

# EM540



## Analyseur d'énergie pour systèmes bi et triphasés



### Description

EM540 is a direct connection energy analyser, for two- and three-phase systems up to 415 V L-L and current up to 65 A. En plus d'une entrée numérique, l'appareil peut être équipé, selon le modèle, d'une sortie statique (impulsion ou alarme), d'un port de communication Modbus RTU ou d'un port de communication M-Bus.

### Avantages

- **Lisibilité améliorée** L'écran rétroéclairé assure une visibilité parfaite même en cas de faible luminosité. La taille différente des chiffres précédant et suivant le point facilite la lecture des valeurs affichées, tandis que le style essentiel des unités de mesure vous permet de comprendre facilement les variables disponibles.
- **Navigation simplifiée.** La configuration des pages et la navigation sont très intuitives, grâce à l'interface utilisateur à 3 touches mécaniques. La fonction diaporama affiche automatiquement les mesures souhaitées en séquence, sans avoir à utiliser le clavier ; le filtre de page permet de masquer les informations inutiles.
- **Configuration rapide.** L'assistant de configuration qui s'exécute lors du premier démarrage du système vous permet de mettre en service l'appareil sans erreur, et ce en quelques secondes. Le logiciel de configuration de l'UCS peut être téléchargé gratuitement.
- **Mesure précise.** L'EM540 est conforme à la norme internationale de précision EN IEC 62053-21, et aux exigences de performance (puissance et énergie active) définies par la norme EN IEC 61557-12.
- **Métrologie fiscale.** Les cache-bornes coulissants (demande de brevet en instance en UE, US, CA et AU) peuvent être scellés pour empêcher toute altération des connexions, ce qui permet à l'appareil, grâce à la certification MID, d'effectuer des mesures à des fins fiscales et procure une protection renforcée vers les bornes de puissance.
- **Installation flexible.** Il peut être installé dans des systèmes de basse tension biphasés, triphasés avec neutre, triphasés sans neutre, et triphasés en triangle, avec une température de service jusqu'à 70 °C / 158 °F.
- **Une intégration efficace.** En combinaison avec l'UWP (une passerelle de surveillance et de contrôle de l'énergie conçue par Carlo Gavazzi), il permet de construire un système évolutif et flexible pour surveiller l'efficacité énergétique des bâtiments et des équipements.

### Applications

L'EM540 peut être installé dans tout tableau de distribution basse tension avec un courant nominal allant jusqu'à 65 A, pour surveiller la consommation d'énergie, les principales variables électriques et la distorsion harmonique.

S'il est utilisé pour surveiller une seule machine, il fournit toutes les principales variables électriques pour identifier tout dysfonctionnement éventuel à un stade précoce et peut corrélérer la consommation d'énergie avec les heures de fonctionnement, pour planifier la maintenance et prévenir les pannes. La fonction de réinitialisation partielle du compteur, facilement réalisable grâce à une entrée numérique, permet de surveiller chaque cycle individuel de la machine.

La version certifiée MID peut être utilisée pour la métrologie fiscale et peut être installée dans des bâtiments résidentiels ou commerciaux pour répartir les coûts entre les différentes unités, ou comme composant de machines ou d'équipements nécessitant une certification de mesure.

Les versions dédiées, capables de fonctionner jusqu'à 70°C / 158°F (modèles PFx70), sont la meilleure solution pour l'installation dans les chargeurs EV placés à l'extérieur et exposés à des températures élevées ou au rayonnement solaire direct.

Grâce au temps de mise à jour des mesures et à la haute résolution des variables disponibles via un module de communication Modbus RTU, il peut également être utilisé comme source de données pour des actions de contrôle, comme par exemple éviter d'alimenter le réseau électrique dans une installation photovoltaïque commune avec stockage d'énergie.

