

Gestion d'Energie

Analyseur de Puissances et Compteur d'Energie

Type EM24 DIN



- Classe 1 (kWh) selon EN62053-21
 - Classe B (kWh) selon EN50470-3
 - Classe 2 (kvarh) selon EN62053-23
 - Précision $\pm 0,5$ RDG (courant/tension)
 - Analyseur de puissance
 - Relevé des variables instantanées: 4 DGT
 - Relevé des énergies/gaz/eau: 8 DGT
 - Variables de réseau: VLL, VLN, Admd max, VA, VAdmd, VAdmd max, W, Wdmd, Wdmd max, var, PF, Hz, séquence-phase
 - Variables de phases simples : VLL, VLN, A, VA, W, var, PF
 - Mesures d'énergie : kWh et kvarh total et partiel, ou basé sur 4 tarifs différents; mesures de phase simple
 - Mesures du chauffage à distance kWh, eau chaude, eau froide, gaz
 - Compteur horaire (6+2 DGT)
 - Mesures TRMS des ondes sinusoïdales distordues (tension/courant)
 - Auto-alimentation (entrées AV2-AV9)
 - Alimentation auxiliaire (entrées AV5-AV6)
 - 3 entrées logiques pour sélection de tarif, synch DMD ou gaz/eau (chaude-froide) et compteur de chauffage à distance (sur demande)
 - 2 sorties logiques pour impulsions ou pour alarmes ou pour un mélange des deux
 - Dimensions: 4 Modules DIN
- Indice de protection (avant): IP50
 - Sortie série RS485 (MODBUS-RTU), compatibilité iFIX SCADA
 - Port de communication M-bus (option M1)
 - Communication sur bus de terrain DUPLINE (option DP)
 - Procédure de programmation et affichage adaptés à l'application (Fonction Easyprog)
 - Gestion facile des connexions
 - Certifié selon la Directive MID, (option PF) voir "Référence" ci-dessous.
 - D'autres versions disponibles (non certifiés, l'option X): voir "Référence" à la page suivante

Description du Produit

Analyseur de puissance triphasé avec joystick de configuration 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 IP50 (face avant). Les connexions sont soit directs jusqu'à 65A ou par T.C. et T.T. externes. De plus, le compteur peut être fourni avec

des sorties logiques utilisables à la fois pour des impulsions proportionnelles à l'énergie active (importée et exportée) et réactive en cours de mesure, ou pour les sorties d'alarme. D'autre part, le port de com-

munication RS485 et 3 entrées numériques ou le port Dupline et 3 entrées numériques ou le port de communication M-bus sont disponibles comme option.

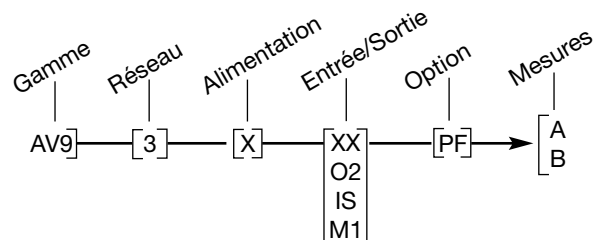
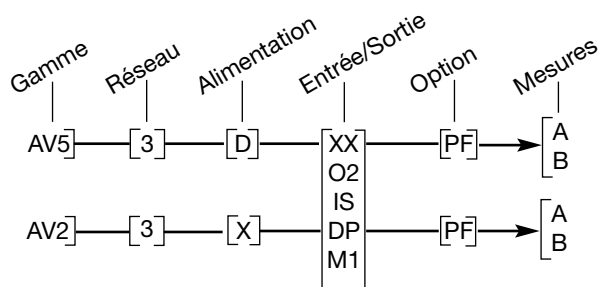
MID

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 positive est certifié MID.

Référence **EM24 DIN AV5 3 D O2 PF A****Tableau de Sélection pour version MID**

Gamme de mesure	Réseau	Alimentation	Entrées/Sortie
AV5: 400V _{LL} AC - 1/5 (10)A (connexion CT)	3: 3 phases, 4-câbles	X: auto alimentation (voir "Version auto-alimentée")	XX: aucune
AV2: 400V _{LL} AC 10(65)A (Connexion directe) V _{LN} : 113V à 265V _{LN} V _{LL} : 196V à 460V _{LL}		D: 115/230 VAC (48 à 62Hz)	O2: type collecteur ouvert double (impulsion double ou impulsion simple + une alarme ou double alarme)
AV9: 400V _{LL} AC - 10(65)A (Connexion directe) V _{LN} : 113V à 265V _{LN} V _{LL} : 196V à 460V _{LL}			IS: 3 entrées logiques pour sélection du tarif ou mesu- re de chauffage à distan- ce/eau/gaz plus port RS485
			DP: port Dupline plus 3 entrées digitales pour gaz / eau / mesure de chauffage à distance
			M1: Port M-bus
Options	Mesures		
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.	A: La puissance est toujours inté- grée (à la fois en cas d' alimentation positif-importée- et négatif-exportée) et le comp- teur d'énergie est certifié MID.		
	B: Seul le compteur d'énergie positive-importée- est certifié MID. Le compteur d'énergie négative-exportée-n'est pas certifié MID.		

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





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

Référence **EM24 DIN AV5 3 D O2 X**

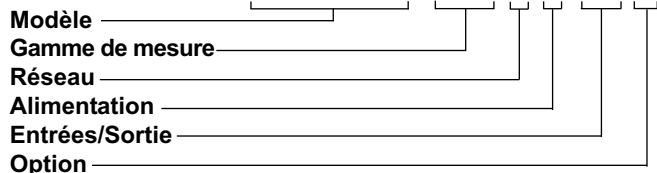
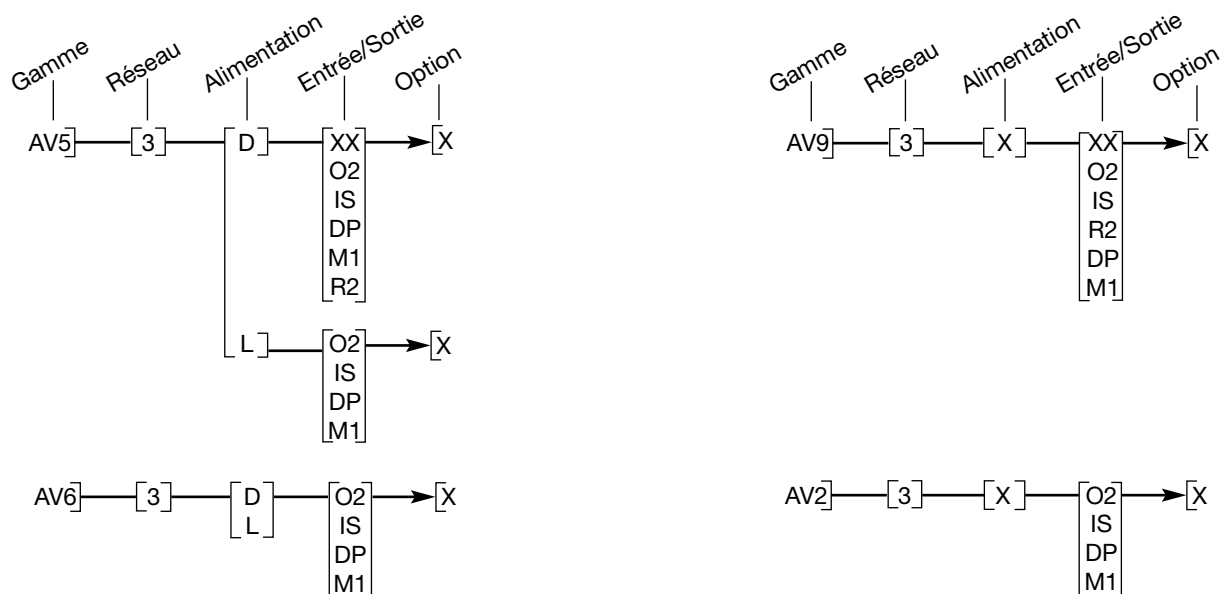


Tableau de Sélection piur version standard

Gamme de mesure	Réseau	Alimentation	Entrées/Sortie	
AV5: 400V _{LL} AC - 1/5 (10)A (connexion CT) V _{LN} : 160V à 480V _{LN} V _{LL} : 277V à 830V _{LL}	3 : charge équilibrée et déséquilibrée: 3 phases, 4-câbles; 3 phases, 3-câbles; 2 phases, 3-câbles; 1 phase, 2-câbles	X : auto alimentation (voir "Version auto-alimentée")	XX : aucune O2 : type collecteur ouvert double (impulsion double ou impulsion simple + une alarme ou double alarme)	
AV6: 208V _{LL} AC - 1/5(10)A (connexions VT/PT et CT) V _{LN} : 40V à 144V _{LN} V _{LL} : 70V à 250V _L		L : 18 è 60VAC/DC (48 à 62Hz)	D : 115/230 VAC (48 à 62Hz)	R2 : type relais double (mêmes fonctions que « O2 »)
AV2: 400V _{LL} AC 10(65)A (Connexion directe) V _{LN} : 113V à 265V _{LN} V _{LL} : 196V à 460V _{LL}		Note : « L » et « D » alimentent uniquement les entrées AV5 et AV6 ; « X » alimente uniquement les entrées AV0, AV2 et AV9.	Options	IS : 3 entrées logiques pour sélection du tarif ou mesure de chauffage à distance/eau/gaz plus port RS485
AV9: 400V _{LL} AC - 10(65)A (Connexion directe) V _{LN} : 184V à 276V _{LN} V _{LL} : 318V à 480V _{LL}		Options	X: Aucune	DP : port Dupline plus 3 entrées digitales pour gaz / eau / mesure de chauffage à distance M1 : Port M-bus

