

Dispositif de réglage de la puissance réactive (Power Factor Controller) :

Prophi[®]

Mode d'emploi

Notice d'utilisation courte, voir dernière page

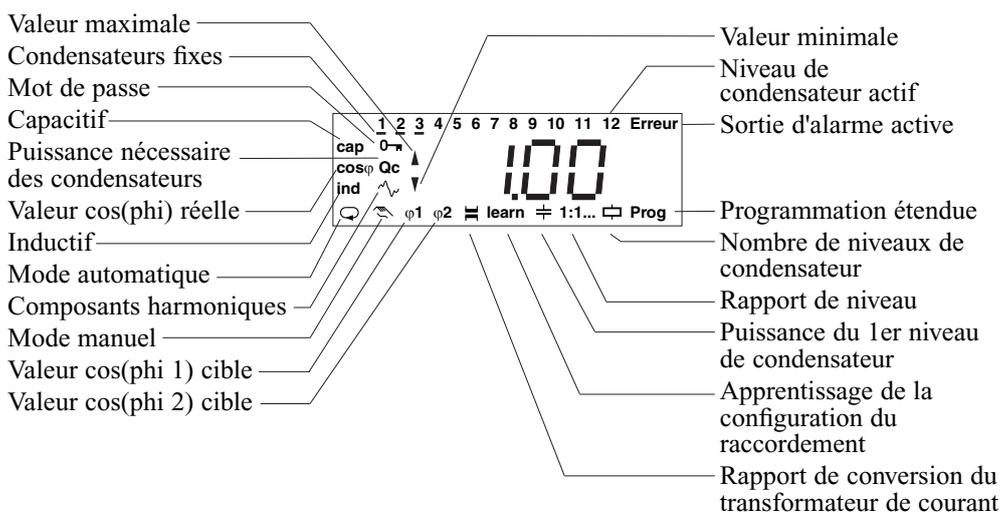
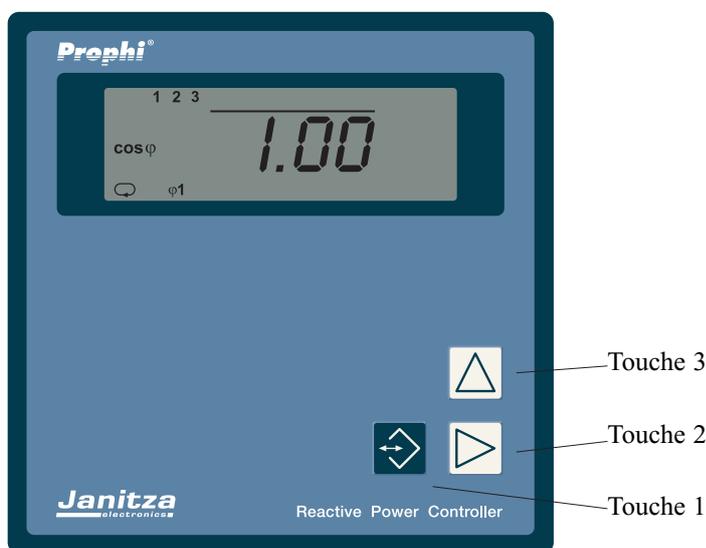


Table des matières

Contrôle à la réception	4	Délai de déchargement	26
Signification des symboles	4	Pause de déconnexion	26
Consignes d'utilisation	4	Mode Génératrice	27
Description du produit	5	Puissance de niveau	28
Utilisation conforme	5	Niveau de désaccordage	28
Sauvegarde des données	5	Rapport du transformateur de courant	29
Consignes de maintenance	5	Seuils des composants harmoniques	30
Réparation et étalonnage	5	Fréquence de commutation	31
Film avant	5	Fréquence de commutation 0,1 Hz	31
Mise au rebut	5	Fréquence de commutation 10,0 Hz	31
Principe de fonctionnement	6	Fréquence de commutation 50,0 Hz	31
Mesure	6	Sortie d'alarme	32
Activation des niveaux de condensateur	6	Message d'alarme	32
Consignes d'installation	8	Confirmer le message d'alarme	32
Lieu d'installation	8	Commande du ventilateur	33
Tension de mesure et auxiliaire	8	Sous-tension (1)	33
Mesure du courant de somme	9	Surtension (2)	33
Mesure du courant	9	Valeur inférieure au seuil minimal	
Installation et mise en service	10	du courant de mesure (3)	33
Tension de mesure et auxiliaire	10	Valeur supérieure au seuil maximal	
Mesure du courant	11	du courant de mesure (4)	33
Puissance effective	11	Puissance de compensation (5)	33
Sorties de commutation	12	Livraison de puissance effective (6)	33
Sorties du transistor	12	Seuils des composants harmoniques (7)	33
Commutation des valeurs cos(phi) cibles	13	Température excessive (8)	33
Sortie d'alarme	13	Déconnexion pour température excessive	34
Contrôler la sortie d'alarme	13	Délai de calcul de la moyenne pour	
Interface RS485 (en option)	14	la valeur cos(phi) moyenne	34
Protocoles de transmission	14	Délai de calcul de la moyenne du facteur	
Structure de bus	14	de puissance	34
Blindage	14	Commande du ventilateur	35
Caractéristiques des câbles	14	Température maximale	35
Longueur des câbles	14	Température minimale	35
Résistances de terminaison	14	Sortie de commutation	35
Procédure en cas d'erreur	15	Déconnexion pour température excessive	37
Service	16	Température maximale	37
Affichage et commande	17	Température minimale	37
Mode automatique	17	Temps de pause	37
Mode manuel	17	Affichage en mode manuel	38
Fonctions des touches	18	Mot de passe	39
Programmation standard	19	Programmer un mot de passe	39
Valeur cos(phi) cible	19	Saisir un mot de passe	39
Rapport du transformateur de courant	20	Modifier un mot de passe	39
Apprentissage de la configuration du		Contraste	40
raccordement	21	Réinitialiser la programmation	41
Puissance de niveau	22	Configuration du raccordement	42
Rapport de niveau	22	Angle de correction	42
Sorties de commutation	23	Version du logiciel	43
Suppression des valeurs maximale		Numéro de série	43
et minimale	24	Port série (en option)	44
Programmation étendue	25	Adresse des appareils	44
Niveaux fixes	25	Protocole de transmission	44
		Débit en bauds	45
		Modbus RTU	45
		Profibus DP V0	45
		Tableau Modbus	46
		Tableau Profibus	47

Présentation de l'affichage	49
Affichage des valeurs de mesure	49
Affichage avec la programmation standard	50
Affichage avec la programmation étendue	50
Données de configuration	53
Caractéristiques techniques	54
Conditions environnementales	54
Entrées et sorties	54
Mesure	54
Précision de la mesure	54
Face arrière	55
Vue latérale	55
Notice d'utilisation courte	56

Tous droits réservés. Toute reproduction de ce manuel même partielle est interdite sans l'autorisation écrite de l'auteur. Toute infraction tombe sous le coup de la loi et fera l'objet de poursuites.

Nous déclinons toute responsabilité quant aux éventuelles erreurs qui figureraient dans ce manuel, ainsi que pour les dommages qui surviendraient suite à l'utilisation de ce manuel. Comme nous ne pouvons exclure la présence d'erreur malgré tous nos efforts, nous vous serons reconnaissants de nous les signaler. Nous nous efforcerons de corriger au plus vite les erreurs qui seront portées à notre connaissance. La plupart du temps, les désignations logicielles et matérielles figurant dans ce manuel sont des marques déposées et sont par conséquent soumises à des dispositions légales. Toutes les marques déposées demeurent la propriété des sociétés auxquelles elles appartiennent.

Contrôle à la réception

L'appareil ne peut fonctionner de manière impeccable et sûre que si le transport, l'entreposage, l'installation et le montage sont effectués correctement, et que si le plus grand soin est apporté à la commande et à l'entretien. Si vous déterminez que désormais l'installation ne peut plus fonctionner sans danger, il doit être mis hors service immédiatement et vous devez faire en sorte qu'il ne puisse pas être remis en service accidentellement.

Considérez que l'appareil ne peut plus fonctionner sans danger dans les cas suivants :

- Dommages visibles
- Non-fonctionnement malgré une alimentation en courant intacte
- Conditions défavorables et prolongées (par exemple, entreposage en dehors des limites climatiques autorisées ou modification du climat ambiant, condensation, etc.) ou contraintes au niveau du transport (par exemple, chute de haut sans dommages extérieurs visibles, etc.).

Veuillez vérifier que le contenu de la livraison est complet avant de débiter l'installation de l'appareil. Toutes les options livrées figurent sur le bon de livraison.

Attention !

Ce mode d'emploi décrit également des options et variantes qui n'ont pas été livrées et ne font par conséquent pas partie du contenu de la livraison.

Consignes d'utilisation

Cet appareil ne doit être installé et utilisé que par un personnel qualifié conformément aux dispositions de sécurité et prescriptions présentées ci-après. Lors de l'utilisation de l'appareil, il convient en outre de respecter les prescriptions légales et consignes de sécurité qui s'appliquent au contexte d'utilisation.

La notion de personnel qualifié fait référence à des personnes maîtrisant l'installation, le montage, la réparation et l'utilisation du produit et possédant les qualifications correspondant à leur poste, par exemple :

- Formation, instructions ou autorisation à l'activation/la désactivation des circuits électriques et appareils conformément aux normes de sécurité, au déverrouillage, à la mise à la terre et au marquage.
- Formation ou instructions à l'entretien et à l'utilisation des équipements de sécurité conformément aux normes de sécurité

Signification des symboles



Maintenance visant à prévenir les tensions électriques dangereuses.



Ce symbole doit vous avertir des éventuels dangers susceptibles de survenir lors du montage, de la mise en service et de l'utilisation.



Mise à la terre

Description du produit

Utilisation conforme

Le dispositif de réglage du facteur de puissance Prophi, associé aux unités de condensateurs se trouvant à l'extérieur, sert à régler progressivement l'angle de déplacement des phases $\cos(\phi)$. LeProphi convient à une utilisation dans des réseaux basse tension présentant des tensions alternatives inférieures ou égales à 300 V 50/60 Hz par rapport à la terre. Selon la variante du dispositif de réglage du facteur de puissance Prophi, les protections et semi-conducteurs d'alimentation peuvent être commandés directement.

En outre, les valeurs électriques suivantes sont mesurées et affichées :

- Tension
 - Courant
 - Fréquence
 - Somme de la puissance effective (référence/livraison)
 - Somme du facteur de puissance de déplacement (ind./cap.)
 - Composants harmoniques de courant impairs 1. - 19. en %
 - Composants harmoniques de tension impairs 1. - 19. en %
- Les seuils des composants harmoniques font référence à la tension et au courant nominaux.

Le raccordement s'effectue sur la face arrière par le biais de bornes à ressort sans contact.

La tension de mesure et la tension auxiliaire sont prélevées sur la tension de mesure et doivent être raccordées à l'installation du bâtiment par le biais d'une prise à mâchoires (commutateur ou disjoncteur) et d'un dispositif de protection contre les surintensités (2 .. 10AT).

La mesure du courant s'effectue par le biais d'un transformateur de courant $..5$ A ou $..1$ A dans un fil extérieur.

Les sorties de relais ont pour fonction de commander des protections de condensateur et les sorties du transistor ont pour fonction de commander les modules de thyristor à commutation en phase zéro.

Consignes de maintenance

Avant livraison, l'appareil est soumis à de nombreux contrôles de sécurité et marqué d'un label. Si un appareil est ouvert, les contrôles de sécurité doivent être répétés. Aucune garantie ne peut être assurée pour les appareils qui ont été ouverts hors de l'usine du fabricant.

Réparation et étalonnage

Les travaux de réparation et d'étalonnage ne peuvent être réalisés qu'au sein de l'usine du fabricant.

Film avant

Le nettoyage du film avant peut être effectué avec un chiffon doux et un produit ménager ordinaire. Ne pas utiliser de produits acides pour le nettoyage.

Mise au rebut

L'appareil peut être recyclé conformément aux dispositions légales en tant que déchets électroniques.

Sauvegarde des données

Les valeurs maximale et minimale sont enregistrées toutes les 15 minutes dans une mémoire non volatile (EEPROM).

Les données de programmation modifiées sont immédiatement enregistrées.

Principe de fonctionnement

Mesure

La mesure est prévue pour les systèmes à 3 phases avec ou sans neutre et des fréquences de 50 Hz ou 60 Hz. Le système de mesure électronique enregistre et numérise les valeurs effectives de tension entre L2-L3 (L-N en option) et le courant de L1. Plusieurs mesures d'échantillons sont réalisées à la seconde. Comme le courant n'est mesuré que dans un fil extérieur et la tension uniquement entre 2 fils extérieurs, les valeurs de référence faisant référence aux 3 fils ne sont précises que dans le cas de fils extérieurs présentant une charge équivalente.

Les valeurs électriques suivantes sont mesurées :

- Courant et composants harmoniques de courant
- Tension et composants harmoniques de tension
- Puissance effective, somme
- Puissance apparente, somme
- Facteur de puissance, somme
- Facteur de puissance pour chaque niveau de condensateur
- Courant réactif pour chaque niveau de condensateur
- Cos(phi)
- Fréquence réseau

En outre, il est possible aussi d'afficher

- la somme des connexions par niveau de condensateur
- le délai total d'activation par niveau de condensateur et
- la température intérieure du dispositif de réglage.

Le Prophi mesure la fréquence de la tension de mesure et auxiliaire et affiche la valeur moyenne correspondante, calculée sur 10 secondes.

Activation des niveaux de condensateur

Sur la base du courant d'un fil extérieur et de la tension entre deux fils extérieurs, le Prophi calcule le facteur de puissance nécessaire afin d'atteindre la valeur $\cos(\phi)$ cible réglée. Si la valeur $\cos(\phi)$ diffère du facteur de puissance de déplacement de la valeur $\cos(\phi)$ cible, les niveaux de condensateur externes du Prophi sont connectés ou déconnectés par le Prophi via le relais ou les sorties du transistor.

En mode automatique, les niveaux de condensateur sont connectés ou déconnectés si le facteur de puissance nécessaire est supérieur ou égal à la plus faible puissance de niveau.

Si la puissance du 1er niveau de condensateur est 3 fois supérieure à la puissance effective mesurée, tous les niveaux de condensateur sont arrêtés.

Sorties de commutation

Selon la variante du dispositif de réglage du facteur de puissance, des sorties de relais ou de transistor sont disponibles en tant que sorties de commutation.

Les sorties de relais ont pour fonction de commander des protections de condensateur et les sorties du transistor ont pour fonction de commander les modules de thyristor à commutation en phase zéro.

Pour les sorties de relais, le délai s'écoulant au moins entre 2 connexions ou déconnexions est prédéfini de manière fixe sur 2 secondes. Les sorties de transistor ne disposent d'aucune limite de temps réglable.

Rétablissement du secteur

Suite à un rétablissement du secteur, le délai de déchargement s'écoule toujours pour les sorties de relais. Les sorties de transistor ne tiennent pas compte du délai de déchargement.

Dispositif de réglage de la puissance réactive :

Prophi[®]

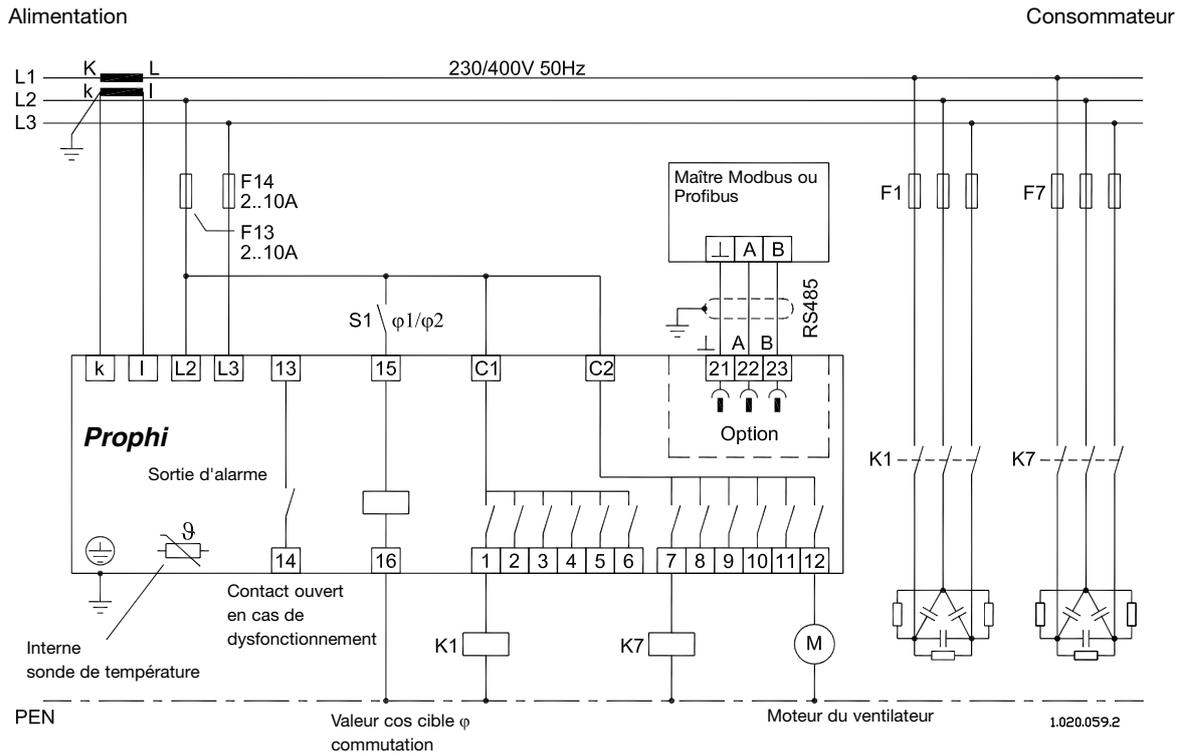


Fig. : Exemple de raccordement, dispositif de réglage du facteur de puissance avec **mesure L2-L3**, 12 sorties de relais, commutation de valeur $\cos(\phi)$ cible et sortie d'alarme.