### Fonctions principales

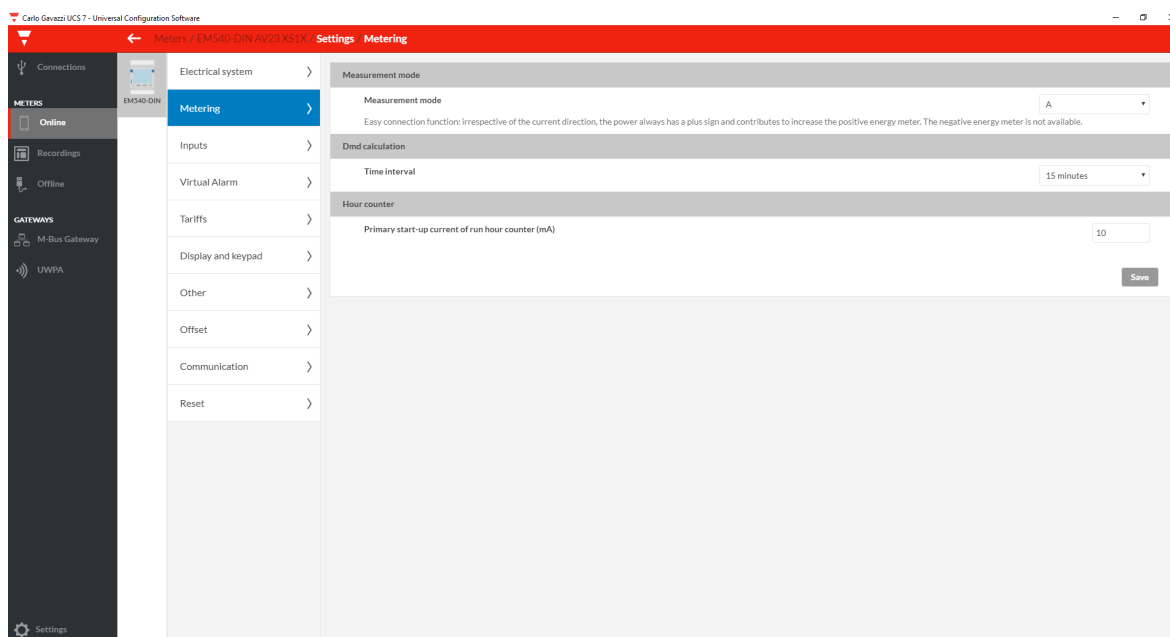
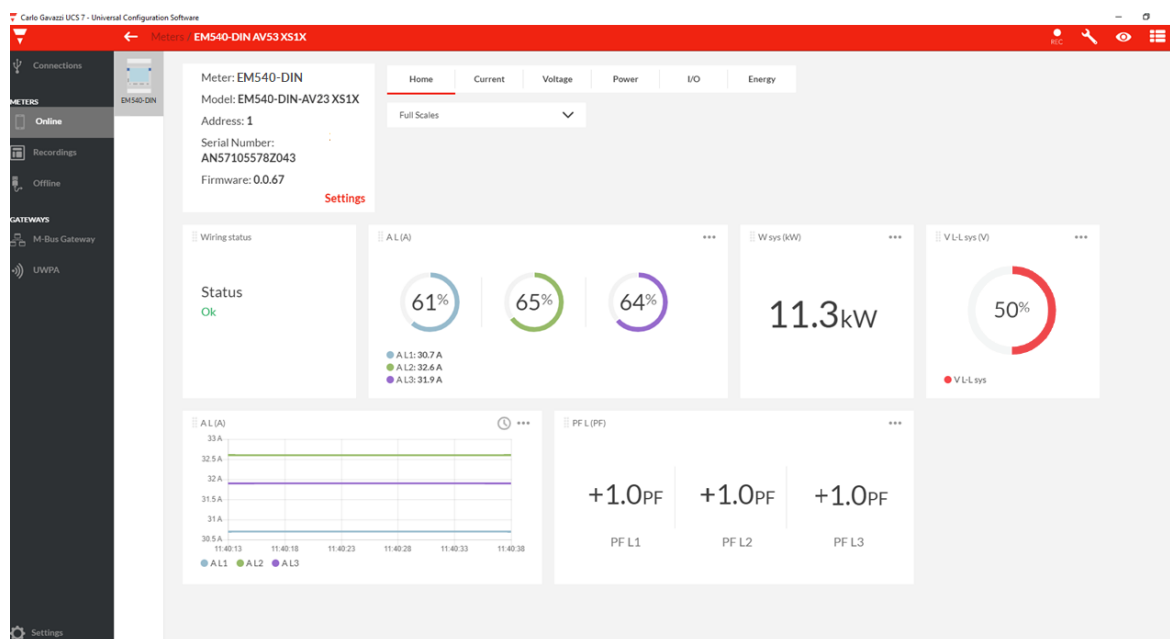
- Mesurer l'énergie active, réactive et apparente
- Mesurer les principales variables électriques
- Mesurer les heures de fonctionnement de la charge et de l'analyseur
- Mesurer la distorsion harmonique totale (THD) du courant et des tensions
- Transmettre des données à d'autres systèmes via Modbus RTU ou M-Bus
- Gérer une sortie numérique pour la transmission d'impulsions ou d'une alarme
- Visualiser les variables mesurées sur l'afficheur

### Principales caractéristiques

- Variables de système et de phase (V L-L, V L-N, A, W/var, VA, PF, Hz)
- Affichage de l'énergie active consommée avec une résolution de 0,001 kWh
- La valeur de la fréquence est disponible via Modbus, avec une résolution de 0,001 Hz
- Calcul de la valeur moyenne (dmd) pour le courant et la puissance (kW/kVA)
- Interface utilisateur simplifiée avec 3 boutons mécaniques
- Modbus RTU RS485 (mise à jour des données toutes les 100 ms)
- Échantillonnage continu de chaque tension et courant
- Afficheur ACL rétroéclairé
- Version certifiée MID
- Résolution du compteur certifiée MID 0,001 kWh
- Agréé cULus (UL 61010)
- Conformité aux exigences de performance définies par la norme EN IEC 61557-12 (puissance et énergie active)
- Température de fonctionnement jusqu'à 70 °C / 158 °F (modèles PFx70)

## Logiciel UCS

- Téléchargement gratuit du site Internet de Carlo Gavazzi
- Configuration par RS485 depuis un PC ou par UWP via un réseau local ou le web (fonction UWP Secure Bridge)
- Les configurations peuvent être sauvegardées hors ligne pour la programmation en série avec une seule commande
- Affichage en temps réel des données pour les tests et les diagnostics
- Notification des éventuelles erreurs de câblage et affichage des étapes de correction, réaffectation de l'association correcte des phases ou du sens des courants via un contrôle logiciel.



