

# EPOWER™

## Version Forts Courants

### MODÈLE

- Totalement configurable par logiciel
- Gestion prédictive des charges
- Courants de 800 A à 4000 A
- Tension jusqu'à 690 V ac
- Tous types de conduction
- Précision de mesure < 1 %
- Afficheur à quatre lignes de grande taille
- Option afficheur déporté
- Contrôle multi-zones
- Journal d'événements
- E/S optionnelle
- Communication Modbus RTU
- Communication Profibus DP
- Communication DeviceNet®
- Communication Ethernet (Modbus TCP)
- Communication EtherNet/IP
- Communication CC-Link
- Communication Profinet
- Régulation de tension, courant et puissance
- Diagnostics complets
- Comptage d'énergie
- Commutation automatique de plots de transformateur (LTC)

Unité de commande EPower



invenys  
Eurotherm

## Gradateurs de puissance

### Spécifications Techniques

En version 'forts courants', les gradateurs de puissance EPower se composent d'une unité de commande modulaire EPower et d'un (ou plusieurs) blocs de puissance refroidis par air ou par eau. Ils bénéficient de tous les avantages d'une technologie de pointe et d'innovations, notamment en matière d'efficacité énergétique.

#### Calibres

Les calibres courants de l'EPower vont de 800 A à 4000 A. Ils sont définis pour un fonctionnement à 40°C ; un fonctionnement à 50°C est cependant possible avec un déclassement du courant. La plage de tension peut aller jusqu'à 690 volts maximum.

#### Gestion prédictive des charges (Brevet déposé)

Vous pouvez réduire les coûts d'énergie de vos installations complètes en utilisant la fonction Gestion prédictive des charges de l'EPower. Cette fonction novatrice offre une meilleure répartition de l'énergie dans les différentes charges de votre installation, au moyen d'une gestion des priorités et le cas échéant, du délestage des charges.

#### Gradateur multivoies

Sept configurations de puissance différentes sont possibles, selon le nombre de blocs de puissance installés. D'une configuration monophasée à deux contrôles 2 phases, le gradateur est parfaitement modulaire et configurable pour répondre à votre procédé et à vos besoins. Plusieurs zones peuvent être contrôlées avec une seule unité de contrôle.

De nombreuses autres fonctionnalités sont disponibles (journal d'événements, stratégie d'alarme avancée, E/S optionnelles...) afin d'apporter à vos procédés le meilleur de la technologie.

#### Afficheur et afficheur déporté

EPower est équipé d'un afficheur à 4 lignes de 10 caractères avec des indications sur les valeurs du procédé, les alarmes et les informations de diagnostic associées. En option, l'EPower peut être équipé d'un afficheur déporté (32h8e) qui permet de présenter en face avant de l'armoire les informations sur les valeurs du procédé et les alarmes. Un accès sécurisé à la consigne locale est également prévu pour permettre le contrôle local en cas de besoin. L'afficheur déporté, utilisé comme un indicateur, dispose en standard d'un relais d'alarme, il peut donc fournir une fonction de sécurité indépendante en cas de surtempérature, évitant ainsi la nécessité d'ajouter un instrument supplémentaire.

## Communication

Afin de faciliter son intégration dans un réseau, l'EPower peut être équipé de différentes cartes de communication telles que Modbus RTU, Profibus DP, DeviceNet®, Modbus TCP, EtherNet/IP, CC-Link et Profinet.

## Configuration

Les menus "Quick Start" de l'Interface Homme Machine offrent un moyen aisé et convivial de configurer le gradateur. Les configurations plus avancées peuvent être réalisées à l'aide du logiciel iTools commun à toutes les gammes de produits Eurotherm.



## Unité de commande EPower

## Spécifications Techniques

### Généralités

#### Normes générales

Le produit est conçu et produit en conformité à la norme EN60947-4-3 (appareillage de commutation et de commande basse tension). D'autres normes applicables sont citées le cas échéant.

#### Catégories d'installation

Le tableau ci-dessous, résume les détails généraux des catégories d'installation des modules de contrôle et de puissance.

	Catégorie d'installation	Tension de choc nominale (Uimp)	Tension d'isolation nominale
Communications	II	0,5 kV	50 V
E/S Standard	II	0,5 kV	50 V
Puissance du module de contrôle	II	2,5 kV	230 V
Relais	III	4 kV	230 V
Modules de puissance (jusqu'à 600V)	III	6 kV	600 V
Modules de puissance (690 V)	II	6 kV	690 V
Alimentation (ventilateur) auxiliaire	II	2,5 kV	230 V

Tableau 1 - Détails catégorie d'installation

#### Unité de commande EPower (module de contrôle + module(s) interface de puissance)

Plage de tension : 100 à 240 V ac (+10% - 15%)  
 Plage de fréquence : 47 à 63 Hz  
 Consommation : 60W  
 Catégorie d'installation : Installation de catégorie II (catégorie III pour les relais)

#### Bloc de puissance HPower

Nombre de blocs : Jusqu'à 4 blocs contrôlés par l'unité de commande  
 Plage de tension : (blocs refroidis par air) 100 à 690 V ac (+10% - 15%)  
 Plage de tension : (blocs refroidis par eau) 100 à 600 V ac (+10% - 15%)  
 Plage de fréquence : 47 à 63 Hz  
 Courant nominal : 800 à 4000 A  
 Dissipation thermique : 1,3 W par A par phase  
 Courant en cas de court circuit : 100 kA  
 Refroidissement : Air forcé (ventilateur) ou eau

Tension d'alimentation des ventilateurs : 115 ou 230 V ac, selon spécification lors de la commande  
 Puissance du ventilateur : 100 W à 720 W  
 Température de l'eau du circuit d'entrée : (max. 40°C)  
 Débit d'eau : (10 l/minute)  
 Conduite d'eau  
 Diamètre intérieur : 12,7 mm  
 Diamètre extérieur : 19,1 mm  
 Pression maximum : en fonctionnement 1,6 bar  
 Matière recommandée : Polyuréthane

#### Attention

Dans un rayon d'au moins 1 mètre les tuyauteries d'alimentation et de vidange de l'eau doivent être constituées d'un matériau non conducteur et chaque élément de la tuyauterie métallique du circuit de refroidissement doit être relié à la terre.

#### Catégorie d'installation

Puissance réseau : Installation de catégorie II ou catégorie III (voir tableau 1 ci-dessus)  
 Alimentation Ventilateur : L'installation de catégorie II suppose que la tension nominale entre la phase et la terre soit  $\leq 300$  V rms (voir tableau 1 ci-dessus)  
 Catégories d'utilisation AC51 : charges non inductives ou légèrement inductives, résistance de fours (résistance à faible coefficient de température)  
 AC56a : commutation des transformateurs  
 Période de conduction : Conduction ininterrompue/fonctionnement continu  
 Appellation de forme : Forme 4  
 Protection contre les courts-circuits : Type1  
 Type de coordination : Type1  
 Types de charge : Régulation monophasée ou multiphasée des charges résistives (types à faible/ fort coefficient de température et sans/ avec vieillissement) et primaires de transformateur.

#### Caractéristiques physiques

Dimensions et points de fixation Voir détails de fixation  
 Voir tableaux 2 et 3

Poids (y compris 2 kg pour le module de contrôle)			
1 phase	2 phases	3 phases	4 phases
4	6,5	9	11,5

Tableau 2 - Poids unité de commande EPower

Courant nominal du bloc de puissance	Poids			
	1 phase	2 phases	3 phases	4 phases
800/1000A	25	40	50	Voir note 2 ci-dessous
1300A	25	40	90	
1700/2000A (refroidi par air)	70	113	163	Voir note 1 ci-dessous
2000A (refroidi par eau)	18			
3000A	23			
4000A	23			

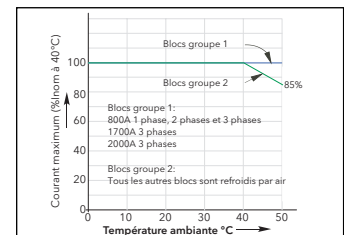
Tableau 3 - Poids bloc de puissance HPower

**Note 1 :** les blocs refroidis par eau sont uniquement disponibles en mécanique monophasée

**Note 2 :** la version 4 phases refroidi par air est composée de 2 blocs 2 phases

#### Environnement

Limites de température : En fonctionnement : 0°C à 50°C (voir graphique sur les informations de déclassement)  
 Stockage : -25°C à 70°C



Limites d'humidité : 5% à 95% HR (sans condensation)  
 Altitude (maximum) : 1000 mètres  
 Protection : module de contrôle : IP10 (EN60529)  
 Bloc de puissance : IP00 (EN60529)  
 Atmosphère : Non-explosive, non-corrosive et non-conductrice  
 Câblage externe : Doit être conforme à IEC 364  
 Choc (EN60068-2-29) : Pic à 10 g; durée 6 ms ; 10 chocs  
 Vibrations (EN60068-2-6) : 67-150 Hz à 1 g

#### EMC

Norme : EN60947-4-3 Emissions classe A  
 Ce produit a été conçu pour un environnement de classe A (Industriel). L'utilisation de ce produit dans un environnement B (domestique, commercial et industriel léger) peut causer des perturbations électromagnétiques indésirables contre lesquelles l'utilisateur peut se voir contraint à prendre des mesures d'atténuation adéquates.  
 Critères d'immunité : Critères d'immunité 1 (critère 3 pour des baisses de tension et de brèves interruptions).

## Interface opérateur

Affichage :	4 lignes, jusqu'à 10 caractères chacune. Les pages peuvent être utilisées pour visualiser les valeurs du procédé, visualiser et modifier la configuration du gradateur. Il est préférable de procéder à la modification de la configuration à l'aide du logiciel de configuration (iTools). En plus des affichages standard, jusqu'à quatre pages 'personnalisées' peuvent être définies pour permettre l'affichage de barregraphes, saisie de texte, etc...
Format des caractères :	Affichage matriciel à cristaux liquides vert-jaune 7 points (hauteur) x 5 points (largeur)
Boutons-poussoirs :	4 boutons-poussoirs permettent d'accéder aux pages, aux éléments et aux fonctions de défilement
Voyants LED(s) :	3 voyants (PWR LOC et ALM) permettent respectivement d'indiquer que l'appareil est sous tension, que la commande locale est sélectionnée et qu'une ou plusieurs alarmes est ou sont active(s)

## Entrées/Sorties standard (SK1)

Sauf indication contraire, tous les éléments sont référencés par rapport au 0V du module de contrôle.

### Nombre d'entrées/sorties

Nombre d'entrées analogiques :	2
Nombre de sorties analogiques :	1
Nombre d'entrées/sorties logiques :	2 (chacune configurable comme entrée ou comme sortie)

Alimentation 10 V (Potentiomètre) : 1

Mise à jour : Deux fois la fréquence secteur appliquée au module de puissance 1. Réglage par défaut à 83,2 Hz (12 ms) si aucune puissance n'est appliquée au module de puissance 1 ou si la fréquence se situe en dehors de la plage 47 à 63 Hz

Connectique : Connecteur amovible 10 voies (pas 5,08 mm)

### Entrées analogiques

Performance :	Voir les Tableaux 4 et 5
Types d'entrée :	Chaque entrée est configurable comme entrée de : 0 à 20 mA ; 4 à 20 mA ; 0 à 5 V ; 0 à 10 V ; 1 à 5 V ; 2 à 10 V ; Borne + : ±16 V ou ±40 mA Borne - : ±1,5 V ou ±300 mA
Maxima absolus	

Entrée analogique : Performances d'entrée de tension		
Paramètre	Typique	Max/Min
Plage de fonctionnement de l'entrée en tension (note 1)		-0,25 V à +12,5 V
Résolution (sans bruit) (Note 2)	13 bits	
Erreur de calibration (Notes 3,4)	<0,25 %	<0,5 %
Erreur de linéarité (Note 3)		±0,1 %
Erreur de température ambiante (Note 3)		<0,01 %/°C
Résistance d'entrée (entre +Ve et 0V)		>140 kΩ
Résistance d'entrée (entre -Ve et 0V)	150 Ω	
Tension admise (entre -Ve et 0V)		±1 V
Réjection en mode série des interférences réseau	46 dB	>30 dB
Taux de réjection en mode commun cc	46 dB	>40 dB
Temps de réponse du matériel	5 ms	
<b>Note 1 :</b> par rapport à -Ve <b>Note 2 :</b> par rapport à la plage de fonctionnement totale <b>Note 3 :</b> % de plage effective (0 à 5 V ; 0 à 10 V) <b>Note 4 :</b> Après échauffement. Température ambiante = 25°C		

Tableau 4 - Tableau des spécifications d'entrées analogiques (entrées tension)

