

#### Applications

- Fours industriels pour traitements thermiques et métallurgie
- Fours de frittage, cémentation, nitruration
- Fours à céramique et pour métaux précieux
- Séchoirs
- Autoclaves
- Systèmes de chauffage avec transformateurs monophasés et triphasés (« symétriques » et « asymétriques »)
- Systèmes de chauffage avec des résistances en disiliciure de molybdène (MoSi<sub>2</sub>)
- Systèmes de chauffage avec résistances en carbure de silicium (SiC)
- Systèmes de chauffage avec résistances en graphite



#### Principales caractéristiques

- Courants monophasés et triphasés de 40 A à 600 A
- Tensions de marche 480 Vca, 600 Vca, 690 Vca
- Mode d'amorçage configurable en "Zerocrossing" (Fixed Cycle, Burst Firing, Half Single Cycle) et "Phase angle"
- Trois entrées de commande analogiques configurables en volts, mA, potentiomètre et « PWM » pour le contrôle du pourcentage de puissance.
- 4 entrées numériques, dont 3 peuvent être configurées comme entrée « PWM » pour le contrôle de la valeur du pourcentage de puissance
- Trois sorties analogiques de retransmission configurables
- Entrées en option TA et TV externes
- Soft\_Start et limites de courant de pointe et RMS
- Feedback V, V<sub>2</sub>, I, I<sub>2</sub>, P
- Alarmes rupture de charge, totale ou partielle avec sorties relais
- Fusibles intégrés
- Capteurs de température sur les bornes de puissance et entrée d'air de refroidissement
- Bus de terrain : PROFINET, Profibus, Modbus TCP/ RTU, Ethernet IP, EtherCAT, Canopen
- Clavier pour configuration et visualisation
- Logiciel de configuration PC avec assistant de configuration.
- Certifications CE, UL et homologations SCCR UL 508 100KA

#### PROFIL

Les contrôleurs de puissance électrique de la série **GPC** offrent une grande flexibilité d'application sur toutes les tailles de courant, de 40 ampères à 600 ampères, dans des configurations monophasées, biphasées et triphasées.

Ils sont idéaux pour garantir des contrôles précis et stables de la température dans les systèmes de chauffage industriels.

Les fonctions avancées de contrôle des charges permettent de gérer les résistances linéaires à faible coefficient thermique, les résistances non linéaires à fort coefficient thermique, les lampes infrarouges, les transformateurs monophasés et triphasés, symétriques et asymétriques.

La compacité de la mécanique, ainsi que la facilité du câblage avec des connexions frontales et des connecteurs enfichables, et la facilité des méthodes de configuration, offrent aux utilisateurs un gain considérable d'espace et de temps d'installation des panneaux, sans pour autant sacrifier la robustesse et une capacité de diagnostic de haut niveau.

#### COMMANDES UNIVERSELLES

Tous les modèles GPC peuvent être pilotés de différentes manières, de sorte qu'ils peuvent être adaptés aux différentes solutions et architectures de contrôle présentes sur le

terrain. Les entrées analogiques, largement configurables, sont au nombre de trois, de manière à permettre, outre le contrôle des appareils biphasés et triphasés avec une seule commande, le contrôle unique et indépendant de chaque module disponible. Les GPC peuvent également être commandés par des commandes numériques ON / OFF ou en mode PWM, avec des potentiomètres, avec l'un des différents Fieldbus qui complètent les options de cette gamme.

#### FONCTIONS DE CONTRÔLE

La flexibilité dans le contrôle des charges électriques, même très différentes les unes des autres, est garantie par le grand choix de types de déclencheurs, librement configurables sur tous les modèles.

On peut choisir le mode « zero crossing » avec des temps de cycle fixes ou le mode « Burst firing » avec des temps de cycle optimisés, pour les charges linéaires et les systèmes à forte inertie thermique ou opter pour des modes de déclenchement plus rapides, comme le « half single cycle » idéal pour les lampes IR à ondes moyennes, ou encore choisir le contrôle à « angle de phase » pour les lampes SWIR, les résistances non linéaires comme le « carbure de silicium », le « disiliciure de molybdène », les primaires des transformateurs, tant

monophasés que triphasés. Quelle que soit la configuration de contrôle choisie, les modèles GPC sont capables de fournir la puissance électrique souhaitée, avec une précision allant de 0 à 100 %.

Le contrôle est complété par les fonctionnalités de Soft-start à la mise sous tension, les limites de courant qui peuvent être fixées à la fois sur les valeurs de pointe et les valeurs RMS, les algorithmes de retour à boucle fermée de la tension, du courant et de la puissance qui garantissent la stabilité de l'alimentation même en présence de variations et de perturbations des valeurs nominales.

Certaines fonctions de la gamme GPC sont conçues pour servir des applications spécifiques et problématiques :

Dans les systèmes à transformateurs triphasés, la rupture éventuelle d'une branche de charge triphasée est gérée par le contrôleur qui fournit un signal d'alarme immédiat mais continue en même temps à fournir de l'énergie aux deux phases intactes, permettant au processus de rester en condition de maintien.

Dans les traitements thermiques avec des résistances non linéaires comme le carbure de silicium, il est possible d'amener les résistances à température avec un contrôle « d'angle de

phase » et des limites de courant actives, puis de passer automatiquement à un contrôle « zero crossing » lorsque les éléments sont à température et qu'il n'y a plus de pics de courant, sauf pour revenir automatiquement à l'« angle de phase » si de nouveaux pics se produisent.

Les fours industriels sont très souvent munis de transformateurs triphasés qui peuvent être réalisés avec des raccordements primaires/secondaires symétriques ou asymétriques. Les contrôleurs GPC peuvent traiter les deux types sans distinction et sans aucune incidence sur les performances.

Les entrées auxiliaires de tension (V charge) et de courant (TA externe) permettent de gérer correctement toutes les applications où la longueur du câble et le type de transformateur, nécessitent une mesure précise de la tension et du courant exactement sur la charge, indépendamment des autres facteurs techniques de l'installation.

Si'il y a plusieurs charges gérées par plusieurs régulateurs, il est nécessaire de rationaliser et de synchroniser les puissances de sortie des différents contrôleurs afin de réduire les pointes de courant / d'énergie fournis instantanément, ou dans certains cas, de limiter la valeur totale à un maximum programmable. Ces fonctions sont assurées par un contrôleur externe dédié, le GSLM, capable de gérer jusqu'à 64 contrôleurs et configurable via VNC.

## DIAGNOSTIC, MAINTENANCE PRÉVENTIVE ET ALARMES

Le plus grand soin a été accordé au développement des fonctions de diagnostic, de la maintenance préventive et des alarmes associées au courant, à la tension, à la puissance et aux températures de fonctionnement. Le processus et le contrôleur de puissance sont surveillés en permanence.

### Valeurs de courant

Alarme de charge interrompue, totale et partielle avec auto-apprentissage du seuil d'alarme.

Alarme de SCR en court-circuit.

Alarme de charge en court-circuit ou surintensité de courant

Alarme de rupture de fusible interne

### Valeurs de tension

Alarme d'absence de tension de ligne

Alarme de ligne triphasée déséquilibrée

Indication d'une rotation erronée des phases dans les systèmes triphasés (ne bloque pas le fonctionnement du contrôleur)

### Valeurs de température

Surveillance exclusive et continue de la température des bornes de puissance avec alarme pour le diagnostic des bornes desserrées.

Surveillance continue de la température à l'intérieur du module de puissance avec

déconnexion automatique en cas de surchauffe, avec signal d'alarme. Mesure de la température de l'air à la sortie du ventilateur pour diagnostiquer l'efficacité du refroidissement. Alerte en cas de panne d'alimentation du ventilateur

Le logiciel de configuration GF\_express offre également une longue liste de conditions de diagnostic supplémentaires, dont la Mémorisation des états d'alarme, pour une analyse immédiate et facile en cas d'anomalies.

## CONFIGURATIONS

Différents niveaux de configuration du GPC ont été conçus pour rendre la première opération de démarrage aussi simple et intuitive que possible. À l'intérieur du logiciel de configuration GF\_eXpress (téléchargeable gratuitement sur le site [www.gefran.com](http://www.gefran.com)), il y a une section appelée « Configuration intelligente » qui, en quelques étapes prévoyant des questions destinées à l'application, configure le contrôleur sans avoir besoin de connaître ses paramètres et leur signification. À la fin de la procédure (durée moyenne de 5 minutes), le contrôleur est prêt à piloter la charge.

Un deuxième niveau offre des pages « Wizard » montrant les principaux paramètres divisés par thèmes, avec une partie du moniteur de paramètres toujours active.

Avec GF-express, il est possible de créer et d'enregistrer des recettes entières de paramètres et de les dupliquer sur d'autres dispositifs de manière aisée, ainsi que de pouvoir superviser les paramètres et éventuellement de les visualiser en mode graphique avec la fonction oscilloscope.

Les contrôleurs GPC peuvent être équipés d'un terminal de programmation portable, GPC-OP, alimenté par le contrôleur, qui permet de surveiller les variables du processus et, si nécessaire, par mot de passe, de modifier les configurations.

## BUS DE TERRAIN

Un port Modbus RTU est toujours disponible, tant pour le branchement avec l'outil de configuration que vers les dispositifs

IHM ou automate programmable équipés d'une communication Modbus Master.

Un choix exhaustif d'options Fieldbus permet d'insérer des contrôleurs GPC dans les architectures de contrôle avec PLC des marques les plus courantes, en permettant d'accéder à n'importe quelle variable du dispositif avec les fichiers de configuration standardisés.

## MODÈLES

### Caractéristiques générales:

Tension nominal: 480 o 600V o 690V

Courant nominal: 40, 60, 100, 150, 200, 250,

300 Arms @ 40°C en service continu.

Courant nominal: 400, 500, 600 Arms @ 50°C en service continu.

