

### Applications

- Fours industriels pour traitements thermiques et métallurgie
- Fours de fusion, frittage et nitruration
- Fours à céramique et pour métaux précieux
- Séchoirs
- Systèmes de chauffage avec transformateurs monophasés et triphasés
- Système de chauffage avec résistances du type Super Kanthal™
- Systèmes de chauffage avec résistances au carbure de silicium

### Principales caractéristiques

- Tailles de courant de 40 A jusqu'à 600 A, 480 Vca, 600 Vca, 690 Vca
- Configurations mono-bi-triphasées synchronisées
- Mode d'amorçage configurable en "Zerocrossing" (Fixed Cycle, Burst Firing, Half Single Cycle) et "Phase angle"
- Entrées analogiques de commande configurables en Volt, mA, potentiomètre et numériques "PWM"
- Sorties analogiques de retransmission configurables
- Entrées en option TA et TV externes
- Limites de courant
- Feedback V, V2, I, I2, P
- alarmes rupture de charge, totale ou partielle avec sorties relais
- Fusibles intégrés
- Sondes de température sur les bornes de puissance et l'entrée d'air
- 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, CSA et homologations SCCR UL 508 100KA

### DESCRIPTION

Les contrôleurs de puissance électrique **GFW** offrent des solutions modulaires complètes mono-bi-triphasées de 40 A jusqu'à 600 A par phase, adaptées pour gérer les charges linéaires et non linéaires pour le chauffage électrique dans une vaste gamme d'applications industrielles, avec des fusibles intégrés faciles à remplacer et des sorties analogiques configurables pour la retransmission des variables contrôlées.

### COMMANDES UNIVERSELLES

La flexibilité de la construction permet de commander les contrôleurs **GFW** avec des signaux analogiques en tension 0-10 V, en courant 4-20 mA, avec des potentiomètres, avec des signaux linéaires ON/OFF ou en mode PWM. Les signaux individuels permettent de gérer les modèles biphasés et triphasés même comme des modèles monophasés indépendants. Les valeurs de puissance de commande peuvent aussi être envoyées directement via l'un des multiples bus de terrain disponibles,

avec des connexions en chaîne IN/OUT.

### FONCTIONS DE CONTRÔLE

Pour s'adapter aux multiples applications possibles même le choix du mode de conduction des modules de puissance est configurable sur le produit. Il est possible de choisir entre les différents types de "Zero crossing" avec des temps de cycles fixes ou optimisés pour les charges linéaires et les systèmes à inertie thermique élevée, ou bien d'opter pour des des modes de conduction rapides, comme le Half Single Cycle et le Phase angle, pour gérer au mieux les charges non linéaires comme les lampes à infrarouge SWIR, les éléments chauffants Super Kanthal, à carbure de silicium ou directement les primaires de transformateurs mono et triphasés. Le contrôle est complété par le Softstart lors de la mise sous tension, les limites de courant pouvant être configurées tant pour les pics de valeur que pour les valeurs RMS, les algorithmes de rétroaction à boucle fermée de tension, courant et puissance. Sur certains modèles, il est

possible d'avoir en option la lecture d'un thermocouple pour réaliser des seuils d'alarme sur des points critiques de l'installation.

### DIAGNOSTIC, MAINTENANCE PRÉVENTIVE ET ALARMES

Parmi les points forts de cette gamme, on note les multiples fonctions de diagnostic, maintenance préventive et alarmes, de courant, tension et température.

#### Courant

- Alarme de rupture de charge totale et partielle avec auto-apprentissage du seuil d'alarme.
- Alarme de SCR en court-circuit.
- Alarme de charge en court-circuit ou surintensité.
- Alarme de fusion du fusible intégré.

#### Tension

- Alarme pour absence de tension.
- Alarme pour erreur de rotation des trois phases dans les systèmes triphasés.
- Alarme ligne triphasée déséquilibrée.

#### Température

- Surveillance de la température du module

de puissance avec coupure automatique en cas d'alarme de dépassement de température.

- Mesure de la température de toutes les bornes de puissance avec alarme pour diagnostic des raccordements desserrés.
- Mesure de la température de l'air à la sortie du ventilateur pour diagnostic de l'efficacité du refroidissement.
- Alarme pour absence d'alimentation du ventilateur.

## CONFIGURATIONS

La configuration optimale des paramètres est possible au moyen d'un clavier de programmation locale, le **GFW-OP**, qui assure également les fonctions de visualisation des variables, ou bien d'un outil de configuration pour PC **GF-express** qui offre une configuration guidée simple et rapide au moyen du menu "Smart Configuration". Avec **GF-express** il est possible de créer et d'enregistrer des recettes entières de paramètres et de les dupliquer sur d'autres dispositifs avec simplicité, ainsi que de pouvoir superviser les paramètres et éventuellement de les visualiser en mode graphique avec la fonction oscilloscope.

## BUS DE TERRAIN

Un port Modbus RTU est toujours disponible, tant pour la connexion avec l'outil de configuration que vers les dispositifs HMI ou PLC munis de communication Modbus Master. Un choix exhaustif d'options bus de terrain permet d'insérer des contrôleurs **GFW** dans les architectures de contrôle avec PLC des marques les plus courantes, en permettant d'accéder à n'importe quelle variable du dispositif.

## MODÈLES

### Caractéristiques générales:

Tension nominal: 480 o 600V o 690V  
Courant nominal: 40, 60, 100, 150, 200, 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.1 entrée (modèles GFW40-300A)  
N.3 entrées (modèles GFW400-600A)  
Tension: 5Vdc, 10Vdc

Courant: 0...20mA, 4...20mA  
Potentiomètre: de 1KΩ à 10KΩ (auto alimenté en 5V par GFW)

### Entrées logiques

N.3 entrées (modèles GFW40-300A)  
N.4 entrées (modèles GFW400-600A)  
Plage 5-30V maxi 7mA  
PWM input control: 0,03...100Hz  
(Fonctionnalité configurable).

### Entrée PID

(Optional, seulement pour GFW40-300A)  
Configurable en tant que Entrée TC :  
type J, K, R, S, T, custom,  
Entrée thermistance PT100  
Entrée tension : 60 mV, 1V  
Entrée courant : 0-20 mA, 4-20mA

### Entrées TC AUX

(Optional, seulement pour GFW40-300A)  
N. 4 entrées configurables en tant que TC  
type J,K,R,S,T ou entrée linéaire 60 mVcc

### Mesure de la tension de ligne

Plage : 90V... V\_nominal\_produit  
Fréquence: 50-60Hz

### Mesure du courant de la charge:

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

### Entrées TA externes:

(en option, uniquement pour GFW400-600A)  
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, 10mA maximum pour les modèles GFW 40-250A

5 Vcc, 30mA maximum pour les modèles GFW 400-600A

## SORTIES D'ALARME

### Pour les modèles GFW 40-250A

n. 2 Relais avec contact N.O. (OUT9-10)  
n. 4 Sorties optionnelles du type Relais,

Triac, Continu, Logique (OUT 5-6-7-8)

### Pour les modèles GFW 400-600A

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 GFW dissipent une puissance thermique qui dépend du courant de la charge:

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

### 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 GFW 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 inférieure du produit (sur la façade pour GFW400/600A), il est possible d'insérer une carte bus de terrain (PORT2).

Pour les modèles GFW 40-250A et GFW 400-600A : Modbus RTU, Modbus TCP, Profibus DP, PROFINET, CanOpen, Ethernet IP, EtherCAT

### Série ClavierGFW-OP

Connecteur DB9 permettant de raccorder le GFW au clavier Gefran GFWOP (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 charge (plage 5-20mA, suivant les modèles), en l'absence de conduction du thyristor, due aux protections RC intérieures.

