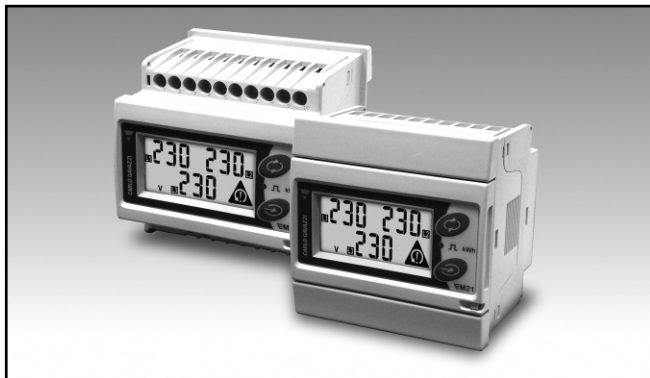


Gestion de l'énergie

Compteur d'énergie

Type EM21 72D



- Certifié selon la Directive MID, (seulement option PF) voir "Référence" ci-dessous.
- Version non certifiée disponible (option X): voir "Comment commander" à la page suivante

- Classe B (kWh) conformément à EN50470-3
- Classe 1 (kWh) conformément à EN62053-21
- Classe 2 (kvarh) conformément à EN62053-23
- Exactitude ± 0.5 RDG (tension/voltage)
- Compteur d'énergie
- Affichage des variables instantanées: 3 DGT
- Affichage des énergies: 7 DGT
- Variables de système: W, var, PF, Hz, Phase-séquence.
- Variables de monophasé: VLL, VLN, A, PF
- Mesures de l'énergie: total kWh et kvarh
- Mesures TRMS des ondes sinusoïdales distordues (voltage/tension)
- Auto-alimentation
- Dimensions: modules 4-DIN et 72x72mm
- Indice de protection (avant): IP50
- Application écran adaptable et procédure de programmation (fonction Easyprog)
- Gestion simple des branchements
- Écran amovible
- Boîtier multi-emploi: à la fois pour des applications avec DIN-rail et support de panneau

Description du produit

Compteur d'énergie triphasé avec unité écran LCD frontal amovible. Cette même unité peut être utilisée aussi bien en tant que support DIN-rail qu'en tant que support de panneau pour compteur d'énergie. Ce compteur d'énergie

triphase d'usage général est approprié pour indiquer l'énergie à la fois active et réactive dans un but de répartition des coûts, mais aussi pour la mesure et la retransmission des principaux paramètres électriques (fonction

de transducteur). Boîtier pour support DINrail avec indice de protection IP50 (avant). La mesure du courant est effectuée par T.C. externes, la mesure de la tension est effectuée soit en raccorde-

ment directe, soit à travers un transformateur de tension. Le EM21-72D standard est fourni avec une sortie à impulsion pour la retransmission d'énergie active. De plus, un port de communication RS485 2 fils est disponible en option.

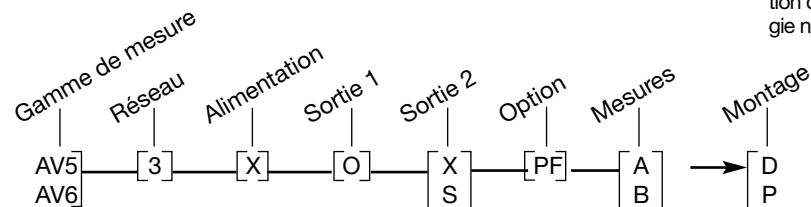
MID Certifié selon la Directive MID, Annexe "B" + Annexe "D" concernant les compteurs d'énergie électrique active (voir Annexe MI-003 de MID). Peut être utilisé pour la métrologie légale. Seul le compteur d'énergie active totale est certifié selon MID.

Comment commander **EM21 72D AV5 3 X O X PF A D**



Tableau de sélection

Codes de gamme	Système	Alimentation	Options
AV5: 400V _{LL} AC, 5(6)A (branchement TC) AV6: 120V _{LN} /230V _{LL} AC 5(6)A (branchements TT/TP et TC)	3: 3-phases, 4-fils Sortie 2 X: Aucune S: Port RS485 Montage D: sur rail DIN P: sur panneau	X: Auto-alimentation de 18V à 260VAC VLN, 50Hz (branchement VL1-N) Mesures A: La puissance est toujours intégrée - à la fois en cas d'alimentation positive (importée) et négative (exportée). B: la puissance positive (importée) seulement est intégrée - pas d'intégration dans le cas de l'énergie négative (exportée)	PF: Certifié selon la Directive MID, Annexe "B" + Annexe "D" concernant les compteurs d'énergie électrique active (voir Annexe MI-003 de MID). Peut être utilisé pour la métrologie légale.
Sortie 1 O: Sortie statique simple (opto-mosfét)			



NOTE: Veuillez vérifier la compatibilité du code sur le diagramme de gauche avant la commande.



STANDARD Produit non conforme à la Directive MID. Ne peut pas être utilisé pour la métrologie légale.