### Isolation HV

Tension d'isolation nominale: 4000 Vac

## ENTREES

### Entrée de commande analogique

N.3 entrées

Tension: 5Vdc, 10Vdc

Courant: 0...20mA, 4...20mA

Potentiomètre: de 1KΩ à 10KΩ (auto alimenté en 5V par GPC)

### Entrées logiques

4 entrées pour les modèles

Plage : 5-30V max 7mA

Entrée 1 : configurable comme contrôle d'entrée PWM 0.03 ... 100 Hz

Entrées 2 et 3 : configurables comme contrôle d'entrée PWM 0.03 ... 1 Hz

### Mesure de la tension de ligne

Plage : min 90 Vca... max V\_produit\_nominal (réf. manuel produit HW)

Fréquence: 50-60Hz

### Mesure du courant de la charge:

Plage: 0... 2\*I\_nominal\_produit

### Entrées TA externes:

(en option)

N.3 entrées 5Aac (pleine échelle de lecture configurable à l'aide d'un paramètre logiciel)

### Bouton HB:

Permet d'activer le calibrage de l'alarme HB ou de remettre la mémoire des alarmes à zéro.

## SORTIES

Sortie de puissance, mode de conduction:

**ZC** – Zero Crossing avec temps de cycle fixe

**BF** – Burst Firing

(Zero-crossing avec temps de cycle minimum optimisé)

**HSC** – Half Single Cycle

(Zero-crossing avec des demi-cycles de conduction minimum ou de mise hors tension)

**PA** – Phase Angle (Angle de phase).

### Sortie d'alimentation potentiomètre:

5 Vcc, 30mA maximum

## SORTIES D'ALARME

n. 2 Relais avec contacts inverseurs C-NO-NF (OUT9-10)

n. 4 Sorties optionnelles du type Relais, Logique (OUT 5-6-7-8)

n. 3 Sorties optionnelles du type Analogique 10V/20mA 12 bits (OUT 5-6-7)

### Dissipation thermique

Les modèles GPC dissipent une puissance thermique qui dépend du courant de la charge: Pdissipation = I\_load\_Arms \* 1.3V (W)

### Fusible de protection

Montage à l'intérieur du produit (option)

## DIODES

N. diodes de signalisation d'état (Configurables)

### Série RS485 Modbus (PORT1)

Permet de raccorder le GPC à un PLC HMI via un simple câble du type téléphonique RJ10, en utilisant une ligne série RS485 avec protocole Modbus.

La vitesse de communication en bauds est configurable entre 1200 et 115000 Bauds.

Deux sélecteurs rotatifs permettent d'attribuer rapidement l'adresse de noeud.

Un commutateur à positions multiples permet

d'activer en interne la résistance de terminaison de ligne.

#### Série bus de terrain PORT2 (option)

Dans la partie frontale du produit il est possible d'insérer une carte bus de terrain (PORT2).

Modbus RTU, Modbus TCP, Profibus DP, PROFINET, CanOpen, Ethernet IP, EtherCAT

#### Série Clavier GFW/GPC-OP

Connecteur DB9 permettant de raccorder le GPC au clavier Gefran GFW/GPC-OP (option) pour la configuration des paramètres et la supervision du produit.

#### Notes d'installation

- Pour obtenir une fiabilité élevée du dispositif, il est fondamental de l'installer correctement à l'intérieur de l'armoire de façon à obtenir un échange thermique adéquat entre le dissipateur et l'air environnant dans des conditions de convection naturelle. Monter verticalement le dispositif (maximum 10° d'inclinaison par rapport à l'axe vertical).

• Distance verticale entre un dispositif et la paroi du panneau >100mm

- Utiliser le fusible ultra-rapide indiqué dans le catalogue

- Les applications avec des relais statiques doivent inclure des systèmes automatiques de sécurité devant couper l'alimentation électrique.

#### Limites d'utilisation

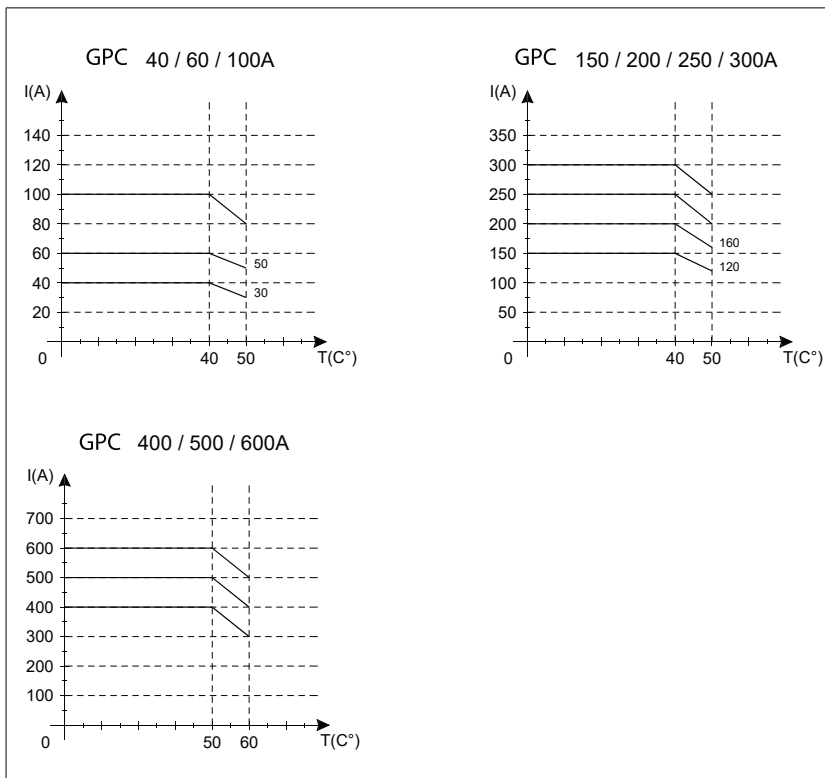
- la dissipation thermique du relais statique entraîne une élévation de la température de l'installation.

- ventiler ou climatiser les armoires pour évacuer la chaleur dissipée.

- tension maxi de ligne du thyristor et limites en transitoire, le relais statique est équipé de dispositifs de sécurité internes (en fonction des modèles).

- Présence de courant de dispersion dans la

## COURBES D'INTENSITÉ



charge (plage 5-20mA, suivant les modèles), en l'absence de conduction du thyristor, due aux protections RC intérieures.

maximum 100 000 A RMS symétriques, 600 V maximum si protégé par des fusibles.

N'utiliser que des fusibles.

Les essais à 100 000 A ont été effectués avec des fusibles de classe J présentant une plage xxxxA (se reporter au tableau \*SCCR FUSE PROTECTION TABLE, pour déterminer la taille du fusible) conformément à la norme UL508.

#### Protection contre les courts-circuits

Les produits énumérés dans le tableau « UL508 SCCR FUSES TABLE » peuvent être utilisés dans un circuit à même de fournir au

## MODES DE CONDUCTION

Après un court-circuit, le fonctionnement du dispositif n'est pas garanti. Pour assurer le fonctionnement du dispositif après le court-circuit, il est recommandé d'utiliser les fusibles ultra-rapides indiqués dans le tableau respectif.

**ATTENTION:** L'ouverture du dispositif de protection du circuit peut indiquer l'événement d'un défaut. Pour réduire le risque d'incendie ou d'électrocution, les pièces conduisant le courant et les autres composants de l'appareil doivent être examinées et remplacées si sont endommagées. Si le produit est complètement détruit, l'appareil complet doit être remplacé.

**Mode de commande**

Au niveau de la commande de puissance, le GPC prévoit les modalités suivantes:

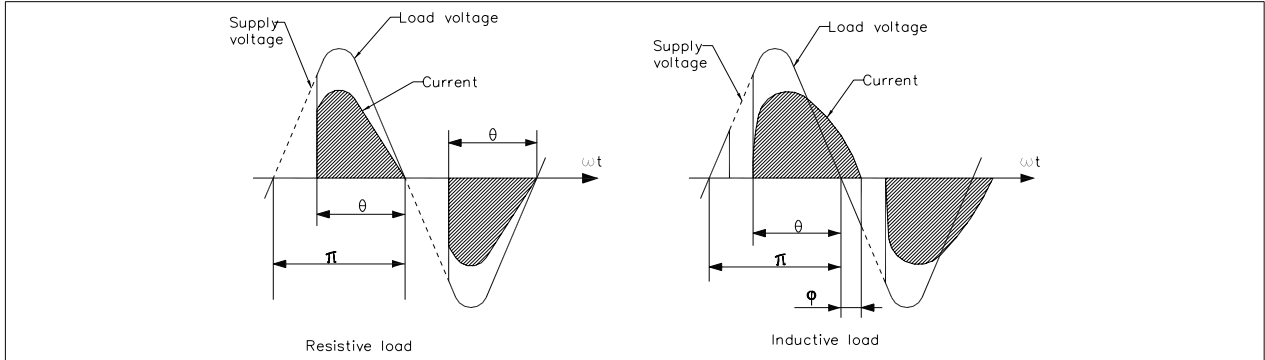
- modulation par variation de l'angle de phase: modalite PA
- modulation par variation du nombre de cycles de conduction avec amorçage "zero crossing": modalite ZC, BF, HSC

**PA - Angle de phase**

Ce mode gère la puissance sur la charge à travers la modulation de l'angle  $\theta$  de mise sous tension de la charge.

exemple: si la puissance à transférer vers la charge est de 100%,  $\theta = 180^\circ$

exemple: si la puissance à transférer vers la charge est de 50%,  $\theta = 90^\circ$

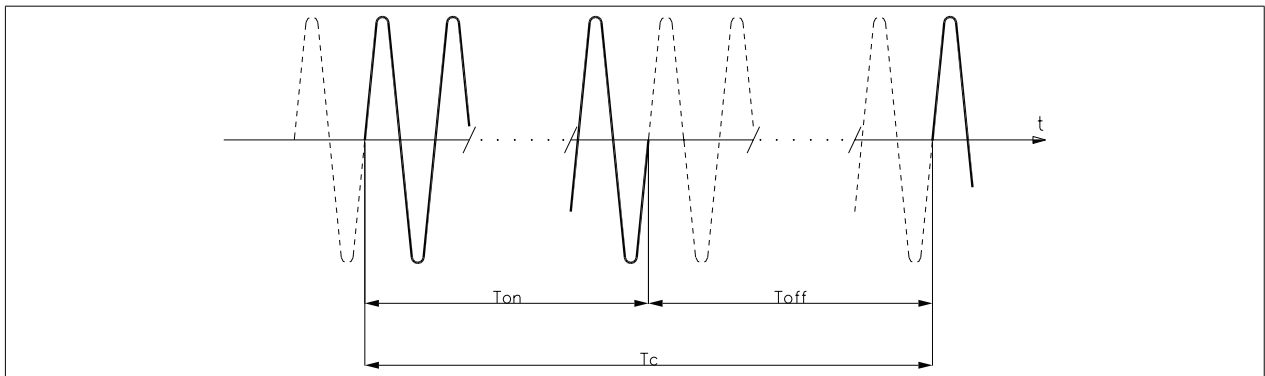


**Mode "Zero Crossing"**

Il s'agit d'une typologie de fonctionnement qui supprime les interférences EMC. Cette modalité gère la puissance sur la charge au travers d'une série de cycles de conduction ON et de non-conduction (OFF).

