

Analyseur d'Énergie et de Puissance Triphasé Multifonctions

Type WM12-DIN

CARLO GAVAZZI



- Précision ± 0.5 P.E. (courant/tension)
- Indicateur multifonctions
- Affichage des variables instantanées: 3x3 digit
- Mesure des variables système et phase: W, Wdmd, var, VA, VAdmd, PF, V, A, An, Hz
- Indicateur A max, W med max
- Mesure de la valeur efficace vraie des signaux (courants/tensions)
- Alimentation : 24V, 48V, 115V, 230V, 50-60Hz; 18 à 60VCC
- Indice de protection (face avant): IP 40
- Dimensions de la face avant: modules 6 DIN
- Sortie série RS422/485 optionnelle
- Alarmes (visuelles uniquement) V LN, An

Description du Produit

Indicateur d'énergie triphasé multifonctions avec clavier de programmation intégré. Particulièrement recommandé pour l'affichage des principales variables élec-

triques. Boîtier pour montage sur rail DIN, indice de protection de la face avant: IP 40 (standard) sortie série RS485.

Référence

WM12-DIN AV5 3 D X

Modèle	WM12-DIN
Code d'Echelle	AV5
Mesure	3
Alimentation	D
Option	X

Tableau de Sélection

Codes d'Echelle	Mesure	Alimentation	Options
AV5: 380/660V _{L-L} /5(6)ACA VL-N: 185 V à 460 V VL-L: 320 V à 800 V	3: Système 1-2-3phasé, charge déséquilibrée avec ou sans le neutre	A: 24VCA -15+10%, 50-60Hz	X: aucune S: sortie RS485
AV6: 120/208V _{L-L} /5(6)ACA VL-N: 45 V à 145 V VL-L: 78 V à 250 V		B: 48VCA -15+10%, 50-60Hz	
		C: 115VCA -15+10%, 50-60Hz	
		D: 230VCA -15+10%, 50-60Hz	
		3: 18 à 60VCC	

Courant de phase: 0,03A à 6A
Courant de neutre: 0,09 à 6A

Caractéristiques d'entrée

Entrées nominales Courant Tension	3 (shunt) 4	Taux d'échantillonnage	1400 échantillonnages/s à 50 Hz 1700 échantillonnages/s à 60 Hz
Précision (afficheur, RS485) (@25°C $\pm 5^\circ\text{C}$, HR $\leq 60\%$)	Avec TC=1 et TT=1 AV5: 1150W-VA-var, PE: 230V _{LN} , 400V _{L-L} ; AV6: 285W-VA-var, FS: 57V _{LN} , 100V _{L-L}	Dérive de Température	$\leq 200\text{ppm}/^\circ\text{C}$
Courant	0,25 à 6A: $\pm(0,5\% \text{ PE} + 1\text{DGT})$ 0,03A à 0,25A: $\pm 7\text{DGT}$	Temps de rafraîchissement	700ms
Courant de neutre	0,25 à 6A: $\pm(1,5\% \text{ PE} + 1\text{DGT})$ 0,03A à 0,25A: $\pm 7\text{DGT}$	Afficheur Type Lecture des var. instantanées	LED, 9 mm 3x3 dgt
Tension phase-phase	$\pm(1,5\% \text{ PE} + 1 \text{DGT})$	Mesures	Courant, tension, puissance, facteur de puissance, fréquence, mesure de valeur efficace vraie des signaux.
Tension phase-neutre	$\pm(0,5\% \text{ PE} + 1 \text{DGT})$	Type de Couplage Facteur de crête	Direct <3, max 10A crête
Puissance active et apparente Facteur de puissance	0,25 à 6A: $\pm(1\% \text{ PE} + 1\text{DGT})$; 0,03A à 0,25A: $\pm(1\% \text{ PE} + 5\text{DGT})$	Impédance d'entrée 380/660V _{L-L} (AV5) 120/208V _{L-L} (AV6) Courant	1 M Ω , $\pm 5\%$ 453 K Ω , $\pm 5\%$ $\leq 0,02 \Omega$
Puissance réactive	0,25 à 6A: $\pm(2\% \text{ PE} + 1\text{DGT})$; 0,03A à 0,25A: $\pm(2\% \text{ PE} + 5\text{DGT})$	Fréquence	48 à 62 Hz
Fréquence	$\pm 0,1\% \text{ Hz}$ (48 à 62Hz)	Protection contre les surcharges Tension / courant continu Pour 500 ms: tension / courant	1,2 PE 2Un/36A
Erreurs additionnelles Humidité	$\leq 0,3\% \text{ PE}$, 60% à 90% HR		

