

# Gestion d'Energie

## Analyseur de Puissances et Compteur d'Energie

### Type EM33 DIN

CARLO GAVAZZI



- Gestion facile des connexions
- Certifié selon la Directive MID, (seulement option PF) voir "Référence" ci-dessous.
- D'autres versions disponibles (non certifié, option X): voir "Référence" à la page suivante

- Classe 1 (kWh) selon EN62053-21
- Classe B (kWh) selon EN50470-1-3
- Analyseur de puissance triphasé
- Précision  $\pm 0,5$  RDG (courant/tension)
- Relevé des variables instantanées: 3 DGT
- Relevé des énergies: 7 DGT
- Variables de réseau: W, séquence-phase
- Variables de phases simples: A,V
- Mesures d'énergie: kWh total
- Mesures TRMS des ondes sinusoïdales distordues (tension/courant)
- Connexions sont directes jusqu'à 32A
- Sortie série RS485 (MODBUS-RTU), compatibilité iFIX SCADA
- Auto-alimentation
- Dimensions: 4 Modules DIN
- Indice de protection (avant): IP50
- Certifié selon la Directive MID, Annexe "B" + Annexe "D" concernant les compteurs d'énergie électrique active (voir Annexe MI-003 de MID).

## Description du Produit

Analyseur de puissance triphasé avec joystick de configuration intégré et afficheur à cristaux liquide pour les don-

nées; 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 IP50 (face avant). Les connexions sont directes jusqu'à 32A. De

plus, le compteur est fourni avec une sortie série.

**MID**

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

## Référence

**EM33 DIN AV3 3 X XS PF**

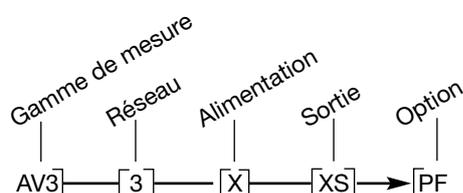


## Tableau de Sélection

Gamme de mesure	Réseau	Alimentation	Sortie
<b>AV3:</b> 400V <sub>LL</sub> AC 5(32)A (Connexion directe) V <sub>LN</sub> : 184V à 276V <sub>LN</sub> V <sub>LL</sub> : 318V à 480V <sub>LL</sub>	<b>3:</b> Charge déséquilibrée: 3 phases, 4-câbles	<b>X:</b> auto alimentation de 15 à +20% de la tension d'entrée de mesure, de 45 à 65Hz	<b>XS:</b> sortie RS485

## Options

**PF:** Certifié selon la Directive MID, Annexe "B" + Annexe "D" concernant le compteur d'énergie électrique active (voir Annexe MI-003 de MID). Peut être utilisé pour la métrologie légale.



**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.

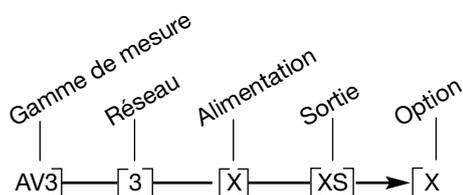
**Référence** **EM33 DIN AV3 3 X XS X**

Modèle	EM33 DIN
Gamme de mesure	AV3
Réseau	3
Alimentation	X
Entrées/Sortie	XS
Option	X

**Tableau de Sélection**

Gamme de mesure	Réseau	Alimentation	Sortie
<b>AV3:</b> 400V <sub>LL</sub> AC 5(32)A (Connexion directe) V <sub>LN</sub> : 184V à 276V <sub>LN</sub> V <sub>LL</sub> : 318V à 480V <sub>LL</sub>	<b>3:</b> Charge déséquilibrée: 3 phases, 4-câbles	<b>X:</b> auto alimentation de 15 à +20% de la tension d'entrée de mesure, de 45 à 65Hz	<b>XS:</b> sortie RS485
			Options
			<b>X:</b> aucune