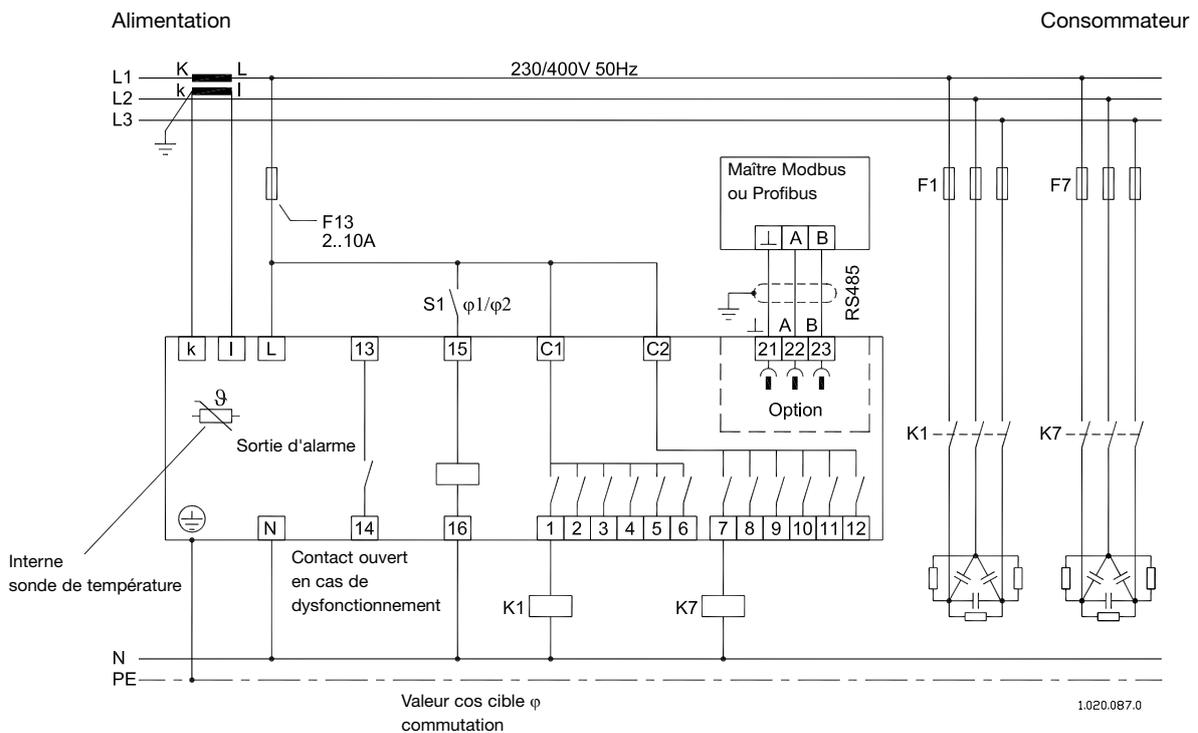


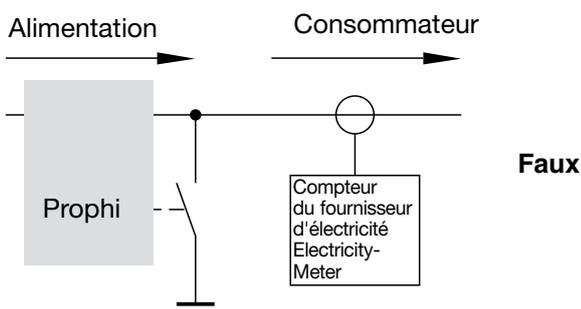
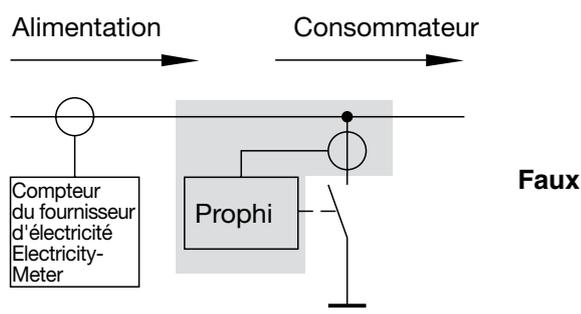
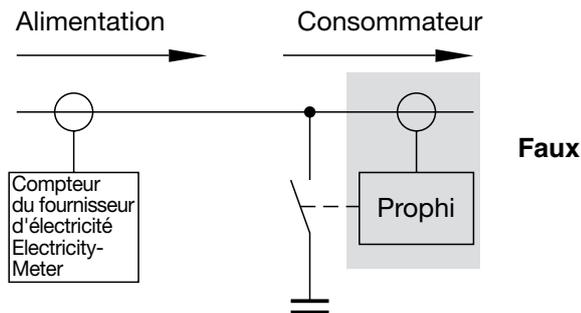
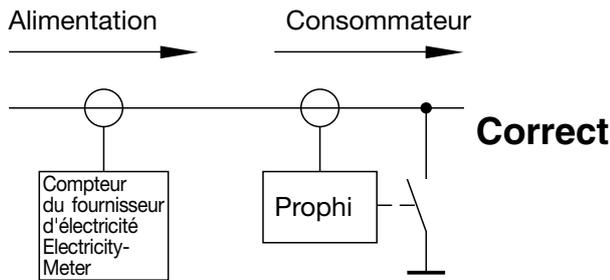
Fig. : Exemple de raccordement, dispositif de réglage du facteur de puissance avec **mesure L1-N**, 12 sorties de relais, commutation de valeur $\cos(\phi)$ cible et sortie d'alarme.

Consignes d'installation

Lieu d'installation

Le dispositif de réglage du facteur de puissance Prophi est destiné à être intégré et à fonctionner dans des installations de compensation.

Le raccordement s'effectue sur la face arrière par le biais de bornes à ressort sans contact.



Tension de mesure et auxiliaire

La mesure est prévue pour les systèmes à 3 phases avec ou sans neutre. La tension de mesure et la tension auxiliaire sont prélevées sur la tension de mesure et doivent être raccordées à l'installation du bâtiment par le biais d'une prise à mâchoires (commutateur ou disjoncteur) et d'un dispositif de protection contre les surintensités (2 A .. 10 A).



Attention !

La tension de service des protections de condensateur doit faire référence à l'un des fils extérieurs raccordés au dispositif de réglage du facteur de puissance.

Le dispositif de réglage du facteur de puissance mesure et contrôle uniquement la tension entre 2 fils extérieurs. En cas de défaillance de l'un des 2 fils extérieurs, le dispositif de réglage du facteur de puissance n'obtient aucune tension de mesure et de service et réactive les niveaux de condensateur après rétablissement du secteur en respectant les délais programmés.

Si le 3e fil extérieur connaît une défaillance, le dispositif de réglage du facteur de puissance ne le détecte pas. Si les protections de condensateur sont également alimentées par ce fil extérieur, les protections peuvent se réactiver pendant ou après le rétablissement du secteur sans prise en compte des délais de déchargement.

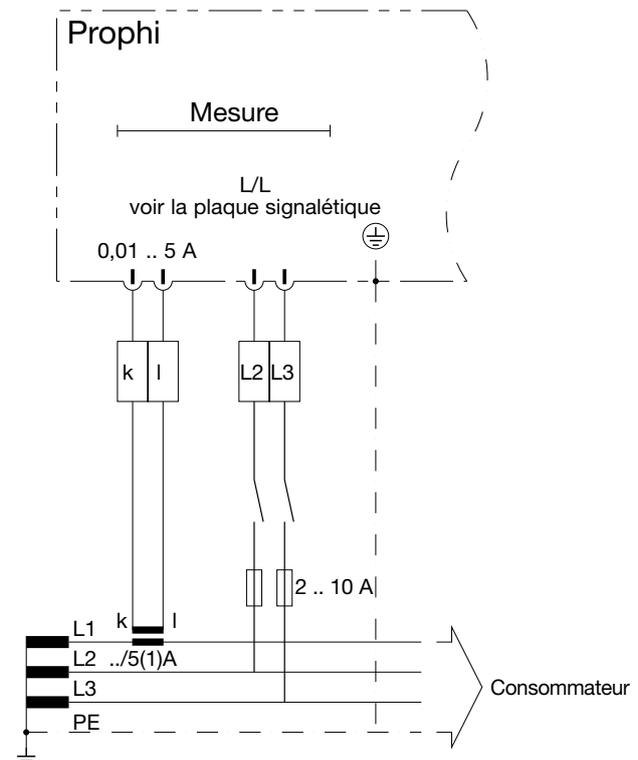


Fig. : Raccordement de la tension de mesure et auxiliaire entre L2-L3 et de la mesure de courant via le transformateur de courant.

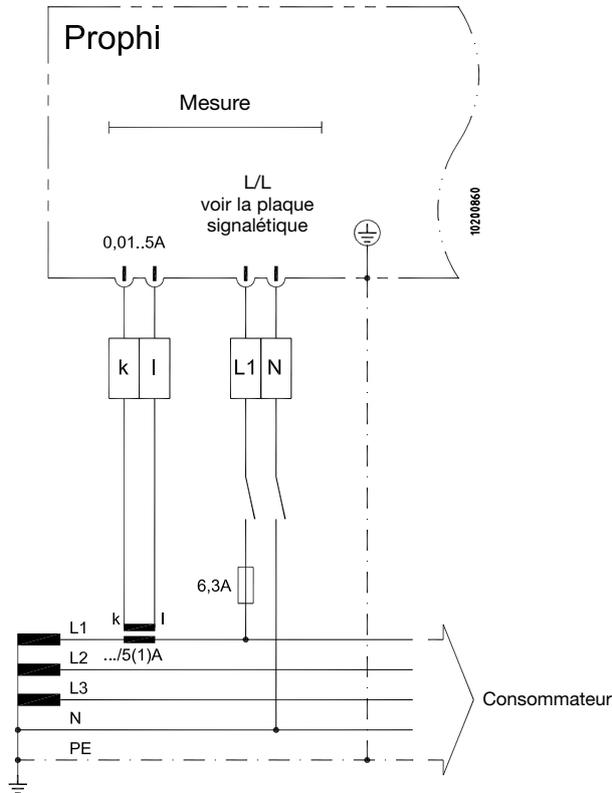


Fig. : Raccordement de la tension de mesure et auxiliaire entre L1-N et de la mesure de courant via le transformateur de courant.

Mesure du courant de somme

Si le Prophi est raccordé via un transformateur de courant de somme, le rapport de conversion total doit être saisi.

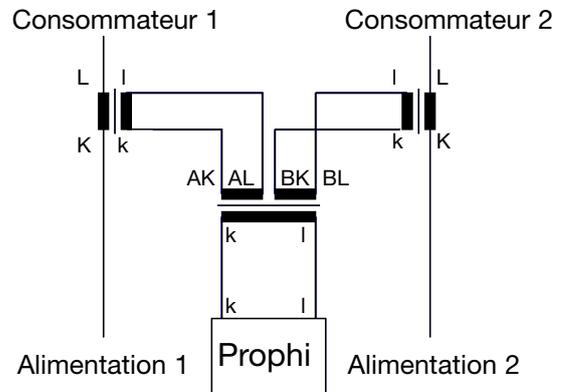


Fig. Mesure réalisée via un transformateur de courant de somme



Attention !

En cas de charge hétérogène des fils extérieurs, le courant doit faire référence au fil extérieur dont la charge est la plus importante.

Mesure du courant

La mesure du courant s'effectue au choix par le biais d'un transformateur de courant $\cdot/5$ A ou $\cdot/1$ A.

Si en outre le courant doit être mesuré pour le Prophi avec un ampèremètre, celui-ci doit être aligné avec le Prophi.

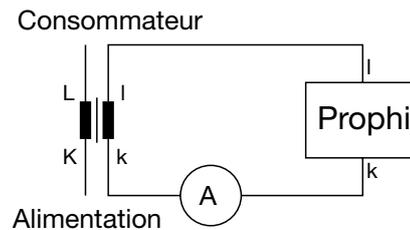


Fig. Mesure réalisée avec des ampèremètres alignés

Installation et mise en service

Tension de mesure et auxiliaire

Le Prophi est fourni en 2 variantes de raccordement pour la tension de mesure et auxiliaire. Dans la variante **Mesure L-L**, la tension de mesure et auxiliaire doit être obtenue à partir de 2 fils extérieurs. Dans la variante **Mesure L-N**, la tension de mesure et auxiliaire doit être obtenue à partir d'un fil extérieur L et le neutre N.

Avant de raccorder le dispositif de réglage du facteur de puissance, il convient de s'assurer que les conditions de réseau locales correspondent aux indications de la plaque signalétique. La valeur de la tension de mesure et auxiliaire se trouve sur la plaque signalétique et le raccordement s'effectue par le biais des fusibles auxiliaires (2 .. 10AT).



Attention !

La tension de mesure et auxiliaire doit provenir du réseau basse tension à contrôler.

La tension de mesure et auxiliaire créée ne doit pas dépasser la valeur indiquée sur la plaque signalétique de plus de 10 %, ni être inférieure de plus de 15 % à cette même valeur.

Pour vérifier que la tension de mesure et auxiliaire se situe dans la plage autorisée, la tension doit être contrôlée au niveau des broches à l'aide d'un dispositif de mesure de la tension alternative.



Attention !

Les tensions supérieures à la plage autorisée sont susceptibles de détruire l'appareil.

Si la tension de mesure et auxiliaire se situe dans la plage autorisée, le Prophi indique la tension qui se trouve au niveau des broches.

En cas de mesures via le transformateur de tension, le facteur du transformateur de courant doit être programmé.



Attention !

La tension de service des protections de condensateur doit faire référence à l'un des fils extérieurs raccordés au dispositif de réglage du facteur de puissance.

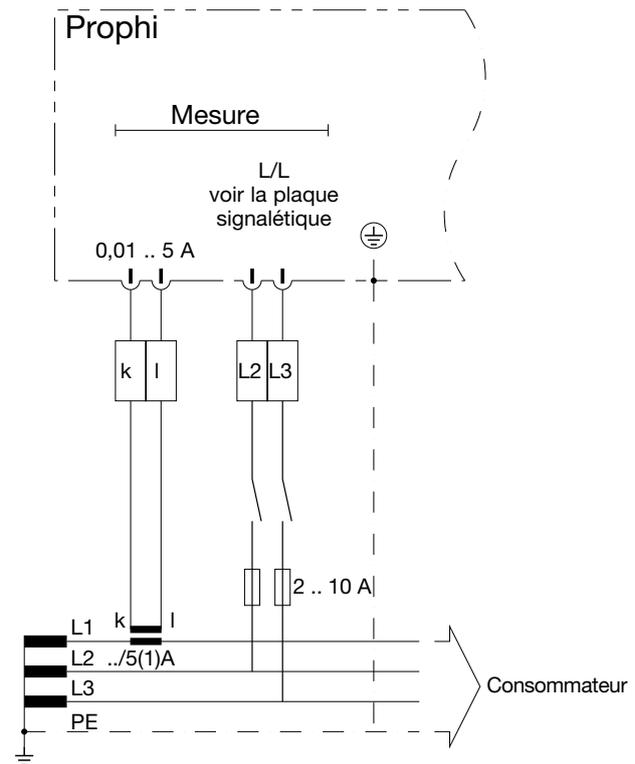


Fig. : Raccordement de la tension de mesure et auxiliaire entre **L2-L3** et de la mesure de courant via le transformateur de courant.

