

Eurotherm[®]

by Schneider Electric

EFit

Manuel Utilisateur

Contrôleur de puissance

HA031980FRA indice 1

Juin 2014

Restriction of Hazardous Substances (RoHS)

Product group

Efit

Table listing restricted substances

Chinese

限制使用材料一览表						
产品	有毒有害物质或元素					
Efit	铅	汞	镉	六价铬	多溴联苯	多溴二苯醚
功率模块 16安培	X	X	O	O	O	O
功率模块 25安培	X	X	O	O	O	O
功率模块 40安培	X	X	O	O	O	O
功率模块 50安培	X	X	O	O	O	O
O	表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求以下。					
X	表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求。					

English

Restricted Materials Table						
Toxic and hazardous substances and elements						
Product	Pb	Hg	Cd	Cr(VI)	PBB	PBDE
Efit						
Power Module 16A	X	X	O	O	O	O
Power Module 25A	X	X	O	O	O	O
Power Module 40A	X	X	O	O	O	O
Power Module 50A	X	X	O	O	O	O
O	Indicates that this toxic or hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement in SJ/T11363-2006.					
X	Indicates that this toxic or hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement in SJ/T11363-2006.					

Approval

Name:	Position:	Signature:	Date:
Kevin Shaw	R&D Director	<i>KShaw</i>	27th February 2014

Contrôleur de puissance

EFit Series

Pour le contrôle des éléments chauffants jusqu'à 25 Kw

Manuel Utilisateur

Avant l'installation de ce contrôleur de puissance, veuillez lire attentivement ce manuel.

Eurotherm Automation ne saurait être tenue responsable des dommages matériels ou corporels, ainsi que des pertes ou frais occasionnés par une utilisation inappropriée du produit ou le non respect des instructions de ce manuel. L'amélioration constante des produits peut amener Eurotherm Automation S.A.S. à modifier sans préavis les spécifications.

Pour tout renseignement complémentaire et en cas de doute veuillez prendre contact avec votre agence Eurotherm Automation où des techniciens sont à votre disposition pour vous conseiller et éventuellement vous assister lors de la mise en route de votre installation.

Garantie

2 ans pièces et main d'oeuvre

Sommaire

1. Notes sur la sécurité	1
1.1 Mise en garde	1
1.2 SELV	4
1.3 Symboles utilisés avec l'étiquette de l'appareil	4
2. Spécifications techniques	5
3. Codification	8
3.1 Code de commande	8
3.2 Fusibles	9
4. Montage	10
4.1 Dimensions	10
4.2 Face avant	11
5. Installation électrique	12
5.1 Câblage des bornes	12
5.2 Connecteur	13
5.2.1 Vue de dessous	13
5.2.2 Vue de dessus	13
6. Câblage de la commande	14
6.1 Signal d'entrée	14
6.1.1 Commande à distance	14
6.1.2 Commande locale par potentiomètre	15
6.1.3 Commande locale par contacts	15
6.2 Alimentation auxiliaire (option)	16
7. Option limitation de courant	17
7.1 Fonctionnement	17
7.2 Réglage	17

8. Modes de déclenchement des thyristors	18
8.1 Train d'ondes (ou train d'ondes rapide)	18
8.2 Syncopé	19
8.3 Syncopé avancé	20
8.4 Angle de phase	21
9. Contrôle de puissance	22
9.1 Description	22
9.2 Compensation des variations secteur	22
10. Courbes de déclassification	23

1. NOTE SUR LA SECURITE

1.1 MISE EN GARDE

CIRCUIT DE COUPURE

ET PROTECTION CONTRE LES SURTENSIONS

Ce contrôleur de puissance ne possède pas de protection de coupure de circuit ou de protection interne contre les surcharges. Il est de la responsabilité de l'utilisateur d'ajouter une protection de coupure de circuit en amont du contrôleur de puissance. Il est également de sa responsabilité d'installer un dispositif (externe ou à distance) de protection contre les surcharges. Ces dispositifs de protection doivent être en conformité avec les normes locales en vigueur.

UL: la protection de coupure de circuit doit respecter les exigences du NEC (National Electric Code). En cas d'ouverture de ces dispositifs de protection (coupure de circuit ou fusible ultra-rapide), l'EFit devra alors être examiné et remplacé s'il a été endommagé.

Nous recommandons fortement aux responsables de l'installation d'inclure un système de sécurité indépendant afin de protéger à la fois les personnes et l'équipement contre les blessures et les dommages qui pourraient se produire, et d'inspecter et maintenir régulièrement ce dispositif de sécurité. N'hésitez pas à consulter votre fournisseur d'EFit pour tout conseil. Le contrôleur de puissance doit disposer d'un des dispositifs suivants de coupure, facilement accessible par l'opérateur et repéré comme un système de coupure.

