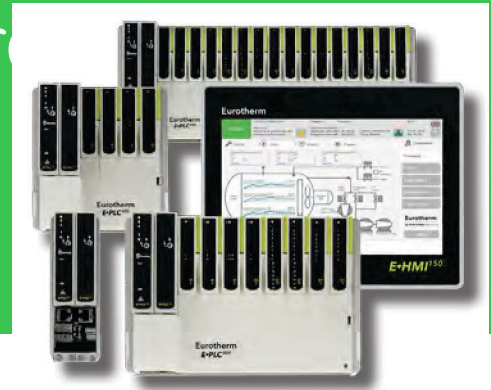


# Optimiser l'efficacité et la conformité réglementaire

## Automate programmable E+PLC<sup>400</sup>

Régulation avancée, gestion de données et visualisation dans une plateforme modulaire



### Aperçu du produit

E+PLC<sup>400</sup> est une solution d'automatisation modulaire conçue pour répondre aux exigences réglementaires strictes des industries du traitement thermique et d'autres domaines de fabrication de pointe.

En utilisant la plateforme standard IEC61131-3 CODESYS®, E+PLC permet une ingénierie simplifiée grâce à un environnement de programmation et de visualisation unique.

Il intègre des bibliothèques de blocs fonctions avancées pour :

- Les applications de traitement thermique
- La régulation et l'enregistrement de données
- La 'Sécurité OEM' et une personnalisation

Les fonctions de régulation PID d'Eurotherm sont intégrées, ce qui permet une mise en service rapide et un contrôle plus précis sur l'ensemble du procédé, tout en facilitant le respect des normes et des exigences des utilisateurs finaux :

- 6 jeux de PID pour aider à maintenir une régulation précise en différents points de consigne
- Un auto réglage intelligent pour une mise en service et une régulation optimales
- Une fonction cutback spécialisée pour le contrôle des dépassements

Les fonctions de gestion de données intégrées aident les fabricants à respecter les exigences strictes en matière de données de procédés :

- Format de fichier sécurisé .uhh (une alternative supérieure aux solutions de fichiers éditables .csv communément utilisées dans les automates)

Les communications Ethernet offrent des connectivités aux technologies de l'IIOT (Internet Industriel des Objets) et de l'industrie 4.0 comme les services en ligne EOS.

Pour vous assister dans votre efficacité opérationnelle, E+PLC<sup>400</sup> intègre un serveur web pour une visualisation à distance sur vos appareils mobiles et peut offrir une visualisation en local comme avec le panel opérateur tactile E+HMI<sup>150</sup>.

### Applications types concernées

- Fours industriels
- Enceintes climatiques
- Autoclaves
- Sécheurs
- Stérilisateurs
- Semi-conducteurs
- Machines spéciales et équipements de tests

### Librairies de blocs fonctions faciles à utiliser

- Régulation PID avec autoréglage
- Enregistrement de données
- Gestion des données par lots
- Programmation de consigne
- Contrôle du carbone (incluant 3GASIR et diffusion en ligne)
- Contrôle du vide (incluant support de jauge active, auto, et contrôles du taux de fuite)

### Langages de programmation IEC 61131-3

- Ladder Diagram (LD)
- Continuous Function Chart (CFC)
- Function Block Diagram (FBD)
- Instruction List (IL)
- Sequential Function Chart (SFC)
- Structured Text (ST)

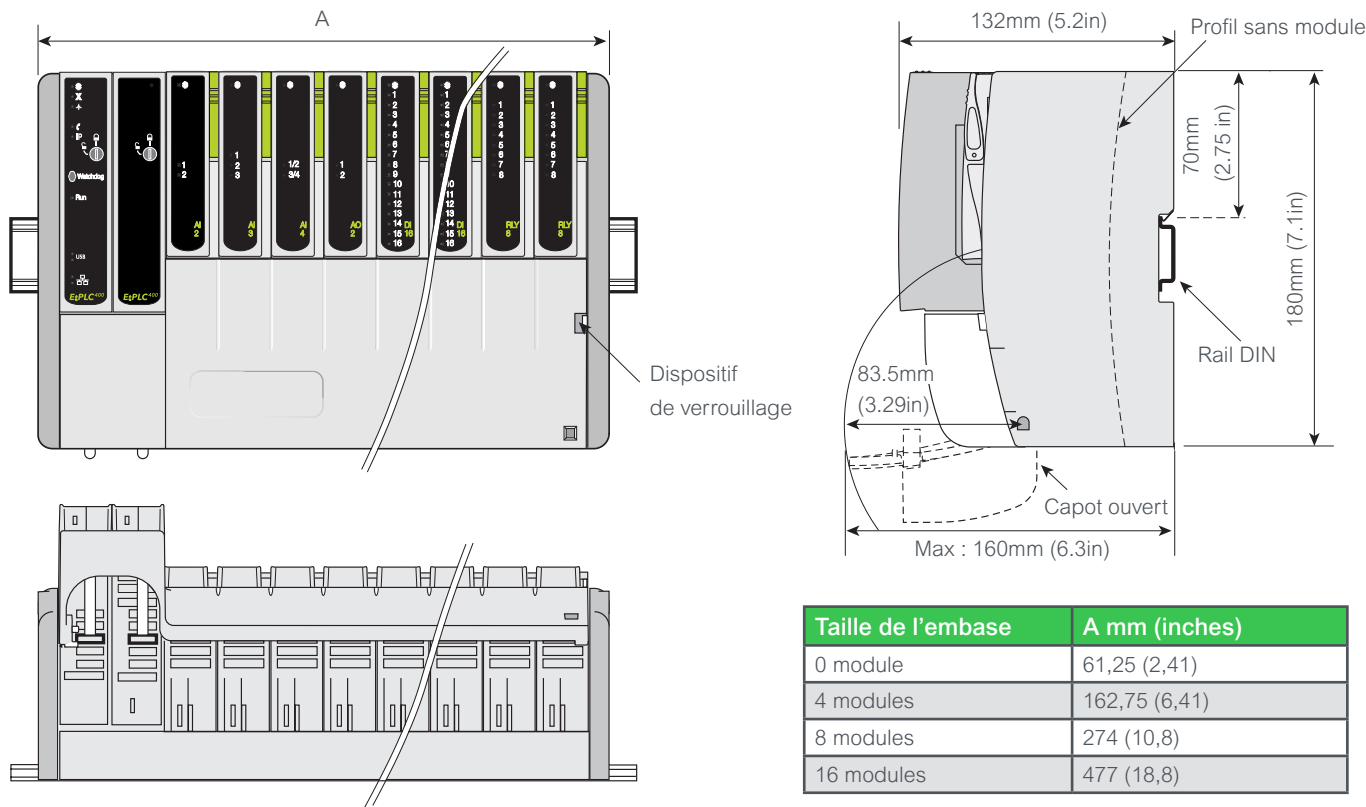


# Spécifications E+PLC<sup>400</sup>

## Détails de l'unité de base

| Unité de base                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                  |      |                  |      |                   |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------|------|------------------|------|-------------------|-------|
| Format                                                                                  | Module processeur E+PLC <sup>400</sup> avec jusqu'à 16 modules d'E/S                                                                                                                                                                                                                             |      |                  |      |                  |      |                   |       |
| Connexion des modules                                                                   | Ils se connectent sur les plaques à bornes amovibles qui fournissent l'interface de câblage vers la machine ou l'installation                                                                                                                                                                    |      |                  |      |                  |      |                   |       |
| Dimensions embases                                                                      | Les embases sont disponibles en 4 largeurs, permettant d'accueillir 0, 4, 8, ou 16 modules d'E/S                                                                                                                                                                                                 |      |                  |      |                  |      |                   |       |
| Communication du fond de panier                                                         | La communication entre les modules d'E/S et le processeur est assurée par l'utilisation d'un bus interne passif disposé sur toute la largeur de l'embase. La position de chaque module est isolée séparément pour plus de sécurité lors des opérations de remplacement des modules sous tension. |      |                  |      |                  |      |                   |       |
| Composition de l'embase                                                                 | L'embase se compose d'une partie en aluminium extrudé, du bus interne de communication et des supports de fixation.                                                                                                                                                                              |      |                  |      |                  |      |                   |       |
| Montage                                                                                 | Sur rail DIN ou fixation directe sur les châssis ou les plaques de montage.                                                                                                                                                                                                                      |      |                  |      |                  |      |                   |       |
| Type de rail DIN                                                                        | Rail DIN symétrique EN50022 (35 x 7,5 ou 35 x 15)                                                                                                                                                                                                                                                |      |                  |      |                  |      |                   |       |
| Protection                                                                              | IP20                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                  |      |                  |      |                   |       |
| Espace de ventilation requis                                                            | Espace libre de 25mm au dessus et en dessous                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                  |      |                  |      |                   |       |
| Poids des différentes embases (approximativement, dépendant des types de modules d'E/S) | Embase 0 module                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | Embase 4 modules |      | Embase 8 modules |      | Embase 16 modules |       |
|                                                                                         | kg                                                                                                                                                                                                                                                                                               | lb.  | kg               | lb.  | kg               | lb.  | kg                | lb.   |
| Poids de l'embase (sans processeur ou module d'E/S)                                     | 0,35                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,77 | 0,7              | 1,54 | 1,0              | 2,16 | 1,6               | 3,53  |
| Poids de l'embase (avec processeur et l'ensemble des modules d'E/S)                     | 0,7                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1,54 | 1,65             | 3,64 | 3,1              | 6,83 | 5,3               | 11,68 |

