

SINEAX DME 440 avec interface RS 485

Convertisseur de mesure multiple programmable

Pour la mesure de grandeurs courant fort

Application

Le **SINEAX DME 440** (Fig. 1) est un convertisseur de mesure programmable avec un **interface RS 485 pour un bus informatique (MODBUS®)** pour le captage **simultané** de plusieurs grandeurs d'un réseau électrique et fournissant 4 signaux de sortie analogiques.

L'interface **RS 485** permet la sélection d'un nombre librement déterminé de grandeur de mesure (jusqu'au maximum des valeurs disponibles). En plus, les états de tous les compteurs d'énergie internes programmés (au max. 4) peuvent être sélectionnés. La programmation du SINEAX DME 440 est aussi possible à travers les bus. Le fonctionnement est également assuré par une interface standard EIA 485, toutefois sans les résist. de bouclage du bus.

L'interface **RS 232** du convertisseur de mesure sert à l'aide d'un logiciel et d'un PC à la programmation et permet en plus de réaliser certaines fonctionnes additionnelles intéressantes. Pour le fonctionnement avec le bus, il est important qu'il soit possible de définir à travers l'interface l'adresse de l'appareil, le nombre de Baud et un éventuel prolongement de la pause entre les télégrammes, définie dans le protocole MODBUS® (pour les cas d'un support Master trop lent).

Voici un aperçu des possibilités de programmation les plus importantes: tous les systèmes de raccordement usuels, les grandeurs de mesure, les valeurs des grandeurs d'entrée, la caractéristique de transmission pour chaque grandeur de sortie et le genre du compteur interne d'énergie.

Parmi les fonctions additionnelles, il faut mentionner entre autres: vérification du système de réseau, indication des valeurs de mesure sur l'écran du PC, simulation des sorties ainsi qu'impression de plaquettes signalétiques.

Le convertisseur de mesure satisfait aux exigences et prescriptions en ce qui concerne la **compatibilité électromagnétique EMC** et de **Sécurité** (CEI 1010 resp. EN 61 010). Il est développé, fabriqué et contrôlé selon la **norme de qualité ISO 9001**.

Points particuliers

- **Mesure simultanée de plusieurs valeurs d'un réseau courant fort / Surveillance complète d'un réseau triphasé 4 fils à charges déséquilibrées. Courant nominal 1 à 6 A, tension nominale 57 à 400 V (tension de phase) resp. 100 à 693 V (tension composée)**
- **Pour tous les réseaux courant fort et toutes les grandeurs de mesure**
- **4 sorties analogiques**
- **Jusqu'à 693 V de tension d'entrée (tension composée)**
- **Sorties analogiques universelles (programmables)**
- **Précision: U/I 0,2%, P 0,25% (aux conditions de référence)**
- **4 compteurs d'énergie intégrés, mémorisation toutes les 203 s, durée de stockage de la mémorisation: 20 ans**

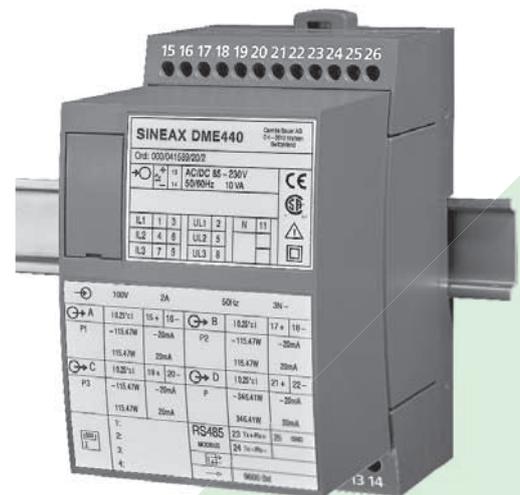


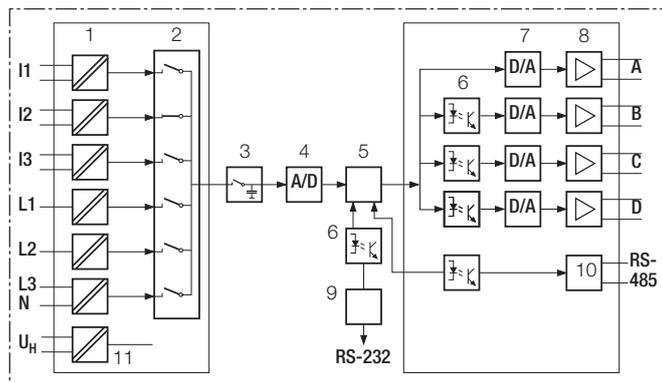
Fig. 1. SINEAX DME 440 en boîtier T24, encliqueté sur rail «en chapeau».

- **Logiciel compatible pour Windows avec protection par mot clé pour la programmation, l'analyse de données, simulation, appeler ou présélectionner l'état des compteurs**
- **Bloc d'alimentation CC, CA avec alimentation auxiliaire à large tolérance / Utilisation universelle**
- **Montage des convertisseurs directement sur rails ou en apparent par vis de fixation**

Grandeurs mesurées	Sortie	Types
Courant, tension (rms), puissance active/réactive/apparente	4 sorties analogiques et Bus de terrain RS 485 (MODBUS)	DME 440
cosφ, sinφ, facteur de puissance	2 sorties analogiques et 4 sorties binaires	DME 424
Valeur effective de l'intensité avec temps de réglage prolongé (fonction de mesure bilame)	ou 4 sorties analogiques et 2 sorties binaires, voir liste DME 424/442-1 Lf	DME 442
Fonction d'aiguille entraînée pour la mesure de la valeur effective IB	Bus informatique LON, voir liste DME 400-1 Lf	DME 400
Fréquence	Sans sorties analogiques, avec Bus de terrain RS 485 (MODBUS), voir liste DME 401-1 Lf	DME 401
Valeur moyenne des intensités avec signe de polarité de la puissance efficace (seulement du réseau)	PROFIBUS DP voir liste DME 406-1 Lf	DME 406

SINEAX DME 440 avec interface RS 485

Convertisseur de mesure multiple programmable



- | | |
|------------------------------|---|
| 1 = Transformateurs d'entrée | 7 = Convertisseurs D/A |
| 2 = Multiplexeur | 8 = Amplificateurs de sortie/mémoires |
| 3 = Mémoire | 9 = Interface de programmation RS-232 |
| 4 = Convertisseur A/D | 10 = Raccordement du bus informatique RS 485 (MODBUS) |
| 5 = Microprocesseur | 11 = Alimentation auxiliaire |
| 6 = Séparation galvanique | |

Fig. 2. Schéma fonctionnel.

Symboles et leur signification

Symbole	Signification
X	Grandeur mesurée
X0	Valeur initiale de la grandeur mesurée
X1	Point d'inflexion de la grandeur mesurée
X2	Valeur finale de la grandeur mesurée
Y	Grandeur de sortie
Y0	Valeur initiale des grandeurs de sortie
Y1	Point d'inflexion des grandeurs de sortie
Y2	Valeur finale des grandeurs de sortie
U	Tension d'entrée
Ur	Paramètre de mesure de la tension d'entrée
U 12	Tension alternative entre les phases externes L1 et L2
U 23	Tension alternative entre les phases externes L2 et L3
U 31	Tension alternative entre les phases externes L3 et L1
U1N	Tension alternative entre la phase externe L1 et le point neutre N
U2N	Tension alternative entre la phase externe L2 et le point neutre N
U3N	Tension alternative entre la phase externe L3 et le point neutre N
UM	Valeur moyenne des tension (U1N + U2N + U3N) / 3
I	Courant d'entrée
I1	Courant alternatif dans la phase externe L1
I2	Courant alternatif dans la phase externe L2
I3	Courant alternatif dans la phase externe L3
Ir	Paramètre de mesure du courant d'entrée
IM	Valeur moyenne des intensités (I1 + I2 + I3) / 3

