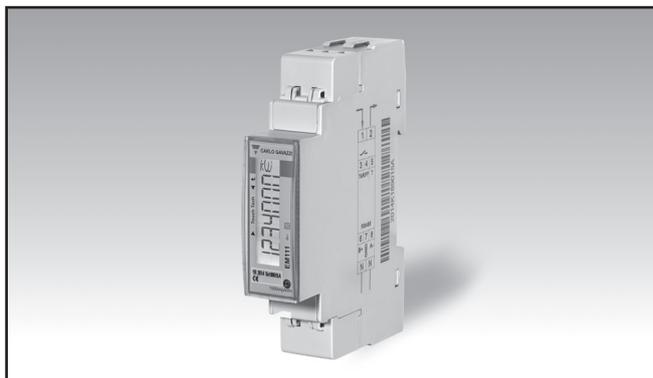


Gestion de l'Énergie

Analyseur d'Énergie

Type EM111

CARLO GAVAZZI



- Entrée numérique (pour gestion du tarif)
- Il est conforme à la norme internationale de précision CEI/EN62053-21 et aux exigences de performance CEI/EN61557-12 (puissance active et énergie active)
- Branchement facile ou mauvaise détection de la direction du courant

- Analyseur d'énergie monophasé
- Classe 1 (kWh) conformément à EN62053-21
- Classe B (kWh) conformément à EN50470-3
- Précision $\pm 0,5\%$ RDG (courant/tension)
- Mesure de courant par TC jusqu'à 300 A (AV5)
- Courant primaire nominal : 32 A (AV7, AV8)
- Courant primaire nominal : 45 A (AV7, AV8)
- Section maximum de câbles : 6 mm²
- Écran ACL rétroéclairé avec clavier tactile intégré
- Lecture énergie sur affichage: 7 chiffres
- Lecture variable sur affichage: 4 chiffres
- Mesure de l'énergie: kWh et kvarh (importée/exportée); kWh+ par 2 tarifs
- Variables de système, kW, kvar, V, A, PF, Hz, kWdmd, kWdmd de pointe
- Auto-alimentation
- Dimensions: module 1-DIN
- Degré de protection (frontal): IP51
- Sortie à impulsions (en option, par collecteur ouvert PNP)
- Port Modbus RS485 (en option)
- Port M-Bus (en option)

Description produit

Analyseur d'énergie monophasé avec écran ACL rétroéclairé et clavier tactile intégré. Particulièrement indiqué pour le comptage de l'énergie active et pour

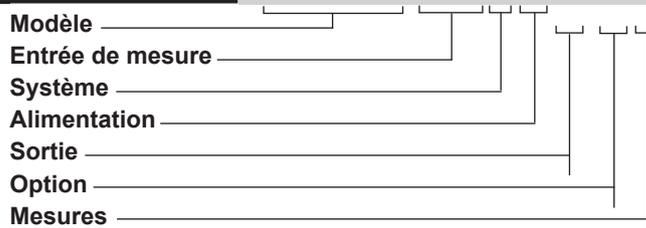
l'affectation des coûts sur des applications allant jusqu'à 32 A (branchement direct) ou jusqu'à 300 A (par TC), avec double disponibilité de gestion des tarifs. Peut

mesurer l'énergie importée et exportée ou être programmé pour considérer uniquement l'énergie importée. Boîtier pour support DIN-rail avec indice de protection IP51

(avant). Le compteur est muni en option d'une sortie à impulsions proportionnelle à l'énergie active mesurée, d'un port Modbus RS485 ou d'un port M-Bus.

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 EM111-DIN AV8 1 X 01 PF B



Sélection du type

Entrée de mesure	Système	Alimentation	Sortie
AV8: 230VLN CA - 5(45)A (branchement direct jusqu'à 32 A)	1: 1-phases, 2-fils	X: Auto-alimentation	O1: sortie à impulsions S1: Port Modbus RS485 M1: Port M-Bus
Option	Mesures		
PF: Certifié selon la Directive MID. Peut être utilisé pour la métrologie fiscale (légale).	A: La puissance est toujours intégrée (à la fois en cas d'alimentation positif -importée- et négatif-exportée) et le compteur d'énergie est certifié MID. Température de fonctionnement: de -25 à +55°C/de -13 à +131°F		
	B: Seul le compteur d'énergie positive totale est certifié selon MID. Température de fonctionnement: de -25 à +55°C/de -13 à +131°F		
	A70: La puissance est toujours intégrée (à la fois en cas d'alimentation positif -importée- et négatif-exportée) et le compteur d'énergie est certifié MID. Température de fonctionnement: de -25 à +70°C/de -13 à +158°F		
	B70: Seul le compteur d'énergie positive totale est certifié selon MID. Température de fonctionnement: de -25 à +70°C/de -13 à +158°F		