### Dimensions



# Spécifications E+PLC<sup>400</sup>

## Module processeur et communications

| Contrôleur                             |                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Plage de tension d'alimentation        | 24V cc $\pm$ 20%                                                                                                                                                                                              |
| Consommation de puissance              | <82W maximum pour un rack plein                                                                                                                                                                               |
| Calibre du fusible                     | 0.5A temporisé (non remplaçable par le client)                                                                                                                                                                |
| Courant de surcharge                   | 8A maximum                                                                                                                                                                                                    |
| CPU                                    | Processeur Freescale™ Semiconductor PowerQUICC™ II Pro MPC8313                                                                                                                                                |
| Taille du Bus                          | 32 bit                                                                                                                                                                                                        |
| Horloge système                        | 333MHz                                                                                                                                                                                                        |
| USB                                    | 1 port USB 2.0 connecté sur l'unité terminale, courant maximum de 500mA                                                                                                                                       |
| Périphériques USB supportés            | Clé USB (8GB max.)                                                                                                                                                                                            |
| Ressources mémoire                     | RAM dynamique pour Applications/Visualisations 30MB approx.<br>Mémoire flash 106MB approx. pour l'enregistrement des données (fichiers data log transférés par FTP ou USB)<br>Mémoire persistante 2MB approx. |
| Réinitialisation Watchdog              | Bouton poussoir sur le panneau frontal du module microprocesseur                                                                                                                                              |
| Relais Watchdog                        |                                                                                                                                                                                                               |
| Type                                   | SPST, connecté sur l'unité terminale                                                                                                                                                                          |
| Pouvoir de coupure (résistif)          | 24V ca/cc à 0.5A                                                                                                                                                                                              |
| Isolation                              | 30V ca rms ou 60V cc                                                                                                                                                                                          |
| Carte mémoire SD                       |                                                                                                                                                                                                               |
| Type                                   | SDHC                                                                                                                                                                                                          |
| Taille                                 | 80MB (Firmware 16MB approx, espace libre 64MB approx).                                                                                                                                                        |
| Données stockées                       | Firmware, fichiers d'applications, programmes de consignes, recettes, fichiers données utilisateurs, fichiers XML, etc.                                                                                       |
| Environnement de développement intégré |                                                                                                                                                                                                               |
| Logiciel                               | CODESYS IDE Version 3 avec packages E+PLC                                                                                                                                                                     |

| Ethernet                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Protocole                                                                          | Modbus TCP configurable en maître ou esclave, ou accès application utilisateur (par exemple : protocole personnalisés TCP/IP, connexions imprimante)<br>Scanner EtherNet/IP (contactez Eurotherm pour en connaître la disponibilité) |
| Connexion physique                                                                 | 10/100Base-T, connecteur RJ45 sur le module de contrôle                                                                                                                                                                              |
| Type de câble                                                                      | Ethernet blindé Cat 5                                                                                                                                                                                                                |
| Vitesse                                                                            | 10/100Base-T avec auto-sélection                                                                                                                                                                                                     |
| Longueur de la ligne                                                               | 100 mètres max. extensible avec un répéteur                                                                                                                                                                                          |
| Affectation d'adresse IP                                                           | Fixe, DHCP                                                                                                                                                                                                                           |
| Esclaves Modbus TCP                                                                | 32 max. (précédemment 16 max. avant version CODESYS runtime V3.5.9.60, E+PLC V1.2.0.0)                                                                                                                                               |
| Isolation                                                                          | 50V cc; 30V ca (IEEE802.3)                                                                                                                                                                                                           |
| Communications série                                                               |                                                                                                                                                                                                                                      |
| Protocole                                                                          | Modbus RTU configurable en maître ou esclave, RS-485 (3 fils/5 fils), sélectionnable par cavalier                                                                                                                                    |
| Connexion physique                                                                 | 2 connecteurs RJ45 en ligne sur l'unité terminale, 3 fils/5 fils (sélectionnable par cavalier)                                                                                                                                       |
| Type de câble                                                                      | Cat 5 paire torsadée isolée                                                                                                                                                                                                          |
| Impédance de ligne                                                                 | Paire torsadée 120 $\Omega$ -240 $\Omega$                                                                                                                                                                                            |
| Longueur de ligne                                                                  | 1220m max. à 9600 bits/sec                                                                                                                                                                                                           |
| Protocole                                                                          | Modbus RTU configurable en maître ou esclave                                                                                                                                                                                         |
| Esclaves Modbus RTU                                                                | 32 max. (précédemment 16 max. avant version CODESYS runtime V3.5.9.60, E+PLC V1.2.0.0)                                                                                                                                               |
| Note : l'utilisation d'un convertisseur/isolateur de communications est recommandé |                                                                                                                                                                                                                                      |

# Spécifications E+PLC<sup>400</sup>

## Enregistrement de données, PID et librairies de fonctions standards

| Rafraîchissement/Archivage des enregistrements de données |                                           |                |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------|
| Taux d'échantillonnage                                    | 10Hz                                      |                |
| Rafraîchissement des tendances                            | 10Hz limite de préconisation <sup>1</sup> |                |
| Groupe d'enregistrement                                   | 32                                        |                |
| Voies d'enregistrement                                    | Limite préconisation <sup>1</sup>         | Limite absolue |
| Points d'enregistrement par groupe                        | 32                                        | 127            |
| Voies d'affichage par groupe                              | 8                                         | 127            |

| Boucles PID (16 modules)                                                                   | Limite préconisation <sup>1</sup> | Limite absolue |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------|
| Nombre de boucles (sorties 4-20mA)                                                         | 16                                | 24             |
| Nombre de boucles (sorties tout ou rien)                                                   | 32                                | 80             |
| Note : Pour une précision optimale, cela suppose que toutes les E/S sont dans un seul rack |                                   |                |

| Librairies de fonctions standards                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Entrées                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Entrées universelles (mA, RTD, TC, V)</li> <li>Conditionneur de signal (filtre, conversion de température, etc.)</li> <li>Calibration (offset, échelle)</li> </ul>                                                 |
| Régulation                                                                                                                                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Fonctions logiques</li> <li>Régulation PID (autoréglage, cutback, etc...)</li> <li>Programmation de consigne/Profil de consigne</li> <li>Visualisation (PID)</li> </ul>                                            |
| Enregistrement et archivage de données                                                                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Gestion de lot</li> <li>Archivage FTP</li> <li>Visualisation des tendances</li> </ul>                                                                                                                              |
| Contrôle carbone                                                                                                                                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Zirconium (potentiel carbone, point de rosée, oxygène)</li> <li>Visualisation profil carbone</li> <li>3GasIR</li> <li>Nettoyage de sonde</li> <li>Prédiction d'encrassement</li> <li>Mesure d'impédance</li> </ul> |
| Contrôle de vide                                                                                                                                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Linéarisation de jauge</li> <li>Test d'étanchéité (taux, fuite)</li> <li>Commutateur de jauge</li> <li>Timer de descente au vide</li> </ul>                                                                        |
| Autre                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Durée de vie thermocouple (basée sur l'AMS2750E)</li> <li>Synchronisation du temps (SNTP)</li> <li>Librairie Modbus (3200i, EPack, EPower, Mini8)</li> </ul>                                                       |

<sup>1</sup> La 'limite de préconisation' représente un nombre pratique tenant compte de l'utilisation moyenne de la mémoire et de la vitesse d'exécution d'une application de régulation en boucle double typique, incluant les visualisations types et la navigation pour l'opérateur.

# Spécifications E+PLC<sup>400</sup>

## Diagnostics, environnement, approbations et conformité

### Diagnostics

Des diagnostics du processeur et des communications sont fournis par les LEDs de la face avant du module processeur. Des diagnostics plus avancés sont disponibles à distance en utilisant les blocs fonctions CODESYS. A la mise sous tension, E+PLC400 effectue automatiquement des auto tests de démarrage. Il s'agit d'une série de tests de diagnostics servant à évaluer le fonctionnement de l'appareil. Les LEDs ci-dessous indiquent l'état de diagnostic des modules en cas de problème.