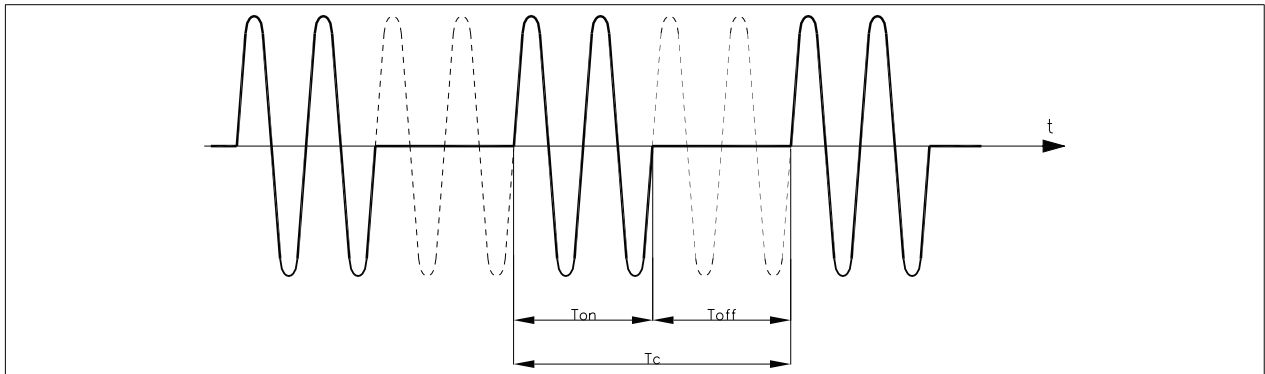
**ZC - Avec temps de cycle constant** ( $T_c \geq 1$  s, programmable entre 1 et 200 s) Le temps de cycle est réparti en une série de cycles de conduction et de non-conduction, par rapport à la puissance à transférer vers la charge.

Par exemple, si  $T_c = 10$  s et si la valeur de puissance est de 20%, il y aura conduction durant 2 s (100 cycles de conduction à 50Hz) et non-conduction durant 8 s (400 cycles de non-conduction à 50Hz).



**BF - Burst Firing, Zero Crossing avec temps de cycle variable (GTT)** Cette modalité gère la puissance sur la charge au travers d'une série de cycles de conduction ON et de non conduction OFF. Le rapport entre le nombre de cycles ON et OFF est proportionnel à la valeur de la puissance à transférer vers la charge.

La période de répétition  $T_C$  est minimisée pour chaque valeur de puissance (en revanche, en modalité ZC, cette période est toujours fixe et ne peut être optimisée).

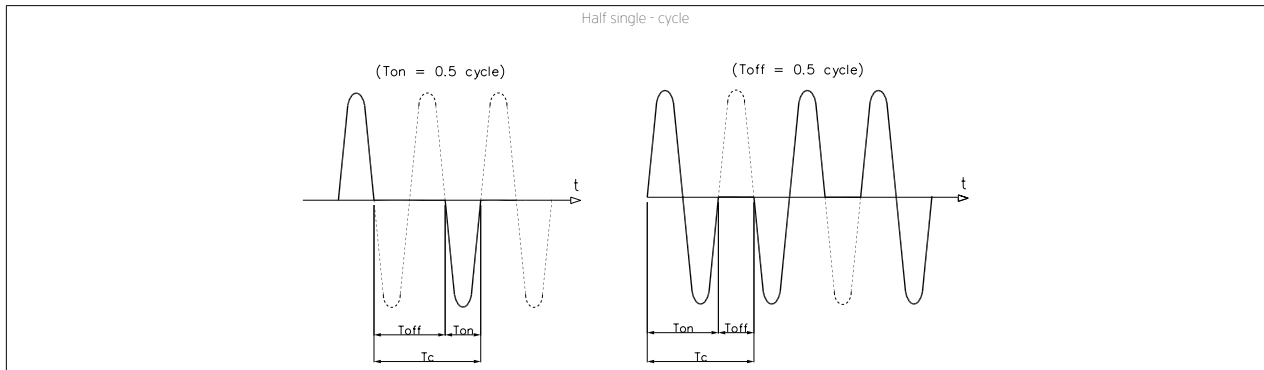


Exemple de fonctionnement en mode BF avec une puissance de 50%.

Un paramètre définit le nombre minimum de cycles de conduction, programmable entre 1 et 10. Dans l'exemple proposé, ce paramètre est égal à 2.

### HSC - Half single cycle

Ce mode correspond à un Burst Firing comprenant des cycles de conduction individuels et un demi-cycle de non-conduction

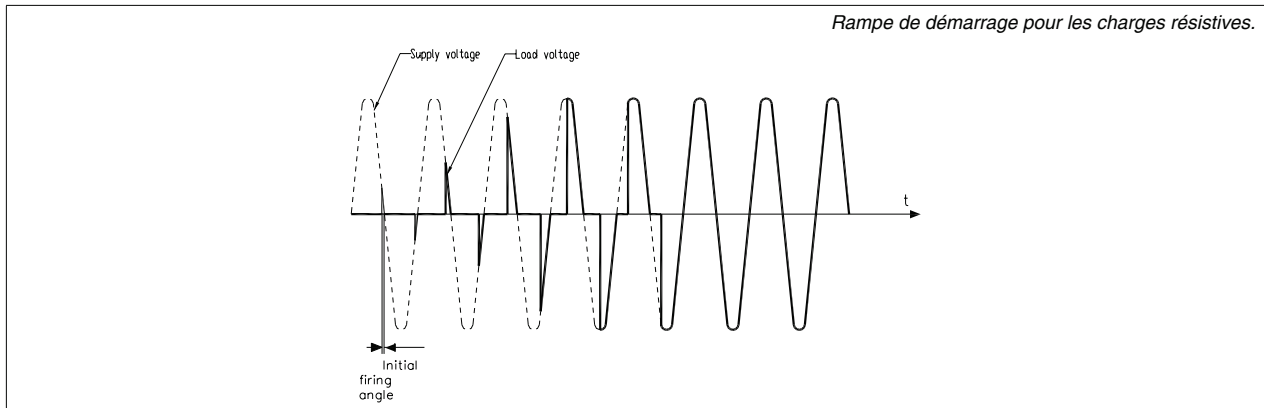


Exemple de fonctionnement en mode HSC avec puissance à 33% et 66%.

### Softstart ou rampe lors de la mise sous tension

Ce type de démarrage peut être activé aussi bien en mode de conduction de phase qu'en mode ZC, BF, HSC.

En cas de commande de phase, l'augmentation de l'angle de conduction  $\theta$  s'arrête à la valeur correspondante de puissance à transférer vers la charge. Pendant la phase de rampe, il est possible d'activer le contrôle du courant maximum de crête (utile en cas de court-circuit sur la charge ou de charges avec des coefficients de température élevés, afin d'adapter automatiquement le temps de démarrage au comportement effectif de la charge). Si le GPC ne délivre plus de commande sur la charge pendant un certain délai (programmable), la rampe sera automatiquement réactivée.



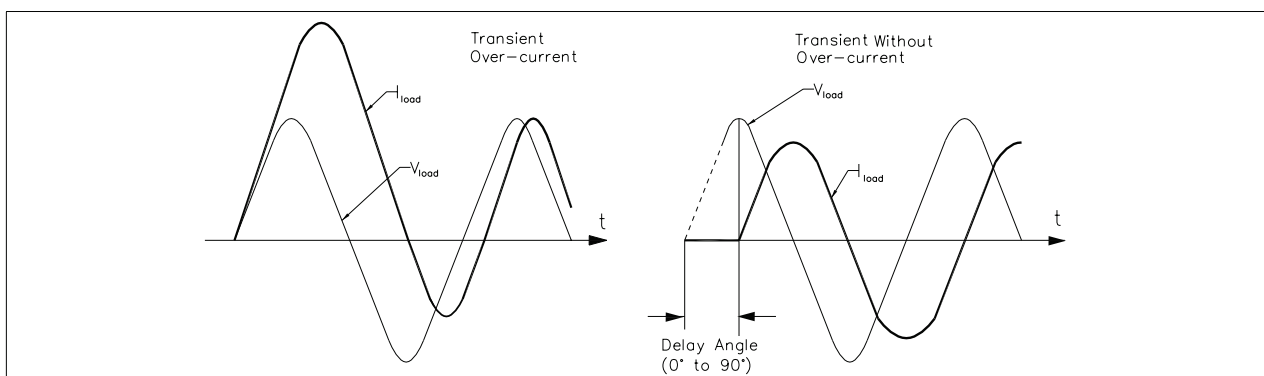
Rampe de démarrage pour les charges résistives.