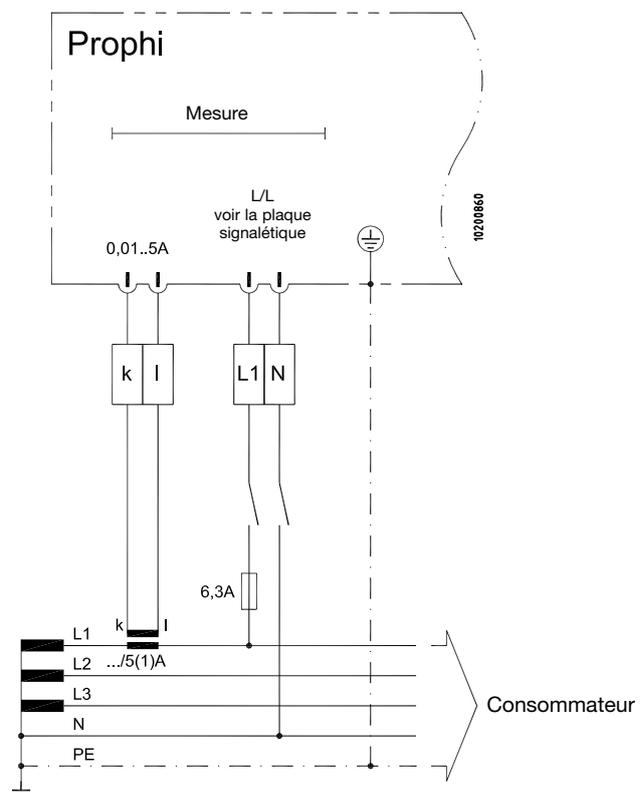


Fig. : Raccordement de la tension de mesure et auxiliaire entre **L1-N** et de la mesure de courant via le transformateur de courant.

Mesure du courant

Le transformateur de courant (/5 A ou /1 A) du fil extérieur L1 est raccordé au niveau des broches k et I.

Lors de l'installation du transformateur de courant, il convient de veiller à ce qu'il soit traversé par le courant du consommateur et non par le courant de compensation. Pour s'en assurer, il est possible d'afficher le courant sur un ampèremètre et de comparer la valeur avec le courant affiché par le Prophi. Remarque : le rapport du transformateur de courant est réglé en usine sur 10 et doit être adapté au besoin au transformateur de courant utilisé.

En cas de mise en court-circuit du transformateur de courant, le courant affiché par le Prophi doit chuter à 0 A.

Exemples de réglage du transformateur de courant

Exemple 1

Transformateur de courant à régler sur le Prophi	200 A/5 A 40
--	-----------------

Exemple 2

Transformateur de courant à régler sur le Prophi500	500 A/1 A
---	-----------

Exemple 3

Transformateur de courant à régler sur le Prophi	1 000 A/1 A 2000
--	---------------------

Puissance effective

Si le courant et la tension sont raccordés au Prophi conformément au plan de raccordement, une puissance effective positive est affichée en cas de référence à la puissance effective. Les puissances effectives précédées du signe moins « - » dans l'affichage indiquent la livraison de la puissance effective ou une erreur de raccordement.

Causes possibles de l'erreur :

- La tension et le courant sont mesurés sur les mauvais fils extérieurs.
- Le raccordement des transformateurs de courant (k-l) a été inversé.



Attention !

En cas de charge hétérogène des fils extérieurs, le courant doit faire référence au fil extérieur dont la charge est la plus importante.



Attention !

Les broches du transformateur de courant mises à la terre peuvent être dangereuses au contact.

Sorties de commutation

Le dispositif de réglage du facteur de puissance Prophi peut être doté de 12 sorties de commutation. Les sorties de commutation peuvent au choix être dotées de sorties de relais et de transistor. L'affichage n'indique pas si un appareil est doté de sorties de relais ou de transistor. L'équipement figure uniquement sur le schéma de raccordement situé à l'arrière du boîtier du Prophi.

Sorties de relais

Les protections de condensateur sont raccordées aux sorties de relais conformément à l'exemple de raccordement « Protections de condensateur ».

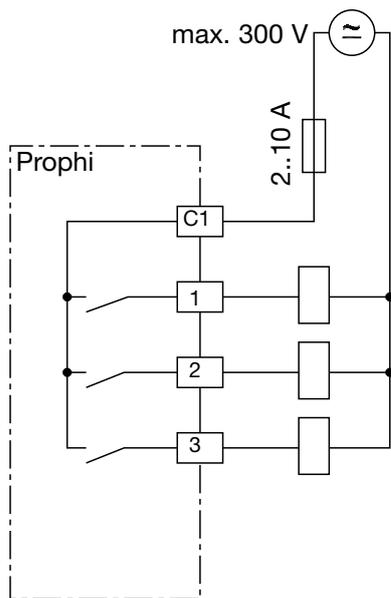


Fig. : Exemple de raccordement « Sorties de relais »



Attention !

En cas d'appareils dotés de sorties de relais et de transistor, diverses tensions de commande aboutissent aux sorties de commutation.



Attention !

Les sorties de relais et de transistor sont dangereuses au contact.



Attention !

Si une fréquence de commutation de 50 Hz est programmée pour les sorties de transistor, le port série est mis hors service.

Sorties du transistor

Seuls des modules de thyristor à commutation en phase zéro peuvent être raccordés aux sorties de transistor du dispositif de réglage du facteur de puissance.

Les sorties de transistor commutent la tension depuis un bloc d'alimentation en courant continu vers le commutateur de semi-conducteurs.

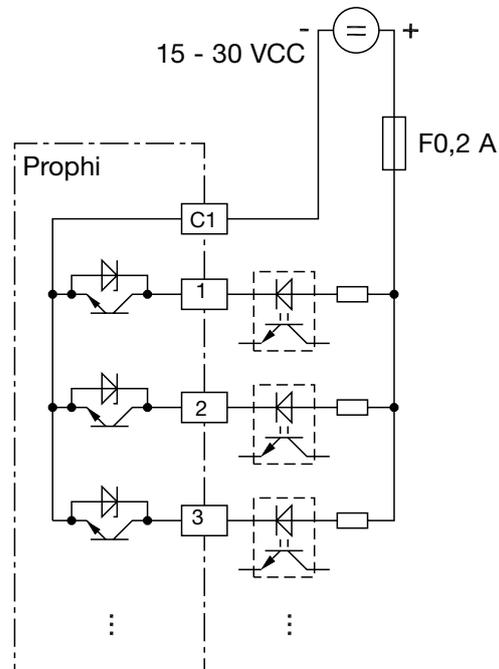


Fig. : Exemple de raccordement « Sorties de transistor »

Contrôler les sorties de commutation

En mode manuel, tous les niveaux occupés peuvent être activés et désactivés consécutivement dans le respect du délai de déchargement et de l'intervalle de commutation.

En mode manuel, activer les niveaux de condensateur :

Le facteur de puissance inductif baisse de la puissance du niveau de condensateur actuel

Désactiver manuellement les niveaux de condensateur :

Le facteur de puissance inductif augmente de la puissance du niveau de condensateur actuel

Possibilités d'erreurs

Les sorties ne commutent pas :

- Sortie de relais défectueuse.
- Sortie de transistor défectueuse.

La modification du facteur de puissance est incorrecte :

- Le courant est mal mesuré.
- Mauvais rapport du transformateur de courant réglé.
- Le courant est mesuré sur le mauvais fil extérieur.
- La tension est mesurée sur les mauvais fils extérieurs.
- Le raccordement des transformateurs de courant k-1 a été inversé.

Le facteur de puissance n'évolue pas :

- Le transformateur de courant se trouve au mauvais endroit.
- Sorties de commutation défectueuses.
- Mauvaise tension de commande pour les sorties de commutation.

Commutation des valeurs $\cos(\phi)$ cibles

L'entrée *Commutation des valeurs $\cos(\phi)$ cibles* permet de commuter entre la *valeur $\cos(\phi)$ 1) cible* et *valeur $\cos(\phi)$ 2) cible*

Si l'entrée ne présente aucune tension, la *valeur $\cos(\phi)$ 1) cible* est active. Si l'entrée présente une tension alternative comprise entre 85 et 300 VCA, la *valeur $\cos(\phi)$ 2) cible* est active.

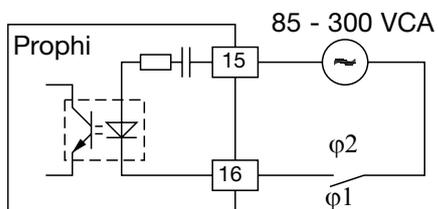
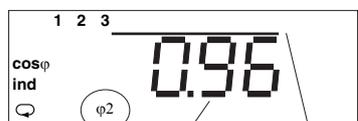


Fig. : Occupation des raccords - Commutation des valeurs $\cos(\phi)$ cibles

L'affichage standard, dont voici un exemple, présente, outre les sorties actives et la valeur réelle $\cos(\phi)$ actuelle, la valeur $\cos(\phi)$ cible active.



La valeur $\cos(\phi)$ 1) cible est active.



La valeur $\cos(\phi)$ 2) cible est active.

Sortie d'alarme

Dans le cadre d'un fonctionnement normal, le relais d'alarme s'active et le contact de la sortie d'alarme est fermé. En cas de dysfonctionnement, le relais d'alarme se désactive et le contact s'ouvre. Divers événements peuvent être associés à la sortie d'alarme par le biais de liens OU. À chaque événement est affecté de manière fixe un numéro d'alarme, une temporisation d'alarme et une durée d'alarme.

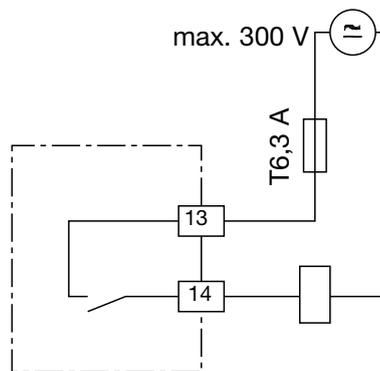


Fig. : Occupation des raccords - Sortie d'alarme

Contrôler la sortie d'alarme

En l'absence d'alarme, le relais d'alarme s'active immédiatement. Pour déclencher une alarme, il est possible par exemple de définir le seuil de température excessive sur 0°. Le relais d'alarme se déclenche immédiatement.



Interface RS485 (en option)

Protocoles de transmission

Deux protocoles de transmission sont disponibles pour le raccordement du Prophi aux systèmes de bus de terrain existants.

- 0 - Modbus RTU (Slave) et
- 1 - Profibus DP V0 (Slave) .

Avec le protocole Modbus, il est possible d'accéder aux données du tableau 1 tandis qu'avec le protocole Profibus, il est possible d'accéder aux données du tableau 2.

Structure de bus

Tous les appareils sont raccordés à une structure de bus (ligne). Un segment peut regrouper jusqu'à 32 participants. Au début et à la fin d'un segment, le câble est terminé par des résistances. Dans le **Prophi** ces résistances peuvent être activées avec 2 ponts enclenchables. En présence de plus de 32 participants, des répéteurs (amplificateurs) doivent être utilisés afin de raccorder les différents segments.

Blindage

Pour les raccordements réalisés via l'interface RS485, il convient de prévoir un câble torsadé et blindé. Pour assurer un blindage suffisant, celui-ci doit être raccordé aux 2 extrémités du câble sur une grande surface avec les pièces du boîtier ou de l'armoire.

Caractéristiques des câbles

La longueur de conduite maximale dépend du type de câble et de la vitesse de transmission. Nous vous recommandons d'utiliser des câbles de type A.

Paramètres des câbles	Type A	Type B
Impédance	135-165 Ohm (f = 3-20 MHz)	100-130 Ohm (f > 100 kHz)
Capacité	< 30 pF/m	< 60 pF/m
Résistance	< 110 Ohm/km	-
Section	>= 0,34 mm ² (AWG22)	>= 0,22 mm ² (AWG24)

Longueur des câbles

Le tableau suivant indique les longueurs de câbles maximales en mètres (m) pour les différentes vitesses de transmission.

Type de câble	Débit en bauds (kbit/s)					
	9.6	19.2	93.75	187.5	500	1500
Type A	1200	1200	1200	1000	400	200
Type B	1200	1200	1200	600	200	70

Résistances de terminaison

Si le **Prophi** se trouve à une extrémité du câble de bus, ce dernier doit être terminé à cet endroit par des résistances. Les résistances nécessaires doivent être intégrées au **Prophi** et sont activées en position ON.

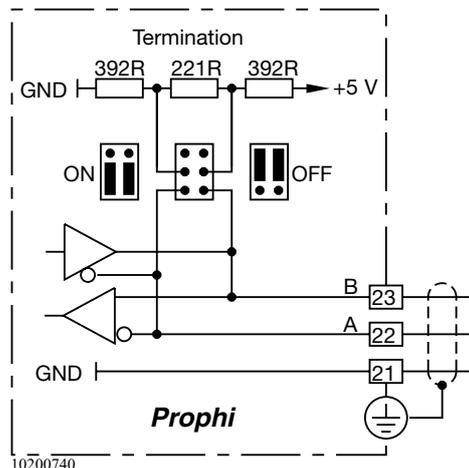


Fig. 11.2 Occupation des raccords - Interface RS485

Procédure en cas d'erreur

Description de l'erreur	Causes possibles	Solution
Aucun affichage.	Tension de mesure et auxiliaire fausse appliquée. Le fusible auxiliaire (2 - 10 AT) s'est déclenché.	Contrôler la tension de mesure et auxiliaire.
Courant insuffisant/excessif.	Mesure du courant sur le mauvais fil extérieur. Facteur de transformateur de courant incorrect. Le courant ne se situe pas dans la plage de mesure. Les broches du transformateur de courant sont pontées. Une conduite du transformateur de courant est coupée. Un appareil de mesure du courant est activé en parallèle. Facteur de transformateur de tension incorrect.	Contrôler la mesure du courant.
Tension de mesure et auxiliaire insuffisante/excessive.	Charge hétérogène des fils extérieurs. Facteur de transformateur de tension incorrect.	Contrôler la mesure de la tension.
Puissance effective insuffisant/excessif.	La tension et/ou le courant sont mesurés de manière incorrecte. La tension et le courant sont mesurés sur les mauvais fils extérieurs.	Contrôler la mesure du courant et de la tension.
La livraison/référence de la puissance effective affichée est incorrecte.	La tension et le courant sont mesurés sur les mauvais fils extérieurs. Le raccordement des transformateurs de courant (k-l) a été inversé.	Contrôler la mesure du courant et de la tension.
$\cos(\phi) = 0,00$	Le courant de mesure est inférieur à 10 mA. La mesure du courant est interrompue. Les broches du transformateur de courant sont pontées.	Contrôler la mesure du courant.
$\cos(\phi)$ excessif/insuffisant.	La tension est mal mesurée. Le courant est mal mesuré. La puissance effective est mal mesurée.	Contrôler la mesure du courant et de la tension.
La valeur $\cos(\phi)$ n'évolue pas alors que tous les niveaux de condensateur ont été connectés.	Le transformateur de courant n'est pas intégré conformément à la mesure EVU.	Contrôler et au besoin corriger le raccordement. (Voir les consignes d'installation)
La valeur $\cos(\phi)$ est affichée sous forme capacitive sur le Prophi et le compteur mesure cependant le courant réactif.	Le courant et la tension sont mal raccordés.	Contrôler et au besoin corriger le raccordement. (Voir les consignes d'installation)
Le Prophi connecte uniquement des niveaux de condensateur mais n'en déconnecte aucun.	Le courant du condensateur n'est pas enregistré par le transformateur de courant. Les niveaux de condensateur sont incorrects. La valeur mesurée est inférieure à la température minimale.	Contrôler et au besoin corriger le lieu d'installation du transformateur de courant. Contrôler les niveaux de condensateur. Laisser mieux refroidir l'installation de compensation ou augmenter la température minimale.
Les sorties ne peuvent plus qu'être déconnectées.	La tension de mesure et de service est dépassée de plus de 10 %.	Contrôler la tension de mesure et de service.

Description de l'erreur	Causes possibles	Solution
Les sorties ne peuvent plus qu'être déconnectées.	La valeur est inférieure de plus de -15 % à la tension de mesure et de service.	Contrôler la tension de mesure et de service.
Le Prophi affiche une valeur capacitive $\cos(\phi)$ de 0,2 - 0,4.	La mesure du courant s'effectue sur la mauvaise phase. La tension de mesure et auxiliaire est mesurée sur le mauvais fil extérieur.	Contrôler et au besoin corriger le raccordement. Contrôler et au besoin corriger le raccordement.
Il ne fonctionne toujours pas.	L'appareil est défectueux.	Retourner l'appareil au fabricant pour contrôle, accompagné d'une description précise de l'erreur.

Service

En cas de questions ne figurant pas dans ce manuel, adressez-vous directement à nous.

Pour pouvoir traiter vos questions, nous avons besoin des informations suivantes :

- Désignation de l'appareil (voir la plaque signalétique)
- Numéro de série (voir la plaque signalétique)
- Version logicielle
- Tension de mesure et auxiliaire
- Description précise de l'erreur

Vous pouvez nous joindre du

lundi au jeudi, de 07 h 00 à 15 h 00
et le vendredi, de 07 h 00 à 12 h 00

Janitza electronics GmbH

Vor dem Polstück 1

D-35633 Lahnau

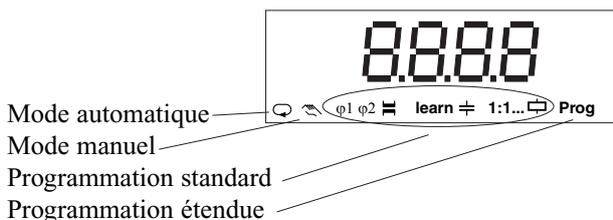
Service d'assistance : **Tél. (0 64 41) 9642-22**
Fax (0 64 41) 9642-30
E-mail : info@janitza.de

Affichage et commande

L'avant du Prophi comporte l'affichage numérique et 3 touches avec lesquelles il est possible d'interroger et de programmer des données.

