

Gestion d'Énergie

Analyseur d'Énergie

Type EM11 DIN

CARLO GAVAZZI



• D'autres versions disponibles (non certifiés, l'option X): voir "Référence" à la page suivante

- Classe 1 (kWh) selon EN62053-21
- Classe B (kWh) selon EN50470-3
- Classe 2 (kvarh) selon EN62053-23
- Précision ± 0.5 RDG (courant/tension)
- Analyseur d'énergie
- Relevé des variables instantanées: 4 DGT
- Energies: 6 DGT
- Variables instantanées: V, A, W, Wdmd, Wdmd max, var, PF, Hz
- Variables de phases simples: VLL, VLN, A, VA, W, var, PF
- Mesures d'énergie: kWh et kvarh totales
- Mesures TRMS des ondes sinusoïdales distordues (tension/courant)
- Auto-alimentation
- Dimensions: 1 Module DIN
- Indice de protection (avant): IP40
- 1 sortie impulsion (sur demande)
- 1 sortie alarme (sur demande)
- Certifié selon la Directive MID, (seulement option PF) voir "Référence" ci-dessous.

Description du Produit

Analyseur d'énergie monophasé avec un bouton-poussoir intégré et afficheur à cristaux liquide pour les données; particulièrement

indiqué pour la mesure de l'énergie active et réactive et pour la répartition des coûts. Boîtier pour rail DIN avec un indice de

protection IP40 (face avant). Les connexions sont directes jusqu'à 32A. De plus, le compteur peut être fourni avec une sortie logique

utilisable à la fois pour des impulsions proportionnelles à l'énergie active en cours de mesure ou pour les sorties d'alarme.

MID

Certifié selon la Directive MID, Module B et Module D de Annexe II, concernant les compteurs d'énergie électrique active (voir Annexe V, MI003, de MID). Peut être utilisé pour la métrologie légale.

Référence

EM11 DIN AV8 1 X O1 PF

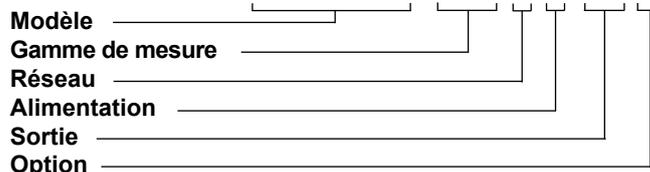
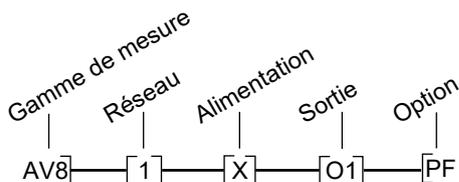


Tableau de Sélection

Gamme de mesure	Réseau	Alimentation	Option
AV8: 230V _{LN} CA - 5(32)A (connexion directe)	1: †† 1 phase	X: Auto alimentation (de 48 à 62Hz). De -20% à +20% de la tension d'entrée de mesure.	PF: Certifié selon la Directive MID. Peut être utilisé pour la métrologie légale.
	Sortie		
	O1: Impulsion (sortie collecteur ouvert)		



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.

Référence

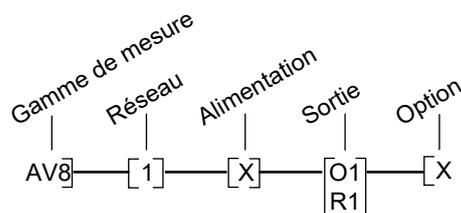
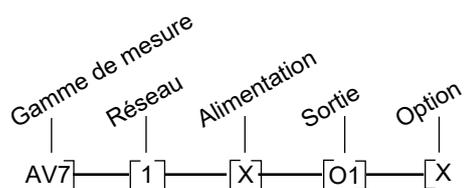
EM11 DIN AV8 1 X O1 X

Modèle _____
 Gamme de mesure _____
 Réseau _____
 Alimentation _____
 Sortie _____
 Option _____

Tableau de Sélection

Gamme de mesure	Réseau	Alimentation	Option
AV7: 120V _{LN} CA - 5(32)A (connexion directe) AV8: 230V _{LN} CA - 5(32)A†† (connexion directe)	1: 1 phase Sortie O1: Impulsion (sortie collecteur ouvert) R1: Alarme (sortie relais)	X: Auto alimentation (de 48 à 62Hz). De -20% à +20% de la tension d'entrée de mesure.	X: aucune