Entrée analogique : Performances d'entrée de courant		
Paramètre	Typique	Max/Min
Plage d'entrée de fonctionnement de courant totale		-1 mA à +25 mA
Résolution (sans bruit) (note 1)	12 bits	
Erreur de calibration (notes 2, 3)	<0,25 %	<0,5 %
Erreur de linéarité (note 2)		±0,1 %
Erreur de température ambiante (note 2)		<0,01 %/°C
Résistance d'entrée (entre +Ve et -V e)	235 Ω	
Résistance d'entrée (entre -Ve et 0V)	150 Ω	
Tension admise (entre -Ve et 0V)		<±1 V
Réjection en mode série des interférences réseau	46 dB	>30 dB
Taux de réjection en mode commun cc	46 dB	>40 dB
Temps de réponse du matériel	5 ms	
<b>Note 1 :</b> par rapport à la plage de fonctionnement totale <b>Note 2 :</b> % de plage effective (0 à 20 mA) <b>Note 3 :</b> Après échauffement. Température ambiante = 25°C		

Tableau 5 - Tableau des spécifications d'entrées analogiques (entrées de courant)

## Sorties analogiques

Performance :	Voir les Tableaux 6 et 7
Types de sortie :	Chaque sortie est configurable comme sortie de : 0 à 20 mA ; 4 à 20 mA ; 0 à 5 V ; 0 à 10 V ; 1 à 5 V ; 2 à 10 V ;
Maxima absolus	Borne + : (-0,7 V ou -300 mA) ou (+16 V ou +40 mA) Borne 0 V : ±2 A

Sortie analogique : Performances de sortie tension		
Paramètre	Typique	Max/Min
Plage de fonctionnement de tension totale (dans une plage de courant de ±20 mA (typ.))		-0,5 V à +12,5 V
Courant en court-circuit		<24 mA
Résolution (sans bruit) (note 1)	12,5 bits	
Erreur de calibration (note 2, note 3)	<0,25 %	<0,5 %
Erreur de linéarité (note 2)		<±0,1 %
Erreur de température ambiante (note 2)		<0,01 %/°C
Résistance de charge minimum		>800 Ω
Impédance de sortie CC		<2 Ω
Temps de réponse de matériel (10 % à 90 %)	20 ms	<25 ms
<b>Note 1 :</b> par rapport à la plage de fonctionnement totale <b>Note 2 :</b> % de plage effective (0 à 5 V, 0 à 10 V) <b>Note 3 :</b> Après échauffement. Température ambiante = 25°C		

Tableau 6 - Tableau des spécifications de sorties analogiques (sorties en tension)

Sortie analogique : Performances de sortie de courant		
Paramètre	Typique	Max/Min
Plage de fonctionnement de courant totale (dans une plage de tension de -0,3 V à +12,5 V)		-24 mA à +24 mA
Tension en circuit ouvert		<16 V
Résolution (sans bruit) (note 1)	12,5 bits	
Erreur de calibration (note 2, note 3)	<0,25 %	<0,5 %
Erreur de linéarité (note 2)		<±0,1 %
Erreur de température ambiante (note 2)		<0,01 %/°C
Résistance de charge maximum		<550 Ω
Conductance de sortie CC		<1 μA/V
Temps de réponse de matériel (10 % à 90 %)	20 ms	<25 ms
<b>Note 1 :</b> par rapport à la plage de fonctionnement totale <b>Note 2 :</b> % de plage effective (0 à 20 mA) <b>Note 3 :</b> Après échauffement. Température ambiante = 25 °C		

Tableau 7 - Tableau des spécifications de sorties analogiques (sorties en courant)

## Alimentation 10V (Alimentation de potentiomètre)

Tension de sortie :	10,0 V ± 0,3 V à 5,5 mA
Courant de sortie en court-circuit :	15 mA max.
Dérive de la température ambiante :	± 0,012 %/°C (typ) ; ±0,04 %/°C (max.)
Maxima absolus	Broche 1 : (-0,7 V ou -300 mA) ou (+16 V ou +40 mA)

## E/S Logiques

Entrées tension	
Niveau actif (haut) :	4,4 V < Vin < 30 V
Niveau non actif (bas) :	-30 V < Vin < +2,3 V
Impédance d'entrée :	10 kΩ
Entrée par contact à la fermeture	
Courant de source :	10 mA min ; 15 mA max
Résistance (non active)	
contact ouvert :	>500 Ω
Résistance (active)	
contact fermé :	<150 Ω
Sortie de source de courant	
Courant de source :	9 mA < I <sub>source</sub> < 14 mA à 14 V 10 mA < I <sub>source</sub> < 15 mA à 0 V 9 mA < I <sub>source</sub> < 14 mA à -15 V
Tension en circuit ouvert :	<14 V
Résistance interne :	10 kΩ (à 0 V)
Maxima absolus	Borne + : ±30 V ou ±25 mA Borne - : ±2 A

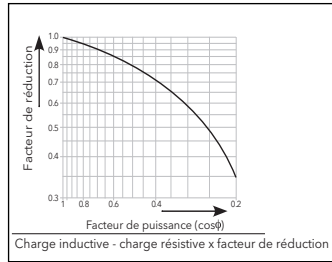
### Notes :

1. Les maxima absolus se rapportent aux signaux externes
2. L'alimentation 10 V pour potentiomètre est conçue pour alimenter deux potentiomètres de 5 kΩ raccordés l'un à l'autre en parallèle.
3. Le courant maximum pour toute borne de 0 V est de ±2 A.

## Caractéristiques des relais

Les relais spécifiques à ce produit ont des contacts plaqués or applicables à l'utilisation de 'circuit sans charge' (courant faible).

**Note :** Normalement fermé et normalement ouvert se rapporte au relais lorsque la bobine n'est pas excitée.



Durée de vie des contacts Charges résistives :	100 000 commutations (déclassement avec charges inductives conformément à la figure)
Utilisation en puissance maximale	Courant : <2 A (charges résistives) Tension : <264 V RMS
Utilisation en puissance minimale	Courant : >1 mA Tension : >1 V
Configuration des contacts :	Permutation monopolaire (un jeu de contacts normalement ouverts et normalement fermés)
Connectique Relais 1 (standard) :	Connecteur amovible 3 voies sur le dessous du module de contrôle
Relais watchdog (standard) :	Connecteur amovible 3 voies sur le dessous du module de contrôle
Relais 2 à 4 :	Connecteur amovible 12 voies (sur carte E/S optionnelles)
Catégorie d'installation :	L'installation de catégorie III suppose que la tension nominale entre la phase et la terre soit $\leq 300V$ RMS. L'isolation entre les contacts des différents relais doit être double selon la catégorie d'installation et la tension entre la phase et la terre comme indiqué ci-dessus.
Capacité de commutation max absolue :	<2 A à 240 RMS (charges résistives)

## Modules d'entrées/sorties optionnels (SK3, SK4, SK5)

Jusqu'à trois modules d'entrées/sorties peuvent être montés, chacun contenant les entrées et sorties précisées ci-dessous. Sauf indication contraire, la spécification pour les entrées/sorties optionnelles (relais compris) est la même que pour les entrées/sorties standard ci-dessus.

Connectique :	Connecteur amovible à 12 voies (pas de 5,08 mm) par module
Nombre de modules :	Jusqu'à 3
Nombre d'entrées :	1 entrée analogique et 2 entrées logiques par module
Nombre de sorties :	1 sortie analogique par module
Nombre de relais :	1 jeu de contacts communs normalement ouverts et normalement fermés par module
Alimentation :	10 V pour potentiomètre
Tension de sortie :	10,0 V $\pm 0,3$ V à 5,5 mA

## Mesures du réseau électrique

Toutes les mesures du réseau électrique sont calculées sur une période entière du réseau, mais mises à jour intérieurement toutes les demi-périodes. Pour cette raison, la régulation de puissance, les limitations de courant et les alarmes fonctionnent toutes à la vitesse des demi-périodes du réseau. Les calculs sont basés sur des échantillons de forme d'onde du réseau, prélevés à une fréquence de 20 kHz. Les mesures effectuées sur chaque phase du réseau sont synchronisées sur sa propre phase, et si la tension de ligne ne peut pas être détectée, les mesures cesseront pour cette phase. Il est à noter que selon la configuration du réseau, la tension de phase à laquelle il est fait référence est l'une des trois tensions suivantes :

- la tension de ligne référencée par rapport au neutre dans un montage en étoile,
- la tension de ligne référencée par rapport au neutre ou à une autre phase dans un montage monophasé,
- la tension de ligne référencée par rapport à la phase appliquée au module de puissance adjacent suivant pour les réseaux triphasés à montage en étoile ou en triangle.

Les paramètres ci-dessous sont directement dérivés des mesures sur chaque phase.

Precision (20 à 25°C) (Erreurs dues au transformateur de courant exclues.)	Erreur = max 0,5 % pour un transformateur de courant (CT) de classe 0,5.
Fréquence de ligne (F) :	$\pm 0,02$ Hz
Tension de ligne RMS (V <sub>line</sub> ) :	$\pm 0,5$ % de la tension de ligne nominale
Tension de la charge RMS (V) :	$\pm 0,5$ % de la tension de charge nominale pour une lecture >1% de V <sub>nom</sub> nominale pour des lectures < 1%V <sub>nom</sub> .
Indéterminé	Courant Thyristor RMS (I <sub>RMS</sub> ) : $\pm 0,5$ % du courant nominal I <sub>RMS</sub> pour des lectures > 3,3 % du courant nominal I <sub>RMS</sub>
Indéterminé pour des lectures $\leq 3,3\%$ du courant nominal I <sub>RMS</sub>	

Carré de tension efficace de la charge (Vs <sub>q</sub> ) :	$\pm 1$ % de (tension nominale V) <sup>2</sup>
Carré du courant efficace des thyristors (Is <sub>q</sub> ) :	$\pm 1$ % du (courant nominal I) <sup>2</sup>
Puissance de charge réelle (P) :	$\pm 1$ % de la (tension nominale V) x (courant nominal I)
Résolution de fréquence :	0,1 Hz
Résolution de mesure :	11 bits de la valeur nominale (sans bruit)
Écart de mesure avec temp. ambiante :	<0,02 % de la valeur indiquée /°C

D'autres paramètres (S, PF, Q, Z, Iavg, IsqBurst, IsqMax, Vavg, Vsq Burst, VsqMax et PBurst) sont dérivés des paramètres ci-dessus, pour chaque réseau (le cas échéant). Voir le manuel utilisateur EPower Section 6.19.1 (Sous-menu Mes) pour plus de détails.

## Transformateur courant externe

Rapport : Déterminé de telle façon que la sortie du transformateur de courant soit de 5 Ampères à pleine échelle.

Nos gradateurs forts courants sont livrés en standard avec des transformateurs de classe 0,5.

Tous les transformateurs de courant peuvent fonctionner de façon continue jusqu'à 120 % du courant primaire spécifié.

La précision du transformateur de courant affecte les modes de contrôle I, I<sup>2</sup> et P. Pour calculer la précision minimale attendue d'une unité de puissance fonctionnant dans un de ces modes, la précision du transformateur de courant doit être prise en compte.

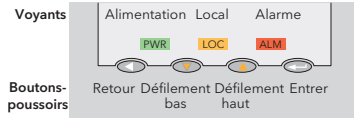
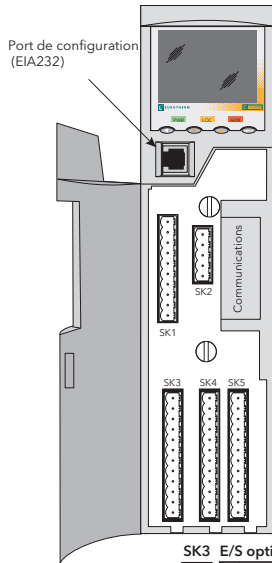
Le décalage de phase pour le transformateur de charge est négligeable pour les modes 'I' et 'P', la précision générale est calculée en additionnant la précision du transformateur de courant à la précision correspondant au mode de contrôle. Pour le contrôle I<sup>2</sup> on ajoute 2 fois la précision du transformateur de courant à sa valeur de précision.

## Communications

CC-Link :	Protocole : Version 1.1 du CC-Link Connecteur : 5 Voies Indicateurs : RUN et ERR
DeviceNet :	Protocole : DeviceNet Connecteurs : 5 Voies Indicateurs : Etat réseau et état module
Ethernet :	Type : 10baseT (IEEE801) Protocole : Modbus TCP Connecteur : RJ45 avec voyants (vert = activité Tx ; jaune = activité communications)
EtherNet/IP :	Protocole : EtherNet/IP Connecteur : RJ45 Indicateurs : NS (état réseau), MS (état module) et LINK (état Link)
Modbus RTU :	Protocole : Esclave Modbus RTU Norme de transmission : 3 fils EIA485 Connecteur : RJ45 double, câblage parallèle, avec voyants (vert = activité Tx ; jaune = activité Rx)
Isolation (EN60947-4-3) :	Installation de catégorie II, pollution de degré 2
Bornes de masse :	50 V RMS ou dc raccordé à la masse (double isolation)
Profibus :	Protocole : Profibus DPV1 Connecteur : 9 voies type D Indicateurs : Mode et état
Profinet :	Protocole : Profinet ES Connecteur : R J45 Indicateurs : NS (état réseau), MS (état module) et LINK (état Link).