Symbole	Signification
IMS	Valeur moyenne des intensités avec signe de polarité de la puissance efficace (P)
IB	Valeur effective de l'intensité avec temps de réglage prolongé (fonction de mesure bilame)
IBT	Temps de réponse de IB
BS	Fonction d'aiguille entraînée pour la mesure de la valeur effective IB
BST	Temps de réponse de BS
φ	Angle de déphasage entre courant et tension
F	Fréquence de la grandeur d'entrée
Fn	Valeur nominale de fréquence
P	Puissance active du réseau $P = P1 + P2 + P3$
P1	Puissance active, branche 1 (phase L1 et point neutre N)
P2	Puissance active, branche 2 (phase L2 et point neutre N)
P3	Puissance active, branche 3 (phase L3 et point neutre N)
Q	Puissance réactive du réseau $Q = Q1 + Q2 + Q3$
Q1	Puissance réactive, branche 1 (phase L1 et point neutre N)
Q2	Puissance réactive, branche 2 (phase L2 et point neutre N)
Q3	Puissance réactive, branche 3 (phase L3 et point neutre N)
S	Puissance apparente du réseau $S = \sqrt{I_1^2 + I_2^2 + I_3^2} \cdot \sqrt{U_1^2 + U_2^2 + U_3^2}$
S1	Puissance apparente, branche 1 (phase L1 et point neutre N)
S2	Puissance apparente, branche 2 (phase L2 et point neutre N)
S3	Puissance apparente, branche 3 (phase L3 et point neutre N)
Sr	Valeur de référence de la puissance apparente du réseau
PF	Facteur actif $\cos \varphi = P/S$
PF1	Facteur actif, branche 1 $P1/S1$
PF2	Facteur actif, branche 2 $P2/S2$
PF3	Facteur actif, branche 3 $P3/S3$
QF	Facteur réactif $\sin \varphi = Q/S$
QF1	Facteur réactif, branche 1 $Q1/S1$
QF2	Facteur réactif, branche 2 $Q2/S2$
QF3	Facteur réactif, branche 3 $Q3/S3$
LF	Facteur de puissance du réseau $LF = \text{sgn}Q \cdot (1 - PF)$
LF1	Facteur de puissance, branche 1 $\text{sgn}Q1 \cdot (1 - PF1)$
LF2	Facteur de puissance, branche 2 $\text{sgn}Q2 \cdot (1 - PF2)$
LF3	Facteur de puissance, branche 3 $\text{sgn}Q3 \cdot (1 - PF3)$
c	Facteur de l'écart type

SINEAX DME 440 avec interface RS 485

Convertisseur de mesure multiple programmable

Symbole	Signification
R	Charge de sortie
Rn	Valeur nominale de la charge de sortie
H	Alimentation auxiliaire
Hn	Valeur nominale de la tension d'alimentation
CT	Rapport de transformation du transformateur de courant
VT	Rapport de transformation du transformateur de tension

Réglementation et normes applicables

EN 60 688	Convertisseur de mesure destiné à convertir des grandeurs de courant alternatif en signaux analogiques ou binaires
CEI1010 resp. EN 61 010	Prescriptions de sécurité pour appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire
EN 60529	Type de protection par boîtier (code IP)
CEI 255-4 par. E5	Test de défaillance haute fréquence (relais statiques uniquement)
CEI 1000-4-2, 3, 4, 6	Compatibilité électromagnétique pour équipements de mesure de processus industriels et équipements de commande
VDI/VDE 3540, page 2	Fiabilité des appareils de mesure, de commande et de régulation (catégories climatiques pour appareils et accessoires)
DIN 40 110	Grandeurs de courant alternatif
DIN 43 807	Désignation des connexions
CEI 68 /2-6	Procédure de contrôle environnemental, contrôle d'oscillations, forme sinusoïdale
EN 55011	Compatibilité électromagnétique des installations de traitement de l'information et de télécommunications Valeurs limites et méthodes de mesure pour les parasites en provenance des installations informatiques
CEI 1036	Compteurs watt/heures statiques pour courant alternatif (classes 1 et 2)
DIN 43864	Interface de courant pour la transmission d'impulsions entre le compteur générateur d'impulsions et les appareils tarifaires
UL 94	Essais d'inflammabilité des matières plastiques pour parties incorporées et appareils

Caractéristiques techniques

Entrées

Grandeurs d'entrée:	voir Tableau 2 et 3
Etendues de mesure:	voir Tableau 2 et 3
Forme de la courbe:	Sinusoïdale
Fréquence nominale:	50...60 Hz; 16 2/3 Hz

Consommation propre: Circuit de tension: $\leq U^2 / 400 \text{ k}\Omega$
 Condition:
 Alimentation auxiliaire externe
 Circuit d'intensité: $0,3 \text{ VA} \cdot I/5 \text{ A}$

Augmentation permanente admissible des grandeurs d'entrée

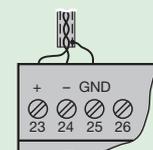
Circuit d'intensité	10 A	à 400 V dans réseau de courant alternatif monophasé à 693 V dans réseau de courant triphasé
Circuit de tension	480 V	Réseau de courant alternatif monophasé
	831 V	Réseau de courant triphasé

Augmentation temporaire admissible des grandeurs d'entrée

Grandeur d'entrée augmentée	Nombre d'augmentations de valeur	Durée des augmentations	Intervalle entre deux augmentations successives
Circuit d'intensité			
à 400 V dans réseau de courant alternatif monophasé à 693 V dans réseau de courant triphasé			
100 A	5	3 s	5 min.
250 A	1	1 s	1 heure
Circuit de tension à 1 A, 2 A, 5 A			
Courant alternatif monophasé 600 V à $H_{\text{interne}} : 1,5 \text{ Ur}$	10	10 s	10 s
Courant triphasé 1040 V à $H_{\text{interne}} : 1,5 \text{ Ur}$	10	10 s	10 s

MODBUS® (bus informatique RS-485)

Connexions: Bornes à visser 23, 24 et 25
 Câble de raccordement: Câble bifilaire torsadé et blindé
 Distance max.: Env. 1200 m (env. 4000 ft.)
 Vitesse Baud: 1200 ... 9600 Bd (programmable)
 Nombre de raccords au bus: 32 (y compris station principale)



MODBUS® est une marque de commerce enregistrée par Schneider Automation Inc.

SINEAX DME 440 avec interface RS 485

Convertisseur de mesure multiple programmable

Sorties analogiques $\oplus \rightarrow$

Caractéristiques applicables à sortie A, B, C et D:

Grandeur de sortie Y	Courant continu appliqué	Tension continue appliqué
Valeurs finales Y2	voir «Références de commande»	voir «Références de commande»
Valeurs max. grandeurs de sortie à des grandeurs d'entrée supérieures et/ou R = 0	1,25 · Y2	40 mA
R → ∞	30 V	1,25 Y2
Plage d'utilisation nominale de la charge de sortie	$0 \leq \frac{7,5 \text{ V}}{Y2} \leq \frac{15 \text{ V}}{Y2}$	$\frac{Y2}{2 \text{ mA}} \leq \frac{Y2}{1 \text{ mA}} \leq \infty$
Plage alternative de la grandeur de sortie (crête à crête)	$\leq 0,005 \text{ Y2}$	$\leq 0,005 \text{ Y2}$

Les sorties A, B, C et D peuvent être court-circuitées ou ouvertes. Elles sont séparées galvaniquement (sans mise à terre) entre elles et de tous les autres circuits.

A l'aide du logiciel de programmation, toutes les valeurs de sortie peuvent après coup être réduites, toutefois, il en résulte une erreur additionnelle.

Les valeurs des sorties analogiques réglées en usine peuvent être modifiées après coup. Il est également possible de transformer les sorties courant en sorties tension ou vice-versa par la modification de résistances montées sur le circuit de sortie. La valeur finale des sorties courant et tension s'obtient par l'ajustage d'une valeur de résistance obtenue par le couplage parallèle de deux résistances (précision accrue). Ces deux résistances sont choisies de manière à minimiser l'erreur absolue. Après la modification des sorties, un nouvel ajustage à l'aide du logiciel de programmation est nécessaire. Voir mode d'emploi. **Attention: Une intervention à l'intérieur de l'appareil supprime la garantie d'usine!**

Conditions de référence

Température ambiante:	15 ... 30 °C
Conditionnement préalable à la mise en service:	30 min. selon EN 60 688 Paragraphe 4.3, Tableau 2
Grandeur d'entrée:	Plage nominale d'utilisation
Alimentation auxiliaire:	H = H _n ± 1%
Facteur actif/réactif:	cos φ = 1 resp. sin φ = 1
Fréquence:	50 ... 60 Hz, 16 2/3 Hz
Forme de la courbe:	Sinusoïdale, facteur de forme 1,1107
Charge de sortie:	pour une grandeur de sortie courant continu: $R_n = \frac{7,5 \text{ V}}{Y2} \pm 1\%$ pour une grandeur de sortie tension continue: $R_n = \frac{Y2}{1 \text{ mA}} \pm 1\%$
Divers:	EN 60 688

Caractéristiques de transmission

Classe de précision: (Valeur de référence: valeur finale Y2)