### DT - "Delay triggering"

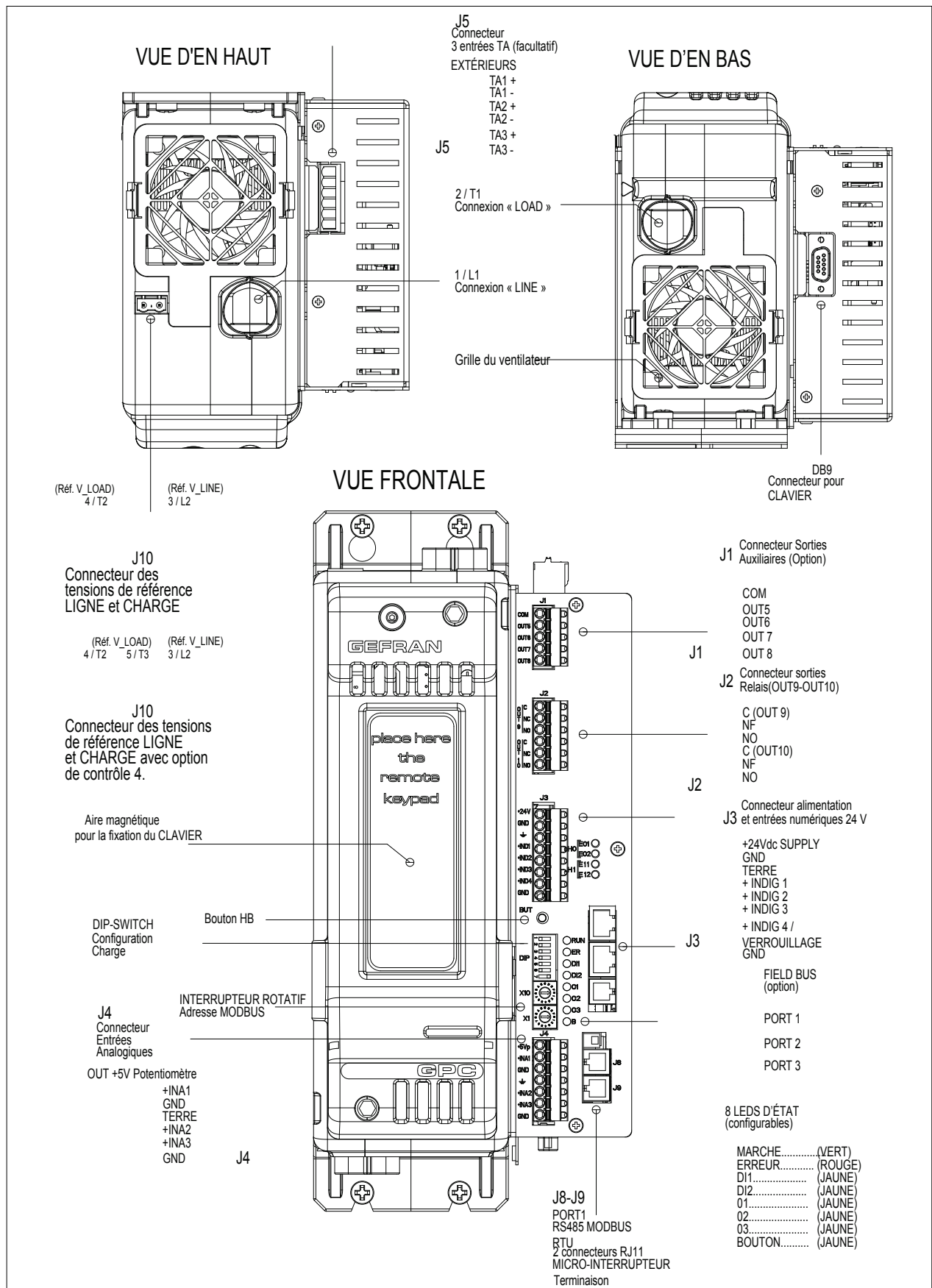
Retard d'amorçage du premier cycle (uniquement pour les modes de conduction ZC, BF)

Programmable entre  $0^\circ$  et  $90^\circ$ .

Il s'avère utile avec les charges du type inductif (circuits primaires de transformateurs), pour éviter le pic de courant qui pourrait parfois faire fusionner les fusibles ultra-rapides pour la protection des thyristors.