# Installation Electrique

## Connecteurs du module de contrôle



**SK1 E/S standard**

1	1	Sortie +10 volts
2	2	Entrée analogique 1+
3	3	Entrée analogique 1-
4	4	Entrée analogique 2+
5	5	Entrée analogique 2-
6	6	Sortie analogique 1+
7	7	Sortie analogique 10V
8	8	E/S logique 1+
9	9	E/S logique 2+
10	10	E/S logique 0V

**Option gestion prédictive des charges SK2**

1	1	TerminaisonA
2	2	Bas
3	3	Masse
4	4	Haut
5	5	TerminaisonB

■ = Détrompeurs



**SK3 E/S optionnelles 1**

1	1	Sortie +10 volts
2	2	Entrée analogique 3+
3	3	Entrée analogique 3-
4	4	Sortie analogique 2+
5	5	Sortie analogique 20V
6	6	Entrée logique 3-
7	7	Entrée logique 4+
8	8	Logique 0V
9	9	Pas utilisé
10	10	Relais 2 NO (24)
11	11	Relais 2 Com (21)
12	12	Relais 2 NF (22)

Détrompeurs :  
Connecteur fixe : bornes 1 et 2;  
Connecteur amovible : borne 3

**SK4 E/S optionnelles 2**

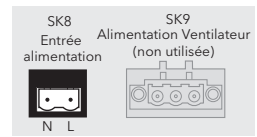
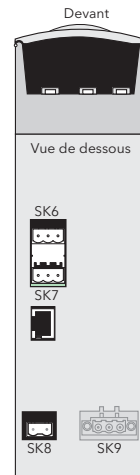
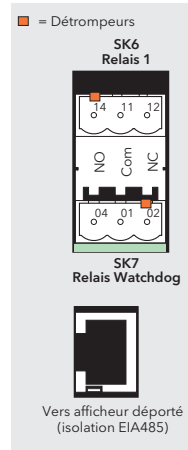
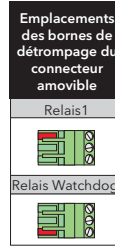
1	1	Sortie +10 volts
2	2	Entrée analogique 4+
3	3	Entrée analogique 4-
4	4	Sortie analogique 3+
5	5	Sortie analogique 30V
6	6	Entrée logique 5+
7	7	Entrée logique 6+
8	8	Logique 0V
9	9	Pas utilisé
10	10	Relais 3 NO (34)
11	11	Relais 3 Com (31)
12	12	Relais 3 NF (32)

Détrompeurs :  
Connecteur fixe : bornes 2 et 3;  
Connecteur amovible : borne 1

**SK5 E/S optionnelles 3**

1	1	Sortie +10 volts
2	2	Entrée analogique 5+
3	3	Entrée analogique 5-
4	4	Sortie analogique 4+
5	5	Sortie analogique 40V
6	6	Entrée logique 7+
7	7	Entrée logique 8+
8	8	Logique 0V
9	9	Pas utilisé
10	10	Relais 4 NO (44)
11	11	Relais 4 Com (41)
12	12	Relais 4 NF (42)

Détrompeurs :  
Connecteur fixe : bornes 1 et 3;  
Connecteur amovible : borne 2



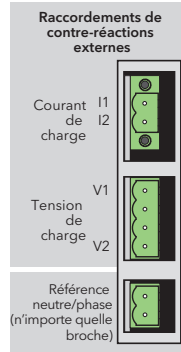
**Détails mise à la terre de sécurité**

Section minimum du câble de terre	Borne de terre	
	Taille	Couple de serrage
Câbles d'alimentation phase/neutre	M6	5 Nm

## Module interface de puissance

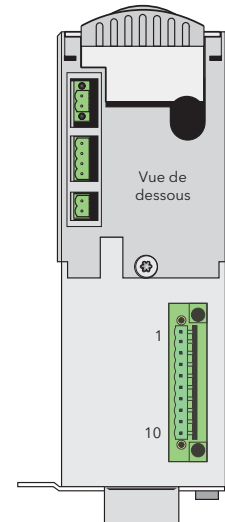
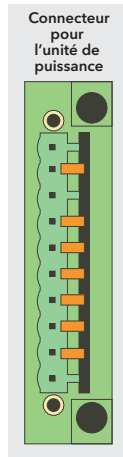
**Détrompeurs**

	Module 1	Module 2	Module 3	Module 4
Connecteur du courant de contre-réaction	I2 I1	I1 I2	I1 + I2 Sans objet	Sans objet I1 + I2
Connecteur de la tension de contre-réaction	V1 V2	V2 V1	V1 + V2 Sans objet	Sans objet V1 + V2
Référence neutre/phase du connecteur				



**Détrompeurs**

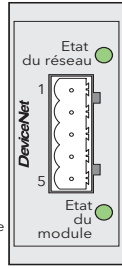
Module 1 (bornes 8 et 9)	Module 2 (bornes 8 et 10)	Module 3 (bornes 9 et 10)	Module 4 (bornes 8, 9 et 10)
Module 800A (bornes 3, 4, 5, 6, 7)	Module 1000A (bornes 2, 4, 5, 6, 7)	Module 1300A (bornes 2, 3, 4, 5, 6, 7)	Module 1700A (bornes 2, 3, 4, 6, 7)
Module 2000A (bornes 2, 3, 4, 5, 7)	Module 3000A (bornes 2, 3, 4, 5, 6)	Module 4000A (bornes 1, 4, 5, 6, 7)	



## Communications

### Connecteur DeviceNet

Borne	Fonction
1	V- (tension d'alimentation de bus négative)
2	CAN_L
3	Masse câble
4	CAN_H
5	V+ (tension d'alimentation de bus positive)



LED Etat réseau	
Etat de la LED	Interprétation
Eteinte	Hors ligne ou pas d'alimentation
Vert fixe	En ligne vers un ou plusieurs modules
Vert clignotant	En ligne - pas de raccordements
Rouge fixe	Anomalie de liaison critique
Rouge clignotant	Fin tempo d'1 ou plusieurs raccordements

LED Etat module	
Etat de la LED	Interprétation
Eteinte	Pas d'alimentation
Vert fixe	Fonctionnement normal
Vert clignotant	Configuration manquante ou incomplète
Rouge fixe	Défaut(s) irrécupérables(s)
Rouge clignotant	Défaut(s) récupérables(s)

#### Notes:

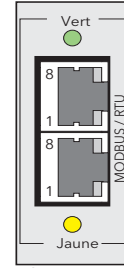
- Voir la spécification DeviceNet pour la spécification de l'alimentation électrique.
- Lors de la mise en route, un contrôle de la LED est effectué en conformité avec la norme DeviceNet.

### Connecteur Modbus RTU

Borne	Signal (EIA485)
8	Non affecté
7	Non affecté
6	N/F
5	N/F
4	N/F
3	0V isolée
2	A
1	B

Raccordements internes:  
Broche 1 à 5V via 100k  
Broche 2 à 0V via 100k

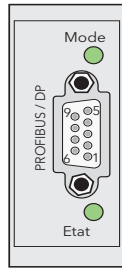
LED:  
Vert = activité Tx  
Jaune = activité réseau



Connecteurs en parallèle

### Connecteur Profibus

Borne	Fonction	Borne	Fonction
9	N/F	5	Masse isolée
8	A (Rx-/TxD-)	4	RTS
7	N/F	3	B (RxD+/TxD+)
6	+5 V (note 1)	2	N/F
		1	N/F



LED Mode de fonctionnement	
Etat de la LED	Interprétation
Eteinte	Hors ligne ou pas d'alimentation
Vert fixe	En ligne, échange de données
Vert clignotant	En ligne, prêt
Rouge un éclair	Erreur de paramétrage
Rouge deux éclairs	Erreur de configuration Profibus

LED Etat	
Etat de la LED	Interprétation
Eteinte	Pas d'alimentation ou pas initialisée
Vert fixe	Initialisée
Vert clignotant	Evénement de diagnostic présent
Rouge fixe	Erreur d'exception

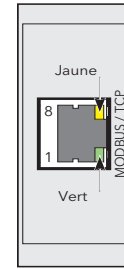
#### Notes:

- 5 V isolés pour terminaison. Tout courant soutiré au niveau de cette borne affecte la consommation totale du courant.
- La masse du câble dans le logement du connecteur prévu à cet effet.

### Connecteur Modbus TCP (Ethernet 10baseT)

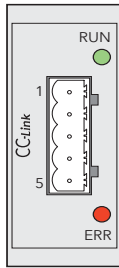
Borne	Fonction
8	N/F
7	N/F
6	Rx-
5	N/F
4	N/F
3	Rx+
2	Tx-
1	Tx+

LED:  
Vert = Activité Tx  
Jaune = Activité réseau



### Connecteur CC-Link

Borne	Fonction
1	DA (Rx+/Tx+)  Une résistance de 110Ohms
2	DB (Rx-/Tx-)  1/2 W, 5% entre les bornes 1 et 2 du premier et du
3	DG (Signal de terre)  dernier connecteur
4	SLD (Blindage câble)  SLD and FG
5	FG (Terre de protection)  connectée en interne



LED 'RUN'	
Etat de la LED	Interprétation
Eteinte	Hors ligne ou pas d'alimentation
Vert	Fonctionnement normal
Rouge	Défaut majeur (erreur fatale)

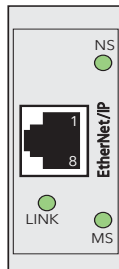
LED 'ERR'	
Etat de la LED	Interprétation
Eteinte	Pas d'erreur ou pas d'alimentation
Rouge fixe	Evénement fatal ou d'exception
Rouge clignotant (rapide)	Erreur CRC
Rouge clignotant	Le numéro de la station ou la vitesse de transmission a changé depuis le démarrage

#### Notes:

- Un réseau de terminaison de 110 Ohms ( $\pm 5\%$  1/2 W) doit être placé entre les bornes 1 et 2 des connecteurs à chaque extrémité de la ligne de transmission.
- Le blindage du câble doit être connecté à la borne 4 de chaque connecteur CC-Link.
- Le blindage et les bornes de terre de protection (bornes 4 et 5) sont connectés en interne.

### Connecteur EtherNet/IP

Borne	Fonction
1	Tx+
2	Tx-
3	Rx+
4	N/F
5	N/F
6	Rx-
7	N/F
8	N/F



LED NS (Etat réseau)	
Etat de la LED	Interprétation
Eteinte	Pas d'alimentation ou pas d'adresse IP
Vert fixe	En ligne, une ou plusieurs connexions établies (classe 1 ou 3)
Vert clignotant	En ligne, pas de connexions établies
Rouge fixe	Double adresse IP, (erreur "fatale")
Rouge clignotant	Fin tempo d'1 ou plusieurs raccordements (classe 1 ou 3)

LED MS (état module)	
Etat de la LED	Interprétation
Eteinte	Pas d'alimentation
Vert fixe	Contrôlée par un scan en fonctionnement
Vert clignotant	Pas de configuration ou scan en arrêt
Rouge fixe	Défaut majeur (état d'exception, erreur fatale,...)
Rouge clignotant	Erreur récupérable

LED LINK	
Etat de la LED	Interprétation
Eteinte	Pas de lien, aucune activité
Vert fixe	Lien établi
Vert clignotant	Activité en cours

### Connecteur Profinet E/S

Borne	Fonction
1	Tx+
2	Tx-
3	Rx+
4	N/F
5	N/F
6	Rx-
7	N/F
8	N/F



LED NS (état réseau)	
Etat de la LED	Interprétation
Eteinte	Pas d'alimentation ou pas de connexion avec le maître
Vert fixe	En ligne (RUN), connexion établie avec le maître. Le maître est en mode 'Run'
Vert clignotant	En ligne (STOP), connexion établie avec le maître. Le maître est en mode 'Stop'

LED MS (état module)	
Etat de la LED	Interprétation
Eteinte	Non initialisée
Vert fixe	Fonctionnement normal
Vert 1 éclair	Evénement de diagnostic
Vert 2 éclairs	Blink
Rouge fixe	Erreur d'exception
Rouge 1 éclair	Erreur de configuration
Rouge 2 éclairs	Erreur adresse IP
Rouge 3 éclairs	Erreur nom de la station
Rouge 4 éclairs	Erreur interne

Pas d'alimentation ou le module est en mode 'SETUP' ou 'NW-INIT'  
Le module n'est pas resté en mode 'NW-INIT'  
Un ou plusieurs événements de diagnostic présents  
Utilisée par des outils conçus pour identifier le noeud du réseau  
Le module est en mode 'EXCEPTION'  
L'identification attendue diffère de l'identification réelle  
L'adresse IP n'est pas définie  
Le nom de la station n'est pas établi  
Le module a rencontré un défaut majeur interne