- a. Une protection 'coupure de circuit' (sectionneur ou fusible qui respecte les exigences de l'IEC60947-1).
- b. Un coupleur séparable qui peut être déconnecté sans l'utilisation d'un outil.

1. Toute coupure du conducteur de protection, à l'extérieur de l'équipement ou la déconnexion de la borne de terre risque de rendre l'appareil dangereux, en cas d'anomalie de fonctionnement. Une interruption intentionnelle est strictement interdite.
2. Avant toute intervention de câblage sur le gradateur, s'assurer impérativement que les câbles, fils ou faisceaux électriques relatifs à la puissance et à la commande sont isolés des sources de tension. Les sections des câbles doivent respecter les exigences du tableau 9 de l'IEC60947-1 (ou NEC, Article 310 Tableau 310-16) l'IEC60947-1 (ou NEC, Article 310 Tableau 310-16)
3. Cet équipement ne doit pas être utilisé comme organe d'isolement, au sens de la directive EN60947-1.
4. Le radiateur peut devenir très chaud durant le fonctionnement du contrôleur de puissance et il peut prendre jusqu'à 15 minutes pour refroidir après la coupure de la puissance. La température du radiateur peut monter au-delà de 50°C. Si l'opérateur est susceptible de se trouver en contact avec ce type de radiateur, il est impératif de mettre en place les mises en garde et les barrières adéquates pour éviter tout risque de blessure.

Avant d'effectuer tout autre raccordement, la borne de mise à la terre de protection sera raccordée à un conducteur de protection. Lorsqu'il est probable que la protection a été endommagée, l'unité doit être mise hors service et protégée contre toute utilisation accidentelle. S'adresser impérativement au service après-vente du fabricant pour la marche à suivre. Les réglages, interventions de maintenance et de réparation quelconques de l'appareil ouvert sous tension sont interdits pour des raisons de sécurité.

Ces contrôleurs de puissance sont conçus pour être installés dans une armoire raccordée à une terre de protection conformément à

la norme IEC364 ou autres normes nationales applicables. L'armoire doit être fermée en condition de fonctionnement normal. Un équipement adéquat de conditionnement / filtration / refroidissement d'air doit être monté sur l'armoire afin d'empêcher l'infiltration d'une pollution conductrice, la formation de condensation, etc.

5. Les contrôleurs EFit sont conçus pour être montés verticalement. Il ne doit y avoir aucune obstruction (au-dessus ou en-dessous de l'appareil) susceptible de réduire ou de gêner la circulation d'air. Si plusieurs contrôleurs se trouvent dans la même armoire, ils doivent être montés de manière à ce que l'air d'un appareil ne soit pas aspiré dans un autre.

6. Les câbles de puissance doivent être séparés de ceux de commande. Si ceci n'est pas possible pour des raisons pratiques, des câbles gainés doivent être utilisés pour les câbles de commande.

7. Si l'équipement est utilisé autrement que de la manière spécifiée par le fabricant, la protection assurée par l'équipement risque d'être compromise.

8. Cet appareil a été conçu pour un environnement de classe A (Industriel). L'utilisation de cet appareil dans un environnement B (domestique, commercial et industriel léger) peut causer des perturbations électro-magnétiques indésirables contre lesquelles l'utilisateur peut se voir contraint de prendre des mesures d'atténuation adéquates.

1.2 SELV

Safety Extra Low Voltage. Elle est définie (dans l'IEC60947-1) comme un circuit électrique dans lequel la tension ne peut dépasser 'ELV' en condition normale ou sous condition de défaut unique, incluant les défauts de masse dans les autres circuits. , La définition de l'ELV est complexe car elle dépend de l'environnement, de la fréquence du signal etc. Se référer à l'IEC 61140 pour plus de détails. Le connecteur d'entrée (pin 5 to 7) est compatible avec les exigences de la SELV.

1.3 SYMBOLES UTILISES AVEC L'ETIQUETTE DE L'APPAREIL

Un ou plusieurs symboles ci-dessous peuvent apparaître sur l'étiquette de l'appareil.

	Borne pour le conducteur de protection		Risque de choc électrique
	Alimentation alternative seulement		Des précautions par rapport aux décharges électro-statiques sont à prendre quand on manipule ce contrôleur de puissance
	Logo UL 'Underwriters Laboratories listed mark' pour le Canada et les USA		Se référer aux instructions du manuel
	Ne pas toucher le radiateur Surface brûlante		Déclaration de conformité par rapport au standard européen