En mode automatique, il est possible d'utiliser la touche 1 pour basculer entre les modes de fonctionnement :

- Mode automatique
- Mode manuel
- Programmation standard et programmation étendue.



La programmation standard permet d'effectuer les réglages souvent nécessaires, comme le rapport de transformateur de courant et le nombre de niveaux.

La programmation étendue permet d'effectuer les réglages peu utilisés, comme la durée de déchargement et le degré de désaccordage.

Pour accéder à la programmation étendue depuis le mode automatique, il est possible d'utiliser la touche 1 afin de faire défiler la programmation standard jusqu'à l'icône Prog. La touche 2 permet de confirmer le choix et d'accéder à la programmation étendue.

Mode automatique

Le mode automatique est signalé par le symbole « » à l'écran.

En mode automatique :

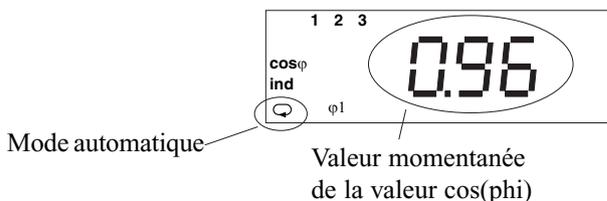
- L'état de commutation des niveaux de condensateur est affiché
- La valeur momentanée de la valeur $\cos(\phi)$ est affichée
- Les niveaux de condensateur sont automatiquement connectés ou déconnectés
- Toutes les 15 minutes, un enregistrement des éléments suivants a lieu :

- Valeurs maximale et minimale
- Cycles de commutation des niveaux de condensateur et
- Heures de commutation des niveaux de condensateur

- La **touche 2** et **3** affichent les valeurs de mesure.

3 possibilités permettent d'accéder au mode automatique :

- Après un rétablissement du secteur,
- Maintenir la touche 1 enfoncée pendant env. 2 secondes,
- En mode de programmation, n'appuyer sur aucune touche pendant 1 minute.

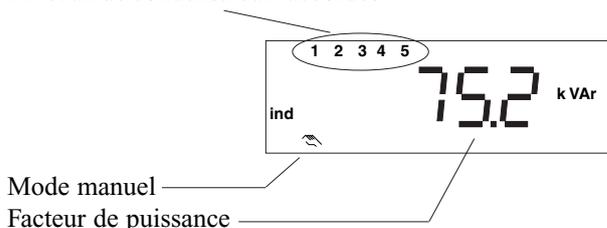


Mode manuel

En mode manuel, les niveaux de condensateur peuvent être activés avec la touche 3 et désactivés avec la touche 2. Le délai entre 2 commutations est limité uniquement par le délai de déchargement programmé. Si un niveau de condensateur doit être activé en mode manuel et que le délai de déchargement est encore en cours, le numéro du niveau de condensateur correspondant clignote pendant ce délai.

Si en mode manuel aucun niveau de condensateur n'a été activé, au bout de 15 minutes, le système réactive automatiquement le mode automatique.

Niveaux de condensateur raccordés



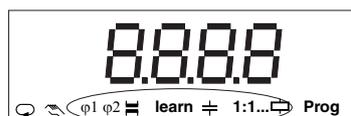
Fonctions des touches

	Mode automatique		Mode manuel	
			Programmation standard	Programmation étendue
Changer de mode		<p>↳</p> <p>court  →</p> <p>←</p>	<p>↳</p> <p>Mot de passe</p> <p>↳</p> <p> 2 secondes</p> <p>↳</p> <p> Prog</p>	<p>↳</p> <p>Prog</p> <p>↳</p> <p> C. In <small>Prog</small></p> <p>↳</p> <p> 2 secondes</p>
	Faire défiler	<p>long ↑</p> <p> Valeurs de mesure</p> <p>court ↓</p> <p> Valeurs de mesure</p> <p> Valeurs de mesure</p> <p> Valeurs de mesure</p> <p>← long  → court</p>		<p>Programmation menu</p> <p> Programmation menu</p> <p>court ↓</p> <p>Programmation menu</p>
Programmer			<p>Programmation menu</p> <p> Sélectionner un chiffre</p> <p>8</p> <p> court Chiffre +1</p> <p> long Chiffre -1</p> <p>8888</p> <p> court Valeur *10</p> <p> long Valeur /10</p>	<p>Programmation menu</p> <p> Confirmer la sélection</p> <p> Sélectionner un chiffre</p> <p>8</p> <p> court Chiffre +1</p> <p> long Chiffre -1</p> <p>8888</p> <p> court Valeur *10</p> <p> long Valeur /10</p>

Programmation standard

La programmation standard permet d'effectuer les réglages souvent nécessaires. Parmi ces réglages, citons :

- Valeur cos(phi 1) cible
- Valeur cos(phi 2) cible
- Rapport du transformateur de courant
- Apprentissage de la configuration du raccordement
- Puissance du 1er niveau de condensateur
- Rapport de niveau
- Nombre de niveaux
- Supprimer les valeurs maximales (sans symbole dans l'affichage)

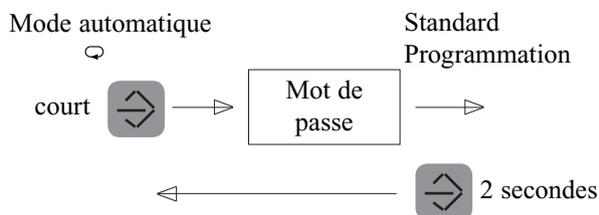


Programmation standard

À l'état de livraison, aucun mot de passe n'est programmé. Le passage du mode automatique à la programmation standard s'effectue sans demande d'un mot de passe.

Si un mot de passe a été programmé par l'utilisateur, le passage du mode automatique à la programmation standard ne s'effectue qu'après saisie du mot de passe correct.

Passage du mode automatique à la programmation standard et inversement :



Valeur cos(phi) cible

En mode automatique, le Prophi tente d'atteindre la valeur cos(phi) cible présélectionnée

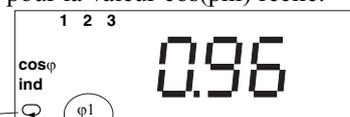


en activant et désactivant les niveaux de condensateur. Il est possible de régler une valeur cos(phi1) cible et une valeur cos(phi2) cible. Les appareils sans commutation de valeur cos(phi) cible utilisent toujours la valeur cos(phi1) cible. Les appareils dotés d'une entrée pour la commutation de valeur cos(phi) cible passent au niveau de l'entrée active depuis la valeur cos(phi1) cible vers la valeur cos(phi2) cible.

Plage de réglage : 0,80 cap. - 1,00 - 0,80 ind.

La valeur cos(phi) cible active figure dans l'affichage de la valeur de mesure pour la valeur cos(phi) réelle.

Exemple :



Mode automatique

La valeur cos(phi 1) cible est active.

Programmation

Appuyer sur la touche 1 pendant env. 2 secondes pour sélectionner le mode automatique.



Mode automatique

Avec la touche 1, faire défiler le mode manuel jusqu'à afficher la valeur cos(phi) cible.



Mode manuel

Avec la touche 2, sélectionner le caractère à modifier. Le caractère sélectionné clignote.



valeur cos(phi 1) cible

Avec la touche 3, modifier le caractère sélectionné.

Maintenir la touche 1 enfoncée pendant env. 2 secondes. Vous revenez ainsi en mode automatique et les modifications sont immédiatement enregistrées.

Rapport du transformateur de courant

Au niveau de l'entrée de la mesure du courant, il est possible de raccorder des transformateurs de courant /5 A et



/1 A. Pour recevoir un affichage correct du courant et de la puissance, le rapport du transformateur de courant du transformateur raccordé doit être raccordé au Prophi. Si le courant est mesuré via un transformateur de courant de somme, le rapport de conversion total doit être réglé.

Exemple 1 : Transformateur de courant 500/5 A

Le rapport de transformateur de courant est alors calculé à partir de $500 \text{ A} : 5 \text{ A} = 100$
 Un rapport de transformateur de courant de 100 doit être réglé sur l'appareil.

Exemple 2 : Transformateur de courant 200/1 A

Le rapport de transformateur de courant est alors calculé à partir de $200 \text{ A} : 1 \text{ A} = 200$
 Un rapport de transformateur de courant de 200 doit être réglé sur l'appareil.

Exemple 3 : Transformateur de courant de somme

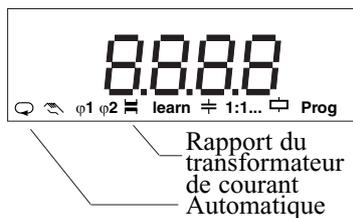
Transformateur 1 200/5 A
 Transformateur 2 400/5 A
 Transformateur de courant de somme 5+5/5 A
 Le rapport de transformateur de courant est alors calculé à partir de
 $(200 \text{ A} + 400 \text{ A}) : 5 \text{ A}$
 $600 \text{ A} : 5 \text{ A} = 120$

Un rapport de transformateur de courant de 120 doit être réglé sur l'appareil.

Programmation

Exemple : Rapport du transformateur de courant 1000

Avec la touche 1, sélectionner l'affichage du rapport du transformateur de courant. Le symbole Automatique disparaît.



Avec la touche 2, sélectionner le caractère à modifier. Le caractère sélectionné clignote. Avec la touche 3, modifier le caractère sélectionné.



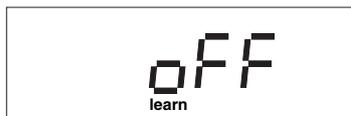
Les rapports du transformateur de courant supérieurs et égaux à 1000 sont représentés automatiquement avec une virgule.

Exemple : Rapport du transformateur de courant = 1200
 $1200 = 1.200\text{k}$

Représentation dans l'affichage « 1.200 k »

Apprentissage de la configuration du raccordement

Une fois le dispositif de réglage du facteur de puissance installé, il est possible d'utiliser la fonction learn pour apprendre et enregistrer la configuration de raccordement du dispositif.



Les conditions préalables importantes pour ce faire sont les suivantes :

- Le délai de déchargement des condensateurs est réglé en usine sur 60 secondes. Pour les condensateurs présentant des délais de déchargement plus longs, le délai **doit impérativement être** contrôlé et au besoin modifié avant le début du processus d'apprentissage.
- Le transformateur de courant doit être traversé par le courant du consommateur et non par le courant de compensation.
- La tension de mesure et auxiliaire ne peut pas provenir de L contre N.
- L'installation de compensation doit être prête à l'emploi.

Le processus d'apprentissage du dispositif de réglage du facteur de puissance est réparti en deux niveaux.

Niveau 1 - Apprentissage de la configuration du raccordement

L'angle de correction est calculé entre le transformateur de courant et la tension de mesure et auxiliaire.

Niveau 2 - Apprentissage des niveaux de condensateur

Ainsi est calculé le nombre de sorties de commutation et la puissance de niveau de chaque niveau de condensateur.

Les conditions préalables importantes pour ce faire sont les suivantes :

- L'activation d'un niveau de condensateur doit causer une modification de courant d'au moins 50 mA au niveau de l'entrée de courant du Prophi.
- La puissance de niveau du niveau de condensateur à apprendre doit être supérieure à 1 % de la plage de mesure du facteur de puissance.

Attention !

Après le processus d'apprentissage, un contrôle de plausibilité doit être réalisé sur les configurations enregistrées.

Au choix, les actions suivantes peuvent être déclenchées :

- oFF - Ne rien apprendre.
- 1 - Niveau 1, Apprentissage de la configuration du raccordement.
- 2 - Niveau 2, Apprentissage des niveaux de condensateur.
- 3 - Niveaux 1 + 2, Apprentissage de la configuration du raccordement et des niveaux de condensateur.

Lancer le processus d'apprentissage

Avec la touche 1, faire défiler jusqu'au symbole **learn**

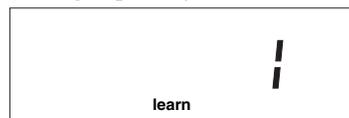
Avec la touche 3, sélectionner l'action souhaitée (oFF, 1, 2, 3).

Avec la touche 1, lancer le processus d'apprentissage.

Le symbole **learn** clignote. Le processus d'apprentissage a lieu.

Pendant le processus d'apprentissage, les niveaux de condensateur sont activés plusieurs fois. Le processus d'apprentissage ne peut maintenant être interrompu que par la désactivation du dispositif de réglage du facteur de puissance.

La durée du processus d'apprentissage dépend principalement des conditions du réseau, du nombre des niveaux de condensateur et de la durée de déchargement réglée pour les condensateurs.



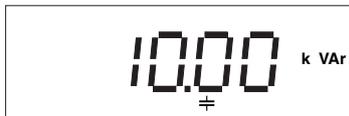
Si le processus d'apprentissage est terminé, l'angle de correction défini (ici 270°) est affiché.

Les propriétés apprises sont enregistrées.

Après 60 secondes, le dispositif de réglage du facteur de puissance repasse automatiquement en mode automatique. En maintenant la touche 1 enfoncée pendant 2 secondes, vous revenez immédiatement en mode automatique.

Puissance de niveau

La puissance de niveau correspond au facteur de puissance capacitif d'un niveau de condensateur.



La puissance de niveau peut être saisie individuellement dans la **Programmation standard** uniquement pour le premier niveau de condensateur ou dans la programmation étendue pour chaque niveau de condensateur. Si la puissance de niveau n'est indiquée que pour le premier niveau de condensateur, les puissances de condensateur suivantes sont définies par le biais du rapport de niveau. La puissance de niveau d'un niveau de condensateur est alors calculée à partir de la puissance de condensateur du 1er niveau et du rapport de niveau correspondant.

Plage de réglage : 0 var - 9 999 kvar

Exemple 1

Puissance du 1er Niveau de condensateur = 10 kvar
 Rapports de niveau = 1:1:1:1:1...
 Tous les niveaux de condensateur suivants présentent la puissance :

= 10 kvar

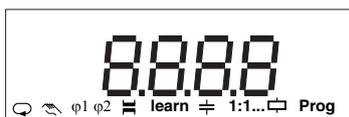
Exemple 2

Puissance du 1er Niveau de condensateur = 20 kvar
 Rapports de niveau = 1:2:4:8:8...
 Les niveaux de condensateur présentent alors les puissances:

- 1ère Niveau de condensateur = 20 kvar
- 2e Niveau de condensateur = 40 kvar
- 3. Niveau de condensateur = 80 kvar
- 4. Niveau de condensateur = 160 kvar
- 5. Niveau de condensateur = 160 kvar
- etc.

Exemple : Programmation - Puissance de niveau

Avec la touche 1, sélectionner l'affichage de la puissance de niveau.



Le symbole Automatique disparaît.

Puissance de niveau
Automatique

Avec la touche 2, sélectionner le caractère à modifier. Le chiffre sélectionné clignote.



Avec la touche 3, modifier le chiffre sélectionné.

Si tous les chiffres clignotent, la virgule du nombre réglé est déplacée.

Rapport de niveau

Le rapport de niveau indique le rapport des puissances de condensateur entre les niveaux de



condensateur. En tant que référence, on utilise la puissance de condensateur du 1er niveau de condensateur. Les rapports de niveau peuvent être réglés individuellement pour chaque niveau jusqu'au 5e.

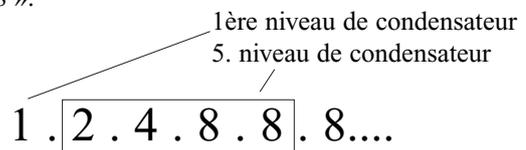
Plage de réglage : 0 - 9

L'affichage indique uniquement les rapports de niveau des niveaux de condensateur 2, 3, 4 et 5.

Le rapport de niveau du 1er niveau de condensateur est toujours 1.

Exemple 1

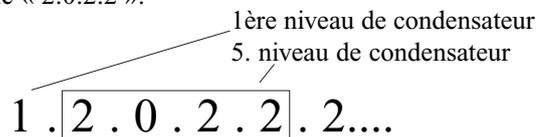
Les rapports de niveau sont programmés avec 1:2:4:8:8... et l'affichage à 4 chiffres présente uniquement la partie « 2:4:8:8 ».



Représentation dans l'affichage.

Exemple 2

Les rapports de niveau sont programmés avec 1:2:0:2:2... L'affichage à 4 chiffres présente uniquement la partie « 2:0:2:2 ».



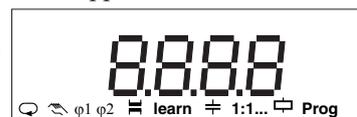
Représentation dans l'affichage.

Si le 1er niveau de condensateur présente une puissance de 10 kvar, on obtient pour les niveaux de condensateur les puissances suivantes :

- 1ère Niveau de condensateur = 10 kvar
- 2e Niveau de condensateur = 20 kvar
- 3. Niveau de condensateur = 0 kvar**
- 4. Niveau de condensateur = 20 kvar
- 5. Niveau de condensateur = 20 kvar
- etc.