| Module processeur                                                                   | LEDs diagnostic module processeur |         |                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Symbole d'identification LED      | Couleur | Etat indiqué                                                                                                         |
|                                                                                     | *                                 | Vert    | Alimentation et fonctionnement corrects                                                                              |
|                                                                                     | X                                 | Rouge   | Le contrôleur a détecté un module manquant ou un état de fonctionnement anormal durant les auto-diagnostics internes |
|                                                                                     | +                                 | Vert    | Etat de santé de la batterie (si installée)                                                                          |
|                                                                                     | ☎                                 | Jaune   | Activité communications série                                                                                        |
|                                                                                     | IP                                | Jaune   | L'unité a défini son adresse IP pour les communications Ethernet                                                     |
|                                                                                     | Fonctionnement                    | Vert    | Un programme est chargé et fonctionne                                                                                |
|                                                                                     | USB (liaison)                     | Vert    | Dispositif USB inséré et alimenté                                                                                    |
|                                                                                     | USB (limite de courant)           | Jaune   | Surintensité                                                                                                         |
|                                                                                     | Ethernet (vitesse de liaison)     | Vert    | Fonctionnement à 100Mbit/s                                                                                           |
|                                                                                     | Ethernet (activité de liaison)    | Jaune   | Connecté au réseau live - Trafic Ethernet détecté (flashing)                                                         |
| Modules E/S                                                                         | LEDs diagnostic module d'E/S      |         |                                                                                                                      |
|  | Symbole d'identification LED      | Couleur | Etat indiqué                                                                                                         |
|                                                                                     | *                                 | Vert    | Alimentation et fonctionnement corrects                                                                              |
|                                                                                     | Nombre de voie analogique         | Rouge   | Défaut détecté sur le contrôleur                                                                                     |
|                                                                                     | Nombre de voie numérique          | Jaune   | Etat de la voie (on/off)                                                                                             |

| Spécifications environnementales, approbations et conformité |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Température de fonctionnement                                |             | 0 à 55°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Température de stockage                                      |             | -25°C à 85°C                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Humidité relative                                            |             | 5 à 95% (sans condensation)                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Choc/vibration                                               |             | BS EN61131-2, section 4.2.1<br>(5 à 150 Hz. à 1g; 0.5 octaves par min.)                                                                                                                                                                                                                                  |
| Altitude                                                     |             | <2000 mètres                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Compatibilité électromagnétique (EMC)                        | Emissions   | BS EN 61326 Classe A – Industriel lourd                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                              | Immunité    | BS EN 61326 Industriel                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Approbations                                                 | Europe      | CE, RoHS, REACH                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                              | USA, Canada | UL, cUL                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                              | Russie      | EAC et Approbation Pattern                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                              | Chine       | CCC : Exemption (produit non listé dans le catalogue des produits sujet à une certification), RoHS                                                                                                                                                                                                       |
| Conformité industrielle spécifique                           | Nadcap      | E+PLC <sup>400</sup> est adapté pour une utilisation dans les applications Nadcap avec les fours de classe A-E, telle que définie dans la section 3 de la norme AMS2750E. Pour plus d'informations, rendez-vous sur <a href="http://www.eurotherm.tm.fr/certificats">www.eurotherm.tm.fr/certificats</a> |
| Sécurité électrique                                          |             | BS EN61010-1 (catégorie d'installation II ; Pollution degré 2).<br>Les connexions de mise à la terre de protection et de blindage de câble sont faites aux bornes de mise à la terre sur la partie inférieure de l'embase                                                                                |

# Spécifications E+PLC<sup>400</sup>

## Entrées, sorties et linéarisation

### Types de modules

| Code     | Description                                             | Rafraîchissement |
|----------|---------------------------------------------------------|------------------|
| AI2-DC   | 2 voies d'entrées CC (V, mV, $\Omega$ ) - isolées       | 110ms            |
| AI2-TC   | 2 voies d'entrées TC avec CJC - isolées                 | 110ms            |
| AI2-MA   | 2 voies d'entrées mA avec shunt 5 $\Omega$ - isolées    | 110ms            |
| AI3      | 3 voies d'entrées 4-20mA avec 24V Tx PSU - isolées      | 110ms            |
| AI4-TC   | 4 voies d'entrées TC avec CJC - isolées par paires      | 110ms            |
| AI4-MA   | 4 voies d'entrées mA - isolées par paires               | 110ms            |
| AI4-MV   | 4 voies d'entrées mV - isolées par paires               | 110ms            |
| AI8-RT   | 4 voies d'entrées RTD isolées                           | 110ms            |
| AI8-TC   | 8 voies d'entrées TC - isolées par paires               | 110ms            |
| AI8-MA   | 8 voies d'entrées mA - isolées par paires               | 110ms            |
| AI8-FMA  | 8 voies d'entrées rapides mA (20ms) - isolée par paires | 20ms             |
| AO2      | 2 voies de sorties DC (V ou mA) - isolées               | 110ms            |
| DI6-115V | 6 voies d'entrées logiques 115V cc                      | 110ms            |
| DI6-230V | 6 voies - d'entrées logiques 230V cc                    | 110ms            |
| DI16     | 16 voies d'entrées logiques                             | 10/110ms         |
| DO16     | 16 voies de sorties logiques                            | 10/110ms         |
| RLY8     | 8 voies de sorties relais                               | 10/110ms         |
| ZI       | 2 voies d'entrées zirconium - isolées                   | 110ms            |

### Tables de linéarisation et équations math.

Les linéarisations RTD et thermocouple sont incluses dans E+PLC400, voir les tableaux ci-dessous pour les types. Des tables de linéarisation personnalisées sont disponibles, avec jusqu'à 255 points d'arrêt. Des équations mathématiques sont également disponibles pour des fonctions telles que SqRoot, puissances (par exemple  $x^3 / 2$ ,  $x^5 / 2$ ) et des polynômes, etc.

| Types de RTD |             |                        |                         |
|--------------|-------------|------------------------|-------------------------|
| Type RTD     | Plages (°C) | Standard               | Précision linéarisation |
| Cu10         | -20 à +400  | General Electric Co.   | 0,02 °C                 |
| Cu53         | -70 à +200  | RC21-4-1966            | 0,01 °C                 |
| JPT100       | -220 à +630 | JIS C1604:1989         | 0,01 °C                 |
| Ni100        | -60 à +250  | DIN43760:1987          | 0,01 °C                 |
| Ni120        | -50 à +170  | DIN43760:1987          | 0,01 °C                 |
| Pt100        | -200 à +850 | IEC751                 | 0,01 °C                 |
| Pt100A       | -200 à +600 | Eurotherm Recorders SA | 0,09 °C                 |
| Pt1000       | -200 à +850 | IEC751                 | 0,01 °C                 |

| Types de thermocouples |              |                           |                                            |
|------------------------|--------------|---------------------------|--------------------------------------------|
| Type T/C               | Plages (°C)  | Standard                  | Précision linéarisation                    |
| B                      | 0 à +1820    | IEC584.1                  | 0 à 400°C = 1,7°C<br>400 à 1820°C = 0,03°C |
| C                      | 0 à +2300    | Hoskins                   | 0,12°C                                     |
| D                      | 0 à +2495    | Hoskins                   | 0,08°C                                     |
| E                      | -270 à +1000 | IEC584.1                  | 0,03°C                                     |
| G2                     | 0 à +2315    | Hoskins                   | 0,07°C                                     |
| J                      | -210 à +1200 | IEC584.1                  | 0,02°C                                     |
| K                      | -270 à +1372 | IEC584.1                  | 0,04°C                                     |
| L                      | -200 à +900  | DIN43710:1985 (to IPTS68) | 0,02°C                                     |
| N                      | -270 à +1300 | IEC584.1                  | 0,04°C                                     |
| R                      | -50 à +1768  | IEC584.1                  | 0,04°C                                     |
| S                      | -50 à +1768  | IEC584.1                  | 0,04°C                                     |
| T                      | -270 à +400  | IEC584.1                  | 0,02°C                                     |
| U                      | -200 à + 600 | DIN43710:1985             | 0,08°C                                     |
| Ni/NiMo                | -50 à +1410  | ASTM E1751-95             | 0,06°C                                     |
| Platinel               | 0 à +1370    | Engelhard                 | 0,02°C                                     |
| Mi/NiMo                | 0 à +1406    | Ipsen                     | 0,14°C                                     |
| Pt20%Rh/<br>Pt40%Rh    | 0 à +1888    | ASTM E1751-95             | 0,07°C                                     |
| MoRe                   | 0 à 2000°C   | Eurotherm                 | 1,2°C                                      |

# Spécifications E+PLC<sup>400</sup>

## Modules AI2



### AI2 : 2 voies d'entrées analogiques

Le module d'entrées analogiques AI2 est disponible avec 3 options de plaques à bornes : entrées DC, TC ou mA.