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



Caractéristiques d'entrée

Entrées nominales Plage de courant (par shunt) Plage de tension	Type de réseau: 1 AV7 et AV8: 5(32)A AV7: 120 VLN CA AV8: 230 VLL CA	Relevé des variables instantanées	4 DGT (V et A) 3 DGT (W, var, Wdmd, Wdmd max, Hz, PF) Max. 9 999; Min. 0 (0.0) Totales: 6 DGT
Précision (Afficheur) (@25°C ±5°C, H.R.≤60%, 48 à 62Hz) Modèle AV7	Ib: 5A, I _{max} : 32A; Un: 120VLN (-20% +20%)	Indication max. et min.	Max. 9 999; Min. 0 (0.0)
Modèle AV8	Ib: 5A, I _{max} : 32A; Un: 230VLN (-20% +20%)	Énergies	Totales: 6 DGT
Courant	De 0,04Ib à 0,2Ib, PF=1: ±(0,5% RDG +3DGT) De 0,2Ib à I _{max} , PF=1: ±(0,5% RDG +1DGT).	LEDs	LED rouge (consommation d'énergie), 1000 imp./kWh (Fréquence max. 16 Hz) selon EN62053-11
Tension	Dans l'intervalle Un: ±(0,5% RDG +2DGT)	Mesures	Voir "Variables de mesure et Indications min. max." Mesures TRMS de formes d'ondes déformées.
Fréquence	±0,1Hz (48 à 62Hz)	Méthode	Direct
Puissance active	±(1%RDG +2DGT)	Type de raccordement	
Puissance réactive	±(2%RDG +2DGT)	Facteur de crête	Ib 5A ≤4 (45A pic max)
Energie active	Classe 1 selon EN62053- 21 et Classe B selon EN50470-3.	Surcharges de courant	
Energie réactive	Classe 2 selon EN62053-23.	Continu	32A, @ 50Hz
Valeurs de référence	Ib: 5A, I _{max} : 32A, 0,1 Ib: 0,5A 20mA	Pour 10ms	960A, @ 50Hz
Courant de démarrage:		Surcharges de tension	
Erreurs additionnelles énergie Quantités influentes	Selon EN62053-21, EN62053-23	Continu	1,2 Un
Dérive de température	≤200ppm/°C	Pour 500ms	2 Un
Taux d'échantillonnage	4096 échantillons/s @ 50Hz 4096 échantillons/s @ 60Hz	Impédance d'entrée	
Temps d'échantillonnage	1 sec.	120VL-N (AV7)	>720KΩ
Afficheur Type	1 ligne (max: 6 DGT) LCD, h 7mm	230VL-N (AV8)	>720KΩ
		5(32) A (AV7-AV8)	< 0,5VA
		Fréquence	48 à 62 Hz
		Clavier	1 bouton poussoir pour une sélection variable et programmation des para- mètres opérationnels de l'instrument. Non disponible avec l'option PF.

Caractéristiques de sortie

Sortie logique Nombre de sorties Option X	1, collecteur ouvert programmable, de 0,001 à 1 kWh pour chaque impul- sion.	Modalités d'alarme Variables contrôlées	DC 13-1,5A @ 24VCC Alarme max., alarme min. kW, kWdmd, kvar, PF, A, V, Hz
Options PF	fixe, 0,001 kWh/impul- sion	Ajustement du point de réglage	Programmable sur toute l'échelle de mesure (voir "Variables de mesure et Indications min. max.")
Signal	V _{ON} 1.2 VCC/ max. 100 mA V _{OFF} 30 VCC max.	Hystérésis	Programmable sur toute l'échelle de mesure (voir "Variables de mesure et Indications min. max.")
Durée d'impulsion	≥100ms < 120msec (ON), ≥120ms (OFF), selon EN62052-31	Temporisation au travail Temporisation repos Temps de réponse min.	0 à 9999s (166min) 0 à 9999s (166min) ≤ 1s, point de réglage tempo- risation au travail: "0 s"
Isolation	Au moyen d'optocoupleurs, 4000 VRMS de la sortie à l'alimentation	Isolation	4000 VRMS de la sortie aux entrées de mesure
Sortie alarme Nombre de sorties Type	Non disponible avec l'option PF. 1 Relais, type NO AC 1-5A @ 250VCA DC 12-5A @ 24VCC AC 15-1,5A @ 250VCA		

Fonctions du logiciel (pas disponibles pour l' option PF)

