

# Un contrôle de puissance efficace pour les applications de chauffe électrique

**Eurotherm®**



**Contrôleurs de Puissance Compact EPack™**

[eurotherm.com/epack](http://eurotherm.com/epack)

 **WATLOW®**  
*Powered by Possibility*

# Découvrez le Contrôleur de Puissance EPack™, une solution tout-en-un pour une intégration facile et une efficacité opérationnelle

Lorsque l'efficacité énergétique prime dans un procédé, les utilisateurs finaux, les constructeurs de machines (OEM) et les intégrateurs de systèmes doivent choisir des solutions qui offrent le meilleur en termes de performance, de facilité d'utilisation et de fiabilité. Que ce soit pour remplacer un produit existant ou pour concevoir un nouveau procédé, la gamme de Contrôleurs de Puissance EPack est 'IoT-ready' et a été soigneusement conçue pour une intégration rapide et une efficacité optimale dans les systèmes industriels.

## Comment le Contrôleur de Puissance EPack a été soigneusement conçu ?

L'application des normes en vigueur - CE, UL, cUL - lors de la conception vous aide à obtenir un fonctionnement correct : il est testé à un niveau de SCCR de 100kA avec des fusibles ultra-rapides.

## Comment le Contrôleur de Puissance EPack est performant ?

Le contrôle numérique aide à la précision et à la répétabilité. Le contrôleur fournit des performances durables et une longévité du procédé.

## Comment le Contrôleur de Puissance EPack surveille votre procédé ?

Il est conçu pour surveiller et détecter en permanence des conditions de défauts du procédé et avertir l'opérateur via un relais d'alarme, l'affichage et/ou la communication. Les mesures en temps réel, les alarmes et les diagnostics sont intégrées, offrant notamment la fonctionnalité de détection de défaut de charges précise.



## Qu'est ce que le Contrôleur de Puissance EPack ?

Une gamme compacte hautement configurable de contrôleurs de puissance, à montage sur rail DIN ou panneau, pour un contrôle monophasé, biphasé ou triphasé. De 4 à 125A, jusqu'à 500V, adapté aux applications de chauffage de 400W à 62,5kW (1PH) ou à 108kW (3PH).

## Comment le Contrôleur de Puissance EPack s'adapte à votre Application ?

En tant que solution numérique, elle est configurable et flexible, offrant une large gamme de modes de contrôle et de conduction pour s'adapter aux différents types de charges.

## Comment le Contrôleur de Puissance EPack simplifie l'installation ?

Une conception sans ventilateur et un montage sur rail DIN ou sur panneau simplifie l'installation. Le contrôleur possède des fonctionnalités intuitives telles qu'un démarrage rapide via 'QuickCode', un écran et des communications intégrées ainsi que la capacité à dupliquer des configurations.

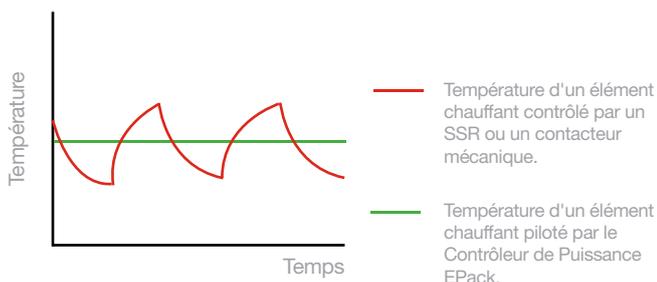
## Comment le Contrôleur de Puissance EPack réduit vos coûts énergétique ?

Les modes de conduction avancés permettent une réduction des perturbations liées aux harmoniques et une optimisation du facteur de puissance sur le réseau électrique, aidant ainsi à réduire les pénalités imposées par les fournisseurs d'énergie. Une conception sans ventilateur améliore la durabilité, offrant une meilleure rentabilité et fiabilité.



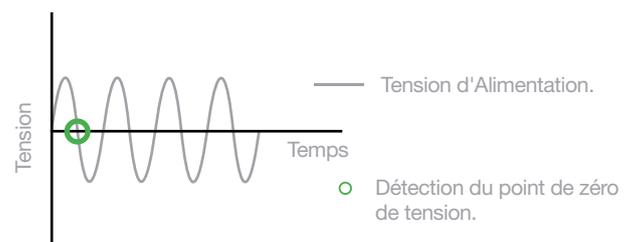
## Comment le Contrôleur de Puissance EPack aide à la performance du procédé ?