STANDARD

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

Référence
EM111-DIN AV8 1 X O1 X

Modèle _____
 Entrée de mesure _____
 Système _____
 Alimentation _____
 Sortie _____
 Option _____

Sélection du type

Entrée de mesure	Système	Alimentation	Sortie
AV8: 230VLN ca - 5(45)A (branchement direct jusqu'à 32 A)	1: 1-phases, 2-fils	X: Auto-alimentation	O1: sortie à impulsions S1: Port Modbus RS485 M1: Port M-Bus
AV7: 120VLN ca - 5(45)A (branchement direct jusqu'à 32 A). Disponible sur demande (min. 100 pièces)			
AV5: 230VLN ca - 5(6)A (branchement via TC), uniquement avec sortie S1			

Option

X: aucune

Spécifications d'entrée

Entrées nominales			Énergies (négatives)	0.01 kWh ou kvarh Communication série
Type de courant	AV7, AV8	Charge monophasée, branchement direct jusqu'à 32 A	Courant	0.001 A
	AV5	Charge monophasée, branchement via TC (5A) Remarque : ratio TC max. = 60 (300 A)	Tension	0.1 V
			Puissance	0.1 kW ou kvar
			Fréquence	0.1Hz
			PF	0.001
			Énergies (positives)	0.001 kWh ou kvarh
			Énergies (négatives)	0.001 kWh ou kvarh
Portée d'émission de courant nominale	AV7, AV8	5(45)A, Ib 5 A, I _{max} 45 A, I _{min} 0,25 A	Erreurs additionnelles énergie	Selon EN62053-21
	AV5	5 (6) A, I _n 5A, I _{max} 6 A, I _{min} 0,25	Dérive de température	≤200ppm/°C
			Vitesse d'échantillonnage	4096 échantillon/s @ 50Hz; 4096 échantillon/s @ 60Hz
Tension nominale	AV5, AV8 AV7	230 VLN -30% +20 % 120 VLN -20% +20%	Écran et clavier tactile	
Note		L'EM111 avec connexion directe (AV7, AV8) peut être utilisé jusqu'à 45 A si la section de fil de 6 mm ² est conforme aux réglementations locales et/ou aux exigences d'installation.	Type	ACL rétroéclairé, 7 chiffres, h 6 mm
			Lecture	Énergie: 7 chiffres. Variables: 4 chiffres.
			Touche	2 (Entrée/BAS et HAUT).
			Indication Max. et Min.	Max. 9 999 999 Min. 0,00
Précision			Stockage d'énergie de mémoire	
(@25°C ±5°C, H.R. ≤60%, 45 à 65 Hz)			Énergie	Cycles 10 ^{^10} . La valeur énergétique est enregistrée à chaque fois que le chiffre le moins significatif augmente.
Énergies			Paramètres de programmation	Cycles 10 ^{^10} . Quand un paramètre est modifié, seule la cellule de mémoire pertinente est écrasée
Énergie active		Classe 1 selon EN62053-21 Classe B (kWh) selon EN50470-3 (AV8 uniquement) Classe 2 selon EN62053-23	LED	La lumière rouge clignotante émet des impulsions selon EN50470-3, EN62052-11
Énergie réactive			Poids d'impulsion AV7, AV8	1000 imp./kWh (période min.: 90ms, fréquence max.: 11Hz)
Courant de démarrage:	AV7, AV8 AV5	20 mA, positif et négatif 10 mA, positif et négatif. L'auto-consommation n'est pas mesurée.	AV5	En fonction du rapport TC: TC ≤ 25: 1000 imp./kWh 25 < TC < 60: 100 imp./kWh
Tension de démarrage	AV5, AV8 AV7	161 VLN 96 VLN L'EM111 avec connexion directe (AV7, AV8) peut être utilisé jusqu'à 45 A si la section de fil de 6 mm ² est conforme aux réglementations locales et/ou aux exigences d'installation.	Note	Lumière orange fixe: mauvaise direction du courant (uniquement avec option PFB ou avec sélection de mesure "B" dans le cas de l'option X)
Résolution			Surcharges de courant	
Courant		Afficher	Continu	AV7, AV8 45A AV5 6 A
Tension		0.1 A	Pour 10ms	AV7, AV8 1350 A AV5 120 A
Puissance		0.1 V	Surcharges de tension	
Fréquence		0.01 kW ou kVar	Continu	1,2 Un
PF		0.1 Hz	Pour 500 ms	2 Un
Énergies (positives)		0.01	Impédance d'entrée	
		0.01 kWh or kvarh	Entrée tension	2,8 Mohm
			Entrées courant	< 0,5 VA