2. Spécifications techniques

Généralités	
Directive	Directive CEM 2004/108/EC Directive basse tension 2006/95/EC
Spécifications de la sécurité	EN 60947-4-3:2000 (2000-01-12) + EN 60947-4-3:2000/A1:2006 (2006-12-08) + EN 60947-4-3:2000/A2:2011 (2011-09-02)
Emissions CEM	EN 60947-4-3:2000 (2000-01-12) + EN 60947-4-3:2000/A1:2006 (2006-12-08) + EN 60947-4-3:2000/A2:2011 (2011-09-02) Produit classe A
Immunité CEM	EN 60947-4-3:2000 (2000-01-12) EN 60947-4-3:2000/A1:2006 (2006-12-08) EN 60947-4-3:2000/A2:2011 (2011-09-02)
Tests de vibration	EN60947-1 annexe Q catégorie E
Tests de chocs	EN60947-1 annexe Q catégorie E
Approbations	
cUL	UL60947-4-1A et UL60947-1
CE	EN60947-4-3 et EN 60947-1 - Un certificat de conformité peut être fourni sur simple demande
CCC (China Compulsory Certificate)	Produit ne figurant pas le catalogue des produits soumis à la certification obligatoire.
Protection	IP20 selon l'EN60529 - CE, Type ouvert - UL

Catégorie d'installation					
	Tension nominale d'essai-impulsion (U imp)		Tension d'isolation (Ui)	Catégorie d'installation	
	CE	UL		CE	UL
Contrôle	0,5kV	0,8kV	50V	II	III
Alimentation auxiliaire	2,5kV	4kV	230V	II	III
Bornes de puissance	4kV	6kV	500V	II	III

Condition d'utilisation	
Atmosphère	Non-corrosive, non-explosive, non-conductive
Température de fonctionnement	0 à 45°C sans déclassement
Température de stockage	-25°C à 70°C (maximum)
Altitude	1000m maximum à 45 °C 2000 m maximum à 40°C
Degré de pollution	Degré 2
Limites humidité	5% à 95% RH (non-condensé)
Détails mécaniques	
Dimensions	
Modèle 16 amps	115 mm (Hauteur) x 52.5 mm (Largeur) x 92.5 mm (Profondeur)
Modèle 25 amps	115 mm (Hauteur) x 70 mm (Largeur) x 92.5 mm (Profondeur)
Modèle 40 amps	115 mm (Hauteur) x 105 mm (Largeur) x 92.5 mm (Profondeur)
Modèle 50 amps	115 mm (Hauteur) x 122.5 mm (Largeur) x 92.5 mm (Profondeur)
Montage	Rail DIN
Puissance	
Courant nominal	16 à 50 A
Tension nominale	100V à 500V (+10%/-15%). Se référer à la 'Codification' pour plus de détails.
Fréquence	47Hz à 63Hz
Courant de court-circuit	100KA (coordination type 1) (voir 3.2)
Type de charges	
AC51 AC-56a	Résistive pure Primaire de transformateur (angle de phase seulement avec limitation de courant)

Contrôle	
Alimentation de l'électronique	Produit auto-alimenté: 100Vac à 500Vac Alimentation auxiliaire: 115Vac ou 230Vac. L'alimentaion auxiliaire doit être en phase avec la ligne. Le circuit de contrôle doit être protégé par un fusible ATM2 - 600Vac/dc, 2A, 100kA
Consigne de régulation	Signal analogique (entrée analogique ou potentiomètre) ou logique
<ul style="list-style-type: none"> • Signal d'entrée analogique 	Tension dc : 0-5V, 0-10V, impédance d'entrée 100k ohms Courant dc : 4-20mA - Shunt 250 ohms
<ul style="list-style-type: none"> • Potentiomètre 	Une tension 'Utilisateur' 5V disponible entre les bornes 5 et 7 peut servir à alimenter un potentiomètre de 10Kohms. Un potentiomètre par unité doit être utilisé.
<ul style="list-style-type: none"> • Logique 	Contact pour un fonctionnement logique
Performances de régulation	
Linéarité	Meilleure que $\pm 2\%$ de la pleine échelle
Stabilité	Meilleure que $\pm 2\%$ de la pleine échelle sur charge constant. Compensation automatique des variations secteur (variation: entre -10% et +10% de la tension nominale).
Modes de conduction	Train d'ondes - Variable (16 périodes) - Syncopé - Syncopé avancé Angle de phase - Avec ou sans limitation de courant

3. Codification

3.1 Code de commande

Modèle / Courant/Tension/Entrée / Mode de conduction/Langue
du manuel /Alimentation/limitation de courant/Fusible/00

Modèle	
Efit	EFIT
Courant nominal	
16 amps	16A
25 amps	25A
40 amps	40A
50 amps	50A
Tension nominale	
100 volts	100V
115 volts	115V
200 volts	200V
230 volts	230V
240 volts	240V
277 volts	277V
380 volts	380V
400 volts	400V
415 volts	415V
440 volts	440V
480 volts	480V
500 volts	500V
Entrée	
0-5Vdc	0V5
4-20mA	4mA20
0-10V	0V10