### Stabilité de température des éléments chauffants



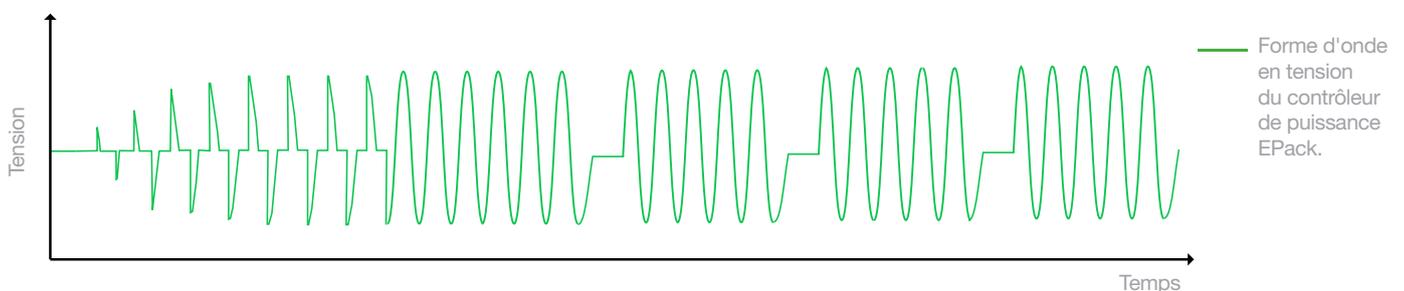
Comparé à un contacteur statique SSR ou mécanique standard, le Contrôleur EPack ajuste l'énergie fournie à l'élément chauffant, réduisant les fluctuations de température et aidant à prolonger la durée de vie de l'élément chauffant.

### Précision de synchronisation et de conduction



Le Contrôleur EPack peut détecter avec précision un passage au zéro de tension et est capable de déclencher le thyristor au bon moment. Cela se traduit par moins de distorsions harmoniques et de perturbations en émission, une réduction de la composante continue et une réponse précise à la demande de puissance.