## Structure

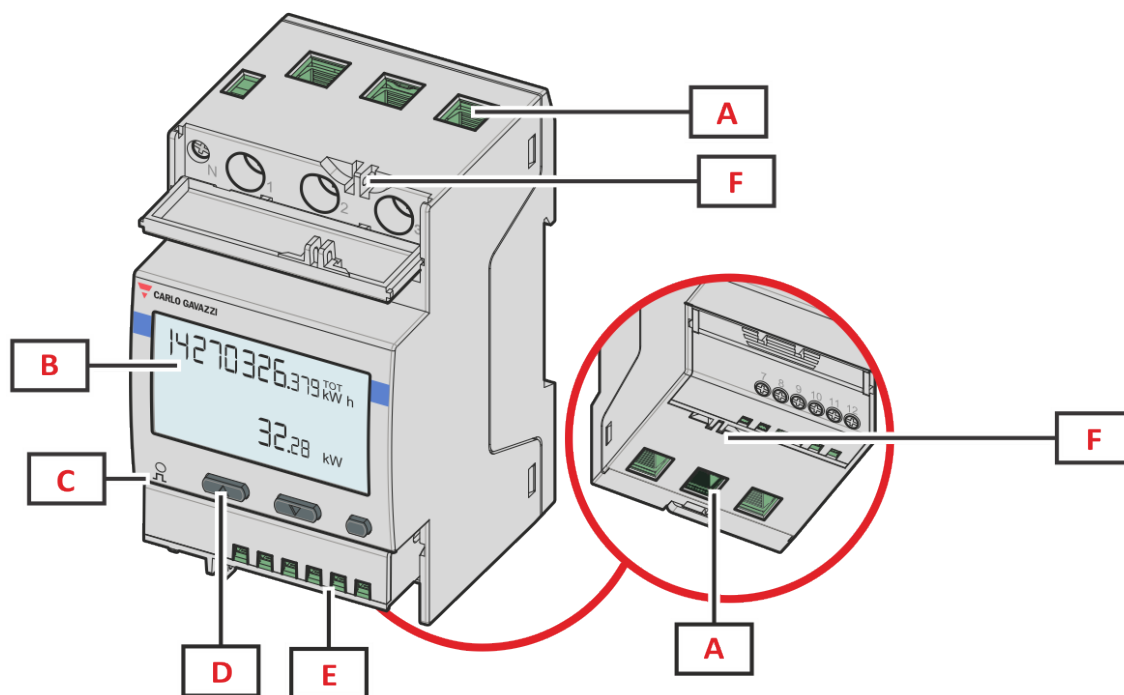
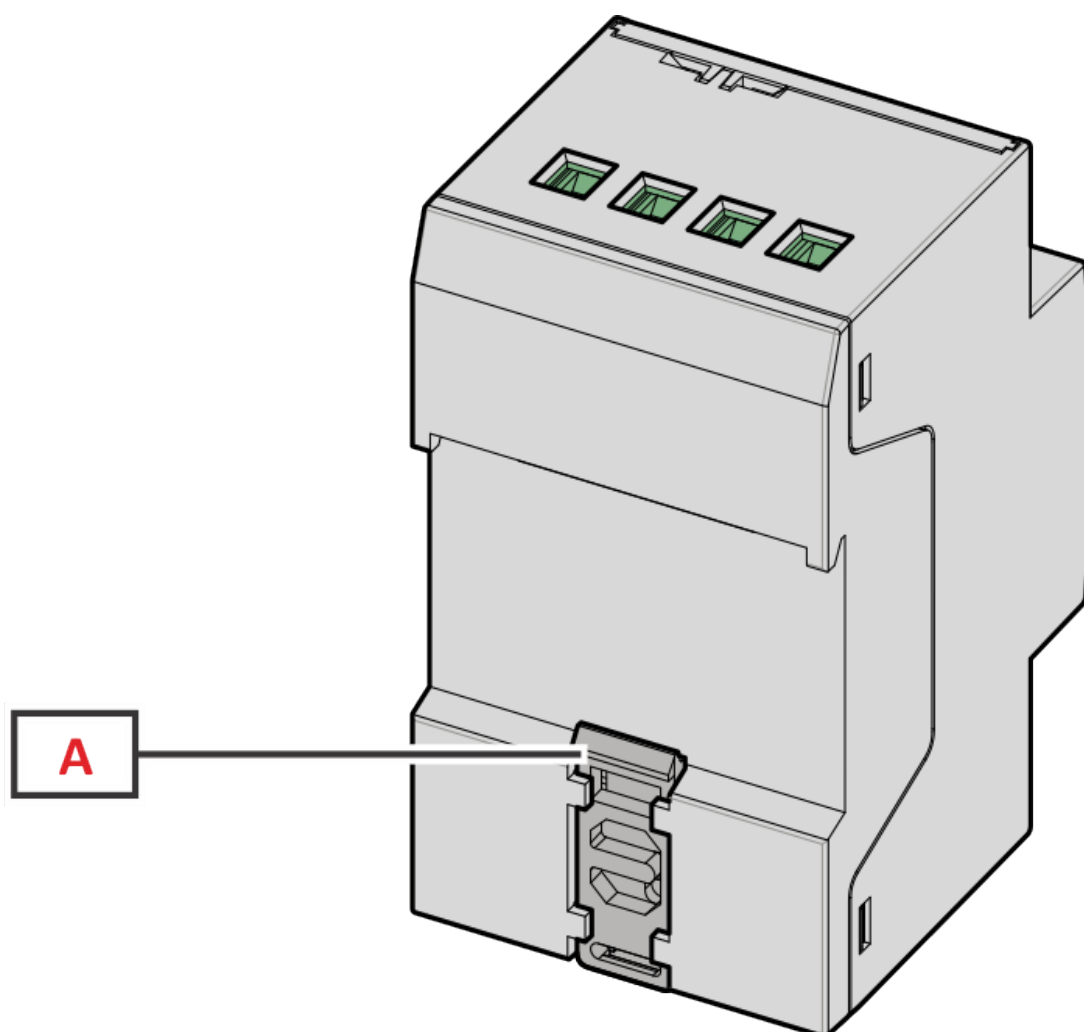