(1) Voir 3.2

Mode de conduction	
Train d'ondes variable	FC
Syncopé	FC1
Syncopé avancé	SCA
Angle de phase	PA
Langue	
Anglais	ENG
Français	FRA
Allemand	GER
Alimentation	
Auto-alimenté	SELF
Alimentation auxiliaire 115 volts	115V
Alimentation auxiliaire 230 volts	230V
Limitation de courant	
Pas de limitation de courant	XX
Avec limitation de courant (angle de phase seulement)	CL
Fusible	
Sans fusible (1)	NOFUSE
Avec fusible sans microswitch	FUSE
Avec fusible avec microswitch	MSFUSE

3.2 Fusibles

Selon les normes CE etUL, des fusibles ultra-rapides sont nécessaires pour la protection des contrôleurs de puissance EFit contre les court-circuits.

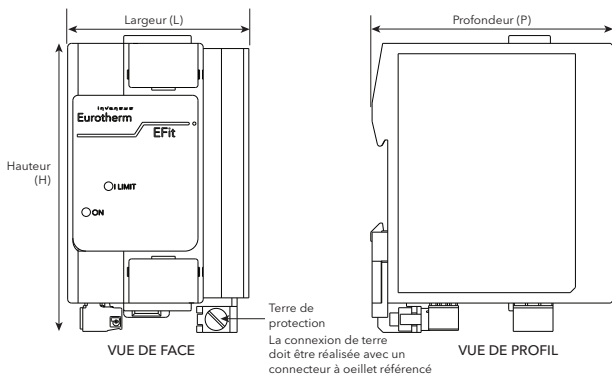
Le circuit de puissance doit être protégé par un autre fusible comme décrit dans le tableau ci-dessous. Ce fusible doit être monté sur le porte fusible avec les micro-contacts (si nécessaire). Avec ce fusible supplémentaire (fusible ultra-rapide), l'EFit peut être utilisé dans un circuit capable de délivrer jusqu'à 100k ampères rms symétriques, sous 500 volts maximum (coordination Type 1).

Attention : En cas d'ouverture du circuit de protection ou de rupture du fusible additionnel, l'EFit doit être examiné et remplacé si endommagé.

		Taille du corps du fusible (mm)	Référence porte fusible	Référence fusible	Référence kit de micro-contact
16A	sans MS	10x38	CP018525	CS031505U002	
	avec MS	14x51	CP171480	CS031506U002	CP177220
25A	sans MS	10x38	CP018525	CS031505U002	
	avec MS	14x51	CP171480	CS031506U002	CP177220
40A	sans MS	14x51	CP171480	CS031509U002	
	avec MS	14x51	CP171480	CS031510U002	CP177220
50A	sans MS	22x58	CP173083	CS031511U002	
	avec MS	22x58	CP173083	CS031512U002	CP177221

4. Montage

4.1 Dimensions



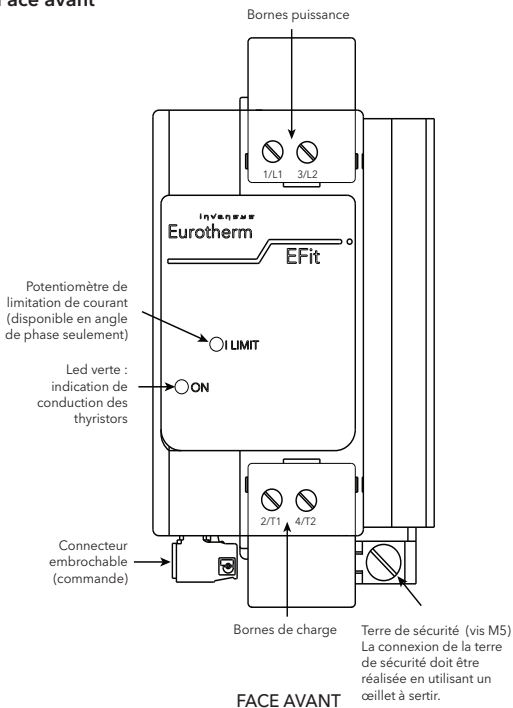
	Hauteur (mm)	Largeur (mm)	Profondeur (mm)
16A	115	52,5	92,5
25A	115	70	92,5
40A	115	105	92,5
50A	115	122,5	92,5

Espace minimum (largeur) à respecter entre 2 contrôleurs de puissance EFit:

- 10mm jusqu'à 45°C (température ambiante)

Terre de protection : pour être en conformité avec les normes CEM s'assurer que le rail DIN est relié électriquement à la terre de référence (panneau ou fond d'armoire)

4.2 Face avant




5. Installation électrique

5.1 Câblage des bornes

Les tableaux ci-dessous donnent le détail des sections de câbles ainsi que les couples de serrage, pour l'électronique de commande et la puissance. Quand une plage de valeurs est donnée pour la section des câbles, il est de la responsabilité du client de choisir la section adaptée à son application. Le câble pour la terre de sécurité doit être au minimum de la même section que celui de la charge. (c'est à dire les câbles connectés aux bornes 1/L1, 3/L2, 2/T1 et 4/T2. La connexion de la terre doit se faire avec un œillet à sertir.