### AI2-DC : 2 voies d'entrées analogiques cc isolées

Ce module dispose d'une plaque à bornes CC avec entrées mV, V, résistance, RTD. Il est optimisé pour les applications de détection de potentiomètre. La voie 2 dispose d'une plage d'entrée additionnelle à haute impédance pour une utilisation avec des sondes zirconium pour les mesures d'oxygènes. Si la vérification de l'impédance de la sonde est également nécessaire, le module d'entrée zirconium (ZI) est plus approprié.

| Généralités                                                     |                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre de voies                                                 | 2                                                                               |
| Puissance consommée                                             | 2W max.                                                                         |
| Isolation avec le système                                       | 300V RMS ou cc (double isolation)                                               |
| Isolation entre les voies                                       | 300V RMS ou cc (isolation de base)                                              |
| Réjection                                                       | >120dB (47 à 63Hz) mode commun<br>>60dB (47 à 63Hz) mode série                  |
| Entrée millivolt (mV)                                           |                                                                                 |
| Plage                                                           | -150mV à +150mV                                                                 |
| Précision initiale                                              | ±0,1% de lecture, ±10µV max                                                     |
| Résolution                                                      | Meilleure que 0,001% de l'échelle                                               |
| Entrée tension (V)                                              |                                                                                 |
| Plage                                                           | -10,3V à +10,3V                                                                 |
| Précision initiale                                              | Meilleure que ±0,1% de lecture, ±2mV                                            |
| Résolution                                                      | Meilleure que 0,001% de l'échelle                                               |
| Entrée résistance (Ω)                                           |                                                                                 |
| Plage                                                           | 0Ω à 560Ω, supporte une connection capteur 2, 3 ou 4 fils                       |
| Précision initiale                                              | Meilleure que 0,1% de lecture, ±0.1Ω                                            |
| Résolution                                                      | Meilleure que 0,02Ω avec second filtre t=1,6                                    |
| Entrée résistance élevée pour RTDs (Ω)                          |                                                                                 |
| Plage                                                           | 0Ω à 7kΩ, supporte une connection capteur 2, 3 ou 4 fils                        |
| Précision initiale                                              | Meilleure que 0,1% de lecture, ±0,5Ω                                            |
| Résolution                                                      | Meilleure que 0.2Ω avec second filtre t=1,6                                     |
| Types de RTD                                                    | Se référer au tableau des types de thermocouples page 6                         |
| Entrée potentiomètre                                            |                                                                                 |
| Plage                                                           | 0% à 100% rotation de potentiomètre linéaire 100Ω à 7kΩ                         |
| Résolution                                                      | Meilleure que 0,01% de la plage, avec second filtre t=1,6r et potentiomètre 7kΩ |
| Entrée haute impédance (voie 2 uniquement) pour sonde zirconium |                                                                                 |
| Plage                                                           | 0,0V à +1,8V                                                                    |
| Précision initiale                                              | Meilleure que 0,1% de lecture ±20µV                                             |
| Résolution                                                      | Meilleure que 0,001% de l'échelle                                               |

# Spécifications E+PLC<sup>400</sup>

## Modules AI2

### AI2-TC : 2 voies d'entrées analogiques thermocouple isolées

Ce module dispose d'une plaque à bornes TC avec capteur CJC pour les entrées thermocouples. Il peut également être utilisé pour mesurer les entrées d'autres capteurs mV de plages faibles tels que les pyromètres. La voie 2 dispose d'une plage d'entrée additionnelle à haute impédance pour une utilisation avec des sondes zirconium pour les mesures d'oxygènes. Si la vérification de l'impédance de la sonde est également nécessaire, le module d'entrée zirconium (ZI) est plus approprié.

| Entrée thermocouple t millivolt (mV) |                                                                      |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Nombre de voies                      | 2                                                                    |
| Puissance consommée                  | 2W max.                                                              |
| Isolation avec le système            | 300V RMS ou cc (double isolation)                                    |
| Isolation entre les voies            | 300V RMS ou cc (double isolation)                                    |
| Réjections                           | >120dB (47 à 63Hz) en mode commun<br>>60dB (47 à 63Hz) en mode série |
| Plage d'entrée                       | -150mV à +150mV                                                      |
| Précision initiale                   | ±0,1% de lecture, ±10µV max                                          |
| Résolution                           | Meilleure que 0,001% de la plage                                     |
| CJC                                  | RTD Pt100, situé sous le connecteur d'entrée                         |
| Précision initiale CJC               | ±0,5°C typique (±1.0°C max.)                                         |
| Réjection CJC                        | >30:1 sur la plage de température de fonctionnement                  |
| Type de linéarisation thermocouple   | Se référer au tableau des thermocouples page 6                       |

### AI2-MA 2 voies d'entrées analogiques mA isolées

Ce module dispose d'une plaque à bornes mA équipée d'un shunt 5Ω de haute précision, pour les applications de boucle de courant.

| Entrée courant            |                                                                |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Nombre de voies           | 2                                                              |
| Puissance consommée       | 2W max.                                                        |
| Isolation avec le système | 300V RMS ou dc (double isolation)                              |
| Isolation entre les voies | 300V RMS ou dc (isolation de base)                             |
| Réjection principales     | >120dB (47 à 63Hz) mode commun<br>>60dB (47 à 63Hz) mode série |
| Plage d'entrée            | -30mA à +30mA avec shunt 5Ω shunt dans l'unité terminale       |
| Précision initiale        | Meilleure que 0,25% de lecture ±2µA                            |
| Résolution                | Meilleure que 0,001% de la plage                               |
| Résistance shunt          | Résistance 5Ω fournie                                          |



# Spécifications E+PLC<sup>400</sup>

## Module ZI

### ZI - 2 voies d'entrées zirconium isolées

Ce module dispose de 2 voies d'entrée analogiques optimisées pour les mesures de capteurs d'oxygène de sonde Zirconium. La voie 1 est équipée d'un capteur CJC qui fournit une mesure mV pour une entrée thermocouple, tandis que la voie 2 fournit une plage d'entrée à haute impédance adaptée à un signal de sonde zirconium. Le bloc fonction zirconium inclut un test d'impédance pour indiquer l'état de santé de la sonde.



| Généralités                                                                      |                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Nombre de voies                                                                  | 2                                                               |
| Puissance consommée                                                              | 1,8W max.                                                       |
| Isolation avec le système                                                        | 300V RMS ou cc (double isolation)                               |
| Isolation entre les voies                                                        | 300V RMS ou cc (isolation de base)                              |
| Réjection principales                                                            | >80db, (48 à 62Hz) mode commun<br>>60db, (48 à 62Hz) mode série |
| Entrée millivolt (mV) pour thermocouple (voie 1 uniquement)                      |                                                                 |
| Plage d'entrée                                                                   | -150mV à +150mV                                                 |
| Précision initiale                                                               | ±0,1% de l'entrée électrique, ±10µV max.                        |
| Bruit                                                                            | 5µV p-p avec filtre t=1,6s                                      |
| Résolution                                                                       | Meilleure que 2µV avec filtre t=1,6s                            |
| Détection de rupture capteur                                                     | 250nA rupture haute, basse ou off                               |
| Impédance d'entrée                                                               | 10MΩ                                                            |
| CJC                                                                              | Pt100 RTD, située sous le connecteur d'entrée                   |
| Précision CJC initial                                                            | ±0,5°C typique (±1,3°C max.)                                    |
| Réjection CJC                                                                    | >30:1 sur la plage de température de fonctionnement             |
| Plage de température capteur CJC                                                 | -10°C à +70°C                                                   |
| Type de linéarisation thermocouple                                               | Se référer au tableau des types de thermocouples page 6         |
| Entrée millivolt à haute impédance (mV) pour sonde zirconium (voie 2 uniquement) |                                                                 |
| Plage d'entrée                                                                   | 0mV à +1800mV                                                   |
| Précision initiale                                                               | ±0,2% de l'entrée électrique                                    |
| Bruit                                                                            | 0,1mV p-p avec filtre t=1,6s                                    |
| Résolution                                                                       | 50µV avec filtre t=1,6s                                         |
| Mesure de l'impédance du capteur                                                 | 0,1kΩ à 100kΩ ±2%                                               |
| Impédance d'entrée                                                               | 500MΩ                                                           |
| Courant de fuite d'entrée                                                        | ±4,0nA max, ±1nA typique                                        |

# Spécifications E+PLC<sup>400</sup>

## Modules AI3 et AI4



### AI3 - 3 voies d'entrées analogiques 4-20mA isolées avec alimentation 24V

Ce module est idéal pour les applications de transmission de boucle de courant. Chaque voie isolée comprend une alimentation de boucle pour l'émetteur, si nécessaire.

L'alimentation inclut une fonction de protection contre les surcharges qui se réinitialise automatiquement lorsque le défaut est effacé.

| Entrée milliamp (mA)       |                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre de voies            | 3                                                                                                                                                                                      |
| Puissance consommée        | <1,2W pour mode entrée courant sans charge. Jusqu'à 0,5W dissipé par charge, (2,7W avec 3 boucles)                                                                                     |
| Isolation avec le système  | 300V RMS ou cc (double isolation)                                                                                                                                                      |
| Isolation entre les voies  | 50V RMS ou cc (isolation de base)                                                                                                                                                      |
| Réjections                 | >120dB (47 à 63Hz) en mode commun<br>>60dB (47 à 63Hz) en mode série                                                                                                                   |
| Plage d'entrée             | -28mA à +28mA                                                                                                                                                                          |
| Précision initiale         | Meilleure que 0,1% de lecture $\pm 2\mu A$                                                                                                                                             |
| Résolution                 | Meilleure que 0,002% de la plage avec $t=1.6$ filtre secondaire (1.1 $\mu A$ )                                                                                                         |
| Résistance shunt de boucle | 60 $\Omega$ nominal, courant max. 50mA<br><br>La résistance du shunt peut être augmentée à 250 $\Omega$ pour la communication HART en coupant un lien de suivi sur la plaque à bornes. |
| Voie PSU                   | 22V min. (à 21mA) à 30Vmax. (à 4 mA). Limitation de courant 33mA nominal. Réinitialisation automatique après surcharge.                                                                |

### AI4 - 4 voies d'entrées analogiques

Le module d'entrées analogiques AI4 est disponible avec 3 options de plaques à bornes : mV, TC ou mA.