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



Caractéristiques d'entrée

Entrées nominales	Type de réseau : 3 Isolation galvanisée par TC incorporé (modèle AV5 et AV6) Par connexion directe (AV2 et AV9) AV5 et AV6 : 1/5(10)A AV9: 10(65)A; AV:2: 10(65)A AV5: 400VLL ; AV2: 230/400 VLL AV9: 400 VLL AV6: 120/208VLL		
Type de courant		État de surcharge	7DGT (avec signe « - »). Le message EEEE signale quand la valeur en cours de mesure excède la « Surcharge d'entrées continues » (capacité de mesure maximum)
Plage de courant (par TC)		Indication Max et Min.	Max. variables instantanées : 9999; énergies: ou 99 999 9 99. Min. variables instantanées : 0,000; énergies 0,00.
Plage de courant (direct)			
Tension			
Tension par TT/TP			
Précision (Afficheur + RS485)	Ib : voir ci-dessous, Un : voir ci-dessous	LEDs	Modèles AV5, AV6
(@25°C ±5°C, H.R. ≤60%, 50±5Hz/60±5Hz)			LED rouge (consommation d'énergie) selon EN50470-3, EN62052-11
Modèle AV5	In: 5A, I _{max} : 10A ; Un: 160 à 480VLN (277 à 830VLL)		0.001 kWh/kvarh par impulsion si taux de TC par taux de TT est ≤7;
Modèle AV6	In: 5A, I _{max} : 10A; Un: 40 à 144VLN (70 à 250VLL)		0.01 kWh/kvarh par impulsion si taux de TC par TT taux est > 7.1 ≤ 70.0;
Modèle AV2	Ib: 10A, I _{max} : 65A, Un: 113 à 265VLN (196 à 460VLL)		0.1 kWh/kvarh par impulsion si taux de TC par taux de TT est > 70.1 ≤ 700.0;
Modèle AV9	Ib: 10A, I _{max} : 64A; Un: 184 à 276VLN (318 à 480VLL)		1 kWh/kvarh par impulsion si taux de TC par taux de TT est > 700.1;
Courant		Modèles AV2, AV9	0.001kWh/kvarh par impulsion
Modèles AV5, AV6	De 0,002In à 0,2In : ±(0,5% RDG +3DGT) De 0,2In à I _{max} : ±(0,5% RDG +1DGT).	Fréquence max	16Hz
Modèles AV2, AV9	De 0,004Ib à 0,2Ib : ±(0,5% RDG +3DGT) De 0,2Ib à I _{max} : ±(0,5% RDG +1DGT).	Mesures	Voir « Liste des variables à connecter : »
Tension phase-neutre	Dans l'intervalle Un : ±(0,5% RDG +1DGT)	Méthode	Mesures TRMS de formes d'ondes déformées ;
Tension phase-phase	Dans l'intervalle Un : ±(1% RDG +1DGT)	Type de raccordement	Direct pour les modèles AV2 et AV9. Au moyen d'un TC externe pour modèles AV5 et AV6
Fréquence	±0,1Hz (50±5Hz/60±5Hz)	Facteur de crête	Ib 10A ≤4 (91A pic max) In 5A ≤3 (15A pic max)
Puissance active et apparente	±(1%RDG +2DGT)	Surcharges de courant	
Facteur de puissance	±[0,001+1%(1,000 - "PF RDG »)]	Continu	1/5(10) A : 10A, @ 50Hz 10(65) A : 65A, @ 50Hz
Puissance réactive ±(2%RDG +2DGT)		Pour 500ms	1/5(10) A : 200A, @ 50Hz
Énergies	Classe 1 selon EN62053-21 et Annexe MID MI-003 Classe B selon EN50470-3	Pour 10ms	10(65) A : 1920A max, @ 50Hz
Modèles AV5, AV6	Classe 2 selon EN62053-23 In : 5A, I _{max} : 10A; 0,1 In: 0,5A, Courant de démarrage: 10mA	Surcharges de tension	
Modèles AV2, AV9	Ib : 10A, I _{max} : 65A; 0,1 Ib: 1.0A, Courant de démarrage: 40mA	Continu	1,2 Un
Erreurs additionnelles énergie		Pour 500ms	2 Un
Quantités influentes	Selon EN62053-21, EN50470-3 EN62053-23	Impédance d'entrée	
Dérive de température	≤200ppm/°C	208VL-L (AV6)	>1600K
Taux d'échantillonnage	1600 échantillons/s @ 50Hz 1900 échantillons/s @ 60Hz	400VL-L (AV5)	>1600KΩ
Temps d'échantillonnage	750 ms	400VL-L (AV9)	Se référer à « Consommation d'énergie »
Afficheur		1/5(10) A (AV5-AV6)	< 0,3VA
Type	3 lignes (1 x 8 DGT ; 2 x 4 DGT)	10(64) A (AV9)	< 4VA
Relevé des variables instantanées	Cristaux liquides, h 7mm	Fréquence	50±5Hz/60±5Hz
Énergies	4 DGT total importé 6+2, 7+1 ou 8DGT Tarif partiel/total exporté : 6+1 ou	Joystick	Pour une sélection variable et programmation des paramètres opérationnels de l'instrument

Caractéristiques de sortie

<p>Sorties logiques</p> <p>Type d'impulsion</p> <p>Nombre de sorties</p> <p>Type</p> <p>Durée d'impulsion</p> <p>Type d'alarme</p> <p>Nombre de sorties</p> <p>Modalités d'alarme</p> <p>Ajustement du point de réglage</p> <p>Hystérésis</p> <p>Temporisation au travail</p> <p>État de sortie</p> <p>Temps de réponse min.</p> <p>Note</p>	<p>Jusqu'à 2, indépendantes.</p> <p>Programmable de 0.001 à 10.000 kWh/kvarh par impulsions.</p> <p>Sorties relatives au compteur d'énergie (Wh/varh)</p> <p>$T_{OFF} \geq 120ms$, selon EN62053-31</p> <p>T_{ON} sélectionnable (30 ms ou 100 ms), selon EN62053-31</p> <p>Jusqu'à 2, indépendantes.</p> <p>Alarme max, alarme min (voir le tableau « Liste des variables à connecter »)</p> <p>De 0 à 100% de l'échelle de l'afficheur</p> <p>De 0 à pleine échelle</p> <p>0 à 255s</p> <p>À sélectionner; normalement non excité/normalement excité</p> <p>$\leq 700ms$, filtre exclu. Point de réglage du délai on-time : « 0 s »</p> <p>Les 2 sorties logiques peuvent aussi fonctionner en sortie à impulsion double, sortie d'alarme double, sortie simple à impulsion et sortie simple d'alarme.</p>	<p>Connexions</p> <p>Adresses</p> <p>Protocole</p> <p>Données (bidirectionnelles)</p> <p>Dynamiques (lecture seule)</p> <p>Statique (écriture et lecture)</p> <p>Format de données 1 bit de démarrage, 8 bit de données, pas de parité, 1 bit d'arrêt</p> <p>Baud-rate</p> <p>Impédance entrée driver</p> <p>Isolation</p>	<p>2 câbles</p> <p>Distance max 1000m</p> <p>247, à sélectionner au moyen du joystick avant</p> <p>MODBUS/JBUS (RTU)</p> <p>Variables de phase et réseau : voir le tableau « Liste des variables... »</p> <p>Tous les paramètres de configuration.</p> <p>4000 VRMS de la sortie à l'entrée de mesure</p> <p>4000 VRMS de la sortie à l'entrée d'alimentation</p>
<p>Sortie statique</p> <p>Objectif</p> <p>Signal</p> <p>Isolation</p>	<p>Pour sortie à impulsions ou sortie d'alarme</p> <p>V_{ON} 1,2 VDC/ max. 100 mA</p> <p>V_{OFF} 30 VDC max.</p> <p>Au moyen d'optocoupleurs, 4000 VRMS de la sortie aux entrées de mesure</p> <p>4000 VRMS de la sortie à l'alimentation.</p>	<p>M-bus</p> <p>Type</p> <p>Connexions</p> <p>Adresses</p> <p>Adresse primaire</p> <p>Adresse secondaire</p> <p>Protocole</p> <p>Données disponibles et format de trame</p> <p>Débit en Bauds</p> <p>Sélection débit en bauds</p> <p>Capacité d'entrée du pilote</p> <p>Fonctions spéciales</p> <p>Isolation</p>	<p>One-drop, directionnel à 2 fils, distance max. selon EN13757-1</p> <p>247, sélectionnable au moyen du joystick frontal et via M-bus (défaut 0). L'adresse primaire peut être configurée à nouveau sur 0 après d'avoir été configuré sur une autre valeur seulement via M-bus.</p> <p>Prédéfinie, présente de manière univoque durant la fabrication</p> <p>M-bus selon EN13757-1</p> <p>Voir tableau "Variables disponibles et format de trame M-bus"</p> <p>300, 2400 (défaut), 9600 bits/s</p> <p>Réglée durant la programmation ou réglée directement par le maître M-bus</p> <p>1 charge d'unité</p> <p>Aucune</p> <p>Au moyen d'optocoupleurs, sortie 4000 VRMS (valeur efficace) vers entrée de mesure.</p>
<p>Sortie relais</p> <p>Objectif</p> <p>Type</p> <p>Isolation</p> <p>Note</p>	<p>Pour sortie d'alarme ou sortie à impulsions</p> <p>Relais REED, type NO</p> <p>AC 1-5A @ 250VAC</p> <p>DC 12-5A @ 24VDC</p> <p>AC 15-1,5A @ 250VAC</p> <p>DC 13-1,5A @ 24VDC</p> <p>4000 VRMS de la sortie à l'entrée mesure</p> <p>4000 VRMS de la sortie à l'alimentation.</p> <p>Les compteurs dotés de sorties relais (modèles « AV0 » et « AV9 » avec l'option « R2 ») fonctionnent même si VL3 manque (VL1, VL2 et VN doivent être disponibles) (voir le tableau "Mode de fonctionnement")</p>	<p>Note (ports RS485 et M-bus)</p>	<p>Les compteurs dotés du port de communication (modèle « AV9 » avec option « XS » et « IS ») fonctionnent même si VL3 manque (VL1, VL2 et VN doivent être disponibles) (voir le tableau "Mode de fonctionnement")</p>
<p>RS485</p> <p>Type</p>	<p>Circuit multipoints, bidirectionnel (variables statiques et dynamiques)</p>		