BORNES DE PUISSANCE

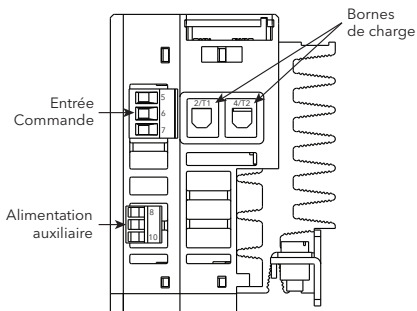
Borne	Fonction	Type de borne	Câble	Terminaison	Couple de serrage	Détail tournevis
1/L1	Alimentation - Phase contrôlée	Cage	1.5mm ² à 16mm ² (14 à 6 AWG) défini pour 90°C	16mm		
3/L2	Alimentation - Phase directe/Neutre					
2/T1	Charge - Phase contrôlée					
4/T2	Charge - Phase directe/Neutre					
	Terre de sécurité	Vis M5	Identique à la section minimale de puissance à 90°C	La connexion de la terre doit être réalisée avec une cosse à œillet	2.3N.m (20.4 Lb.In)	1x5,5mm

CONNECTEURS ELECTRONIQUE DE COMMANDE

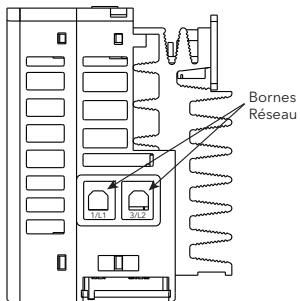
Borne	Fonction	Type de borne	Câble	Terminaison	Couple de serrage	Détail tournevis
5	0V du signal de commande	Plug-in	0.5 to 2.5mm ² (24 to 12 AWG) rated 75°C	7mm	0.6N.m (5.31 Lb.In)	0,6 x3,5mm
6	'+' du signal de commande					
7	5V utilisateur					
8 & 10	Alimentation auxiliaire (option)	Plug-in	0.5 to 1.5mm ² (24 to 14 AWG) rated 75°C	7mm	0.25N.m (2.25 Lb.In)	0,4 x2,5mm
9	Non utilisé					

5.2 Connecteurs

5.2.1 Vue de dessous



5.2.2 Vue de face

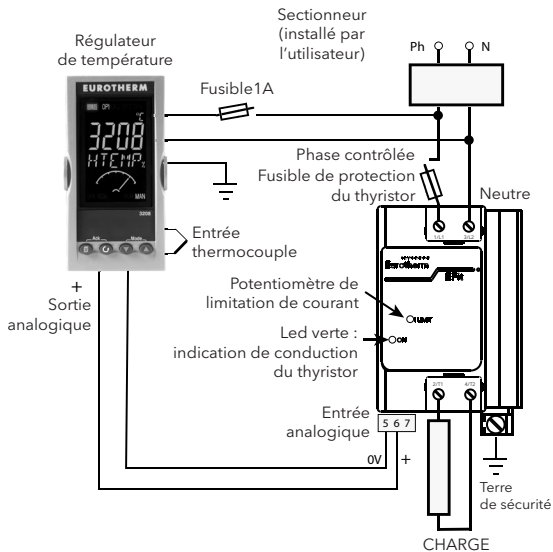


6. Câblage de la commande

6.1 Signal d'entrée

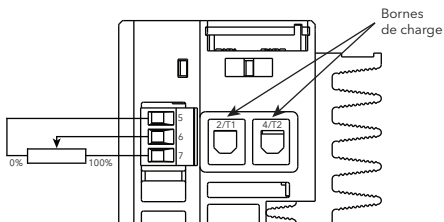
6.1.1 Commande à distance

Exemple d'un contrôleur EFit piloté par la sortie contrôle d'un régulateur de température.



6.1.2 Commande locale par potentiomètre

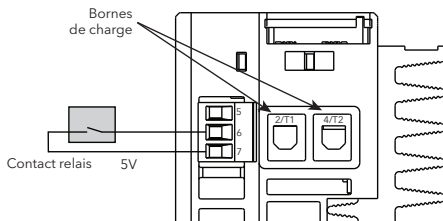
L'entrée doit être configurée pour un signal 0-5V (code 0V5).



Câblage du potentiomètre
(vue de dessus)

6.1.3 Commande locale par contacts

L'entrée doit être configurée pour un signal 0-5V (code 0V5).