Grandeur mesurée	Condition	Classe de protection*
Réseau: Puissance active, réactive et apparente	$0,5 \leq X2/Sr \leq 1,5$ $0,3 \leq X2/Sr < 0,5$	0,25 c 0,5 c
Branche: Puissance active, réactive et apparente	$0,167 \leq X2/Sr \leq 0,5$ $0,1 \leq X2/Sr < 0,167$	0,25 c 0,5 c
Facteur de puissance, facteur actif et facteur réactif	$0,5Sr \leq S \leq 1,5 Sr$, (X2 - X0) = 2	0,25 c
	$0,5Sr \leq S \leq 1,5 Sr$, $1 \leq (X2 - X0) < 2$	0,5 c
	$0,5Sr \leq S \leq 1,5 Sr$, $0,5 \leq (X2 - X0) < 1$	1,0 c
	$0,1Sr \leq S < 0,5Sr$, (X2 - X0) = 2	0,5 c
	$0,1Sr \leq S < 0,5Sr$, $1 \leq (X2 - X0) < 2$	1,0 c
	$0,1Sr \leq S < 0,5Sr$, $0,5 \leq (X2 - X0) < 1$	2,0 c
Tension alternative	$0,1 Ur \leq U \leq 1,2 Ur$	0,2 c
Courant alternatif/valeur moyenne	$0,1 Ir \leq I \leq 1,5 Ir$	0,2 c
Fréquence	$0,1 Ur \leq U \leq 1,2 Ur$ resp. $0,1 Ir \leq I \leq 1,5 Ir$	0,15 + 0,03 c (f _N = 50...60 Hz) 0,15 + 0,1 c (f _N = 16 2/3 Hz)
	Compteur d'énergie	selon CEI 1036 $0,1 Ir \leq I \leq 1,5 Ir$

* Précision de base 0,5 c pour applications avec phase artificielle

Durée du cycle de mesure: Env. 0,5 à 1,2 s à 50 Hz, selon grandeur mesurée et programmation

Temps de réponse: 1 ... 2 durées du cycle de mesure

Facteur c (valeur maximale applicable):

Courbes linéaires:	$c = \frac{1 - \frac{Y0}{Y2}}{1 - \frac{X0}{X2}}$ ou c = 1
Courbes brisées: X0 ≤ X ≤ X1	$c = \frac{Y1 - Y0}{X1 - X0} \cdot \frac{X2}{Y2}$ ou c = 1
X1 < X ≤ X2	$c = \frac{1 - \frac{Y1}{Y2}}{1 - \frac{X1}{X2}}$ ou c = 1

SINEAX DME 440 avec interface RS 485

Convertisseur de mesure multiple programmable

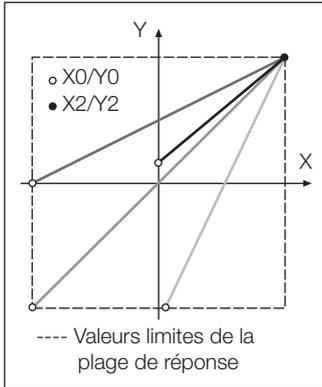


Fig. 3. Exemple des possibilités de réglage avec une ligne linéaire.

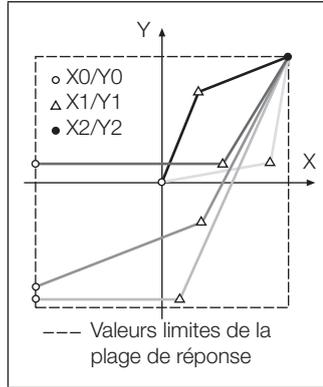


Fig. 4. Exemple des possibilités de réglage avec une ligne brisée.

Effets et grandeurs d'influence

Selon EN 60 688

Sécurité électrique

Classe de protection:	II
Protection:	IP 40, boîtier IP 20, bornes de raccordement
Catégorie de surtension:	III
Tension nominale d'isolement (contre la terre):	Entrée tension: CA 400 V Entrée courant: CA 400 V Sortie: CC 40 V Alimentation auxiliaire: CA 400 V CC 230 V

Résistance aux tensions transitoires:	5 kV; 1,2/50 µs; 0,5 Ws
Tensions d'essai:	50 Hz, 1 min. selon EN 61 010-1 5550 V, entrées contre tous les autres circuits et la surface extérieure 3250 V, circuits d'entrée entre eux 3700 V, alimentation auxiliaire contre les sorties et SCI et contre la surface extérieure 490 V, sorties et SCI contre la surface extérieure

Alimentation auxiliaire

Bloc d'alimentation CC, CA (CC et 50 ... 60 Hz)

Tableau 1: Tensions nominales et tolérances

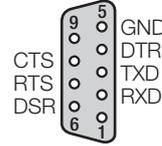
Tension nominale U_N	Tolérance
24 ... 60 V CC/CA	CC - 15 ... + 33%
85 ... 230 V CC/CA	CA ± 10%

Consommation: ≤ 9 W resp. ≤ 10 VA

Connecteur de programmation du convertisseur de mesure

Interface: RS 232 C

Douille DSUB: 9-pôles



L'interface est galvaniquement séparée de tous les autres circuits.

Présentation, montage, raccordement

Construction:	Boîtier T24 Dimensions voir paragraphe «Croquis d'encombrements»
Matériau du boîtier:	Lexan 940 (polycarbonate), classe d'inflammabilité V-0 selon UL 94, à auto-extinction, ne gouttant pas, exempt d'halogène
Montage:	Pour fixation sur rail à profil en chapeau (35 × 15 mm ou 35 × 7,5 mm) selon EN 50 022 ou avec languettes extraites pour montage mural par vis de fixation
Position d'utilisation:	Quelconque
Poids:	Env. 0,7 kg

Bornes de raccordement

Éléments de raccordement:	Bornes à vis pour pression indirecte des fils
Section admissible pour fils de connexion:	≤ 4,0 mm ² monoconducteur ou 2 × 2,5 mm ² conducteur souple

Résistance aux vibrations

(Essais selon DIN EN 60 068-2-6)	
Accélération:	± 2 g
Etendue de fréquence:	10 ... 150 ... 10 Hz, à cyclage complet à une allure de 1 octave/minute
Nombre de cycles:	10 dans chacun des 3 axes perpendiculaires
Résultat:	Aucune déféctuosité, pas d'écart de la précision, aucun problème avec le système de fixation par encliquetage

Ambiance extérieure

Variations dues à la température ambiante:	± 0,2% / 10 K
Domaine nominal d'utilisation pour température:	0 ... 15 ... 30 ... 45 °C (Groupe d'utilisation II)
Temp. de fonctionnement:	- 10 à + 55 °C
Température de stockage:	- 40 à + 85 °C
Humidité relative en moyenne annuelle:	≤ 75%
Altitude:	2000 m max.
Utiliser seulement dans les intérieurs	

SINEAX DME 440 avec interface RS 485

Convertisseur de mesure multiple programmable

Tableau 2: Références de commande

CARACTERISTIQUE	DESIGNATION
1. Construction Boîtier T24 pour montage sur rail ou sur paroi	440 - 1
2. Fréquence nominale 50 Hz (60 Hz possible sans erreur additionnelle; 16 2/3 Hz, erreur additionnelle 1,25 · c)	1
60 Hz (50 Hz possible sans erreur additionnelle; 16 2/3 Hz, erreur additionnelle 1,25 · c)	2
16 2/3 Hz (programmation par le client pas possible, 50/60 Hz possible, mais erreur additionnelle 1,25 · c)	3
3. Alimentation auxiliaire Domaine nominal	
CC/CA 24 ... 60 V	7
CC/CA 85 ... 230 V	8
4. Alimentation auxiliaire, raccordement Raccordement externe (standard)	1
Raccordement interne via tension d'entrée (pas admissible pour CSA)	2
Ligne 2: Pas combinable avec fréquence nominale 16 2/3 Hz et applications A15 / A16 / A24 (voir Tabl. 3) Attention: La tension d'alimentation choisie doit correspondre à la tension d'entrée, voir Tableau 3!	
5. Valeur finale du signal de sortie, sortie A Sortie A, Y2 = 20 mA (standard)	1
Sortie A, Y2 [mA]	9
Sortie A, Y2 [V]	Z
Ligne 9: Courant, valeur finale Y2 [mA] 1 à 20 Ligne Z: Tension, valeur finale Y2 [V] 1 à 10	
6. Valeur finale du signal de sortie, sortie B Sortie B, Y2 = 20 mA (standard)	1
Sortie B, Y2 [mA]	9
Sortie B, Y2 [V]	Z
7. Valeur finale du signal de sortie, sortie C Sortie C, Y2 = 20 mA (standard)	1
Sortie C, Y2 [mA]	9
Sortie C, Y2 [V]	Z
8. Valeur finale du signal de sortie, sortie D Sortie D, Y2 = 20 mA (standard)	1
Sortie D, Y2 [mA]	9
Sortie D, Y2 [V]	Z
9. Procès-verbal d'essai Sans procès-verbal d'essai	0
Avec procès-verbal d'essai	1
10. Programmation Programmation de base	0
Programmation selon spécification	9
Ligne 0: Non réalisable avec raccordement interne de l'alimentation via tension d'entrée Ligne 9: Le bulletin de commande W 2389f (voir annexe) avec toutes les données de programmation fait partie intégrante de la commande!	