### Optimisation des modes de conduction et de la consommation d'énergie

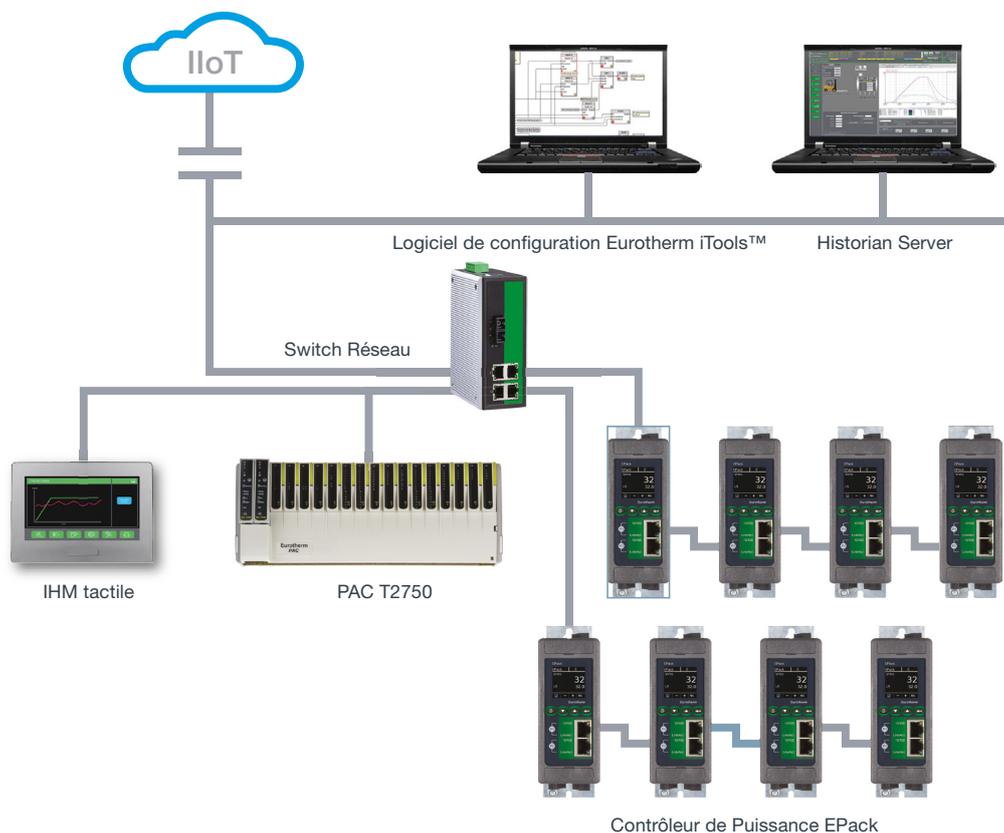


Le Contrôleur de Puissance EPack passe automatiquement de l'angle de phase au train d'ondes en fonction de la valeur ohmique de la charge, par exemple, après le passage du moment critique lorsque la charge est froide. La fonction de démarrage avancée permet un démarrage en douceur avec moins de stress sur la charge.

La possibilité d'utiliser le mode de conduction le plus approprié au bon moment contribue à améliorer la durée de vie de la charge et améliore la consommation d'énergie avec moins de perturbations harmoniques et un meilleur facteur de puissance.

# Aide à réduire les coûts et les temps d'intégration

Communications natives, IIoT & Industrie 4.0 ready



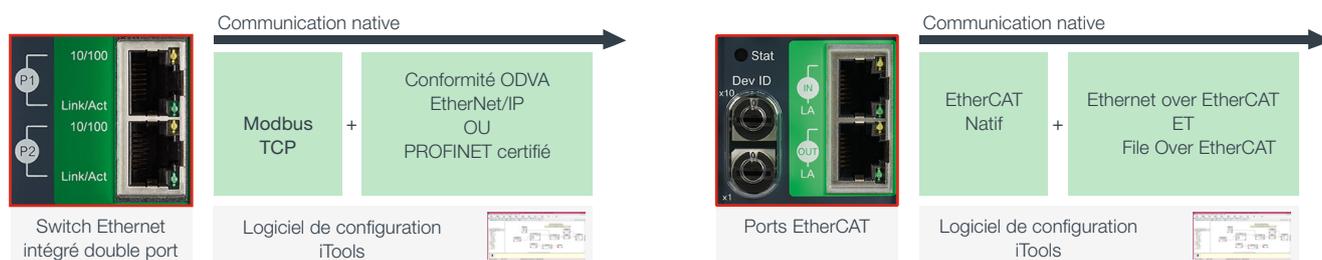
## Communications 'Plug and Play'

Avec une communication Ethernet intégrée et native des principaux protocoles, les Contrôleurs de Puissance EPack offrent un haut niveau de performances en termes de vitesse et de temps de réponse. Ils permettent une connexion facile aux API, aux appareils en réseaux et aux technologies de l'industrie 4.0 / IIoT.

Ils bénéficient de la certification de robustesse des communications Achilles® CRT niveau 1, offrant une cybersécurité améliorée (Modbus TCP, EtherNet/IP et PROFINET uniquement).

Le switch Ethernet intégré double port permet à l'utilisateur de connecter en guirlande les produits en communication, ce qui simplifie l'architecture pour une intégration facile dans une architecture système globale. Moins d'entrées/sorties sont nécessaires, ce qui permet d'économiser sur le coût et le temps d'installation de l'équipement et du câblage associé.

## Options de communication



# Optimisez votre procédé tout au long du cycle de vie du produit

Une solution puissante, de la sélection à la maintenance

## SELECTION SIMPLIFIEE

- Variantes mécaniques réduites
- Mise à jour des options à tout moment
- Dimensions Compactes
- Produits préconfigurés



1

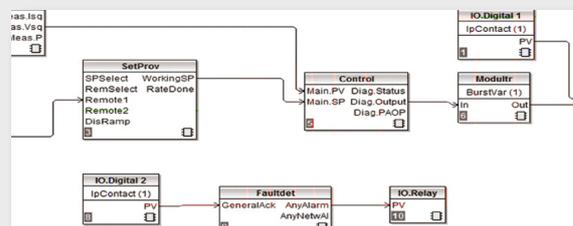
<b>Model</b> EPACK-1PH Power Controller		<b>7 Comms Option</b> TCP Modbus TCP (standard) IP EtherNet/IP PN PROFINET CAT <sup>note</sup> EtherCAT	<b>Optional Configuration</b>
<b>1 Maximum Current</b>		<b>8 OEM Security</b> XXX OEM OEM Security	<b>14 Nominal Load Current</b> NNNA 1 - Value field 1
16A 16 amps	25A 25 amps	<b>9 Warranty</b> XXXXXX Standard Warranty WL005 5 Year Warranty USWL3 US Extended Warranty	<b>15 Nominal Line Voltage</b>
32A 32 amps	40A 40 amps		100V 100 volts
50A 50 amps	63A 63 amps		110V 110 volts
80A 80 amps	100A 100 amps		115V 115 volts
125A 125 amps			120V 120 volts
			127V 127 volts
			200V 200 volts
			208V 208 volts
			220V 220 volts
			230V 230 volts
			240V 240 volts