Câblage de l'entrée contacts de relais
(vue de dessous)

7. Option limitation de courant (en angle de phase uniquement)

7.1 Fonctionnement

Le contrôleur de puissance EFit dispose en option d'une limitation de courant rms de charge réglable. Cette option permet à l'utilisateur de limiter le courant de charge à une valeur désirée indépendamment des variations de résistance de charge. Le seuil de limitation de courant peut être réglé entre 30 et 100% du courant nominal en utilisant le potentiomètre repéré 'I LIMIT' , en face avant.

7.2 Réglage

Attention: Ce réglage doit être réalisé par une personne expérimentée et qualifiée. La limitation de courant est possible si le courant rms est supérieur ou égal à 30% du calibre courant du contrôleur de puissance. Pour effectuer ce réglage, utiliser un tournevis à panne plate 2,5x0,4mm et un ampèremètre rms 'vrai' afin de minimiser les erreurs, qui sinon pourrait augmenter de 50% la valeur lue du courant. Pour le réglage de la limitation de courant, respecter la procédure suivante :

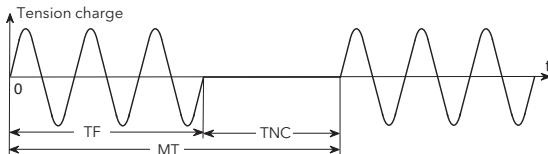
- Vérifier que le circuit de charge est branché mais pas sous tension
- Tourner le potentiomètre (repéré 'I' sur la face avant de l'appareil) complètement dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (position minimum). Appliquer une consigne de 0% sur l'entrée de commande du gradateur de puissance
- Si l'EFit est équipé de l'alimentation auxiliaire, mettre l'alimentation auxiliaire sous tension. Commuter le circuit de puissance
- Envoyer le signal de commande correspondant à 100% de la consigne.
- Tourner progressivement dans le sens des aiguilles d'une montre le potentiomètre de limitation de courant et vérifier que le courant augmente
- Ajuster le potentiomètre de façon à atteindre la valeur limite du courant dans la charge.

8. MODES DE DECLENCHEMENT DES THYRISTORS

4 modes de déclenchement des thyristors sont proposés : Train d'ondes variable (ou cycle rapide), Syncopé, Syncopé avancé et Angle de phase. Pour les modes trains d'ondes (codes FC, FC1 et SCA), le déclenchement des thyristors s'effectue au moment du passage à zéro de la tension secteur, ce qui permet de minimiser les interférences sur le réseau.

8.1 Train d'ondes (ou train d'ondes rapide)

Le train d'ondes variable (ou cycle rapide) consiste à délivrer à la charge une série d'alternances complètes

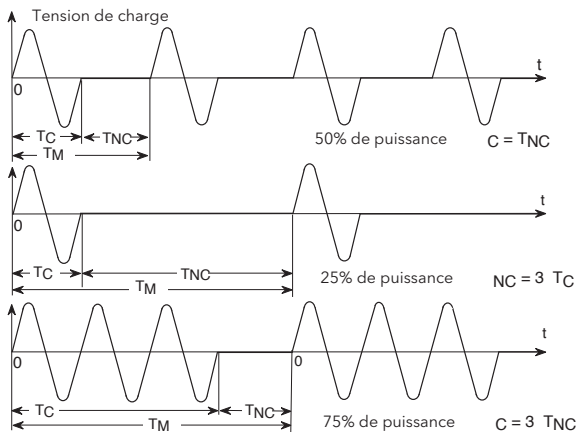


La puissance de charge est proportionnelle au rapport entre le temps de conduction/temps de modulation. La durée de non conduction correspond aussi à un nombre entier de périodes. $TM = TF + TNC$ La période de modulation varie selon la demande de puissance.

- A 50% de la puissance nominale, les thyristors sont 'passants' sur 16 périodes et sont 'bloqués' sur 16 périodes.
- Pour une demande de puissance inférieure à 50%, la durée de non-conduction des thyristors augmente et la durée de conduction reste fixe (16 périodes).
- Pour une demande de puissance supérieure à 50%, la durée de conduction augmente et la durée de non-conduction reste fixe (16 périodes)

8.2 Syncopé

Le mode avec une seule période de conduction ou de non conduction s'appelle le syncopé.



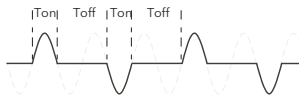
- A 50% de demande de puissance, les thyristors sont passants sur 20ms et sont bloqués pendant 20 ms (50Hz)
- Pour une consigne de puissance inférieure à 50%, la période de non conduction augmente et la période de conduction reste fixe à 20 ms.
- Pour une consigne supérieure à 50%, la période de conduction augmente et c'est la durée de non-conduction qui reste fixe à 20 ms.

