

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

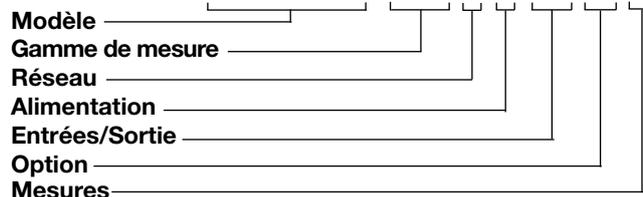
répartition des coûts. Boîtier pour rail DIN avec un indice de protection IP50 (face avant). Les connexions sont soit directs jusqu'à 65A ou par T.C. et T.T. externes. De plus, le compteur peut être fourni avec

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.

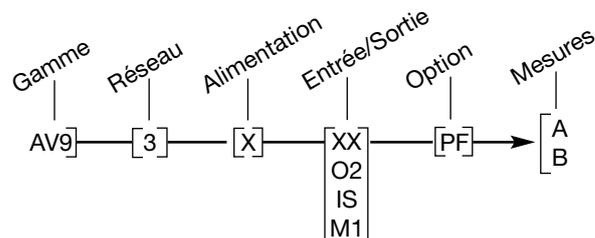
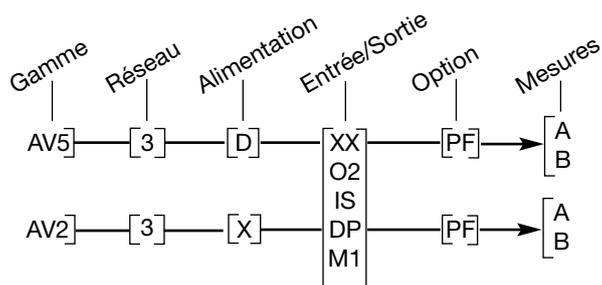
MID

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.

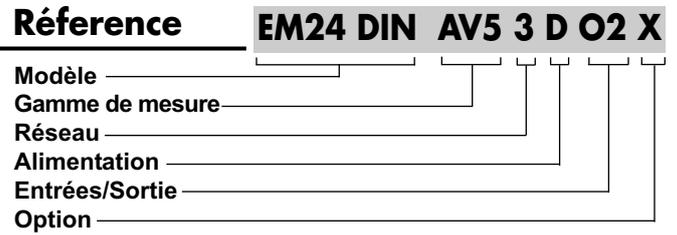
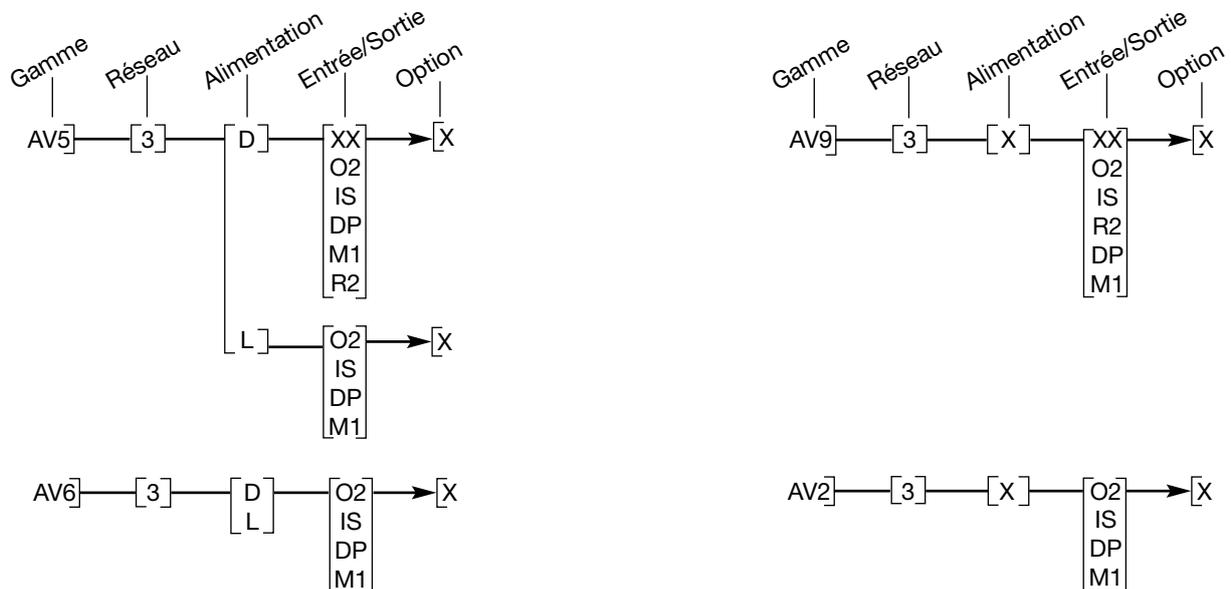