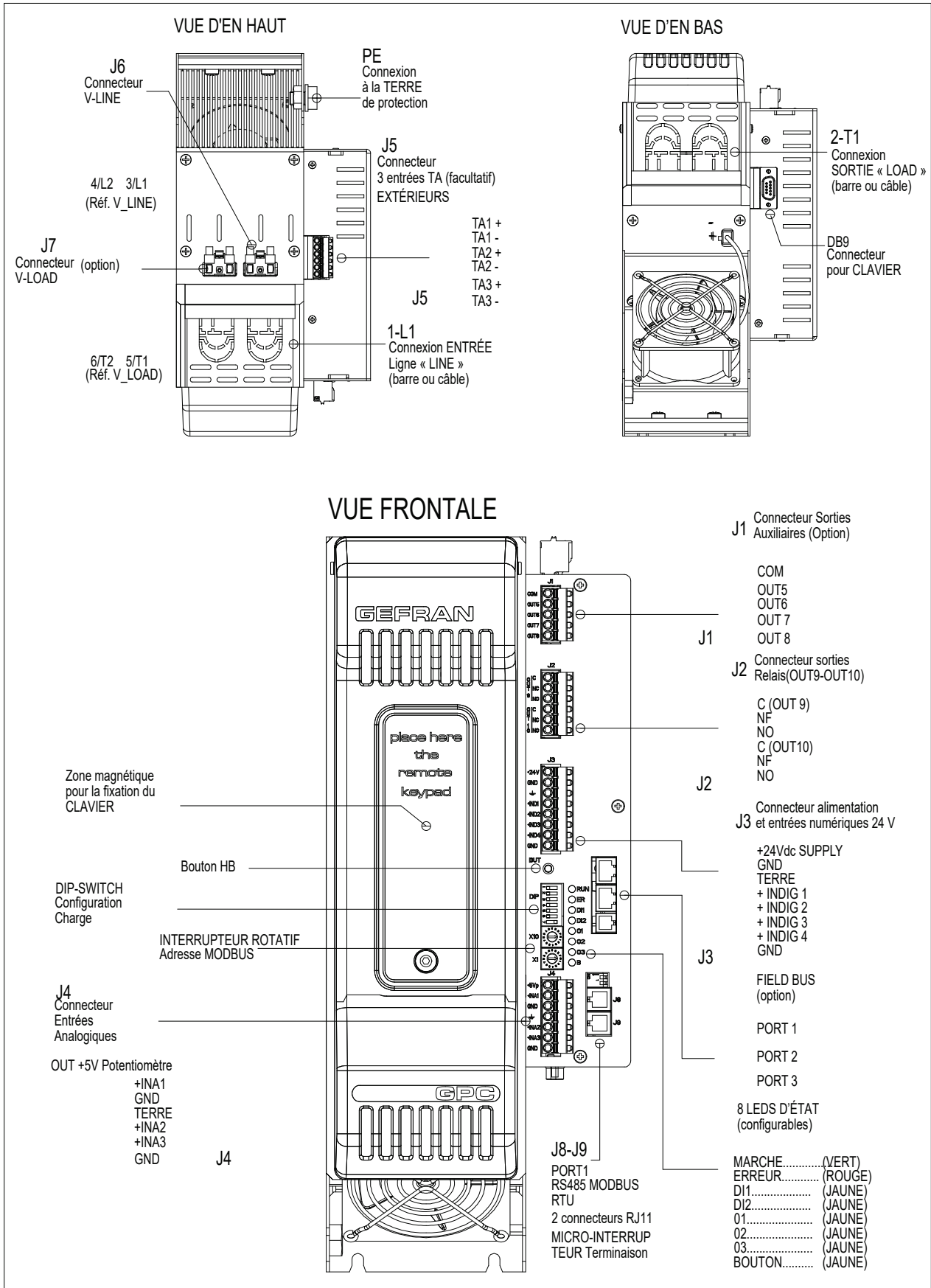


## DESCRIPTION DES CONNEXIONS

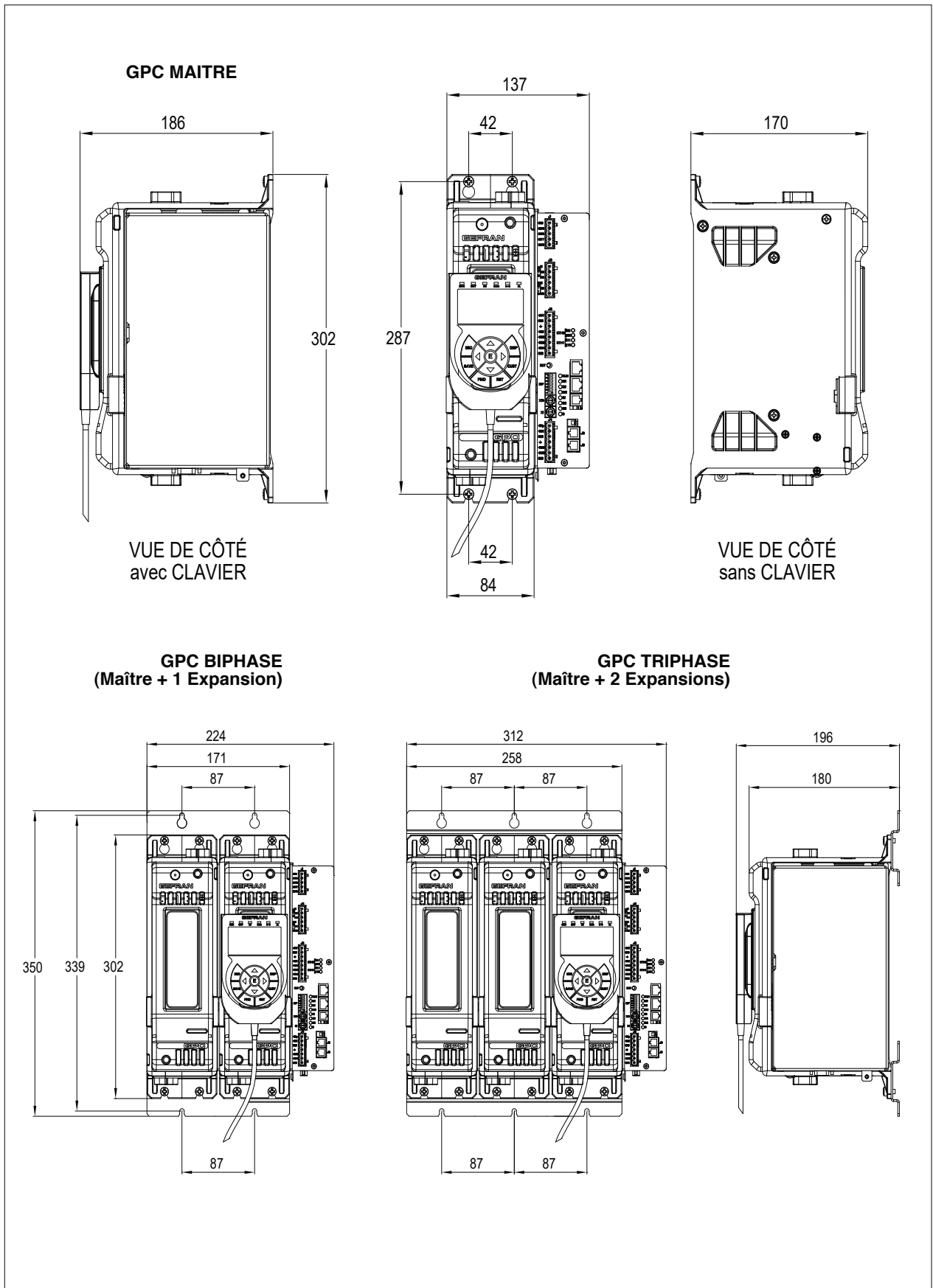


Sous réserve d'erreurs ou modifications techniques

## DESCRIPTION DES CONNEXIONS (pour modele GPC 400-600A)



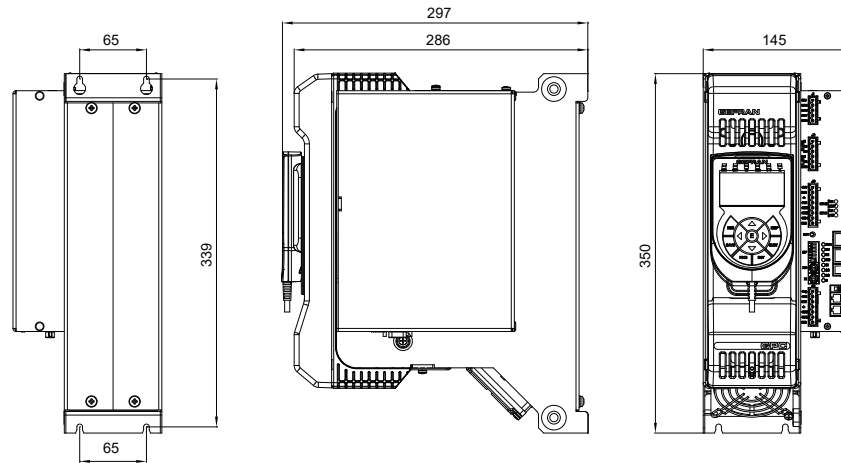
## DIMENSIONS HORS-TOUT - INSTALLATION (modele GPC 40-300A)