SINEAX DME 440 avec interface RS 485

Convertisseur de mesure multiple programmable

Tableau 3: Programmation

CARACTERISTIQUE	Application		
	A11 ... A16	A34	A24 / A44
1. Application (réseau)			
Courant alternatif monophasé	A11	—	—
Courant triphasé 3 fils à charges équilibrées, phase artificielle U: L1-L2, I: L1 *	A12	—	—
Courant triphasé 3 fils à charges équilibrées	A13	—	—
Courant triphasé 4 fils à charges équilibrées	A14	—	—
Courant triphasé 3 fils à charges équilibrées, phase artificielle U: L3-L1, I: L1 *	A15	—	—
Courant triphasé 3 fils à charges équilibrées, phase artificielle U: L2-L3, I: L1 *	A16	—	—
Courant triphasé 3 fils à charges déséquilibrées	—	A34	—
Courant triphasé 4 fils à charges déséquilibrées	—	—	A44
Courant triphasé 4 fils à charges déséquilibrées, open-Y	—	—	A24
2. Tension d'entrée			
Valeur référence Ur = 57,7 V	U01	—	—
Valeur référence Ur = 63,5 V	U02	—	—
Valeur référence Ur = 100 V	U03	—	—
Valeur référence Ur = 110 V	U04	—	—
Valeur référence Ur = 120 V	U05	—	—
Valeur référence Ur = 230 V	U06	—	—
Valeur référence Ur [M] 	U91	—	—
Valeur référence Ur = 100 V		U21	U21
Valeur référence Ur = 110 V		U22	U22
Valeur référence Ur = 115 V		U23	U23
Valeur référence Ur = 120 V		U24	U24
Valeur référence Ur = 400 V		U25	U25
Valeur référence Ur = 500 V		U26	U26
Valeur référence Ur [M] 	U93	U93	U93
Lignes U01 à U06: Seulement pour courant monophasé ou courant triphasé 4 fils à charges équilibrées			
Ligne U91: Ur [M] 57 à 400			
Ligne U93: Ur [M] > 100 à 693			
3. Courant d'entrée			
Valeur référence Ir = 1 A	V1	V1	V1
Valeur référence Ir = 2 A	V2	V2	V2
Valeur référence Ir = 5 A	V3	V3	V3
Valeur référence Ir > 1 à 6 [A] 	V9	V9	V9
4. Valeurs primaires (transformateur primaire)			
Sans spécification des valeurs primaires	W0	W0	W0
CT = A / A VT = kV / V	W9	W9	W9
Ligne W9: Indiquer rapport de transformation primaire/secondaire, p.ex. 1000/5 A; 33 kV/110 V			

* Précision de base 0,5 c

Suite du Tableau 3 voir à la page suivante

SINEAX DME 440 avec interface RS 485

Convertisseur de mesure multiple programmable

Suite «Tableau 3: Programmation»

CARACTERISTIQUE						Application		
						A11 ... A16	A34	A24 / A44
5. Grandeur mesurée, sortie A								
Non utilisé						AA000	AA000	AA000
		Valeur initiale X0		Valeur finale X2				
U	Réseau	X0 = 0		X2 = Ur		AA001	—	—
U12	L1-L2	X0 = 0		X2 = Ur		—	AA001	AA001
U	Réseau	0 ≤ X0 ≤ 0,9 · X2	0,8 · Ur ≤	X2 ≤ 1,2 · Ur		AA901	—	—
U1N	L1-N	0 ≤ X0 ≤ 0,9 · X2	0,8 · Ur/√3 ≤	X2 ≤ 1,2 · Ur/√3*		—	—	AA902
U2N	L2-N	0 ≤ X0 ≤ 0,9 · X2	0,8 · Ur/√3 ≤	X2 ≤ 1,2 · Ur/√3*		—	—	AA903
U3N	L3-N	0 ≤ X0 ≤ 0,9 · X2	0,8 · Ur/√3 ≤	X2 ≤ 1,2 · Ur/√3*		—	—	AA904
U12	L1-L2	0 ≤ X0 ≤ 0,9 · X2	0,8 · Ur ≤	X2 ≤ 1,2 · Ur*		—	AA905	AA905
U23	L2-L3	0 ≤ X0 ≤ 0,9 · X2	0,8 · Ur ≤	X2 ≤ 1,2 · Ur*		—	AA906	AA906
U31	L3-L1	0 ≤ X0 ≤ 0,9 · X2	0,8 · Ur ≤	X2 ≤ 1,2 · Ur*		—	AA907	AA907
I	Réseau	0 ≤ X0 ≤ 0,8 · X2	0,5 · Ir ≤	X2 ≤ 1,5 · Ir		AA908	—	—
I1	L1	0 ≤ X0 ≤ 0,8 · X2	0,5 · Ir ≤	X2 ≤ 1,5 · Ir		—	AA909	AA909
I2	L2	0 ≤ X0 ≤ 0,8 · X2	0,5 · Ir ≤	X2 ≤ 1,5 · Ir		—	AA910	AA910
I3	L3	0 ≤ X0 ≤ 0,8 · X2	0,5 · Ir ≤	X2 ≤ 1,5 · Ir		—	AA911	AA911
P	Réseau	-X2 ≤ X0 ≤ 0,8 · X2		0,3 ≤ X2 / Sr ≤ 1,5		AA912	AA912	AA912
P1	L1	-X2 ≤ X0 ≤ 0,8 · X2		0,1 ≤ X2 / Sr ≤ 0,5		—	—	AA913
P2	L2	-X2 ≤ X0 ≤ 0,8 · X2		0,1 ≤ X2 / Sr ≤ 0,5		—	—	AA914
P3	L3	-X2 ≤ X0 ≤ 0,8 · X2		0,1 ≤ X2 / Sr ≤ 0,5		—	—	AA915
Q	Réseau	-X2 ≤ X0 ≤ 0,8 · X2		0,3 ≤ X2 / Sr ≤ 1,5		AA916	AA916	AA916
Q1	L1	-X2 ≤ X0 ≤ 0,8 · X2		0,1 ≤ X2 / Sr ≤ 0,5		—	—	AA917
Q2	L2	-X2 ≤ X0 ≤ 0,8 · X2		0,1 ≤ X2 / Sr ≤ 0,5		—	—	AA918
Q3	L3	-X2 ≤ X0 ≤ 0,8 · X2		0,1 ≤ X2 / Sr ≤ 0,5		—	—	AA919
PF	Réseau	-1 ≤ X0 ≤ (X2 - 0,5)		0 ≤ X2 ≤ 1		AA920	AA920	AA920
PF1	L1	-1 ≤ X0 ≤ (X2 - 0,5)		0 ≤ X2 ≤ 1		—	—	AA921
PF2	L2	-1 ≤ X0 ≤ (X2 - 0,5)		0 ≤ X2 ≤ 1		—	—	AA922
PF3	L3	-1 ≤ X0 ≤ (X2 - 0,5)		0 ≤ X2 ≤ 1		—	—	AA923
QF	Réseau	-1 ≤ X0 ≤ (X2 - 0,5)		0 ≤ X2 ≤ 1		AA924	AA924	AA924
QF1	L1	-1 ≤ X0 ≤ (X2 - 0,5)		0 ≤ X2 ≤ 1		—	—	AA925
QF2	L2	-1 ≤ X0 ≤ (X2 - 0,5)		0 ≤ X2 ≤ 1		—	—	AA926
QF3	L3	-1 ≤ X0 ≤ (X2 - 0,5)		0 ≤ X2 ≤ 1		—	—	AA927
F		15,3 ≤ X0 ≤ X2 - 1 Hz		X0 + 1 Hz ≤ X2 ≤ 65 Hz		AA928	AA928	AA928
S	Réseau	0 ≤ X0 ≤ 0,8 · X2		0,3 ≤ X2 / Sr ≤ 1,5		AA929	AA929	AA929
S1	L1	0 ≤ X0 ≤ 0,8 · X2		0,1 ≤ X2 / Sr ≤ 0,5		—	—	AA930
S2	L2	0 ≤ X0 ≤ 0,8 · X2		0,1 ≤ X2 / Sr ≤ 0,5		—	—	AA931
S3	L3	0 ≤ X0 ≤ 0,8 · X2		0,1 ≤ X2 / Sr ≤ 0,5		—	—	AA932
IM	Réseau	0 ≤ X0 ≤ 0,8 · X2		0,5 · Ir ≤ X2 ≤ 1,5 · Ir		—	AA933	AA933
IMS	Réseau	-X2 ≤ X0 ≤ 0,8 · X2		0,5 · Ir ≤ X2 ≤ 1,5 · Ir		—	AA934	AA934
LF	Réseau	-1 ≤ X0 ≤ (X2 - 0,5)		0 ≤ X2 ≤ 1		AA935	AA935	AA935
LF1	L1	-1 ≤ X0 ≤ (X2 - 0,5)		0 ≤ X2 ≤ 1		—	—	AA936
LF2	L2	-1 ≤ X0 ≤ (X2 - 0,5)		0 ≤ X2 ≤ 1		—	—	AA937
LF3	L3	-1 ≤ X0 ≤ (X2 - 0,5)		0 ≤ X2 ≤ 1		—	—	AA938
IB	Réseau	X0 = 0	1 ≤ IBT ≤ 30 min	0,5 · Ir ≤ X2 ≤ 1,5 · Ir		AA939	—	—
IB1	L1	X0 = 0	1 ≤ IBT ≤ 30 min	0,5 · Ir ≤ X2 ≤ 1,5 · Ir		—	AA940	AA940
IB2	L2	X0 = 0	1 ≤ IBT ≤ 30 min	0,5 · Ir ≤ X2 ≤ 1,5 · Ir		—	AA941	AA941
IB3	L3	X0 = 0	1 ≤ IBT ≤ 30 min	0,5 · Ir ≤ X2 ≤ 1,5 · Ir		—	AA942	AA942
BS	Réseau	X0 = 0	1 ≤ BST ≤ 30 min	0,5 · Ir ≤ X2 ≤ 1,5 · Ir		AA943	—	—
BS1	L1	X0 = 0	1 ≤ BST ≤ 30 min	0,5 · Ir ≤ X2 ≤ 1,5 · Ir		—	AA944	AA944
BS2	L2	X0 = 0	1 ≤ BST ≤ 30 min	0,5 · Ir ≤ X2 ≤ 1,5 · Ir		—	AA945	AA945
BS3	L3	X0 = 0	1 ≤ BST ≤ 30 min	0,5 · Ir ≤ X2 ≤ 1,5 · Ir		—	AA946	AA946
UM	Réseau	0 ≤ X0 ≤ 0,8 · X2		0,8 · Ur/√3 ≤ X2 ≤ 1,2 · Ur/√3*		—	—	AA947