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

**Caractéristiques d'entrée**

<b>Entrées nominales</b> Type de réseau Type de courant Tension Courant	3 phase, déséquilibrée Connexion directe 230 V <sub>LN</sub> /400 V <sub>LL</sub> CA 5 (32) ACA	Tension phase-neutre Puissance active Énergies active	Dans l'intervalle Un: ±(0,5% RDG +1DGT) ±(1%RDG +2DGT) Classe 1 selon EN62053-21 Classe B (kWh) selon EN50470-3
<b>Précision</b> (Afficheur) (@25°C ±5°C, H.R. 60%, 45 à 65 Hz)	Ib: voir ci-dessous, Un: voir ci-dessous Ib: 5A, I <sub>max</sub> : 32A, 0.1 Ib: 0,5A de 196 à 265V <sub>LN</sub> (de 340 à 460V <sub>LL</sub> ) De 0,004Ib à 0,2Ib: ±(0,5% RDG +3DGT). De 0,2Ib à I <sub>max</sub> : ±(0,5% RDG +1DGT). 20mA	<b>Erreurs additionnelles énergie</b> Quantités influentes	Selon EN62053-21 et EN50470-1-2
Modèle		<b>Dérive de température</b>	≤200ppm/°C
Courant		<b>Taux d'échantillonnage</b>	1600 échantillons/s @ 50Hz 1900 échantillons/s @ 60Hz
Courant de démarrage		<b>Temps de rafraîchissement de l'afficheur</b>	750 ms
		<b>Afficheur</b>	2 lignes (1 x 7 DGT ; 1 x 3 DGT)

## Caractéristiques d'entrée

Type Relevé des variables instantanées Énergies	Cristaux liquides, h 9mm 3 DGT totales importées 5+2, 6+1 ou 7DGT	<b>Surcharges de courant</b> Continu Pour 10ms	32A, @ 50Hz 960A max, @ 50Hz
État de surcharge	Le message EEE signale quand la valeur en cours de mesure excède la « Sur- charge d'entrées continues » (capacité de mesure maximum)	<b>Surcharges de tension</b> Continu Pour 500ms	265V <sub>LN</sub> 275V <sub>LN</sub>
Indication Max et Min.	Max. variables instantanées: 999; énergies: 9 999 999. Min. variables instanta- nées: 0; énergies 0,00	<b>Impédance d'entrée</b> Tension (AV2, AV9)	Se référer à « Consomma- tion d'énergie »
<b>LEDs</b>	LED rouge (consommation d'énergie), 0,001 kWh par impulsion Fréquence max: 16Hz selon EN50470-1	Courant (AV2, AV9)	< 4VA
<b>Mesures</b>	Voir « Liste des variables peuvent être affichées et transmises au moyen de RS485»	<b>Fréquence</b>	45 à 65 Hz
Méthode	Mesures TRMS de formes d'ondes déformées;	<b>Joystick</b>	Pour une sélection des variables et de la vitesse d'adresse de la communi- cation série/de program- mation
Type de raccordement	Direct		
<b>Facteur de crête</b>	Ib 5A ≤4 (45A pic max)		

## Port de communication RS485

Type	Multipoint, bidirectionnelle (variables statiques et dynamiques)	Statique (lecture seule)	Numéro de série, année de production et la révision du firmware
Connexions Adresses	2 fils, distance max 1000m 247, peut être sélectionnée par le joystick frontal	Format de données	1 bit de départ, 8 bits de données, pas de parité, 1 bit d'arrêt
Protocol Données (bidirectionnelles) Dynamique (lecture seule)	MODBUS/JBUS (RTU)	Débit en Bauds Capacité d'entrée du pilote	4800, 9600 bits/s 1/5 charge d'unité. Maxi- mum 160 émetteurs-récep- teurs sur le même bus.
Statique (lecture et écriture)	Variables système et phase: voir tableau "Liste des variables..." Adresse de communication et paramètres de débit en bauds.	Isolation	Au moyen d'optocoupleurs 4000 Veff de l'entrée logique à l'entrée de mesu- re.