Fig. 1 Devant

| Zone | Description   |
|------|---|
| A    | Entrées de tension / Entrées de courant                           |
| B    | Affichage   |
| C    | DEL   |
| D    | Boutons de navigation et de configuration                         |
| E    | Entrée numérique, sortie numérique et connexions de communication |
| F    | Boîtiers d'étanchéité MID   |

*Fig. 2 Dos*

| Zone | Description                     |
|------|---------------------------------|
| A    | Support de montage sur rail DIN |

## Fonctionnalités

### Généralités

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Matériau</b>                 | Boîtier : PBT<br>Couvercle transparent: polycarbonate  |
| <b>Degré de Protection</b>      | Façade : IP40<br>Bornes : IP20   |
| <b>Bornes</b>                   | Entrées de mesure (Phase 1, 2, 3) : 2,5 à 16 mm <sup>2</sup> / 8 à 13 AWG, 2,5 Nm / 22.12 lbin max.<br>Neutre : 0,06 à 2,5 mm <sup>2</sup> / 8 à 29 AWG, 0,5 Nm / 4,43 lbin max.<br>Entrées, sorties et communication : 0,2 à 1,5 mm <sup>2</sup> / 15 à 24 AWG, 0,4 Nm / 3,54 lbin max. |
| <b>Catégorie de sur-tension</b> | Cat. III   |
| <b>Degré de pollution</b>       | 2  |
| <b>Montage</b>                  | Rail DIN   |
| <b>Poids</b>                    | 370 g / 0,82 lb (emballage inclus)   |
| <b>Dimensions</b>               | 3 modules DIN  |

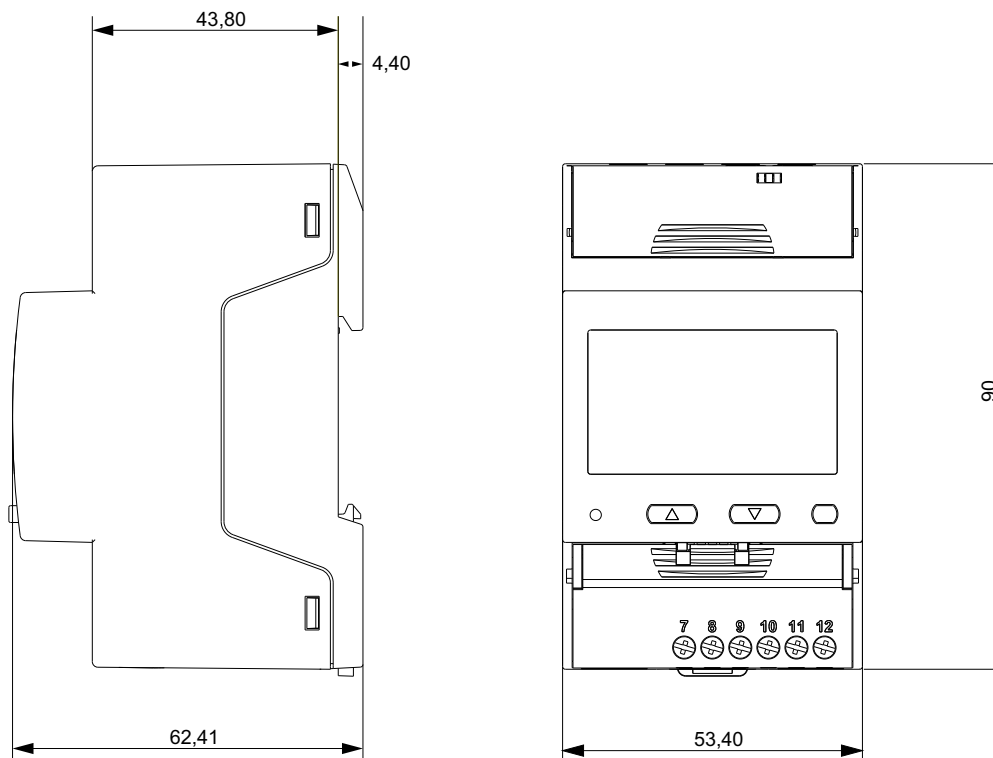


Fig. 3

## Spécifications environnementales

|   |   |
|---|---|
| Température de service                      | De -25 à +55 °C / de -13 à +131 °F (Modèles X, PFX)<br>De -25 à +70 °C / de -13 à +158 °F (Modèles PFX70) |
| Température de stockage                     | De -25 à +70 °C / de -13 à +158 °F  |
| Condition environnementale électromécanique | E2  |
| Condition d'environnement mécanique         | M2  |




**Remarque :** H.R. < 90 % sans condensation à 40 °C / 104 °F.

## Isolation d'entrée et de sortie

| Type               | Entrées de mesure | Entrée numérique | Sorties numériques | Port série RS485 | Port sériel M-bus |
|--------------------|-------------------|------------------|--------------------|------------------|-------------------|
| Entrées de mesure  | -                 | Double/Renforcée | Double/Renforcée   | Double/Renforcée | Double/Renforcée  |
| Entrée numérique   | Double/Renforcée  | -                | aucune             | aucune           | aucune            |
| Sorties numériques | Double/Renforcée  | aucune           | -                  | -                | -                 |
| Port série RS485   | Double/Renforcée  | aucune           | -                  | -                | -                 |
| Port sériel M-bus  | Double/Renforcée  | aucune           | -                  | -                | -                 |

Selon : EN IEC 61010-1, EN IEC 62052-31 (MID). Catégorie surtension III. Degré de pollution 2.