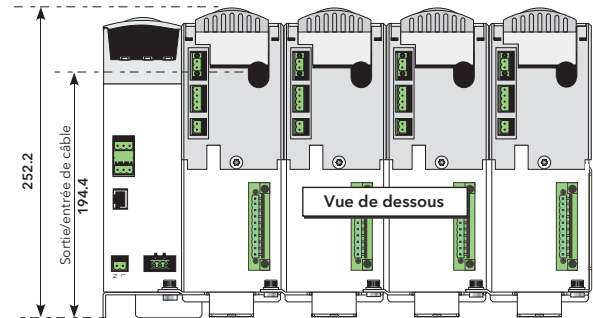
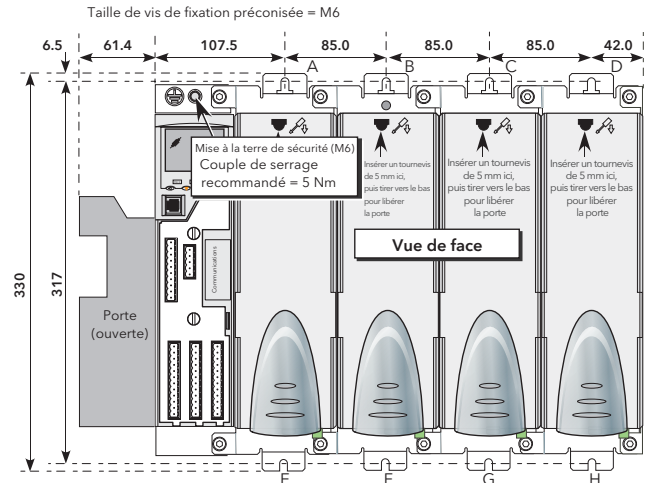
LED LINK	
Etat de la LED	Interprétation
Eteinte	Pas de lien, aucune activité
Vert fixe	Lien établi, aucune activité
Vert clignotant	Activité en cours

## Détails de fixation

Dimensions en mm

Largeurs hors tout				
No. de phases	1	2	3	4
Porte fermée	149.5	234.5	319.5	404.5
Porte ouverte	211.0	296.0	381.0	466.0

	Equerre supérieure	Equerre inférieure
2 phases	Utiliser A et B	Utiliser E et F
3 phases	Utiliser A, B et C	Utiliser E, F et G
4 phases	Utiliser A, B, C et D	Utiliser E, F, G et H

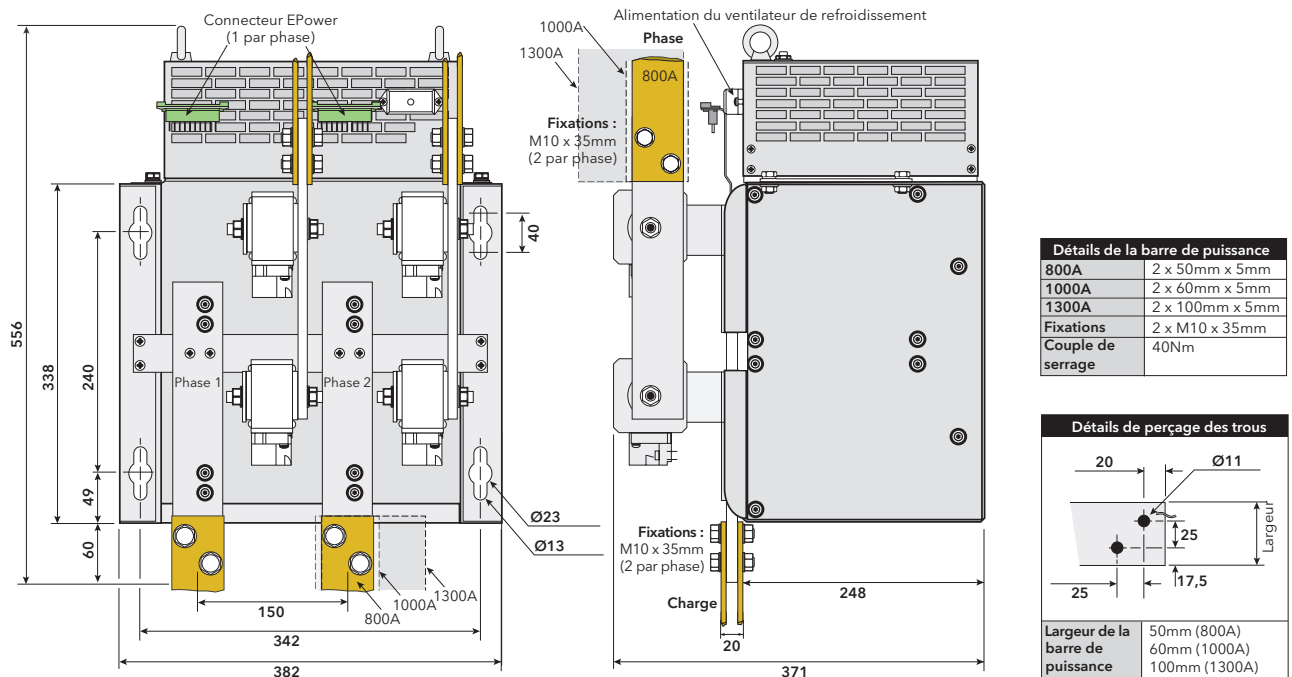


## Détails de fixation du bloc de puissance HPower

### Blocs 1 phase ou 2 phases 800/1000/1300 A

**Note :** La version 4 phases est composée de 2 blocs 2 phases

Dimensions en mm

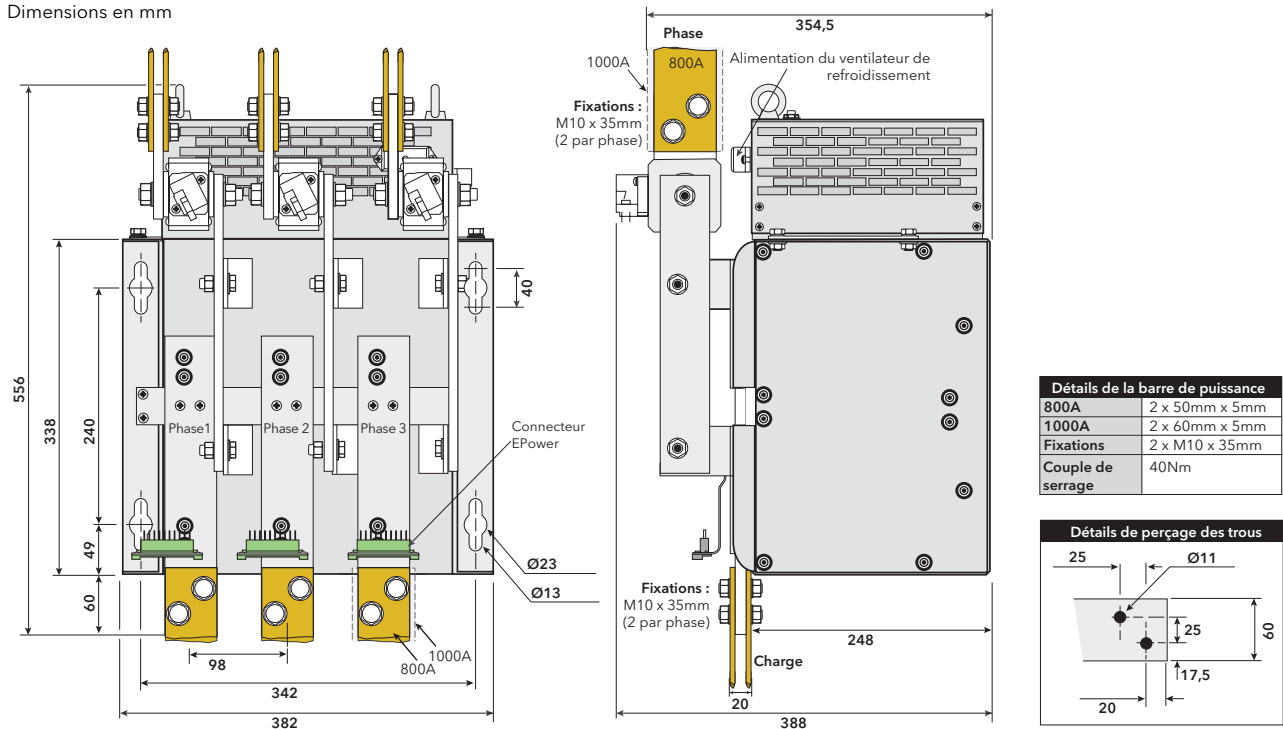


**Note :** Pour les détails concernant la barre de puissance voir le tableau p.10

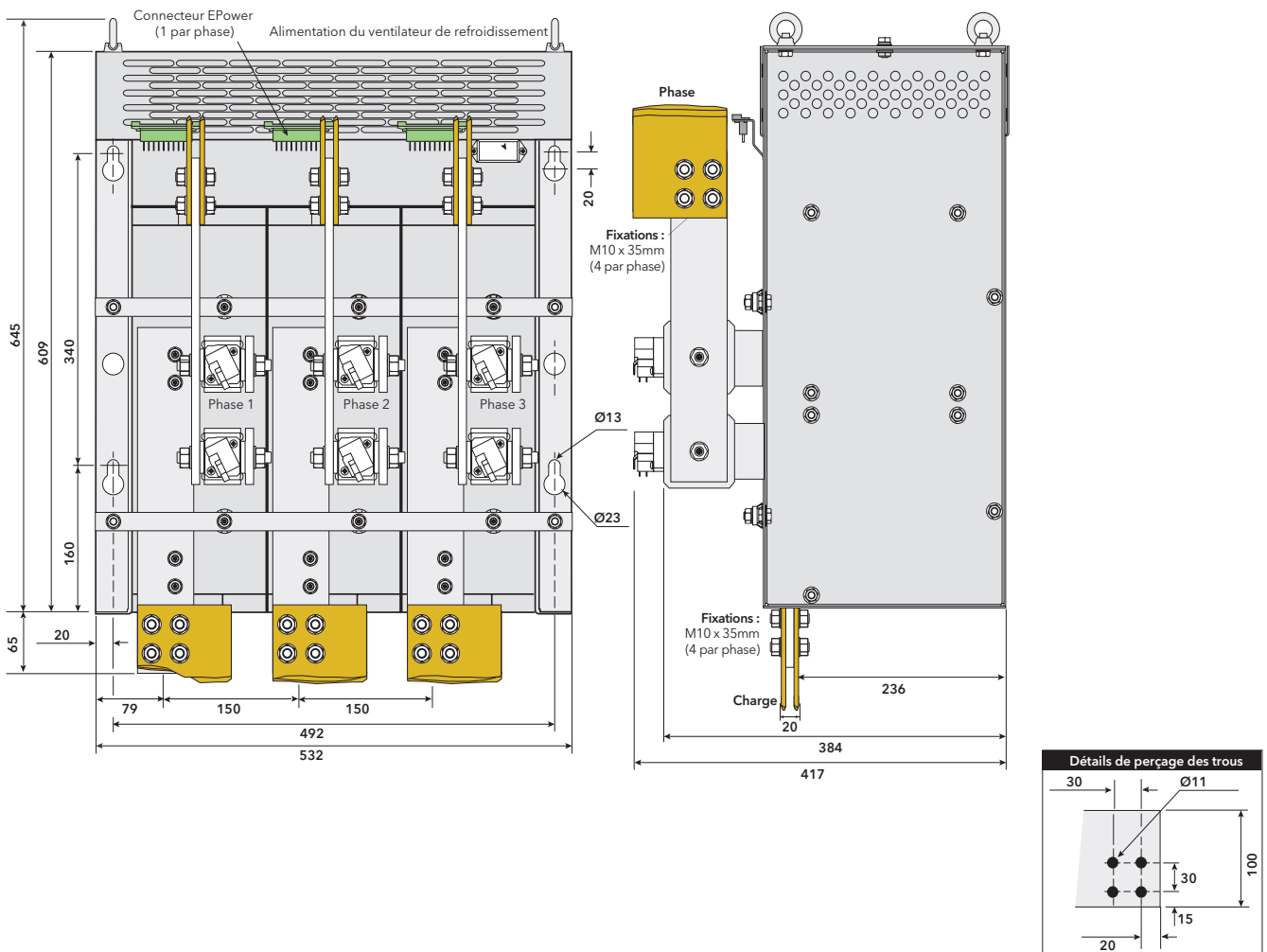
## Détails de fixation du bloc de puissance HPower