Tableau de Sélection pour version standard

| 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 |
| 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 à 60VAC/DC (48 à 62Hz) | O2 : type collecteur ouvert double (impulsion double ou impulsion simple + une alarme ou double alarme) |
| 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) | R2 : type relais double (mêmes fonctions que « O2 ») |
| AV9: 400V _{LL} AC - 10(65)A (Connexion directe) V _{LN} : 184V à 276V _{LN} V _{LL} : 318V à 480V _{LL} | | Note : « L » et « D » alimentent uniquement les entrées AV5 et AV6 ; « X » alimente uniquement les entrées AV0, AV2 et AV9. | IS : 3 entrées logiques pour sélection du tarif ou mesure de chauffage à distance/eau/gaz plus port RS485 |
| | | Options | DP : port Dupline plus 3 entrées digitales pour gaz / eau / mesure de chauffage à distance |
| | | X: Aucune | 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 0.001 kWh/kvarh par impulsion si taux de TC par taux de TT est ≤7; 0.01 kWh/kvarh par impulsion si taux de TC par TT taux est > 7.1 ≤ 70.0; 0.1 kWh/kvarh par impulsion si taux de TC par taux de TT est > 70.1 ≤ 700.0; 1 kWh/kvarh par impulsion si taux de TC par taux de TT est > 700.1; 0.001kWh/kvarh par impulsion 16Hz |
| Modèle AV5 | In: 5A, I _{max} : 10A; Un: 160 à 480VLN (277 à 830VLL) | Modèles AV2, AV9 | |
| Modèle AV6 | In: 5A, I _{max} : 10A; Un: 40 à 144VLN (70 à 250VLL) | Fréquence max | |
| Modèle AV2 | Ib: 10A, I _{max} : 65A, Un: 113 à 265VLN (196 à 460VLL) | Mesures | Voir « Liste des variables à connecter : » |
| Modèle AV9 | Ib: 10A, I _{max} : 64A; Un: 184 à 276VLN (318 à 480VLL) | Méthode | Mesures TRMS de formes d'ondes déformées ; |
| Courant | | Type de raccordement | Direct pour les modèles AV2 et AV9. Au moyen d'un TC externe pour modèles AV5 et AV6 |
| Modèles AV5, AV6 | De 0,002I _n à 0,2I _n : ±(0,5% RDG +3DGT) De 0,2I _n à I _{max} : ±(0,5% RDG +1DGT). | | |
| Modèles AV2, AV9 | De 0,004I _b à 0,2I _b : ±(0,5% RDG +3DGT) De 0,2I _b à I _{max} : ±(0,5% RDG +1DGT). | Facteur de crête | I _b 10A ≤4 (91A pic max) I _n 5A ≤3 (15A pic max) |
| Tension phase-neutre | Dans l'intervalle Un : ±(0,5% RDG +1DGT) | Surcharges de courant | Continu 1/5(10) A : 10A, @ 50Hz 10(65) A : 65A, @ 50Hz Pour 500ms 1/5(10) A : 200A, @ 50Hz Pour 10ms 10(65) A : 1920A max, @ 50Hz |
| Tension phase-phase | Dans l'intervalle Un : ±(1% RDG +1DGT) | Surcharges de tension | Continu 1,2 Un Pour 500ms 2 Un |
| Fréquence | ±0,1Hz (50±5Hz/60±5Hz) | Impédance d'entrée | 208VL-L (AV6) 400VL-L (AV5) 400VL-L (AV9) |
| Puissance active et apparente | ±(1%RDG +2DGT) | | >1600K >1600KΩ Se référer à « Consommation d'énergie » |
| Facteur de puissance | ±[0,001+1%(1,000 - "PF RDG »)] | 1/5(10) A (AV5-AV6) 10(64) A (AV9) | < 0,3VA < 4VA |
| Puissance réactive ±(2%RDG +2DGT) | | Fréquence | 50±5Hz/60±5Hz |
| Énergies | Classe 1 selon EN62053-21 et Annexe MID MI-003 Classe B selon EN50470-3 Classe 2 selon EN62053-23 In : 5A, I _{max} : 10A; 0,1 In: 0,5A, Courant de démarrage: 10mA Ib : 10A, I _{max} : 65A; 0,1 Ib: 1.0A, Courant de démarrage: 40mA | Joystick | Pour une sélection variable et programmation des paramètres opérationnels de l'instrument |
| Modèles AV5, AV6 | | | |
| Modèles AV2, AV9 | | | |
| Erreurs additionnelles énergie | | | |
| Quantités influentes | Selon EN62053-21, EN50470-3 EN62053-23 | | |
| Dérive de température | ≤200ppm/°C | | |
| Taux d'échantillonnage | 1600 échantillons/s @ 50Hz 1900 échantillons/s @ 60Hz | | |
| Temps d'échantillonnage | 750 ms | | |
| Afficheur | | | |
| Type | 3 lignes (1 x 8 DGT ; 2 x 4 DGT) Cristaux liquides, h 7mm | | |
| Relevé des variables instantanées | 4 DGT | | |
| Énergies | total importé 6+2, 7+1 ou 8DGT Tarif partiel/total exporté : 6+1 ou | | |