### Protection contre les courts-circuits

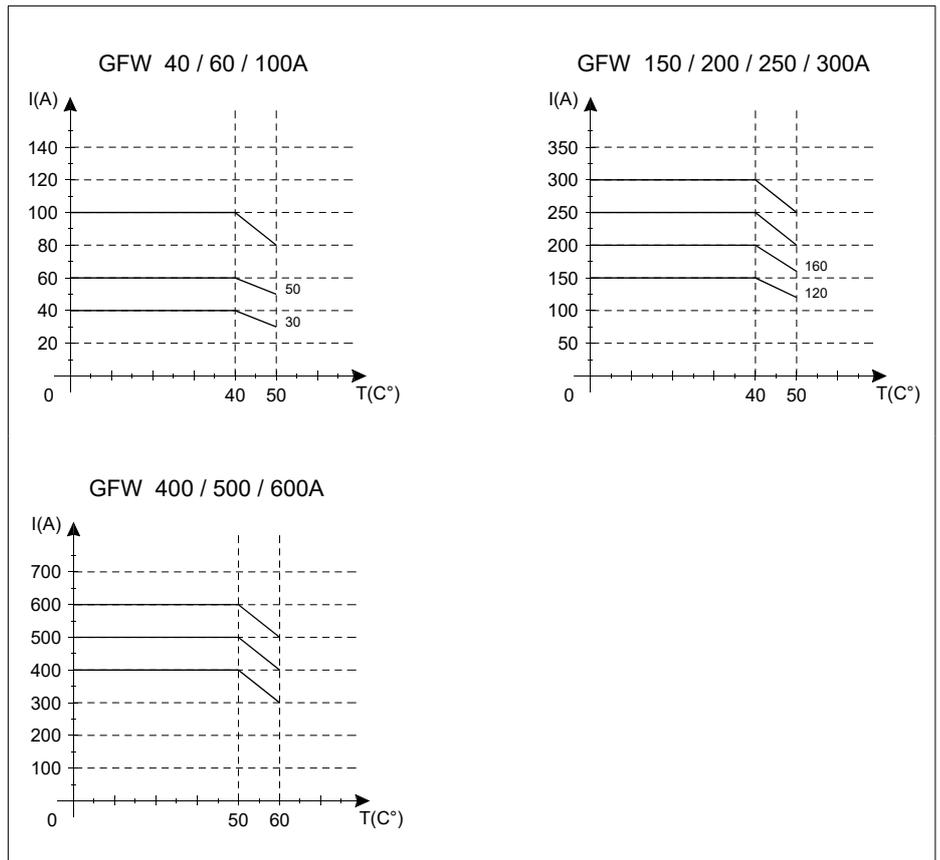
Les produits énumérés dans le tableau « UL508 SCCR FUSES TABLE » peuvent être utilisés dans un circuit à même de fournir au maximum 100 000 A RMS symétriques, 600 V maximum si protégé par des fusibles.

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.

Après un court-circuit, le fonctionnement

## COURBES D'INTENSITÉ



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.

## MODES DE CONDUCTION

### Mode de commande

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

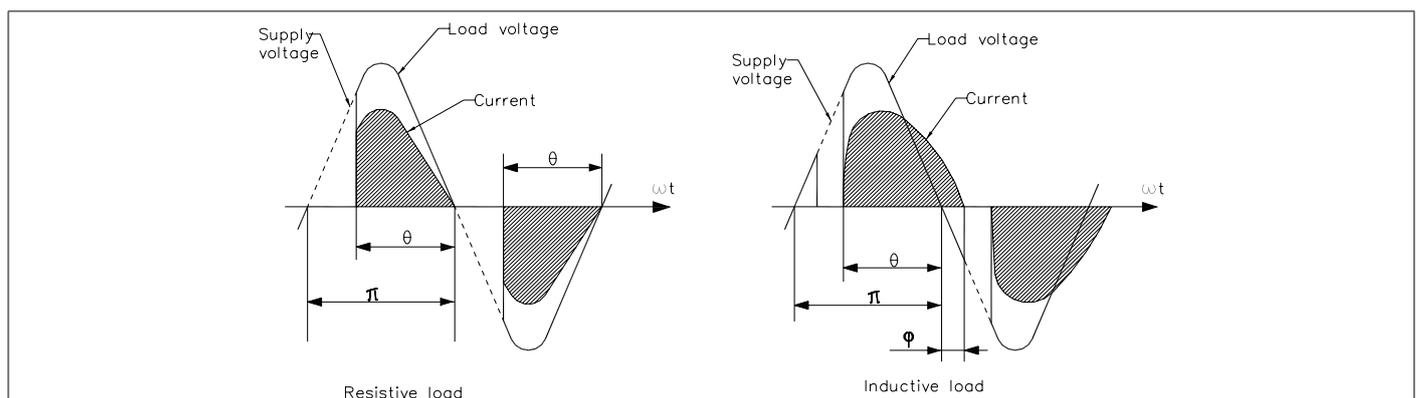
- modulation par variation de l'angle de phase: modalite PA
- modulation par variation du nombre de cycles de conduction avec amorçage "zero crossing": modalite ZC, BF, HSC

### 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%,  $\theta = 90^\circ$

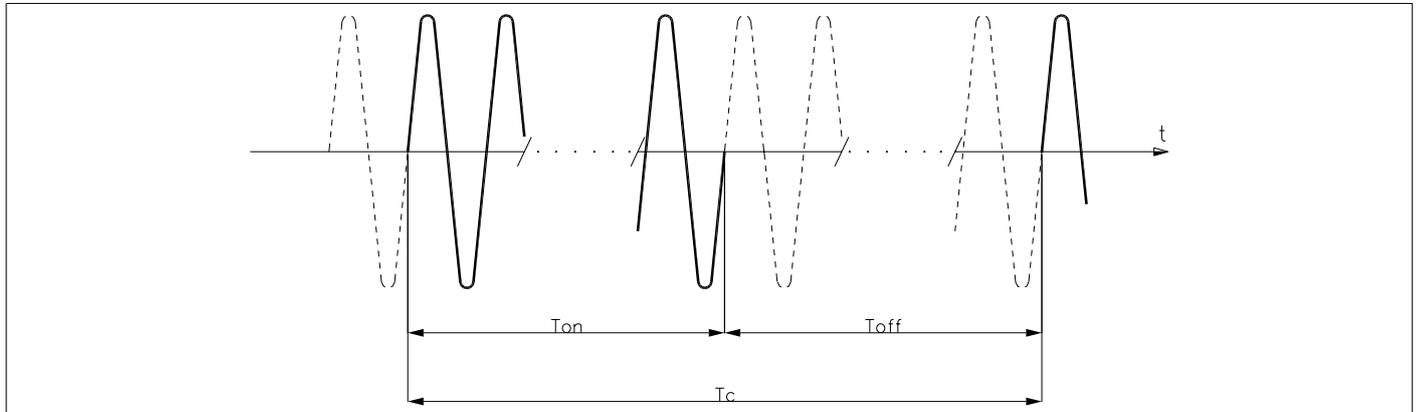


**Mode “Zero Crossing”**

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).