## MISE EN SERVICE RAPIDE

- Démarrage 'Quick Code' via l'écran de l'appareil
- Logiciel de configuration avancée
- FDT-DTM & Standard Zeroconf
- Sauvegarde & Restauration



2

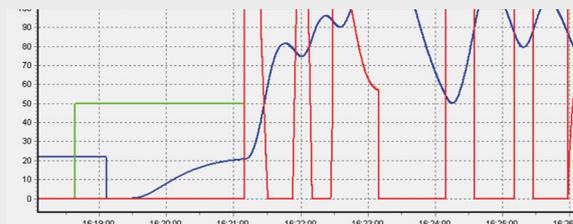


## FONCTIONNEMENT EFFICACE

- Informations de surveillance
- Visualisation des données en temps réel avec OPC Scope
- Compteur d'énergie
- Grande réactivité avec les communications et les entrées/sorties flexibles



3

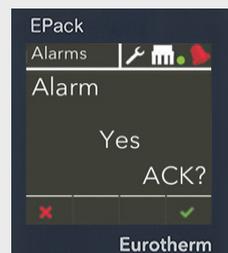


## MAINTENANCE RAPIDE

- Conception sans ventilateur
- Détection de fusion du fusible
- Surveillance de l'état de la charge
- Messages textuels sur l'IHM
- Diagnostics rapides via les communications



4



## PROTECTION DE LA PROPRIETE INTELLECTUELLE

Option unique contre la falsification (Sécurité OEM) aidant à protéger l'expertise et la propriété intellectuelle des OEMs.



5

Disponible avec le logiciel Eurotherm iTools, un outil PC complet puissant et gratuit pour une configuration intuitive et une surveillance simple des produits Eurotherm pour des stratégies avancées.

# Etudes de cas

## Maximisez l'efficacité énergétique dans les applications verrières

### Défi client

L'un des procédés de fabrication de verre des plus exigeants est le bombage par gravité, nécessaire pour le façonnage du pare-brise. Le pare-brise plat entre dans un four tunnel sur un moule ajusté. Lorsqu'il atteint la bonne température, le verre ramolli s'affaisse, épousant ainsi la forme du moule par gravité.

Le four tunnel dispose de centaines de sous-zones (100 à 300) exécutant plusieurs recettes pour permettre une flexibilité de production maximale et nécessitant un contrôle de température précis et stable.

### Solution

- Le Contrôleur de Puissance EPack fournit à chaque sous-zone un état en temps réel du contrôle de puissance et compense toutes perturbations au niveau du chauffage.
- Les consignes de régulation peuvent être décalés (en kW) pour atteindre l'homogénéité souhaitée directement pour chaque produit.
- Contrôle, mesure et diagnostics en temps réel via les communications Ethernet permettent des temps de réponse des plus rapides.

### Customer benefits

- La précision des mesures et la rigueur du contrôle aident à maintenir la qualité et l'homogénéité du processus de bombage.
- Le mode de conduction synchrone avancé pour les éléments infrarouges minimise la fatigue visuelle tout en conservant un haut facteur de puissance.
- Les communications Ethernet aident à réduire l'utilisation des entrées/sorties et leur câblage associé.



## Communications et configuration rapide pour le traitement de métaux



### Défi client

Un des leaders de la fabrication d'hélicoptères avait besoin d'un système de contrôle de puissance pour un autoclave. L'équipement était utilisé pour coller les patches de réparation sur les pales du rotor. Un contrôle multizone était nécessaire pour obtenir une précision de température et un traitement cohérent et de haute qualité.