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> | | |

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) | Section de câbles Modèles AV5-AV6 | Max. 1,5 mm ² Couple de serrage de vis: 0,5 Nm |
| Isolation (pendant 1 minute) | 4000 VRMS entre entrées de mesure et alimentation. 4000 VRMS entre alimentation et sortie logique/RS485 | | |
| Tension diélectrique | 4000 VRMS pour 1 minute | Boîtier DIN | 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 | Dimensions (LxHxD) Matériau | |
| CEM | 15kV décharge atmosphérique ; Test avec courant : 10V/m de 80 à 2000MHz ; | Montage | IP50 |
| Décharges électrostatiques Immunité à l'irradiation | Test sans aucun courant : 30V/m de 80 à 2000MHz ; Sur circuit d'entrées de mesure courant et tension : 4kV | Indice de protection Face avant Terminaisons de vis IP20 | |
| Champs électromagnétiques | 10V/m de 150KHz à 80MHz | Poids | Environ 400 g (emballage inclus) |
| Transitoires | Sur circuit d'entrées de mesure courant et tension : 4kV ; sur entrée d'alimentation auxiliaire « L » : 1kV ; Selon CISPR 22 | | |
| Immunité aux bruits par conduction | Sur circuit d'entrées de mesure courant et tension : 4kV ; sur entrée d'alimentation auxiliaire « L » : 1kV ; Selon CISPR 22 | | |
| Surtension | Suppression fréquence radio | | |
| Conformité aux standards | Sécurité | | |
| Métrologie | EN62053-23, EN50470-3. | | |
| Sortie impulsion | « annexe MI-003 » MID DIN43864, IEC62053-31 | | |
| Approbations | CE, cULus (AV5 et AV6 seulement) (seulement option PF) | | |

Caractéristiques de l'alimentation

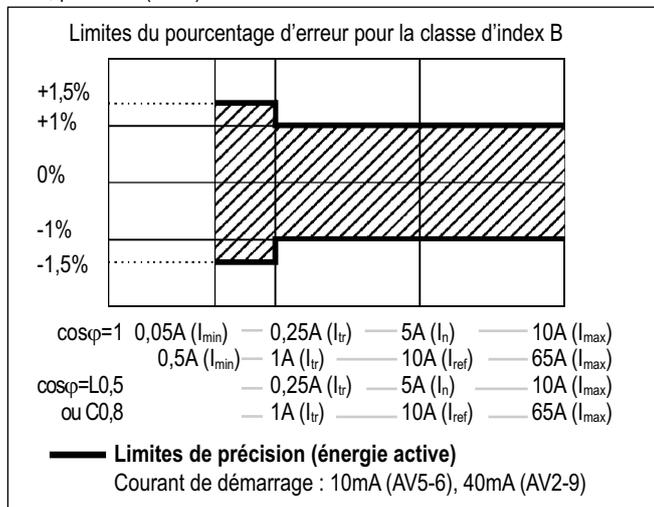
| | | | |
|--------------------------------|--|---|------------------------|
| Version auto-alimentée | Modèles AV9 seulement avec les options « O2 » et « XX » : -20% +15%, 48-62Hz seulement avec les options « R2 », « XS » et « IS » : -15% +10%, 48-62Hz Modèles AV2 : avec les options "XX", "O2", "IS" 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)

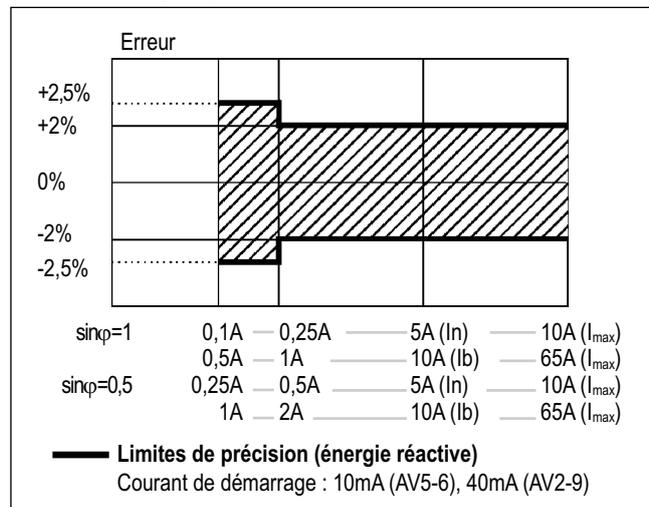
| Sortie | Modèle | Note |
|--------------------------|-------------------------------|--|
| Sortie collecteur ouvert | Modèle "AV9" avec option "O2" | Le compteur fonctionne même si deux tensions "phase-neutre" sont manquantes ou si une tension "phase-phase" est manquante. |
| Sorties Relais | Modèle "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

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.