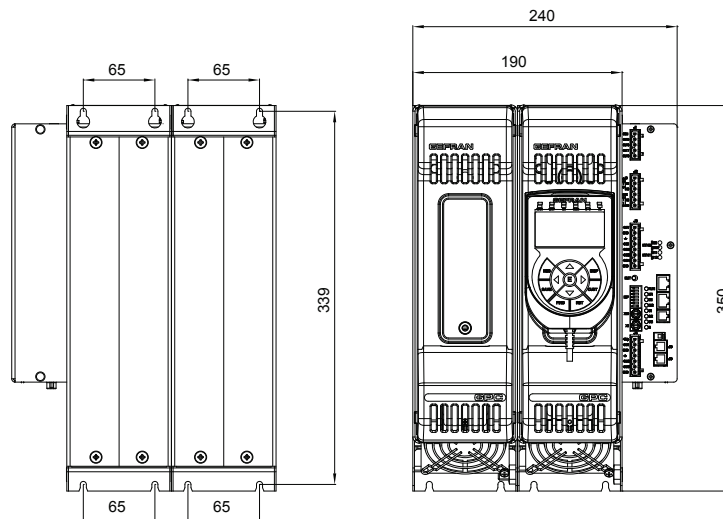


## DIMENSIONS HORS-TOUT - INSTALLATION (modele GPC 400-600A)

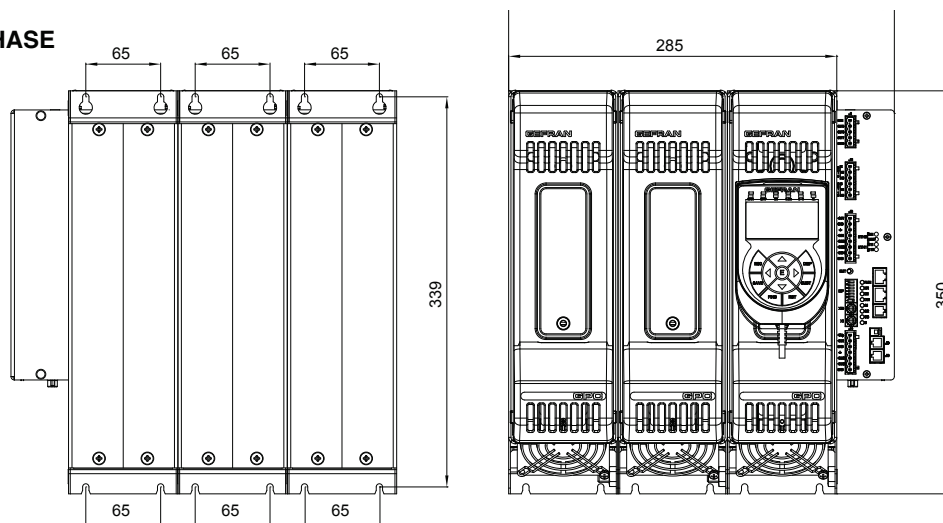
### GPC MAITRE



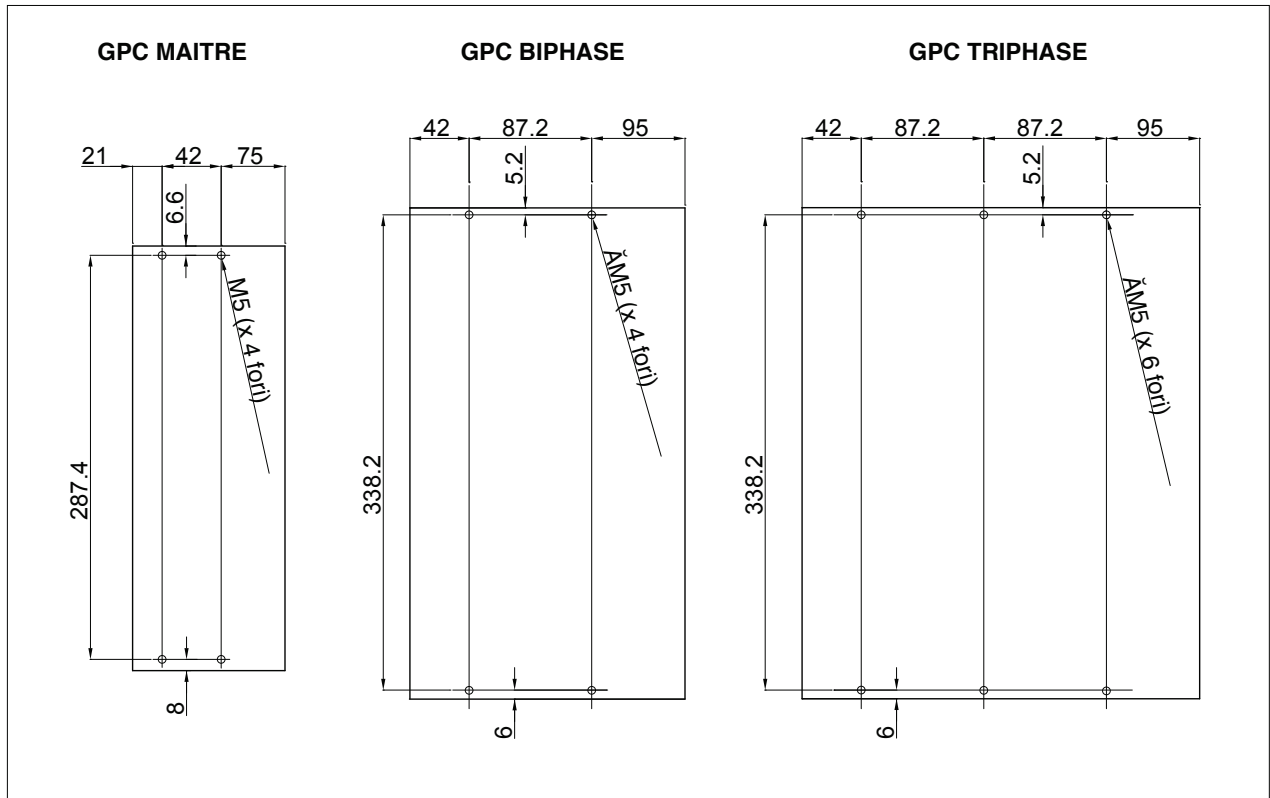
### GPC BIPHASE



### GPC TRIPHASE

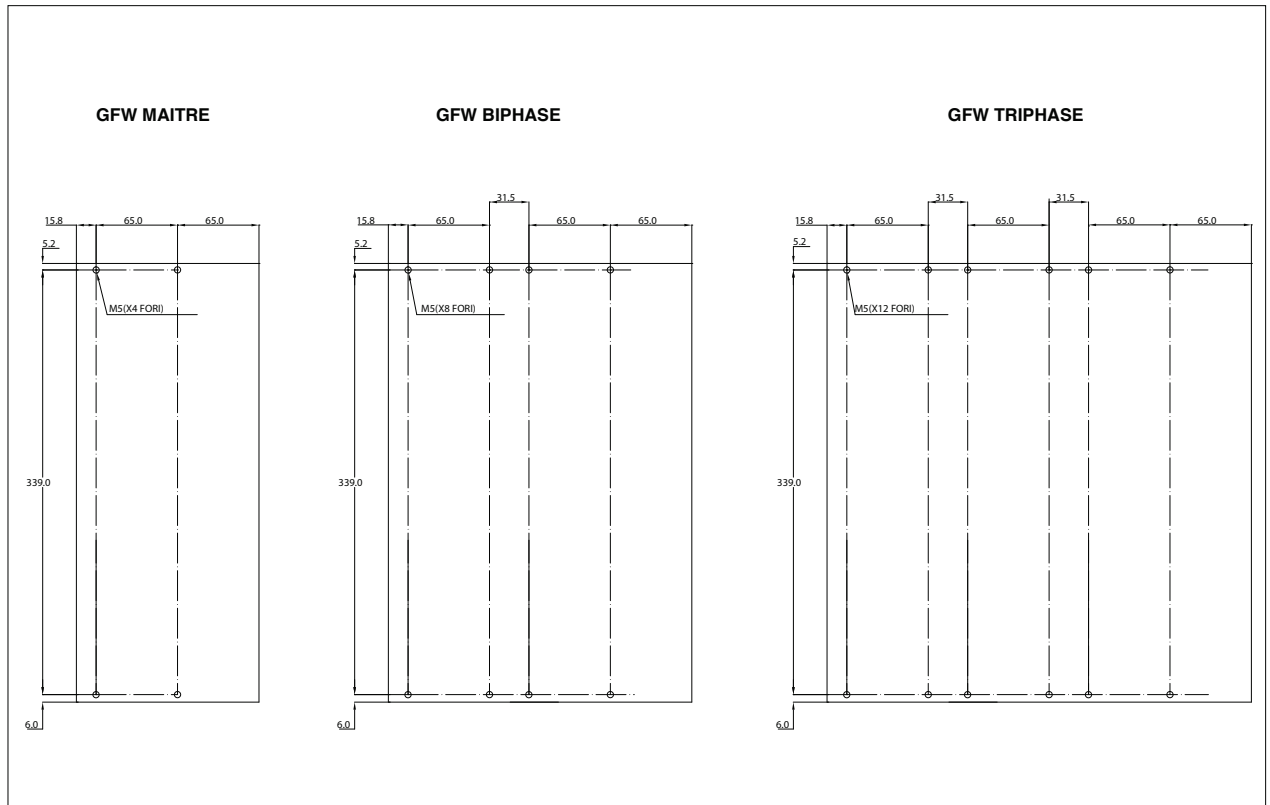


## FIXATION SUR PANNEAU (modele GPC 40-300A)



La fixation peut s'effectuer à l'aide de vis (M5). Toutes les dimensions sont exprimées en mm.

## FIXATION SUR PANNEAU (modele GPC 400-600A)



## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

### Caractéristiques générales

Catégorie d'utilisation:  
AC51, AC55b, AC56a

### Type de charge:

**AC51** charges résistives ou à faible inductance

**AC55b** lampes infra rouge à ondes courtes (SWIR)

**AC56a** transformateurs, charges résistives avec un fort coefficient de température

### Modes de conduction :

**PA** - gestion de la charge par réglage de l'angle de phase.

**ZC** - Zero Crossing avec temps de cycle constant (programmable dans la plage 1-200sec)

**BF** - Burst Firing avec temps de cycle variable

**HSC** - Half Single Cycle correspond à un Burst Firing qui gère des demi cycles de mise sous/hors tension.

Utile pour réduire le "flickering" en présence de charges à l'infrarouge à ondes courtes. (Il s'applique uniquement aux charges monophasées ou triphasées en triangle ouvert 6 fils)

### Tension nominale:

480 Vac (plage maxi 90-530 Vac)

600 Vac (plage maxi 90-660 Vac)

690 Vac (plage maxi 90-760 Vac)

Fréquence nominale: 50-60Hz

### Tension non répétitive:

1200Vp (modèle 480 Vac)

1600Vp (modèle 600 Vac/690 Vac)

### Entrées analogiques de processus

Tension: 0...5Vdc, 0...10Vdc

Ri = 90Kohm

Courant: 0...20mA, 4...20mA

Ri = 250 ohm

Potentiomètre: de 1KΩ à 10KΩ

(auto alimenté en 5V par GPC)

### Entrées logiques

Plage : 5-30V max 7mA

Entrée 1 : configurable en tant que PWM contrôle d'entrée 0.03 ... 100Hz

Entrées 2 et 3 : configurables comme contrôle d'entrée PWM 0.03 ... 1Hz

Entrée 4 : configurée par défaut comme fonction de verrouillage

### Tension de ligne

Plage min 90 Vca... max V\_nominal\_produit (réf. manuel produit HW)

Fréquence: 50-60Hz

Précision: 1% p.é. avec le neutre connecté 2% p.é. sans le neutre connecté

### Mesure de la tension de la charge:

Précision : 1% p.é. avec option de mesure de la tension de la charge (VLOAD option)

Précision : 2% p.é. sans option

VLOAD

### Mesure du courant dans la charge:

Mesure de la valeur RMS

Précision: 2% PE à température ambiante de 25°C.

Temps d'échantillonnage 0.25msec.

### Mesure du courant TA externe:

(Option)

Pleine échelle d'entrée : 5 A rms

Impédance d'entrée : 16 mΩ

Précision: 2% p.e. à température ambiante 25°C

Temps d'échantillonnage : 0 , 2 5 msec

Paramètre logiciel pour configurer le rapport de transformation du TA dans l'intervalle 1...655, (il permet des mesures de courant sur le secondaire jusqu'à 3275A).

### Sortie alarme HB (option)

La fonction HB détecte la rupture partielle ou totale de la charge.

Le système mesure le courant de la charge au travers d'un TI interne.

La valeur limite de courant est réglée par une procédure automatique activée par le bouton HB situé près du connecteur supérieur.

La sortie d'alarme est disponible sur les bornes OUT 9-10 (ou OUT 5-8)

### Série RS485 (PORT1)

Double Connecteurs RJ10

Protocole Modbus RTU RS485 .

Vitesse de communication en bauds 1200 bauds à 115000 bauds.

Deux sélecteurs rotatifs pour l'adresse du réseau.

Micro-interrupteur pour l'insertion de la résistance de ligne. Isolation 1500V

### Bus de terrain (PORT2)

Protocole:

Modbus RTU\_\_\_\_115Kbps

CANopen 10K...1Mbps

Profibus DP\_\_\_\_9,6...12Mbps

Ethernet IP/Modbus TCP 10/100Mbps

EtherCAT 10/100Mbps

PROFINET 10/100Mbps

### SORTIE

#### Isolement HV

Tension nominal de isolement: 4000 Vac

### GPC 40

Courant nominal 40 Arms @ 40°C dans le service continu

Surintensité non répétitive t=10ms: 1400 A

I<sup>2</sup>t pour fusion: 10000 A<sup>2</sup>s

dV/dt critique: 1000 V/μs

### GPC 60

Courant nominal 60 Arms @ 40°C dans le service continu

Surintensité non répétitive t=10ms: 1500 A

I<sup>2</sup>t pour fusion: 12000 A<sup>2</sup>s

dV/dt critique: 1000V/μs

### GPC 100

Courant nominal 100 Arms @ 40°C dans le service continu

Surintensité non répétitive t=10ms: 1900 A

I<sup>2</sup>t pour fusion: 18000 A<sup>2</sup>s

dV/dt critique: 1000V/μs

SCCR: 100KA 600V UL508 conformant

### GPC 150

Courant nominal 150Arms @ 40°C dans le service continu.

Surintensité non répétitive t=10ms: 5000 A

I<sup>2</sup>t pour fusion: 125000 A<sup>2</sup>s

dV/dt critique: 1000V/μs

### GPC 200

Courant nominal 200 Arms @ 40°C dans le service continu.

Surintensité non répétitive t=10ms: 8000 A

I<sup>2</sup>t pour fusion: 320000 A<sup>2</sup>s

dV/dt critique: 1000V/μs

SCCR: 100KA 600V UL508 conformant

### GPC 250

Courant nominal 250Arms @ 40°C dans le service continu.

Surintensité non répétitive t=10ms:

8000 A

I<sup>2</sup>t pour fusion: 320000 A<sup>2</sup>s

dV/dt critique: 1000V/μs

SCCR: 100KA 600V UL508 conformant

### GPC 300

Courant nominal 300 Arms @ 40°C dans le service continu.

Surintensité non répétitive t=10ms: 8000 A

I<sup>2</sup>t pour fusion: 320000 A<sup>2</sup>s

dV/dt critique: 1000V/μs

SCCR: 100KA 600V UL508 conformant

### GPC 400

Courant nominal 400 Arms @ 50°C dans le service continu.

Surintensité non répétitive t=10ms:

8.000 A

I<sup>2</sup>t pour fusion: 1.125.000 A<sup>2</sup>s

dV/dt critique: 1000V/μs

SCCR: 100KA 600V UL508 conformant

### GPC 500

Courant nominal 500 Arms @ 50°C ans le service continu.

Surintensité non répétitive t=10ms:

15.000 A

I<sup>2</sup>t pour fusion: 1.125.000 A<sup>2</sup>s

dV/dt critique: 1000V/μs

SCCR: 100KA 600V UL508 conformant

### GPC 600

Courant nominal 600 Arms @ 50°C dans le service continu.

Surintensité non répétitive t=10ms:

15.000 A

I<sup>2</sup>t pour fusion: 1.125.000 A<sup>2</sup>s

dV/dt critique: 1000V/μs

SCCR: 100KA 600V UL508 conformant

### Dissipation thermique:

Les modèles GPC dissipent une puissance thermique qui dépend du courant de la charge :

$P_{dissipation} = I_{load\_Arms} * 1.3V (W)$

Pour les modèles avec fusible incorporé, il est nécessaire de considérer aussi la puissance dissipée au courant nominal, indiquée dans le tableau de fusibles.