### Solution

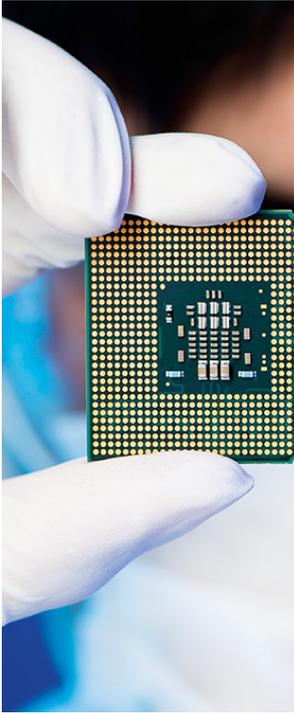
L'équipe d'ingénierie Eurotherm a fourni une solution d'armoire de commande multizone utilisant 42 Contrôleurs de Puissance EPack, offrant :

- Communication Modbus avec câblage en guirlande avec l'API sans nécessité de switch réseau.
- Les dimensions compactes permettent d'optimiser l'espace nécessaire.
- Configurabilité simple pour s'adapter au procédé.

### Bénéfices clients

- Fiabilité améliorée du procédé d'encollage à chaud.
- Solution entièrement communicante pour une meilleure flexibilité.
- Solution personnalisée adaptée aux besoins spécifiques du client.
- Compétence du service global Eurotherm avec un support de qualité et une tranquillité d'esprit.

## Un contrôle précis dans l'industrie du semi-conducteur - client OEM



### Défi client

Un client OEM concevant et fabriquant des équipements à technologie laser UV à haute énergie pour l'industrie des semi-conducteurs avait besoin d'une solution de régulation de température à trois zones avec contrôle PID précis pour l'utilisateur final.

Leur équipement est utilisé pour le recuit rapide de fines couches de matériaux semi-conducteurs tels que le silicium, le germanium et le carbure de silicium (SiC). Les matériaux sont utilisés pour fabriquer des composants tels que des dispositifs de mémoire numérique, des transistors de puissance et des capteurs d'image CMOS pour appareils photo numériques.

### Solution

La température des 'wafers' est stabilisée et maintenue à l'aide de trois boucles de régulation PID exécutées dans l'automate programmable E+PLC<sup>100</sup> et de contrôleurs de puissance EPack avec communication Ethernet.

- Boucles PID de précision et contrôle stable de la puissance.
- Affichage des mesures en temps réel avec possibilité de saisie du point de consigne.
- Enregistrement des paramètres nécessaires au contrôle qualité de la production.

### Bénéfices clients

- E+PLC utilise les langages de programmation standard IEC 61131-3, réduisant le temps de prise en main.
- Communications Ethernet natives dans les appareils E+PLC<sup>100</sup> et EPack.
- Réduction du coût global de la solution.
- Intégration rapide grâce à un câblage simplifié.
- Duplication simple des stratégies de contrôle.
- Régulation précise et répétable de la température pour l'utilisateur final.

## Un contrôle répétable pour les applications agroalimentaires

### Défi client

Un constructeur de machine (OEM) leader de l'industrie agroalimentaire conçoit des fours pour cuire des biscuits dans un processus continu. Le principal défi est de délivrer des produits finis de qualité constante et reproductible, et ce quel que soit le lot ou la recette. L'uniformité de la cuisson est gérée par 40 zones de chauffage triphasées indépendantes. Un rouleau transporte différents types de biscuits, de l'entrée du four, à travers les différentes zones gérées, jusqu'à la sortie.



### Solution

Le four est géré par un automate programmable Eurotherm E+PLC<sup>400</sup> communiquant via un seul réseau Modbus/TCP pour les 40 Contrôleurs de Puissance EPack 2PH. Les zones de chauffe triphasées sont contrôlées en utilisant la technologie économique de contrôle 2 phases des contrôleurs de puissance EPack 2PH.

- Régulation PID précise de chaque zone par l'automate programmable E+PLC<sup>400</sup> avec programmeur de consigne.
- Gestion des recettes et enregistrement des données des lots dans un format de fichier .UHH infalsifiable.
- Fichiers d'historique transférés via le protocole FTP au serveur pour archivage.
- Mesure électrique en temps réel sur le contrôleur EPack avec surveillance de la charge.

### Bénéfices clients

Une solution complète pour surveiller, contrôler et gérer l'enregistrement des données de l'ensemble du procédé.