Exemple : Programmation - Rapport de niveau

Avec la touche 1, sélectionner l'affichage du rapport de niveau.



Le symbole Automatique disparaît.

Rapport de niveau
Automatique

Avec la touche 2, sélectionner le chiffre à modifier. Le chiffre sélectionné clignote. Avec la touche 3, modifier le chiffre sélectionné.



Sorties de commutation

Le dispositif de réglage du facteur de puissance Prophi peut être doté de 12 sorties de commutation.



Sorties de commutation

Les sorties de commutation peuvent au choix être dotées de sorties de relais et de transistor.

L'affichage **n'indique** pas si un appareil est doté de sorties de relais ou de transistor. L'équipement figure uniquement sur le schéma de raccordement situé à l'arrière du boîtier du Prophi.

Le Prophi est fourni en 3 variantes pour les sorties de commutation.

- 1ère Sorties de relais uniquement
- 2e Sorties de transistor uniquement
- 3. Mélange de sorties de relais et de transistor

Dans les menus de programmation standard, seules les variantes 1 et 2 peuvent être programmées.

En mode mixte, les sorties de commutation présentant les plus petits numéros sont toujours les sorties de relais. En mode mixte, les sorties de relais sont réglées dans le menu de programmation standard tandis que les sorties de transistor sont réglées dans le menu de la programmation étendue. La programmation des sorties de transistor s'effectue de manière indirecte par le biais de la puissance de niveau des sorties de commutation. Pour les sorties auxquelles aucun commutateur de semi-conducteurs n'est raccordé, une puissance de condensateur de 0 kvar est saisie.

Variante	Occupation des sorties de commutation											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3R	R	R	R									
3T	T	T	T									
6R	R	R	R	R	R	R						
6T	T	T	T	T	T	T						
6R6T	R	R	R	R	R	R	T	T	T	T	T	T
12R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
12T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T

T= Sortie de transistor

R= Sortie de relais

Fig. Variantes d'occupation des sorties de commutation

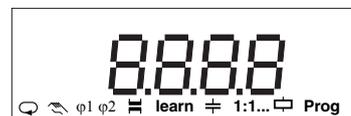
Exemple 1. Prophi avec 12 sorties de relais

Sur les 12 sorties de relais disponibles, seules 10 sont occupées.

La programmation et l'affichage des sorties de commutation s'effectuent dans le menu de la programmation standard.

Avec la touche 1, sélectionner l'affichage des sorties de commutation.

Le symbole Automatique disparaît.



Sorties de commutation Automatique

Avec la touche 2, sélectionner le chiffre à modifier. Le chiffre sélectionné clignote.

Avec la touche 3, modifier le chiffre sélectionné.



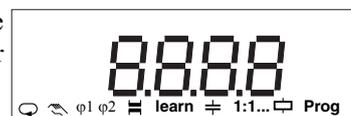
Exemple 2. Prophi avec 3 sorties de transistor

Vérifier si 3 sorties de transistor sont aussi programmées.

La programmation et l'affichage des sorties de commutation s'effectuent dans le menu de la programmation standard.

Avec la touche 1, faire défiler jusqu'à afficher le nombre de niveaux.

Le symbole Automatique disparaît.



Sorties de commutation Automatique

2 niveaux seulement sont programmés !

Avec la touche 2, sélectionner le chiffre à modifier. Le chiffre sélectionné clignote.

Avec la touche 3, modifier le chiffre sélectionné.



Exemple 3 : Prophi 6R6T avec 6 sorties de transistor et 6 sorties de relais

2 sorties de transistor et 6 sorties de relais doivent être programmées.

La programmation des sorties de commutation s'effectue dans le menu de la programmation standard. La programmation des sorties de transistor s'effectue dans le menu de la programmation étendue.

1ère étape : Programmation des sorties de relais

Avec la touche 1, faire défiler la programmation standard jusqu'à afficher le nombre de niveaux. 6 niveaux sont programmés et aucune modification n'est nécessaire.



2e étape : Programmation des sorties de transistor

La programmation des sorties de transistor s'effectue dans la programmation étendue.

Avec la touche 1, faire défiler la programmation standard jusqu'à afficher la programmation étendue et confirmer avec la touche 2.



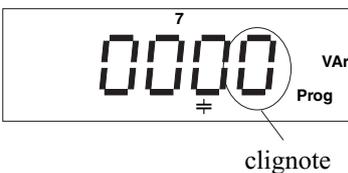
Dans la programmation étendue, vous voyez apparaître l'option de menu Niveaux fixes.



Avec la touche 3, faire maintenant défiler jusqu'à afficher la puissance de niveau.



La touche 2 permet de sélectionner le niveau de commutation (ici 7) qui sera ensuite confirmé avec la touche 1. Un chiffre clignote pour la puissance de condensateur.



Si ce niveau de condensateur est occupé, la puissance de niveau correspondante doit maintenant être programmée à l'aide des touches 2 et 3.

Avec la touche 2, sélectionner le chiffre à modifier. Le chiffre sélectionné clignote. Avec la touche 3, modifier le chiffre.

Si tous les chiffres clignent, la touche 3 permet de multiplier le nombre représenté par 10 et au besoin de changer également l'unité.

Suppression des valeurs maximale et minimale

Les valeurs maximale et minimale des différentes valeurs de mesure sont enregistrées toutes les 15 minutes.



Les valeurs maximale et minimale peuvent être supprimées mais seulement ensemble et pas séparément. Certains éléments ne sont pas supprimés :

- Valeur maximale de température
- Délai total d'activation par niveau de condensateur et
- Nombre des connexions par niveau de condensateur

Exemple : Suppression des valeurs maximale et minimale

Avec la touche 1, sélectionner l'affichage Suppression des valeurs maximale et minimale. Le symbole Automatique disparaît.



Avec la touche 3, sélectionner l'option de suppression. Le texte « on » apparaît.



Avec la touche 1, passer en programmation étendue et activer l'option de suppression.



Les valeurs maximale et minimale sont enregistrées toutes les 15 minutes dans une mémoire non volatile (EEPROM).

Les données de programmation modifiées sont immédiatement enregistrées.

Programmation étendue

Dans la programmation étendue, les réglages peu utilisés sont effectués.



Avec la touche 3, faire défiler les affichages. Avec la touche 1, il est possible de sélectionner l'affichage à modifier.

Les réglages et interrogations suivants peuvent être entrepris dans la programmation étendue :

- Niveaux fixes
- Délai de déchargement
- Pause de déconnexion des niveaux de relais
- Mode Génératrice
- Puissance de niveau, 1er - 2e niveaux de condensateur
- Niveau de désaccordage
- Rapport du transformateur de courant
- Numéro de tables de composants harmoniques
- Fréquence de commutation des niveaux de semi-conducteurs
- Messages d'alarme
- Délai de calcul de la moyenne du facteur de puissance
- Délai de calcul de la moyenne pour la valeur cos(phi) moyenne
- Commande du ventilateur
- Déconnexion pour température excessive
- Affichage en mode manuel
- Mot de passe
- Contraste
- Réinitialisation de la programmation
- Configuration du raccordement
- Version logicielle
- Numéro de série et
- Interface RS485

Niveaux fixes

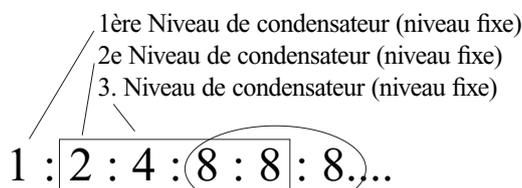
Les 3 premiers niveaux de condensateur peuvent au choix être activés de manière fixe.



Les niveaux fixes sont signalés par un trait de soulignement au-dessous du numéro du niveau de condensateur.

Les niveaux fixes ne sont plus inclus dans le réglage. Cependant, ceux-ci sont pris en compte par le rapport de niveau si bien que dans la programmation standard, dans un cas défavorable, (3 niveaux fixes), seuls 2 rapports de niveau ont une influence. Pour obtenir une résolution plus fine des puissances de niveau, les puissances de condensateur doivent être saisies individuellement dans la programmation étendue.

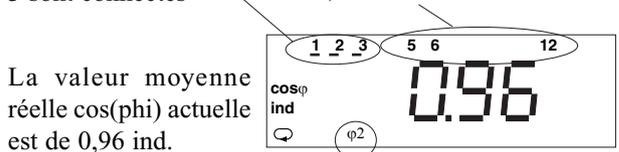
Exemple 1 : Affichage des rapports de niveau



Est représenté dans l'affichage Niveaux de condensateur réglables

Exemple 2 : Affichage des niveaux fixes en mode automatique

Les niveaux fixes 1, 2 et 3 sont connectés Les niveaux de condensateur 5, 6 et 12 sont connectés



La valeur cos(phi 2) cible est active.

Exemple : Programmation - Niveaux fixes

Avec la touche 1, sélectionner l'affichage des niveaux fixes.

Les 3 premiers numéros de niveaux clignotent.



Les 3 niveaux fixes sont connectés.

Avec la touche 3, activer les niveaux fixes. Avec la touche 2, désactiver les niveaux fixes.



La touche 1 permet de confirmer le choix. La touche 3 permet ensuite de faire défiler la programmation étendue.

Délai de déchargement

Le délai de déchargement désigne le délai au moins à disposition pour le déchargement de chaque niveau de condensateur.



Plage de réglage : 0 - 1200 secondes

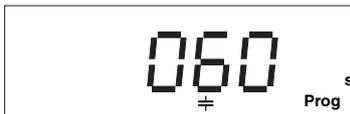
Le délai de déchargement est lancé après un rétablissement du secteur et après la déconnexion d'un niveau de condensateur.

Les niveaux de condensateur activés par le biais de sorties de transistor ne doivent pas prendre en compte le délai de déchargement étant donné que les commutateurs de semi-conducteurs passent commutation en phase zéro de tension.

Exemple : Programmation - Délai de déchargement

Avec la touche 3, faire défiler la programmation étendue jusqu'au délai de déchargement. Avec la touche 1, accéder au mode de programmation. Dans cet exemple, un délai de déchargement de 60 secondes est affiché.

Avec la touche 2, sélectionner le chiffre à modifier. Le chiffre sélectionné clignote.



Avec la touche 3, modifier le chiffre sélectionné.

La touche 1 permet de quitter le mode de programmation. La touche 3 permet de faire défiler la programmation étendue.

Pause de déconnexion des niveaux de relais

La pause de déconnexion désigne le délai qui doit s'écouler après la connexion d'un niveau de condensateur jusqu'à la déconnexion du niveau de condensateur suivant.



Plage de réglage : 0 - 1200 secondes

La pause de déconnexion ne vaut pas pour les niveaux de condensateur qui sont activés par le biais de sorties de transistor.

Exemple : Programmation - Pause de déconnexion

Avec la touche 3, faire défiler la programmation étendue jusqu'à la pause de déconnexion. Confirmer avec la touche 1. Dans cet exemple, une pause de déconnexion de 15 secondes est affichée.

Avec la touche 2, sélectionner le chiffre à modifier. Le chiffre sélectionné clignote.

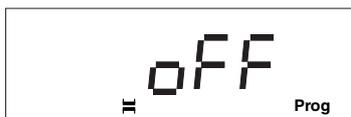


Avec la touche 3, modifier le chiffre sélectionné.

La touche 1 permet de quitter le mode de programmation. La touche 3 permet de faire défiler la programmation étendue.

Mode Génératrice

Le réglage Mode Génératrice permet de commander le comportement du dispositif de réglage du facteur de puissance en cas de faibles courants.



Préréglage en usine :
Mode Génératrice = OFF

Mode Génératrice = OFF

Si le transformateur de courant n'est parcouru que par peu voire pas de courant, tous les niveaux de condensateur encore en réseau sont arrêtés automatiquement les uns après les autres.

Mode Génératrice = on

Si une livraison (mode Génératrice) et une référence sont possibles, les niveaux de condensateur connectés doivent demeurer en réseau même lorsqu'aucun courant n'est plus mesuré.

Programmation

Exemple : Mode Génératrice

Avec la touche 3, faire défiler la programmation étendue jusqu'au mode Génératrice.

Avec la touche 1, confirmer la sélection.

Le texte « on » clignote.

La touche 2 permet de définir la fonction

Mode Génératrice sur OFF tandis que la touche 3 permet de la définir sur on.

La touche 1 permet de confirmer le choix. La touche 3 permet ensuite de faire défiler la programmation étendue.



Si dans un contexte d'application une puissance effective est générée par sa propre génératrice, les situations suivantes peuvent se produire :

- Cas a. La puissance effective générée est inférieure aux besoins. De la puissance effective supplémentaire est obtenue auprès du fournisseur d'énergie.
- Cas b. La puissance effective générée est supérieure aux besoins. Elle est réinjectée dans le réseau.
- Cas c. La puissance effective générée répond aux besoins.

Dans tous les cas, le facteur de puissance nécessaire est mis à disposition par le fournisseur d'énergie ou de préférence par une installation de compensation du courant réactif.

Il peut arriver que la puissance effective nécessaire soit intégralement générée par la génératrice (cas c.) et que le facteur de puissance soit entièrement mis à disposition par l'installation de compensation du courant réactif.

Conséquence : aucun courant ne s'écoule plus à travers le transformateur de courant.

Si le mode Génératrice est désormais défini à tort sur OFF, les niveaux de condensateur sont déconnectés.

Un courant (courant réactif) s'écoule à nouveau à travers le transformateur de courant. Le dispositif de réglage du facteur de puissance détermine un besoin de compensation et active les niveaux de condensateur correspondants. Le courant réactif est compensé. Plus aucun courant ne s'écoule.

Conséquence : la fréquence de commutation de l'installation de compensation augmente.

En mode Génératrice et en particulier dans le cas c, le **mode Génératrice doit être défini sur on.**

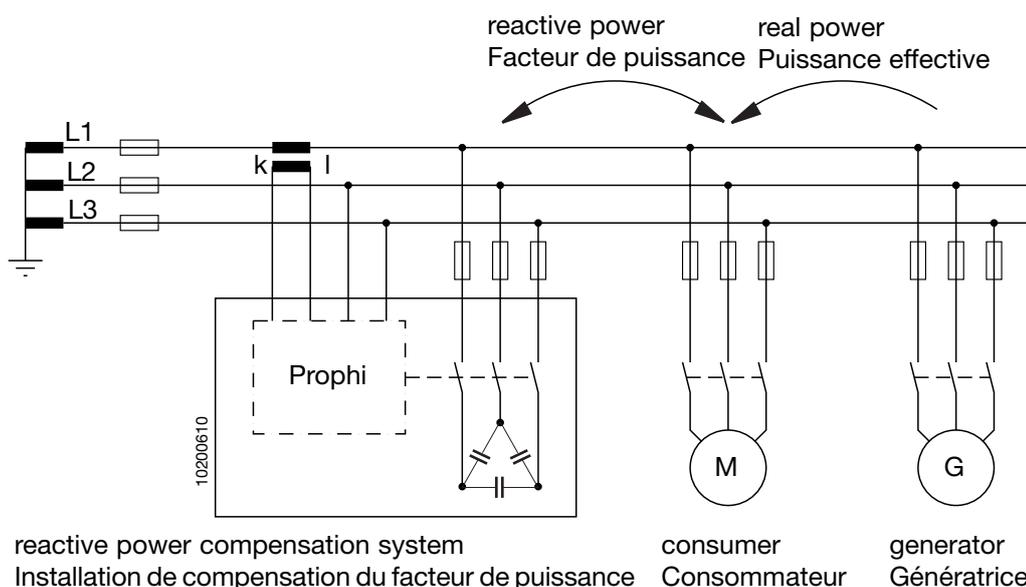
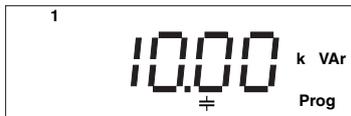


Fig. : Exemple de raccordement - Mode Génératrice

Puissance de niveau

La puissance de niveau correspond au facteur de puissance capacitif d'un niveau de condensateur.



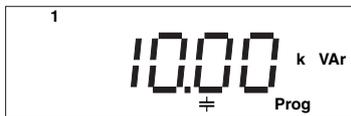
La puissance de niveau peut être saisie individuellement dans la **Programmation étendue** pour chaque niveau de condensateur. Dans la **Programmation standard** le rapport de niveau est alors affiché sous la forme 0:0:0:0.

Plage de réglage : 0 var - 9 999 kvar

Exemple : Programmation - Puissance de niveau

Avec la touche 3, faire défiler la programmation étendue jusqu'à la puissance de niveau. Confirmer avec la touche 1. Dans cet exemple, pour le 1er niveau de condensateur, une puissance de niveau de 1 est affichée.

Avec la touche 2, sélectionner le chiffre à modifier. Le chiffre sélectionné clignote.

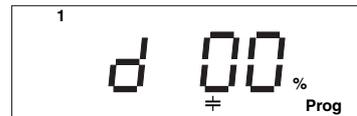


Avec la touche 3, modifier le chiffre sélectionné.