Mot de passe	Code logique de 4 chiffres max.; 2 niveaux de protection des données de programmation:	Affichage	1 variable par page "Variables de mesure et Indications min. max."
1er niveau	Mot de passe "0", pas de protection;	Remise à zero	Au moyen de clavier avant: - W dmd max; - énergies: kWh, kvarh
2ème niveau	Mot de passe de 1 à 9999, tous les données sont protégées		

Caractéristiques générales

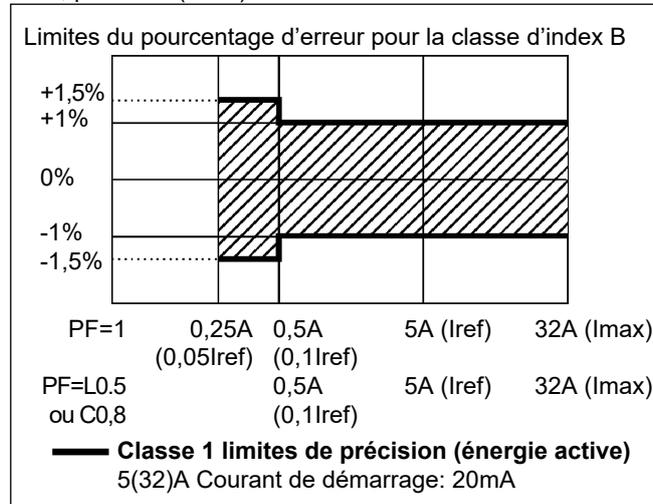
Température de fonctionnement	-25°C à +55°C (-13°F à 131°F) (H.R. de 0 à 90% sans condensation @ 40°C) selon EN62053-21, EN50470-1 et EN62053-23	Suppression fréquence radio	Selon CISPR 22
Température de stockage	-30°C à +70°C (-22°F à 140°F) (H.R. < 90% sans condensation @ 40°C) selon EN62053-21, EN50470-1 et EN62053-23	Conformité aux standards	IEC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1 (EN62052-11) EN50470-1 EN62053-21, EN62053-23, EN50470-3
Catégorie d'installation	Cat. III (IEC60664, EN60664)	Sécurité	DIN43864, IEC62053-31 CE, cULus (option X) MID (option PF)
Isolation (pendant 1 minute)	4000 VRMS entre entrées de mesure et sortie logique (O1 et R1).	Métrologie	
Tension diélectrique	4000 VRMS pour 1 minute	Sortie impulsion	
Émission de bruit CMRR	100 dB, 48 à 62 Hz	Approbations	
CEM	Selon EN62052-11	Connexions	A vis Min. 2,5 mm ² , Max. 10 mm ² (entrées de mesure); Min./Max. couple de serrage de vis: 0,5 Nm / 1,1 Nm Autres entrées: 1,5 mm ² Couple de serrage de vis: 0,5 Nm
Décharges électrostatiques	8kV air discharge;	Section de câbles	
Immunité aux champs électromagnétiques induits	Test avec courant: 10V/m de 80 à 2000MHz; Test sans courant: 30V/m de 80 à 2000MHz;	Boîtier DIN	17,5 (+0,5 -0) x 90 x 67,5 mm
Transitoires	Sur circuit d'entrées de mesure courant et tension: 4kV	Matériau	Nylon PA66,
Immunité aux bruits par conduction	10V/m de 150KHz à 80MHz	Montage	autoextinguible: UL 94 V-0 Sur rail DIN
Surtension	Sur circuit d'entrées de mesure courant et tension: 4kV	Indice de protection	IP40 IP20
		Face avant	
		Terminaisons de vis	
		Poids	Environ 100 g (emballage inclus)

Caractéristiques de l'alimentation

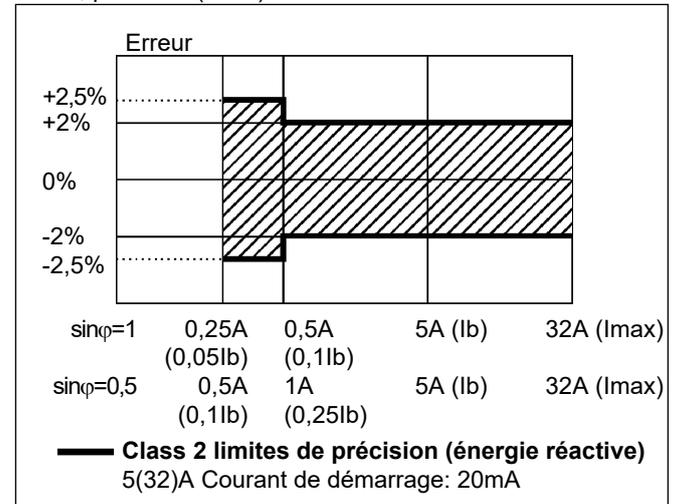
Version auto-alimentée	120VLN (AV7), 230 VLN (AV8) (-20% +20%) 48-62Hz	Consommation	≤ 3VA
-------------------------------	--	---------------------	-------