- Processus de cuisson des biscuits reproductible pour l'utilisateur final.
- Réseau optimisé avec des commutateurs réduits grâce à la fonction de commutateur intégré à double port dans les Contrôleurs EPack.
- Solution d'intégration rapide et de communication flexible.
- Coût d'équipement optimisé grâce au Contrôleur de Puissance EPack 2PH pour contrôler 3 phases.
- Diagnostics disponibles pour le comportement électrique et la consommation d'énergie.
- Contrôle flexible des zones indépendantes.

# Table de sélection

Pour une intégration système simple ou un pilotage de charges complexes, les contrôleurs de puissance EPack™ intègrent des fonctionnalités de communication avancées et proposent des fonctions optionnelles précieuses.

Pour les fonctionnalités essentielles ou les charges résistives non variables, les contrôleurs de puissance compacts EPack™ Lite vous offrent une simplicité sans compromis sur les performances.

Caractéristiques	1PH		2PH		3PH	
	EPack™	EPack™ Lite	EPack™	EPack™ Lite	EPack™	EPack™ Lite
<b>Options de contrôle</b>						
Contrôle V2 - V2		✓		✓		✓
Contrôle I2 - I2		✓		✓		✓
Boucle ouverte - OL		✓		✓		✓
V2 avec limitation de courant - V2CL	✓	—		—	✓	—
Contrôle en puissance avec limitation de courant - PWRCL	✓	—	✓ (PWR uniquement)	—	✓	—
<b>Configuration des charges</b>						
Etoile sans neutre - 3S		NA		✓		✓
Triangle fermé - 3D		NA		✓		✓
Etoile avec neutre - 4S		NA		—		✓
Triangle ouvert - 6D		NA		—		✓
<b>Type de charges</b>						
Résistives		✓		✓		✓
Primaires de transformateur		✓		✓		✓
<b>Type d'éléments chauffants</b>						
Résistifs		✓		✓		✓
Molybdène disilicure - MOSI	✓	—		—	✓	—
Silicon carbide - CSI	✓	—	✓	—	✓	—
Infrarouges courts - SWIR	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Modes de conduction</b>						
Angle de phase - PA		✓		—		✓
Syncopé intelligent - IHC		✓		—	Uniquement en configuration 4S ou 6D.	
Train d'ondes avec période de modulation variable - BF		✓		✓		✓
Train d'ondes avec période de modulation fixe - FX		✓		✓		✓
Mode logique - LGC		✓		✓		✓
<b>Communication</b>						
Connexion	Double Port Ethernet RJ45 connecté au Switch interne excepté si option EtherCAT (double port esclave uniquement).	—	Double Port Ethernet RJ45 connecté au Switch interne.	—	Double Port Ethernet RJ45 connecté au Switch interne.	—
Protocoles	Modbus TCP, EtherNet/IP, PROFINET ou EtherCAT.	—	Modbus TCP, EtherNet/IP, PROFINET.	—	Modbus TCP, EtherNet/IP, PROFINET.	—
Logiciel iTools	Clonage, Configuration avancée.	—	Clonage, Configuration avancée.	—	Clonage, Configuration avancée.	—
<b>Fonctionnalités</b>						
Fonctionnalités standard	Détection rupture de charge, Mesures, Démarrage rapide via 'Quick code'		Détection rupture de charge, Mesures, Démarrage rapide via 'Quick code'		Détection rupture de charge, Mesures, Démarrage rapide via 'Quick code'	
Fonctionnalités optionnelles	Câblage graphique, Sécurité OEM, Compteur d'énergie.	—	Câblage graphique, Sécurité OEM, Compteur d'énergie.	—	Câblage graphique, Sécurité OEM, Compteur d'énergie.	—

**Eurotherm Automation SAS**  
6 chemin des joncs  
CS20214  
69574 Dardilly  
France  
Tél : (+33) 04 78 66 55 44  
[www.eurotherm.com](http://www.eurotherm.com)



Contactez votre représentant commercial local



Document Réf. HA031554FRA indice 8

Watlow, Eurotherm, EurothermSuite, EFit, EPack, EPower, Eyon, Chessell, Mini8, nanodac, piccolo et versadac sont des marques déposées de Watlow, ses filiales et sociétés associées. Toutes les autres marques déposées sont la propriété de leurs propriétaires respectifs.

©Watlow Electric Manufacturing Company. Tous droits réservés.