## Fonctions du logiciel

<b>Sélection de réseau</b> Réseau 3 phases.n charge déséquilibrée	3 phases (4 câbles).	avec synchronisation courant et tension. L'énergie et la puissance mesurées sont indépendantes du sens du courant. L'énergie totale est affichée «importée»
<b>Affichage</b>	Jusqu'à 3 variables par page Voir « Pages d'affichage »	
<b>Fonction lié au raccordement</b>	Détection automatique de la séquence des phases	

## Caractéristiques générales

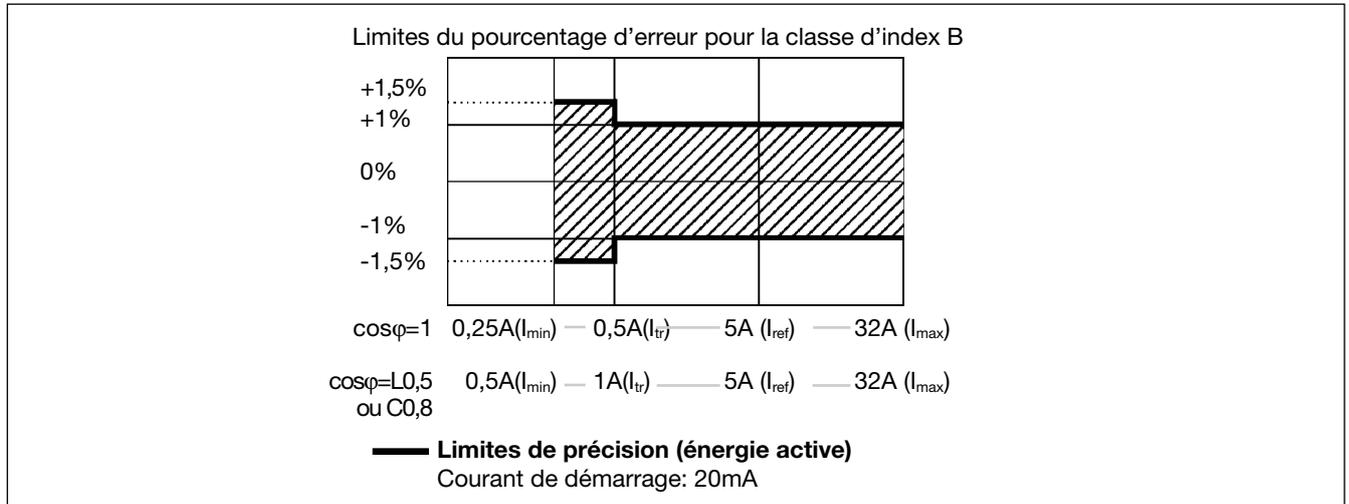
<b>Température de fonctionn.</b>	-25 à +55°C (-13°F à 131°F) (H.R. de 0 à 90% sans condensation @ 40°C) selon EN62053-21, EN62053-23, EN50470-1	<b>Conformité aux standards</b>	IEC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1 EN62052-11, EN50470-1 EN62053-21, EN62053-23. EN50470-3. "Annexe MI-003" de MID
<b>Température de stockage</b>	-30 à +70°C (-22°F à 158°F) (H.R. < 90% sans condensation @ 40°C) selon EN62053-21, EN62053-23, EN50470-1	Sécurité	
<b>Catégorie d'installation</b>	Cat. III (IEC60664, EN60664)	Métriologie	
<b>Isolation (pendant 1 minute)</b>	4000 VRMS entre entrées de mesure et sortie logique	<b>Approbations</b>	CE, MID (seulement option PF)
<b>Tension diélectrique</b>	4000 VRMS pour 1 minute	<b>Connexions</b>	À vis Entrées de mesure max. 16 mm <sup>2</sup> ; min. 2,5 mm <sup>2</sup> (avec raccord de câbles); Min./Max. couple de serrage de vis: 1,7 Nm / 3 Nm Autres entrées: 1,5 mm <sup>2</sup> Min./Max. couple de serrage de vis: 0,5 Nm
<b>Émission de bruit CMRR</b>	100 dB, 48 à 62 Hz	Section de câbles	
<b>CEM</b>	Selon EN62052-11	<b>Boîtier DIN</b>	
Décharges électrostatiques	15kV décharge atmosphérique ;	Dimensions (LxHxD)	71 x 90 x 64,5 mm
Immunité à l'irradiation	Test avec courant: 10V/m de 80 à 2000MHz ;	Matériau	Nylon PA66, autoextinguible: UL 94 V-0
Champs électromagnétiques	Test sans aucun courant: 30V/m de 80 à 2000MHz ;	Montage	Sur rail DIN
Transitoires	Sur circuit d'entrées de mesure courant et tension: 4kV	<b>Indice de protection</b>	IP50 IP20
Immunité aux bruits par conduction	10V/m de 150KHz à 80MHz	Face avant	
Surtension	Sur circuit d'entrées de mesure courant et tension: 4kV.	Terminaisons de vis	
Suppression fréquence radio	Selon CISPR 22	<b>Poids</b>	Environ 400 g (emballage inclus)