Caractéristiques Dupline

Compteurs		Variables disponibles	M1 à N8 (4ème groupe de 16 variables) O1 à P8 (5ème groupe de 16 variables) Toutes, à l'exception des valeurs "max".
Fonction Dupline utilisée	Multiplexée pour les valeurs du compteur		
Nombre de compteurs	6 par instrument 128 par réseau	Synchro/Entrée tarif	Fonctions Dupline utilisées
Plage de comptage	0... 99 999 999		
Canaux utilisés	B à F	Canaux utilisés	Mode de fonctionnement
Multiplexés	B2 à B8	Alarmes	Fonctions Dupline utilisées
RAZ	B1		
Valeur	C1 à F8	Canaux utilisés	Mode de fonctionnement
RAZ compteur	Autorise/inhibe la fonction pour tous les compteurs	Alarmes	Fonctions Dupline utilisées
Compteurs disponibles	kWh tot, -kWh tot, kvarh tot, -kvarh tot, kWh t1, kWh t2, kWh L1, kWh L2, kWh L3, compteur ent. dig. 1, compteur ent. dig. 2, compteur ent. dig. 3, compteur horaire.		
Variables analogiques		Nombre d'alarmes	Modes d'alarme
Fonction Dupline utilisée	Multiplexée pour les valeurs analogiques		
Numéro des variables	8 par instrument 80 par réseau	Réglage du point de consigne	Hystérésis
Format de données de Dupline			
Fonction Dupline utilisée	3 1/2 DGT BCD	Temporisation travail	État de la sortie
Valeur de la pleine d'échelle	Sélectionnable de 1.999 à 1999M		
Canaux utilisés fonction du nombre de variables	A1 à A4	Variables disponibles	Variables disponibles
Multiplexés	G1 à H8 (1er groupe de 16 variables)		
Valeur	I1 à J8 (2ème groupe de 16 variables) K1 à L8 (3ème groupe de 16 variables)		

Digital input specifications

Nombre d'entrées	3	Caractéristiques de l'entrée logique par périodes de temps (t1-t2), synchronisation dmd W (la synchronisation se fait indépendamment de la sélection de tarif) et GAZ (m³) ou EAU (chaude-froide m³) ou compteurs de chauffage à distance (kWh) ou compteur de kWh externe;
Fréquence d'entrée	20Hz max, cycle de marche 50%	
Réglage du poids de l'impulsion	De 0,001 à 999,9 m³ ou kWh par impulsion	Modes de fonctionnement (version DP seulement)
Tension de mesure de contact	5VDC +/- 5%	
Courant de mesure de contact	10mA max	Note
Impédance d'entrée	680Ω	
Résistance de contact	100Ω, contact fermé 500kΩ, contact ouvert	Isolation
Modes de fonctionnement (Version DP exclue)	Sélectionnable:	
	<ul style="list-style-type: none"> compteurs d'énergie partielle et totale (kWh et kvarh) sans entrées logiques; compteurs d'énergie partielle et totale (kWh et kvarh) gérés par périodes de temps (t1-t2-t3-t4), synchronisation dmd W (la synchronisation se fait à chaque changement de tarif) et GAZ (m³) ou EAU (chaude-froide m³) ou compteurs de chauffage à distance (kWh) ou compteur de kWh externe; compteurs d'énergie partielle et totale (kWh et kvarh) gérés 	<ul style="list-style-type: none"> compteurs d'énergie totale et GAZ ou EAU (chaude-froide), compteurs de chauffage à distance, compteur de kWh externe (3 choix seulement).
		Sélectionnable:
		<ul style="list-style-type: none"> GAZ ou EAU (chaude-froide) ou compteurs de chauffage à distance
		La mesure d'énergie se fait uniquement au moyen d'entrées analogiques..
		Au moyen d'optocoupleurs, 4000 VRMS de l'entrée logique à l'entrée de mesure 4000 VRMS de l'entrée logique à l'alimentation.

Fonctions du logiciel

Mot de passe 1er niveau 2ème niveau	Code logique de 4 chiffres max. ; 2 niveaux de protection des données de programmation : Mot de passe « 0 », pas de protection ; Mot de passe de 1 à 9999, toutes les données sont protégées	Fonction lié au raccordement Modèles AV9-AV2 Modèles AV5-AV6-AV9-AV2	Détection par séquence de phase automatique avec synchronisation courant et tension. Pour toutes les sélections d'affichage, à la fois les mesures d'énergie et de puissance sont indépendantes de la direction du courant. L'énergie affichée est toujours « importée » avec la seule exception des types « F » et « H » (voir tableau « pages d'affichage »). Pour cette dernière sélection, les énergies peuvent être soit « importée » soit « exportées », en fonction de la direction du courant.
Sélection de réseau Réseau 3 phases.n Charge déséquilibrée Réseau 3 phases. Charge déséquilibrée Réseau 3 phases.1 Charge équilibrée (seulement AV5 et AV6) Réseau 2 phases Réseau 1 phase	3 phases (4 câbles) ; 3 phases (3 câbles). 3 phases (3 câbles) un courant et 3 mesures de tension phase à phase. 3 phases (4 câbles) un courant et 1 mesure de tension phase (L1) à neutre. 2 phases (3 câbles). 1 phases (2 câbles).		
Ratio des transformateurs TT (PT) TC	1,0 à 999.9 / 1000 à 6000 (seulement AV5 et AV6) 1,0 à 999.9 / 1000 à 9999 / 10,00k à 60,00k (seulement AV5 et AV6). Ce ratio est relatif au ratio TT (PT), la puissance maximum mesurée ne pouvant excéder 210 MW (calculé comme tension et courant d'entrée maximum, voir le précédent paragraphe « Précision » Le maximum TT par ratio TC est 48,600). Pour l'application des règles MID, la puissance maximum mesurée est 25MW.		
Filtre Intervalle de fonctionnement Coefficient de filtrage Action du filtre	0 à 100% de l'échelle d'entrée d'afficheur 1 à 32 Mesures, sortie série (variables fondamentales : V,A,W et leurs dérivés).		
Affichage	Jusqu'à 3 variables par page Voir « Pages d'affichage » 8 groupes différents de variables sont disponibles (voir « Pages d'affichage ») selon l'application ayant été sélectionnée		
Remise à zéro	Au moyen du jostick avant : - dmd et max. dmd ; - énergies totales et gaz/eau : kWh, kvarh ; - énergies partielles et tarifs : kWh, kvarh		