Précision (selon EN50470-3 et EN62053-23)

kWh, précision (RDG) en fonction du courant



kvarh, précision (RDG) en fonction du courant



Conformité à MID (seulement option PF)

Précision

0,9 Un ≤ U ≤ 1,1 Un;
0,98 fn ≤ f ≤ 1,02 fn;
fn: 50 ou 60Hz;
cosφ: 0,5 inductif à 0,8
capacitif.
Classe B
I st: 0,02A;
I min: 0,25A;
I tr: 0,5A;
I ref: 5A;
I max: 32A.

Température de fonctionnement

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

Conformité CEM

Indice de protection:

40°C)

E2

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.

Formules de calcul employées

Variables de phase

Tension effective instantanée

$$V_{1N} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (V_{1N})_i^2}$$

Puissance active instantanée

$$W_1 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (V_{1N})_i \cdot (A_1)_i$$

Facteur de puissance instantané

$$\cos\phi_1 = \frac{W_1}{VA_1}$$

Courant effectif instantané

$$A_1 = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (A_1)_i^2}$$

Puissance apparente instantanée

$$VA_1 = V_{1N} \cdot A_1$$

Puissance réactive instantanée

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

Où: n= nombre d'échantillons

Mesure d'énergie

$$kWh_1 = \int_{t_1}^{t_2} P_1(t) dt \cong \Delta t \sum_{j=n_1}^{n_2} P_1(j)$$

$$k \text{ var } h_1 = \int_{t_1}^{t_2} Q_1(t) dt \cong \Delta t \sum_{j=n_1}^{n_2} Q_1(j)$$

Où :

P= puissance active;

Q= puissance réactive;

t₁, t₂ = début et fin des points temporels d'enregistrement de consommation;

n_j = unité de temps;

Δt = intervalle de temps entre deux consommations de puissance successives;

n₁, n₂ = début et fin des points temporels discrets d'enregistrement de consommation

Variables de Mesure et Indications Min. Max.

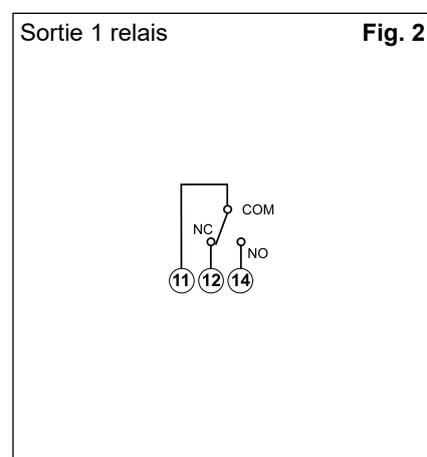
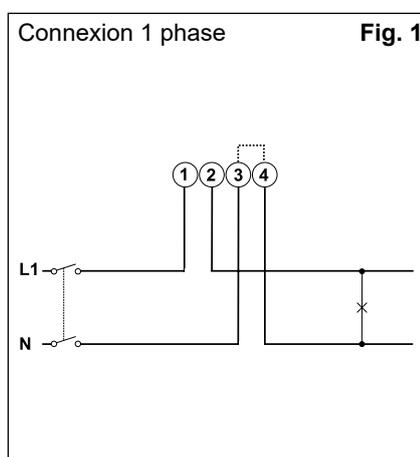
Numero de page	Variable	Indication min. max.	Notes
1	kWh	de 0.01 à 999999, auto étallonage.	Totale (seulement énergie mesurée)
2	kvarh	de 0.0 à 99999.9	Totale (seulement énergie mesurée)
3	kW	de 0.00 à 9.99	
4	kW dmd	de 0.00 à 9.99	Temps d'integration programmable de 1 à 30 minutes
5	kW dmd max	de 0.00 à 9.99	Valeur max avec stockage des données (en EEprom)
6	V	de 0.0 à 999.9	
7	A	de 0.0 à 32.00	
8	Hz	de 48.0 à 62.0	
9	PF (cosφ)	de L/C. 00 à L/C. 99	
10	kvar	de 0.00 à 9.99	

Note: Pour l'option X toutes les variables ci-dessus peuvent défiler en utilisant le bouton de devant, pour l'option PF le bouton n'étant pas disponible, les variables défilent donc automatiquement.