TC = transformateur de courant

Les spécifications peuvent être modifiées sans avertissement EM111 DS 020221

Spécifications entrée numérique

Entrées numériques	Sans contact de tension	Surcharge	100kohm, contact ouvert
Fonction	Gestion du tarif (commuter entre t1-t2)		Dans le cas où une tension soit appliquée par erreur à l'entrée numérique, l'entrée ne sera pas endommagée jusqu'à 30 V ca/cc.
Nombre d'entrées	1		
Tension de mesure par contact	5 V		
Impédance d'entrée	≤ 1kohm		
Résistance de contact	≥ 1kohm, contact fermé		

Spécifications de sortie

Port série RS485	RS485 par branchement à vis.		d'adresse primaire par M-Bus.
Fonction	Pour la communication des données mesurées, paramètres de programmation	Note	VIF, VIFE, DIF et DIFE: voir protocole non disponible avec entrée de mesure AV5
Protocole	Modbus RTU (fonction esclave)	Sortie statique	
Débit Baud	9,6; 19,2; 38,4; 57,6; 115,2 kbaud, parité paire ou pas de parité,	But	Pour sortie à impulsions proportionnelle à l'énergie active (kWh)
Adresse	1 à 247 (par défaut: 01)	Taux d'impulsions	Sélectionnable en multiples de 100
Capacité d'entrée du pilote	1/8 charge d'unité. Maximum 247 émetteurs-récepteurs sur le même bus.	Durée d'impulsion ON	Max 1000 ou 3000 impulsions/kWh selon durée ON à impulsion
Temps de rafraîchissement des données	1 s	Type de sortie	Sélectionnable: 30ms ou 100 ms (ON) selon EN62052-31
Commande de lecture	50 mots disponible dans 1 commande de lecture	Charge	par collecteur ouvert PNP V_{ON} 1 VCC; max. 100mA V_{OFF} 80 VCC max
Port M-Bus	M-Bus par branchement à vis.	Note	non disponible avec entrée de mesure AV5
Fonction	Pour la communication des données mesurées		
Protocole	M-Bus selon EN13757-3		
Débit Baud	0,3; 2,4; 9,6 kbaud		
Compteurs dans le réseau M-Bus	250		
Adresse primaire	Sélectionnable		
Adresse secondaire	Défini de manière univoque dans chaque unité		
Gamme de adresse secondaire	de 5000 0000 à 6999 9999		
Autres	Fonctions disponibles: caractère générique, en-tête, initialisation SND_NKE, et gestion req_udr. Gestion de la modification		

Spécifications générales

Température de fonctionnement		Autres bornes	1,5 mm ² , couple de serrage vis min./max.: 0,4 Nm
Option PF (standard ou avec suffixes de 01 à 60)	De -25 à +55°C/de -13 à +131°F	Boîtier	
Option PF (avec suffixes de 61 à 99)	De -25 à +70°C/de -13 à +158°F	Dimensions (LxPxH)	17,5 x 63 x 91,5 mm
Option X	De -25 à +65 °C/de -13 à +149 °F, à l'intérieur, (H.R. de 0 à 90 % sans condensation @ 40 °C, 104° F)	Matériel	PBT, auto-extinguible: UL 94 V-0
Température de stockage	de -30 °C à +80 °C (H.R. < 90 % sans condensation @ 40 °C)	Couvercles de scellement	Inclus
Catégorie survolage	Cat. III	Montage	Rail DIN
Isolation (pendant 1 minute)	4000 VCA RMS entre entrées de mesure et sortie numérique/en série (voir tableau) 4000 VCA RMS	Degré de Protection	
Rigidité diélectrique	4000 VCA RMS pendant 1 minute	Frontal	IP51
CEM	Selon EN62052-11	Bornes à vis (entrées de câble)	IP20
Conformité aux normes		Poids	Env. 80 g (emballage inclus)
Sécurité	EN62052-11		
Méetrologie	EN62053-21, EN50470-3 (option PF seulement) IEC/EN61557-12 (puissance active et énergie active, Modèles MID seulement)		
Approbatons	CE, MID (option PF seulement), cULus (option AV7 seulement)		
Connexions			
Aire de section de câble	Mesures des entrées: 6 mm ² max., avec/sans ferrule de câble métallique; couple de serrage de vis max.: 1,1 Nm		