Caractéristiques de la sortie série RS485

RS422/RS485 (sur demande) Type	Multidrop bidirectionnelles (variables statiques et dynamiques)	Données (bidirectionnelles) Dynamique (lecture seulement)	Variables dynamiques système et phase
Raccordement	2 ou 4 fils, longueur maxi 1200m, terminaison directe sur l'instrument	Statiques (écriture seulement)	Tous les paramètres de configuration
Adresses Protocole	1 à 255, sélection par clavier MODBUS/JBUS	Format des données	1 bit de start, 8 bits de don- nées, pas de parité, 1 bit de stop
		Vitesse de Transmission	9600 bit/s

Fonctions Logiciels

Mot de passe Niveau 1 Niveau 2	Code numérique à max. 3 digits; 2 niveaux de protec- tion des données de pro- grammation "0", pas de protection de 1 à 999, toutes les don- nées sont protégées	Affichage système triphasé avec neutre	Jusqu'à 3 variables par page Page 1: V L1, V L2, V L3 Page 2: V L12, V L13, V L31 Page 3: AL1, AL2, AL3 Page 4: An Page 5: WL1, WL2, WL3 Page 6: PF L1, PF L2, PF L3 Page 7: var L1, varL2, varL3 Page 8: VA L1, VA L2, VA L3 Page 9: VA Σ , W Σ , var Σ Page 10: VA dmd, Wdmd, Hz Page 11: Wdmd MAX Page 12: VL Σ , PF Σ Page 13: A MAX
Sélection du système	Triphasé avec neutre Triphasé sans neutre Triphasé ARON Biphasé Monophasé	Alarmes	Programmable, pour VL Σ et An (courant neutre). Note: alarme visuelle unique- ment (LED en face avant de l'instrument)
Ration du transformateur TC TT	1 à 999 1.0 à 99.9	Remise à zéro	Alarme indépendante (VL Σ , An) max: A, Wdmd
Filtre Gamme de fonctionnement Coefficient de filtrage Action du filtre	0 à 99.9% de la gamme électrique d'entrée 1 à 16 Mesures, alarmes, sortie série (variables fondamen- tales, V, A, W et leurs dérivées).		

Caractéristiques d'Alimentation

Alimentation auxiliaire	230 VCA -15 +10%, 50-60Hz 115 VCA -15 +10%, 50-60Hz 48 VCA -15 +10%, 50-60Hz	24VCA -15 +10%, 50-60Hz 18 à 60VCC
		Consommation d'énergie AC: 4,5VA DC: 4W

Caractéristiques Générales

Température de fonctionnement	0 à +50°C (HR < 90% pas de condensa- tion à 40°C)	4000VCA, 500VCC entre alimentation et RS485.
Température de stockage	-30 à +60°C (HR < 90% pas de condensa- tion à 40°C)	Résistance Diélectrique 4000 VCA pendant 1 minute
Catégorie d'installation	Cat. III (IEC 60664, EN60664)	EMC Emissions EN50084-1 (classe A) environnement résidentiel, commerces et petite industrie
Isolation	4000 VCA, 500 VCC entre les entrées de mesure et l'alimentation. 500VCA/CC entre les entrées de mesure et RS485.	Immunité EN 61000-6-2 (classe A) environnement industriel
		Tension d'impulsion (1,2/50μs) EN61000-4-5

Caractéristiques Générales (suite)

Normes de sécurité	IEC 60664, EN 60664	Matériau	ABS
Homologations	CE, cULus	Montage	auto-extincteur: UL 94 V-0
Raccordements 5(6) A	A vis	Degré de Protection	Rail DIN
Section du fil	2.5 mm ²	Face avant: IP40 (STD)	Connexions: IP20
Boîtier		Poids	400 g environ (emballage inclus)
Dimensions (LxHxP)	107.8 x 80 x 64.5 mm		