## Caractéristiques de l'alimentation

<b>Version auto-alimentée</b>	230VLN -15% +15%, 45-65Hz. L'instrument fonctionne si toutes les entrées de tension sont branchées (3 phases et neutre)	<b>Consommation d'énergie</b>	≤12VA/2W
Gamme			
Note			

## Précision (Selon EN50470-3)

kWh, précision (RDG) en fonction du courant



## Conformité à l'« Annexe MI-003 » 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 max: 32A.	Conformité CEM	E2
		Conformité mécanique:	M2
Température de fonctionnement	-25 à +55°C (-13°F à 131°F) (H.R. de 0 à 90% sans condensation @ 40°C)	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.

## Used calculation formulas

### Variables de phase

Tension effective instantanée

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

Puissance active instantanée

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

Courant effectif instantané

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

### Variables de réseau

Puissance active triphasée

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

### Mesure d'énergie

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

Où:

i= phase considérée (L1, L2 ou L3)  
P= puissance active; Q= puissance réactive; t<sub>1</sub>, t<sub>2</sub>= début et fin des points temporels d'enregistrement de consommation; n= unité de temps ; Dt= intervalle de temps entre deux consommations de puissance successives; n<sub>1</sub>, n<sub>2</sub>= début et fin des points temporels discrets d'enregistrement de consommation

## Liste des variables disponibles

Liste des variables qui peuvent être affichées et transmises au moyens de RS485

No	Variable	Réseau déséquilibré 3 ph. 4 câbles	Notes
1	A L1	x	
2	A L2	x	
3	A L3	x	
4	V L1N	x	
5	V L2N	x	
6	V L3N	x	
7	W sys	x	sys=réseau
8	kWh	x	Total
9	Séq. phase	x	

(x) = disponible

## Pages d'affichage

Affichage des variables dans un système 3-phases avec neutre.

No	1 <sup>ère</sup> ligne	2 <sup>ème</sup> ligne	Séq. Phase	Notes
1	kWh total	kW sys	Triangle de présignalisation en cas de'inversion de la séquence de phases	Position du joystick: Haut
2	A L1 - A L2	A L3	Triangle de présignalisation en cas de'inversion de la séquence de phases	Position du joystick: Bas
3	V L1N - V L2N	V L3N	Triangle de présignalisation en cas de'inversion de la séquence de phases	Position du joystick: Gauche
4	Information	Information		Position du joystick: Droite

Note: Quelle que soit la page sélectionnée, après 60s, l'appareil revient à la page1.