Caractéristiques générales

Température de fonctionnement	-25 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	Connexions Section de câbles Modèles AV2-AV9	À vis Entrées de mesure max. 16 mm ² ; min. 2,5 mm ² (avec raccord de câbles); Min./Max. couple de serrage de vis : 1,7 Nm / 3 Nm Autres entrées : 1,5 mm ² ; Couple de serrage de vis: 0,5 Nm
Température de stockage	-30 à +70°C (-22°F à 158°F) (H.R. < 90% sans condensation @ 40°C) selon EN62053-21, EN50470-1 et EN62053-23		
Catégorie d'installation	Cat. III (IEC60664, EN60664)		
Isolation (pendant 1 minute)	4000 VRMS entre entrées de mesure et alimentation. 4000 VRMS entre alimentation et sortie logique/RS485	Section de câbles Modèles AV5-AV6	Max. 1,5 mm ² Couple de serrage de vis: 0,5 Nm
Tension diélectrique 4000 VRMS pour 1 minute		Boîtier DIN Dimensions (LxHxD) Matériau	71 x 90 x 64,5 mm Nylon PA66, autoextinguible : UL 94 V-0 Sur rail DIN
Émission de bruit CMRR	100 dB, 48 à 62 Hz Selon EN62052-11	Montage	
CEM Décharges électrostatiques Immunité à l'irradiation	15kV décharge atmosphérique ; Test avec courant : 10V/m de 80 à 2000MHz ;	Indice de protection Face avant Terminaisons de vis IP20	IP50
Champs électromagnétiques	Test sans aucun courant : 30V/m de 80 à 2000MHz ; Sur circuit d'entrées de mesure courant et tension : 4kV	Poids	Environ 400 g (emballage inclus)
Transitoires			
Immunité aux bruits par conduction	10V/m de 150KHz à 80MHz		
Surtension	Sur circuit d'entrées de mesure courant et tension : 4kV ; sur entrée d'alimentation auxiliaire « L » : 1kV ; Selon CISPR 22		
Suppression fréquence radio			
Conformité aux standards Sécurité	IEC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1 EN62052-11.		
Métrologie	EN62053-23, EN50470-3.		
Sortie impulsion Approbations	« annexe MI-003 » MID DIN43864, IEC62053-31 CE, cULus (AV5 et AV6 seulement) (seulement option PF)		

Caractéristiques de l'alimentation

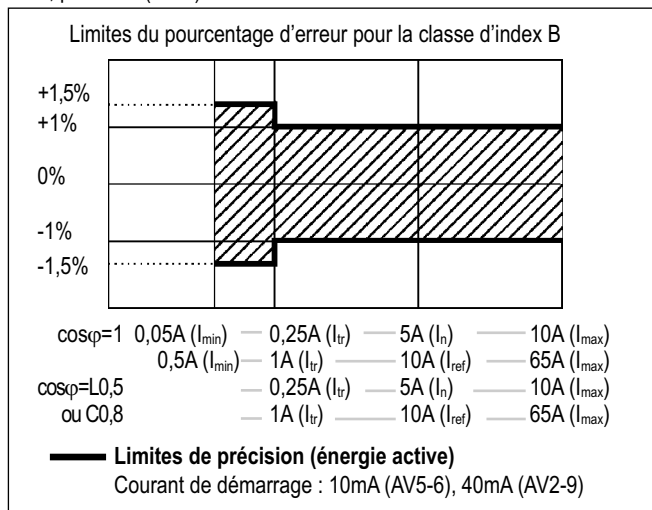
Version auto-alimentée	Modèles AV9 seulement avec les options « O2 » et « XX » : -20% +15%, 48-62Hz seulement avec les options « R2 », « XS » et « IS » : -15% +10%, 48-62Hz Modèles AV2 : avec les options "XX", "O2", "IS" et "DP": -15% +15%, 48-62Hz. En cas de système 3-phases ,connexion 4 câbles: de 113 à 265V. En cas de système 3-phases, connexion 3 câbles: de 196 à 460V.	Consommation d'énergie Modèle AV9-AV2 Modèle AV9-AV2 (option IS seulement) Modèles AV5-AV6 ≤ 2VA/2W	≤ 20VA/1W ≤ 12VA/2W
Note	Les instruments fournis avec les options « IS » et « R2 » fonctionnent seulement si toutes les entrées de tension sont branchées (3 phases et neutre). S'il faut réaliser une connexion monophasée, les entrées de tension L1 et L2 doivent être court-circuitées. L'instrument fourni avec l'option « O2 », fonctionnant avec un réseau triphasé avec neutre peut fonctionner même s'il manque une ou deux phases.		
Alimentation auxiliaire	Modules AV5-AV6 : L : 18 à 60VAC/DC ; D : 115Vac/230Vac (-/+ 15%) (48 à 62Hz)		

Modes de fonctionnement (version "Auto-alimentée" seulement)

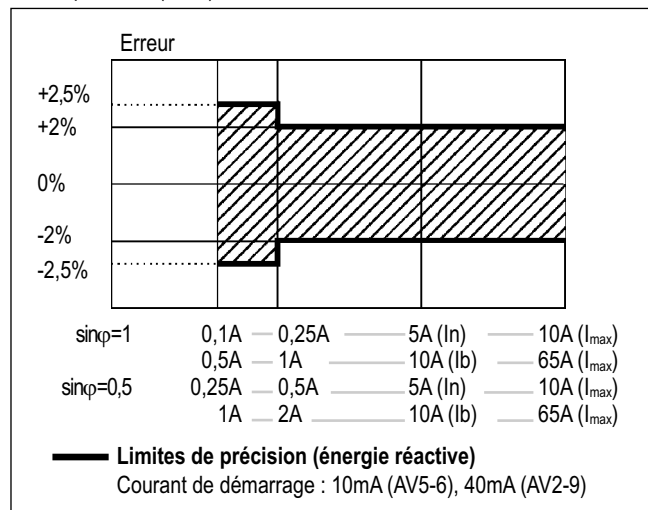
Sortie	Modèle	Note
Sortie collecteur ouvert	Modèle "AV9" avec option "O2"	Le compteur fonctionne même si deux tensions "phase-neutre" sont manquantes ou si une tension "phase-phase" est manquante.
Sorties Relais	Modèle "AV9" avec option "R2"	Le fil de neutre doit toujours être disponible. Le compteur fonctionne même si "phase 3" est manquante, mais dans ce cas les phases 1 et 2 doivent obligatoirement être présentes.
Port RS485	Modèle "AV9" avec option "IS"	
Port Dupline	Modèle "AV2" avec option "DP"	Le compteur fonctionne même si deux tensions "phase-neutre" sont manquantes ou si une tension "phase-phase" est manquante.
Sorties Relais	Modèle "AV2" avec option "R2"	
Port RS485	Modèle "AV2" avec option "IS"	

Précision (Selon EN50470-3 et EN62053-23)

kWh, précision (RDG) en fonction du courant



kvarh, précision (RDG) en fonction du courant



Conformité à l'« Annexe MI-003 » 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 : 50Hz; $\cos\varphi$: 0,5 inductif à 0,8
 capacitif.
 Classe B. I st : 0,04A ; I min :
 0,5A ; I tr : 1A ; I ref : 10A ; I max :
 65A.
 Classe B. I st : 0,01A ; I min :
 0,05A ; I tr : 0,25A ; I ref : 5A ;
 I max : 10A

Modèles AV2-AV9

Modèles AV5-AV6

Température de fonctionnement

-25 à $+55^\circ\text{C}$ (-13°F à 131°F)
 (H.R. de 0 à 90% sans conden-
 sation @ 40°C)

Conformité CEM

E2

Conformité mécanique:

M2.

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.

Formules de calcul employées

Variables de phase

Tension effective instantanée

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

Puissance active instantanée

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

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

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

Puissance réactive instantanée

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

Variables de réseau

Tension triphasée équivalente

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

Asymétrie de tension

$$ASY_{LL} = \frac{(V_{LL \max} - V_{LL \min})}{V_{LL \Sigma}}$$

$$ASY_{LN} = \frac{(V_{LN \max} - V_{LN \min})}{V_{LN \Sigma}}$$

Puissance réactive triphasée

$$\text{var}_\Sigma = (\text{var}_1 + \text{var}_2 + \text{var}_3)$$

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 triphasé

$$\cos\varphi_\Sigma = \frac{W_\Sigma}{VA_\Sigma} \quad (\text{TPF})$$

Mesure d'énergie

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

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

Où :

i= phase considérée (L1, L2 ou L3)
P= puissance active ; **Q**= puissance réactive ; t_1, t_2 = début et fin des points temporels d'enregistrement de consommation ; n = unité de temps ; Δt = intervalle de temps entre deux consommations de puissance successives ; n_1, n_2 = début et fin des points temporels discrets d'enregistrement de consommation

Liste des variables qui peuvent être connecté à :

- Port de communication RS485
- Sorties d'alarme (« variable « max », « énergies » et « compteurs horaire » exclus)
- Sorties d'impulsions (kWh importé et exporté, kvarh importé)
- Bus dupline