Comment commander EM21 72D AV5 3 X O X X

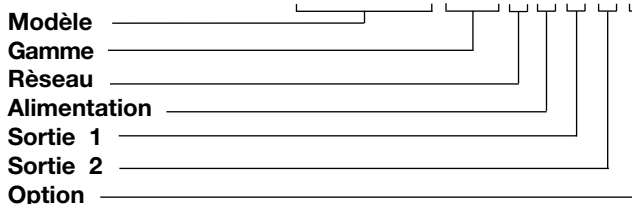
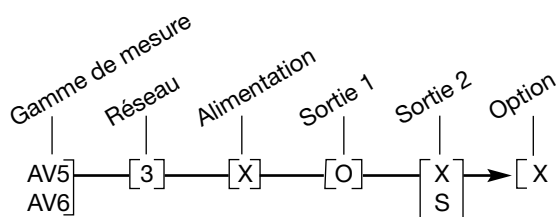


Tableau de sélection

Codes de gamme	Système	Alimentation	Options
AV5: 400V _{LL} AC, 5(6)A ou 1(6)A (branchement TC) (*) AV6: 120V _{LN} /230V _{LL} AC 5(6)A ou 1(6)A (*) (branchements TT/TP et TC)	3: charge équilibrée et déséquilibrée: 3-phases, 4-fils; 3-phases, 3-fils; 2-phases, 3-fils; 1-phase, 2-fils	X: Auto-alimentation de 18V à 260VAC VLN, 45 à 65 Hz (branchement VL1-N)	X: Aucune
Sortie 1	Sortie 2		
O: Sortie statique simple (opto-mosfet)	X: Aucune S: Port RS485		

NOTE: Veuillez vérifier la compatibilité du code sur le diagramme ci-dessous avant la commande.

(*) La gamme "1(6)A" est disponible mais non conforme à la norme EN50470-3



Caractéristiques d'entrée

Puissances nominales	Type de réseau: 3 Non isolé (entrées dérivées). Note: les transformateurs de courant externe peuvent être branchés à la masse séparément.	Affichage variables instantanées	3-DGT.
Type de courant		Énergies	Total Importé: 5+2, 6+1 ou 7 DGT
Gamme de courant (par CT)	AV5 et AV6: 5(6)A. La gamme "1(6)A" est disponible mais non conforme à la norme EN50470-3.	État de surcharge	EEE indication quand la valeur mesurée dépasse la "surcharge entrées continues" (capacité de mesure maximum)
Tension (directe ou par TT/TP)	AV5: 400VLL; AV6: 120/230VLL	Indications Max. et Min.	Variables instantanées max: 999; énergies: 9 999 999. Variables instantanées min.: 0; énergies 0.00.
Précision (Écran + RS485) (@25°C ±5°C, R.H. 760%,50Hz)	In: voir plus bas, Un: voir plus bas	LEDs	LED rouge (consommation d'énergie); 0.001 kWh par impulsion si ratio TC x ratio TT < 7; 0.01 kWh par impulsion si ratio TC x ratio TT ≥ 7.0 < 70.0; 0.1 kWh par impulsion si ratio TC x ratio TT ≥ 70.0 < 700.0; 1 kWh par impulsion si ratio TC x ratio TT ≥ 700.0; 16Hz, suivant EN50470-3
Modèle AV5	In: 5A, I _{max} : 6A; Un: 160 à 260VLN (277 à 450VLL).	Fréquence max	LED verte (côté bornier) pour présence alimentation (stable) et état de la communication: RX-TX (en case d'option RS485) clignotante.
Modèle AV6	In: 5A, I _{max} : 6A; Un: 40 à 144VLN (70 à 250VLL).	Mesures	Voir "Liste de variables pouvant être connectées à:"
Courant modèles AV5, AV6	De 0.002I _n à 0.2I _n : ±(0.5% RDG +3DGT). De 0.2I _n à I _{max} : ±(0.5% RDG +1DGT).	Méthode	Mesures TRMS de formes d'onde distordues.
Tension phase-neutre	Sur la gamme Un: ±(0,5% RDG +1DGT).	Type de couplage	Au moyen d'un TC externe.
Tension phase-phase	Sur la gamme Un: ±(1% RDG +1DGT).	Facteur de crête	In 5A: "3 (pic max. 15A).
Fréquence	Gamme: 50Hz; résolution: ±1Hz	Surcharges de courant	
Énergie active	±(1%RDG +2DGT).	Continues	6A, @ 50Hz.
Facteur de puissance	±[0.001+1%(1.000 - "PF RDG")].	Pendant 500ms	120A, @ 50Hz.
Énergie réactive	±(2%RDG +2DGT).	Surcharge de tension	
Énergie active	kWh: classe B selon EN50470-1-3; classe 1 selon EN62053-21.	Continues	1.2 Un
Énergie réactive	kvarh: classe 2 selon EN62053-23. In: 5A, I _{max} : 6A; 0.1 In: 0.5A. Courant de démarrage: 10mA.	Pendant 500ms	2 Un
Erreurs additionnelles énergie		Impédance courant d'entrée	
Influence des quantités	Conformément à la EN62053-21, EN50470-1-3, EN62053-23	5(6)A	< 0.3VA
Dérive de température	≤200ppm/°C.	Impédance tension d'entrée	
Taux d'échantillonnage	1600 échantillon/s @ 50Hz, 1900 échantillon/s @ 60Hz	Auto-alimentation	Consommation alimentation: <2VA.
Temps de mise à jour écran	1 seconde	Fréquence	50 ± 5Hz/60 ± 5Hz.
Écran	2 lignes 1st ligne: 7-DGT, 2nd ligne: 3-DGT ou 1st ligne: 3-DGT + 3-DGT, 2nd ligne: 3-DGT.	Clavier	Deux boutons pour la sélection et programmation variable des paramètres de fonctionnement de l'instrument.
Type	LCD, h 7mm.		