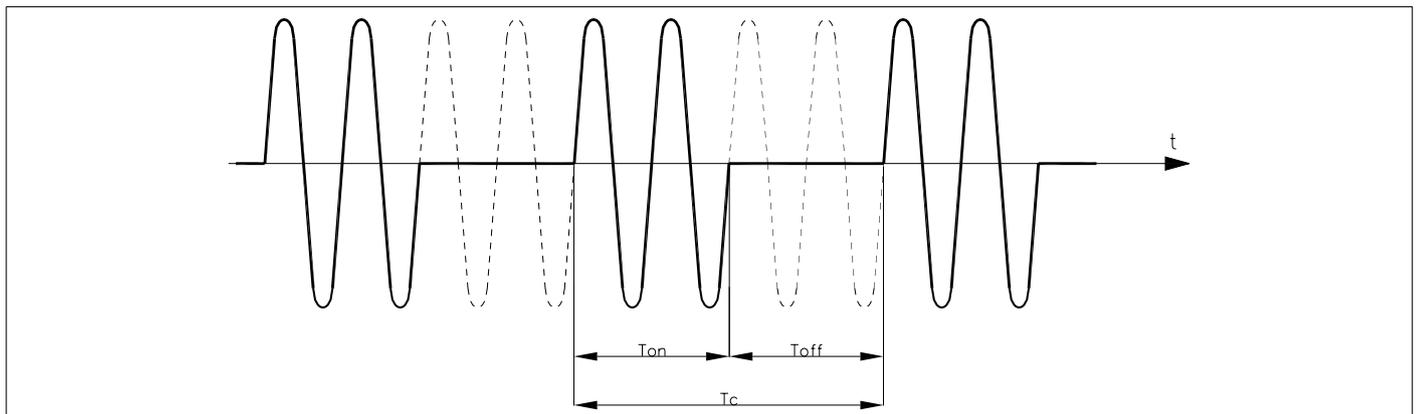
**ZC** - Avec temps de cycle constant ( $T_c \geq 1$  s, programmable entre 1 et 200 s) Le temps de cycle est réparti en une série de cycles de conduction et de non-conduction, par rapport à la puissance à transférer vers la charge.

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).

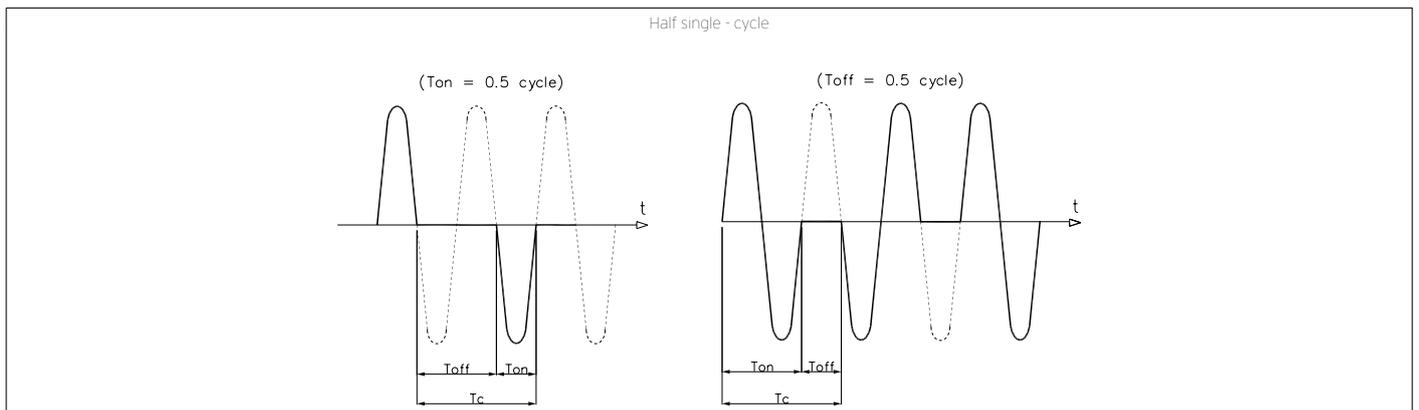


Exemple de fonctionnement en mode BF avec une puissance de 50%.

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



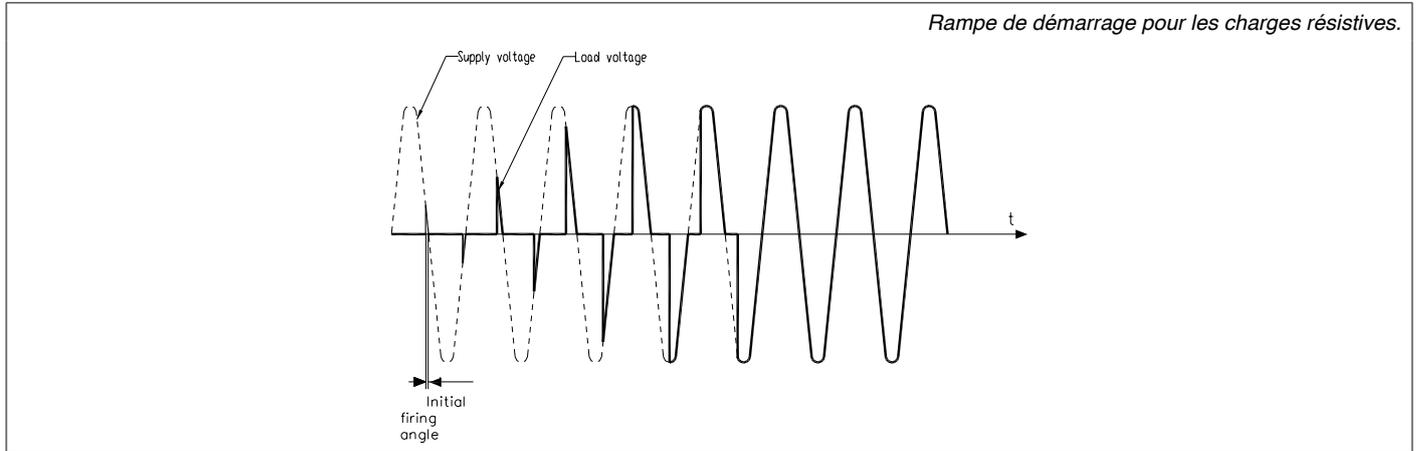
Exemple de fonctionnement en mode HSC avec puissance à 33% et 66%.

### 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 GFW ne délivre plus de commande sur la charge pendant un certain délai (programmable), la rampe sera automatiquement réactivée.

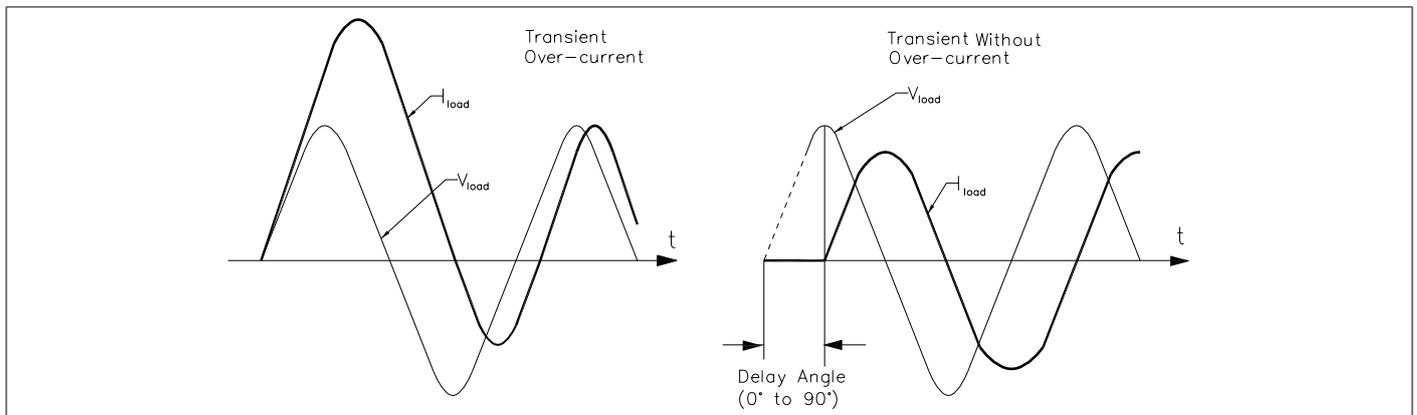


### DT - "Delay triggering"

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

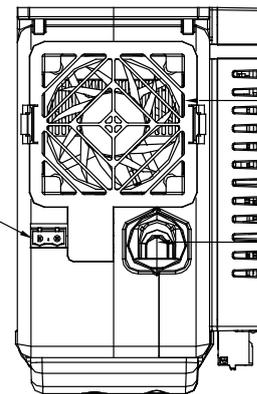
Programmable entre  $0^\circ$  et  $90^\circ$ .

