di filtro di 1.6 s
Risoluzione effettiva:	15.9 bit
Precisione della linearità:	<0.033% (linea retta best fit)
Precisione di calibrazione:	< $\pm 10 \mu\text{V}$, $\pm 0.2\%$ della misura a 25°C
Deriva con temperatura:	< $\pm 0.2 \text{ V} + 0.004\%$ della lettura per °C
Reiezione modalità comune:	>146 dB (massimo di 264 V rms)
Reiezione modo serie:	>90 dB (massimo di 280 mV pk-pk)
Corrente di dispersione ingresso:	<1nA
Impedenza d'ingresso:	>100 M

Range 2 V

Range:	Da -0.2 V a +2.0 V
Risoluzione (μV):	30 μV con tempo di filtro di 1.6 s
Risoluzione effettiva:	16.2 bit
Precisione della linearità:	<0.033% (linea retta best fit)
Precisione di calibrazione:	< $\pm 2 \text{ mV} + 0.2\%$ della lettura
Deriva con temperatura:	< $\pm 0.1 \text{ mV} + 0.004\%$ della lettura per °C
Reiezione modalità comune:	>155 dB (massimo di 264 Vrms)
Reiezione modo serie:	>101 dB (massimo di 4.5 V pk-pk)
Corrente di dispersione ingresso:	<10 nA
Impedenza d'ingresso:	>100 M

Range 10 V

Range:	Da -3.0 V a +10.0 V
Risoluzione (μV):	<200 μV con filtro di 1.6 sec
Risoluzione effettiva:	15.4 bit
Precisione della linearità:	<0.033% (linea retta best fit)
Precisione di calibrazione:	< $\pm 0.1 \text{ mV} + 0.02\%$ della lettura per °C
Deriva con temperatura:	< $\pm 0.1 \text{ mV} + 0.02\%$ della lettura per °C
Reiezione modalità comune:	>145 dB (massimo di 264 V rms)
Reiezione modo serie:	>92 dB (massimo di 5 V pk-pk)
Impedenza d'ingresso:	>69k Ω

Ingresso potenziometro

Tipo:	Canale singolo
Resistenza:	Da 100 Ω a 15k Ω
Eccitazione:	0.5 V cc forniti dal modulo
Isolamento:	264 V ca doppio
Funzioni:	Include posizione valvola e setpoint remoto

Uscita di controllo analogica

Tipo:	Canale singolo
Resistenza nominale:	0-20 mA <600 Ω 0-10 V cc >500 Ω
Precisione:	< $\pm 2.5\%$
Risoluzione:	10 bit
Isolamento:	264 V ca doppio

Uscita di ritrasmissione analogica

Tipo:	Canale singolo
Resistenza nominale:	0-20 mA <600 Ω 0-10 V cc >500 Ω
Precisione:	< $\pm 0.5\%$
Risoluzione:	11 bit
Isolamento:	264 V ca doppio

TxPSU 4-20 mA OP/24 V cc doppio

Tipo:	Canale doppio
-------	---------------

Valore nominale uscita:	4-20 mA cc, <1KΩ
TxPSU:	24 V cc, 22 mA
Isolamento:	264 V ca doppio isolamento tra canali
Funzioni:	uno dei due canali può essere uscita di controllo o TxPSU
Precisione:	<±1%
Risoluzione:	11 bit

Moduli di ingresso logico

Tipi di modulo:	Chiusura contatto tripla, livello logico triplo
Isolamento:	Nessun isolamento canale. 264 V ca doppio da altri moduli e dal sistema
Resistenza nominale:	Livello tensione: Aperto da -3 a 5 V cc @ <-0.4 mA Chiuso da 10.8 a 30 V cc @ 2.5 mA Chiusura contatto: Aperto >28kΩ Chiuso <100Ω
Funzioni:	Include controllo del programma, riconoscimento allarme, selezione SP2, manuale, keylock, selezione RSP, stand-by