### Blocs 3 phases 800/1000 A

Dimensions en mm



### Blocs 3 phases 1300 A



**Note :** Pour les détails concernant la barre de puissance voir le tableau p.10

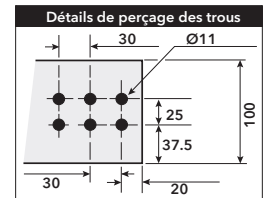
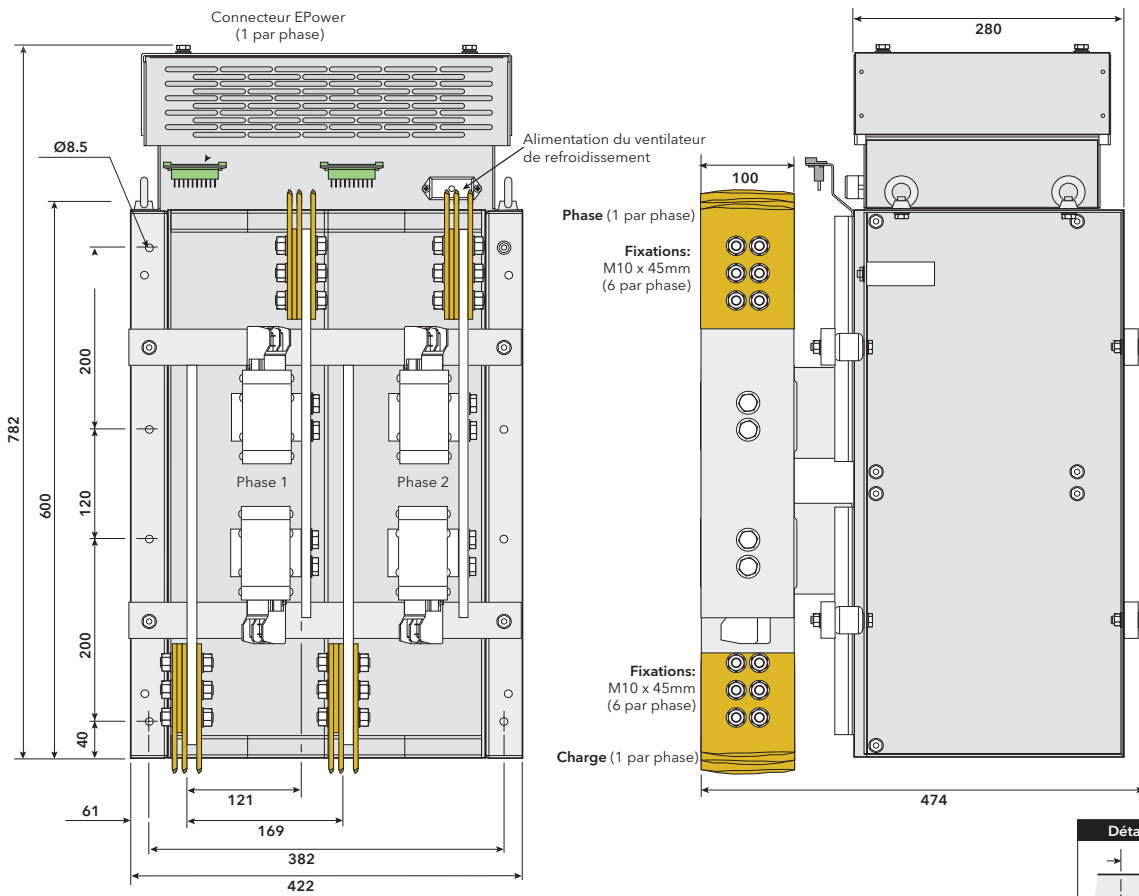


## Détails de fixation du bloc de puissance HPower

### Blocs 1 phase ou 2 phases 1700/2000 A

**Note :** La version 4 phases est composée de 2 blocs 2 phases

Dimensions en mm

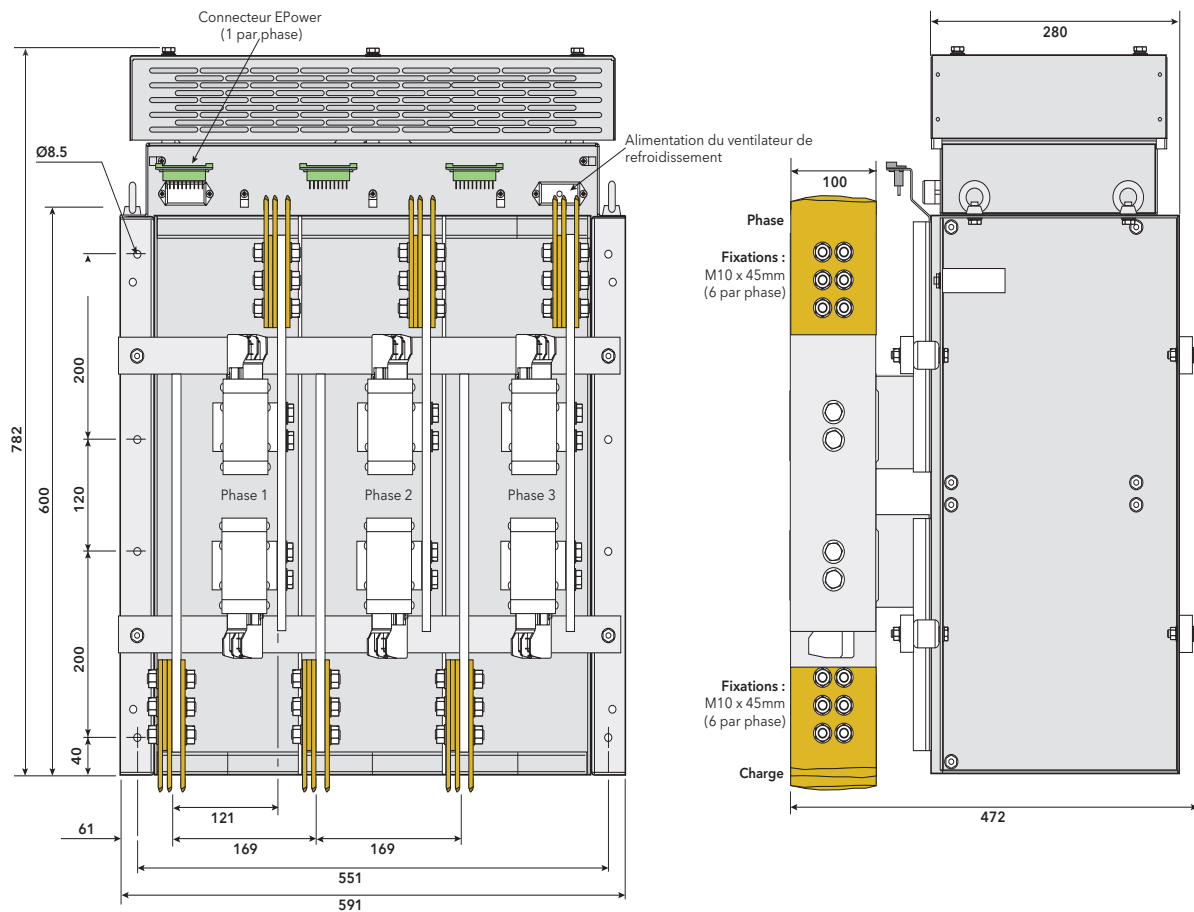


**Note :** Pour les détails concernant la barre de puissance voir le tableau p.10

## Détails de fixation du bloc de puissance HPower

### Blocs 3 phases 1700/2000 A

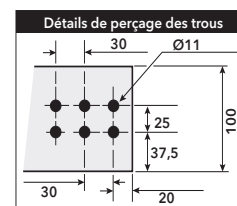
Dimensions en mm



Détails de la barre de puissance							
Courant nominal	Détails de fixation sur la barre de puissance (phase/charge)				Détails mise à la terre de sécurité		
	Section des câbles	Taille boulon	Nombre boulons par barre	Couple de serrage	Section	Taille boulon	Couple de serrage
800A (air)	2 x 50mm x 5mm (500mm <sup>2</sup> )	M10	2	40Nm	250mm <sup>2</sup> (s/2)	M8	15Nm
1000A (air)	2 x 60mm x 5mm (600mm <sup>2</sup> )	M10	2	40Nm	300mm <sup>2</sup> (s/2)	M8	15Nm
1300A (air)	2 x 100mm x 5mm (1000mm <sup>2</sup> )	M10	1 ou 2 phases = 2 3 phases = 4	40Nm	250mm <sup>2</sup> (s/4)	M8	15Nm
1700A/ 2000A (air)	3 x 100mm x 5mm (1500mm <sup>2</sup> )	M10	6	40Nm	375mm <sup>2</sup> (s/4)	M8	15Nm

**Note**

1. Les chiffres ci-dessus sont cités à titre d'exemple. L'installation doit respecter dans sa globalité les réglementations en matière d'émissions et de sécurité locale.
2. Le transformateur de courant doit être choisi de telle façon que la sortie soit de 5 Ampères à pleine échelle

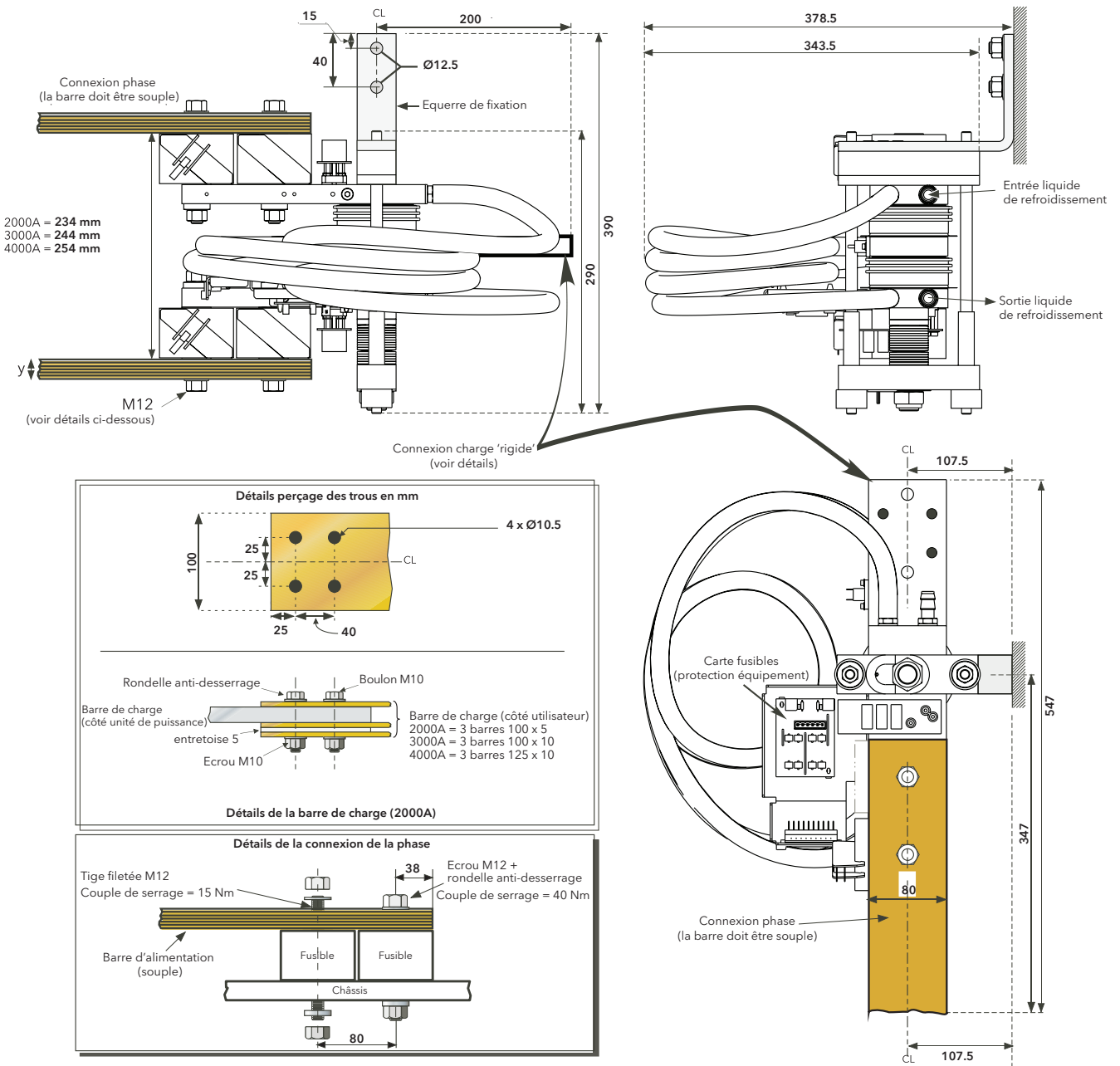


# Détails de fixation du bloc de puissance HPower

## Détails de fixation (blocs 1 phase 2000/3000/4000 A refroidis par eau)

**Note :** Les blocs refroidis par eau sont disponibles uniquement en version monophasée. Il y aura donc autant de blocs que d'interfaces de puissance.