Forme des signaux qui peuvent être mesurés

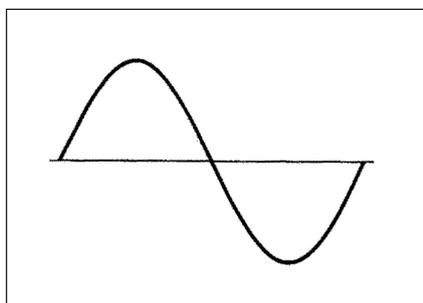


Figure A

Onde sinusoïdale, non distordue

Contenu en fondamentales 100%

Contenu en harmoniques 0%

$A_{rms} = 1.1107 | \bar{A} |$

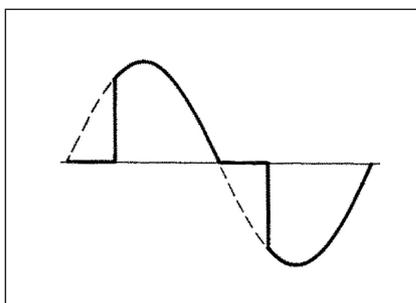


Figure B

Onde sinusoïdale, droite

Contenu en fondamentales 10...100%

Contenu en harmoniques 0...90%

Spectre de fréquence : du 3^{ème} au 16^{ème} harmonique

Erreur additionnelle: <1% PE

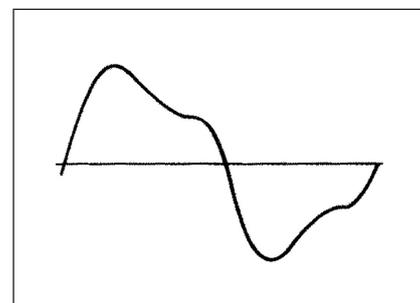


Figure C

Onde sinusoïdale, distordue

Contenu en fondamentales 70...90%

Contenu en harmoniques 10...30%

Spectre de fréquence : du 3^{ème} au 16^{ème} harmonique

Erreur additionnelle: <1% PE

Pages Affichées

Affichage des variables dans les systèmes triphasés (système triphasé avec neutre)

No	1 ^{ère} variable	2 ^{ème} variable	3 ^{ème} variable	Note
1	V L1	V L2	V L3	
2	V L12	V L23	V L31	Le point décimal clignote à droite de l'afficheur
3	A L1	A L2	A L3	
4	An	AL.n		AL. N si l'alarme du courant AU neutre est activée
5	W L1	W L2	W L3	Le point décimal clignote à droite de l'afficheur si l'énergie est générée
6	PF L1	PF L2	PF L3	
7	VAR L1	VAR L2	VAR L3	Le point décimal clignote à droite de l'afficheur si l'énergie est générée
8	VA L1	VA L2	VA L3	
9	VA système	W système	VAR système	
10	VA dmd (système)	W dmd (système)	Hz (système)	dmd = demande (temps d'intégration sélection de 1 à 30 minutes)
11		W dmd MAX		Demande maxi. en puis. système
12	V LN dmd V LL sys	AL.U	PF système	AL.U = est activé uniquement si 1 phase de VLN n'est pas situé entre les limites
13	A MAX			Max courant entre les 3 phases