8.3 Syncopé avancé

Pour réduire les fluctuations de puissance durant la période de modulation, le mode syncopé avancé utilise des demi-alternances pour les périodes de conduction/non conduction. Les cycles d'alternances positives et négatives sont équilibrés de manière à ne pas créer de composante continue.

DEMANDE DE PUISSANCE A 33%

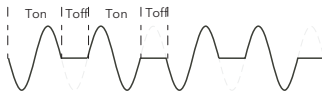
Pour les demandes de puissance inférieures à 50%, le temps de conduction s'effectue sur une demi-période et le temps de non conduction sur des périodes entières.



Pour une demande de puissance à 33%
Ton = 1 demi-période; Toff = 2 demi-période

DEMANDE DE PUISSANCE A 66%

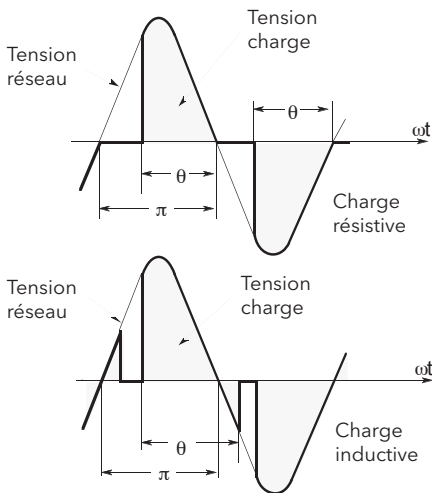
Pour les demandes de puissance supérieures à 50%, le temps de conduction s'effectue sur des périodes entières et le temps de non conduction sur une demi-période.



Pour une demande de puissance à 66%
Ton = 2 demi-période; Toff = 1 demi-période

8.4 Angle de phase

En 'angle de phase', la puissance appliquée à la charge est contrôlée par l'angle de conduction du thyristor sur chaque demi-alternance de la tension réseau.



Tension charge en conduction angle de phase (θ : angle de conduction du thyristor)

9. Contrôle de puissance

9.1 Description

L'EFit régule le carré de la tension charge rms. La précision de la régulation est garantie à $\pm 2\%$ de la tension maximale. La puissance contrôlée varie linéairement de 0% à 100% de la puissance maximale pour une variation de signal d'entrée de 4% à 96% de la pleine échelle. La linéarité est meilleure que $\pm 2\%$ de la pleine échelle.

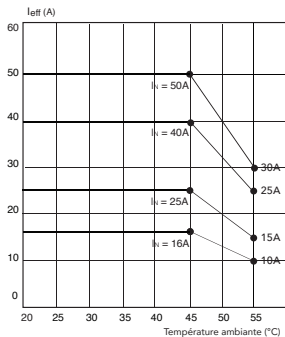
9.2 Compensation des variations secteur

Une compensation automatique des variations secteur est effective sur des fluctuations comprises entre -10% et +10% de la tension nominale du contrôleur de puissance.

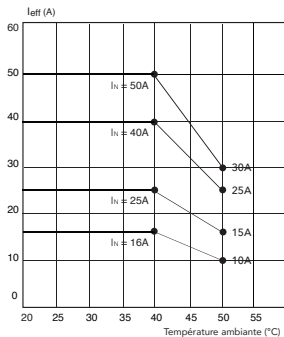
Avec ce système de compensation, le contrôle permet de maintenir une puissance constante aux bornes de la charge quelles que soient les fluctuations de la tension d'alimentation.

Sans ce système de compensation, une baisse, par exemple de 10% de la tension d'alimentation engendrerait une baisse de 20% de la puissance dans la charge. Grâce à ce dispositif, toute variation répercutée dans la charge sera inférieure à +2%

10. Courbes de déclassification



Courbe de déclassification du courant en fonction de la température ambiante (I_N = courant nominal à 45°C pour une altitude <1000 mètres)



Courbe de déclassification du courant en fonction de la température ambiante (I_N = courant nominal à 40°C pour une altitude <2000 mètres)

Eurotherm : Ventes et services internationaux

ALLEMAGNE Limburg

Invensys Systems GmbH
→EUROTHERM-
T (+49 6431) 2980
F (+49 6431) 298119
E info.eurotherm.de@invensys.com

ANASE (Indonésie, Malaisie, Philippines, Singapour, Thaïlande, Vietnam)

Invensys Process Systems (S) Pte Ltd
T (+65) 6829 8888
F (+65) 6829 8401
E info.eurotherm.asean@invensys.com

AUSTRALIE Melbourne

Invensys Process Systems Australia Pty. Ltd.
T (+61 0) 8562 9800
F (+61 0) 8562 9801
E info.eurotherm.au@invensys.com

AUTRICHE Vienne

Eurotherm GmbH
T (+43 1) 7987601
F (+43 1) 7987605
E info.eurotherm.at@invensys.com