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 condensation @ 40°C)

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

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 | 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.



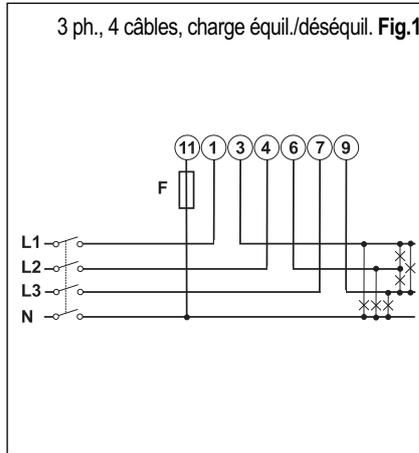
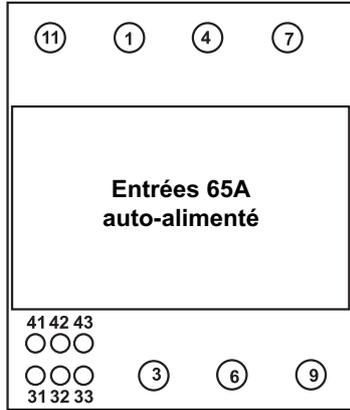
Variables disponibles et format de trame M-bus

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

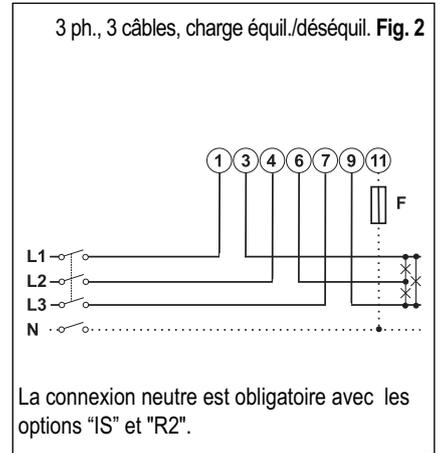
| Trame | Numéro | Variable | Format de Données | Trame | Numéro | Variable | Format de Données |
|-------|--------|----------------|-------------------|-------|--------|---------------|-------------------|
| 1 | 1 | kWh (+) TOT | INT32 | 1 | 8 | VAsys | INT32 |
| 1 | 2 | kvarh (+) TOT | INT32 | 1 | 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

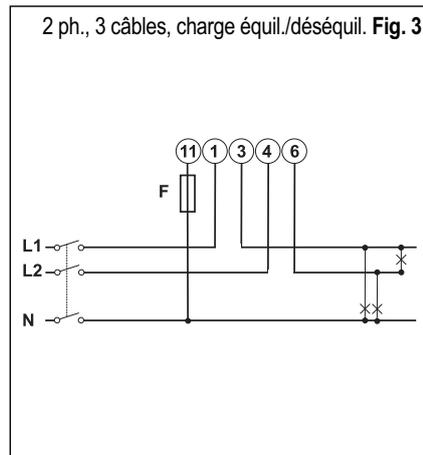
Sélection du type de réseau (65A) : 3P.n



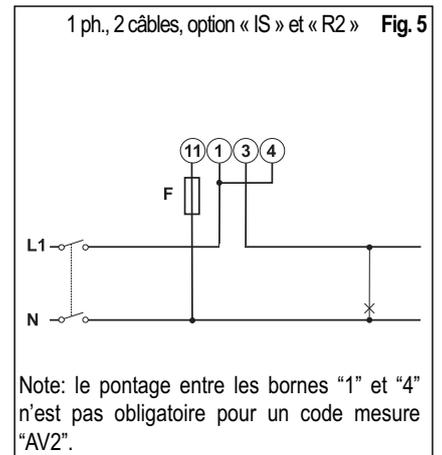
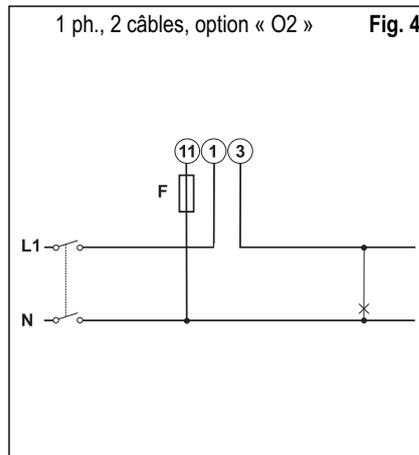
Sélection du type de réseau (65A) : 3P