N.	Variable	Réseau 1 phase	Réseau 2 phases	Rés. équilibré 3 ph. 4 câbles	Rés. déséquilibré 3 ph. 4 câbles	Rés. équilibré 3 ph. 3 câbles	Rés. déséquilibré 3 ph. 3 câbles	Notes
1	Sys V L-N	o	x	x	x	x	x	Sys = réseau
2	V L1	x	x	x	x	x	x	
3	V L2	o	x	x	x	x	x	
4	V L3	o	o	x	x	x	x	
5	Sys V L-L	o	x	x	x	x	x	Sys = réseau
6	V L1-2	o	x	x	x	x	x	
7	V L2-3	o	o	x	x	x	x	
8	V L3-1	o	o	x	x	x	x	
9	A dmd max	o	x	x	x	x	x	Courant « dmd » le plus élevé parmi les phases (1) (2)
10	A L1	x	x	x	x	x	x	
11	A L2	o	x	x	x	x	x	
12	A L3	o	o	x	x	x	x	
13	Sys VA	x	x	x	x	x	x	Sys = réseau
14	dmd sys VA	x	x	x	x	x	x	Sys = réseau (1)
15	VA L1	x	x	x	x	x	x	
16	VA L2	o	x	x	x	x	x	
17	VA L3	o	o	x	x	x	x	
18	Sys var	x	x	x	x	x	x	Sys = réseau
19	var L1	x	x	x	x	x	x	
20	var L2	o	x	x	x	x	x	
21	var L3	o	o	x	x	x	x	
22	Sys W	x	x	x	x	x	x	Sys = réseau
23	dmd sys W	x	x	x	x	x	x	Sys = réseau (1)
24	W L1	x	x	x	x	x	x	
25	W L2	o	x	x	x	x	x	
26	W L3	o	o	x	x	x	x	
27	Sys PF	x	x	x	x	x	x	
28	PF L1	x	x	x	x	x	x	
29	PF L2	o	x	x	x	x	x	
30	PF L3	o	o	x	x	x	x	
31	Hz	x	x	x	x	x	x	
32	Séq. phase	o	x	x	x	x	x	
33	Heures	x	x	x	x	x	x	
34	kWh (+)	x	x	x	x	x	x	Total ou par utilisateur
35	kvarh (+)	x	x	x	x	x	x	Total ou par utilisateur
36	kWh (+)	x	x	x	x	x	x	Partiel ou par tarif
37	kvarh (+)	x	x	x	x	x	x	Partiel ou par tarif
38	kWh (-)	x	x	x	x	x	x	Total
39	kvarh (-)	x	x	x	x	x	x	Total
40	m ³ Gaz	x	x	x	x	x	x	Total
41	m ³ H ₂ O froid	x	x	x	x	x	x	Total
42	m ³ H ₂ O chaud	x	x	x	x	x	x	Total
43	kWh H ₂ O	x	x	x	x	x	x	Total
44	kWh out	x	x	x	x	x	x	Total

(x) = disponible

(o) = pas disponible (indication zéro sur l'afficheur)

(#) = pas disponible (la page appropriée n'est pas affichée)

(1) = valeur max avec stockage de données

(2) = pas disponible avec l'option de DP

Pages d'affichage

Sel. pos.	No	1ère variable (1ère ligne)	2ème variable (2ème ligne)	3ème variable (3ème ligne)	Note	Applications								
						A	B	C	D	E	F	G	H	I
	1	Séq. phase	sys VLN	Hz		7	7	7		7	7	7	7	
	2	Séq. phase	sys VLL	Hz							x	x	x	
	3	Total kWh (+)	dmd sys W	max dmd sys W		x	x	x		x	x	x	x	
	4	kWh (+)	A dmd max	Partiel							x	x	x	
	5	Total kvarh (+)	dmd sys VA	max dmd sys VA			7				7	7	7	
	6	kvarh (+)	sys VA	Partiel							7	7	7	
	7	Totalisateur 1 (2)	sys W (8)	(texte) (3)	(1)			x			x	x	x	
	8	Totalisateur 2 (2)	sys W (8)	(texte) (3)	(1)			x			x	x	x	
	9	Totalisateur 3 (2)	sys W (8)	(texte) (3)	(1)			x			x	x	x	
	10	kWh (+)	Tarif t1 (4)	dmd sys W	(1) entrée logique activée			x			x	x	x	
	11	kWh (+)	Tarif t2 (4)	dmd sys W	(1) entrée logique activée			x			x	x	x	
	12	kWh (+)	Tarif t3 (4)	dmd sys W	(1) entrée logique activée				5		5	5	5	
	13	kWh (+)	Tarif t4 (4)	dmd sys W	(1) entrée logique activée				5		5	5	5	
	14	kvarh (+)	Tarif t1 (4)	dmd sys W	(1) entrée logique activée				7		7	7	7	
	15	kvarh (+)	Tarif t2 (4)	dmd sys W	(1) entrée logique activée				7		7	7	7	
	16	kvarh (+)	Tarif t3 (4)	dmd sys W	(1) entrée logique activée				5,7		5,7	5,7	5,7	
	17	kvarh (+)	Tarif t4 (4)	dmd sys W	(1) entrée logique activée				5,7		5,7	5,7	5,7	
	18	kWh (+) X	W X	Utilisateur X	(1) fonction spécifique activée				x					
	19	kWh (+) Y	W Y	Utilisateur Y	(1) fonction spécifique activée				x					
	20	kWh (+) Z	W Z	Utilisateur Z	(1) fonction spécifique activée				x					
	21	Total kvarh (-)	dmd sys VA	max dmd sys VA							7		7	
	22	Total kWh (-)	dmd sys W	max dmd sys W						x	x		x	
	23	Heures	sys W	sys PF						x	x	x	x	
	24	Heures	sys var	sys PF						7	7	7	7	
	25	var L1	var L2	var L3								7	7	
	26	VA L1	VA L2	VA L3								7	7	
	27	PF L1	PF L2	PF L3								7	7	
	28	W L1	W L2	W L3						7		7	7	
	29	A L1	A L2	A L3				x		x		x	x	x
	30	V L1-2	V L2-3	V L3-1				6				6	6	
	31	V L1	V L2	V L3					7		7	7		7
	32	Total kWh (+)	sys W											x
0		Position du sélecteur pouvant être relié à chaque combinaison de variable donnée ci-dessus (du N. 1 à 31)												
1		Position du sélecteur pouvant être relié à chaque combinaison de variable donnée ci-dessus (du N. 1 à 31)												
2		Position du sélecteur pouvant être relié à chaque combinaison de variable donnée ci-dessus (du N. 1 à 31)												
3		Position du sélecteur pouvant être relié à chaque combinaison de variable donnée ci-dessus (du N. 1 à 31). Dans cette position, le LED avant clignote proportionnellement à l'énergie réactive (kvarh) qui est en train d'être mesurée												

(1) La page est disponible en fonction de l'opération de mesure activée. (2) Gaz m³, Eau m³, chauffage à distance kWh, compteur de kWh externe. Non disponible en version M-bus. (3) Chaude et froide (eau) GAS. ENE compteur d'énergie externe. Non disponible en version M-bus. (4) Le tarif actif est affiché avec une "A" avant les symboles "t1-t2-t3-t4". Non disponible en version M-bus. (5) Pages non disponibles en cas de communication Dupline. (6) Pages non disponibles en cas de réseau monophasé (sélection 1P). (7) Pages non disponibles en cas de réseau triphasé déséquilibré (sélection 3P). (8) En cas de compteur de kWh externe le texte "W sys" est remplacé par "out".

Note : en cas d'alarme, sur l'afficheur, la flèche vers le bas clignote. Une interruption de 60 secondes se produit alors, qui conduit la page de défilement sur la page de défaut (à sélectionner selon le tableau fourni ci-dessus).

Informations supplémentaires disponibles sur l'afficheur

Type	1ère ligne	2ème ligne	3ème ligne
Information de mesure	révision de firmware	Année	Année de production
Information de mesure	impulsion (texte)	LED (texte)	Nombre de KWH par impulsion
Information de mesure	Réseau (1-2-3 phases)	Connexion (2-3-4 câbles)	dmd (temps)
Information de mesure (AV5-6)	Ratio TC (texte)	1.0 ... 60.0k	
Information de mesure (AV5-6)	Ratio UT (texte)	1..0 ... 6.0k	
En cas de port de communication (Modbus ou M-bus)	Port série (texte)	Adresse	État RS485 (RX-TX)
En cas de port de communication (Modbus ou M-bus)	Adresse secondaire (pour protocole M-Bus)		Sn
En cas de port de Dupline	Dupline (texte) ou EM24 (texte)	OK ... err	
En cas de sortie alarme 1	AL1 oFF/on (texte) état alarme	Valeur de point de réglage	Type de variable
En cas de sortie alarme 2	AL1 oFF/on (texte) état alarme	Valeur de point de réglage	Type de variable
En cas de sortie impulsion 1	PuLSE 1 (texte) (Variable associée kWh/kvarh)	Poids de l'impulsion (kWh-kvarh / impulsion)	
En cas de sortie impulsion 2	PuLSE 2 (texte) (Variable associée kWh/kvarh)	Poids de l'impulsion (kWh-kvarh / impulsion)	

Liste des applications sélectionnables

	Description		Notes
A	Domestique de base	**	Compteur d'énergie principalement
B	Centres commerciaux	**	Compteur d'énergie principalement
C	Domestique avancé	**	Compteur d'énergie principalement (total et basé sur les tarifs), compteur de gaz et d'eau
D	Multidomestique (également camping et marinas)	* / **	Compteur d'énergie principalement (3 par phase simple)
E	Solaire	*	Compteur d'énergie avec quelques fonctions de base de l'analyseur de puissance
F	Industriel	*	Compteur d'énergie principalement
G	Industriel avancé	**	Compteur d'énergie et analyseur de puissance
H	Industriel avancé pour génération de puissance	*	Compteur d'énergie et analyseur de puissance complets
I	Version de base pour systèmes de comptage	**	Principalement comptage d'énergie.