BELGIQUE & LUXEMBOURG Moha

Eurotherm S.A./N.V.
T (+32) 85 274080
F (+32) 85 274081
E info.eurotherm.be@invensys.com

BRESIL Campinas-SP

Eurotherm Ltda.
T (+5519) 3112 5333
F (+5519) 3112 5345
E info.eurotherm.br@invensys.com

CHINE

Eurotherm China
T (+86 21) 61451188
F (+86 21) 61452602
E info.eurotherm.cn@invensys.com

Beijing Office

T (+86 10) 5909 5700
F (+86 10) 5909 5709/10
E info.eurotherm.cn@invensys.com

CORÉE Séoul

Invensys Operations Management Korea
T (+82 2) 2090 0900
F (+82 2) 2090 0800
E info.eurotherm.kr@invensys.com

ESPAGNE Madrid

Eurotherm España SA
T (+34 91) 6616001
F (+34 91) 6619093
E info.eurotherm.es@invensys.com

ÉTATS-UNIS Ashburn VA

Invensys Eurotherm
T (+1 703) 724 7300
F (+1 703) 724 7301
E info.eurotherm.us@invensys.com

FRANCE Lyon

Eurotherm Automation SA
T (+33 478) 664500
F (+33 478) 352490
E info.eurotherm.fr@invensys.com

INDE Mumbai

Invensys India Pvt. Ltd.
T (+91 22) 67579800
F (+91 22) 67579999
E info.eurotherm.in@invensys.com

IRLANDE Dublin

Eurotherm Ireland Limited
T (+353 1) 4691800
F (+353 1) 4691300
E info.eurotherm.ie@invensys.com

ITALIE Côme

Eurotherm S.r.l.
T (+39 031) 975111
F (+39 031) 977512
E info.eurotherm.it@invensys.com

JAPON Tokyo

Invensys Process Systems Japan, Inc.
T (+81 3) 6450 1092
F (+81 3) 5408 9220
E info.eurotherm.jp@invensys.com

MOYEN-ORIENT, AFRIQUE DU NORD ET ÉMIRATS ARABES UNIS Dubai

Invensys Middle East FZE
T (+971 4) 8074700
F (+971 4) 8074777
E marketing.mena@invensys.com

PAYS-BAS Alphen a/d Rijn

Eurotherm B.V.
T (+31 172) 411752
F (+31 172) 417260
E info.eurotherm.nl@invensys.com

POLOGNE Katowice

Invensys Eurotherm Sp z o.o.
T (+48 32) 7839500
F (+48 32) 7843608/7843609
E info.eurotherm.pl@invensys.com

Varsovie

Invensys Systems Sp z o.o.
T (+48 22) 8556010
F (+48 22) 8556011
E biuro@invensys-systems.pl

ROYAUME-UNI Worthing

Eurotherm Limited
T (+44 1903) 268500
F (+44 1903) 265982
E info.eurotherm.uk@invensys.com

SUÈDE Malmö

Eurotherm AB
T (+46 40) 384500
F (+46 40) 384545
E info.eurotherm.se@invensys.com

SUISSE Wollerau

Eurotherm Produkte (Schweiz) AG
T (+41 44) 7871040
F (+41 44) 7871044
E info.eurotherm.ch@invensys.com

TAÏWAN Kaohsiung

Invensys Taiwan
T (+ 886 7) 811-2269
F (+ 886 7) 811-9249
E apmarketing_iom@invensys.com

Taipei City Office

T (+ 886 2) 8797 1001
F (+ 886 2) 2799 7071
E apmarketing_iom@invensys.com

ED70

Détails de contact corrects au moment de la mise sous presse.

© Copyright Eurotherm Limited 2013

Invensys, Eurotherm, le sigle Eurotherm, Chessell, EurothermSuite, Mini8, EPower, nanodac, piccolo, Eycan, Eyrin, versadac, optivis, Foxboro et Wonderware sont des marques déposées de Invensys plc, de ses filiales et sociétés affiliées. Toutes les autres marques sont des marques déposées de leurs détenteurs respectifs.

Tous droits strictement réservés. Aucune partie du présent document ne peut être reproduite, modifiée, enregistrée sur un système de stockage ou transmise sous quelque forme que ce soit, à d'autres fins que pour faciliter le fonctionnement de l'équipement auquel se rapporte le présent document, sans l'autorisation préalable par écrit de Eurotherm Limited.

Eurotherm Limited pratique une politique de développement et d'améliorations continus de ses produits. Les spécifications figurant dans le présent document peuvent donc être modifiées sans préavis. Les informations figurant dans le présent document sont fournies en toute bonne foi, mais à titre d'information uniquement.

Eurotherm Limited décline toute responsabilité pour les pertes résultant d'erreurs contenues dans le présent document.