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 (pour modèle GFW 40-300A)

Vue du haut



Grille du ventilateur

1 / L1  
Connexion  
Ligne

(Réf. V\_load) 4 / T2    3 / L2 (Réf. V\_line)

J 10

Connecteur tensions  
de référence ligne et  
charge

1 / L1  
Connexion  
Ligne

J1

- COM (OUT 5 - 8)
- OUT 5
- OUT 6
- OUT 7
- OUT 8

Sorties en option

● OUT 9 (Relais N.O.)

● OUT 10 (Relais N.O.)

J2

- +24 vdc
- GND - SUPPLY
- TERRE

Alimentation

Diode de status

- RUN..... (Vert)
- ERROR..... (Rouge)
- DI1..... (Jaune)
- DI2..... (Jaune)
- 01..... (Jaune)
- 02..... (Jaune)
- 03..... (Jaune)
- BUTTON..... (Jaune)

J3

- +INDIG 1
- +INDIG 2
- +INDIG 3 (PWM input)
- GND - INDIG

Entrées logiques

Bouton HB

Adresse Sélecteur rotatif

J5

- OUT +5 V (Potentiomètre)
- + IN
- SHUNT - mA
- GND - INPUT

Adresse x 10

Adresse x 1

J6

- TERRE
- I1 -
- I1 +
- IN1 (RTD)

INA - Connecteur  
entrée analogique  
de commande

IN1 - Connecteur  
entrée analogique  
PID (en option)

2 / T1  
Connexion "Charge"

- J4
- IN2 +
  - IN3 +
  - IN4 +
  - IN5 +
- Entrées mV / TC  
(en option)

Vis du cache avant  
(inspection fusible)

Zone magnétique  
de fixation du pavé  
numérique GFW-OP  
(uniquement pour les  
modèles GFW-M)

Connecteur  
pour pavé  
numérique  
GFW-OP

Sortie

Alimentation

Diode de status

Entrées logiques

Bouton HB

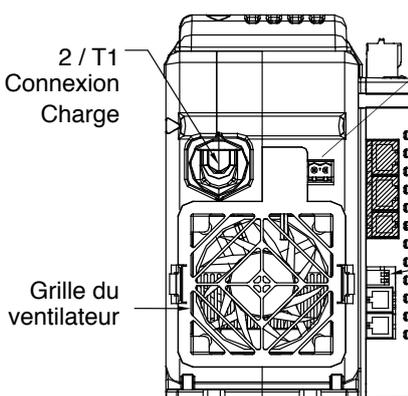
Adresse Sélecteur  
rotatif

INA - Connecteur  
entrée analogique  
de commande

IN1 - Connecteur  
entrée analogique  
PID (en option)

Vue du bas AVEC  
option bus de terrain

GND  
SUPPLY - + 24 vdc



2 / T1  
Connexion  
Charge

J7  
Alimentation  
ventilateur

Connecteur carte  
bus de terrain PORT 2  
(en option)

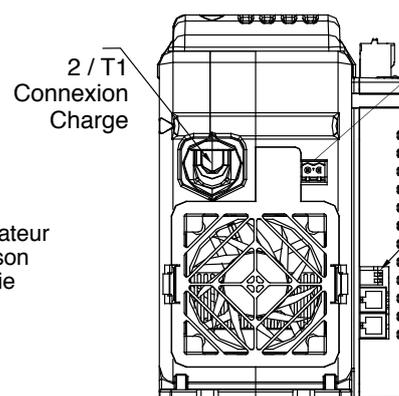
Commutateur  
terminaison  
ligne série

J8, J9  
Connecteur RJ10  
Modbus (PORT 1)

Grille du ventilateur

Vue du bas SANS  
option Fieldbus

GND  
SUPPLY - + 24 vdc



2 / T1  
Connexion  
Charge

J7  
Alimentation  
ventilateur

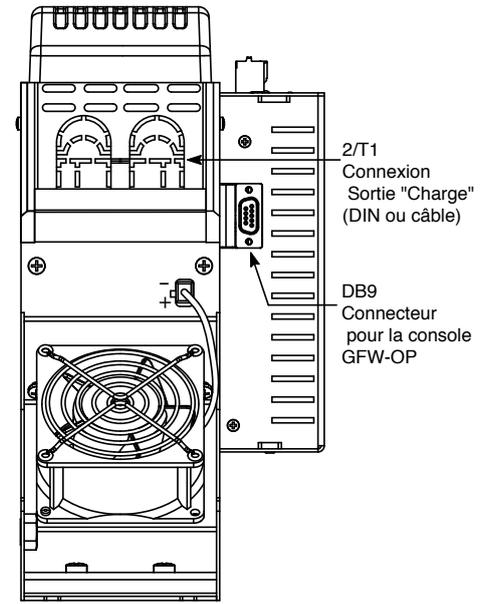
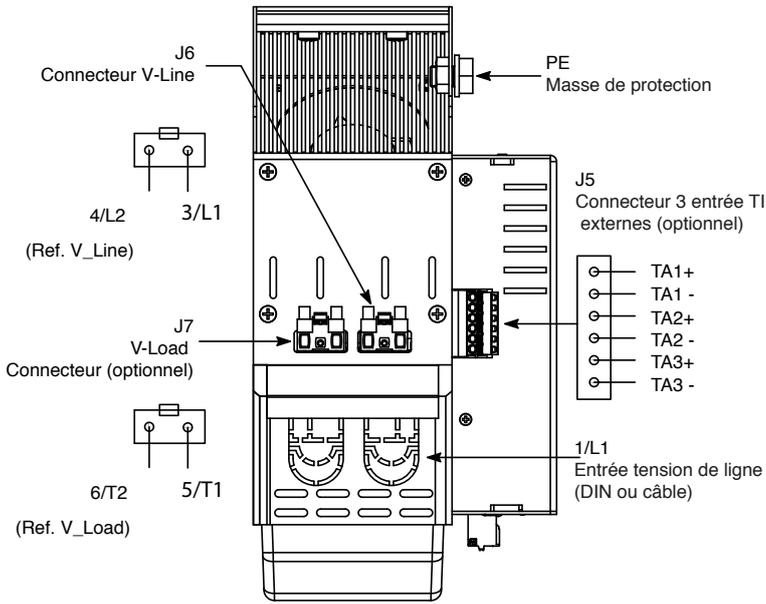
Commutateur  
terminaison  
ligne série

J8, J9  
Connecteur RJ10  
Modbus (PORT 1)