## Compatibilité et conformité

|               |  |
|---------------|--|
| Directives    | 2014/32/EU (MID)<br>2014/35/UE (Basse Tension)<br>2014/30/UE (EMC - Compatibilité électromagnétique)<br>2011/65/UE, 2015/863/UE (Substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques)   |
| Normes        | <b>Compatibilité Électromagnétique (CEM) - émissions et immunité:</b> EN IEC 62052-11:2021/A11:2022 (Emissions according to CISPR 32:2015, class B)<br><b>Sécurité électrique:</b> EN IEC 61010-1, EN IEC 62052-31:2016, EN IEC 61010-2-030<br><b>Métrologie:</b> EN IEC 62053-21, EN IEC 62053-23, EN 50470-3:2022 (MID), EN IEC 61557-12 (puissance active et énergie active, modèles MID uniquement)<br><b>Durabilité:</b> EN IEC 62059-32-1:2012 |
| Homologations |     |

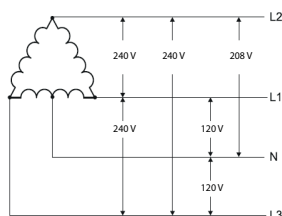
## Spécifications électriques

| Système électrique          |   |
|-----------------------------|---|
| Système électrique géré     | Biphasé (3 fils)<br>Triphasé avec neutre (4 fils)<br>Triphasé sans neutre (3 fils)<br>Système wild leg (delta triphasé à quatre fils) |
| Système électrique géré MID | Triphasé avec neutre (4 fils)<br>Triphasé sans neutre (3 fils)  |

| Entrées de tension - DIM                          |                          |
|---|--------------------------|
| Connexion de tension                              | Directe                  |
| Tension nominale L-N                              | 120 à 230                |
| Tension nominale L-L                              | 208 à 400 V              |
| Tolérance de tension                              | De 0,8 à 1,15 $U_n$      |
| Surcharge   | Continu : 1,5 $U_n$ max. |
| Impédance d'entrée                                | Voir "Alimentation"      |
| Fréquence   | 50 Hz                    |
| Entrées de tension Modèles non MID                |                          |
| Connexion de tension                              | Directe                  |
| Tension nominale L-N (de $U_n$ min. à $U_n$ max.) | 120 à 240 V              |
| Tension nominale L-L (de $U_n$ min. à $U_n$ max.) | 208 à 415 V              |
| Tolérance de tension                              | De 0,8 à 1,15 $U_n$      |
| Surcharge   | Continu : 1,5 $U_n$ max. |
| Impédance d'entrée                                | Voir "Alimentation"      |
| Fréquence   | De 45 à 65 kHz           |

**Remarque :** pour les versions MID, la plage de tension est limitée à 3x120 (208)...3x230 (400) V, la fréquence à 50 Hz.

**Remarque :** il est possible d'installer l'EM540 même dans un système wild leg (trois phases, quatre fils delta), où l'une des tensions phase-neutre est supérieure aux deux autres.



**Fig. 4** Système biphasé avec neutre (3 fils)



| Entrées de courant                |   |
|-----------------------------------|---|
| Connexion de courant              | Directe                                     |
| Courant de base ( $I_b$ )         | 5 A   |
| Courant minimal ( $I_{min}$ )     | 0,25 A                                      |
| Courant maximal ( $I_{max}$ )     | 65 A  |
| Courant de démarrage ( $I_{st}$ ) | 20 mA                                       |
| Surcharge                         | Pour 10 ms : $30 I_{max}$ (1950 A)          |
| Catégorie d'utilisation           | UC2   |
| Impédance d'entrée                | < 1,13 VA                                   |
| Facteur de crête                  | Facteur de crête : 4 (crête $I_{max}$ 92 A) |

### Alimentation

|              |                   |
|--------------|-------------------|
| Type         | Auto-alimentation |
| Consommation | < 1,3 W / 2,6 VA  |
| Fréquence    | 50/60 Hz          |

### Mesures

|         |  |
|---------|--|
| Méthode | Mesures TRMS de formes d'ondes déformées |
|---------|--|

### Mesures disponibles

| Énergie active                        | Unité | System | Phase |
|---------------------------------------|-------|--------|-------|
| Importée (+) Total                    | kWh+  | •      | •     |
| Importée (+) partielle                | kWh+  | •      | -     |
| Exportée (-) Total                    | kWh-  | •      | -     |
| Exportée (-) partielle                | kWh-  | •      | -     |
| Importée (+) Total par tarif (t1, t2) | kWh+  | •      | -     |

| Énergie réactive       | Unité  | System | Phase |
|------------------------|--------|--------|-------|
| Importée (+) Total     | kvarh+ | •      | -     |
| Importée (+) partielle | kvarh+ | •      | -     |
| Exportée (-) Total     | kvarh- | •      | -     |
| Exportée (-) partielle | kvarh- | •      | -     |

| Énergie apparente | Unité | System | Phase |
|-------------------|-------|--------|-------|
| Total             | kVAh  | •      | -     |
| Partial           | kVAh  | •      | -     |