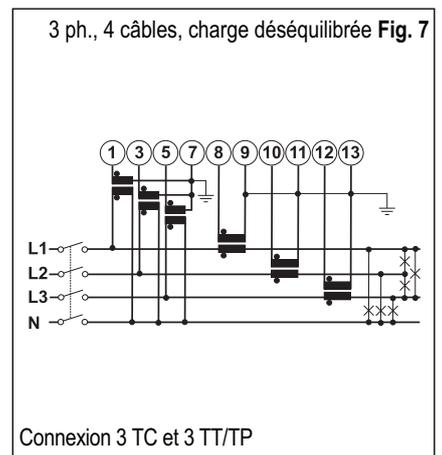
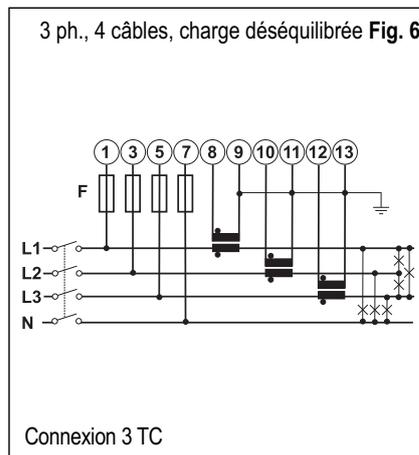
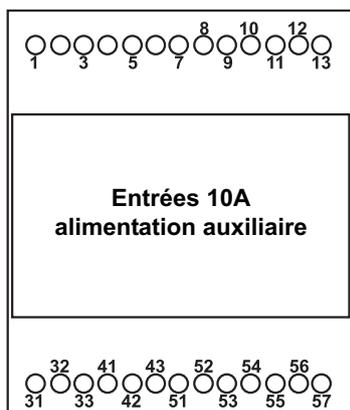
Sélection du type de réseau (65A) : 2P



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

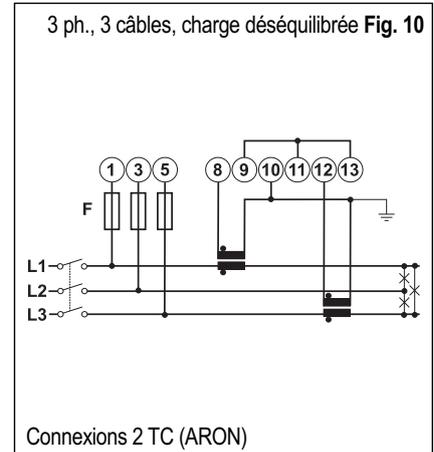
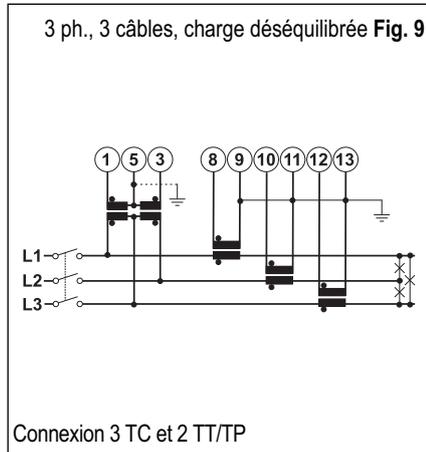
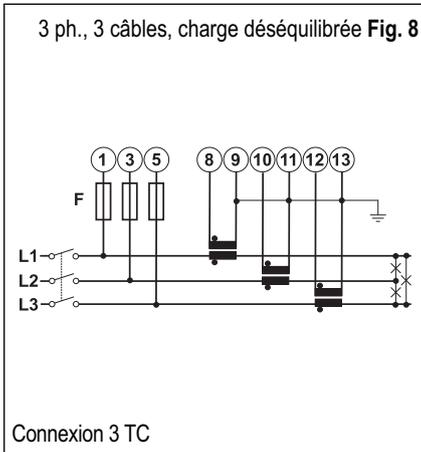