Dimensions en mm



Détails de la barre de puissance		
Courant nominal	Détails de fixation sur la barre de puissance (phase/charge)	
	Section des câbles	Détails de la connexion mécanique
2000A (eau)	Charge: 3 x 100mm x 5mm (1500mm <sup>2</sup> ) Phase: 1500mm <sup>2</sup> conducteurs souples	Charge: Boulon 4 x M10 (couple de serrage=40Nm)
3000A (eau)	Charge: 3 x 100mm x 10mm (3000mm <sup>2</sup> ) Phase: 3000mm <sup>2</sup> conducteurs souples	Chaque phase: Tige filetée 2 x M12 (couple de serrage 14Nm ±15%) + Ecrou 2 x M12 (couple de serrage 40Nm ± 4%)
4000A (eau)	Charge: 3 x 125mm x 5mm (3750mm <sup>2</sup> ) Phase: 3750mm <sup>2</sup> conducteurs souples	Connexion à la terre: Non applicable pour les blocs refroidis par eau
<p><b>Note</b></p> <p>1. Les chiffres ci-dessus sont cités à titre d'exemple. L'installation doit respecter dans sa globalité les réglementations en matière d'émissions et de sécurité locale.</p> <p>2. Le transformateur de courant doit être choisi de telle façon que la sortie soit de 5 Ampères à pleine échelle</p>		

## Codes de commande

La version fort courants d'EPower est composée d'une unité de commande (EPower) et d'un (ou plusieurs) bloc(s) de puissance externe(s) (H.Power) refroidis par air ou par eau, ainsi que des accessoires (fusibles, capteurs de température, transformateurs de courant, câbles de liaison EPower, HPower).

EPOWER	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	32	33	34	35	36	37				

Le code est divisé en trois sections :

1. La section Matériel qui définit le type, le nombre et le calibre du gradateur et/ou des modules.
2. Les fonctions du matériel et du logiciel en option.
3. 'QuickStart' qui sert à configurer l'appareil pour 60 à 80 % maximum de l'application (gradateur unique en configuration contrôle mono, bi ou triphasée).

Le code peut être "court" et n'inclure que les principaux champs du matériel, ou "moyen" et combiner les champs du matériel + Options, ou enfin "long" avec le code quick start supplémentaire à la fin.

Produit de base	
EPOWER	Gradateur de puissance
1 Phase/Ampères	
1PH-800A-AC	Configuration 1 phase 800A
1PH-1000A-AC	Configuration 1 phase 1000A
1PH-1300A-AC	Configuration 1 phase 1300A
1PH-1700A-AC	Configuration 1 phase 1700A
1PH-2000A-AC	Configuration 1 phase 2000A
1PH-2000A-WC	Configuration 1 phase 2000A
1PH-3000A-WC	Configuration 1 phase 3000A
1PH-4000A-WC	Configuration 1 phase 4000A
2PH-800A-AC	Configuration 2 phases 800A
2PH-1000A-AC	Configuration 2 phases 1000A
2PH-1300A-AC	Configuration 2 phases 1300A
2PH-1700A-AC	Configuration 2 phases 1700A
2PH-2000A-AC	Configuration 2 phases 2000A
2PH-2000A-WC	Configuration 2 phases 2000A
2PH-3000A-WC	Configuration 2 phases 3000A
2PH-4000A-WC	Configuration 2 phases 4000A
3PH-800A-AC	Configuration 3 phases 800A
3PH-1000A-AC	Configuration 3 phases 1000A
3PH-1300A-AC	Configuration 3 phases 1300A
3PH-1700A-AC	Configuration 3 phases 1700A
3PH-2000A-AC	Configuration 3 phases 2000A
3PH-2000A-WC	Configuration 3 phases 2000A
3PH-3000A-WC	Configuration 3 phases 3000A
3PH-4000A-WC	Configuration 3 phases 4000A
4PH-800A-AC	Configuration 4 phases 800A
4PH-1000A-AC	Configuration 4 phases 1000A
4PH-1300A-AC	Configuration 4 phases 1300A
4PH-1700A-AC	Configuration 4 phases 1700A
4PH-2000A-AC	Configuration 4 phases 2000A
4PH-2000A-WC	Configuration 4 phases 2000A
4PH-3000A-WC	Configuration 4 phases 3000A
4PH-4000A-WC	Configuration 4 phases 4000A
PWR-800A-AC	Module interface de puissance pour bloc 800A, refroidi par air (Note 1)
PWR-1000A-AC	Module interface de puissance pour bloc 1000A, refroidi par air (Note 1)
PWR-1300A-AC	Module interface de puissance pour bloc 1300A, refroidi par air (Note 1)
PWR-1700A-AC	Module interface de puissance pour bloc 1700A, refroidi par air (Note 1)
PWR-2000A-AC	Module interface de puissance pour bloc 2000A, refroidi par air (Note 1)
PWR-2000A-WC	Module interface de puissance pour bloc 2000A, refroidi par eau (Note 1)
PWR-3000A-WC	Module interface de puissance pour bloc 3000A, refroidi par eau (Note 1)
PWR-4000A-WC	Module interface de puissance pour bloc 4000A, refroidi par eau (Note 1)
DRV-XXX	Module contrôle
2 Tension	
600 V	100 à 600 V (pour les blocs refroidis par eau)
690 V	100 à 690 V (pour les blocs refroidis par air)
XXX	Pour module de contrôle seulement
3 Alimentation des ventilateurs (note 1)	
XXX	Pas de ventilateur
4 Garantie	
XXX	Garantie standard
WL005	Garantie de 5 ans
USWL3	Garantie prolongée E.U

5 Usage interne	
XXX	Sans objet
6 Usage interne	
XXX	Sans objet
7 Option	
XX 00	Sans objet - Fin de code Gradateur avec options et/ ou définition quick start
8 Protocole de communication	
XX	Pas de communication bus de terrain optionnelle
Y2	Modbus 485 2 fils (connecteur RJ45)
PB	Profibus-DPV1 (avec connecteur type D)
ET	Modbus-TCP
DN	DeviceNet
IP	Ethernet/IP
CC	CC-Link
PN	Profinet
9 Module 1	
XX IO	Sans objet Carte d'entrées/sorties optionnelle
10 Module 2	
XX IO	Sans objet Carte d'entrées/sorties optionnelle
11 Module 3	
XX IO	Sans objet Carte d'entrées/sorties optionnelle
12 Gestion prédictive des charges	
XXX PLM	Sans objet Gestion prédictive des charges
13 Contre-réaction externe	
XF	Contre-réaction externe
14 Afficheur déporté	
XX	Sans objet
32ENG	32h8e Anglais
32FRA	32h8e Français
32GER	32h8e Allemand
32ITA	32h8e Italien
32SPA	32h8e Espagnol

15 Option 1	
XXX EMS LTC	Sans objet Compteur d'énergie Commutation automatique de plots de transformateur (Load Tap Changer)
16 Option 2	
XXX EMS LTC	Sans objet Compteur d'énergie Commutation automatique de plots de transformateur (Load Tap Changer)
17 Non utilisé	
XXX	Par défaut
18 Quick Start	
XX QS	Sans objet - Fin de code Config Quick Start
19 Langue	
ENG	Anglais
FRA	Français
GER	Allemand
ITA	Italien
SPA	Espagnol
20 Courant de charge (nominale) (note 2)	
16A	16 Ampères
25A	25 Ampères
40A	40 Ampères
50A	50 Ampères
63A	63 Ampères
80A	80 Ampères
100A	100 Ampères
125A	125 Ampères
160A	160 Ampères
200A	200 Ampères
250A	250 Ampères
315A	315 Ampères
400A	400 Ampères
500A	500 Ampères
630A	630 Ampères
800A	800 Ampères
900A	900 Ampères
1000A	1000 Ampères
1150A	1150 Ampères
1300A	1300 Ampères
1500A	1500 Ampères
1700A	1700 Ampères
1850A	1850 Ampères
2000A	2000 Ampères
3000A	3000 Ampères
4000A	4000 Ampères

## 21 Tension de charge (nominale)

100V	100 Volts
110V	110 Volts
115V	115 Volts
120V	120 Volts
127V	127 Volts
200V	200 Volts
208V	208 Volts
220V	220 Volts
230V	230 Volts
240V	240 Volts
277V	277 Volts
380V	380 Volts
400V	400 Volts
415V	415 Volts
440V	440 Volts
460V	460 Volts
480V	480 Volts
500V	500 Volts
575V	575 Volts
600V	600 Volts
660V	660 Volts (note 3)
690V	690 Volts (note 3)

## 22 Type de régulation (Note 4)

1P	Monophasé
2P	Régulation biphasée
3P	Régulation triphasée

## 23 Configuration de charge (Note 5)

1P	Monophasé
3S	En étoile
3D	En triangle
4S	En étoile avec neutre
6D	En triangle ouvert

## 24 Type de charge

XX	Résistive
TR	Primaire de transformateur

## 25 Mode de conduction (Note 6)

PA	Angle de phase
HC	Demi-période
BF	Train d'ondes (16 périodes par défaut)
FX	Période de modulation fixe (2 secondes par défaut)
LG	Mode logique

## 26 Contre-réaction

V2	Carré de la tension efficace de la charge
I2	Carré du courant efficace de la charge
TP	Puissance réelle
VR	Tension efficace de la charge
IR	Courant efficace de la charge
OL	Boucle ouverte

## 27 Mode de transfert de courant (Limite de courant linéaire) (Note 7)

XX	Off (désactivé)
I2	Transfert du carré du courant efficace de la charge
IR	Transfert du courant efficace de la charge

## 28 Fonction entrée analogique 1 (Note 7)

XX	Sans objet
SP	Consigne
HR	Limite de consigne
IL	Limite de courant
VL	Limite de tension
PL	Limite de puissance
TS	Plage de transfert de courant

## 29 Type d'entrée analogique 1

XX	Sans objet
1V	1-5 Volts
2V	2-10 Volts
5V	0-5 Volts
0A	0-20 mA
4A	4-20 mA

## 30 Fonction entrée analogique 2 (Note 7)

XX	Sans objet
SP	Consigne
HR	Limite de consigne
IL	Limite de courant
VL	Limite de tension
PL	Limite de puissance
TS	Plage de transfert de courant

## 31 Type d'entrée analogique 2

XX	Sans objet
0V	0-10 Volts
1V	1-5 Volts
2V	2-10 Volts
5V	0-5 Volts
0A	0-20 mA
4A	4-20 mA

## 32 Fonction sortie analogique

X	Sans objet
V	Tension
I	Courant
P	Puissance
R	Impédance

## 33 Type de sortie analogique

XX	Sans objet
0V	0-10 Volts
1V	1-5 Volts
2V	2-10 Volts
5V	0-5 Volts
0A	0-20 mA
4A	4-20 mA

## 34 Fonction entrée logique 2

XX	Sans objet
AK	Acquittement d'alarme
RS	Sélection de consigne à distance

## 35 Configuration des relais d'alarmes

XX	Sans objet
AA	Toute alarme
PA	Alarmes de procédé
FB	Fusible grillé

## 36 Configuration de la gestion prédictive des charges

XX	Sans objet - Gestion des charges désactivée
SH	Partage
I1	Incrémentale Type 1
I2	Incrémentale Type 2
RI	Rotation incrémentale
DC	Régulation répartie
DI	Régulation répartie et régulation incrémentale
RD	Régulation répartie et régulation incrémentale avec rotation

## 37 Adresse de la gestion prédictive des charges

XX	Adresse de la gestion prédictive des charges (00 à 63)
	Adresse par défaut 00

## Codes de commande

### Bloc de puissance



#### 1 Phase/Ampères

1PH-800A-AC	Bloc 1 phase 800A, modèle refroidi par air
1PH-1000A-AC	Bloc 1 phase 1000A, modèle refroidi par air
1PH-1300A-AC	Bloc 1 phase 1300A, modèle refroidi par air
1PH-1700A-AC	Bloc 1 phase 1700A, modèle refroidi par air
1PH-2000A-AC	Bloc 1 phase 2000A, modèle refroidi par air
1PH-2000A-WC	Bloc 1 phase 2000A, modèle refroidi par eau
1PH-3000A-WC	Bloc 1 phase 3000A, modèle refroidi par eau
1PH-4000A-WC	Bloc 1 phase 4000A, modèle refroidi par eau
2PH-800A-AC	Bloc 2 phases 800A, modèle refroidi par air
2PH-1000A-AC	Bloc 2 phases 1000A, modèle refroidi par air
2PH-1300A-AC	Bloc 2 phases 1300A, modèle refroidi par air
2PH-1700A-AC	Bloc 2 phases 1700A, modèle refroidi par air
2PH-2000A-AC	Bloc 2 phases 2000A, modèle refroidi par air
2PH-2000A-WC	Bloc 2 phases 2000A, modèle refroidi par eau (1)
2PH-3000A-WC	Bloc 2 phases 3000A, modèle refroidi par eau (1)
2PH-4000A-WC	Bloc 2 phases 4000A, modèle refroidi par eau (1)
3PH-800A-AC	Bloc 3 phases 800A, modèle refroidi par air
3PH-1000A-AC	Bloc 3 phases 1000A, modèle refroidi par air
3PH-1300A-AC	Bloc 3 phases 1300A, modèle refroidi par air
3PH-1700A-AC	Bloc 3 phases 1700A, modèle refroidi par air
3PH-2000A-AC	Bloc 3 phases 2000A, modèle refroidi par air
3PH-2000A-WC	Bloc 3 phases 2000A, modèle refroidi par eau (2)
3PH-3000A-WC	Bloc 3 phases 3000A, modèle refroidi par eau (2)
3PH-4000A-WC	Bloc 3 phases 4000A, modèle refroidi par eau (2)
4PH-800A-AC	Bloc 4 phases 800A, modèle refroidi par air (3)
4PH-1000A-AC	Bloc 4 phases 1000A, modèle refroidi par air (3)
4PH-1300A-AC	Bloc 4 phases 1300A, modèle refroidi par air (3)
4PH-1700A-AC	Bloc 4 phases 1700A, modèle refroidi par air (3)
4PH-2000A-AC	Bloc 4 phases 2000A, modèle refroidi par air (3)
4PH-2000A-WC	Bloc 4 phases 2000A, modèle refroidi par eau (3)
4PH-3000A-WC	Bloc 4 phases 3000A, modèle refroidi par eau (3)
4PH-4000A-WC	Bloc 4 phases 4000A, modèle refroidi par eau (3)