La touche 1 permet de quitter le mode de programmation. La touche 3 permet de faire défiler la programmation étendue.

Niveau de désaccordage

Le niveau de désaccordage doit être réglé pour les installations de compensation



désaccordées et désaccordées/combinées. Le niveau de désaccordage est indispensable à la détermination précise du courant de condensateur.

Dans les installations de compensation désaccordées/combinées, le niveau de désaccordage détermine également la séquence de commutation. Les niveaux de condensateur présentant un niveau de désaccordage élevé et faible sont activés à tour de rôle. Les niveaux de condensateur présentant un niveau de désaccordage élevé sont activés en premier.

Si plusieurs niveaux de désaccordage sont réglés, les niveaux de condensateur sont activés avec les niveaux de désaccordage moyens, ainsi que les niveaux de condensateur sans désaccordage.

Attention !

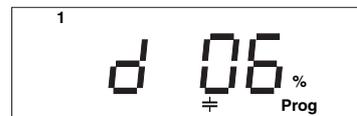
Pour réduire les frais de programmation, la programmation du 1er niveau de condensateur est appliqué à tous les autres. Ensuite, malgré le niveau de désaccordage, il est possible de modifier les niveaux de condensateur.

Le niveau de désaccordage est saisi pour chaque niveau de condensateur sous la forme d'un pourcentage sans décimale.

Plage de réglage : 0 - 15 %

Exemple : Programmation - Niveau de désaccordage

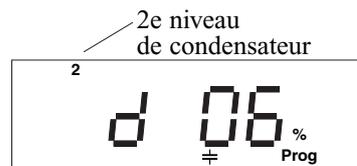
Avec la touche 3, faire défiler la programmation étendue jusqu'au niveau de désaccordage. Dans cet exemple, pour le 1er niveau de condensateur, un niveau de désaccordage de 1 est appliqué. Pour la programmation, une valeur de 6 % est sélectionnée.



Si le niveau de désaccordage doit être affiché ou programmé par exemple pour le niveau de condensateur 2, utiliser la touche 2 pour faire défiler jusqu'à atteindre le niveau de condensateur souhaité.

Confirmer le niveau de condensateur choisi avec la touche 1.

Avec la touche 2, sélectionner le chiffre à modifier. Le chiffre sélectionné clignote.



Avec la touche 3, modifier le chiffre sélectionné.

La touche 1 permet de quitter le mode de programmation. La touche 3 permet de faire défiler la programmation étendue.

Rapport du transformateur de courant

Si la tension de mesure et de service est issue d'un transformateur de courant de somme pour le Prophi, un rapport du transformateur de courant doit être réglé. Le rapport du transformateur de courant est conçu à partir du *Nombre 1* et du *Nombre 2*

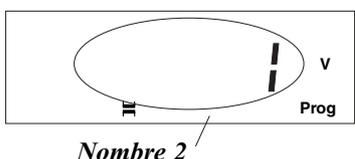
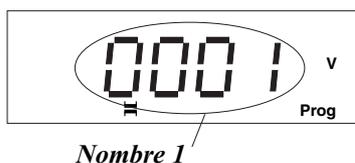
$$\text{Rapport du transformateur de courant} = \frac{\text{Nombre 1}}{\text{Nombre 2}}$$

Les plages de réglage du *Nombre 1* et *Nombre 2* sont les suivantes :

Nombre 1 : 1 - 9.999k
Nombre 2 : 1, 10, 100, 110, 200, 230, 400

Dans cet exemple, le préréglage en usine est affiché avec :

Nombre 1 = 1 et
Nombre 2 = 1



Exemple : Rapport du transformateur de courant

Un transformateur de tension présente 20 000 V côté primaire et 100 V côté secondaire.

Il en résulte un rapport du transformateur de tension de 20 000 V

$$\frac{20\,000}{100} = 200$$

La tension de mesure et de service figurant sur la plaque signalétique du Prophi doit s'élever à 100 V.

Pour régler un rapport du transformateur de tension de 200 plusieurs combinaisons de *Nombre 1* et *Nombre 2* sont possibles.

Par exemple :

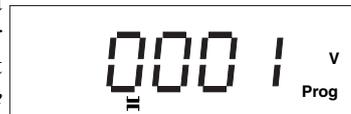
$$\frac{\text{Nombre 1}}{\text{Nombre 2}} = \frac{200}{1} = 200$$

ou

$$\frac{\text{Nombre 1}}{\text{Nombre 2}} = \frac{2000}{10} = 200$$

Programmation *Nombre 1*

Avec la touche 3, faire défiler la programmation étendue jusqu'au *Nombre 1* pour le rapport du transformateur de courant. Avec la touche 1, confirmer la sélection. Dans cet exemple, le *Nombre 1* = 1.



Avec la touche 2, sélectionner le chiffre à modifier. Le chiffre sélectionné clignote.

Avec la touche 3, modifier le chiffre sélectionné.

La touche 1 permet de quitter le mode de programmation. La touche 3 permet de faire défiler la programmation étendue.

Le *Nombre 1* est automatiquement représenté lors de la programmation par des valeurs supérieures à 1000 avec une virgule.

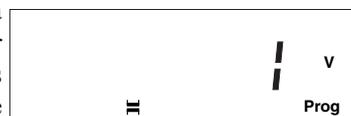
Exemple : Rapport du transformateur de courant = 1200
 1200 = 1.200k

Représentation dans l'affichage « 1.200kV »



Programmation *Nombre 2*

Avec la touche 3, faire défiler la programmation étendue jusqu'au *Nombre 1* pour le rapport du transformateur de courant. Avec la touche 2, accéder au *Nombre 2*. Dans cet exemple, pour le *Nombre 2* une valeur de 1 est affichée.



Avec la touche 1, confirmer la sélection.

La valeur clignote.

Les touches 2 et 3 permettent à présent de choisir la valeur souhaitée pour le *Nombre 2* dans une liste de valeurs (1, 10, 100, 110, 200, 230, 400).



Avec la touche 1, confirmer la sélection. La valeur sélectionnée cesse de clignoter.

La touche 3 permet de continuer de faire défiler la programmation étendue.

Attention!

Si un rapport du transformateur de courant incorrect est réglé, les tensions et toutes les puissances affichées sont incorrectes.

Seuils des composants harmoniques

Pour éviter les résonances dans le réseau et protéger les condensateurs des surcharges, une série de seuils adaptée est sélectionnée dans le tableau correspondant. Si un seuil des composants harmoniques de la série choisie est dépassé, les niveaux de condensateur connectés sont arrêtés pour la durée du délai de déchargement.



Plage de réglage 0 - 10

Pour empêcher une commutation superflue des niveaux de condensateur, les niveaux ne sont activés que si le seuil des composants harmoniques de la série minimale suivante est dépassé.

Les seuils de la série 0 ne sont utilisés que comme série de seuils inférieure de la série de seuils 1..

Seuils des composants harmoniques en % de la tension nominale

Numéro du composant harmonique	Numéro dans la série de seuils									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0
5.	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0
7.	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0
9.	1.2	1.2	1.5	1.5	2.0	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
11.	2.5	3.0	3.0	3.5	4.0	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0
13.	2.0	2.1	2.5	3.0	4.0	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0
15.	1.0	1.2	1.5	1.5	1.8	2.0	2.2	2.5	2.0	2.3
17.	1.5	1.5	2.0	2.0	2.3	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
19.	1.0	1.2	1.5	1.5	1.8	2.0	2.2	2.5	3.0	3.5

Calcul des composants harmoniques de tension **THD_{Un}** pour le comparatif avec les seuils des composants harmoniques.

$$THD_{Un} = 100 \% * \sqrt{\frac{U_n^2}{U_1^2}}$$



Attention !
Si la série de seuils 0 est sélectionnée, aucun condensateur n'est déconnecté.

Exemple : Programmation - Série de seuils

Avec la touche 3, faire défiler la programmation étendue jusqu'à atteindre le tableau des composants harmoniques. Confirmer avec la touche 1. Dans cet exemple, la série de seuils est affichée.

Avec la touche 2, sélectionner le chiffre à modifier. Le chiffre sélectionné clignote.

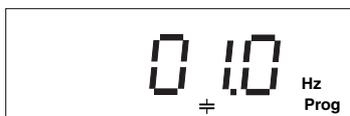


Avec la touche 3, modifier le chiffre sélectionné.

La touche 1 permet de quitter le mode de programmation. La touche 3 permet de faire défiler la programmation étendue.

Fréquence de commutation des sorties de transistor

La fréquence de commutation détermine le nombre de fois par seconde ou une **sortie de transistor** peut être commutée au maximum.



Les fréquences de commutation suivantes peuvent être sélectionnées :

0,1 Hz, (valeur prédéfinie)

- 0,2 Hz,
- 0,5 Hz,
- 1,0 Hz,
- 10,0 Hz et
- 50,0 Hz

Si une fréquence de commutation de 50,0 Hz est programmée, le port série est mis hors service.

Fréquence de commutation 0,1 Hz

Si une fréquence de commutation de 0,1 Hz est réglée, une sortie de transistor est activée et désactivée au maximum une fois en 10 secondes.

Fréquence de commutation 10,0 Hz

Si une fréquence de commutation de 10 Hz est réglée, une sortie de transistor est activée et désactivée au maximum 10 fois par seconde.

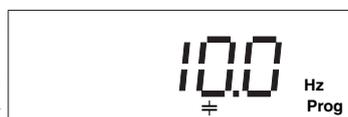
Fréquence de commutation 50,0 Hz

Le délai de modification de signal dans le réseau avant que se déclenche une manipulation de commutation sur la sortie de transistor du Prophi s'élève à 20 ms maximum. Le délai entre 2 commutations s'élève à au moins 50 ms. Si une fréquence de commutation de 50 Hz est programmée pour les sorties de transistor, le port série est mis hors service.

Exemple : Programmation - Fréquence de commutation

Avec la touche 3, faire défiler la programmation étendue jusqu'à atteindre la fréquence de commutation. Avec la touche 1, accéder au mode de programmation. Dans cet exemple, une fréquence de commutation de 10,0 Hz est affichée.

La fréquence réglée actuellement clignote. Les touches 2 et 3 permettent à présent de choisir la fréquence souhaitée.



La touche 1 permet de quitter le mode de programmation. La touche 3 permet de faire défiler la programmation étendue.



Attention !

Si une fréquence de commutation de 50 Hz est programmée pour les sorties de transistor, le port série est mis hors service.

Sortie d'alarme

Dans le cadre d'un fonctionnement normal, le relais d'alarme s'active et le contact de la sortie d'alarme est fermé. En



cas de dysfonctionnement, le relais d'alarme se désactive et le contact s'ouvre. Les messages d'alarme demeurent actifs tant que l'utilisateur ne les a pas confirmés.

Divers événements peuvent être associés à la sortie d'alarme par le biais de liens OU. À chaque événement est affecté de manière fixe un numéro d'alarme, une temporisation d'alarme et une durée d'alarme. Le message d'alarme peut être activé ou bloqué pour chaque événement.

on/nombre = Le message d'alarme est actif.

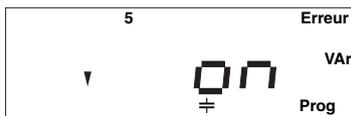
oFF = Le message d'alarme est bloqué.

Les événements suivants sont attribués à la sortie d'alarme :

Numéro d'alarme	Événement	État
1	Sous-tension	oFF/Nombre
2	Surtension	oFF/Nombre
3	Seuil de valeur inférieure au seuil minimal du courant de mesure	oFF/Nombre
4	Seuil de valeur supérieure au seuil maximal du courant de mesure	oFF/Nombre
5	Puissance de compensation	off/on
6	Livraison de puissance effective	off/on
7	Seuils des composants harmoniques	oFF/Nombre
8	Température excessive	oFF/Nombre

Exemple : Programmation - Puissance de compensation

Avec la touche 3, faire défiler la programmation étendue jusqu'à la première alarme. Avec la touche 2, faire ensuite défiler jusqu'à la puissance de compensation (5) et confirmer avec la touche 1.



Avec la touche 3, le message d'erreur « Puissance de compensation » est défini sur on.

Avec la touche 2, le message d'erreur « Puissance de compensation » est défini sur oFF.

La touche 1 permet de quitter le mode de programmation.

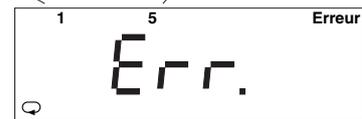
La touche 3 permet de faire défiler la programmation étendue.

Message d'alarme

En présence d'une ou de plusieurs alarmes, le Prophi active l'affichage d'erreur. Cet affichage indique les erreurs survenues, accompagnées de leur numéro. Dans l'exemple suivant, les erreurs survenues sont une sous-tension et une puissance de compensation.

Le moment où l'erreur est survenue et sa gravité ne sont pas enregistrés.

Sous-tension Puissance de compensation



Confirmer le message d'alarme

Si l'affichage d'erreur est confirmé à l'aide de la **Touche 3** le dernier affichage de valeur de mesure apparaît. Le symbole d'erreur « Error » demeure dans les affichages de valeur de mesure jusqu'à ce qu'il ne reste plus de message d'erreur.

Exemple : Message d'alarme

Symbole d'erreur



Si d'autres messages d'erreur se produisent une fois qu'un message a été confirmé, l'affichage d'erreur réapparaît, cette fois avec les nouveaux messages d'erreur. Les erreurs qui ne sont plus d'actualité clignotent.

Sous-tension (1)

La sous-tension est détectée si la tension de mesure et auxiliaire est inférieure ou égale à la tension nominale indiquée sur la plaque signalétique.

En cas de sous-tension, celle-ci est détectée au plus tard après 100 ms et la sortie d'alarme est désactivée pour au moins 1 minute.

Le seuil de sous-tension peut être réglé par incrément de 1 % dans la plage 85 % à 99 % de la tension nominale.

Exemple

Tension nominale selon la plaque signalétique : 400 V

Seuil choisi : 85 %

85 % de la tension nominale de 400 V correspondent à 340 V.

Si la tension est inférieure à 340 V, le relais d'alarme est désactivé.

Attention !

Si la tension de mesure et de service passe au-dessous de 85 % de la tension nominale, tous les niveaux de condensateur sont arrêtés après env. 20 ms.

Surtension (2)

La surtension est détectée si la tension de mesure et auxiliaire est supérieure ou égale à la tension nominale indiquée sur la plaque signalétique.

En cas de surtension, celle-ci est détectée au plus tard après 100 ms. La sortie d'alarme est désactivée pour au moins 1 minute et les niveaux de condensateur connectés sont arrêtés par incréments de 10 secondes.

Le seuil de surtension peut être réglé par incrément de 1 % dans la plage 96 % à 110 % de la tension nominale.

Exemple

Tension nominale selon la plaque signalétique : 230V

Seuil choisi : 110 %

110 % de la tension nominale de 230 V correspondent à 253 V.

Si la tension est supérieure à 253 V, le relais d'alarme est désactivé.

Valeur inférieure au seuil minimal du courant de mesure (3)

Le courant nominal de l'entrée de mesure de courant est de 5 A. Si le seuil présélectionné du courant de mesure n'est pas atteint, le relais d'alarme est désactivé après 100 ms pour au moins 1 minute.

Le seuil de valeur inférieure au seuil minimal du courant de mesure peut être réglé par incrément de 2 % dans la plage 0 % à 28 % de la tension nominale.

Exemple

Courant nominal : 5 A

Seuil choisi : 10 %

10 % de la tension nominale de 5 A correspondent à 0,5 A.

Si le courant est inférieur à 0,5 A, le relais d'alarme est désactivé.

Valeur supérieure au seuil maximal du courant de mesure (4)

L'entrée de mesure de courant peut mesurer des courants jusqu'à 5 A. Si le seuil présélectionné du courant de mesure est dépassé, le relais d'alarme est désactivé après 100 ms pour au moins 1 minute.

Le seuil de valeur supérieure au seuil maximal du courant de mesure peut être réglé par incrément de 5 % dans la plage 50 % à 120 % de la plage de mesure du courant de 5 A.

Exemple

Courant nominal : 5 A

Seuil choisi : 95 %

95 % de la plage de mesure de courant de 5 A correspondent à 4,75 A.

Si le courant est supérieur à 4,75 A, le relais d'alarme est désactivé.

Puissance de compensation (5)

Si la puissance de compensation nécessaire n'est pas atteinte pendant une heure, le relais d'alarme est déconnecté pendant au moins 1 minute.

Livraison de puissance effective (6)

Si la puissance effective livrée est supérieure à la valeur de référence (mode Génératrice), le relais d'alarme est désactivé après 100 ms pour au moins 1 minute.

Seuils des composants harmoniques (7)

Si une valeur du tableau des seuils de composants harmoniques choisi est dépassée, le relais d'alarme est désactivé après 100 ms pour au moins 1 minute.

Température excessive (8)

Le dispositif de réglage du facteur de puissance est prévu pour une plage de températures de service comprise entre -10 °C et +55 °C. La température intérieure du dispositif de réglage du facteur de puissance se situe à env. 2 °C au-dessus de la température de l'armoire.