Sélection du type de réseau (10A) : 3P.n

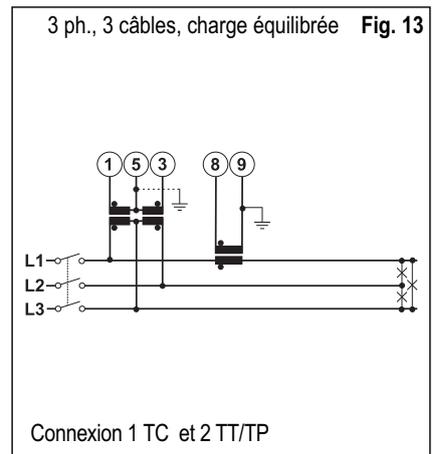
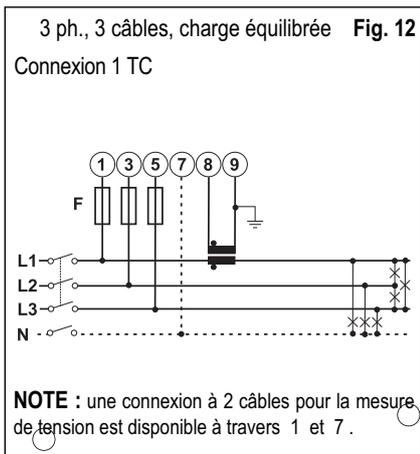
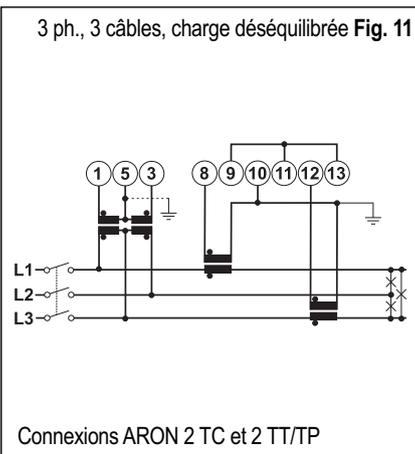


Schemas de câblage

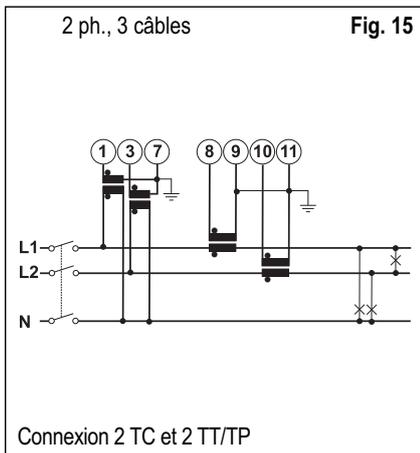
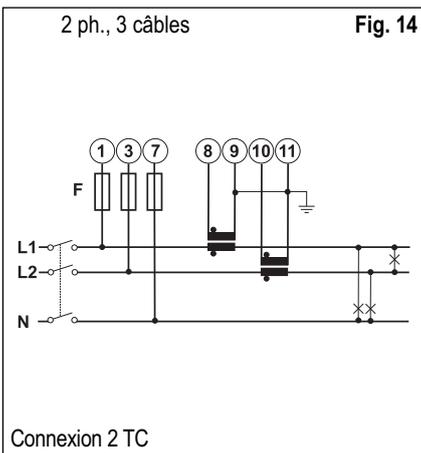
Sélection du type de réseau (10A) : 3P.n



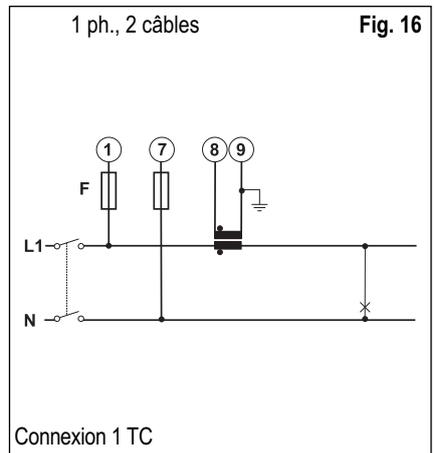
Sélection du type de réseau : 3P.1



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

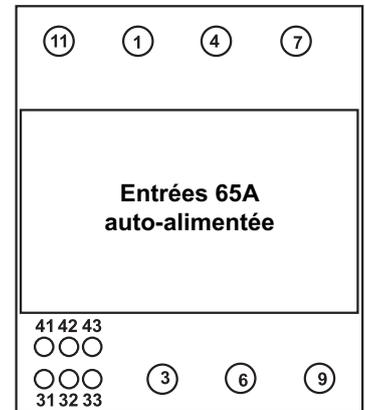
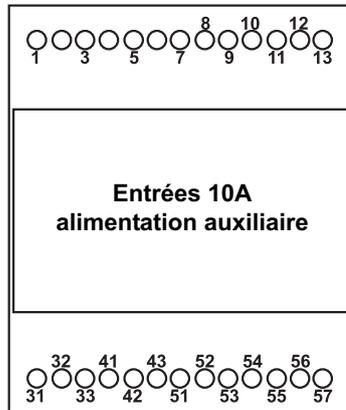
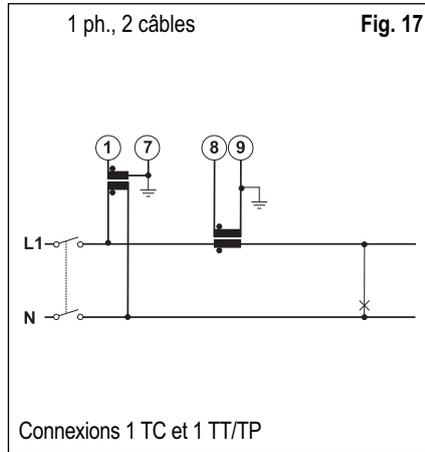