(1) 2 blocs 1 phase

(2) 3 blocs 1 phase

(3) Refroidi par air 2 blocs 2 phases

Refroidi par eau 4 blocs 1 phase

#### 2 Alimentation ventilateur

115V	115 V ac
230V	230 V ac
000	Pas de ventilateur. Refroidissement par eau

#### Notes

- Pas de ventilateur pour l'unité de commande EPower
- Le courant nominal maximum pouvant être sélectionné doit être  $\leq$  au courant sélectionné dans le champ 1.
- Disponible seulement si 690 V est sélectionné dans le champ 2.
- Sélection en fonction du nombre de phases sélectionnées dans le champ 1.
  - 1PH => 1 phase seulement
  - 2PH => 1P ou 2P seulement
  - 3PH => 1P ou 3P seulement
  - 4PH => 1P ou 2P seulement
- Sélection en fonction du nombre de phases sélectionnées dans le champ 1.
  - 1PH => 1 phase seulement
  - 2PH => 1P, 3S ou 3D seulement
  - 3PH => Tous les choix sont possibles
  - 4PH => 1P, 3S ou 3D seulement
 Si 1P est sélectionné dans le champ 22 la seule option est 1P.
- PA ne peut pas être sélectionné si 2P est sélectionné dans le champ 22. HC ne peut pas être sélectionné si TR est sélectionné dans le champ 24.
- Excepté XX la sélection dans les champs 28 et 30 ne peut pas être la même.

# Afficheur déporté 32h8e



Le modèle 32h8e, de format horizontal 1/8DIN assure deux fonctions : celle d'afficheur déporté pour l'EPower et celle d'unité d'alarme indépendante ('policeman'). Cette dernière a pour vocation de couper la puissance en cas de surtempérature (ou en tout autre cas de condition excessive sur le procédé). Le 32h8e communique avec l'Epower en protocole Modbus, via le bus EIA 485 (connecteur RJ45 situé sur le dessous du module contrôle de l'EPower).


Cet afficheur déporté est normalement commandé en tant qu'option avec l'EPower. Il est équipé d'une sortie relais (OP1) et d'une sortie analogique (OP3). Sa plage d'alimentation s'étend de 100 à 240V ac. Le 32h8e se configure par le code 'Quick Start' à la première mise en route.

Le 32h8e est basé sur l'indicateur 32h8i ; il possède donc les mêmes caractéristiques de base que celui-ci. Pour les caractéristiques non supportées par le 32h8e, veuillez vous référer au document HA0290005.

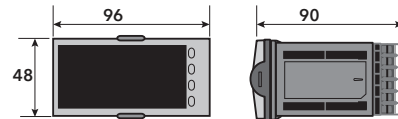
Le 32h8e permet d'afficher les différents courants, les tensions, les puissances et les consignes. Ces consignes peuvent être ajustées via le 32h8e. La nature de la consigne sélectionnée est indiquée : locale ou à distance.

## Section des câbles

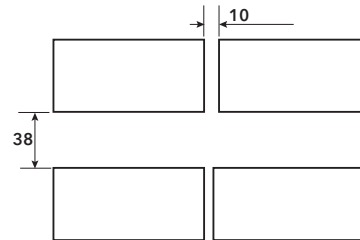
Le bornier à vis accepte des câbles de 0,5 à 1,5 mm (16 à 22AWG). Des capots sur charnière préviennent des contacts accidentels entre les câbles sous tension et une main ou une pièce métallique. Les vis du bornier arrière doivent être serrées à 0,4 Nm.

 Assurez vous que l'alimentation que vous allez connecter sur le 32h8e ne dépasse pas 240 V ac +10 %.

## Caractéristiques mécaniques



45 (-0.0 +0.6) x 92 (-0.0 +0.8)

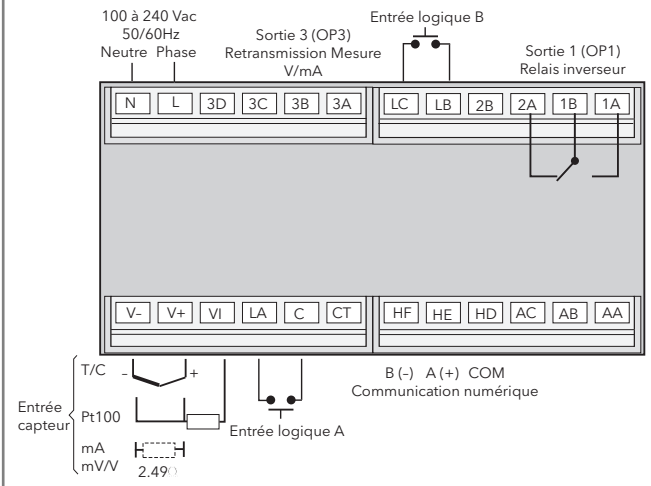


Dimensions en mm

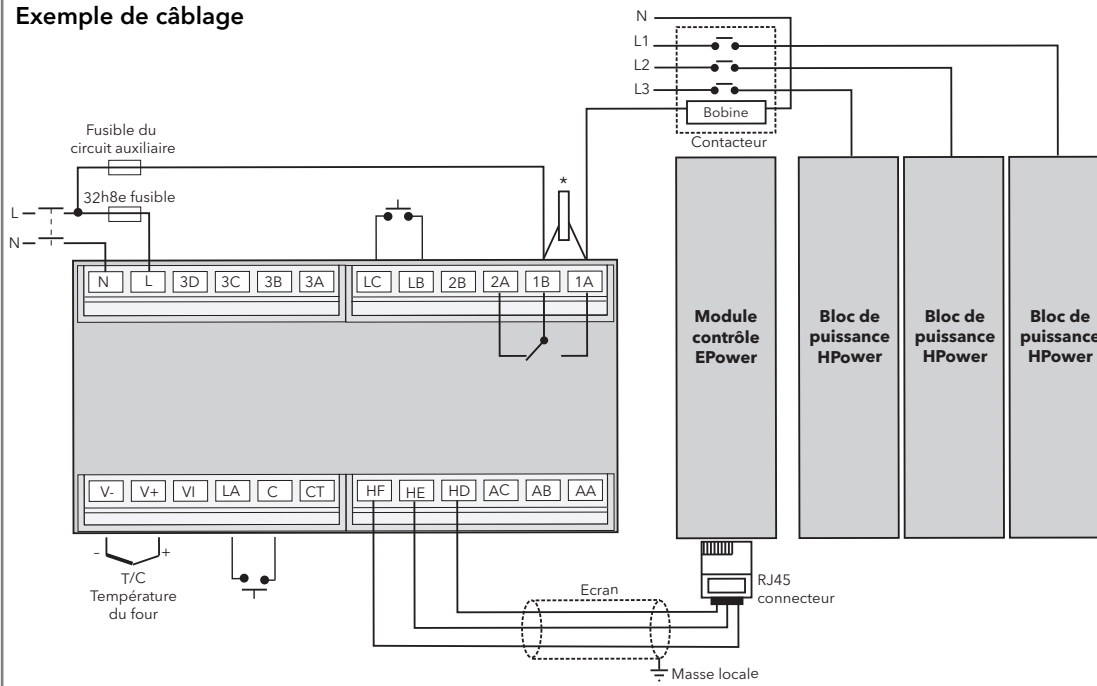
## Espace minimum recommandé

Si plus d'une unité est montée sur un même panneau, il est nécessaire de respecter un espace minimum entre elles afin de permettre une circulation d'air suffisante.

## Bornier




## Exemple de câblage



## \* Notes générales sur les relais et les charges inductives

Quand on commande des charges inductives telles que des contacteurs ou des vannes, il est nécessaire de câbler le circuit RC (22nF/100 ohms) fourni, entre les bornes du contact normalement ouvert du relais. Cela prolongera la durée de vie des contacts et réduira les interférences.

 Ce circuit RC laisse passer 0,6 mA sous 110 V ac et 1,2 mA sous 230 V ac, ce qui peut être suffisant pour maintenir les hautes impédances.

## Spécifications - Afficheur déporté 32h8e

### Généralités

#### Environnement

Limites	
Température	Fonctionnement : 0 à 55°C Stockage : -10 à 70°C
Limites humidité	Fonctionnement : 5 à 85% RH non condensé Stockage : 5 à 85% RH non condensé
Étanchéité face avant :	IP65, Nema 4X
Choc :	Pic à 2g
Vibration :	10 à 150 Hz
Altitude :	<2000 mètres
Atmosphère :	Non adapté pour un usage en milieu explosif ou corrosif

#### Compatibilité électromagnétique (CEM)

Émission et immunité : EN61326

#### Sécurité électrique

(EN61010) : Installation cat. II ; Pollution degré 2

#### CATÉGORIE D'INSTALLATION II

La tension de choc nominale pour un équipement ayant une alimentation de 230 V, est de 2500 V.

#### DEGRÉ DE POLLUTION 2

Dans des conditions d'utilisations normales, seule une pollution non conductrice peut se produire. Toutefois une conductivité temporaire due à la condensation peut se produire dans certaines circonstances.

#### Physique

Montage sur panneau :	1/8 DIN, horizontal
Dimensions :	96 mm (l) x 48 mm (H) x 90 mm (P)
Poids :	350 g
Dimensions de la découpe panneau :	92 mm (l) x 45 mm (H)

#### Interface opérateur

Type :	LCD TN avec rétro-éclairage
Affichage de la mesure principale :	5 digits, vert ou rouge
Afficheur inférieur :	9 caractères, verts
Voyants d'état :	Unités, sorties, alarmes

#### Puissance

Tension :	100 à 240V ac, -15%, +10%, max 9W
Fréquence :	48 à 62Hz

#### Certifications

CE, cUL listed (file E57766)

#### Communications

Option communication Série

Protocole :	Modbus RTU Maître
Isolation :	264V ac, double isolation
Transmission standard :	EIA485 (3 fils)

Le 32h8e dispose d'une communication Modbus maître RS485 avec un jeu fixe d'adresses Modbus pour l'EPower. Lors de la première mise sous tension de l'afficheur, introduire un code 'Quick start' correspondant aux fonctions standard du 32h8e et les messages des alarmes et des valeurs procédés seront immédiatement affichés et automatiquement configurés pour correspondre à l'afficheur de l'EPower - par exemple, les valeurs RMS ou moyennes pour le courant, tension et puissance affichées en valeur triphasée ou en 3 fois monophasé, selon la configuration définie par l'EPower.

Bornier 32h8e			RJ45 - N° de pin
HD	Blanc/Vert	Commun	3
HE	Orange	Rx A(+)	2
HF	Blanc/Orange	Tx B(-)	1

### Entrée capteur

Précision de la mesure :	<±0,25% de la lecture ±1 digit (Note 1)
Fréquence d'échantillonnage :	9 Hz(110ms)
Isolation :	264 Vac double isolation entre l'alimentation et aussi la communication
Résolution (µV) :	<0,5 mV avec un filtre 1.6s (gamme mV) <0,25 mV avec un filtre 1.6s filter (gamme Volts)
Résolution (bits effectifs) :	>17 bits
Précision de la linéarité :	< 0,1 % de la lecture
Dérive en température :	<50 ppm (typique) <100 ppm (le pire des cas)
Taux de réjection en mode commun :	48-62 Hz, >-120 db
Taux de réjection en mode série :	48-62 Hz, >-93 dB
impédance d'entrée :	100 MΩ (200 KΩ pour une gamme en tension ( Volts))
Compensation de soudure froide :	>Taux de réjection ambiant > 30/1
Taux de réjection ambiant > 30/1 :	Référence à 0°C

Précision de la soudure froide : <±1°C à 25°C d'ambiance  
Gammes d'entrée linéaires : -10 à 80 mV, 0 à 10 V  
Types de thermocouples : K, J, N, R, S, B, L, T, C, Thermocouple 'Client' (configurable) (Note 2)

Sonde à résistance	types : 3 fils Pt100 DIN 43760
Courant de sonde :	0,2 mA
Compensation de ligne :	Pas d'erreur pour 22 Ω dans tous les fils
Filtre d'entrée :	Off à 100 s
Décalage du zéro :	Réglable par l'utilisateur sur toute l'étendue d'échelle
Calibration utilisateur :	sur 2 points : gain et décalage

#### Notes

(1) : La précision de calibration est définie sur toute la plage opérationnelle et tous les types d'entrée de Linéarisation.