#### AI4-MV - 4 voies d'entrées analogiques mV (isolées par paires)

Ce module dispose d'entrées mV pour une large variété de capteurs, y compris les pyromètres. Les voies sont isolées par paires (voie 1 et 2 isolées des voies 3 et 4).

| Entrée millivolt (mV)                                                                                                                                          |                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre de voies                                                                                                                                                | 4                                                                                               |
| Puissance consommée                                                                                                                                            | 2W maximum                                                                                      |
| Isolation avec le système                                                                                                                                      | 300V RMS ou cc (double isolation)                                                               |
| Isolation entre les voies                                                                                                                                      | 300V RMS ou cc (isolation de base). Isolées par paires (Voies 1 et 2 isolées des voies 3 et 4). |
| Réjections                                                                                                                                                     | >120dB (47 à 63Hz) mode commun<br>>60dB (47 à 63Hz) mode série                                  |
| Plage d'entrée                                                                                                                                                 | -150 à +150mV à une impédance d'entrée >20M $\Omega$                                            |
| Précision initiale                                                                                                                                             | Meilleure que 0.1% de lecture $\pm 10\mu V$                                                     |
| Résolution                                                                                                                                                     | Meilleure que 0.002% de lecture avec $t=1.6$ filtre secondaire (6 $\mu V$ )                     |
| Note : Le choix du câblage et du capteur doit être considéré avec précaution pour prévenir les boucles de terre lorsque des capteurs non isolés sont utilisés. |                                                                                                 |

# Spécifications E+PLC<sup>400</sup>

## Modules AI4

### AI4-TC : 4 voies d'entrées thermocouple (isolées par paires)

Ce module dispose d'une plaque à borne TC équipée d'un capteur CJC pour les entrées thermocouples. Il peut également être utilisé pour mesurer les entrées d'autres capteurs mV de faible portée, tels que les pyromètres. Les voies sont isolées par paires (voies 1 et 2 isolées des voies 3 et 4).



| Entrée thermocouple et millivolt (mV)                                                                                                                          |                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre de voies                                                                                                                                                | 4                                                                                              |
| Puissance consommée                                                                                                                                            | 2W max.                                                                                        |
| Isolation avec le système                                                                                                                                      | 300V RMS ou cc (double isolation)                                                              |
| Isolation entre les voies                                                                                                                                      | 300V RMS ou cc (double isolation), isolées par paires (voies 1 et 2 isolées des voies 3 et 4). |
| Réjections                                                                                                                                                     | >120dB (47 à 63Hz) en mode commun<br>>60dB (47 à 63Hz) en mode série                           |
| Plage d'entrée                                                                                                                                                 | -150mV à +150mV                                                                                |
| Précision initiale                                                                                                                                             | ±0,1% de lecture, ±10µV max                                                                    |
| Résolution                                                                                                                                                     | Meilleure que 0.001% de la plage                                                               |
| CJC                                                                                                                                                            | RTD Pt100, situé sous le connecteur d'entrée                                                   |
| Précision initiale CJC                                                                                                                                         | ±0,5°C typique (±1,0°C max.)                                                                   |
| Réjection CJC                                                                                                                                                  | >30:1 sur la plage de température de fonctionnement                                            |
| Type de linéarisation thermocouple                                                                                                                             | Se référer au tableau des thermocouples page 6                                                 |
| Note : Le choix du câblage et du capteur doit être considéré avec précaution pour prévenir les boucles de terre lorsque des capteurs non isolés sont utilisés. |                                                                                                |

### AI4-MA 4 voies d'entrées mA (isolées par paires)

Ce module dispose d'une plaque à bornes mA équipée d'une résistance shunt 5Ω, pour les applications de boucle de courant. Les voies sont isolées par paires (voies 1 et 2 isolées des voies 3 et 4).

| Entrée milliamp (mA)                                                                                                                                           |                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre de voies                                                                                                                                                | 4                                                                                              |
| Puissance consommée                                                                                                                                            | 2W max.                                                                                        |
| Isolation avec le système                                                                                                                                      | 300V RMS ou cc (double isolation)                                                              |
| Isolation entre les voies                                                                                                                                      | 300V RMS ou cc (double isolation), isolées par paires (voies 1 et 2 isolées des voies 3 et 4). |
| Réjections                                                                                                                                                     | >120dB (47 à 63Hz) en mode commun<br>>60dB (47 à 63Hz) en mode série                           |
| Plage d'entrée                                                                                                                                                 | -30mA à +30mA avec shunt 5Ω sur la plaque à bornes                                             |
| Précision initiale                                                                                                                                             | 0,25% de lecture ±2µA                                                                          |
| Résolution                                                                                                                                                     | Meilleure que 0,002% de la plage avec t=1,6 filtre secondaire (1,2µA)                          |
| Note : Le choix du câblage et du capteur doit être considéré avec précaution pour prévenir les boucles de terre lorsque des capteurs non isolés sont utilisés. |                                                                                                |

# Spécifications E+PLC<sup>400</sup>

## Modules AI8



### AI8 - 8 voies d'entrées analogiques (4 voies si option RTD)

Ce module d'entrées analogiques est disponible avec 4 options de plaques à bornes : thermocouple, RTD/résistance, mA 110 ms ou mA 10 ms.

### AI8-TC - 8 voies d'entrées thermocouple (isolées par paires)

Ce module dispose d'une plaque à bornes TC équipée d'un capteur CJC, pour les applications de thermocouples à haute densité. Il peut également être utilisé pour mesurer les entrées provenant d'autres sources mV de plage basse avec une impédance de sortie  $>1k\Omega$  (variable ou mise à la terre). Les voies sont isolées par paires (voies 1 et 2 isolées des voies 3 et 4, etc).

| Entrée thermocouple et milivolt (mV)                                                                                                                           |                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre de voies                                                                                                                                                | 8                                                                                                                       |
| Puissance consommée                                                                                                                                            | 1,8W maximum                                                                                                            |
| Isolation avec le système                                                                                                                                      | 300V RMS ou cc (double isolation)                                                                                       |
| Isolation entre les voies                                                                                                                                      | 300V RMS ou cc (isolation de base) isolées galvaniquement par paires                                                    |
| Réjections                                                                                                                                                     | $>120\text{dB}$ (47 à 63Hz) mode commun<br>$>60\text{dB}$ (47 à 63Hz) mode série                                        |
| Plage d'entrée                                                                                                                                                 | $-80\text{mV}$ à $+80\text{mV}$ à une impédance d'entrée $>100k\Omega$                                                  |
| Précision initiale                                                                                                                                             | $\pm 8\mu\text{V}$ de lectures pour $\pm 8\text{mV}$ ; $\pm 0.1\%$ de lecture mV pour les valeurs hors $\pm 8\text{mV}$ |
| Résolution                                                                                                                                                     | $>17$ bit avec $t=1,6\text{s}$ filtre ( $\pm 1,5\mu\text{V}$ ); 16 bit de portée sans filtre ( $\pm 3\mu\text{V}$ )     |
| CJC                                                                                                                                                            | 2 x Pt100 RTDs, situés sous le connecteur d'entrée                                                                      |
| Précision initiale CJC                                                                                                                                         | $\pm 0,8^\circ\text{C}$                                                                                                 |
| Réjection CJC                                                                                                                                                  | 30:1 sur la plage de température de fonctionnement                                                                      |
| Type de linéarisation thermocouple                                                                                                                             | Se référer au tableau des types de thermocouples page 6                                                                 |
| Note : Le choix du câblage et du capteur doit être considéré avec précaution pour prévenir les boucles de terre lorsque des capteurs non isolés sont utilisés. |                                                                                                                         |

### AI8-RT 4 voies d'entrées résistance/RTD isolées

Ce module fournit 4 voies d'entrées résistance/RTD pour capteurs à deux ou trois fils.

| Généralités                        |                                                                                                                                     |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre de voies                    | 4                                                                                                                                   |
| Puissance consommée                | 1,8W maximum                                                                                                                        |
| Isolation avec le système          | 300V RMS ou cc (double isolation)                                                                                                   |
| Isolation entre les voies          | 300V RMS ou cc (isolation de base)                                                                                                  |
| Réjections                         | $>120\text{dB}$ (47 to 63Hz) mode commun<br>$>60\text{dB}$ (47 to 63Hz) mode série                                                  |
| Type de linéarisation thermocouple | Se référer au tableau des types de thermocouples page 6                                                                             |
| Entrée résistance faible           |                                                                                                                                     |
| Plage                              | 20 $\Omega$ à 500 $\Omega$ avec compensation à 2 ou 3 fils                                                                          |
| Précision initiale                 | Plage 500 $\Omega$ : $\pm 50\text{m}\Omega$ pour lectures $<50\Omega$ ; $\pm 0,1\%$ de lecture pour résistance lectures $>50\Omega$ |
| Résolution                         | $>17\text{bit}$ ( $\pm 8\text{m}\Omega$ ) avec filtre $t=1,6\text{s}$ , 16bit ( $\pm 16\text{m}\Omega$ ) sans filtre                |
| Entrée résistance élevée           |                                                                                                                                     |
| Plage ohms haute                   | 20 $\Omega$ à 500 $\Omega$ avec compensation à 2 ou 3 fils                                                                          |
| Précision initiale                 | Plage 500 $\Omega$ : $\pm 50\text{m}\Omega$ pour lectures $<50\Omega$ ; $\pm 0,1\%$ de lecture pour résistance lectures $>50\Omega$ |
| Résolution                         | $>17\text{bit}$ ( $\pm 8\text{m}\Omega$ ) avec filtre $t=1,6\text{s}$ , 16bit ( $\pm 16\text{m}\Omega$ ) sans filtre                |