Sélection du type de réseau (10A) : 1P

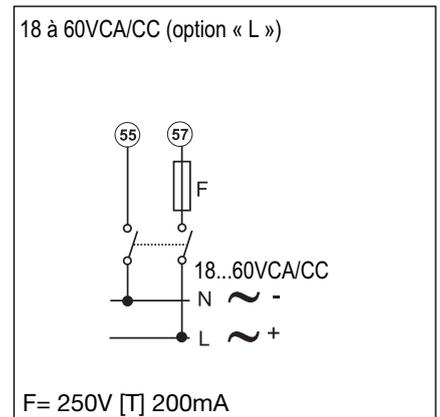
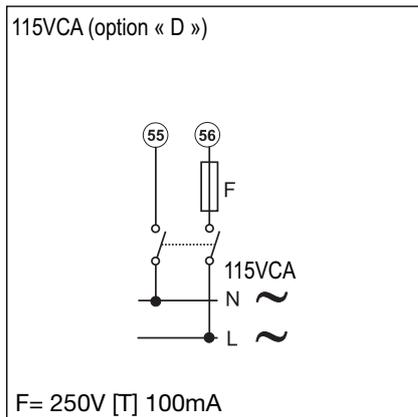
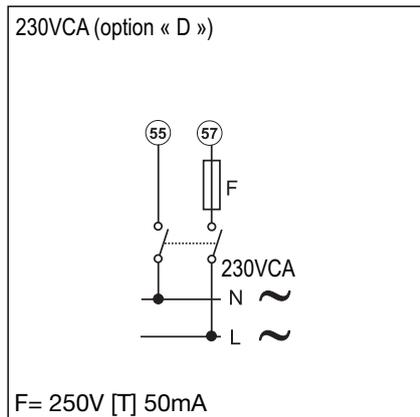


Schémas de câblage

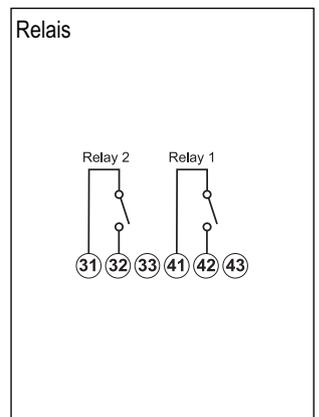
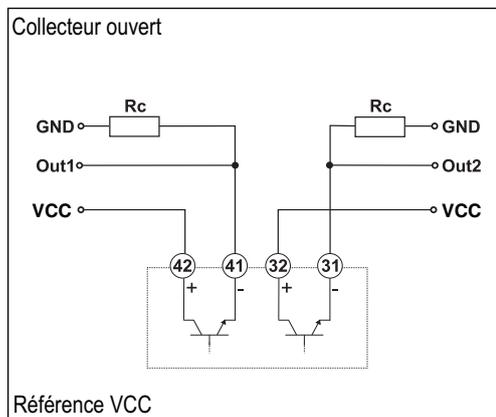
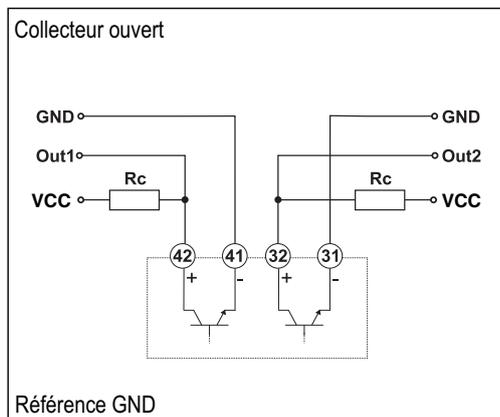
Sélection du type de réseau (10A) : 1P



Schémas de câblage de l'alimentation (alimentation auxiliaire)