(2) : Contacter Eurotherm pour plus de détails sur la disponibilité des téléchargements personnalisés pour d'autres capteurs.

### OP 1

Type :	Forme C (inverseur relais)
Niveau :	Min 100 mA - 12 Vdc, max 2 A - 240 Vac résistive
Fonctions :	Alarmes, événements

### OP 3

Isolation :	264 Vac double isolation
Fonctions :	Retransmission
Sortie de courant	Gamme : 0-20 mA <500 Ω Précision : ±(<0,25 % de la lecture + <50 µA) Résolution : 13,6 bits
Sortie de tension	Gamme : 0-10 V into >500 Ω Précision : ±(<0,25 % de la lecture + <25 mV)
Résolution :	13,6 bits

### Caractéristiques configurables

#### Alarmes

Nombre :	4
Type :	Absolue haute ou basse, sur variation (montée ou descente)
Mémorisation :	mémorisation automatique ou manuelle, non mémorisée, sur événement seulement
Affectation de la sortie :	Jusqu'à 4 conditions peuvent être affectées sur une seule et même sortie
Alarmes EPower :	Alimentations manquantes, Court circuit thyristor, Circuit thyristor ouvert, Rupture fusible, Sur-température, Défaut fréquence, Défaut 24V sur module Puissance, Rupture totale de charge, Rupture partielle de charge, Chop off, Déséquilibre partiel de charge, Défaut tension, Pre-alarme de température, Défaut watchdog, Erreur communication module de puissance, Boucle fermée, Défaut sortie...

Les alarmes de l'EPower sont définies avec un niveau de priorité "moyen" afin que les autres alarmes puissent être définies avec un niveau inférieur, identique ou supérieur.

Les alarmes de l'EPower peuvent être globalement acquittées par l'intermédiaire de l'Interface Homme Machine 32h8e.

#### Autres sorties d'état

Fonctions :	Incluant la rupture capteur, le défaut puissance, une nouvelle alarme, une pré-alarme
Affectation des sorties :	Jusqu'à 4 conditions peuvent être affectées sur une même et seule sortie

#### Messages client

Nombre :	15 messages textes
Nombre de caractères :	127 maximum par message texte
Langues :	Anglais, Allemand, Français, Espagnol, Italien
Sélection :	Active sur tout état de paramètre utilisant une commande conditionnelle

#### Menus

Nombre :	5 recettes avec 19 paramètres
Sélection :	Par l'Interface Homme Machine, la communication numérique ou les entrées logiques

#### Autres caractéristiques

Couleur de l'afficheur :	Sélection du vert ou du rouge sur la partie supérieure de l'afficheur ou changement sur l'alarme
Scrutation du texte :	Paramètre d'aide, messages personnalisés
Filtre d'affichage :	Jusqu'à 2 chiffres après la virgule
Surveillance des pics :	Sauvegarde des valeurs haute et basse

## Configuration initiale du 32h8e

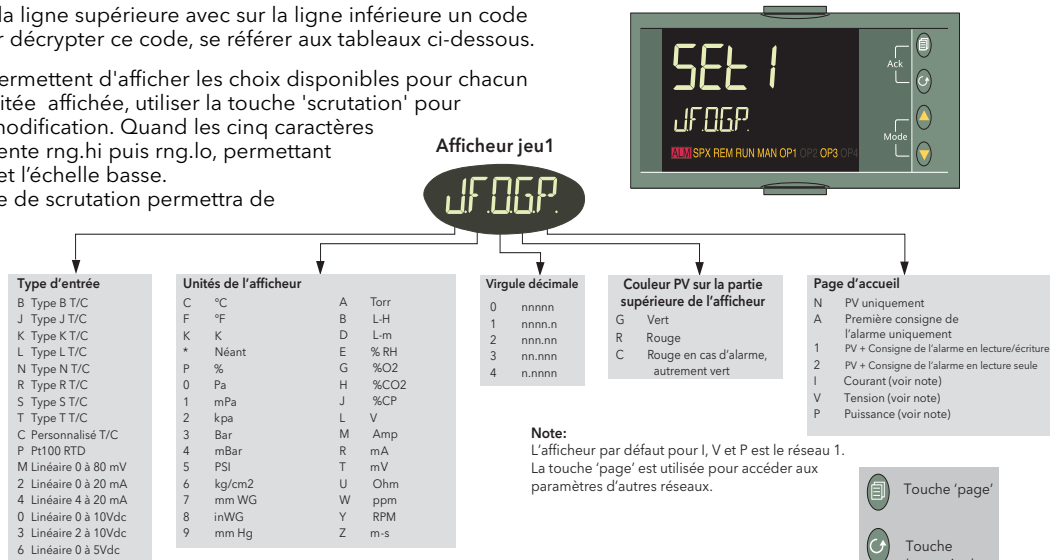
A la première mise sous tension du 32h8e, après une séquence de mise en route, la page de configuration initiale apparaît sur l'afficheur.

**Note :** la description suivante du 'Quick Start' (démarrage rapide) s'applique seulement aux nouveaux appareils qui n'ont jamais été configurés auparavant. Si l'appareil a déjà été configuré (soit en usine ou par un intermédiaire), le 32h8e affiche au démarrage la valeur mesurée.

L'affichage initial montre SET1 sur la ligne supérieure avec sur la ligne inférieure un code dont le premier digit clignote. Pour décrypter ce code, se référer aux tableaux ci-dessous.

Les touches montée et descente permettent d'afficher les choix disponibles pour chacun des digits. Une fois la valeur souhaitée affichée, utiliser la touche 'scrutation' pour sélectionner le digit suivant pour modification. Quand les cinq caractères ont été configurés, l'affichage présente rng.hi puis rng.lo, permettant ainsi de configurer l'échelle haute et l'échelle basse.

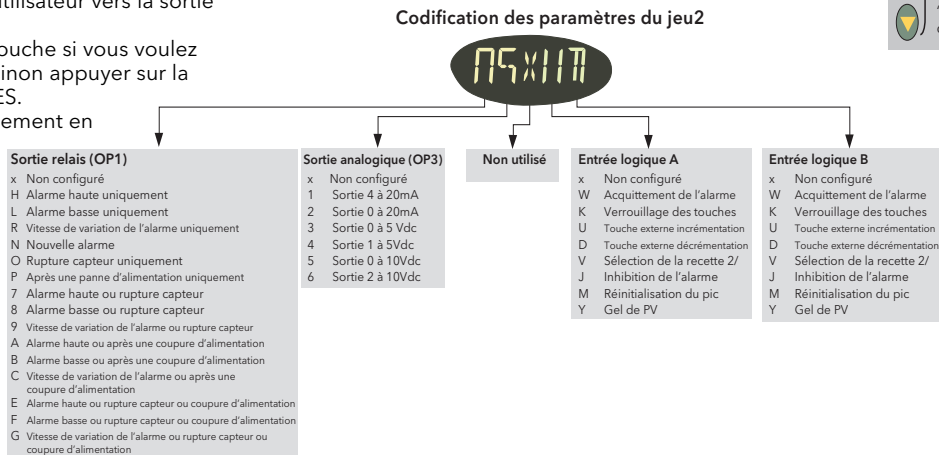
La prochaine pression sur la touche de scrutation permettra de sélectionner le jeu 2.



Définir chaque caractère, comme décrit dans le jeu 1. Lorsque le dernier caractère a été entré, appuyer sur la touche scrutation qui invitera l'utilisateur vers la sortie ('EXIT')

Continuez d'appuyer sur cette touche si vous voulez retourner dans le jeu 1 (SET1), sinon appuyer sur la touche ▲ ou ▼ pour afficher YES.

L'indicateur passera automatiquement en mode opérateur.



## Eurotherm: Bureaux de vente et de service internationaux [www.eurotherm.tm.fr](http://www.eurotherm.tm.fr)

**ALLEMAGNE** Limburg  
T (+49 6431) 2980  
E [info.eurotherm.de@invensys.com](mailto:info.eurotherm.de@invensys.com)

**AUSTRALIE** Sydney  
T (+61 2) 9838 0099  
E [info.eurotherm.au@invensys.com](mailto:info.eurotherm.au@invensys.com)

**AUTRICHE** Vienna  
T (+43 1) 7987601  
E [info.eurotherm.at@invensys.com](mailto:info.eurotherm.at@invensys.com)

**BELGIQUE & LUXEMBOURG** Moha  
T (+32) 85 274080  
E [info.eurotherm.be@invensys.com](mailto:info.eurotherm.be@invensys.com)

**BRESIL** Campinas-SP  
T (+5519) 3707 5333  
E [info.eurotherm.br@invensys.com](mailto:info.eurotherm.br@invensys.com)

**CHINE**  
T (+86 21) 61451188  
E [info.eurotherm.cn@invensys.com](mailto:info.eurotherm.cn@invensys.com)

Beijing Office  
T (+86 10) 5909 5700  
E [info.eurotherm.cn@invensys.com](mailto:info.eurotherm.cn@invensys.com)

**CORÉE** Seoul  
T (+82 31) 2738507  
E [info.eurotherm.kr@invensys.com](mailto:info.eurotherm.kr@invensys.com)

**DANEMARK** Copenhagen  
T (+45 70) 234670  
E [info.eurotherm.dk@invensys.com](mailto:info.eurotherm.dk@invensys.com)

**ESPAGNE** Madrid  
T (+34 91) 6616001  
E [info.eurotherm.es@invensys.com](mailto:info.eurotherm.es@invensys.com)

**ÉTATS-UNIS** Ashburn VA  
T (+1 703) 724 7300  
E [info.eurotherm.us@invensys.com](mailto:info.eurotherm.us@invensys.com)

**FINLANDE** Abo  
T (+358) 22506030  
E [info.eurotherm.fi@invensys.com](mailto:info.eurotherm.fi@invensys.com)

**FRANCE** Lyon  
T (+33 478) 664500  
E [info.eurotherm.fr@invensys.com](mailto:info.eurotherm.fr@invensys.com)

**INDE** Chennai  
T (+91 44) 24961129  
E [info.eurotherm.in@invensys.com](mailto:info.eurotherm.in@invensys.com)

**IRLANDE** Dublin  
T (+353 1) 4691800  
E [info.eurotherm.ie@invensys.com](mailto:info.eurotherm.ie@invensys.com)

**ITALIE** Como  
T (+39 031) 975111  
E [info.eurotherm.it@invensys.com](mailto:info.eurotherm.it@invensys.com)

**NORVÈGE** Oslo  
T (+47 67) 592170  
E [info.eurotherm.no@invensys.com](mailto:info.eurotherm.no@invensys.com)

**PAYS-BAS** Alphen a/d Rijn  
T (+31 172) 411752  
E [info.eurotherm.nl@invensys.com](mailto:info.eurotherm.nl@invensys.com)

**POLOGNE** Katowice  
T (+48 32) 2185100  
E [info.eurotherm.pl@invensys.com](mailto:info.eurotherm.pl@invensys.com)

**SUÈDE** Malmo  
T (+46 40) 384500  
E [info.eurotherm.se@invensys.com](mailto:info.eurotherm.se@invensys.com)

**SUISSE** Wollerau  
T (+41 44) 7871040  
E [info.eurotherm.ch@invensys.com](mailto:info.eurotherm.ch@invensys.com)

**ROYAUME-UNIS** Worthing  
T (+44 1903) 268500  
E [info.eurotherm.uk@invensys.com](mailto:info.eurotherm.uk@invensys.com)

© Copyright Eurotherm Limited 2010

Invensys, Eurotherm, le logo Eurotherm, Chessell, EurothermSuite, Mini8, Eycon, Eyris, EPower et Wonderware sont des marques déposées d'Invensys plc, de ses filiales et de ses sociétés affiliées. Toutes les autres marques sont susceptibles d'être des marques commerciales appartenant à leurs propriétaires respectifs.

Tous droits strictement réservés. Aucune partie de ce 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 ce document, sans l'autorisation préalable écrite d'Eurotherm Limited.

Eurotherm Limited pratique une politique de développement et de perfectionnement permanents de ses produits. Les spécifications figurant dans le présent document peuvent par conséquent être modifiées sans préavis.

Les informations contenues dans le présent document sont fournies en toute bonne foi, mais à titre informatif uniquement.

Eurotherm Limited décline toute responsabilité quant aux pertes éventuelles consécutives à des erreurs commises dans le présent document.

**invensys**  
Operations Management