Spécifications de l'alimentation électrique

Alimentation	auto-alimentation	Consommation d'énergie	≤ 1,0W, ≤ 8VA
---------------------	-------------------	-------------------------------	---------------

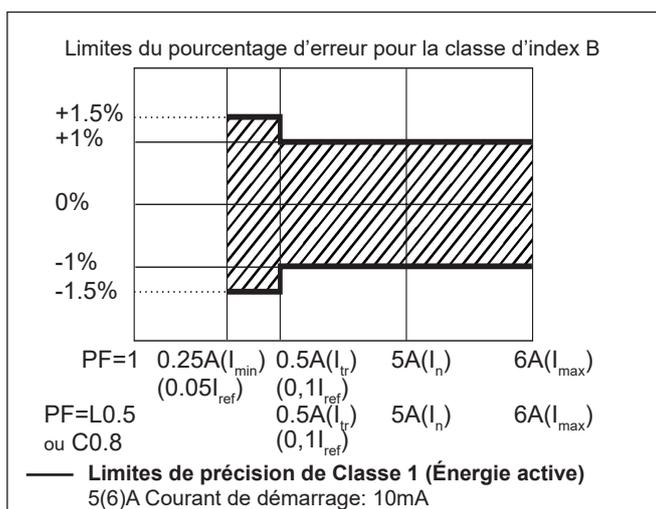
Isolation (pendant 1 minute) entre entrées et sorties

	Mesurage d'entrée	Sortie numérique ou en série	Entrée numérique
Mesurage d'entrée	-	4 kV	4 kV
Sortie numérique ou en série	4 kV	-	-
Entrée numérique	4 kV	-	-

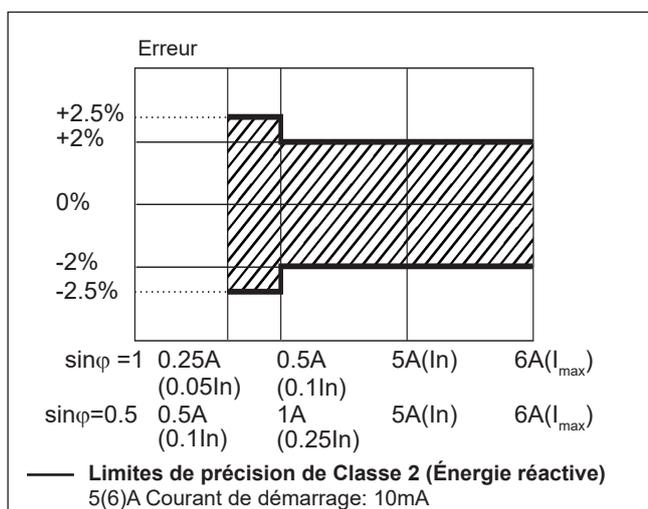
AV5 model	Entrée de tension	Sortie en série
Entrée TC	2 kV	4 kV
Entrée de tension	-	4 kV