Isolation entre entrées et sorties

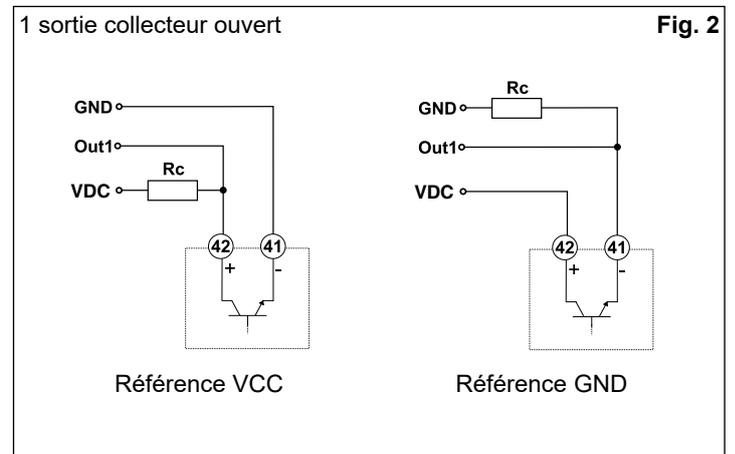
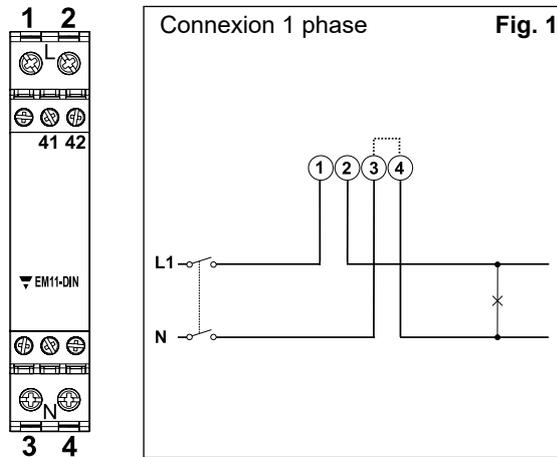
	Entrées de mesure	Sorties à relais	Sortie à collecteur ouvert	Auto-alimentation CA
Entrées de mesure	-	4kV	4kV	0kV
Sorties à relais	4kV	-	4kV	4kV
Sortie à collecteur ouvert	4kV	4kV	-	4kV
Auto-alimentation CA	0kV	4kV	4kV	-

Schémas de câblage et sortie relais (R1)



NOTES: Les bornes 3 et 4 sont connectés ensemble dans l'appareil.

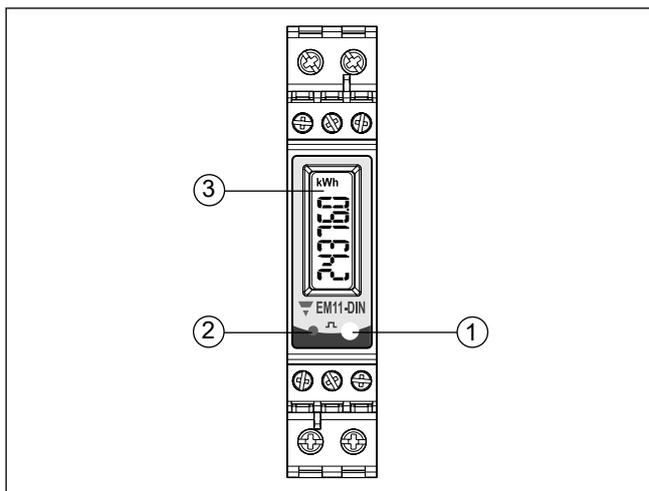
Schémas de câblage et sortie à collecteur ouvert (O1)



NOTES: Les bornes 3 et 4 sont connectés ensemble dans l'appareil.

Les résistances de charge (Rc) doivent être choisies de façon à ce que le courant de contact fermé soit inférieur à 100mA; la tension VCC doit être inférieure ou équivalente à 30VCC.

Description du panneau frontal



1. Bouton poussoir

Pour programmer les paramètres de configuration et faire défiler les variables sur l'afficheur.
Non disponible avec l'option PF.

2. LED

Clignotement du LED rouge proportionnel à l'énergie en cours de mesure.

3. Afficheur

Type à cristaux liquides avec indications alphanumériques pour:

- afficher les paramètres de configuration;
- afficher toutes les variables mesurées.

Dimensions