Formules de Calcul Utilisées

Variables phase

Tension effective instantanée

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

Energie active instantanée

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

Fact. de puissance instantané

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

Courant effectif instantané

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

Energie apparente instantanée

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

Energie réactive instantanée

$$VAR_1 = \sqrt{(VA_1)^2 - (W_1)^2}$$

Variables système

Tension équivalente triphasée

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

Puissance réactive triphasée

$$VAR_{\Sigma} = (VAR_1 + VAR_2 + VAR_3)$$

Energie active triphasée

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

Energie apparente triphasée

$$VA_{\Sigma} = \sqrt{W_{\Sigma}^2 + VAR_{\Sigma}^2}$$

Facteur de puissance triphasé

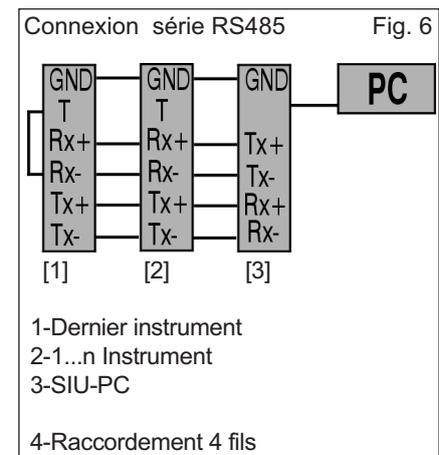
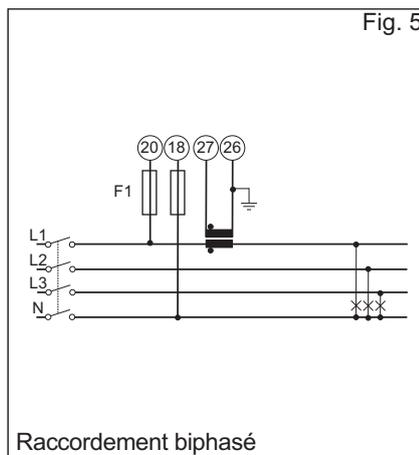
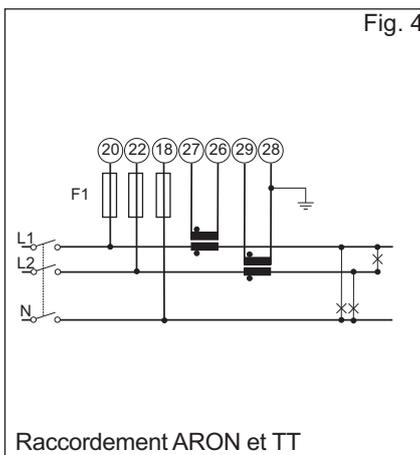
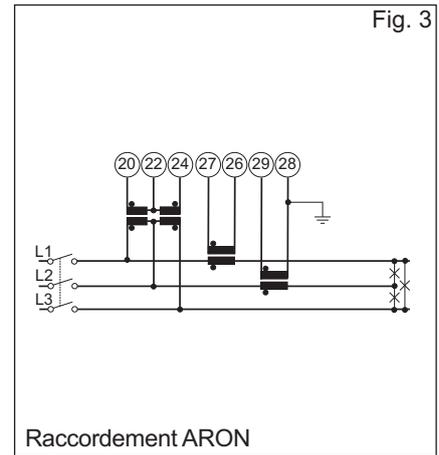
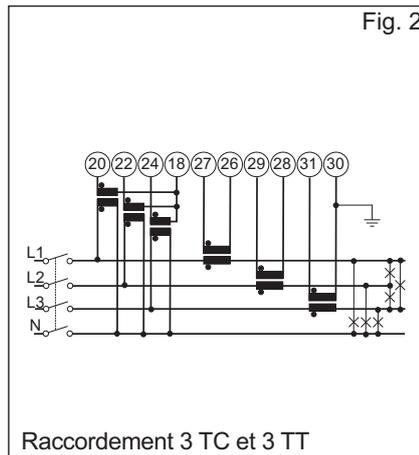
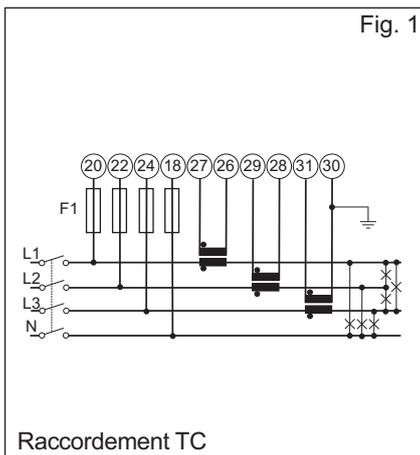
$$\cos\phi_{\Sigma} = \frac{W_{\Sigma}}{VA_{\Sigma}}$$

Courant neutral

$$A_n = \bar{A} L_1 + A L_2 + A L_3$$

F1= 315mA

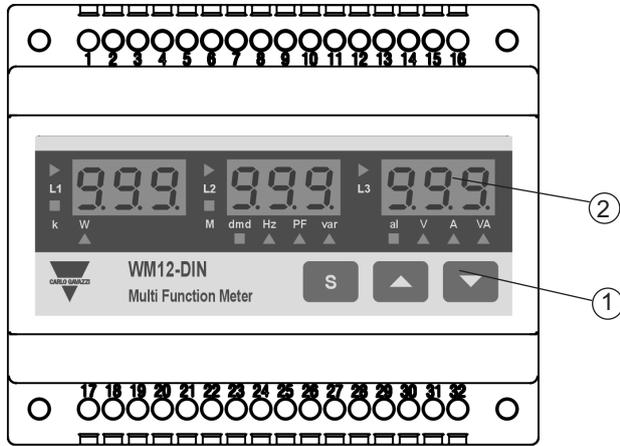
Schémas de Câblage



NOTE: on peut raccorder les entrées courant aux lignes **UNIQUEMENT** par l'intermédiaire de transformateurs de courant. Les raccords directs ne sont pas autorisés.

ATTENTION: seulement une des entrées courant des TI peut être raccordée à la terre suivant les schémas électriques indiquées sur cette page.

Description de la Face Avant



1. Clavier

Le clavier permet de programmer les paramètres de configuration et l'affichage des variables.



Touche de saisie des paramètres de programmation et de confirmation des sélections



Touches de :

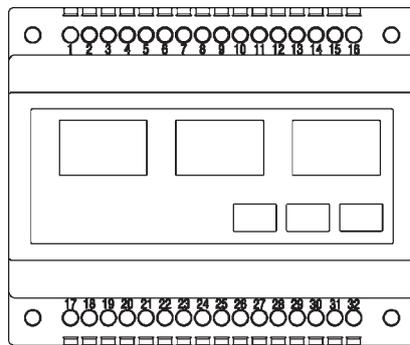
- programmation des valeurs
- choix des fonctions
- d'affichage des pages de mesures.

2. Afficheur

Afficheur à LED des indications alphanumériques suivantes :

- affichage des paramètres de configuration
- affichage de toutes les variables mesurées

Dimensions et Découpe du Panneau



107,8mm