# Spécifications E+PLC<sup>400</sup>

## Modules AI8

### AI8-MA : 8 voies d'entrées analogiques mA (isolées par paires)

Ce module dispose d'une plaque à bornes mA avec une résistance de shunt de 3,3Ω pour des applications nécessitant des entrées mA à haute densité. Les voies sont isolées par paires (voies 1 et 2 isolées des voies 3 et 4, etc...). La vitesse de rafraîchissement des voies est de 110ms. Pour les applications nécessitant un rafraîchissement plus rapide, le module AI8-FMA est plus approprié.

| Entrée milliamp (mA)                                                                                                                                           |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre de voies                                                                                                                                                | 8                                                                                  |
| Puissance consommée                                                                                                                                            | 1,8W maximum                                                                       |
| Isolation avec le système                                                                                                                                      | 300V RMS ou cc (double isolation)                                                  |
| Isolation entre les voies                                                                                                                                      | 300V RMS ou cc (isolation de base) isolées galvaniquement par paires               |
| Réjections                                                                                                                                                     | >120dB (47 à 63Hz) mode commun<br>>60dB (47 à 63Hz) mode série                     |
| Plage mA                                                                                                                                                       | -20mA à +20mA                                                                      |
| Précision initiale                                                                                                                                             | ±3,6μA pour les valeurs comprises à ±2,4mA. ± 0.15% de lecture en dehors de ±2,4mA |
| Résolution                                                                                                                                                     | 17 bit avec t=1,6s filtre (±1,5μV); 16 bit de portée sans filtre (±1,0μA)          |
| Vitesse de rafraîchissement                                                                                                                                    | 110ms                                                                              |
| Résistance shunt                                                                                                                                               | Résistance 3,33Ω sur la plaque à bornes                                            |
| Note : Le choix du câblage et du capteur doit être considéré avec précaution pour prévenir les boucles de terre lorsque des capteurs non isolés sont utilisés. |                                                                                    |

### AI8-FMA : 8 voies d'entrées analogiques mA 20ms (isolées par paires)

Cette option fournit un module AI8 et un terminal MA avec une résistance shunt de 3,3Ω, pour des applications d'entrée mA de densité supérieure nécessitant des taux de mise à jour plus rapides que le module AI8-MA. Les canaux sont isolés par paires (voies 1 et 2 isolées des voies 3 et 4 etc.).

| Entrée Milliamp (mA)                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre de voies                                                                                                                                                | 8                                                                                                                                                                                    |
| Puissance consommée                                                                                                                                            | 1,8W maximum                                                                                                                                                                         |
| Isolation avec le système                                                                                                                                      | 300V RMS ou cc (double isolation)                                                                                                                                                    |
| Isolation entre les voies                                                                                                                                      | 300V RMS ou cc (isolation de base) isolées galvaniquement par paires                                                                                                                 |
| Plage mA                                                                                                                                                       | -20mA à +20mA                                                                                                                                                                        |
| Précision initiale                                                                                                                                             | ±3,6μA pour les valeurs comprises à ±2,4mA (sur la plage de température ambiante complète)<br>± 0.15% de lecture en dehors de ±2,4mA (sur la plage de température ambiante complète) |
| Résolution                                                                                                                                                     | >17bit avec filtre t=1,6s (±0,5μA); 16 bit de portée sans filtre (±1,0μA)                                                                                                            |
| Taux de rafraîchissement                                                                                                                                       | 20ms                                                                                                                                                                                 |
| Résistance shunt                                                                                                                                               | Résistance 3,33Ω sur la plaque à bornes                                                                                                                                              |
| Note : Le choix du câblage et du capteur doit être considéré avec précaution pour prévenir les boucles de terre lorsque des capteurs non isolés sont utilisés. |                                                                                                                                                                                      |

# Spécifications E+PLC<sup>400</sup>

## Modules AO2

### AO2 - 2 voies de sorties cc isolées

Ce module fournit 2 voies de sortie analogiques isolées, configurables indépendamment en courant (mA) ou tension (V).



| Généralités               |                                                                                                     |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre de voies           | 2                                                                                                   |
| Puissance consommée       | 2,2W                                                                                                |
| Isolation avec le système | 300V RMS ou cc (double isolation)                                                                   |
| Isolation entre les voies | 300V RMS ou cc (isolation de base)                                                                  |
| Tension (V)               |                                                                                                     |
| Sortie tension            | –0,1 à +10,1V plage : 20mA max, charge 550Ω min<br>–0,3V à +10,3V plage : 8mA max, charge 1500Ω min |
| Précision initiale        | Meilleure que ±0.1% de lecture, max. offset ±10mV                                                   |
| Résolution                | Meilleure que 1 pour 10,000 (0.5mV typique)                                                         |
| Courant (mA)              |                                                                                                     |
| Sortie courant            | –0,1 à 20,5mA; 10V dc max. avec une charge totale <500Ω                                             |
| Précision initiale        | Meilleure que ±0.1% de lecture, max. offset ±20μA                                                   |
| Résolution                | Meilleure que 1 pour 10 000                                                                         |

# Spécifications E+PLC<sup>400</sup>

## Modules DI6

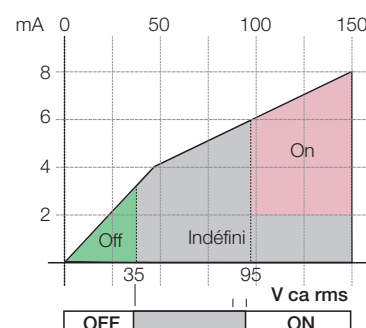
### DI6-115V - 6 voies d'entrées logiques isolées 115V

Ce module DI6-115V fournit 6 entrées logiques 115Vca. La tension est réglée en usine et ne peut pas être modifiée par l'utilisateur.



| Entrée logique 115V ca                   |                                    |
|------------------------------------------|------------------------------------|
| Nombre de voies                          | 6                                  |
| Puissance consommée                      | 0,5W max.                          |
| Isolation avec le système                | 300V RMS ou cc (double isolation)  |
| Isolation entre les voies                | 300V RMS ou cc (isolation de base) |
| Fonctions d'entrée                       | On/Off ou anti-rebond              |
| Fréquence                                | 47Hz-63Hz                          |
| Etat ON - Actif (tension logique 1)      | 95V ca RMS à 150V ca RMS           |
| Etat OFF - Inactif (tension logique 0)   | <35V ca RMS                        |
| Courant d'entrée requis pour l'état 'ON' | >2mA                               |
| Courant d'entrée maximum                 | 8mA à 150V ca RMS                  |
| Immunité Transient                       | EN61326                            |

Courbe V-I fonctionnement 115V ca

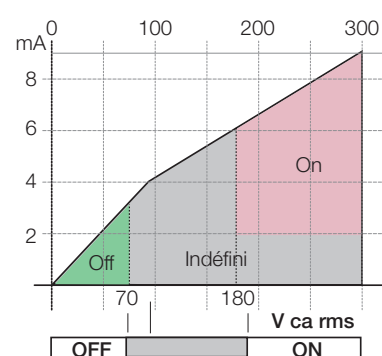


### DI6-230V - 6 voies d'entrées logiques isolées 230V

Ce module DI6-230V fournit 6 entrées logiques 230Vca. La tension est réglée en usine et ne peut pas être modifiée par l'utilisateur.

| Entrée logique 230V ca                   |                                    |
|------------------------------------------|------------------------------------|
| Nombre de voies                          | 6                                  |
| Puissance consommée                      | 0.5W max.                          |
| Isolation avec le système                | 300V RMS ou cc (double isolation)  |
| Isolation entre les voies                | 300V RMS ou cc (isolation de base) |
| Fonctions d'entrée                       | On/Off ou anti-rebond              |
| Fréquence                                | 47Hz-63Hz                          |
| Etat ON - Actif (tension logique 1)      | 180V cc RMS à 300V cc RMS          |
| Etat OFF - Inactif (tension logique 0)   | <70V cc RMS                        |
| Courant d'entrée requis pour l'état 'ON' | >2mA                               |
| Courant d'entrée maximum                 | 9mA à 300V cc RMS                  |
| Immunité Transient                       | EN61326                            |

Courbe V-I fonctionnement 230V ca



# Spécifications E+PLC<sup>400</sup>

## Modules DI16 et DO16



### DI16 - 16 voies d'entrées logiques

Ce module fournit 16 entrées logiques pour les applications d'entrée en tension ou à fermeture de contact.