Précision (selon EN62053-21 et EN62053-23) - Modèle AV5

kWh, , précision (RDG) qui dépend du courant

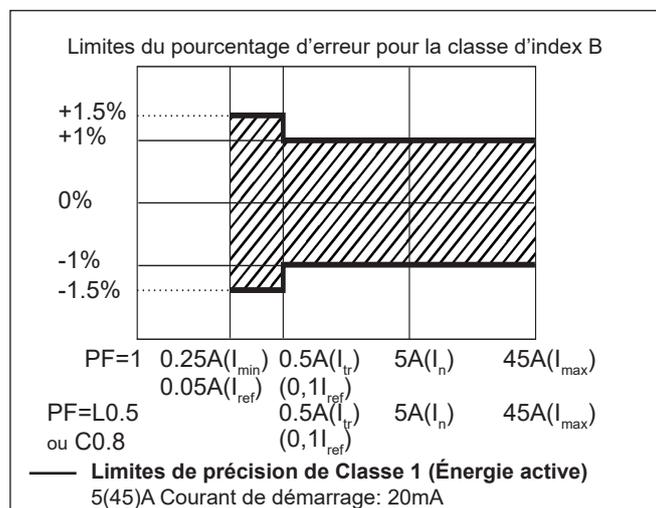


kvarh, précision (RDG) qui dépend du courant

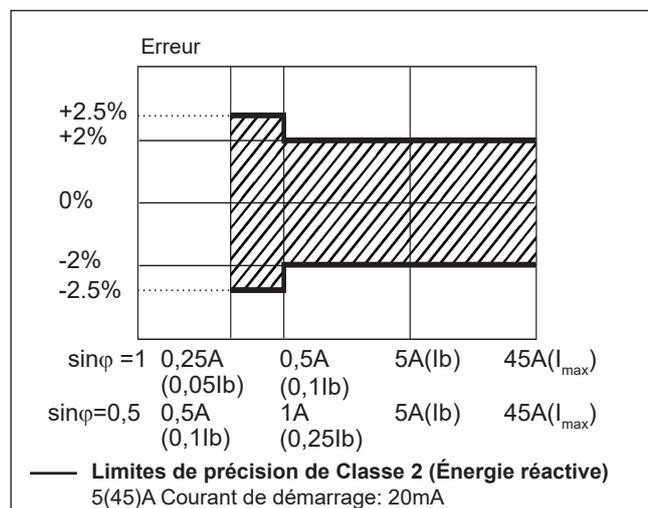


Précision (selon EN50470-3 et EN62053-23) - Modèle AV7/AV8

kWh, précision (RDG) qui dépend du courant



kvarh, précision (RDG) qui dépend du courant



Mesure de précision selon CEI/EN61557-12 (versions MID)

Puissance active

Classe de performance 1

Énergie active

Classe de performance 2

Conformité à MID (seulement option PF)

Précision	0,9 $U_n \leq U \leq 1,1 U_n$; 0,98 $f_n \leq f \leq 1,02 f_n$; f_n : 50 Hz; cosφ: 0,5 inductif vers 0,8 capacitif. Classe B En considérant des valeurs I_b ou I_n énumérées
Température de fonctionnement	Option PF (standard ou avec suffixes de 01 à 60): de -25 à +55°C/de -13 à +131°F Option PF (avec suffixes de 61 à 99): de -25 à +70°C/de -13 à +158°F Option X: de -25 à +65 °C/de -13 à +149 °F, à l'intérieur, (H.R. de 0 à 90 % sans condensation @ 40 °C, 104 °F)
Conformité EMC	E2
Conformité mécanique	M2

Pages d'affichage

N.	Variable	Mode "Complet"	Mode "simple"	Note
0	kWh+ (importé)	X	X	En version PF (MID) c'est le seul compteur d'énergie certifié. En version PFA et en version X avec réglage du menu de mesure sur "A", on considère l'énergie totale sans considérer la direction du courant.
1	kWh- (exporté)	X	X	En version PFB et en version X, avec réglage du menu de mesure sur "B"
2	kW	X	X	
3	V	X	X	
4	A	X	X	
5	PF	X		
6	Hz	X		
7	kvarh+ (importé)	X		En version PFA et en version X avec réglage du menu de mesure sur "A", on considère l'énergie réactive positive totale sans considérer la direction du courant.
8	kvarh- (exporté)	X		En version PFB et en version X, avec réglage du menu de mesure sur "B"
9	kvar	X		
10	kW dmd	X		
11	kW dmd de pointe	X		
12	kWh (t1)	X	X	Uniquement pertinent pour kWh+, avec menu du Tarif réglé sur ON
13	kWh (t2)	X	X	Uniquement pertinent pour kWh+, avec menu du Tarif réglé sur ON