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

Isolation entre entrées et sorties

	Entrées de mesure	Sorties à relais	Sorties à collecteur ouvert	Sorties logiques et port de comm.	Auto-alimentation	Alimentation auxiliaire
Entrées de mesure	-	4kV	4kV	4kV	0kV	4kV
Sorties à relais	4kV	-	-	-	4kV	4kV
Sorties à collecteur ouvert	4kV	-	-	-	4kV	4kV
Sorties logiques et port de comm.	4kV	-	-	-	4kV	4kV
Dupline	4kV	-	-	-	4kV	4kV
Auto-alimentation	0kV	4kV	4kV	4kV	-	-
Alimentation auxiliaire	4kV	4kV	4kV	4kV	-	-

NOTE: tous les modèles dotés d'une alimentation auxiliaire doivent obligatoirement être connectés à des transformateurs de courant externe, car l'isolation parmi les entrées de courant est juste fonctionnelle (100VAC).

Kit d'accessoire de protection inviolable (Tamper proof)



Le kit « tamper proof » (deux couvercles de protection à vis) est disponible avec l'option «PF».

L'instrument (option F) peut être plombé sur un point:

- sélecteur avant (pour verrouiller la programmation de l'instrument).

Après l'installation, il est à sceller sur deux autres points:

- couvercle supérieur;
- couvercle inférieur.



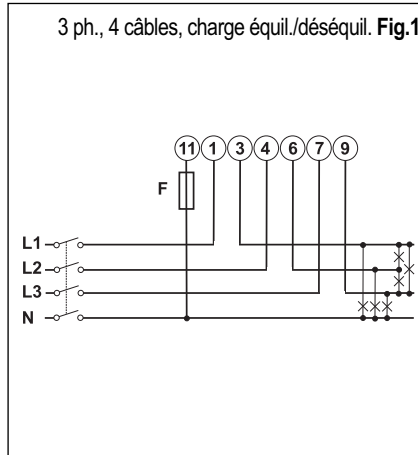
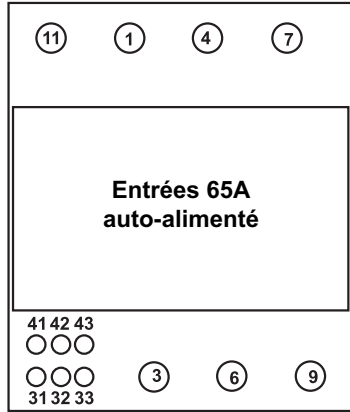
Variables disponibles et format de trame M-bus

• Suivant le système sélectionné, les variables disponibles (voir tableau ci-dessus) sont transmises via M-bus selon les trames suivantes.

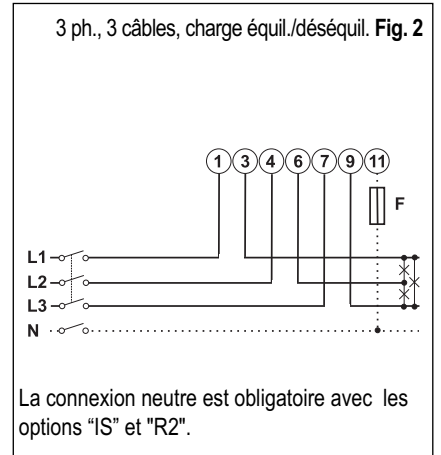
Trame	Numéro	Variable	Format de Données	Trame	Numéro	Variable	Format de Données
1	1	kWh (+) TOT	INT32	1	8	VAsys	INT32
1	2	kvarh (+) TOT	INT32	1	9	PFsys	INT16
1	3	kWh (+) L1	INT32	1	10	VLLsys	INT32
1	4	kWh (+) L2	INT32	1	11	VLNsys	INT32
1	5	kWh (+) L3	INT32	1	12	AL1	INT32
1	6	W sys	INT32	1	13	AL2	INT32
1	7	var sys	INT32	1	14	AL3	INT32
Trame	Numéro	Variable	Format de Données	Trame	Numéro	Variable	Format de Données
2	1	WL1	INT32	2	8	VAL2	INT32
2	2	WL2	INT32	2	9	VAL3	INT32
2	3	WL3	INT32	2	10	PFL1	INT16
2	4	varL1	INT32	2	11	PFL2	INT16
2	5	varL2	INT32	2	12	PFL3	INT16
2	6	varL3	INT32	2	13		
2	7	VAL1	INT32	2	14		
Trame	Numéro	Variable	Format de Données	Trame	Numéro	Variable	Format de Données
3	1	V12	INT32	3	8	kvarh (+) PAR	INT32
3	2	V23	INT32	3	9	kWh (-) TOT	INT32
3	3	V31	INT32	3	10	kvarh (-) TOT	INT32
3	4	VL1-N	INT32	3	11	Horomètre	INT32
3	5	VL2-N	INT32	3	12	Hz	INT16
3	6	VL3-N	INT32	3	13		
3	7	kWh (+) PAR	INT32	3	14		
Trame	Numéro	Variable	Format de Données	Trame	Numéro	Variable	Format de Données
4	1	DMD W sys	INT32	4	8		
4	2	DMD W sys max	INT32	4	9		
4	3	DMD VA sys	INT32	4	10		
4	4	DMD VA sys max	INT32	4	11		
4	5	DMD A max	INT32	4	12		
4	6			4	13		
4	7			4	14		

Schémas de câblage

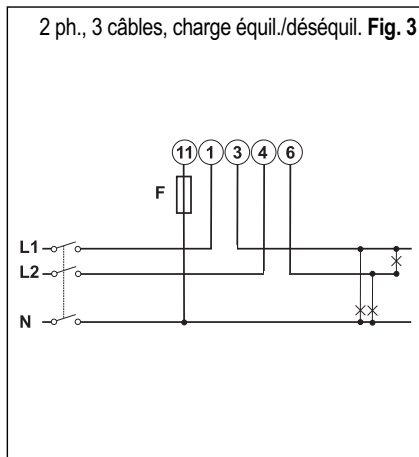
Sélection du type de réseau (65A) : 3P.n



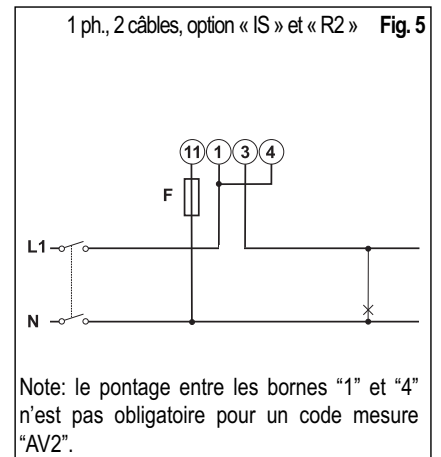
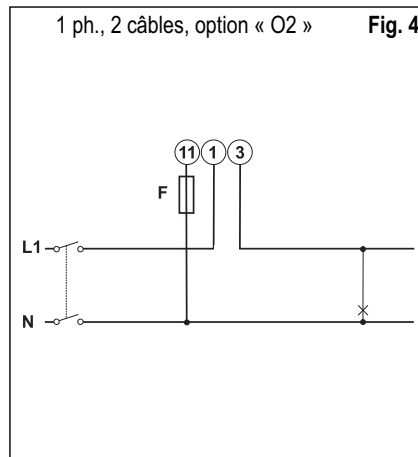
Sélection du type de réseau (65A) : 3P



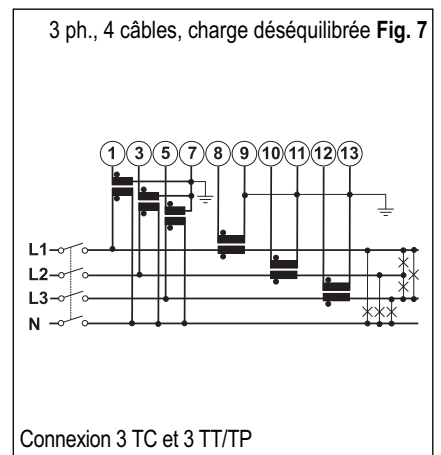
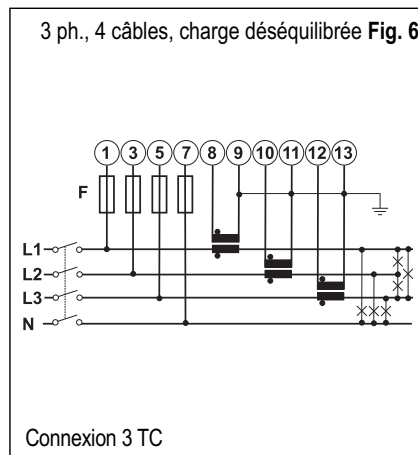
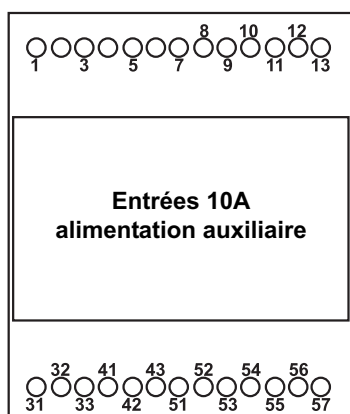
Sélection du type de réseau (65A) : 2P