Caractéristiques de sortie

Sortie à impulsions			
Nombre de sorties Type	1 Programmable de 0.01 à 9.99 kWh par impulsions. Sortie pouvant être branchée aux compteurs d'énergie (kWh)	Branchements	2-fils. distance max. 1000m, terminaison directement sur l'instrument. 247, à sélectionner au moyen du clavier frontal MODBUS/JBUS (RTU)
Durée d'impulsion	$T_{OFF} \geq 120ms$, selon EN62052-31. T_{ON} sélectionnable (30 ms ou 100 ms) selon EN62053-31.	Adresses	
Sortie Charge	Statique: opto-mosfet. $V_{ON} 2.5 VCA/CC$ max. 70 mA, $V_{OFF} 260 VCA/CC$ max.	Protocole Donnée (bidirectionnelle) Dynamique (lecture seulement)	Variables système et phase: voir tableau "Liste de variables..."
Isolément	Par optocoupleurs, sortie 4000 Veff de l'entrée mesure à la sortie.	Statique (lecture et écriture)	Tous les paramètres configuration. 1 bit de démarrage, 8 bit de donnée, pas de parité, 1 bit d'arrêt. 9600 bits/s. 1/5 de charge unité. Max. 160 émetteurs-récepteurs sur le même bus. Au moyen de optocoupleurs, sortie 4000 VRMS vers entrées de mesure.
RS485		Format de données	
Type	Multipoint, bidirectionnel (variables statiques et dynamiques)	Taux (Baud) Capacité entrée driver	
		Isolation	

Fonctions du logiciel

Mot de passe		Système 2-Ph Système 1-Ph	2-phases (3-fils) 1-phase (2-fils)
1er niveau	Code numérique de 3 caractères max.;	Rapport de transformation	
2ème niveau	2 niveaux de protection des données de programmation: Mot de passe "0", pas de protection;	TT (TP) TC	1,0 à 99,9 / 100 à 999 / 1,0 à 99,9 / 100 à 999 Le ratio max TT _x TC pour les versions AV6 est de 2421 (option X) ou 908 (option PF). Le ratio TC max pour les applications MID (option PF) est de 525.
Blocage de la programmation	Il est possible de verrouiller l'accès à la programmation par un commutateur (situé sur le panneau arrière de l'afficheur).	Affichage	Jusqu'à 3 variables par page. Voir « Afficher pages » 3 ensembles différents de variables disponible (Voir « Afficher pages ») selon la fonction de comptage sélectionnée.
Sélection du système		Reset	Au moyen du clavier frontal: total des énergies (kWh, kvarh).
Système 3-Ph.n charge déséquilibrée	3-phases (4-fils) 3-phases (3-fils)	Fonction de branchement facile	Détection et affichage phase incorrecte. Pour toutes les sélections d'affichage, à la fois les mesures de courant, puissance et d'énergie et de sont indépendantes de la direction du courant.
Système 3-Ph.1 charge équilibrée	3-phases (3-fils) un courant et mesure tension de 3-phases à phase. Note: la tension phase/phase est calculée en multipliant par 1,73 la phase virtuelle à tension neutre. 3-phases (4-fils) un courant et mesure tension de 3-phases au neutre. Note: la tension phase/phase est calculée en multipliant par 1,73 la phase virtuelle à tension neutre. 3-phases (2-fils) un courant et mesure tension 1-phase (L1) au neutre.		

Caractéristiques générales

Température de fonctionnement	-25°C à +55°C (-13°F à 131°F) (R.H. de 0 à 90% pas de condensation @ 40°C) selon EN62053-21 et EN62053-23.	Surteintion	Sur mesure de courant et tension de circuit d'entrée: 6kV; Selon CISPR 22
Température de stockage	-30°C à +70°C (-22°F à 158°F) (R.H. < 90% pas de condensation @ 40°C) selon EN62053-21 et EN62053-23.	Suppression fréquence radio	
Catégorie de l'installation	Cat. III (IEC60664, EN60664).	Conforme aux standards	
Isolation (pour 1 minute)	4000 VRMS entre mesure d'entrée et sortie numérique.	Sécurité	IEC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1 EN62052-11
Rigidité diélectrique	4000 VRMS pour 1 minute.	Métrologie	EN62053-21, EN62053-23, EN50470-3
Rejet de bruit CMRR	100 dB, 48 à 62 Hz.	Sortie à impulsions Certification	DIN43864, IEC62053-31 CE, cULus listed, MID (seulement option PF)
EMC	Selon EN62052-11	Branchements	Type par vis 2.4 x 3.5 mm Couple de serrage de vis Min./Max.: 0.4 Nm / 0.8 Nm
Décharges électrostatiques	15kV décharge dans l'air; Test avec courant: 10V/m de 80 à 2000MHz;	Boîtier	Dimensions (WxHxD) 72 x 72 x 65 mm Matériel Noryl PA66, auto-extincteur: UL 94 V-0 Panneau et DIN-rail
Immunité à l'irradiation	Test sans courant: 30V/m de 80 à 2000MHz;	Support	
Champs électromagnétiques	Sur mesure de courant et tension de circuit d'entrée: 4kV.	Indice de protection	Frontal IP50 Bornes de vis IP20
Éclatement		Poids	Environ 400 g (emballage inclus)
Immunité aux perturbations par conduction	10V/m de 150KHz à 80MHz		

Caractéristiques de l'alimentation

Auto-alimentation	18 à 260VAC (48-62Hz). A travers l'entrée "VL1" et "N"	Consommation d'énergie	≤ 2VA/1W
--------------------------	---	-------------------------------	----------