* En utilisant le circuit tension pour l'alimentation auxiliaire, le convertisseur ne fonctionne que dans la plage $U = 0,8 Ur \dots 1,2 Ur$, la précision n'est garantie que dans la plage $U = 0,9 Ur \dots 1,1 Ur$.

Suite du Tableau voir à la page suivante!

SINEAX DME 440 avec interface RS 485

Convertisseur de mesure multiple programmable

Suite «Tableau 3: Programmation»

CARACTERISTIQUE	Application		
	A11 ... A16	A34	A24 / A44
6. Grandeur de sortie, sortie A Valeur initiale X0 Valeur finale X2 Courant continu Y0 = 0 Y2 = 20 mA -Y2 ≤ Y0 ≤ 0,2 · Y2 1 mA ≤ Y2 ≤ 20 mA Tension continue -Y2 ≤ Y0 ≤ 0,2 · Y2 1 V ≤ Y2 ≤ 10 V	AB01 AB91	AB01 AB91	AB01 AB91
7. Caractéristique, sortie A Linéaire Coudée (X0 + 0,015 · X2) ≤ X1 ≤ 0,985 · X2 Y0 ≤ Y1 ≤ Y2	AC01 AC91	AC01 AC91	AC01 AC91
8. Limitation, sortie A Standard Ymin = Y0 - 0,25 Y2 Ymax = 1,25 Y2 (Y0 - 0,25 Y2) ≤ Ymin ≤ Y0 Y2 ≤ Ymax ≤ 1,25 Y2	AD01 AD91	AD01 AD91	AD01 AD91
9. Grandeur mesurée, sortie B Idem à la sortie A, mais les désignations commencent par la lettre B	BA ...	BA ...	BA ...
10. Grandeur de sortie, sortie B Idem à la sortie A, mais les désignations commencent par la lettre B	BB ..	BB ..	BB ..
11. Caractéristique, sortie B Idem à la sortie A, mais les désignations commencent par la lettre B	BC ..	BC ..	BC ..
12. Limitation, sortie B Idem à la sortie A, mais les désignations commencent par la lettre B	BD ..	BD ..	BD ..
13. Grandeur mesurée, sortie C Idem à la sortie A, mais les désignations commencent par la lettre C	CA ...	CA ...	CA ...
14. Grandeur de sortie, sortie C Idem à la sortie A, mais les désignations commencent par la lettre C	CB ..	CB ..	CB ..
15. Caractéristique, sortie C Idem à la sortie A, mais les désignations commencent par la lettre C	CC ..	CC ..	CC ..
16. Limitation, sortie C Idem à la sortie A, mais les désignations commencent par la lettre C	CD ..	CD ..	CD ..
17. Grandeur mesurée, sortie D Idem à la sortie A, mais les désignations commencent par la lettre D	DA ..	DA ..	DA ..
18. Grandeur de sortie, sortie D Idem à la sortie A, mais les désignations commencent par la lettre D	DB ..	DB ..	DB ..

Suite du Tableau 3 voir à la page suivante!

SINEAX DME 440 avec interface RS 485

Convertisseur de mesure multiple programmable

Suite «Tableau 3: Programmation»

CARACTERISTIQUE	Application		
	A11 ... A16	A34	A24 / A44
19. Caractéristique, sortie D Idem à la sortie A, mais les désignations commencent par la lettre D	DC ..	DC ..	DC ..
20. Limitation, sortie D Idem à la sortie A, mais les désignations commencent par la lettre D	DD ..	DD ..	DD ..
21. Compteur d'énergie 1 Non utilisé	EA00	EA00	EA00
I Réseau [Ah]	EA50	—	—
I1 L1 [Ah]	—	EA51	EA51
I2 L2 [Ah]	—	EA52	EA52
I3 L3 [Ah]	—	EA53	EA53
S Réseau [VAh]	EA54	EA54	EA54
S1 L1 [VAh]	—	—	EA55
S2 L2 [VAh]	—	—	EA56
S3 L3 [VAh]	—	—	EA57
P Réseau (reçu) [Wh]	EA58	EA58	EA58
P1 L1 (reçu) [Wh]	—	—	EA59
P2 L2 (reçu) [Wh]	—	—	EA60
P3 L3 (reçu) [Wh]	—	—	EA61
Q Réseau (ind.) [Varh]	EA62	EA62	EA62
Q1 L1 (ind.) [Varh]	—	—	EA63
Q2 L2 (ind.) [Varh]	—	—	EA64
Q3 L3 (ind.) [Varh]	—	—	EA65
P Réseau (fourni) [Wh]	EA66	EA66	EA66
P1 L1 (fourni) [Wh]	—	—	EA67
P2 L2 (fourni) [Wh]	—	—	EA68
P3 L3 (fourni) [Wh]	—	—	EA69
Q Réseau (cap.) [Varh]	EA70	EA70	EA70
Q1 L1 (cap.) [Varh]	—	—	EA71
Q2 L2 (cap.) [Varh]	—	—	EA72
Q3 L3 (cap.) [Varh]	—	—	EA73
22. Compteur d'énergie 2 Idem au compteur d'énergie 1, mais les désignations commencent par la lettre F	FA ..	FA ..	FA ..
23. Compteur d'énergie 3 Idem au compteur d'énergie 1, mais les désignations commencent par la lettre G	GA ..	GA ..	GA ..
24. Compteur d'énergie 4 Idem au compteur d'énergie 1, mais les désignations commencent par la lettre H	HA ..	HA ..	HA ..