| Généralités                      |                                                 |
|----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Nombre de voies                  | 16                                              |
| Isolation avec le système        | 300V RMS ou cc (double isolation)               |
| Isolation entre les voies        | Les voies partagent une connexion commune ('C') |
| Tension maximale sur chaque voie | 30V dc                                          |
| Mode entrée contact              |                                                 |
| Consommation électrique          | Module : 2.0W maximum                           |
| Alimentation                     | 16 à 18V cc                                     |
| Etat ON contact fermé            | Seuil résistance d'entrée <1K $\Omega$ typique  |
| Etat OFF contact fermé           | Seuil résistance d'entrée >7K $\Omega$ typique  |
| Courant de fuite                 | 4mA                                             |
| Tension de fuite                 | 12V dc                                          |
| Mode entrée logique              |                                                 |
| Consommation de courant          | Module : 0,75W maximum                          |
| Etat ON contact fermé            | Seuil résistance d'entrée >10,8V cc, +30V max.  |
| Etat OFF contact fermé           | Seuil résistance d'entrée <5,0V cc, -30V min.   |
| Courant d'entrée                 | 3.8mA à 12V cc; 2.8mA à 24V cc                  |

### DO16 - 16 voies de sorties logiques

Ce module fournit 16 sorties logiques, généralement utilisées pour les applications de régulation, d'alarme et d'événement. Chaque voie peut accepter jusqu'à 0,7 A et être utilisée pour commander des dispositifs tels que les solénoïdes, les relais, les lampes, les ventilateurs, les unités à thyristors et les relais statiques monophasés/triphasés.

| Généralités                           |                                                 |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Nombre de voies                       | 16                                              |
| Consommation électrique               | Module : 0,6W maximum                           |
| Isolation avec le système             | 300V RMS ou cc (double isolation)               |
| Isolation entre les voies             | Les voies partagent une connexion commune ('C') |
| Tension d'alimentation (externe)      | 24Vcc $\pm$ 20%                                 |
| Courant max. état ON (Logique 1)      | 0.7A par voie                                   |
| Fuite de courant état OFF (Logique 0) | <10uA                                           |
| Seuil de coupure thermique du module  | 90 $\pm$ 3°C; redémarrage à 88 $\pm$ 3°C        |
| Protection court circuit              | 0.7A à 1.7A par voie                            |
| Tension de sortie                     | Tension d'alimentation (Vs) moins 1V            |

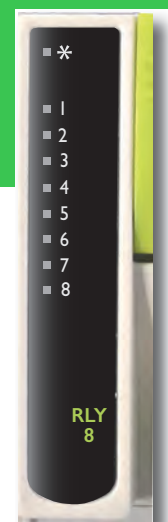


# Spécifications E+PLC<sup>400</sup>

## Modules RLY8

### RLY8 - 8 voies de sorties relais isolées

Ce module fournit 8 sorties relais. Ces sorties peuvent nécessiter l'installation de circuits d'amortissement externes pour supprimer les tensions transitoires (en fonction de l'application).



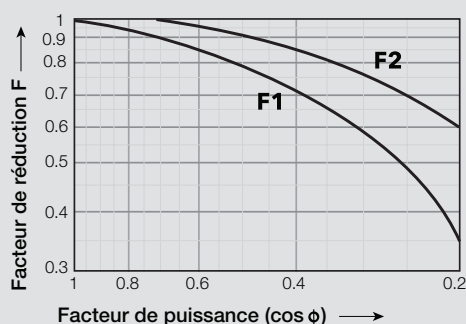
| Sortie relais                                |                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre de voies                              | 8 normalement ouvert, contacts AgCdO                                                                                                   |
| Puissance consommée                          | 2,5W                                                                                                                                   |
| Isolation avec le système                    | 300V RMS ou cc (double isolation)                                                                                                      |
| Isolation entre les voies                    | 300V RMS ou cc (isolation de base)                                                                                                     |
| Courant max.                                 | 2A jusqu'à 240V ca; 0.5A à 200V cc, passant à 2A à 50V cc résistif                                                                     |
| Courant min.                                 | 100mA à 12V                                                                                                                            |
| Durée de vie des contacts (charge résistive) | >10 million d'opérations à 240V ca, 1A RMS (approx.)<br>>600 000 opérations à 240V ca, 2A RMS (approx.)                                |
| Durée de vie mécanique                       | >30 millions d'opérations (approx.)                                                                                                    |
| De-rating                                    | Les valeurs ci-dessus résument les performances avec des charges résistives. Avec des charges complexes, le derating peut être requis. |

### Abaissement des valeurs nominales

#### Tension alternative CA

Du fait que la charge en courant alternatif devient plus 'difficile', un facteur d'abaissement des valeurs nominales plus significatif est nécessaire. Le graphique ci-dessous montre l'abaissement appliqué en termes de durée de vie des contacts, en supposant que l'exigence de charge est prédéfinie.

#### Facture de réduction pour charges inductives ca

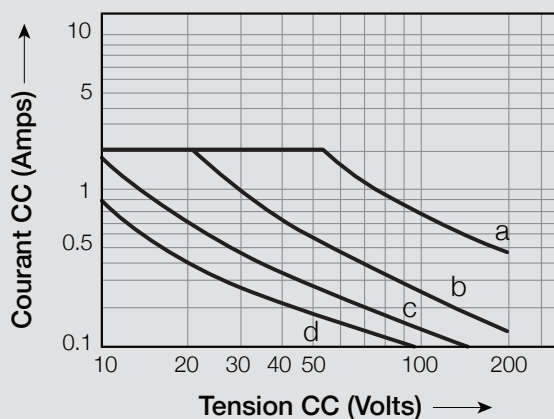


F1 = Cas le plus défavorable  
F2 = Typique  
Contact life (nombre d'opérations) =  
Contact life (résistif) x facteur de réduction

#### Tension continu CC

Le fonctionnement en courant continu est également limité pour les charges difficiles, en particulier lorsqu'il y a une inductance importante. Dans ce cas, il faut limiter l'intensité de la manière indiquée lorsque la constante de temps de charge ( $L/R$ , en ms) est le facteur significatif.

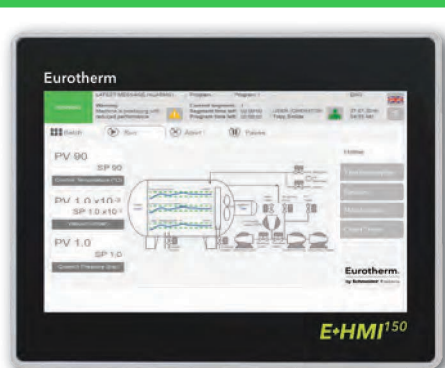
#### Capacité charge de rupture max cc



a - Résistif  
b -  $L/R = 20\text{ms}$   
c -  $L/R = 40\text{ms}$   
d -  $L/R = 60\text{ms}$

# Spécifications E+PLC<sup>400</sup>

## Options IHM



### Panel opérateur E+HMI<sup>150</sup>

Pour l'efficacité opérationnelle, E+HMI<sup>150</sup> offre une interface tactile facile à utiliser pour des opérations en local ou à distance de la gamme E+PLC.

La programmation et la visualisation sont facilement conçues et configurées à partir de bibliothèques intégrées et personnalisées dans l'environnement de développement intégré de CODESYS.

La fonctionnalité client/serveur permet une surveillance et un contrôle à distance du procédé, tandis qu'un serveur Web intégré permet la visualisation à distance via des navigateurs Web compatibles sur des appareils mobiles tels que les ordinateurs portables, les tablettes et les téléphones mobiles.

| Généralités                               | 07"                                                                                                                           | 13"              |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Type                                      | TFT                                                                                                                           |                  |
| Résolution                                | 800 x 480, WVGA                                                                                                               | 1280 x 800, WXGA |
| Zone d'affichage active                   | 7" de diagonale                                                                                                               | 13" de diagonale |
| Couleurs                                  | 64K                                                                                                                           |                  |
| Rétro-éclairage                           | LED                                                                                                                           |                  |
| Luminosité                                | 300 cd/m <sup>2</sup> typique                                                                                                 |                  |
| Nombre d'IHM                              | Jusqu'à 2 panels E+HMI <sup>150</sup> peuvent être connectés à l'E+PLC <sup>400</sup> (limite de préconisation <sup>1</sup> ) |                  |
| Ressources système                        |                                                                                                                               |                  |
| Système                                   | Microsoft Windows CE 6.0                                                                                                      |                  |
| Mémoire utilisateur                       | 128 MB Flash                                                                                                                  | 256 MB Flash     |
| RAM                                       | 256 MB DDR                                                                                                                    |                  |
| Interface opérateur                       |                                                                                                                               |                  |
| Ecran tactile                             | Résistif analogique                                                                                                           |                  |
| Indicateurs LED                           | 1 (2 couleurs)                                                                                                                |                  |
| Interface                                 |                                                                                                                               |                  |
| Ports Ethernet                            | Deux 10/100 Mbit avec switch intégré                                                                                          |                  |
| Ports USB                                 | 2 interfaces hôtes (1 USB version 2.0 ; 1 USB version 2.0/1.1)                                                                |                  |
| Caractéristiques générales                |                                                                                                                               |                  |
| Alimentation                              | 24V cc (10 à 32V cc)                                                                                                          |                  |
| Consommation de courant                   | 0.65A à 24V cc (max.).                                                                                                        |                  |
| Fusible                                   | Automatique                                                                                                                   |                  |
| Poid approx.                              | 1,0 kg                                                                                                                        | 2,8 kg           |
| Batterie                                  | Batterie Lithium rechargeable, non remplaçable par l'utilisateur                                                              |                  |
| Conditions environnementales              |                                                                                                                               |                  |
| Température de fonctionnement             | 0 à 50°C (installation verticale)                                                                                             |                  |
| Température de stockage                   | -20 à +70°C                                                                                                                   |                  |
| Humidité de fonctionnement et de stockage | Humidité relative 5 – 85%, sans condensation                                                                                  |                  |
| Classes de protection                     | Face avant : IP66; Arrière : IP20                                                                                             |                  |
| Approbations                              |                                                                                                                               |                  |
| CE                                        | Emissions : EN61000-6-4; Immunité : EN61000-6-2, pour une installation dans les environnements industriels                    |                  |
| CUL                                       | UL508 listé E190581, Classe 1 Div2, Groupes A, B, C, D, E465957                                                               |                  |