| Compte-heures    | Unité   | System | Phase |
|------------------|---------|--------|-------|
| Total (kWh+)     | hh:mm   | •      | -     |
| Partielle (kWh+) | hh:mm   | •      | -     |
| Total (kWh-)     | hh:mm - | •      | -     |
| Partielle (kWh-) | hh:mm - | •      | -     |
| Total ON time    | hh:mm   | •      | -     |

| Variable électrique  | Unité     | System | Phase |
|----------------------|-----------|--------|-------|
| Tension L-N          | V         | •      | •     |
| Tension L-L          | V         | •      | •     |
| Courant              | A         | •      | •     |
| DMD                  | A         | -      | •     |
| DMD MAX.             | A         | -      | •     |
| Courant neutre       | A         | •      | -     |
| Puissance active     | W         | •      | •     |
| DMD                  | W         | •      | -     |
| DMD MAX.             | W         | •      | -     |
| Puissance apparente  | VA        | •      | •     |
| DMD                  | VA        | •      | -     |
| DMD MAX              | VA        | •      | -     |
| Puissance réactive   | Var       | •      | •     |
| Facteur de puissance | PF        | •      | •     |
| Fréquence            | Hz        | •      | -     |
| THD Courant*         | THD A %   | -      | •     |
| THD Tension L-N*     | THD L-N % | -      | •     |
| THD Tension L-L*     | THD L-L % | -      | •     |

\* Jusqu'à la 15<sup>e</sup> harmonique

**Remarque :** les variables disponibles dépendent du type de système paramétré.

Modèles PFA, PFB et PFC: l'énergie active totale importée (kWh TOT) est le seul compteur MID certifié.

L'énergie apparente, l'énergie réactive et l'énergie active exportée ne sont pas certifiées MID. Les compteurs partiels ne sont pas certifiés MID.

Modèles PFD et PFE: l'énergie active totale importée (kWh+ TOT) et l'énergie active totale exportée (kWh-TOT) sont les seuls compteurs certifiés MID. L'énergie apparente et l'énergie réactive ne sont pas certifiées MID. Les compteurs partiels ne sont pas certifiés MID.

toutes les variables calculées par le compteur font référence au courant primaire du transformateur de courant.

## Comptage d'énergie

La mesure de l'énergie dépend du type de mesure que vous avez choisi (sélectionnable dans les modèles non MID, selon le modèle pour les éléments certifiés MID).

### Mesure A (Easy connection)

Modèles: MID PFA

Quel que soit le sens du courant, la puissance a toujours un signe plus et contribue à augmenter le compteur d'énergie positive. Le compteur d'énergie négative n'est pas disponible.

### Mesure B (Bidirectionnel)

Modèles: MID PFB et PFD

Pour chaque intervalle de temps de mesure, les énergies des différentes phases avec un signe plus sont additionnées pour augmenter le compteur d'énergie positive (kWh+), tandis que les autres augmentent le compteur d'énergie négative (kWh-).

Exemple :

P L1= +2 kW, P L2= +2 kW, P L3= -3 kW

Temps d'intégration = 1 heure

kWh+ = (2+2) x 1 h = 4 kWh

kWh- = 3 x 1 h = 3 kWh

### Mesure C (Net bidirectionnel)

Modèles: MID PFC et PFE

Pour chaque temps d'intervalle de mesure, les énergies de chaque phase avec le signe + sont additionnées ; selon le signe du résultat, le total consommé (kWh+) ou produit (kWh-) est augmenté.

Exemple :

P L1= +2 kW, P L2= +2 kW, P L3= -3 kW

Temps d'intégration = 1 heure

kWh+ = (+2+2-3) x 1 h = (+1) x 1 h = 1 kWh

kWh- = 0 kWh

## Précision des mesures

| Courant  |   |
|--|---|
| De 2 A à 65 A  | ± 0,5% rdg  |
| De 0,5 A à 2 A   | ± 1% rdg  |
| Tension phase-phase  |   |
| De $U_n$ min. 20% à $U_n$ max. +15%  | ± 0,5% rdg  |
| Tension phase-neutre   |   |
| De $U_n$ min. 20% à $U_n$ max. +15%  | ± 0,5% rdg  |
| Puissance active et apparente  |   |
| De 1,0 A à 65,0 A<br>(PF=0,5 L - 1 - 0,8 C)  | ± 1% rdg  |
| De 0,5 A à 1,0 A (PF=1)  | ± 1,5% rdg  |
| Puissance réactive   |   |
| De 1,0 A à 2,0 A (sin $\phi$ -<br>$\phi=0,5$ L - 0,5 C)<br>De 0,5 A à 1,0 A<br>(sin $\phi=1$ ) | ± 2% rdg  |
| De 2,0 A à 65,0 A (sin $\phi$ -<br>$\phi=0,5$ L - 0,5 C)<br>De 1,0 A à 65,0 A (PF=1)           | ± 2,5% rdg  |
| Énergie active   | Classe 1 EN IEC 62053-21, Classe B EN 50470-3 (MID) |
| Énergie réactive   | Classe 2 (EN IEC 62053-23)                          |
| Fréquence  |   |
| De 45 à 65 kHz   | ± 0,1% rdg  |