X= disponible

Les spécifications peuvent être modifiées sans avertissement EM111 DS 020221

Liste des menus disponibles

Nom et description du menu		Gamme de mesure	Réglage par défaut
PASS	Demande de mot de passe	De 0000 à 9999	0000
nPASS	Nouveau mot de passe	De 0000 à 9999	0000
Ct Ratlo (AV5)	Rapport transformateur de courant	De 1 à 60	1
MEASurE	Type de mesure (A=branchement simple; B=bidirectionnel, énergie importée et exportée). Non disponible en versions PFA et PFB (MID)	A; b	A
P int	Temps d'intégration pour calcul Wdmd	1 à 30 min	1
ModE	Sélection d'un ensemble complet ou simplifié de variables sur l'écran	Complet ou simple	Complet
tArIFF	Activation tarif	Oui/Non	Non
PULSE (option O1)	Sélection de durée ON d'impulsion	30 ou 100 ms	30
	Sélection du poids d'impulsion (multiplie de 100 impulsions / kWh)	100 à 1000 (si la durée est de 100ms) 100 à 3000 (si 30 ms)	1000
AddrESS (option S1)	Adresse série Modbus	1 à 247	01
bAud (S1)	Débit en baud Modbus	9,6; 19,2; 38,4; 57,6; 115,2 kbps	9,6
PARItY (S1)	Parité Modbus	Non/paire	Non
PrI Add (option M1)	Adresse primaire M-Bus	1 à 250	0
bAud (M1)	Débit en baud M-Bus	0,3; 2,4; 9,6 kbps	2,4
RESEt	Permet la réinitialisation des compteurs de tarif et du W dmd de pointe (réinitialisation du compteur partiel kWh/kvarh disponible uniquement par communication en série)	Oui/Non	Non
End	Quitter vers mode mesure		

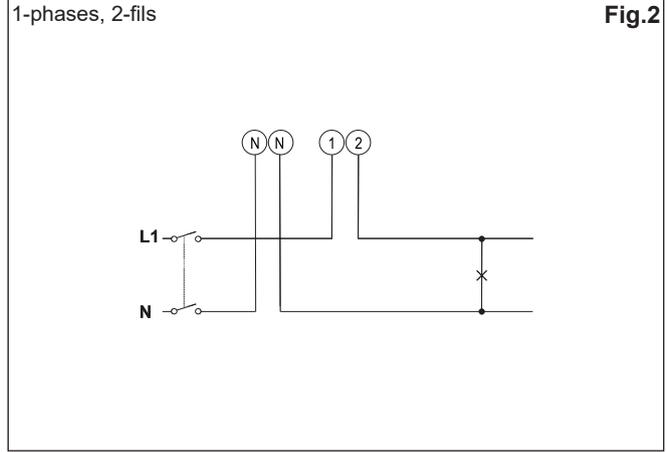
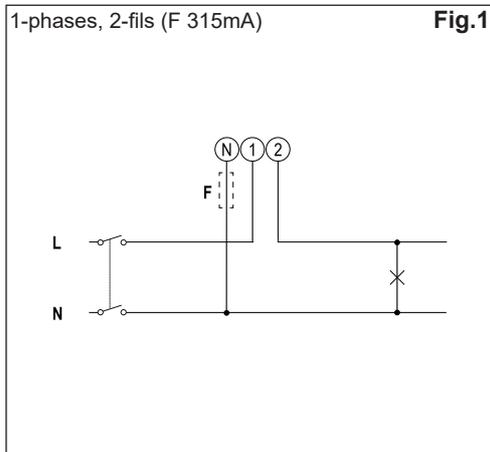
Remarque: après la confirmation d'une nouvelle valeur de paramètre, la valeur est stockée dans la mémoire sans besoin de quitter le mode programmation.

Informations supplémentaires disponibles sur l'écran (*)