Moduli uscita logica

Tipi di modulo:	Canale singolo, canale triplo
Isolamento:	Nessun isolamento canale. 264 V ca doppio da altri moduli e dal sistema
Valore nominale singolo:	12 V cc >20 mA <29 mA
Triplo:	12 V cc >9 mA <12 mA
Funzioni:	Include uscite di controllo, allarmi, eventi, stato

Moduli relè

Tipi di modulo:	Canale singolo form A, canale singolo form C, canale doppio form A
Isolamento:	264 V ca doppio
Resistenza nominale:	Min 100 mA @ 12 V cc, max 2 A @ 264 V ca resistiva Min 400.000 (carico max) operazioni con snubber esterno
Funzioni:	Include uscite di controllo, allarmi, eventi, stato

Moduli triac

Tipi di modulo:	Canale singolo, canale doppio
Isolamento:	264 V ca doppio
Resistenza nominale:	<0.75 A @ 264 V ca resistiva
Funzioni:	Include uscite di controllo, allarmi, eventi, stato

Modulo Unità di alimentazione elettrica del trasmettitore

Tipo:	Canale singolo
Isolamento:	264 V ca doppio
Resistenza nominale:	24 V cc @ 20 mA

Modulo Unità di alimentazione elettrica del trasduttore

Tipo:	Canale singolo
Isolamento:	264 V ca doppio
Tensione ponte:	Selezionabile dal software su 5 V cc o 10 V cc
Resistenza ponte:	Da 300Ω a 15kΩ
Resistenza shunt interna:	30.1Ω @0.25%, utilizzata per la calibrazione del ponte 350Ω all'80%

Espansore I/O

Tipi:	20 I/O: 4 relè form C, 6 relè form A, 10 ingressi logici 40 I/O: 4 relè form C, 16 relè form A, 20 ingressi logici
Isolamento:	264 V ca doppio isolamento tra canali
Valori nominali:	Relè: Min 100 mA @ 12 V cc, Max 2 A @ 264 V ca resistiva Ingresso logico: Aperto da -3 a 5 V cc @ <-0.4 mA Chiuso da 10.8 a 30 V cc @ 2.5 mA

Comunicazioni: Utilizzando il modulo di comunicazione EX nello slot J

Funzioni software

Control

Numero di loop:	2
Aggiornamento loop:	110 ms
Tipi di controllo:	PID, OnOff, VP, Dual VP
Tipi di raffreddamento:	Lineare, ventola, olio, acqua
Modalità:	Automatica, manuale, manuale forzato, inibizione controllo
Eliminazione overshoot:	Cutback superiore e inferiore
Numero di set PID:	3, selezionabili su PV, SP, OP, On Demand, segmento programma e ingresso remoto
Opzioni di controllo:	Compensazione tensione di alimentazione, feedforward, tracciamento uscita, limite di potenza OP, uscita sicura SBR
Opzioni di setpoint:	SP remoto con regolazione, limitazione della velocità SP, secondo setpoint, modalità di tracciamento

Programmatore di setpoint

Funzione di programma:	50 programmi, max 500 segmenti
Nomi programmi:	Definiti dall'utente fino a 16 caratteri
N. di canali di profilo:	2 (1 se loop singolo)
Funzionamento:	Sincronizzazione completa o parziale
Eventi:	8 per canale (8 se completamente sincronizzati) 1 evento temporizzato, 1 evento PV
Tipi di segmento:	rate, dwell, time, call, goback e wait
Ingressi digitali:	Run, Hold, Reset, RunHold, RunReset, Adv Seg, Skip Seg
Servovazione:	Valore di processo, setpoint
Modalità interruzione dell'alimentazione:	continua, rampa, reset
Altre funzioni:	"mantenimento garantito", holdback, valori utente segmento, ingressi di attesa, avvio a caldo PV

Allarmi digitali/processo

Numero:	16
Tipo:	Abs Hi, Abs Lo, Dev Hi, Dev Lo, Dev Band, Dig Hi, Dig Lo, Pos Edge, Neg Edge, Edge e Abs Hi/Lo
Ritenuta:	Nessuna, automatica, manuale, evento
Altre funzioni:	Ritardo, inibizione, blocco, messaggio visualizzato, 3 livelli di priorità