SINEAX DME 440 avec interface RS 485

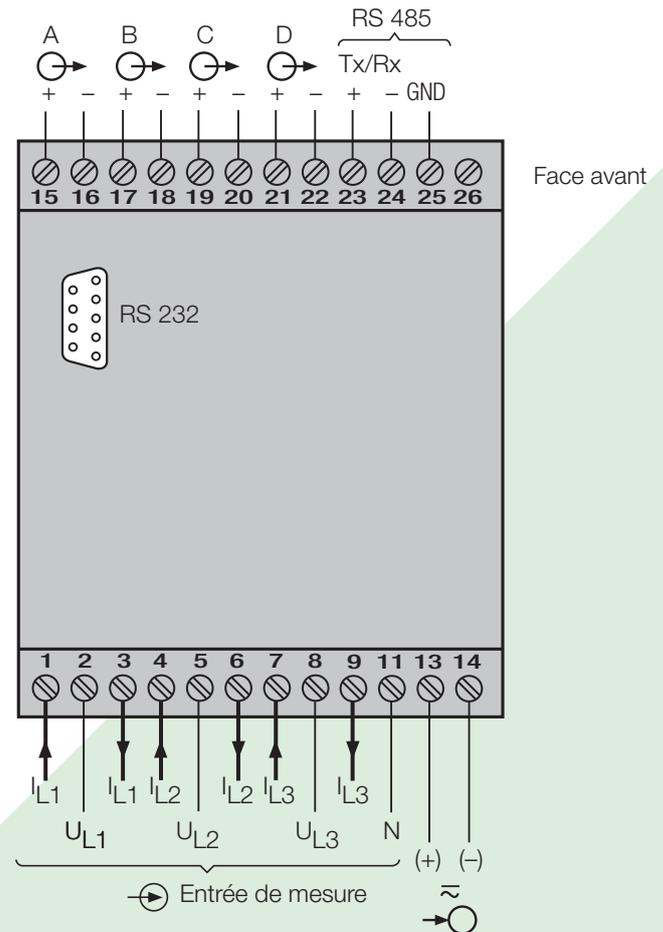
Convertisseur de mesure multiple programmable

Raccordements électriques

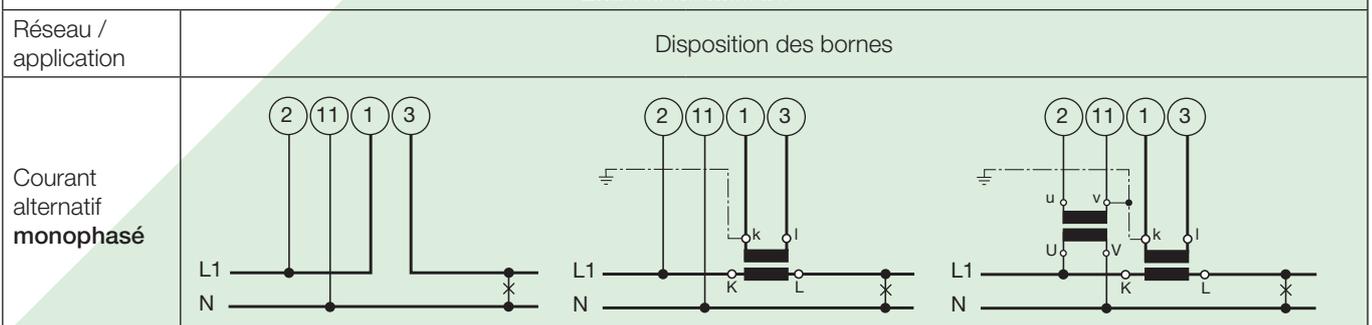
Fonction		Connexion		
Entrée de mesure →	Courant alternatif	IL1	1 / 3	
		IL2	4 / 6	
		IL3	7 / 9	
	Tension alternative	UL1	2	
		UL2	5	
		UL3	8	
Sorties →	Analogue	N	11	
		→ A	+	15
			-	16
		→ B	+	17
			-	18
		→ C	+	19
-	20			
→ D	+	21		
	-	22		
RS 485 (MODBUS)				
	Tx + / Rx +		23	
	Tx - / Rx -		24	
	GND		25	
Alimentation auxiliaire →				
	CA	~	13	
		~	14	
	CC	+	13	
		-	14	

Si l'alimentation auxiliaire est raccordée de façon interne via tension d'entrée, les connexions seront les suivantes:

Application (réseau)	Raccordement interne	Borne / réseau
Courant alternatif monophasé	2 / 11	(L1 - N)
Courant triphasé 4 fils charges équilibrées	2 / 11	(L1 - N)
Toutes les autres (exceptées A15 / A16 / A24)	2 / 5	(L1 - L2)



Entrées de mesure



SINEAX DME 440 avec interface RS 485

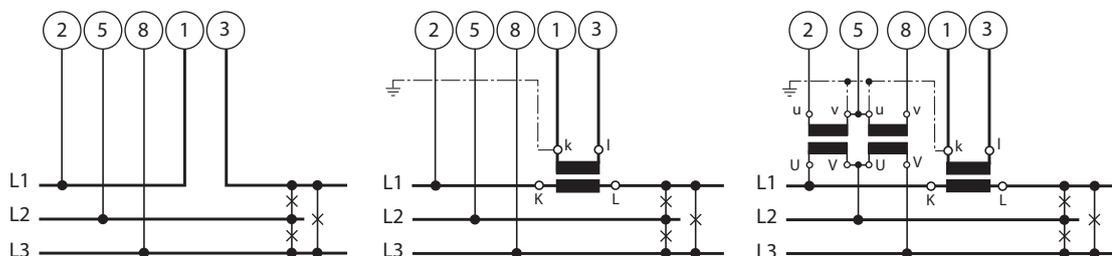
Convertisseur de mesure multiple programmable

Entrées de mesure

Réseau / application

Entrées de mesure

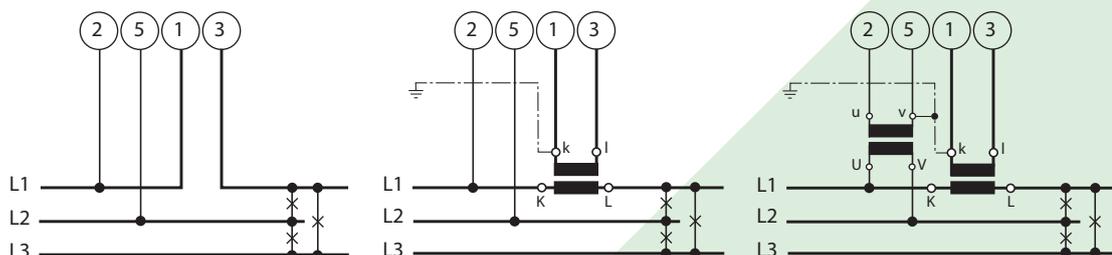
Courant triphasé 3 fils à charges équilibrées
I: L1



Pour la mesure du courant en L2 resp. L3, connecter les tensions selon tableau ci-après:

Transformateur de courant	Bornes		2	5	8
L2	1	3	L2	L3	L1
L3	1	3	L3	L1	L2

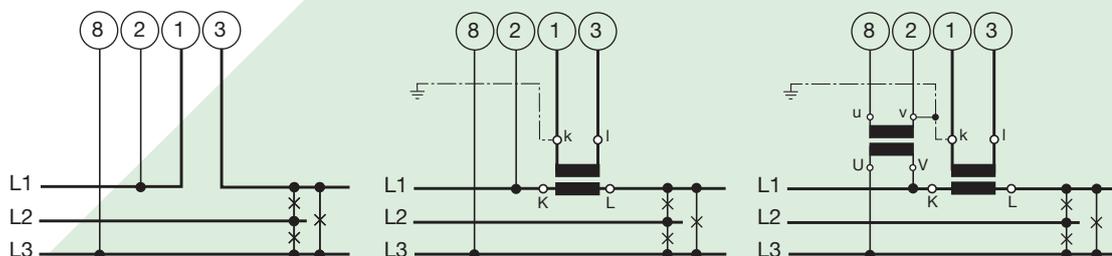
Courant triphasé 3 fils à charges équilibrées
Phase artificielle
U: L1 – L2
I: L1



Pour la mesure du courant en L2 resp. L3, connecter les tensions selon tableau ci-après:

Transformateur de courant	Bornes		2	5
L2	1	3	L2	L3
L3	1	3	L3	L1

Courant triphasé 3 fils à charges équilibrées
Phase artificielle
U: L3 – L1
I: L1



Pour la mesure du courant en L2 resp. L3, connecter les tensions selon tableau ci-après:

Transformateur de courant	Bornes		8	2
L2	1	3	L1	L2
L3	1	3	L2	L3

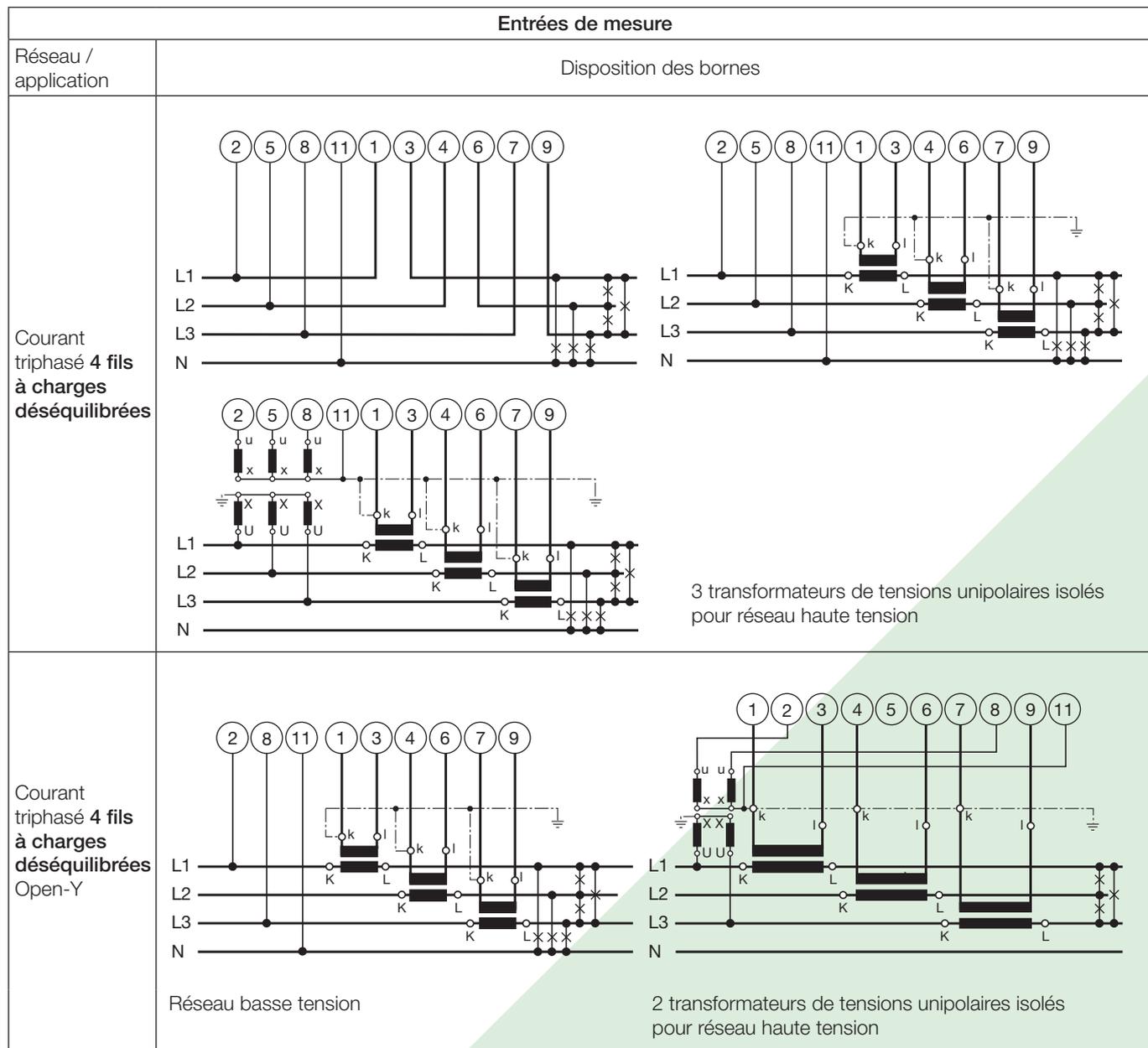
SINEAX DME 440 avec interface RS 485

Convertisseur de mesure multiple programmable

Entrées de mesure													
Réseau / application	Disposition des bornes												
<p>Courant triphasé 3 fils à charges équilibrées</p> <p>Phase artificielle</p> <p>U: L2 – L3</p> <p>I: L1</p>	<p>Pour la mesure du courant en L2 resp. L3, connecter les tensions selon tableau ci-après:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Transformateur de courant</th> <th>Bornes</th> <th>5</th> <th>8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L2</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>L3</td> </tr> <tr> <td>L3</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>L1</td> </tr> </tbody> </table>	Transformateur de courant	Bornes	5	8	L2	1	3	L3	L3	1	3	L1
Transformateur de courant	Bornes	5	8										
L2	1	3	L3										
L3	1	3	L1										
<p>Courant triphasé 4 fils à charges équilibrées</p> <p>I: L1</p>	<p>Pour la mesure du courant en L2 resp. L3, connecter les tensions selon tableau ci-après:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Transformateur de courant</th> <th>Bornes</th> <th>2</th> <th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L2</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>L2</td> </tr> <tr> <td>L3</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>N</td> </tr> </tbody> </table>	Transformateur de courant	Bornes	2	11	L2	1	3	L2	L3	1	3	N
Transformateur de courant	Bornes	2	11										
L2	1	3	L2										
L3	1	3	N										
<p>Courant triphasé 3 fils à charges déséquilibrées</p>													

SINEAX DME 440 avec interface RS 485

Convertisseur de mesure multiple programmable



Détermination de PF, QF et LF

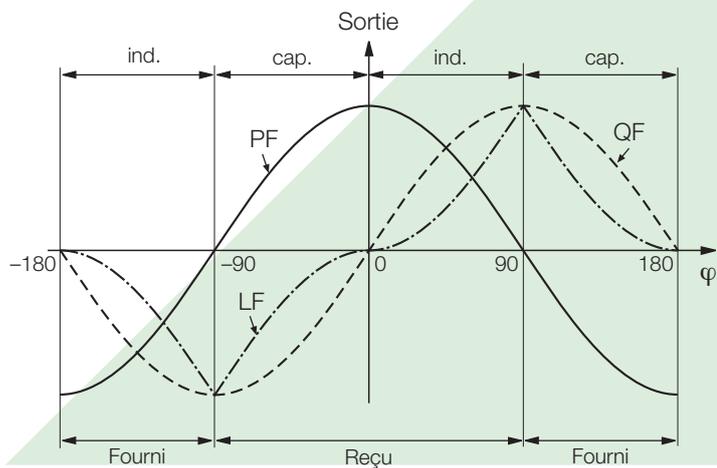


Fig. 5. Facteur actif PF —, facteur réactif QF -----, facteur de puissance LF - - - - -.

SINEAX DME 440 avec interface RS 485

Convertisseur de mesure multiple programmable

Raccordement des appareils au bus

L'interface RS 485 du DME 440 est séparée galvaniquement de tous les autres circuits. Pour une transmission de données optimale, il faut interconnecter les appareils par un câble bifilaire torsadé avec blindage. Ce blindage assure un équilibrage du potentiel entre les différents appareils raccordés au bus et diminue les interférences de perturbations. Le blindage doit être mis à terre.

Le bus permet le raccordement de jusqu'à 32 appareils, y compris le PC pilote «Master». Il est possible de raccorder tous les appareils de fabricants qui respectent le protocole standard MODBUS®. Les appareils non galvaniquement séparés ne doivent pas être connectés au blindage.

La meilleure configuration du bus est l'interconnexion selon «daisy chain», donc une structure en ligne d'un point d'interconnexion à l'autre avec des raccordements individuels aussi courts que possible. Des raccordements trop longs peuvent influencer négativement la qualité des signaux (par réflexion au bouts des lignes). Des structures de réseau en étoile ou en anneau ne sont pas permises.

Des résistances de bouclage ne sont pas nécessaires du fait d'une vitesse de transmission maximale relativement faible. Toutefois, si des problèmes apparaissent pour des lignes très longues, le bus peut être bouclé aux deux extrémités par une valeur correspondante à l'impédance caractéristique (dans la plupart des cas 120 Ω). Les convertisseurs d'interface RS 232 ↔ RS 485 ou RS 485 comportent souvent une chaîne de résistances à intercaler. La deuxième impédance peut alors être connectée directement entre les raccordements du bus de l'appareil le plus éloigné.

Fig. 6 montre comment raccorder le convertisseur de mesure DME 440 au MODBUS. La réalisation de l'interface RS 485 peut se faire à l'aide d'une carte d'interface incorporée ou par un convertisseur d'interface. La présentation ci-dessus est basée sur les interfaces 13601 et 86201 de W & T (Wiesemann & Theis Sàrl.).