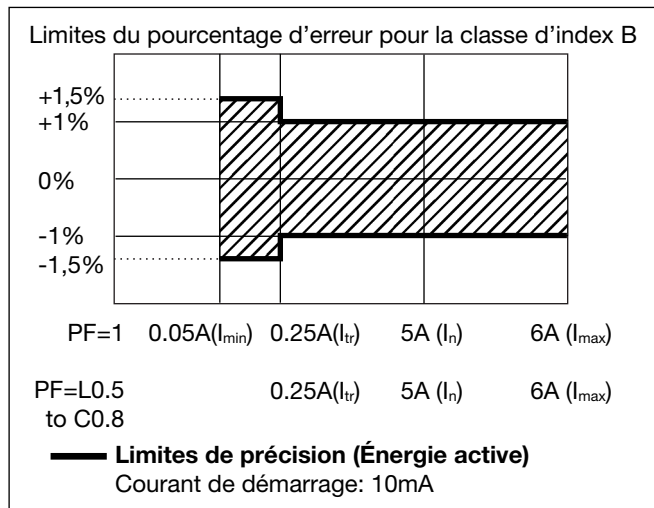
Isolement entre les entrées et les sorties

	Entrées mesurées	Sortie Opto-Mosfet	Port de communication	Auto-alimentation
Entrées mesurées	-	4kV	4kV	0kV
Sortie Opto-Mosfet	4kV	-	-	4kV
Port de communication	4kV	-	-	4kV
Auto-alimentation	0kV	4kV	4kV	-

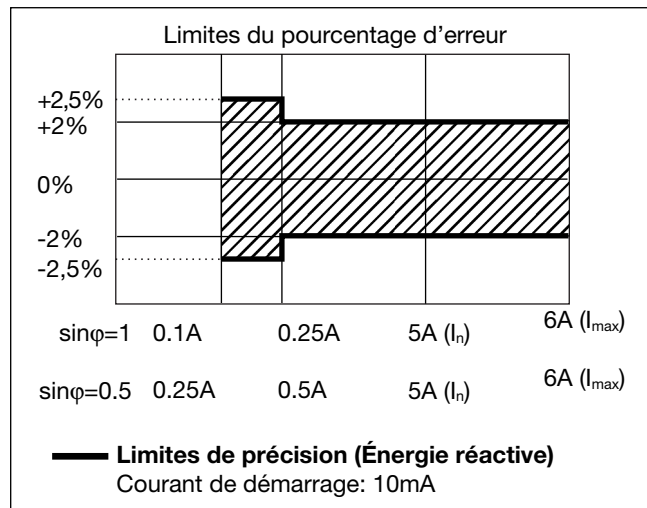
NOTE: tous les modèles doivent obligatoirement être connectés aux transformateurs de courant externe.

Précision (Selon EN50470-3 et EN62053-23)

kWh, précision (RDG) qui dépend du courant



kvarh, précision (RDG) qui dépend du courant



Conformité à l'« Annexe MI-003 » MID (seulement option PF)

Précision

0.9 U_n ≤ U ≤ 1.1 U_n;
0.98 f_n ≤ f ≤ 1.02 f_n;
f_n: 50Hz; cosφ: 0.5 inductif
à 0.8 capacitif.
Classe B I st: 0.01A; I min:
0.05A; I tr: 0.25A; I n: 5A
I max: 6A.

Indice de protection:

afin d'assurer la protection contre la poussière et l'eau conformément aux normes MID, le compteur étant IP51, il est recommandé pour les applications à environnement sévère d'utiliser un coffret de protection ayant un IP adapté.

Température de fonctionnement

-25°C à +55°C (-13°F à 131°F) (R.H. de 0 à 90% pas de condensation @ 40°C)

Conformité EMC

E2

Formules de calcul utilisées

Variables de phase

Tension effective instantanée

$$V_{IN} = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_1^n (V_{IN})_i^2}$$

Puissance active instantanée

$$W_1 = \frac{1}{n} \cdot \sum_1^n (V_{IN})_i \cdot (A_1)_i$$

Facteur de puissance instantané

$$\cos \varphi_1 = \frac{W_1}{VA_1}$$

Courant effectif instantané

$$A_1 = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_1^n (A_1)_i^2}$$

Puissance apparente instantanée

$$VA_1 = V_{IN} \cdot A_1$$

Puissance réactive instantanée

$$\text{var}_1 = \sqrt{(VA_1)^2 - (W_1)^2}$$

Variables de système

Tension triphasée équivalente

$$V_{\Sigma} = \frac{V_1 + V_2 + V_3}{3} \cdot \sqrt{3}$$

Asymétrie de tension

Puissance active triphasée

$$W_{\Sigma} = W_1 + W_2 + W_3$$

Puissance apparente triphasée

$$VA_{\Sigma} = \sqrt{W_{\Sigma}^2 + \text{var}_{\Sigma}^2}$$

Facteur de puissance triphasée (TPF)

$$\cos \varphi_{\Sigma} = \frac{W_{\Sigma}}{VA_{\Sigma}}$$

Comptage d'énergie

$$k \text{ var hi} = \int_{t_1}^{t_2} Q_i(t) dt \cong \Delta t \sum_{n_1}^{n_2} Q_{nj}$$

$$k \text{ Whi} = \int_{t_1}^{t_2} P_i(t) dt \cong \Delta t \sum_{n_1}^{n_2} P_{nj}$$

Où:

i= phase considérée (L1, L2 ou L3)
P= puissance active; **Q**= puissance réactive; **t**₁, **t**₂ = Moments de démarrage et d'arrêt de l'enregistrement de la consommation; **n**= unité de temps; **Δt**= intervalle de temps entre deux consommations de puissance successives; **n**₁, **n**₂ = Moments discrets de démarrage et d'arrêt de l'enregistrement de la consommation

Liste des variables qui peuvent être connectées à:

- Port de communication RS485
- Sorties à impulsion (uniquement "énergies")