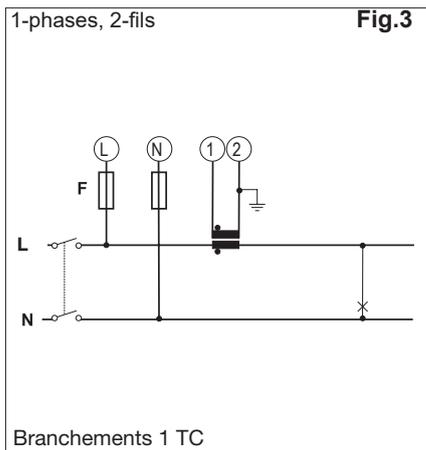
Type	Description	Note
Info page 1	YEA _r (2013)	Année de production
Info page 2	SE _R I _A L (dddnnnA)	Numéro de série (ddd= jour de l'année; nnn=nombre progressif; A= ligne de production, usage interne uniquement)
Info page 3	rEV (A.01)	Révision firmware
Info page 4	Ct Ra _t lo	Rapport transformateur de courant
Info page 5	MEAS _{ur} E	Type de mesure
Info page 6	P int	Temps d'intégration pour calcul W _d md
Info page 7	ModE	Ensemble de variables à l'écran
Info page 8	tAr _I FF	Activation tarif
Info page 9 (O1)	PULSE	Durée d'impulsion ON
		Poids d'impulsions
Info page 9 (S1)	Addr _{ESS}	Adresse série Modbus
Info page 10 (S1)	b _{Aud}	Débit en baud Modbus
Info page 11 (S1)	PA _R itY	Parité Modbus
Info page 9 (M1)	Pr _I Add	Adresse primaire M-Bus
Info page 10 (M1)	b _{Aud}	Débit en baud M-Bus
Info page 12	ChE _C kSu _M	FW checksum

(*) peut être atteint en appuyant simultanément sur les 2 touches

Schémas de câblage AV7, AV8



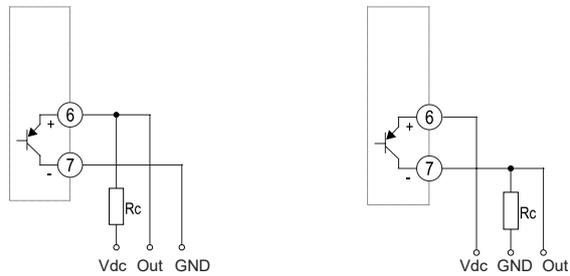
Schémas de câblage AV5



Communication entrée/sortie

Sortie d'impulsion

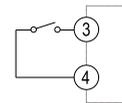
Fig.4



La résistance de charge (R_c) doit être conçue tel que le courant du contact fermé soit inférieur à 100 mA (V_{on} est égal à 1 V c.c.). La tension c.c. (V_{off}) doit être inférieure ou égale à 80 V.

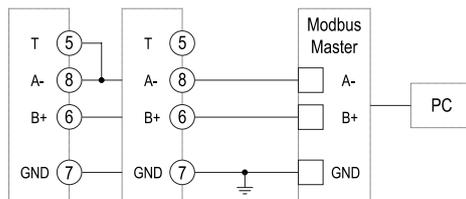
Entrée numérique

Fig.5



RS485 Modbus

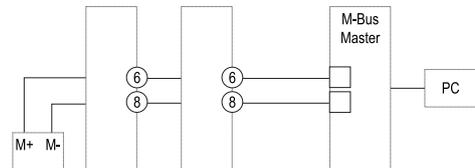
Fig.6



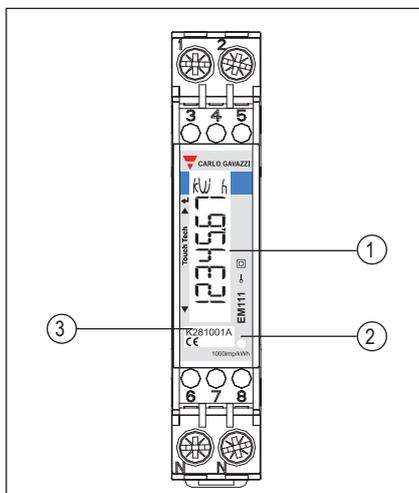
d'autres instruments avec RS485 sont connectés en parallèle. La sortie série doit uniquement se terminer sur les dernières bornes de branchement du dispositif de réseau A- et T. Pour les branchements de plus de 1 000 m, utilisez un répéteur de signal. Maximum 247 émetteurs-récepteurs sur le même bus.

M-Bus

Fig.7



Description panneau frontal



1. **Écran**
ACL rétroéclairé avec clavier tactile intégré.
Partie supérieure: entrée
2. **LED**
LED proportionnelle à la lecture kWh
3. **Numéro de série et données MID**
Zone réservée au numéro de série et données propres à MID en versions PF

Dimensions (mm)