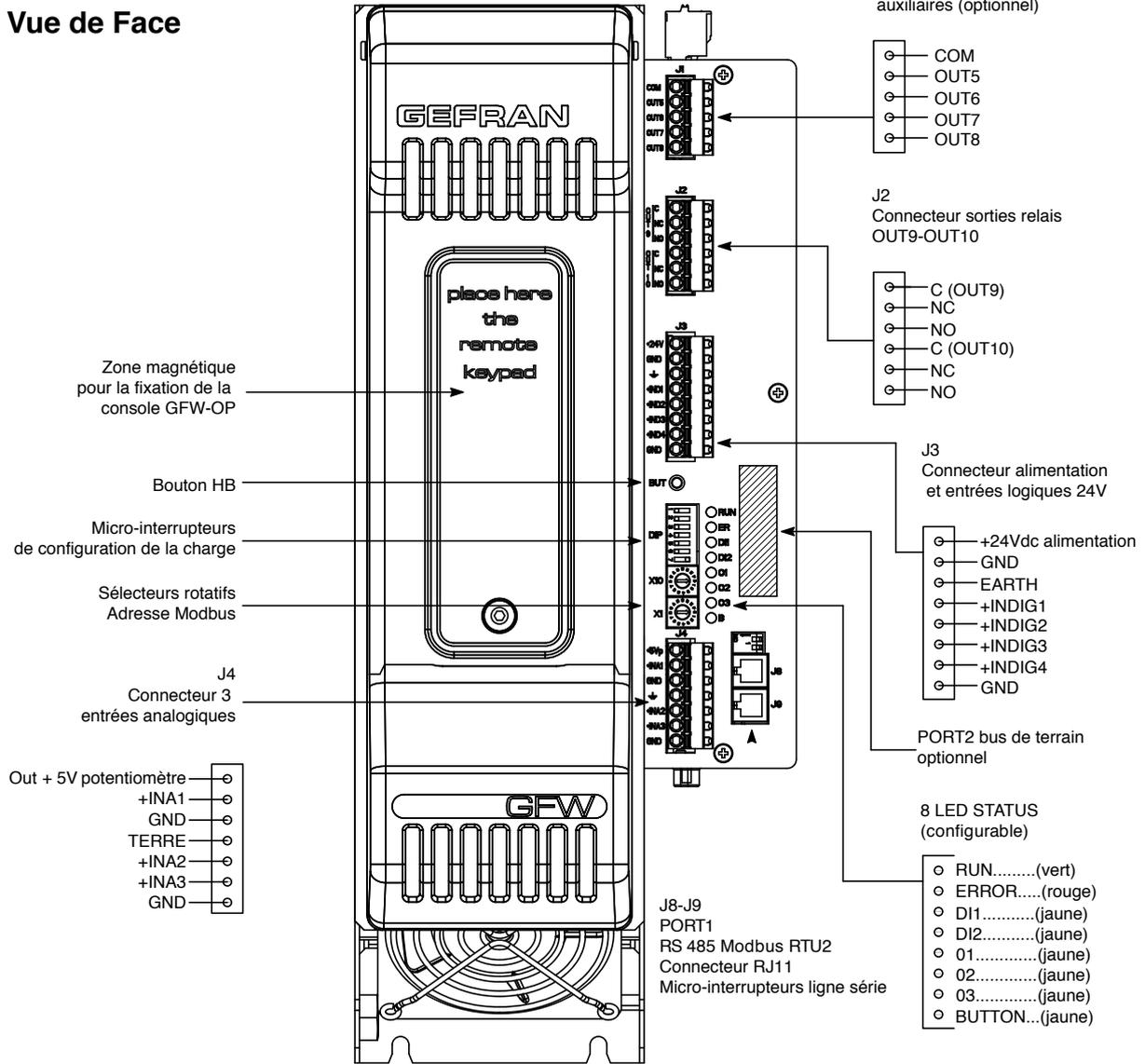
# DESCRIPTION DES CONNEXIONS (pour modele GFW400-600A)

**Vue de Dessus**

**Vue d'en Bas**

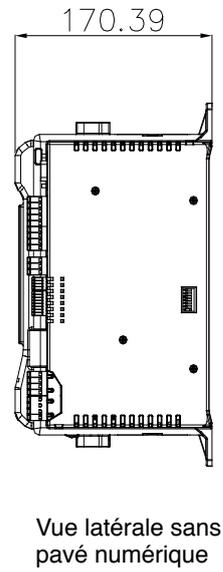
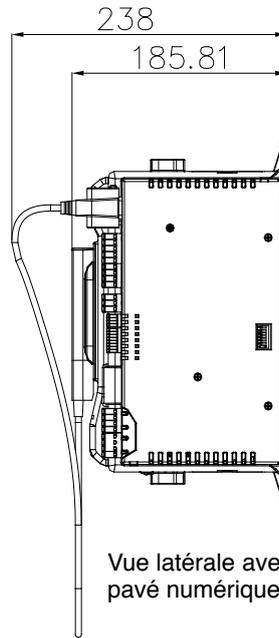
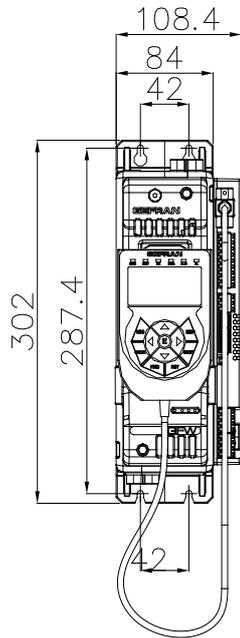


**Vue de Face**

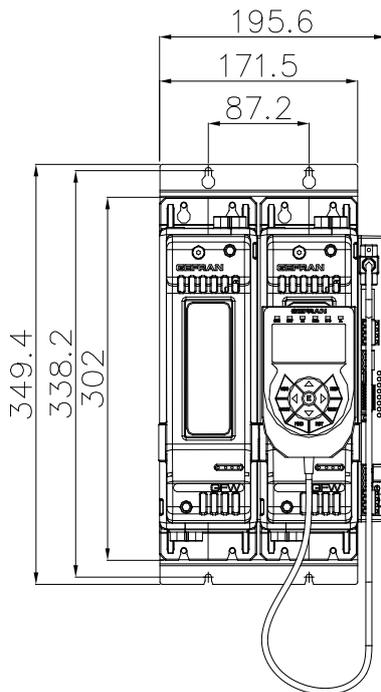


# DIMENSIONS HORS-TOUT - INSTALLATION (modele GFW 40-300A)

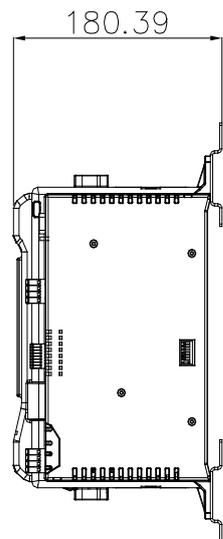
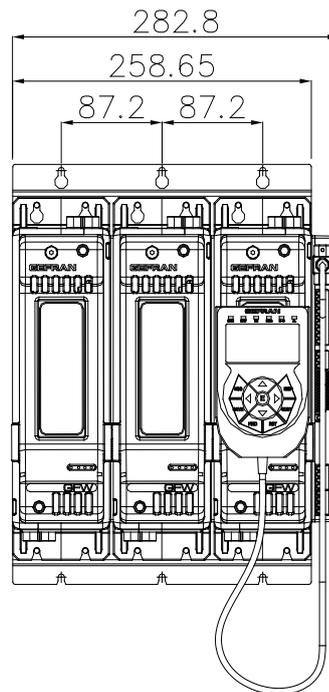
## GFW MAITRE