### DIODES

N. 8 Indicateur de diode:

Toutes les LED sont configurables par logiciel; la configuration par défaut prévoit :

RUN (vert) état RUN de la CPU

ERROR (rouge) erreur présente

DI1 (jaune) état entrée logiques DI1

DI2 (jaune) état entrée logiques DI2

O1 (jaune) état sortie Out.1

O2 (jaune) état sortie Out.2

O3 (jaune) état sortie Out.3

BOUTON (jaune) Etat bouton HB

(se reporter aux courbes de dissipation)

Température de stockage: -20°C - +85°C

Humidité relative: 85% UR sans condensation

Altitude maximale d'installation: 2000m au-dessus du niveau de la mer

Prescriptions d'installation: catégorie d'installation II, degré de pollution 2, double isolation

Température maximum de l'air autour du dispositif 40°C (pour des températures > 40°C, se reporter aux courbes d'intensité)

Dispositif du type : "UL Open Type"

Installation: sur panneau, à l'aide de vis

Dimensions: voir dimensions et installation

### Poids

modèles avec fusible intégré:

GPC-1PH 40/60/100 A 3.2 Kg

GPC-2PH 40/60/100 A 5.2 Kg

GPC-3PH 40/60/100 A 7.2 Kg

GPC-1PH 150 A 3.3 Kg

GPC-2PH 150 A 5.4 Kg

GPC-3PH 150 A 7.5 Kg

GPC-1PH 200/250/300 A 3.6 Kg

GPC-2PH 200/250/300 A 6.0 Kg

GPC-3PH 200/250/300 A 8.4 Kg

GPC- 1PH 400 A 8 Kg

GPC- 2PH 400 A 15,5 Kg

GPC- 3PH 400 A 22,5 Kg

GPC- 1PH 500/600 A 11 Kg

GPC- 2PH 500/600 A 21 Kg

GPC- 3PH 500/600 A 31 Kg

### ALIMENTATION

**pour modèle GPC 40-300A:**

#### Alimentation CPU

24Vdc/±10% max. 25VA

#### Alimentation ventilateur

(pour chaque module PWR)

24Vdc/±10%

Absorption à @ 24 Vdc: max 500 mA

### ALIMENTATION

**pour modèle GPC 400-600A:**

#### Alimentation GPC 1PH

24Vdc/±10% max. 38 W

#### Alimentation GPC 2PH

24Vdc/±10% max. 66 W

#### Alimentation GPC 3PH

24Vdc/±10% max. 94 W

### Conditions ambiantes

Température de fonctionnement: 0-50°C

## CONNECTIONS ELECTRIQUES pour modele GPC 40-300A

### CONNECTIONS DE PUISSANCE

#### SECTION DE CABLES

TAILLE COURANT GPC	BORNE	SECTION CABLE	TYPE DE COSSE	COUPLE DE SERRAGE / OUTIL
40 A	1/L1, 2/T1	10 mm <sup>2</sup> 7 AWG	Câble dénudé sur 25 mm ou doté d'un tube terminal pré-isolé serti CEMBRE PKC1018	5 Nm / Tournevis plat 1 x 5.5 mm
60 A	1/L1, 2/T1	16 mm <sup>2</sup> 5 AWG	Câble dénudé sur 25 mm ou doté d'un tube terminal pré-isolé serti CEMBRE PKC1618	5 Nm / Tournevis plat 1 x 5.5 mm
100 A	1/L1, 2/T1,	35 mm <sup>2</sup> 2 AWG	CCâble dénudé sur 25 mm ou doté d'un tube terminal pré-isolé serti CEMBRE PKC35025	5 Nm / Tournevis plat 1 x 5.5 mm
150 A	1/L1, 2/T1	70 mm <sup>2</sup> 2/0 AWG	Câble dénudé sur 25 mm ou doté d'un tube terminal pré-isolé serti CEMBRE PKC70022	6 Nm / clé 6 pans N. 6
200 A	1/L1, 2/T1	95 mm <sup>2</sup> 4/0 AWG	Câble dénudé sur 25 mm ou doté d'un tube terminal pré-isolé serti CEMBRE PKC95025	6 Nm / clé 6 pans N. 6
250 A	1/L1, 2/T1	120 mm <sup>2</sup> 250 Kcmil	Câble dénudé sur 25 mm	6 Nm / clé 6 pans N. 6
300 A	1/L1, 2/T1	185 mm <sup>2</sup> 350 Kcmil	Câble dénudé sur 25 mm	6 Nm / clé 6 pans N. 6
---	3/L2 (Ref. Vline) 4/T2 (Ref. Vload)	0.25 ...2.5 mm <sup>2</sup> 23...14 AWG	Câble dénudé sur 8 mm ou doté d'une cosse à pointe	0.5 ...0.6 Nm / Tournevis plat 0.6 x 3.5 mm

**Notes:** Utiliser des câbles de connexion en cuivre (mono ou multibrins) température maximale de fonctionnement 60/75°C

#### CABLES DE SIGNAL:

<b>J1: Sortie</b> <b>J2, J7: Alimentation 24V</b> <b>J5, J6: Entrées de commande</b>		0,2 - 2,5mm <sup>2</sup>	24 - 14AWG
		0,25 - 2,5mm <sup>2</sup>	23 - 14AWG
<b>J3: Entrées logiques</b> <b>J4: Entrées mV / TC AUX</b>		0,14 - 0,5mm <sup>2</sup>	28 - 20AWG
		0,25 - 0,5mm <sup>2</sup>	23 - 20AWG

J8, J9: SERIE RS 485		Nr. Pin	Nom	Description	Note
		1	GND1 (**)	Réception/émission des données (A+)	(**) Il est recommandé de raccorder également le signal GND entre les dispositifs Modbus ayant une distance de ligne > 100 m.
2	Tx/Rx+	Réception/émission des données (B-)			
3	Tx/Rx-				
4	+V (réservé)				

**Type de câble:** plat, téléphonique, pour fiche 4-4, conducteur 28AWG

## CONNECTIONS ELECTRIQUES pour modele GPC 400-600A

### CONNECTIONS DE PUISSANCE

#### SECTION DE CABLES

TAILLE COURANT GPC	BORNE	TYPE DE CABLE / SECTION TYPE DE BARRE / SECTION	TYPE DE TERMINAISON CABLE / BARRE	COUPLE DE SERRAGE / OUTIL
400 A	1/L1, 2/T1	Câble simple - 300 mm <sup>2</sup> (600Kcmil)	Câble serti sur la cosse Cembre A60-M12	N. 1 boulon M12x25mm UNI 5739 Clé six pans n. 18 Couple : 50 Nm
400 A	1/L1, 2/T1	Double câble - 2 x 95 mm <sup>2</sup> (3/0 AWG)	Câble serti sur la cosse Cembre A19-M10	N. 2 boulons M10x25mm UNI 5739 Clé six pans n. 17 Couple : 40 Nm
400 A	1/L1, 2/T1	Double câble - 2 x 95 mm <sup>2</sup> (3/0 AWG)	Câble dénudé sur 30mm, branché sur la Borne ILSCO AU-350 (accessoire)	N. 1 boulon M12x25mm UNI 5739 Clé six pans n. 18 Couple : 50 Nm (* ) voir Note
400 A	1/L1, 2/T1	Barre de cuivre (L= largeur, H = hauteur) W = 40 32 24 mm H = 2 2 3 mm	Barre de cuivre isolée avec terminaison non isolée L= 60-65mm maximum	N. 1 boulon M12x25mm UNI 5739 Clé six pans n. 18 Couple : 50 Nm
400 A	PE	Câble 95 mm <sup>2</sup> (3/0 AWG)	Câble serti sur la cosse Cembre A19-M10	N. 1 boulon M10x20mm UNI 5739 Clé six pans n. 17 Couple : 40 Nm
500 A	1/L1, 2/T1	Double câble - 2 x 120 mm <sup>2</sup> (250 Kcmil)	Câble serti au niveau du tube de la borne Cembre A24-M10	N. 2 boulons M10x25 mm UNI 5739 Clé hexagonale n. 17 Couple: 40 Nm
500 A	1/L1, 2/T1	Double câble - 2 x 120 mm <sup>2</sup> (250 Kcmil)	Câble dénudé sur 30mm introduit dans le tenon ILSCO AU-350 (Accessoire)	N.1 boulon M12x25 mm UNI 5739 Clé hexagonale n. 18 Couple: 50 Nm (*)
500 A	1/L1, 2/T1	Rail en cuivre (W= largeur, H = hauteur) W = 40 32 24 mm H = 3 4 5 mm	Rail en cuivre isolé avec borne non isolée pou L= 60-65 mm maxi	N. 1 boulon M12x25 mm UNI 5739 Clé hexagonale n. 18 Couple: 50 Nm
500 A	PE	Câble 120 mm <sup>2</sup> (250 Kcmil)	Câble serti au niveau du tube de la borne Cembre A24-M10	N. 1 boulon M10x20 mm UNI 5739 Clé hexagonale n. 17 Couple: 40 Nm
600 A	1/L1, 2/T1	Double câble - 2 x 185mm <sup>2</sup> (350 Kcmil)	Câble serti sur la cosse Cembre A37-M10	N. 2 boulons M10x25mm UNI 5739 Clé six pans n. 17 Couple : 40 Nm
600 A	1/L1, 2/T1	Double câble - 2 x 185mm <sup>2</sup> (350 Kcmil)	Câble dénudé sur 30mm, branché sur la Borne ILSCO AU-350 (accessoire)	N.1 boulon M12x25mm UNI 5739 Clé six pans n. 18 Couple : 50 Nm (* ) voir Note
600 A	1/L1, 2/T1	Barre de cuivre (L= largeur, H = hauteur) W = 50 40 32 mm H = 4 4 5 mm	Barre de cuivre isolée avec terminaison non isolée L= 60-65mm maximum	N.1 boulon M12x25mm UNI 5739 Clé six pans n. 18 Couple : 50 Nm
600 A	PE	Câble 185mm <sup>2</sup> (350 Kcmil)	Câble serti sur la cosse Cembre A37-M10	N. 1 boulon M10x20mm UNI 5739 Clé six pans n. 17 Couple : 40 Nm
400 / 500 / 600 A	J6, J7	Câble 0,25 ... 2,5 mm <sup>2</sup> 23 ... 14 AWG	Câble dénudé sur 8 mm ou avec cosse pointue	0,6 ... 0,6 Nm / Tournevis plat 0,6 x 3,5 mm

(\* ) NOTE: Le serrage des câbles dans l'accessoire ILSCO doit se faire à l'aide d'une clé six pans n. 8, avec un couple de 30 Nm.