Si le seuil présélectionné pour la température intérieure du dispositif de réglage est dépassé, le relais d'alarme est désactivé après 100 ms pour au moins 1 minute.

Plage de réglage du seuil : 0..99 °C



Attention !

Dans le cas de températures internes du dispositif de réglage supérieures à 70 °C, une alarme est toujours déclenchée.

Délai de calcul de la moyenne pour la valeur cos(phi) moyenne

Pendant le délai de calcul de la moyenne, le Prophi mesure le travail effectif et réactif et calcule sur cette base la valeur cos(phi) moyenne.



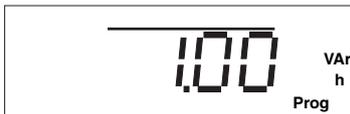
- Plage de réglage :
- 0,25 h
 - 0,50 h
 - 1,00 h
 - 2,00 h
 - 12,00 h
 - 24,00 h (préréglage)**

Exemple : Programmation du délai de calcul de la moyenne pour la valeur cos(phi) moyenne.

Avec la touche 3, faire défiler la programmation étendue jusqu'à atteindre le délai de calcul de la moyenne pour la valeur cos(phi) moyenne.

Avec la touche 1, confirmer la sélection.

Dans cet exemple, un délai de calcul de la moyenne d'une heure est affiché et clignote.



Les touches 2 et 3 permettent à présent de choisir le délai de calcul de la moyenne.

La touche 1 permet de confirmer le choix. La touche 3 permet ensuite de faire défiler la programmation étendue.

Délai de calcul de la moyenne du facteur de puissance

Le facteur de puissance mesuré est cumulé au sein du délai de calcul de la moyenne et il en résulte un facteur de puissance moyen.



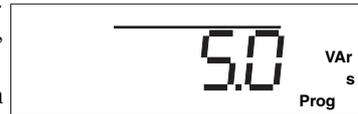
- Plage de réglage :
- 0,1 s
 - 0,5 s
 - 1,0 s
 - 5,0 s
 - 10,0 s
 - 30,0 s
 - 60,0 s (préréglage)**

Exemple : Programmation du délai de calcul de la moyenne pour le facteur de puissance.

Avec la touche 3, faire défiler la programmation étendue jusqu'à atteindre le délai de calcul de la moyenne pour le facteur de puissance.

Avec la touche 1, confirmer la sélection.

Dans cet exemple, un délai de calcul de la moyenne de 5 s est affiché et clignote.



Les touches 2 et 3 permettent à présent de choisir le délai de calcul de la moyenne.

La touche 1 permet de confirmer le choix. La touche 3 permet ensuite de faire défiler la programmation étendue.

Commande du ventilateur

Avec la sonde de température intégrée au Prophi et un ventilateur, il est possible de mettre en place une commande de ventilateur simple.

Pour ce faire, vous devrez déterminer une

- température maximale, une
- température minimale et une
- Sortie de commutation



Température maximale
(Commande du ventilateur)

Lors de la programmation des seuils de température, vérifiez que la température intérieure du Prophi se situe à env. 2 °C au-dessus de la température extérieure.

Les seuils de température peuvent être réglés par incrément de 1° dans la plage 0 à 98 °C.

Lors de la programmation, un seuil de température maximal ne peut être réglé que sur une valeur au moins supérieure de 1 °C au seuil de température minimal.

Température maximale

Si la température maximale est dépassée, le ventilateur est activé.



Température maximale
(Commande du ventilateur)

Température minimale

Si la valeur est inférieure à la température minimale, le ventilateur est à nouveau désactivé.



Température minimale
(Commande du ventilateur)

Sortie de commutation

Il est possible d'utiliser l'une des sorties de relais ou la sortie d'alarme (en option) du Prophi en tant que sortie de commutation.



Aucune sortie sélectionnée

Si la commande du ventilateur est associée à la sortie de commutation 0, la commande du ventilateur est arrêtée.



Attention!

Si une sortie est programmée pour la commande du ventilateur et qu'elle est également programmée pour la compensation fixe ou en tant que sortie d'alarme, la commande du ventilateur est prioritaire.

Exemple : Programmation de la température minimale
Avec la touche 3, faire défiler la programmation étendue jusqu'à atteindre la température maximale.



Température maximale
(Commande du ventilateur)

Avec la touche 2, faire défiler jusqu'à afficher la température minimale.



Température minimale
(Commande du ventilateur)

Confirmer la sélection avec la touche 1. Le premier chiffre clignote.

Avec la touche 2, sélectionner le chiffre à modifier et en changer avec la touche 3.

Confirmer la sélection avec la touche 1. Aucun chiffre ne clignote.

La touche 3 permet de continuer de faire défiler la programmation étendue.

Exemple : Affecter une sortie à la commande de ventilateur

Avec la touche 3, faire défiler la programmation étendue jusqu'à atteindre la température maximale.

Avec la touche 2, faire défiler jusqu'à afficher la sélection de la sortie. Le numéro 13 correspond à la sortie d'alarme. Confirmer la sélection avec la touche 1. Le premier chiffre clignote. Avec la touche 2, sélectionner le chiffre à modifier et en changer avec la touche 3.

Confirmer la sélection avec la touche 1. Aucun chiffre ne clignote.

La touche 3 permet de continuer de faire défiler la programmation étendue.



Aucune sortie sélectionnée

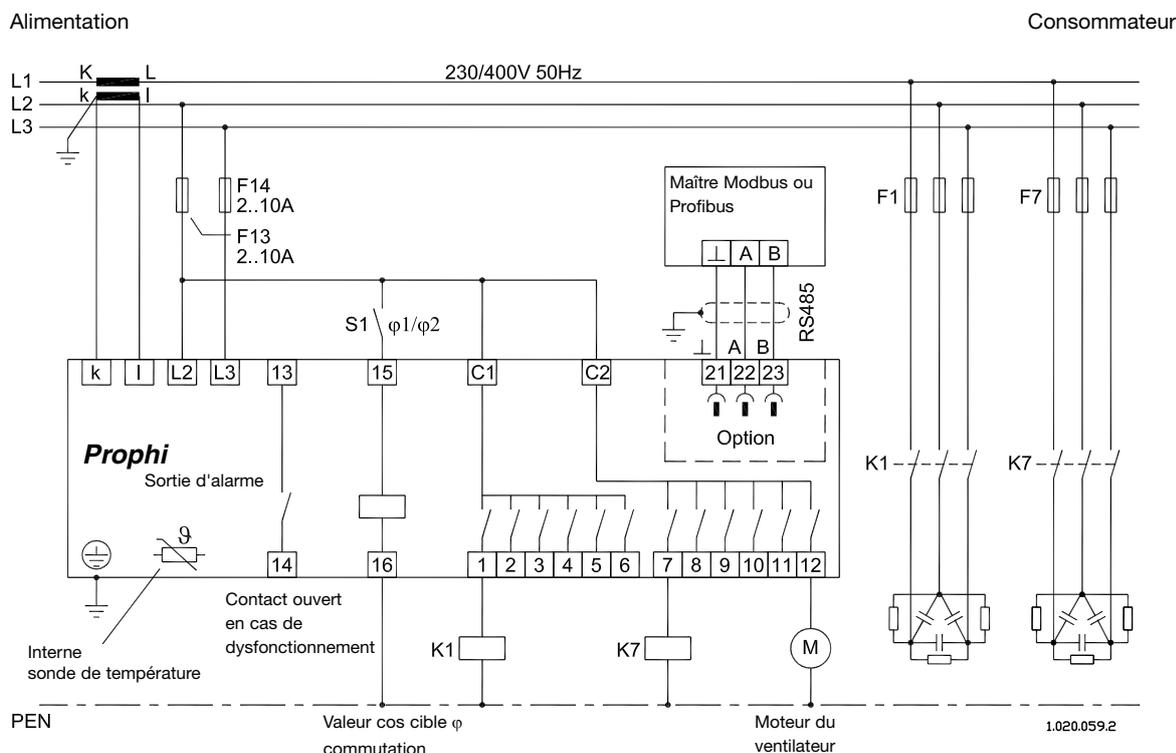


Fig. : Exemple de raccordement, dispositif de réglage du facteur de puissance avec moteur de ventilateur raccordé

Déconnexion pour température excessive

L'armoire peut connaître un dépassement de sa température intérieure sous l'effet de la puissance de perte des niveaux de condensateur connectés et d'une augmentation de la température extérieure.

Le Prophi s'échauffe également et la sonde de température intégrée détecte avec un certain retard cette augmentation de température. Avec la commutation de température excessive, il est possible maintenant d'arrêter les niveaux de condensateur connectés afin de faire baisser la température extérieure de l'armoire et de protéger les condensateurs de la destruction.

Les valeurs suivantes peuvent être réglées :

- Température maximale
- Température minimale
- Temps de pause



Attention !

La déconnexion de température excessive déconnecte au besoin également les niveaux fixes programmés.

Température maximale

Si la température maximale est dépassée, les niveaux de condensateur connectés sont arrêtés.

Température minimale

Si la température minimale est dépassée, aucun autre niveau de condensateur n'est activé.

Temps de pause

Si la température maximale est dépassée, un niveau de condensateur est arrêté et le décompte du temps de pause débute. Une fois le temps de pause écoulé, il est possible de déconnecter un autre niveau de condensateur.

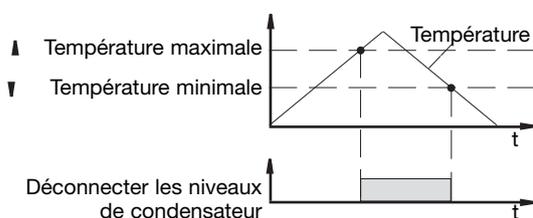


Fig.

Déconnexion de température excessive avec hystérésis

Exemple : Programmation de la température maximale

Avec la touche 3, faire défiler la programmation étendue jusqu'à atteindre la température maximale.



Température maximale

Confirmer la sélection avec la touche 1.

Le premier chiffre clignote.

Avec la touche 2, sélectionner le chiffre à modifier et en changer avec la touche 3.

Confirmer la sélection avec la touche 1. Aucun chiffre ne clignote.

La touche 3 permet de continuer de faire défiler la programmation étendue.

Exemple : Programmation de la température minimale

Avec la touche 3, faire défiler la programmation étendue jusqu'à atteindre la



Température minimale

température maximale.

Avec la touche 2, faire

défiler jusqu'à afficher la température minimale.

Confirmer la sélection avec la touche 1. Le premier chiffre clignote.

Avec la touche 2, sélectionner le chiffre à modifier et en changer avec la touche 3.

Confirmer la sélection avec la touche 1. Aucun chiffre ne clignote.

La touche 3 permet de continuer de faire défiler la programmation étendue.

Exemple : Programmation du temps de pause

Avec la touche 3, faire défiler la programmation étendue jusqu'à atteindre la température maximale.

Avec la touche 2, faire défiler jusqu'à afficher le temps de pause.



Confirmer la sélection

avec la touche 1. Le

premier chiffre clignote.

Avec la touche 2, sélectionner le chiffre à modifier et en changer avec la touche 3.

Confirmer la sélection avec la touche 1. Aucun chiffre ne clignote.

La touche 3 permet de continuer de faire défiler la programmation étendue.

Affichage en mode manuel

Lors de la commutation manuelle de niveaux de condensateur, il est possible d'afficher au choix la valeur $\cos(\phi)$



actuelle ou le facteur de puissance actuel.

CAr = affichage du facteur de puissance

CoS = affichage de la valeur $\cos(\phi)$

Exemple : Sélection de l'affichage pour le mode manuel

Avec la touche 3, faire défiler la programmation étendue jusqu'à atteindre la sélection d'affichage du mode manuel.

Confirmer avec la touche 1.

La dernière valeur sélectionnée (CoS ou CAr) clignote.



La touche 3 permet d'accéder maintenant à

CoS tandis que la touche 2 permet d'atteindre CAr.

Confirmer la sélection avec la touche 1.

Le texte sélectionné cesse de clignoter.

La touche 3 permet de continuer de faire défiler la programmation étendue.

Mot de passe

Un mot de passe à 4 chiffres permet de protéger les réglages du Prophi de toute modification involontaire. Il n'est alors plus possible d'accéder aux menus :

- Mode manuel
- Programmation standard et
- Programmation étendue

Le Prophi fonctionne en mode automatique et seuls les affichages de valeurs de mesure peuvent désormais être appelés.

Dans le **mode de livraison**, **aucun mot de passe** (0000) n'est programmé et l'utilisateur dispose d'un accès complet à tous les menus.

Une fois qu'un mot de passe a été programmé, celui-ci est demandé avant tout accès aux menus verrouillés. Dans la programmation étendue, il est possible de modifier le mot de passe. Si la valeur 0000 est saisie en tant que mot de passe, il est possible d'accéder à tous les menus sans mot de passe.



Si un mot de passe modifié n'est plus reconnu, l'appareil doit être réexpédié à l'usine du fabricant.

Programmer un mot de passe

Si aucun mot de passe n'a encore été programmé, il est possible de procéder de la manière suivante :

Avec la touche 1, faire défiler jusqu'à atteindre la programmation étendue. Le symbole Prog clignote. Avec la touche 2, confirmer la sélection.

L'option de menu de programmation des niveaux fixes apparaît.

Avec la touche 3, faire défiler jusqu'à accéder à la saisie du mot de passe.

Confirmer la sélection avec la touche 1.

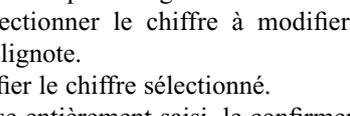
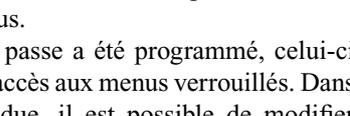
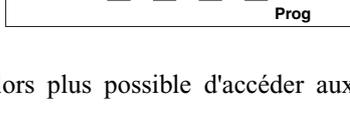
Le premier chiffre du mot de passe clignote.

Avec la touche 2, sélectionner le chiffre à modifier. Le chiffre sélectionné clignote.

Avec la touche 3, modifier le chiffre sélectionné.

Une fois le mot de passe entièrement saisi, le confirmer avec la touche 1. Aucun chiffre ne clignote.

Le nouveau mot de passe est actif.



Saisir un mot de passe

Si la programmation est protégée par un mot de passe, il est indispensable de saisir le mot de passe en question pour pouvoir accéder aux menus protégés.

Confirmer avec la touche 1. Le premier chiffre clignote.

Avec la touche 2, sélectionner le chiffre à modifier. Le chiffre sélectionné clignote.

Avec la touche 3, modifier le chiffre sélectionné.

Une fois le mot de passe entièrement saisi, terminer la saisie en appuyant sur la touche 2.

Si le mot de passe saisi est incorrect, la fenêtre de requête du mot de passe réapparaît.

Si le mot de passe saisi est correct, on accède à présent à l'option de menu Mode manuel de la programmation standard.

Avec la touche 1, faire défiler les menus de programmation et contrôler ou modifier les programmations.

Si aucune touche n'est actionnée dans un délai d'env. 60 secondes, les menus de programmation sont automatiquement à nouveau verrouillés.

Modifier un mot de passe

Pour utiliser un nouveau mot de passe, il est nécessaire de commencer par accéder au menu de programmation étendue en saisissant l'ancien mot de passe. Pour ce faire, commencer par saisir l'ancien mot de passe.

Confirmer avec la touche 1.

Le premier chiffre du mot de passe clignote.

Saisir à présent l'ancien mot de passe.

Avec la touche 2, sélectionner le chiffre à modifier. Le chiffre sélectionné clignote.

Avec la touche 3, modifier le chiffre sélectionné.

Une fois le mot de passe entièrement saisi, terminer la saisie en appuyant sur la touche 2.

Si le mot de passe saisi est incorrect, la fenêtre de requête du mot de passe réapparaît.

Si le mot de passe saisi est correct, on accède à présent à l'option de menu Mode manuel de la programmation standard.

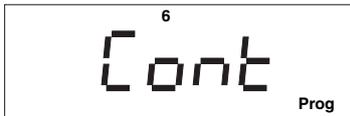
Il est maintenant possible de saisir un nouveau mot de passe en suivant la procédure décrite sous « Programmer un mot de passe ».

Attention !

Avec le mot de passe 0000, le verrouillage des menus de programmation est débloqué.

Contraste

Le sens d'observation à privilégier pour l'affichage est depuis le bas. C'est ainsi que l'on disposera d'une meilleure vue sur l'affichage. Le contraste entre les caractères et le fond est optimal.



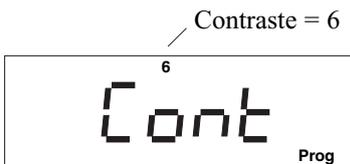
Les légères modifications du sens d'observation peuvent être compensées par un réglage du contraste. Le contraste de l'affichage peut être modifié par le biais du réglage du contraste de l'utilisateur.

Plage de réglage 1 - 12

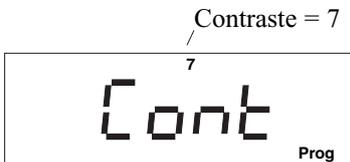
Pour obtenir un contraste optimal sur l'ensemble de la plage de températures de service, le contraste de l'affichage est ajusté en fonction des modifications de température. Cette correction n'apparaît pas dans le réglage du contraste.