## GFW BIPHASE (Maître + 1 Expansion)

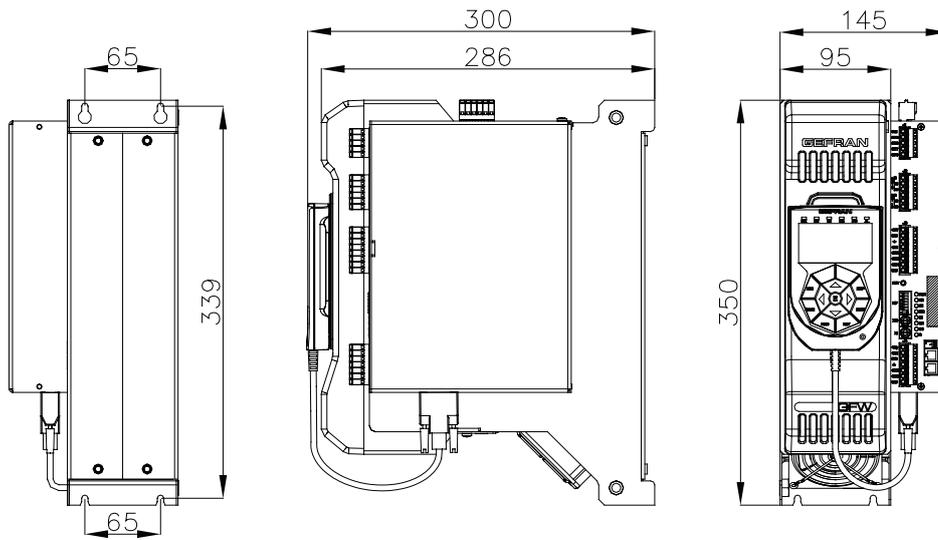


## GFW TRIPHASE (Maître + 2 Expansions)

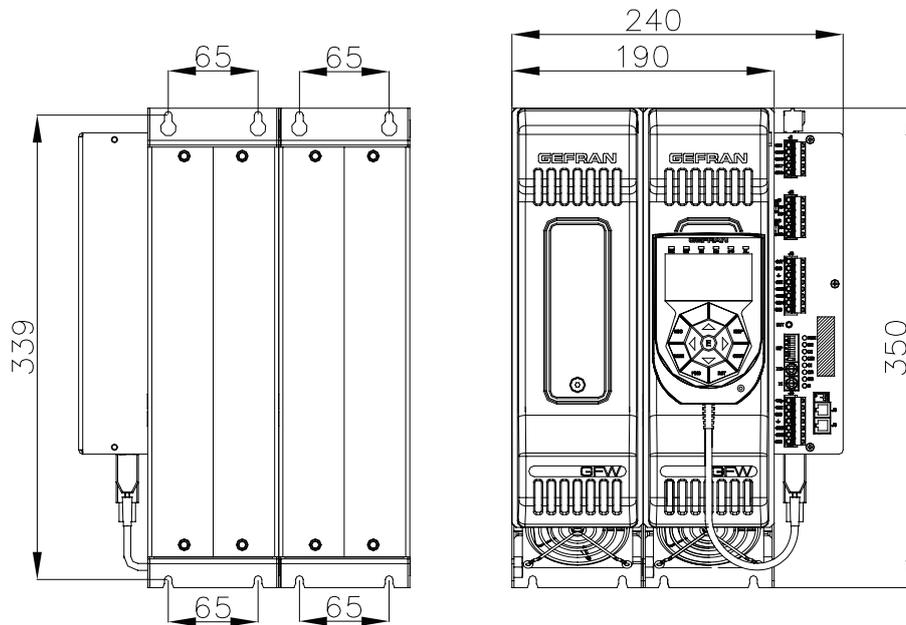


# DIMENSIONS HORS-TOUT - INSTALLATION (modele GFW 400-600A)

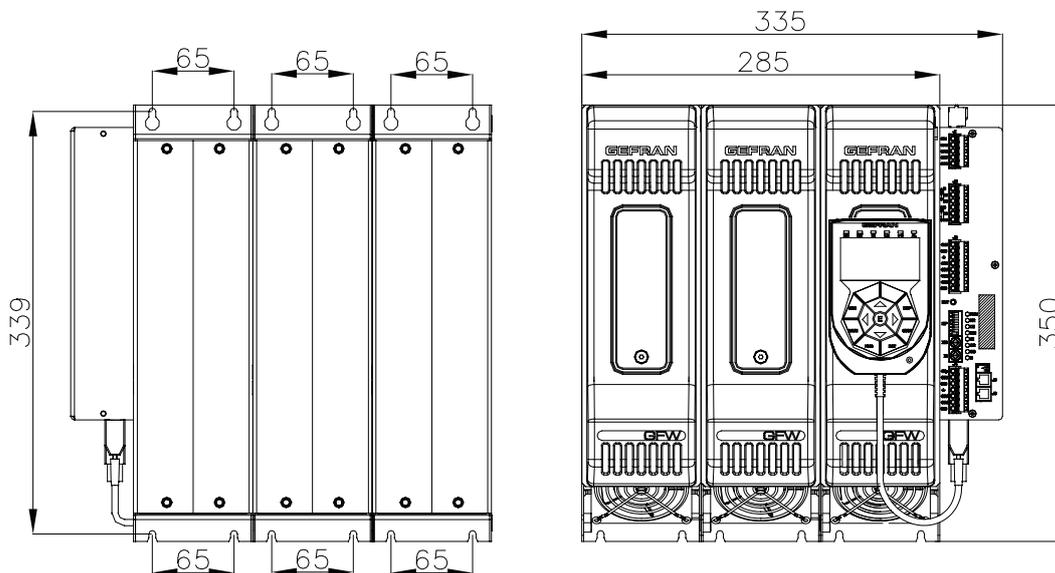
## GFW MAITRE



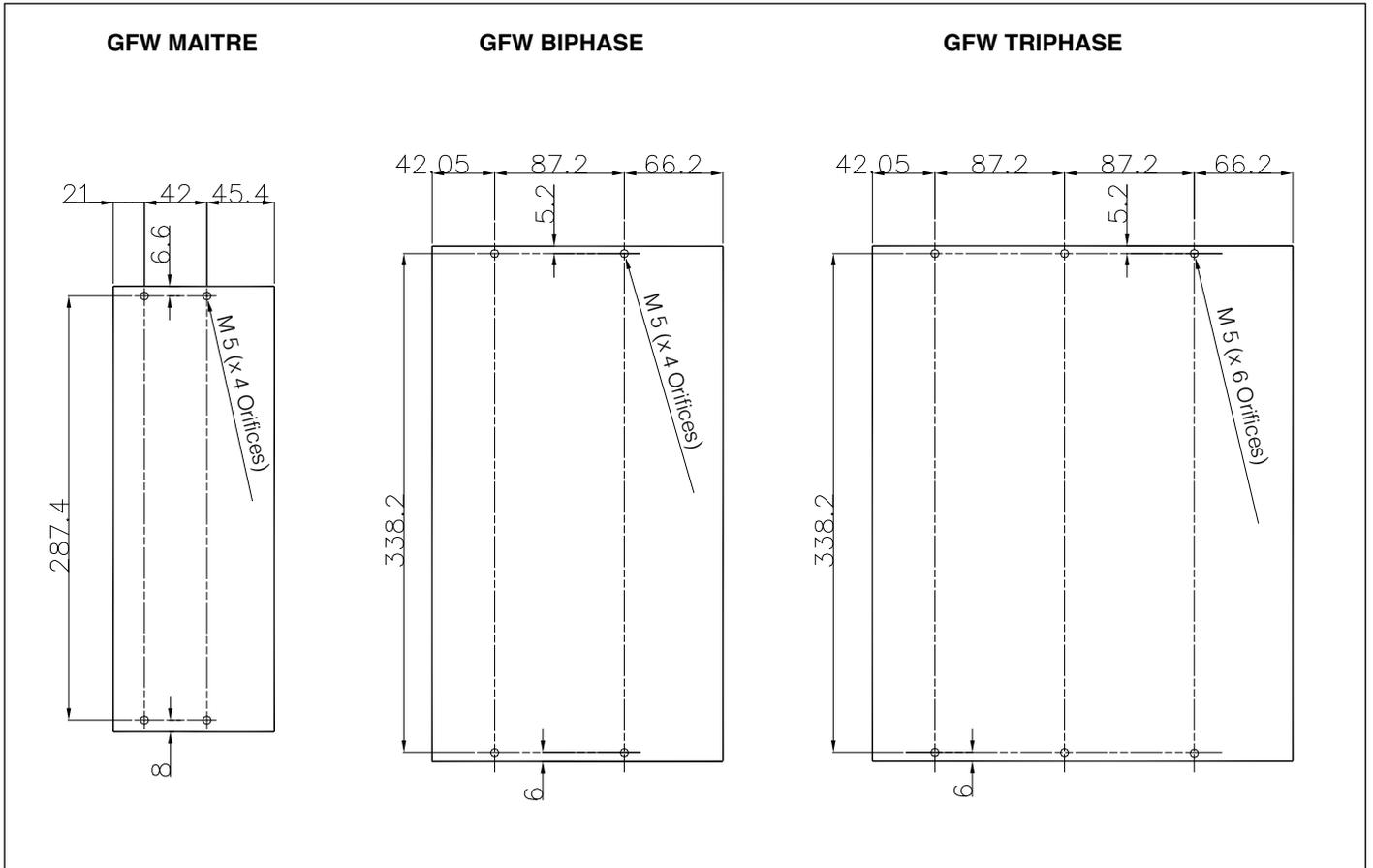
## GFW BIPHASE



## GFW TRIPHASE

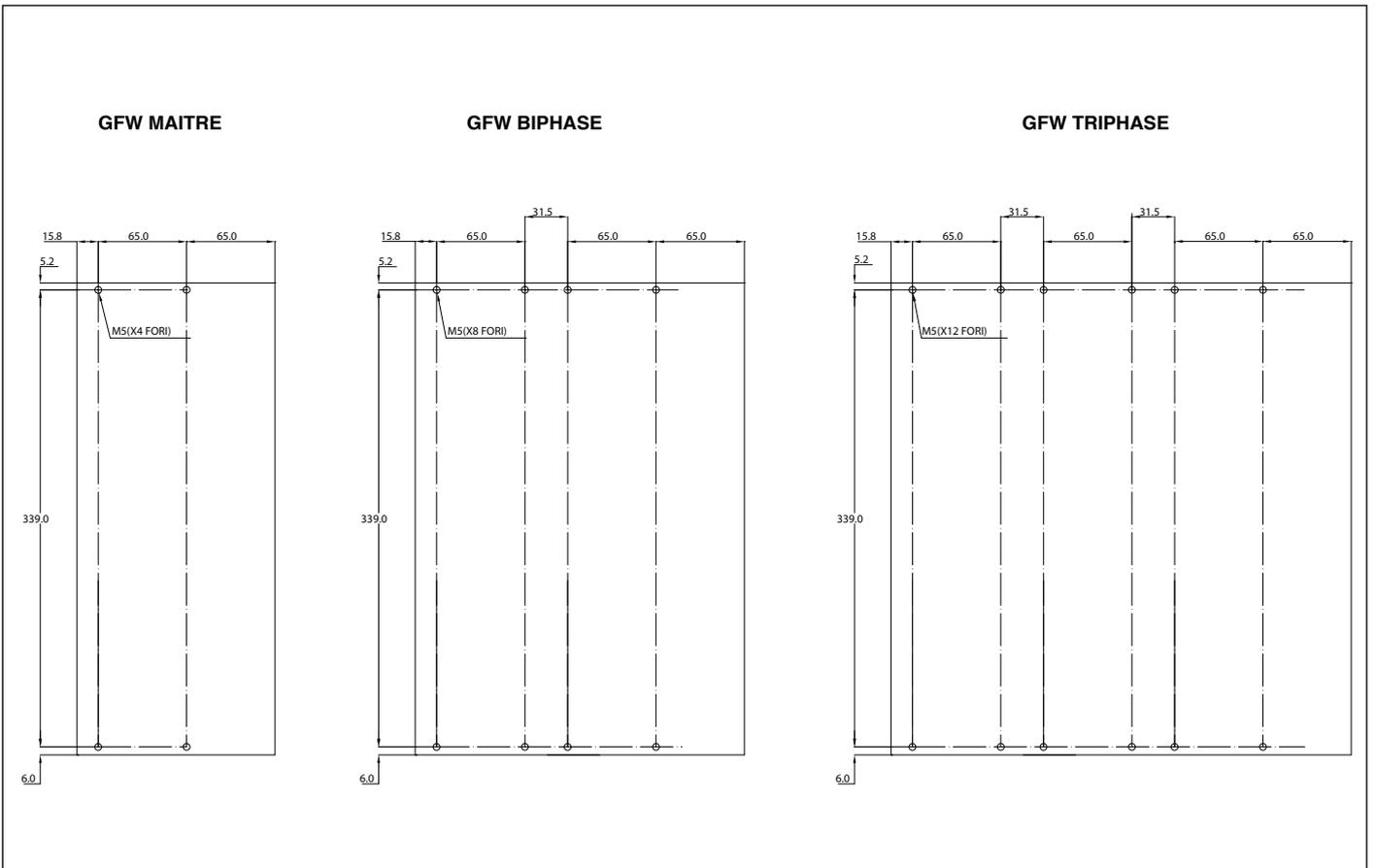


## FIXATION SUR PANNEAU (modele GFW 40-300A)



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

## FIXATION SUR PANNEAU (modele GFW 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 (GTT) minimum optimisé

**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 nominal:

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:

1200Vpk (modèle 480 Vac)

1600Vpk (modèle 600 Vac/690 Vac)

### Entrées analogiques de processus

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

(impedance >100K $\Omega$ )

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

(impedance 125 $\Omega$ )

Potentiomètre: de 1K $\Omega$  à 10K $\Omega$

(auto alimenté en 5V par GFW)

### Entrées logiques

échelle de 5-30V maxi 7mA

entrée contrôle PWM: 0,03...100Hz

fonctionnalité PWM configurable:

- pour modèle GFW40-300A seulement avec INDIG 3;

- pour modèle GFW400-600A seulement avec INDIG 1,2,3).

### Entrées PID

Temps d'échantillonnage: 60msec

Précision: 0,2% FS  $\pm$ 1point échelle à 25°C.

Dérive thermique: <100ppm/°C sur point échelle

Type:

· Thermocouples ITS90: J,K,R,S,T, custom (IEC584-1, CEI EN 60584-1,60584-2)

Compensation joint froid: interna, automatique.

Echelle de température: °C/°F

· Thermistance: Pt100 DIN 43760

Résistance de ligne maximum 20 $\Omega$

Echelle de température: °C/°F

· Tension: plage 0/12...60mV, Ri > 1M $\Omega$

0/0,2...1V, Ri > 1M $\Omega$ , linéarisation personnalisée à 32 segments

· Courant: plage 0/4...20mA, Ri =1M $\Omega$

linéarisation personnalisée à 32 segments

### Entrées TC AUX

Temps d'échantillonnage: 480msec

Précision: 1% PE  $\pm$ 1point échelle à 25°C.

Type:

· Thermocouples ITS90: J, K, R, S, T, custom (IEC584-1, CEI EN 60584-1, 60584-2)

Compensation joint froid: interna automatique.

· Tension: plage 0/12...60mV, Ri > 1M $\Omega$

### Tension de ligne

Gamme: 90... V\_nominal\_produit

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

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

Temps d'échantillonnage 0.25msec.