No	Variable	Sys. 1-ph.	Sys. 2-ph.	Système équilibré 3-ph. 4 fils	Système équilibré 3-ph. 3 fils	Système déséquilibré 3-ph. 4 fils	Système déséquilibré 3-ph. 3 fils	Notes
1	kWh	x	x	x	x	x	x	Total
2	kvarh	x	x	x	x	x	x	Total
3	V L-N sys (1)	o	x	x	x	x	x	sys=système (Σ)
4	V L1	x	x	x	x	x	x	
5	V L2	o	x	x	x	x	x	
6	V L3	o	o	x	x	x	x	
7	V L-L sys (1)	o	x	x	x	x	x	sys=système (Σ)
8	V L1-2	o	x	x	x	x	x	
9	V L2-3	o	o	x	x	x	x	
10	V L3-1	o	o	x	x	x	x	
11	A L1	x	x	x	x	x	x	
12	A L2	o	x	x	x	x	x	
13	A L3	o	o	x	x	x	x	
14	VA sys (1)	x	x	x	x	x	x	sys=système (Σ)
15	VA L1 (1)	x	x	x	x	x	x	
16	VA L2 (1)	o	x	x	x	x	x	
17	VA L3 (1)	o	o	x	x	x	x	
18	var sys	x	x	x	x	x	x	sys=système (Σ)
19	var L1 (1)	x	x	x	x	x	x	
20	var L2 (1)	o	x	x	x	x	x	
21	var L3 (1)	o	o	x	x	x	x	
22	W sys	x	x	x	x	x	x	sys=système (Σ)
23	W L1 (1)	x	x	x	x	x	x	
24	W L2 (1)	o	x	x	x	x	x	
25	W L3 (1)	o	o	x	x	x	x	
26	PF sys	x	x	x	x	x	x	sys=système (Σ)
27	PF L1	x	x	x	x	x	x	
28	PF L2	o	x	x	x	x	x	
29	PF L3	o	o	x	x	x	x	
30	Hz	x	x	x	x	x	x	
31	Séquence de phase	o	o	x	x	x	x	

(x) = disponible

(o) = non disponible (aucune indication sur l'écran)

(1) = Variable disponible uniquement par port de communication série RS485

Affichage des pages

No	1ère variable (1 ^{ère} demi-ligne)	2ème variable (2 ^{ème} demi-ligne)	3rd variable (2ème line)	Notes	Applications			
					A	B	C	D
	Séquence de phase			La séquence de phase triangle apparaît sur toute page seulement s'il y a inversion de phase	x	x	x	x
1	Total kWh		W sys		x	x	x	x
2	Total kvarh		kvar sys			x	x	x
3		PF sys	Hz	Indication de C, -C, L, -L en fonction du quadrant		x	x	x
4	PF L1	PF L2	PF L3	Indication de C, -C, L, -L en fonction du quadrant			x	x
5	A L1	A L2	A L3				x	x
6	V L1-2	V L2-3	V L3-1				x	x
7	V L1	V L2	V L3				x	x

Informations supplémentaires disponibles sur l'écran

Type	1ère ligne	2 ème ligne	note
Information 1 du compteur	Y. 2007	r.A0	Année de production et de version du firmware
Information 2 du compteur	valeur	LEd (kWh)	KWh par impulsion du LED
Information 3 du compteur	SYS [3P.n]	valeur	Type de réseau / connexion
Information 4 du compteur	Ct rAt.	valeur	Rapport de transformateur courant
Information 5 du compteur	Ut rAt.	valeur	Rapport de transformateur tension
Information 6 du compteur	PuLSE (kWh)	valeur	Sortie à impulsion: kWh par impulsion
Information 7 du compteur	Add	valeur	Adresse de communication série
Information 8 du compteur	valeur	Sn	Adresse secondaire (Protocole M-bus)

Liste d'applications sélectionnables

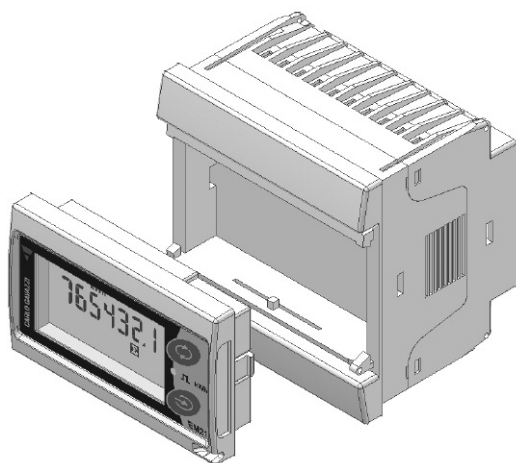
	Description	Notes
A	Compteur d'énergie active **	Mesure d'énergie active avec quelques paramètres mineurs
B	Compteur d'énergie active et réactive **	Mesure d'énergie active et réactive avec quelques paramètres mineurs
C	Afficheur multi-fonctions **	Un ensemble complet de variables peut être affiché (sélection par défaut, sauf option PFB)
D	Afficheur multi-fonctions **	Un ensemble complet de variables peut être affiché * (par défaut dans l'option PFB)

Notes:

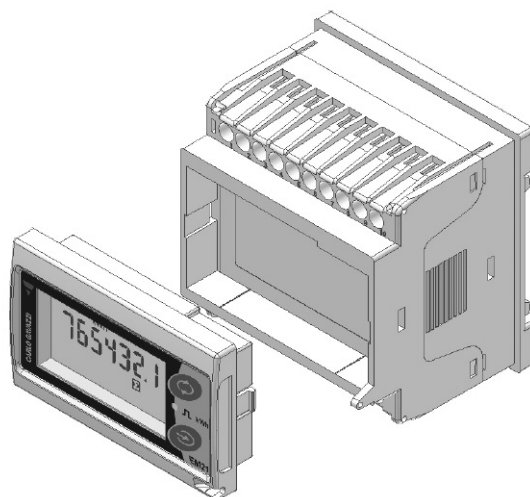
* La direction réelle du courant est considérée seulement dans l'application "D".