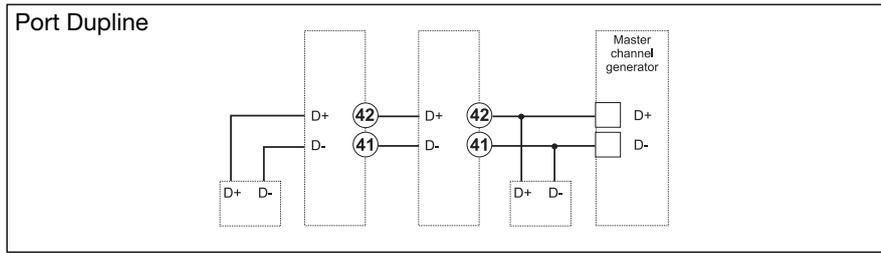
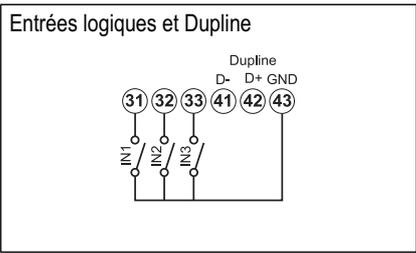
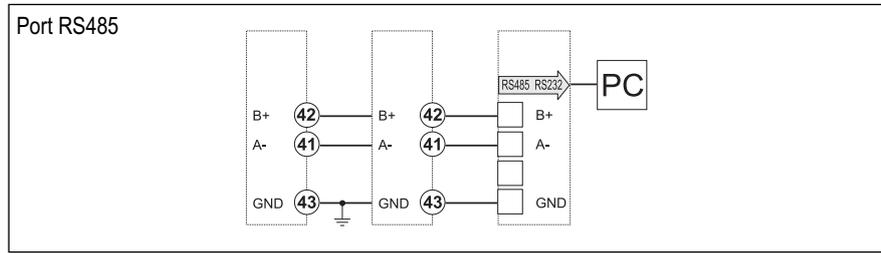
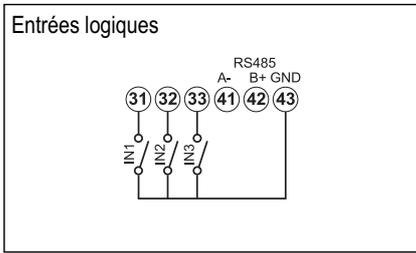


Schémas de câblage du collecteur ouvert et sorties relais

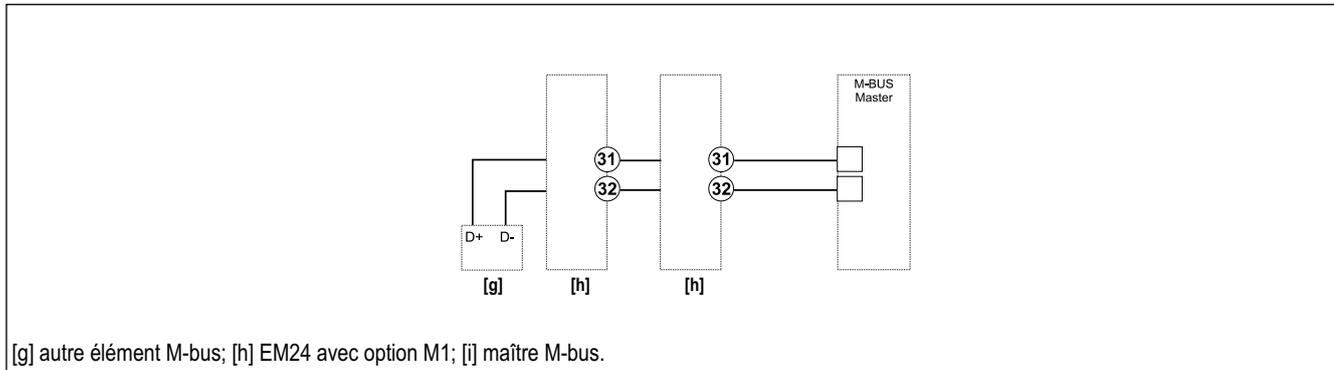


Les résistances de charge (RC) doivent être choisies de façon à ce que le courant de contact fermé soit inférieur à 100mA ; la tension VCC doit être inférieure ou équivalente à 30VCC.

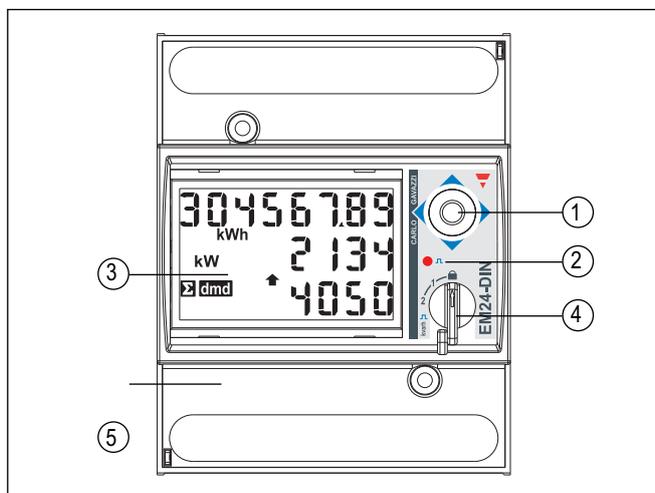
Schémas de câblage des entrées logiques et port RS485



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