### Mesure du courant TA externe:

(Option uniquement disponible pour les modèles GFW400-600A)

Pleine échelle d'entrée : 5 A rms

Impédance d'entrée : 16 m $\Omega$

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

### GFW 40

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

Surintensité non répétitive t=10ms: 1400 A

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

dV/dt critique: 1000 V/ $\mu$ s

### GFW 60

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

Surintensité non répétitive t=10ms: 1500 A

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

dV/dt critique: 1000V/ $\mu$ s

### GFW 100

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

Surintensité non répétitive t=10ms: 1900 A

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

dV/dt critique: 1000V/ $\mu$ s

SCCR: 100KA 600V UL508 conformant

### GFW 150

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

Surintensité non répétitive t=10ms: 5000 A

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

dV/dt critique: 1000V/ $\mu$ s

### **GFW 200**

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

Surintensité non répétitive t=10ms: 8000 A

I²t pour fusion: 320000 A²s

dV/dt critique: 1000V/µs

SCCR: 100KA 600V UL508 conforme

### **GFW 250**

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

Surintensité non répétitive t=10ms:

8000 A

I²t pour fusion: 320000 A²s

dV/dt critique: 1000V/µs

SCCR: 100KA 600V UL508 conforme

### **GFW 300**

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

Surintensité non répétitive t=10ms: 8000 A

I²t pour fusion: 320000 A²s

dV/dt critique: 1000V/µs

SCCR: 100KA 600V UL508 conforme

### **GFW 400**

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

Surintensité non répétitive t=10ms:

8.000 A

I²t pour fusion: 1.125.000 A²s

dV/dt critique: 1000V/µs

SCCR: 100KA 600V UL508 conforme

### **GFW 500**

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

Surintensité non répétitive t=10ms:

15.000 A

I²t pour fusion: 1.125.000 A²s

dV/dt critique: 1000V/µs

SCCR: 100KA 600V UL508 conforme

### **GFW 600**

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

Surintensité non répétitive t=10ms:

15.000 A

I²t pour fusion: 1.125.000 A²s

dV/dt critique: 1000V/µs

SCCR: 100KA 600V UL508 conforme

### **Dissipation thermique:**

Les modèles GFW 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

### **ALIMENTATION**

**pour modèle GFW 40-300A:**

#### **Alimentation CPU**

24Vdc/±10% max.10VA

#### **Alimentation ventilateur**

**(pour chaque module PWR)**

24Vdc/±10%

Absorption à @ 24 Vdc: max 500 mA

### **ALIMENTATION**

**pour modèle GFW 400-600A:**

#### **Alimentation GFW 1PH**

24Vdc/±10% max. 38 W

#### **Alimentation GFW 2PH**

24Vdc/±10% max. 66 W

#### **Alimentation GFW 3PH**

24Vdc/±10% max. 94 W

### **Conditions ambiantes**

Température de fonctionnement: 0-50°C

(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:

GFW-1PH 40/60/100 A 2.2 Kg

GFW-2PH 40/60/100 A 4.2 Kg

GFW-3PH 40/60/100 A 6.2 Kg

GFW-1PH 150/200/250/300 A 2.6 Kg

GFW-2PH 150/200/250/300 A 5.0 Kg

GFW-3PH 150/200/250/300 A 7.4 Kg

GFW- 1PH 400 A 8 Kg

GFW- 2PH 400 A 15,5 Kg

GFW- 3PH 400 A 22,5 Kg

GFW- 1PH 500/600 A

11 Kg

GFW- 2PH 500/600 A

21 Kg

GFW- 3PH 500/600 A

31 Kg

# CONNECTIONS ELECTRIQUES pour modele GFW 40-300A

## CONNECTIONS DE PUISSANCE

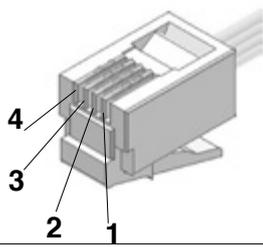
### SECTION DE CABLES

TAILLE COURANT GFW	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	Connecteur RJ10 4-4 spina	Nr. Pin	Nom	Description	Note
		1	GND1 (**)		
		2	Tx/Rx+	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.
		3	Tx/Rx-	Réception/émission des données (B-)	
		4	+V (réservé)		

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

# CONNECTIONS ELECTRIQUES pour modele GFW 400-600A

## CONNECTIONS DE PUISSANCE

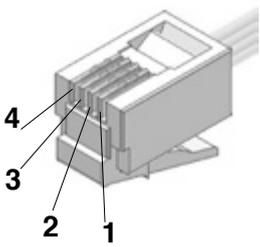
### SECTION DE CABLES

TAILLE COURANT GFW	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
			

<b>J8, J9:</b> <b>SERIAL</b> <b>RS 485</b> <b>(PORT1)</b>		Nr. Pin	Nom	Description	Note	
		1	GND1 (**)			(**) 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 (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

GFW -

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 nominal	
480Vac (*)	480
600Vac (*)	600
690Vac	690

Opt. Température	
Absente	0
Entrées TC/RTD/Linéaires (*)	1

Entrées Aux	
Absente	0
4 entrées TC/linéaires (60 mV) (*)	1

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

FIELDBUS Port 2 opz.	
0	Absent
M	Modbus RTU
P	Profibus DP
C	CANopen
E	Ethernet Modbus TCP
E1	Ethernet IP
E2	EtherCAT (*)
E4	Profinet
E6	Profinet : selon la spécification 2.3 - Stack 3.12.0.5 (***)
E7	EtherCAT : selon la spécification 2016 - Stack 4.7.0.3 (***)

Fusible	
0	Absent
1	Fusible ultra-rapide intégré

OPTIONS DIAGNOSTIQUE ALARMES	
0	Absent
1	Alarme de rupture partielle ou total de la charge (HB)

Sortieauxiliaire opz.	
0	Absente
R	4 Relais
D	4 sorties numériques
C	4 sorties analogiques 0...10V (4...20mA) (*)
T	4 sorties Triac (*)
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 avec courant nominal  $\leq 300$  A

(\*\*\*) En cas de remplacement et/ou d'introduction de versions E6, E7 dans des réseaux utilisant des versions précédentes de Fieldbus ["E2" ou "E4"] il faudra réécrire le logiciel de l'application PLC, avec les fichiers GSDML et EDS respectifs.

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.

## ACCESSOIRES

### KIT DE CONFIGURATION

#### KIT PC USB / RS485 o TTL



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

- . 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<---->GFW 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 GFW – 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 GFW-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 - 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 GFW400/600

#### 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 @ I <sub>n</sub>
GFW 40	80A 25000A <sup>2</sup> s	FUS-080S	DN000UB69V80 338933	5 W
GFW 60	125A 89000A <sup>2</sup> s	FUS-125S	DN000UB69V125 338934	6 W
GFW 100	160A 160000A <sup>2</sup> s	FUS-160S	DN000UB69V160 338935	12 W
GFW 150	200A 315000A <sup>2</sup> s	FUS-200S	DN000UB69V200 338930	19 W
GFW200/250/300 480/600V	450A 196000A <sup>2</sup> s	FUS-450S	DN00UB60V450L 338932	17 W
GFW 200/250/300 690V	400A 150000A <sup>2</sup> s	FUS-400S	DN00UB69V400L 338936	20 W
GFW 400	1000A 970000A <sup>2</sup> s	FUS-1000	PC33UD69V1000TF 338160	40 W
GFW 500	1000A 970000A <sup>2</sup> s	FUS-1000	PC33UD69V1000TF 338160	50 W
GFW 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]"
GFW 400	1PH or 2PH or 3PH	100.000	400	J	600
GFW 500	1PH or 2PH or 3PH	100.000	600	J	600
GFW 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.
- Eviter 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

<b>CSA</b>	Conformite C/CSA/US CoFC no. <b>70002856</b> (NOTE : les produits GFW 400-600A ne sont pas homologués CSA)
<b>CE</b>	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)
<b>UL</b>	Conformite C/UL/US file no. <b>E243386 vol. 1 sez. 5</b>
<b>SCCR RMS SYM</b> 100KA / 600V	Short Circuit Current Rating 100KA / 600V according to UL 508