* Non disponible avec l'option PF A. ** Non disponible avec l'option PF B.

Un instrument avec deux modes de fixation

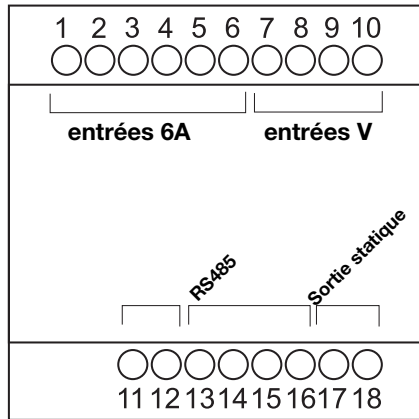


Grâce à l'écran amovible breveté, il est possible de configurer le même instrument soit en compteur avec support panneau...

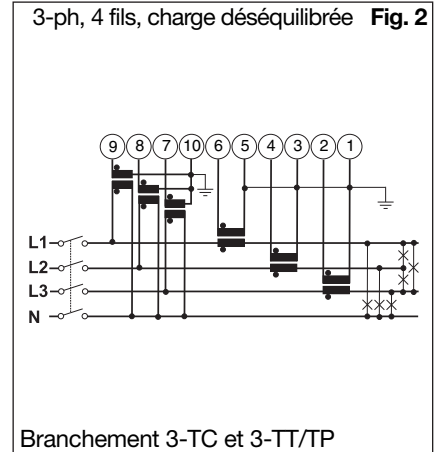
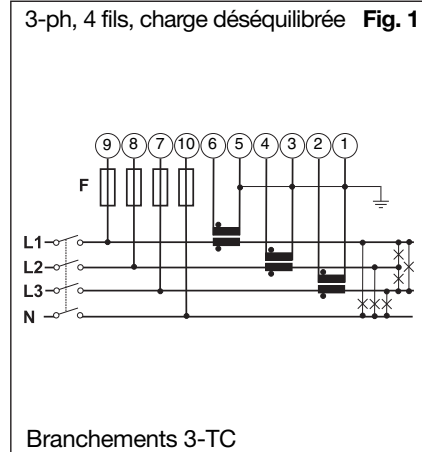


... soit en compteur avec support DIN-rail.

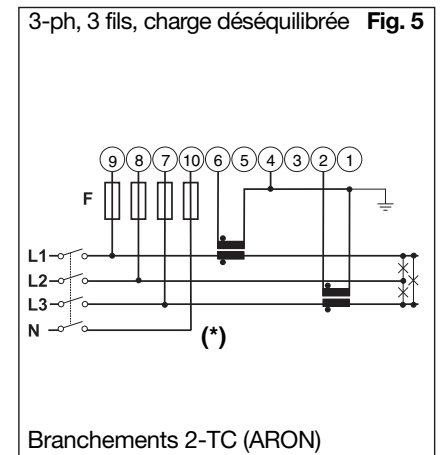
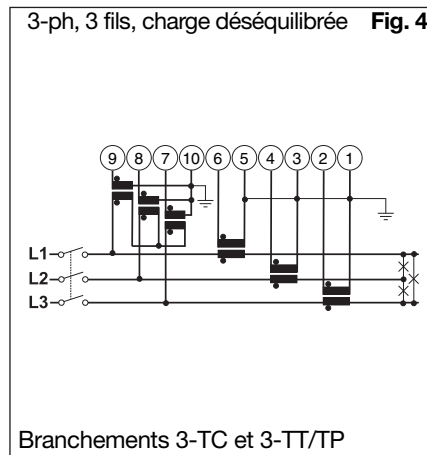
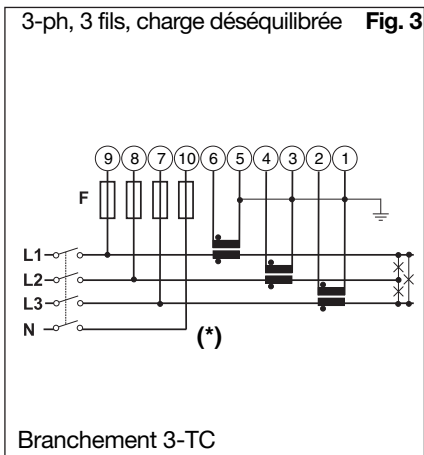
Schémas de câblage