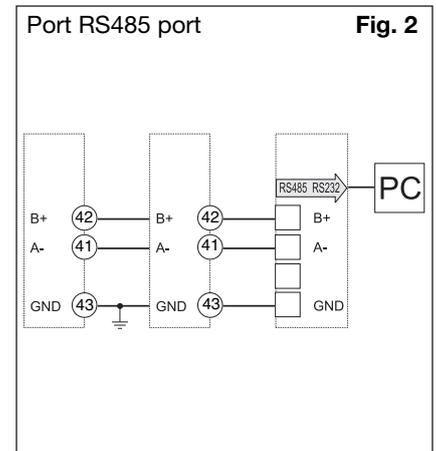
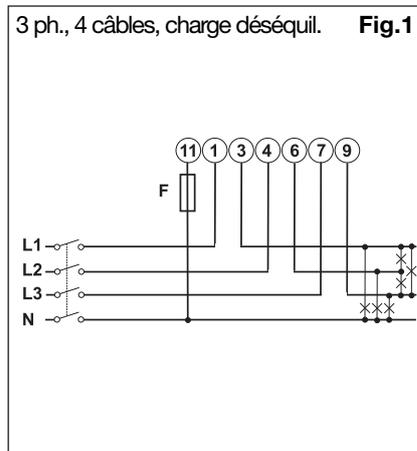
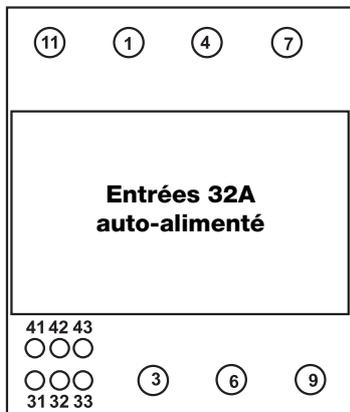
## Informations supplémentaires disponibles sur l'afficheur

Type	1 <sup>ère</sup> ligne	2 <sup>ème</sup> ligne	Note
Information de mesure 1	Numéro série1234567)	Sn (text)	Disponible aussi sur le RS485
Information de mesure 2	Année de production (Yr 2009)	Révision de firmware (A.00)	Disponible aussi sur le RS485
Information de mesure 3	Adresse communication série (Adr 1)	Vitesse de communication (4.8 or 9.6)	Disponible aussi sur le RS485

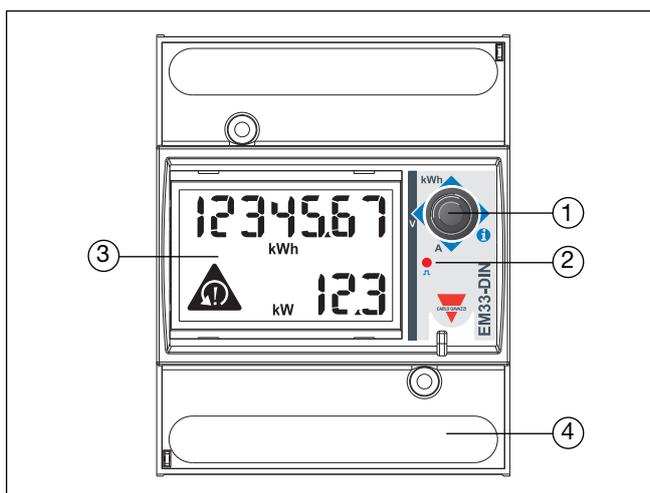
## Isolation entre entrées et sorties

	Entrées de mesure	Port de communication	Auto-alimenté
Entrées de mesure	-	4kV	0kV
Port de communication	4kV	-	4kV
Auto-alimenté	0kV	4kV	-

## Schémas de câblage



## Description du panneau frontal



### 1. Joystick

Défiler les variables sur l'afficheur pour accéder aux pages d'information et pour programmer les paramètres de configuration.

### 2. LED

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

### 3. Afficheur

Type à cristaux liquides avec indications alphalogiques pour:

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

### 4. Connexions

Bornier a vis pour le câblage de l'instrument.

## Dimensions