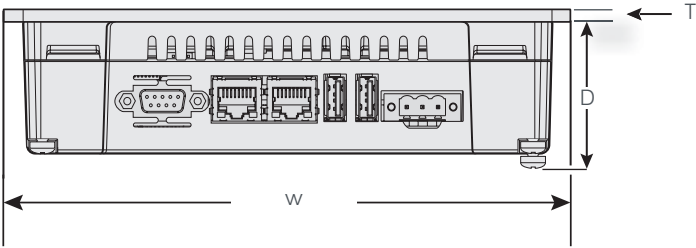
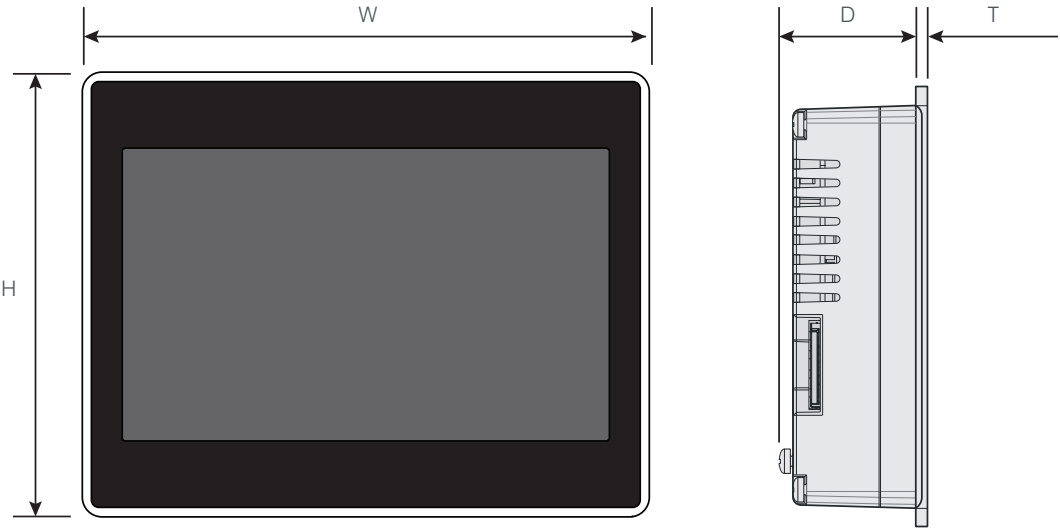
<sup>1</sup> La 'limite de préconisation' représente un nombre pratique tenant compte de l'utilisation moyenne de la mémoire et de la vitesse d'exécution d'une application de régulation en boucle double typique, incluant les visualisations types et la navigation pour l'opérateur.

# Spécifications E+PLC<sup>400</sup>

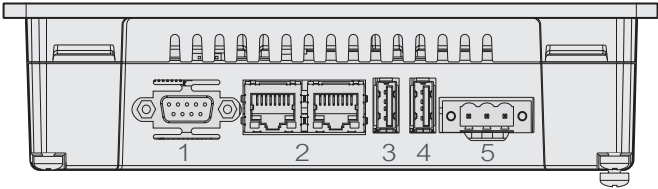
## Détails mécaniques IHM

### Détails mécaniques

| Dimensions       | 07"          |                | 13"          |                |
|------------------|--------------|----------------|--------------|----------------|
| Façade W x H     | 187 x 147 mm | 7,36 x 5,79"   | 336 x 267 mm | 13,22 x 10,51" |
| Découpe W x H    | 176 x 136 mm | 6,93 x 5,35"   | 326 x 256 mm | 12,83 x 10,07" |
| Profondeur D (T) | 47 (+4) mm   | 1,85 (+ 0,16)" | 56 (+4) mm   | 2,20 (+ 0,16)" |



### Connecteurs



| Pos. | Connecteur    | Description                                      |
|------|---------------|--------------------------------------------------|
| 1    | Port série    | RS-232, RS-485, RS-422 configurable par logiciel |
| 2    | Port Ethernet | 2 x 10/100 Mbit avec switch intégré              |
| 3    | Port USB      | Version 2.0-1.1                                  |
| 4    | Port USB      | Version 2.0 haute vitesse uniquement             |
| 5    | Alimentation  | 24V cc (10-32V cc)                               |

# Spécifications E+PLC<sup>400</sup>

## Spécifications code de commande

### Code de commande E+PLC<sup>400</sup>

|                      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| E+PLC <sup>400</sup> | 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 | 38 |
| 39                   | 40 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

Note : Les cases grisées sont pré-remplies pour le code E+PLC<sup>400</sup>. Seules les cases blanches doivent être remplies pour compléter votre configuration.

| Produit de base |                    |
|-----------------|--------------------|
| E+PLC400        | Automate modulaire |

| 1  | Taille de l'embase |
|----|--------------------|
| 00 | 0 module d'E/S     |
| 04 | 4 modules d'E/S    |
| 08 | 8 modules d'E/S    |
| 16 | 16 modules d'E/S   |

| 2      | Batterie             |
|--------|----------------------|
| BATT   | Installée par défaut |
| NOBATT | Sans batterie        |

| 3-18     | Modules pour emplacements 1-16                         |
|----------|--------------------------------------------------------|
| BLANK    | Cache sur les plaques à bornes                         |
| NONE     | Sans module d'E/S (par défaut)                         |
| AI2-DC   | 2 voies – Entrées CC (V, mV, Ω) - isolées              |
| AI2-TC   | 2 voies – Entrées TC avec CJC - isolées                |
| AI2-MA   | 2 voies – Entrées mA avec shunt 5Ω - isolées           |
| AI3      | 3 voies – Entrées 4-20mA avec 24V Tx PSU - isolées     |
| AI4-TC   | 4 voies – Entrées TC avec CJC - isolées par paires     |
| AI4-MA   | 4 voies – Entrées mA - isolées par paire               |
| AI4-MV   | 4 voies – Entrées mV - isolées par paire               |
| AI8-RT   | 4 voies – Entrées RTD isolée                           |
| AI8-TC   | 8 voies – Entrées TC - isolées par paire               |
| AI8-MA   | 8 voies – Entrées mA - isolées par paire               |
| AI8-FMA  | 8 voies – Entrées rapides mA (20ms) - isolée par paire |
| AO2      | 2 voies – Sorties DC (V ou mA) - isolées               |
| DI6-115V | 6 voies – Entrées logiques 115V cc                     |
| DI6-230V | 6 voies – Entrées logiques 230V cc                     |
| DI16     | 16 voies – Entrées logiques                            |
| DO16     | 16 voies – Sorties logiques                            |
| RLY8     | 8 voies – Sorties relais                               |
| ZI       | 2 voies – Entrées zirconium - isolées                  |

| 19     | - |
|--------|---|
| XXXXXX | - |

| 20-30 | - |
|-------|---|
| NONE  | - |

| 31     | - |
|--------|---|
| XXXXXX | - |

| 32     | - |
|--------|---|
| XXXXXX | - |

| 33-35 | Communications Option                       |
|-------|---------------------------------------------|
| NONE  | Modbus série TCP/RTU<br>Ethernet Modbus/TCP |

| 36     | - |
|--------|---|
| XXXXXX | - |

| 37     | - |
|--------|---|
| XXXXXX | - |

| 38              | Etiquette personnalisée                     |
|-----------------|---------------------------------------------|
| XXXXXX<br>Fnnnn | Sans (Eurotherm)<br>Etiquette personnalisée |

| 39     | Spécial |
|--------|---------|
| XXXXXX | -       |

| 40           | Clé USB             |
|--------------|---------------------|
| NONE<br>008G | Sans<br>Clé USB 8GO |

### Code de commande E+HMI<sup>150</sup>

|                      |     |   |
|----------------------|-----|---|
| E+HMI <sup>150</sup> | 1   | 2 |
|                      | 150 |   |

| Produit de base |                 |
|-----------------|-----------------|
| EHMI            | Panel opérateur |

| 1   | Type                                           |
|-----|------------------------------------------------|
| 150 | Visualisation à distance pour CODESYS V3 E+PLC |

| 2        | Taille de l'écran         |
|----------|---------------------------|
| 07<br>13 | 7" TFT-LCD<br>13" TFT-LCD |

Eurotherm Automation SAS  
6 chemin des Jons, CS 20214  
69574 Dardilly cedex  
T. +33 (0)4 78 66 45 00  
F. +33 (0)4 78 35 24 90  
www.eurotherm.tm.fr



Life Is On

Eurotherm.  
by Schneider Electric