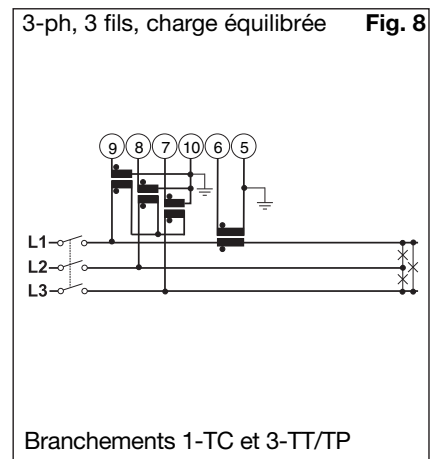
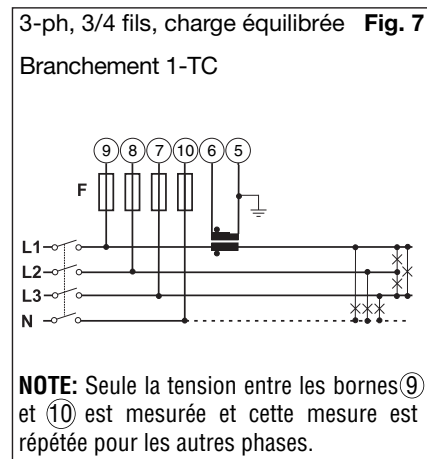
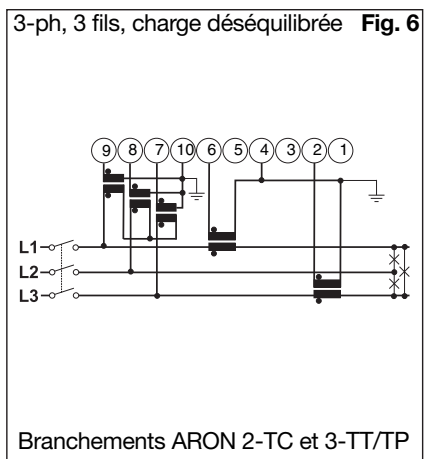
Auto-alimentation (6A), sélection du type de réseau: 3P.n



Sélection du type de réseau (6A): 3P.n



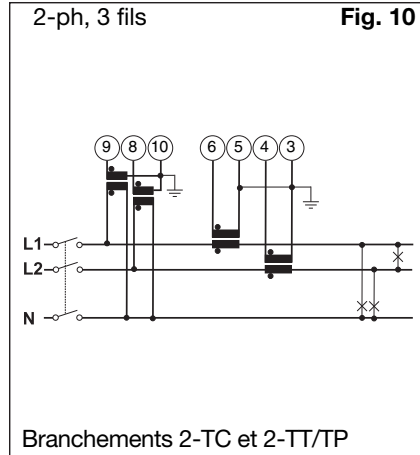
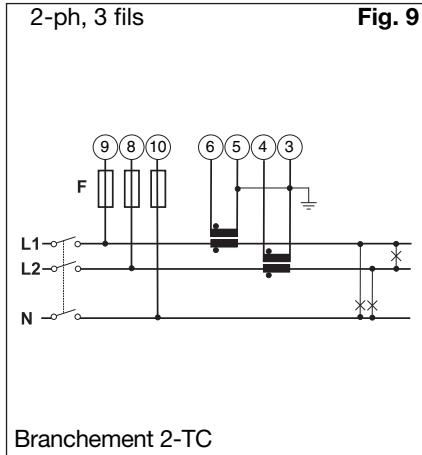
Auto-alimentation (6A), sélection du type de réseau: 3P.1



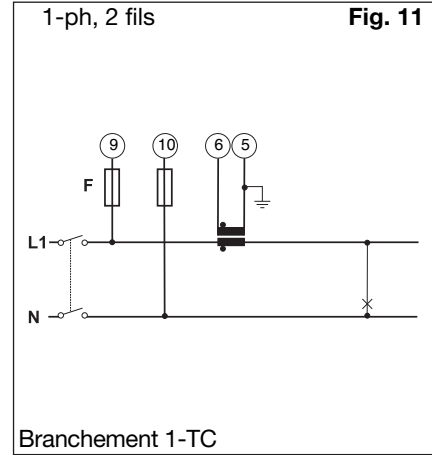
(*) **NOTE:** Pour une alimentation correcte de l'instrument, le neutre doit toujours être relié.