### Résolution de mesure

| Variable             | Résolution sur l'afficheur | Résolution par communication en série |
|----------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| Énergie              | 0,001 kWh/kvarh/kVAh       |                                       |
| Énergie monophasée   | 0,01 kWh                   | 0,001 kWh                             |
| Puissance            | 0,01 kW/kvar/kVA           | 0,1 W/var/VA                          |
| Courant              | 0,01 A                     | 0,001 A                               |
| Tension              | 0,1 V                      |                                       |
| Fréquence            | 0,01 Hz                    | 0,001 Hz                              |
| THD                  | 0,01 %                     |                                       |
| Facteur de puissance | 0,01                       | 0,001                                 |

### Affichage

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Type                      | Segments   |
| Temps de rafraîchissement | 500 ms   |
| Description               | ACL rétroéclairé   |
| Indication variables      | Instantané : 5+1 car. ou 5+2 car.<br>Facteur de puissance : 1+2 car.<br>Energie : 8+3 car. |

### DEL

|           |  |
|-----------|--|
| Fonction  | Couleur rouge, poids d'impulsion proportionnel à la consommation d'énergie |
| Constante | 1000 impulsions/kWh  |

## Entrées/Sorties logiques

### Entrées numériques

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Type de connexion                 | Bornes à vis   |
| Nombre de sorties                 | 1  |
| Type                              | Contact libre  |
| Function                          | État à distance<br>Gestion tarifaire<br>Départ/pause du compteur partiel<br>Remise à zéro partielle du compteur  |
| Fonctionnalités                   | Tension de contact ouvert : 5 V cc +/- 5 %<br>Tension du contact fermé : 5 mA max<br>Impédance d'entrée : 11,6 kΩ<br>Résistance de contact ouvert : ≥ 25 kΩ<br>Résistance de contact fermé : ≤ 840 Ω<br>Tension maximale applicable sans dommage : 30 V ca |
| Rapport de transformateur courant | Fonction d'entrée  |
| Via clavier ou UCS                | Via clavier ou logiciel UCS  |

### Sortie numérique

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Type de connexion                 | Bornes à vis  |
| Nombre maximum de sorties         | 1   |
| Type                              | Opto-mosfet   |
| Function                          | Sortie à impulsions ou sortie d'alarme  |
| Fonctionnalités                   | $V_{ON}$ 1,2 V ca/cc, max. 100 mA<br>$V_{OFF}$ 42 V ca/cc   |
| Rapport de transformateur courant | Fonction de sortie (impulsion / alarme)<br>Poids de l'impulsion (de 0,001 à 10 kWh par impulsion)<br>Durée de l'impulsion (30 ou 100 ms)<br>Sortie état normal (NO ou NC) |
| Via clavier ou UCS                | Via clavier   |

**Remarque :** type S0, classe B conformément à la norme EN IEC 62053-31.

## Ports de communication

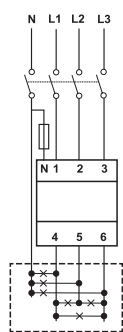
### Modbus RTU

|  |  |
|--|--|
| <b>Protocoles</b>                        | Modbus RTU   |
| <b>Dispositifs sur le même bus</b>       | Max 247 (1/8 charge d'unité)   |
| <b>Type de communication</b>             | Multipoint, bidirectionnelle   |
| <b>Type de connexion</b>                 | 2 fils   |
| <b>Rapport de transformateur courant</b> | Adresse Modbus (de 1 à 247)<br>Vitesse de transmission (9,6/19,2/38,4/57,6/115,2 kbps)<br>Parité (Aucune/Paire)<br>Stop bit (1 et 2) |
| <b>Temps de rafraîchissement</b>         | ≤ 100 ms   |
| <b>Via clavier ou UCS</b>                | Via clavier ou logiciel UCS  |

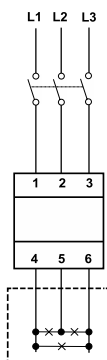
### M-Bus

|  |  |
|--|--|
| <b>Protocoles</b>                        | M-Bus selon EN IEC 13757-3:2013  |
| <b>Dispositifs sur le même bus</b>       | Max. 250 (1 charge d'unité)  |
| <b>Type de connexion</b>                 | 2 fils   |
| <b>Rapport de transformateur courant</b> | Adresse primaire (1 à 250)<br>Vitesse de transmission (0,3/2,4/9,6 kbps) |
| <b>Temps de rafraîchissement</b>         | ≤ 100 ms   |
| <b>Via clavier ou UCS</b>                | Via clavier  |