Sélection du type de réseau (65A) : 1P

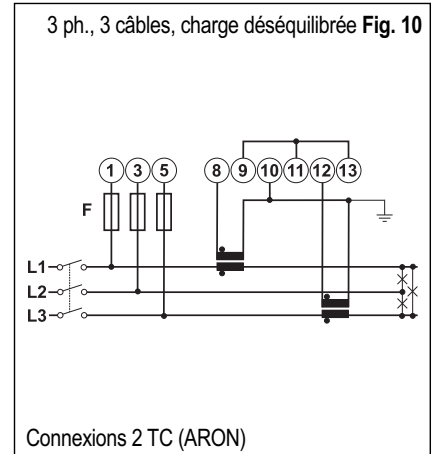
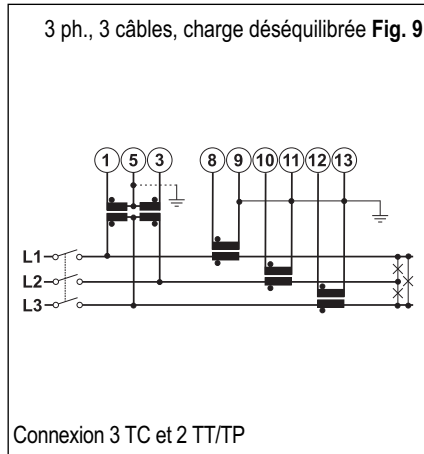
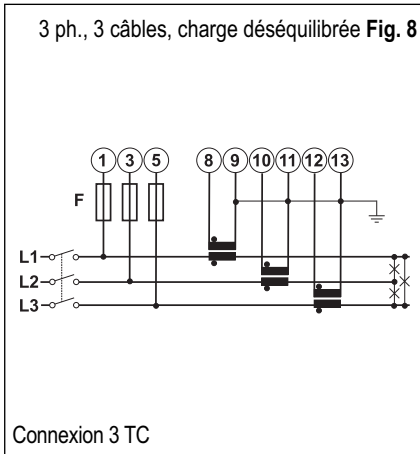


Sélection du type de réseau (10A) : 3P.n

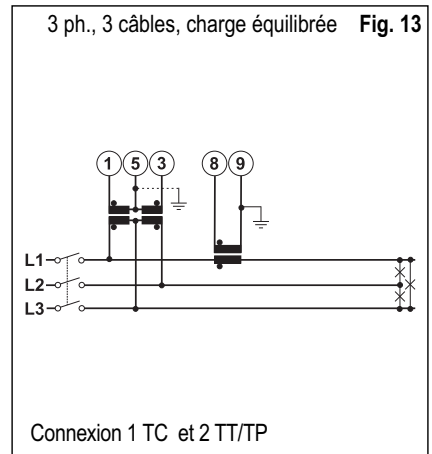
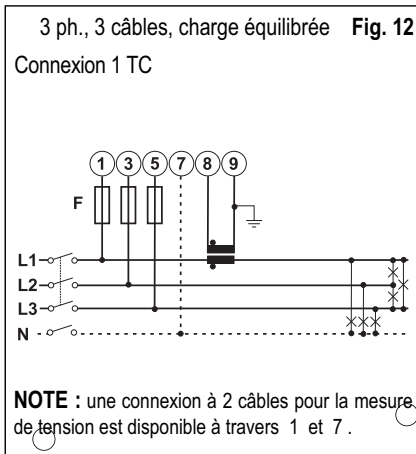
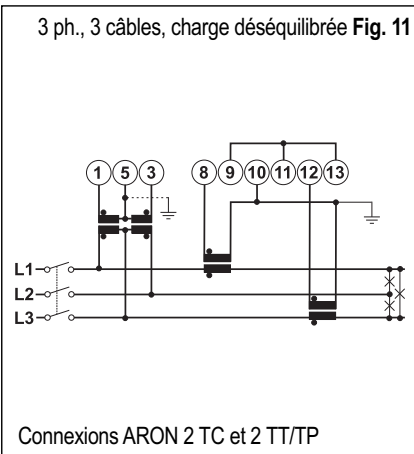


Schemas de câblage

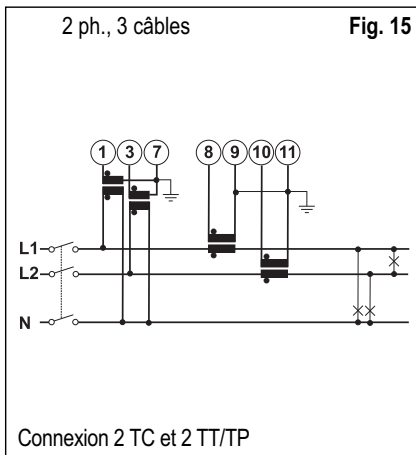
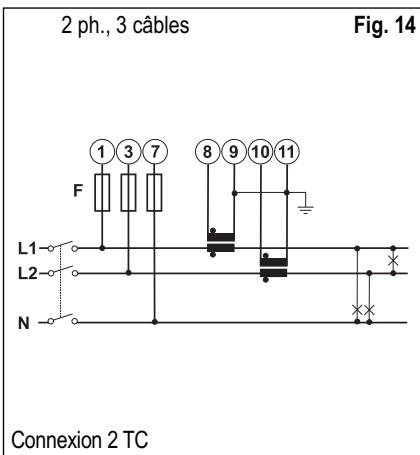
Sélection du type de réseau (10A) : 3P.n



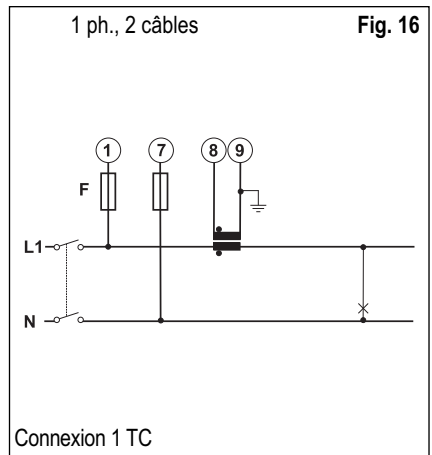
Sélection du type de réseau : 3P.1



Sélection du type de réseau (10A) : 2P

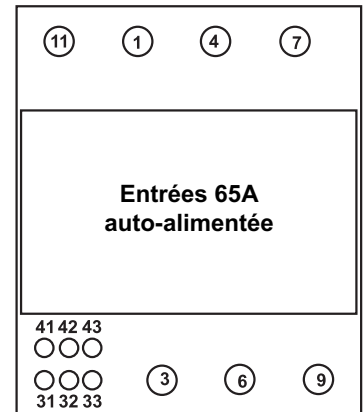
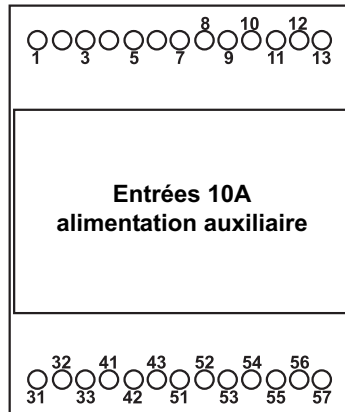
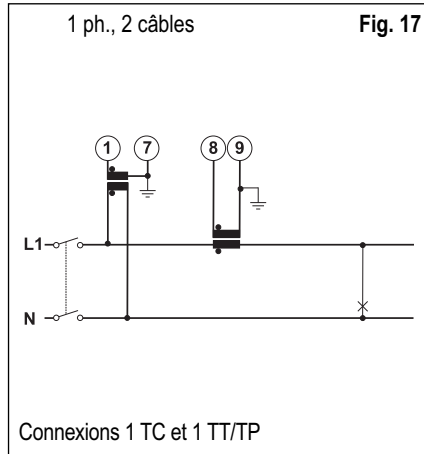