Zirconia

Numero:	1
Funzioni:	Potenziale di carbonio, punto di rugiada, %O2 LogO2, probe mV
Sonde supportate:	Barber Colman, Drayton, MMICarbon, AACC, Accucarb, SSI, MacDhui, BoschO2, BoschCarbon
Riferimento gas:	Ingresso analogico remoto o interno
Diagnostica della sonda:	Tempo di ripristino pulizia, misura dell'impedenza
"Burn-off" della sonda:	Auto o manuale
Altre funzioni:	Allarme di accumulo fuliggine con impostazione della tolleranza, PV

Umidità

Numero:	1
Funzioni:	Umidità relativa, punto di rugiada
Misura:	Ingressi psicometrici (umido e secco)
Compensazione dell'atmosfera:	Ingresso analogico remoto o interno
Altre funzioni:	Regolazione costante psicometrica

Ricette

Numero:	8
Parametri:	40 per ricetta
Lunghezza del nome:	8 caratteri
Selezione:	HMI, comunicazioni, strategia

Calibrazione del trasduttore

Numero:	2
Tipo:	shunt, cella di carico, confronto
Altre funzioni:	Tara automatica

Tabelle delle comunicazioni

Numero:	250
Funzione:	Remapping MODBUS (riferimento indiretto)
Formati dati:	Intero, IEEE (risoluzione completa)

Blocchi di applicazioni

Soft wiring:	Opzioni ordinabili di 30, 60, 120, 250 o 360
Valori utente:	16 di serie, 40 con 360 collegamenti, numeri reali con punto decimale
2 funzioni matematiche IP:	24 di serie, 32 con 360 collegamenti, addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione, differenza assoluta, massimo, minimo, hot swap, campionamento e attesa, potenza, radice quadrata, Log, Ln, esponenziale, switch
2 funzioni logiche IP:	24 di serie, 40 con 360 collegamenti, AND, OR, XOR, ritenuta, uguale, non uguale, maggiore di, minore di, maggiore di o uguale a, meno
8 funzioni logiche IP:	2 di serie, 4 con 360 collegamenti, AND, OR, XOR
8 funzioni Multiplexor IP:	4 di serie, 8 con 360 collegamenti, 8 set di 8 valori selezionati per parametro di ingresso
8 IP multipli:	2 di serie, 4 con 360 collegamenti, media, minimo, somma massima
Ingresso BCD:	2 blocchi, 2 decine
Monitor ingresso:	2 blocchi, max, min, tempo oltre la soglia
Linearizzazione a 32 punti:	2 di serie, 8 con 360 collegamenti, adattamento della linearizzazione a 32 punti
Adattamento polinomiale:	2 blocchi, caratterizzazione in base alla tabella Adattamento polinomiale
SwitchOver:	1 blocco, transizione uniforme tra 2 valori
Blocchi Timer:	4 blocchi, OnPulse, OnDelay, OneShot, MinOn Time
Blocchi Contatore:	2 blocchi, Up oppure Down, flag direzionale
Blocchi Totalizzatore:	2 blocchi, allarme al valore soglia

Eurotherm Ltd

Faraday Close, Durrington,
Worthing, West Sussex,
BN13 3PL Regno Unito
Tel: +44 (0) 1903 263333

www.eurotherm.com

HA033837ITA Edizione 3

Watlow, Eurotherm, EurothermSuite, EFit, EPack, EPower, Eycon, Chessell, Mini8, nanodac, piccolo e versadac sono marchi di fabbrica e proprietà di Watlow, delle sue aziende consociate e affiliate. Tutti gli altri marchi di fabbrica sono di proprietà dei rispettivi titolari.

©2024 Watlow Electric Manufacturing Company. Tutti i diritti riservati.

Scansionare qui per i referenti locali