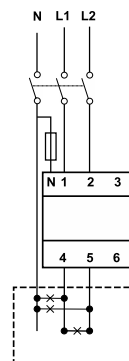
## Schémas de câblage



**Fig. 5** Triphasé avec neutre (4 fils).  
MID

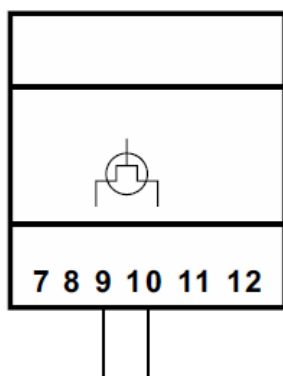


**Fig. 6** Triphasé sans neutre (3 fils). MID

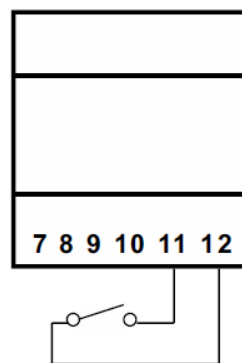


**Fig. 7** Biphasé (3 fils)

## Entrées/Sorties logiques



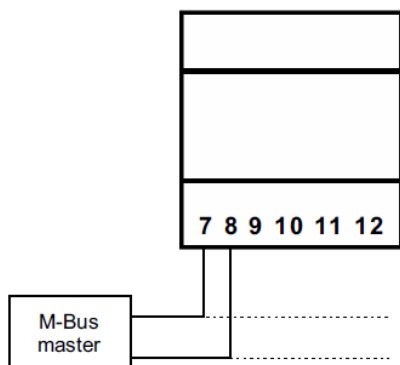
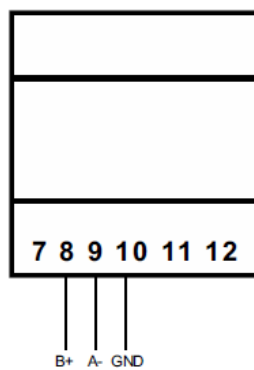
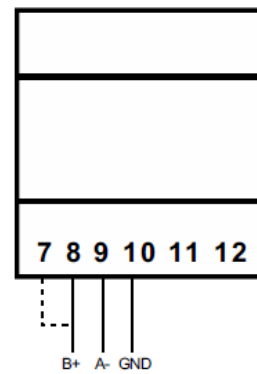
**Fig. 8** Sortie



**Fig. 9** Entrée



## Communication

**Fig. 10** M-Bus**Fig. 11** Port RS485**Fig. 12** Dernier appareil sur RS485

## Références

### Code de commande

### EM540 DIN AV2 3X

Température jusqu'à +55 °C / +131 °F avec possibilité de sélectionner différents ports de communication.

Saisir le code relatif à l'option correspondante à la place de

| Code                     | Options | Description            |
|--------------------------|---------|------------------------|
| EM540 DIN AV2 3X         | -       | -                      |
| <input type="checkbox"/> | O1      | Sortie numérique       |
|                          | S1      | RS485 Modbus RTU       |
|                          | M1      | M-Bus                  |
| <input type="checkbox"/> | X       | Modèles non MID        |
|                          | PFA     | Modèles MID (3P, 3P.n) |
|                          | PFB     | Modèles MID (3P, 3P.n) |
|                          | PFC     | Modèles MID (3P, 3P.n) |
|                          | PFD     | Modèles MID (3P, 3P.n) |
|                          | PFE     | Modèles MID (3P, 3P.n) |

### EM540 DIN AV5 3X S1 70

Température jusqu'à +70 °C / +158 °F avec port RS485 Modbus RTU.

Saisir le code relatif à l'option correspondante à la place de

| Code                     | Options | Description                 |
|--------------------------|---------|-----------------------------|
| EM540 DIN AV5 3X         | -       | -                           |
| S1                       | -       | RS485 Modbus RTU            |
| <input type="checkbox"/> | PFA     | Modèles MID (3P, 3P.n)      |
|                          | PFB     | Modèles MID (3P, 3P.n)      |
|                          | PFC     | Modèles MID (3P, 3P.n)      |
|                          | PFD     | Modèles MID (3P, 3P.n)      |
|                          | PFE     | Modèles MID (3P, 3P.n)      |
| 70                       | -       | Max. température de service |

- PFA : Branchement facile, le totalisateur d'énergie totale (kWh+) est certifié selon MID.
- PFB : seul le totalisateur positif total (kWh+) est certifié selon MID. Le totalisateur d'énergie négative est disponible mais pas certifié selon MID.

*Note : pour chaque intervalle de temps de mesure, les énergies des différentes phases avec un signe plus sont additionnées pour augmenter le compteur d'énergie positive (kWh+), tandis que les autres augmentent le compteur d'énergie négative (kWh-).*

- PFC : seul le totalisateur positif (kWh+) est certifié MID. Le totalisateur d'énergie négative est disponible mais n'est pas certifié MID.

*Remarque : pour chaque intervalle de temps de mesure, les énergies des différentes phases sont additionnées ; selon le signe du résultat, le système augmente le totalisateur positif (kWh+) ou le négatif (kWh-).*

- PFD: Bidirectionnelle, l'énergie active totale importée (kWh+ TOT) et l'énergie active totale exportée (kWh-TOT) sont les seuls compteurs certifiés MID; fabriqués en Italie.

*Note : pour chaque intervalle de temps de mesure, les énergies des différentes phases avec un signe plus sont additionnées pour augmenter le compteur d'énergie positive (kWh+), tandis que les autres augmentent le compteur d'énergie négative (kWh-).*

- PFE: Bidirectionnelle, l'énergie active totale importée (kWh+ TOT) et l'énergie active totale exportée (kWh-TOT) sont les seuls compteurs certifiés MID; fabriqués en Italie.

*Remarque : pour chaque intervalle de temps de mesure, les énergies des différentes phases sont additionnées ; selon le signe du résultat, le système augmente le totalisateur positif (kWh+) ou le négatif (kWh-).*

**Composants compatibles CARLO GAVAZZI**

| Objectif  | Nom composant/clé de code | Notes   |
|---|---------------------------|---|
| Configurer l'analyseur via une application sur le bureau        | Logiciel UCS              | Téléchargeable gratuitement sur :<br><a href="http://www.gavazziautomation.com">www.gavazziautomation.com</a> |
| Agréger, stocker et transmettre des données à d'autres systèmes | UWP                       | Téléchargeable gratuitement sur :<br><a href="http://www.gavazziautomation.com">www.gavazziautomation.com</a> |



COPYRIGHT ©2024  
Sous réserve de modifications. Télécharger le PDF : [www.gavazziautomation.com](http://www.gavazziautomation.com)