Sélection du type de réseau (10A) : 1P

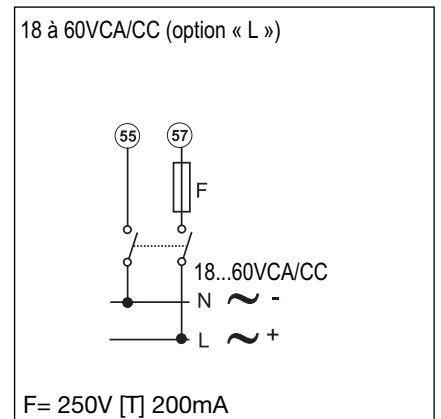
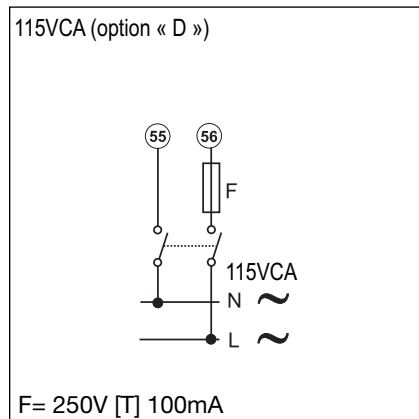
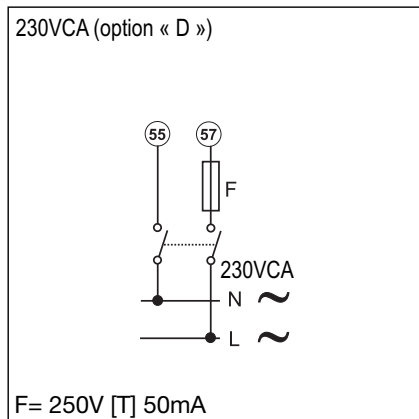


Schémas de câblage

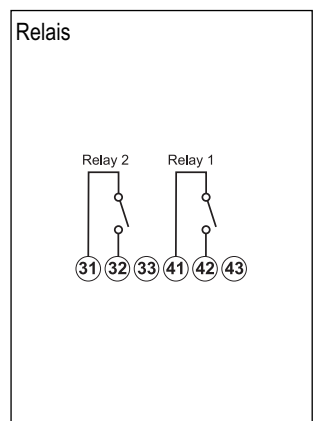
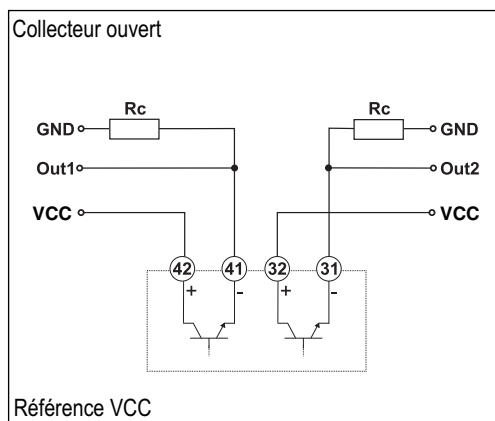
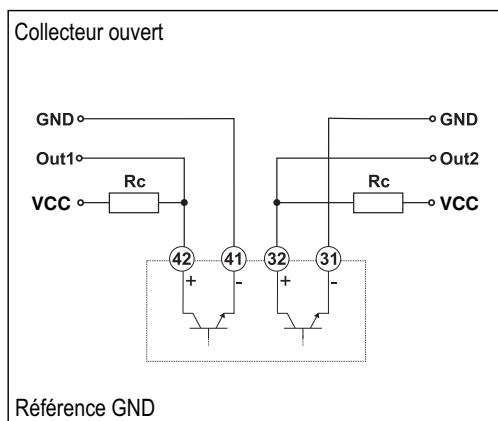
Sélection du type de réseau (10A) : 1P



Schémas de câblage de l'alimentation (alimentation auxiliaire)

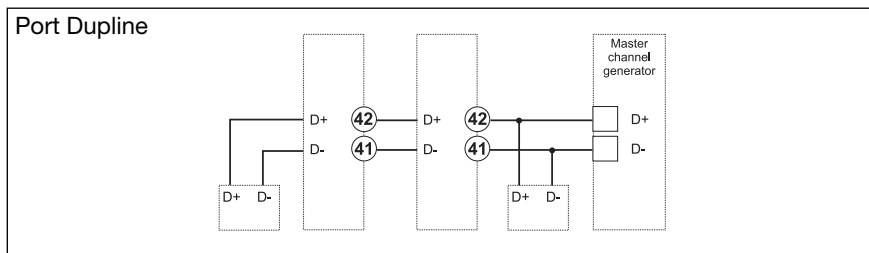
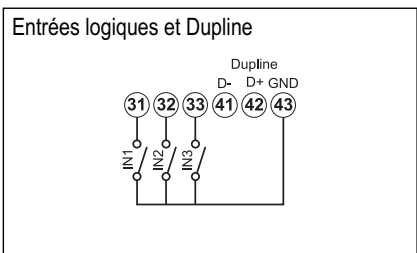
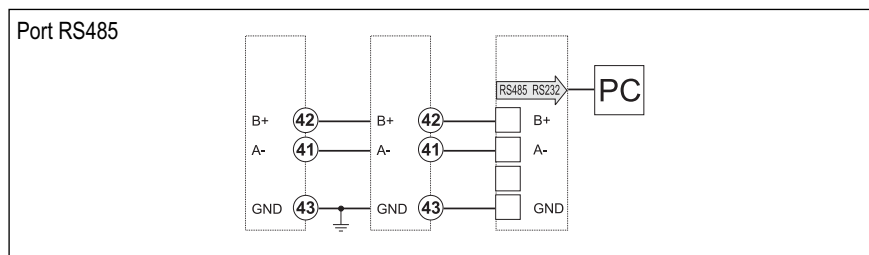
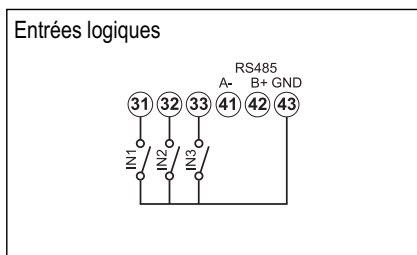


Schémas de câblage du collecteur ouvert et sorties relais

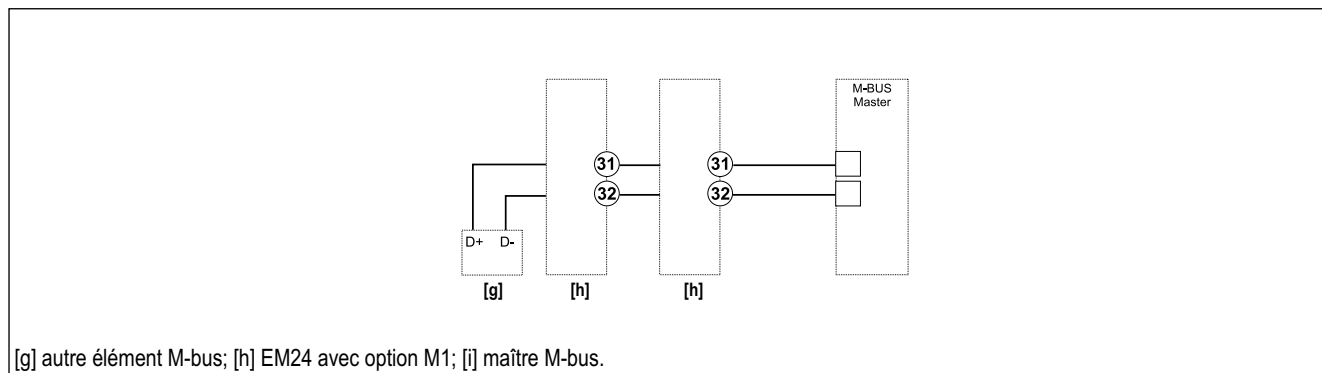


Les résistances de charge (RC) doivent être choisies de façon à ce que le courant de contact fermé soit inférieur à 100mA ; la tension VCC doit être inférieure ou équivalente à 30VCC.

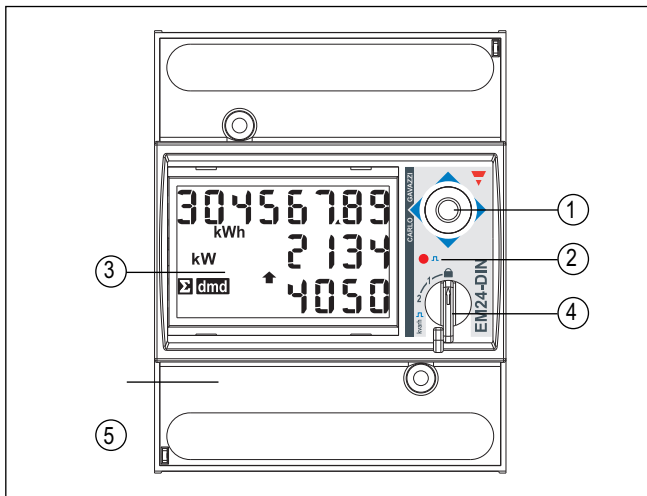
Schémas de câblage des entrées logiques et port RS485



Câblage électrique M-bus



Description du panneau frontal



1. Joystick

Pour programmer les paramètres de configuration et faire défiler les variables sur l'afficheur.

2. LED

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

3. Afficheur

Type à cristaux liquides avec indications alphabétiques pour :

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

4. Sélecteur

Pour sélectionner les pages d'affichage souhaitées et pour verrouiller la programmation.

5. Connexions

Bornier à vis pour le câblage de l'instrument.

Dimensions