#### CABLES DE SIGNAL:

<b>J1: Sorties auxiliaires</b> <b>J2: Sorties relais</b> <b>J3: Alimentation 24V et entrées logiques</b> <b>J4: Entrées analogiques de commande</b> <b>J5: Entrées TA externes</b> <b>J6: Connecteur V-line</b> <b>J7: Connecteur V-load</b>		0,2 - 2,5mm <sup>2</sup>	24 - 14AWG
		0,25 - 2,5mm <sup>2</sup>	23 - 14AWG

J8, J9: SERIAL RS 485 (PORT1)		Connecteur RJ10 4-4 spina	Nr. Pin	Nom	Description	Note
				1	GND1 (**)	
		2	Tx/Rx+	Réception/émission des données (A+)		
		3	Tx/Rx-	Réception/émission des données (B-)		
		4	+V (réservé)			

Type de câble: plat, téléphonique, pour fiche 4-4, conducteur 28AWG

## SIGLE DE COMMANDE

GPC -



Modèle	
Module Monophasé (Master)	1PH
Module Biphasé (Master + n. 1 Expansion)	2PH
Module Triphasé (Master + n. 2 Expansions)	3PH

Courant nominal	
40 Ampere	40
60 Ampere	60
100 Ampere	100
150 Ampere	150
200 Ampere	200
250 Ampere	250
300 Ampere	300
400 Ampere	400
500 Ampere	500
600 Ampere	600

Tension nominale	
480Vac (*)	480
600Vac (*)	600
690Vac	690

Options de control	
Absente	0
Limite de courant	1
Limite de courant et de feedback V,I,P	2
Limite de courant et de feedback V,I,P + entrée Vload	3
Limite de courant et de feedback V,I,P + entrée Vload + 3 entrée TI externes (**)	4

FIELD BUS Port 2 opz.	
0	Absent
M	Modbus RTU
P	Profibus DP
C	CANopen
E	Ethernet Modbus TCP
E6	Profinet
E7	EtherCAT
E8	Ethernet IP

Fusible	
0	Absent
1	Fusible ultra-rapide intégré

Options de diagnostic et d'alarme	
0	Absent
1	Alarme de rupture de charge partielle et totale (HB) + Alarmes de diagnostic

Sortieauxiliaire opz.	
0	Absente
R	4 Relais
D	4 sorties numériques
W	3 sorties analogiques 12 bit, 0-10 V, 4-20 mA de retransmission

### REMARQUES

(\*) Option non disponible pour les modèles avec courant nominal  $\geq 400$  A

(\*\*) Option non disponible pour les modèles 690Vac avec courant nominal  $\leq 300$ A.

## ACCESSOIRES

### KIT DE CONFIGURATION

#### KIT PC USB / RS485 o TTL



Kit de configuration/supervision pour GPC par un PC en liaison USB sous Windows.  
Un logiciel permettant de lire ou d'écrire tous les paramètres de GPC

- . Configuration simple et rapide
  - . Sauvegarde et gestion de paramètres de recettes
  - . Courbes en ligne et sauvegarde des enregistrements
- Composants du kit
- . Câble de connection PC USB<---->GPC RS485
  - . Convertisseur de liaison série
  - . CD du logiciel GF\_eXpress

#### SIGLE DE COMMANDE

GF\_eXK-2-0-0

Cod. F049095



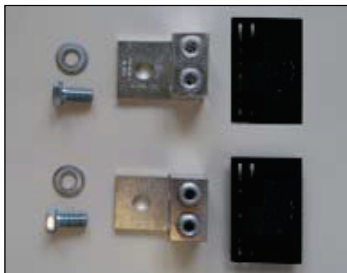
L'interface homme/machine est simple, immédiate et hautement fonctionnelle, grâce au clavier de programmation GPC – OP (en option), permettant de lire et d'écrire tous les paramètres d'un module. Le clavier est raccordé via un connecteur D-SUB 9 pôles et il s'installe sur la façade du GPC-M, grâce à une plaque magnétique.

- Afficheur alphanumérique à 5 lignes et 21 caractères.
- Touches d'affichage des variables et de programmation de paramètres.
- Logement magnétique

#### SIGLE DE COMMANDE

GFW/GPC-OP

Cod. F068952



Kit de câblage 400/600A avec câbles dénudés (ce kit ne requiert pas de câbles aboutés avec cosse sertie), comprenant :

- 2 bornes ILSCO
- 2 boulons M12x25
- 2 rondelles coniques
- 2 grilles de protection IP20 pour GPC400/600

#### SIGLE DE COMMANDE

KIT Bornes ILSCO

Cod. F067432



## FUSIBLES

Modèle	FUSIBLES ULTRA-RAPIDES			
	Taille I <sup>2</sup> t	Code Format	Modèle Code	Puissance dissipée @ In
GPC 40	80A 2500A <sup>2</sup> s	FUS-080S	DN000UB69V80 338933	5 W
GPC 60	125A 8900A <sup>2</sup> s	FUS-125S	DN000UB69V125 338934	6 W
GPC 100	160A 16000A <sup>2</sup> s	FUS-160S	DN000UB69V160 338935	12 W
GPC 150	200A 31500A <sup>2</sup> s	FUS-200S	DN000UB69V200 338930	19 W
GPC200/250/300 480/600V	450A 196000A <sup>2</sup> s	FUS-450S	DN00UB60V450L 338932	17 W
GPC 200/250/300 690V	400A 150000A <sup>2</sup> s	FUS-400S	DN00UB69V400L 338936	20 W
GPC 400	1000A 970000A <sup>2</sup> s	FUS-1000	PC33UD69V1000TF 338160	40 W
GPC 500	1000A 970000A <sup>2</sup> s	FUS-1000	PC33UD69V1000TF 338160	50 W
GPC 600	1000A 970000A <sup>2</sup> s	FUS-1000	PC33UD69V1000TF 338160	60 W

SCCR RMS SYM 100KA / 600V		UL508 SCCR FUSES TABLE			
Model	Configuration	"Short circuit current [Arms]"	"Max fuse size [A]"	Fuse Class	"Max Voltage [VAC]"
GPC 400	1PH or 2PH or 3PH	100.000	400	J	600
GPC 500	1PH or 2PH or 3PH	100.000	600	J	600
GPC 600	1PH or 2PH or 3PH	100.000	600	J	600

Les fusibles énumérés ci-dessus sont représentatifs de tous les fusibles de la même classe avec un courant nominal inférieur.

## • AVERTISSEMENTS



**ATTENTION:** Ce pictogramme signale un danger..

**Avant d'installer, de raccorder ou d'utiliser le dispositif, lire les avertissements suivants:**

- Raccorder le dispositif en suivant scrupuleusement les instructions du manuel.
- Réaliser les connexions en utilisant toujours des types de câbles compatibles avec les limites de tension et de courant indiquées dans les caractéristiques techniques.
- Dans les applications comportant des risques de dommages corporels et/ou matériels, le dispositif doit toujours être associé à des appareils auxiliaires d'alarme. Il est en outre conseillé de prévoir la possibilité de vérifier l'intervention des alarmes pendant le fonctionnement normal du dispositif.
- Ce dispositif NE peut fonctionner dans des endroits présentant une atmosphère dangereuse (inflammable ou explosive).
- En cas de fonctionnement continu, le dissipateur peut atteindre 100°C et il maintient une température élevée même après sa mise hors tension, à cause de son inertie thermique ; d'où la nécessité d'éviter tout contact avec des parties du corps ou des câbles électriques.
- Ne pas intervenir sur la partie de puissance sans avoir d'abord coupé la tension d'alimentation de l'armoire électrique.
- Ne pas retirer le cache lorsque le dispositif est sous tension ! .

**Installation:**

- Raccorder correctement le dispositif à la terre, en utilisant la borne spécialement prévue à cet effet.
- Les lignes d'alimentation doivent être séparées des lignes d'entrée ; toujours vérifier que la tension d'alimentation correspond bien à celle indiquée sur le cache du dispositif.
- Éviter d'exposer le dispositif à la poussière, à l'humidité, aux gaz corrosifs et aux sources de chaleur.
- Respecter les distances d'installation entre deux dispositifs, de manière à permettre la dissipation de la chaleur produite.




**Maintenance:** Vérifier périodiquement l'état de fonctionnement des ventilateurs de refroidissement et nettoyer régulièrement les filtres à air de ventilation de l'installation.

- Les réparations doivent être exclusivement réalisées par un personnel spécialisé ou convenablement formé. Couper l'alimentation du dispositif avant d'accéder à ses composants intérieurs.

- Ne pas nettoyer le boîtier à l'aide de solvants issus d'hydrocarbures (trichloréthylène, essence, etc.). L'utilisation de ces produits compromet la fiabilité mécanique de l'outil. Pour nettoyer les surfaces extérieures en plastique, utiliser un chiffon souple humidifié avec de l'alcool éthylique ou de l'eau

**Assistance Technique:** GEFFRAN dispose d'un service d'assistance technique. Les défauts provoqués par une utilisation du produit non conforme à son mode d'emploi sont exclus de la garantie.

La société **GEFRAN spa** se réserve le droit d'apporter à tout moment, sans préavis, des modifications, de nature esthétique ou fonctionnelle, à ses produits

	Produit conforme aux directives de l'Union Européenne 2014/30/EU et 2014/35/EU en référence aux normes génériques: <b>EN 60947-4-3</b> (Product)
	Conformité C/UL/US file no. <b>E243386 vol. 1 sez. 5</b>
	Short Circuit Current Rating 100KA / 600V according to UL 508

**GEFRAN**

GEFRAN spa via Sebina, 74 - 25050 Provaglio d'Iseo (BS)  
Tel. 03098881 - fax 0309839063 - Internet: <http://www.gefran.com>

DTS\_GPC\_03-2021\_FRA