Important:

- Tous les appareils doivent avoir une adresse différente
- Tous les appareils doivent être réglés au même débit

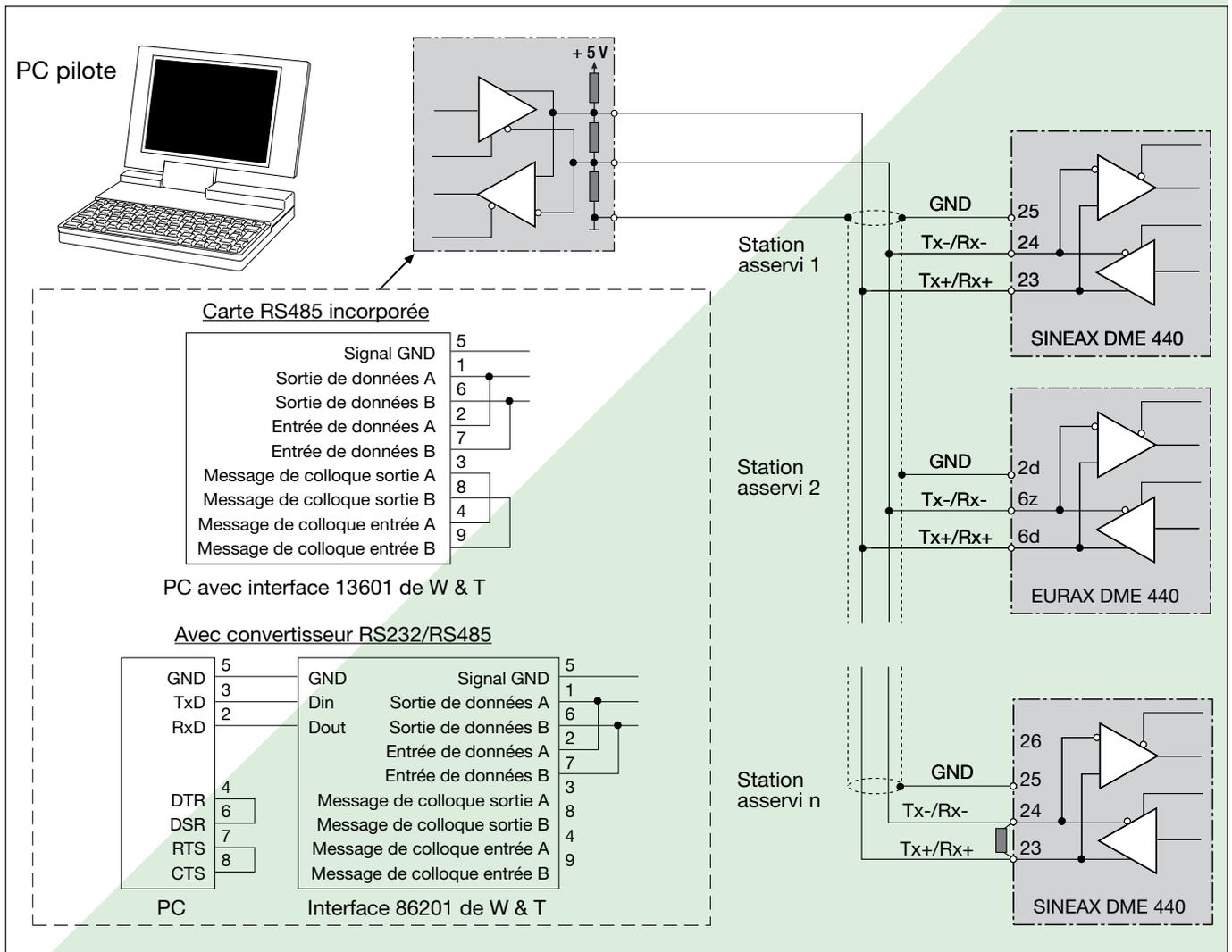


Fig. 6

SINEAX DME 440 avec interface RS 485

Convertisseur de mesure multiple programmable

Croquis d'encombres

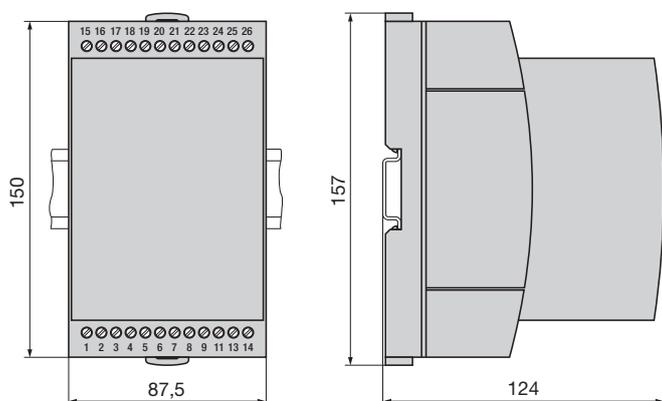


Fig. 7. SINEAX DME 440 en boîtier T24 encliqueté sur rail «à chapeau» (35 x 15 mm ou 35x7,5 mm, selon EN 50 022).

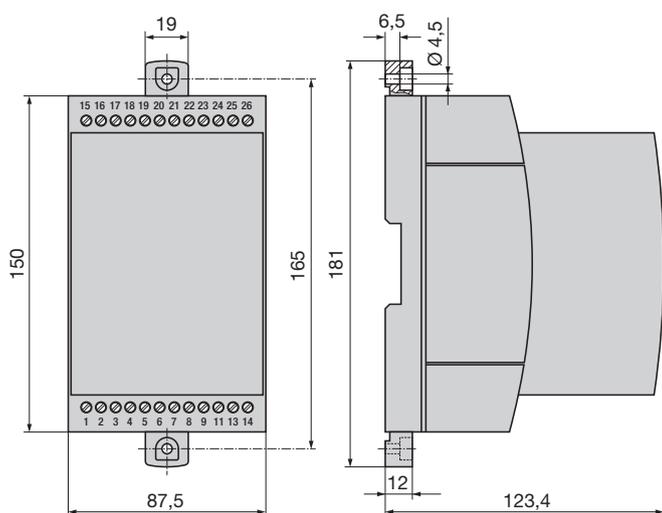
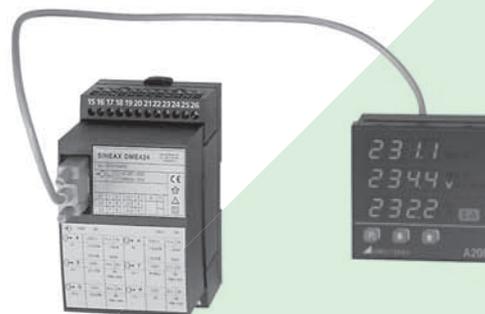


Fig. 8. SINEAX DME 440 en boîtier T24 avec languettes extraites pour montage mural direct.

Tableau 4: Accessoires

Description	No. de cde.
Câble de programmation	980 179
Logiciel de configuration DME 4 pour SINEAX/EURAX DME 424, 440, 442, SINEAX DME 400, 401 et 406 Windows 3.1x, 95, 98, NT et 2000 sur CD en allemand, anglais, français, italien et néerlandais (Download sans frais sous http://www.camillebauer.com) En plus, ce CD contient tous les programmes de configuration actuelle- ment disponibles pour des produits Camille Bauer.	146 557
Mode d'emploi DME 440-1 B d-f-e	127 127



Description	No. de cde.
SINEAX A 200	154 063
Câble d'interconnexion sub D 9 pôles male/male 1,8 m	154 071

Accessoires normaux

- 1 Mode d'emploi pour SINEAX DME 440 en trois langues: allemand, français, anglais
- 1 Plaquette signalétique vierge, pour noter les caractéristiques programmées
- 1 Définition de l'interface DME 440: allemand, français ou anglais

CAMILLE BAUER

Rely on us.

Camille Bauer SA
Aargauerstrasse 7
CH-5610 Wohlen / Suisse
Téléphone: +41 56 618 21 11
Téléfax: +41 56 618 35 35
info@camillebauer.com
www.camillebauer.com

		Sortie D	
D	A	17. Grandeur mesurée Genre: _____	X0 = _____ X2 = _____
D	B	18. Grandeur de sortie	Y0 = _____ Y2 = _____
D	C	19. Caractéristique linéaire / coudée	X1 = _____ Y1 = _____
D	D	20. Limitation	Standard / Ymin = _____ Ymax = _____
E	A	21. Compteur d'énergie 1	
F	A	22. Compteur d'énergie 2	
G	A	23. Compteur d'énergie 3	
H	A	24. Compteur d'énergie 4	