Schémas de câblage

Sélection du type de réseau (6A): 2P



Sélection du type de réseau (6A): 1P



Schémas de câblage de sortie statique

Sélection du type de réseau (6A): 1P

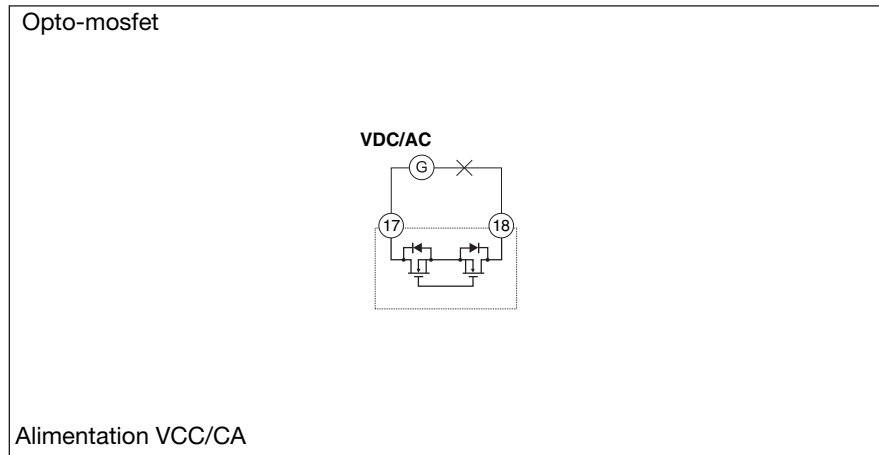
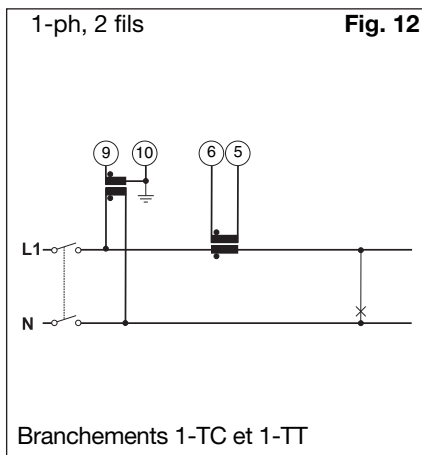
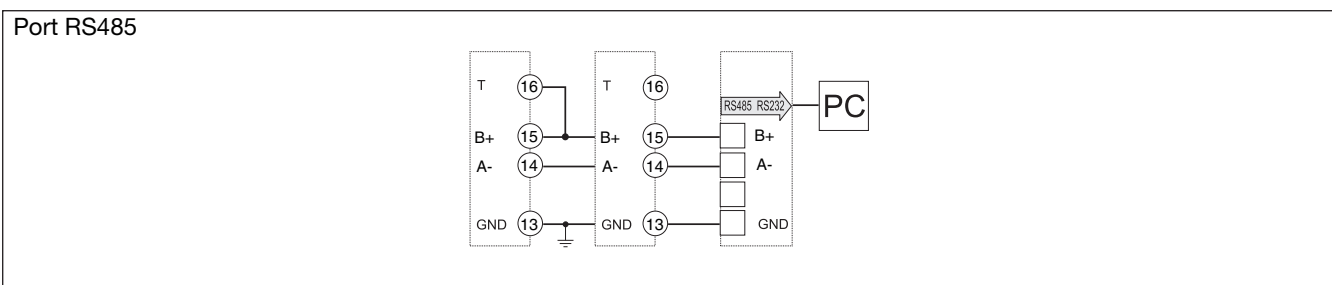
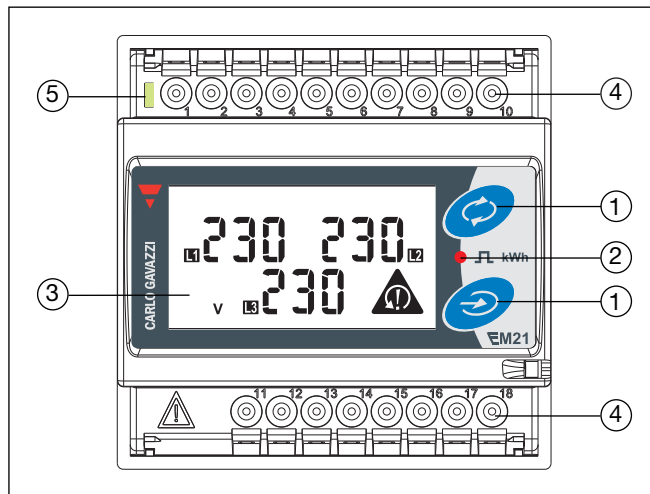


Schéma de câblage de port RS485



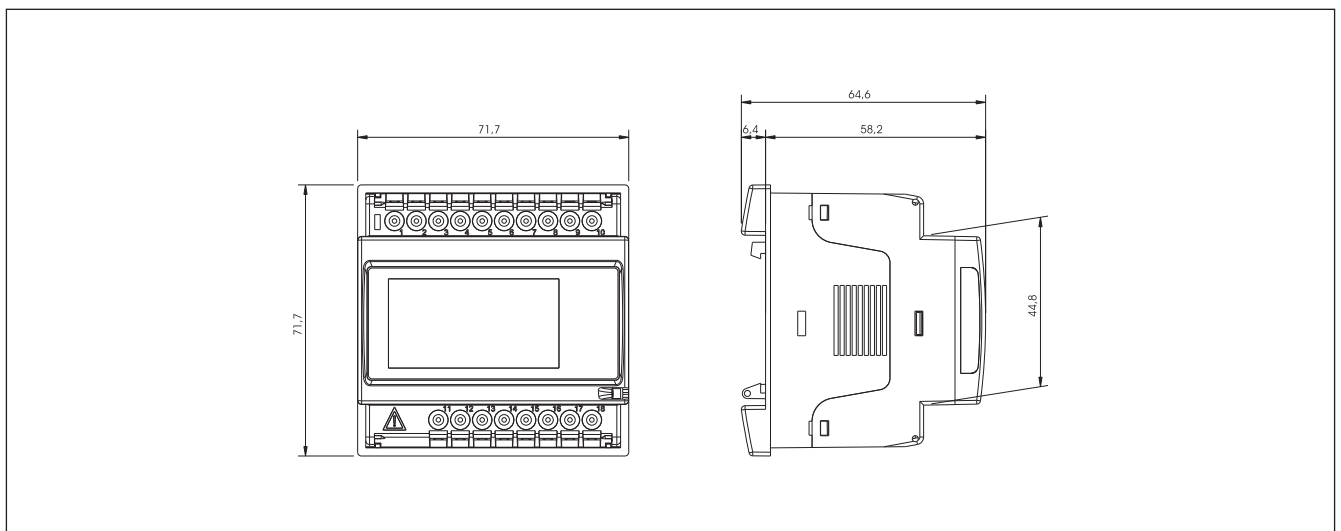
RS485 NOTE: les dispositifs supplémentaires fournis avec RS485 sont connectés comme indiqué ci-dessus. La terminaison de la sortie série est exécutée uniquement sur le dernier instrument du réseau, au moyen d'un cavalier entre (B+) et (T).

Description du panneau frontal



- 1. Clavier**
Pour programmer les paramètres de configuration et faire défiler les variables sur l'écran.
- 2. LED sortie impulsions**
LED rouge qui clignote proportionnellement à l'énergie en cours de mesure.
- 3. Écran**
Type LCD avec indications alphanumériques pour afficher toutes les variables mesurées.
- 4. Branchements**
Borniers à vis pour câblage de l'instrument.
- 5. LED verte**
Indication de présence d'alimentation.

Dimensions (configuration DIN)



Dimensions et découpe du panneau (configuration de la découpe en 72x72)