Exemple : Programmation - Contraste

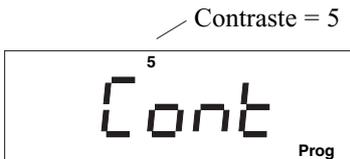
Avec la touche 3, faire défiler la programmation étendue jusqu'à atteindre le contraste. Confirmer avec la touche 1. Le texte « Cont » clignote.



Avec la touche 2, faire défiler jusqu'au chiffre immédiatement supérieur.



Avec la touche 3, faire défiler jusqu'au chiffre immédiatement inférieur.



La touche 1 permet de quitter le mode de programmation. La touche 3 permet de faire défiler la programmation étendue.

Réinitialiser la programmation

La fonction Réinitialiser la programmation supprime les programmations réalisées auparavant et les remplace par les données de configuration du **préréglage par défaut**. La programmation de l'appareil correspond alors à l'état dans lequel il a été livré. Pour éviter la suppression accidentelle de la programmation, il est nécessaire de saisir en outre le mot de passe de réinitialisation à 4 chiffres. Le mot de passe de réinitialisation peut être réclamé au fabricant.



Exemple : Réinitialisation de la programmation

Avec la touche 3, faire défiler la programmation étendue jusqu'à atteindre la réinitialisation.



Confirmer avec la touche 1. L'affichage du mot de passe apparaît. Saisir un mot de passe. Avec la touche 2, sélectionner le chiffre à modifier. Le chiffre sélectionné clignote. Avec la touche 3, modifier le chiffre sélectionné.



Si tous les chiffres du mot de passe de réinitialisation sont programmés correctement, tous les caractères disparaissent à l'écran et la programmation par défaut est chargée. Le Prophi continue de fonctionner en mode automatique.

Configuration du raccordement

Le Prophi est fourni en 2 variantes de raccordement pour la tension de mesure et auxiliaire. Dans la variante **Mesure L-L**, la tension de mesure et auxiliaire doit être obtenue à partir de 2 fils extérieurs. Dans la variante **Mesure L-N**, la tension de mesure et auxiliaire doit être obtenue à partir d'un fil extérieur L et le neutre N.



Angle de correction

Le Prophi indique la valeur CosPhi, la puissance effective et le facteur de puissance corrects si le courant et la tension sont raccordés conformément à la plaque signalétique et au plan de raccordement. La position des phases entre le courant et la tension ne doit pas être corrigée et l'angle de correction s'élève à 0°. L'angle de correction peut être sélectionné par incréments d'1° dans la plage 0 - 359°.

Si un Prophi est raccordé conformément à la plaque signalétique mais pas conformément au plan de raccordement, il est possible de procéder à une compensation à l'aide des valeurs de correction des tableaux 1 ou 2.

Appareils pour la variante de raccordement **L-N** peuvent être corrigés à l'aide des angles de correction du **tableau 1**
Appareils pour la variante de raccordement **L-L** peuvent être corrigés à l'aide des angles de correction du **tableau 2**

Si l'erreur n'est pas reconnue par une variante de raccordement, l'angle de correction peut être calculé automatiquement à l'aide de la fonction **learn**

Tableau 1 : Angle de correction de la **Mesure L-N**,

		Tension entre					
		L3-N	N-L3	L1-N	N-L1	L2-N	N-L2
L1	k-l	240°	60°	0°	180°	120°	300°
	l-k	60°	240°	180°	0°	300°	120°
L2	k-l	120°	300°	240°	60°	0°	180°
	l-k	300°	120°	60°	240°	180°	0°
L3	k-l	0°	180°	120°	300°	240°	60°
	l-k	180°	0°	300°	120°	60°	240°

Tableau 2 : Angle de correction de la **Mesure L-L**,

		Tension entre					
		L1-L2	L2-L1	L2-L3	L3-L2	L3-L1	L1-L3
L1	k-l	240°	60°	0°	180°	120°	300°
	l-k	60°	240°	180°	0°	300°	120°
L2	k-l	120°	300°	240°	60°	0°	180°
	l-k	300°	120°	60°	240°	180°	0°
L3	k-l	0°	180°	120°	300°	240°	60°
	l-k	180°	0°	300°	120°	60°	240°

Exemple : Programmation de l'angle de correction

Le transformateur de courant est intégré à L2. k-l n'est pas inversé. La mesure de tension s'effectue conformément au plan de raccordement entre L2 et L3.

Tableau : Angle de correction de la **Mesure L-L**,

		Tension entre					
		L1-L2	L2-L1	L2-L3	L3-L2	L3-L1	L1-L3
L1	k-l	240°	60°	0°	180°	120°	300°
	l-k	60°	240°	180°	0°	300°	120°
L2	k-l	120°	300°	240°	60°	0°	180°
	l-k	300°	120°	60°	240°	180°	0°
L3	k-l	0°	180°	120°	300°	240°	60°
	l-k	180°	0°	300°	120°	60°	240°

Dans ce cas, il est possible de lire dans le tableau Angle de correction de la **Mesure L-L**, l'angle **240°**

Avec la touche 1, confirmer la sélection.

Un chiffre clignote.

Avec la touche 2, sélectionner le chiffre à modifier.

Le chiffre sélectionné clignote.

Avec la touche 3, modifier le chiffre sélectionné.

La touche 1 permet de quitter le mode de programmation.

Aucun chiffre ne clignote.

La touche 3 permet de continuer de faire défiler la programmation étendue.



Version logicielle

Le logiciel du Prophi est sans cesse amélioré et complété. L'état du logiciel de l'appareil est indiqué sous la forme d'un numéro qui correspond à la version. La version du logiciel ne peut pas être modifiée par l'utilisateur.



Numéro de série

Chaque appareil est doté d'un numéro de série de 8 chiffres qui ne peut pas être modifié par l'utilisateur. Le numéro de série est stocké dans 2 écrans.

Si l'on se trouve dans l'affichage de la version du logiciel, il est possible d'appeler la première partie du numéro de série à l'aide de la touche 2, puis la 2e partie.

Numéro de série, Partie 1



Numéro de série, Partie 2



Port série (en option)

Adresse des appareils

Si plusieurs appareils sont raccordés par le biais du port RS485, un appareil maître (PC, SPS) ne peut les distinguer que sur la base de leur adresse. C'est la raison pour laquelle, au sein d'un réseau, chaque **Prophi** doit présenter une adresse distincte.

Si le protocole Profibus est sélectionné, il est possible de régler les adresses des appareils dans la plage comprise entre 0 et 126. Si le protocole Modbus est sélectionné, il est possible de régler les adresses des appareils dans la plage comprise entre 0 et 255.

L'adresse des appareils peut être appelée et modifiée dans le menu de la programmation étendue.

Exemple : Modifier l'adresse d'un appareil

Avec la touche 3, faire défiler la programmation étendue jusqu'à atteindre l'adresse de l'appareil.

Avec la touche 1, confirmer la sélection.

Dans cet exemple, l'adresse d'appareil 1 est affichée.

Avec la touche 2, sélectionner le chiffre à modifier.

Le chiffre sélectionné clignote.

Avec la touche 3, modifier le chiffre.

Si la touche 1 reste enfoncée pendant env. 2 secondes, la modification est enregistrée et le **Prophi** fonctionne en mode automatique.

Protocole de transmission

Deux protocoles de transmission sont disponibles pour le raccordement du Prophi aux systèmes de bus de terrain existants.

- 0 - Modbus RTU (Slave) et
- 1 - Profibus DP V0 (Slave) .

Avec le protocole Modbus, il est possible d'accéder aux données du tableau 1 tandis qu'avec le protocole Profibus, il est possible d'accéder aux données du tableau 2.

Exemple : Sélectionner le protocole de transmission.

Avec la touche 3, faire défiler la programmation étendue jusqu'à atteindre l'adresse de l'appareil.

Avec la touche 2, faire ensuite défiler jusqu'à atteindre le protocole de transmission.

Avec la touche 1, confirmer la sélection.

Dans cet exemple, le protocole de transmission 1 = Profibus DP est affiché. Le chiffre 1 clignote.

Avec la touche 3, commuter entre les protocoles (0/1).

Si la touche 1 reste enfoncée pendant env. 2 secondes, la modification est enregistrée et le **Prophi** fonctionne en mode automatique.



Attention !

Si une fréquence de commutation de 50 Hz est programmée pour les sorties de transistor, le port série est mis hors service.

Débit en bauds

Le réglage du débit en bauds n'est valable que pour le protocole Modbus RTU.



Pour le protocole Profibus DP V0, le débit en bauds présélectionné sur le **Prophi** n'est pas utilisé. Le débit en bauds du protocole Profibus DP V0 est déterminé par l'appareil maître (par exemple, le SPS) et communiqué au Prophi.

Exemple : Sélectionner le débit en bauds.

Avec la touche 3, faire défiler la programmation étendue jusqu'à atteindre l'adresse de l'appareil.



Avec la touche 2, faire ensuite défiler jusqu'à atteindre le débit en bauds.

Avec la touche 1, confirmer la sélection.

Dans cet exemple, le débit en bauds 4 = 115,2 kbits/s est affiché. Le chiffre clignote.

Avec la touche 3, sélectionner le débit en bauds (0, 1, 2, 3 ou 4).

Si la touche 1 reste enfoncée pendant env. 2 secondes, la modification est enregistrée et le **Prophi** fonctionne en mode automatique.

Numéro	Débit en bauds réglable pour Modbus RTU	
0	9.6	kbits/s
1	19,2	kbits/s
2	38.4	kbits/s
3	57.6	kbits/s
4	115.2	kbits/s

Modbus RTU

Type de transmission

Mode RTU avec CRC-Check

Paramètres de transmission

Débit en bauds : 9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 115.2 kbps

Bits des données : 8

Parité : aucune

Bits d'arrêt : 2

Fonctions réalisées

Read Holding Register, Function 03

Preset Single Register, Function 06

Preset Multiple Register, Function 16

Formats des données

char : 1 Byte (0 .. 255)

word : 2 Byte (-32768 .. +32767)

long : 4 Byte (-2 147 483 648 .. +2 147 483 647)

La séquence des octets est Highbyte avant Lowbyte

Profibus DP V0

Le **Prophi** est un appareil Slave et correspond à la norme de bus de terrain PROFIBUS DP V0, DIN E 19245 Partie 3. L'organisation d'utilisateurs de PROFIBUS a répertorié le **Prophi** avec les entrées suivantes :

Désignation de l'appareil : Prophi

Numéro d'identification : 04B9 HEX

GSD : PROF04B9.GSD

Le fichier GSD est un fichier propre à l'appareil qui définit les paramètres de transmission et le type des données de mesure. Le fichier GSD du **Prophi** et l'interface en option font partie de la livraison.

Lors de la création du programme pour le SPS (maître), le fichier GSD est intégré au programme SPS.

Tableau Profibus

Désignation	PEW	PAW	Format	Unité	Remarque
Courant	0		word	mA	
Tension	2		word	V	Unenn +10 % -15 %
Facteur de puissance	4		word	Var	+ = cap, - = ind
Cos(phi)	6		word		+ = cap, - = ind
Sorties	8		word		Bit 0 K1 (1=on, 0=off) Bit 1 K2 Bit 2 K3 Bit 11 K12 Bit 12 Sortie d'alarme
Messages d'erreur	10		word		Bit 0 Sous-tension Bit 1 Surtension Bit 2 Valeur inférieure au seuil minimal du courant de mesure Bit 3 Valeur supérieure au seuil maximal du courant de mesure Bit 4 Puissance de compensation Bit 5 Livraison de puissance effective Bit 6 Seuils des composants harmoniques Bit 7 Température excessive
Sorties, remote		0	word		Bit 0 K1 (1=on, 0=off) Bit 1 K2 Bit 2 K3 Bit 11 K12 Bit 12 libre Bit 13 Tarif Bit 14 Remote Tarif Bit 15 Remote Sorties



Attention !

Les rapports des transformateurs de courant et de tension et le courant ne sont pas pris en compte dans les indications des valeurs de mesure.

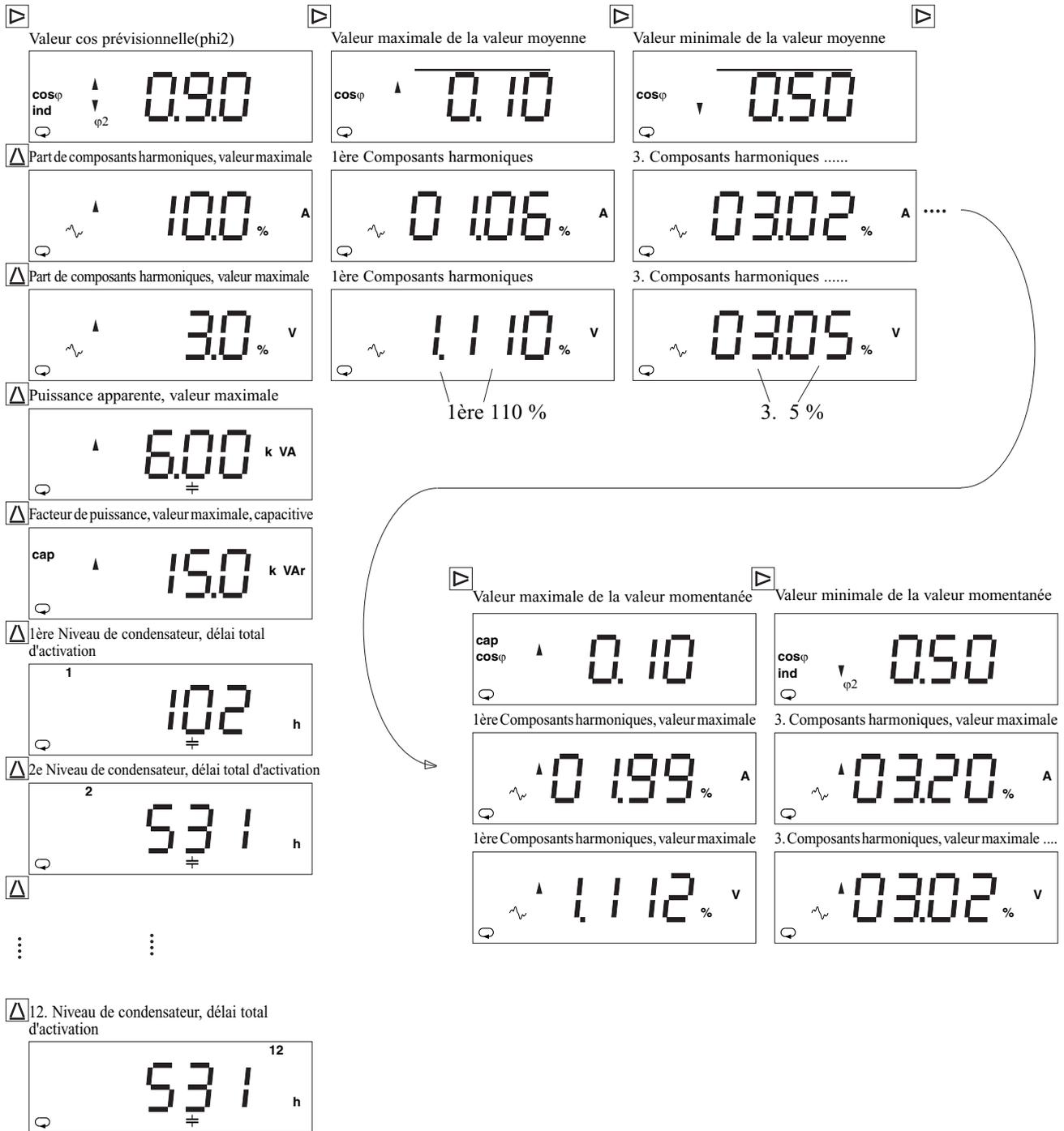
Présentation de l'affichage

Affichages des valeurs de mesure

Fig. Affichage des valeurs de mesure, partie 1 sur 2

Valeur cos(phi) réelle, valeur momentanée 1 2 cosφ φ1 100	Valeur cos(phi) réelle, valeur moyenne 1 2 cosφ φ1 100	Valeur cos(phi1) prévisionnelle cosφ ind φ1 0.96
△ Courant apparent 500 A	Valeur maximale 1000 A	Part de composants harmoniques 100 %
△ Tension 4000 V	Valeur maximale 4300 V	Part de composants harmoniques 20 %
△ Puissance effective, somme 200 kW	Puissance effective, valeur maximale 300 kW	Puissance apparente, somme 500 k VA
△ Facteur de puissance, somme ind 100 k VAr	Puissance de compensation nécessaire cap Qc 500 k VAr	Facteur de puissance, valeur maximale, inductive ind 200 k VAr
△ 1ère Niveau de condensateur, facteur de puissance 1 10 k VAr	1ère Niveau de condensateur, courant 1 5.0 A	1ère Niveau de condensateur, commutations 1 100 ⁿ
△ 2e Niveau de condensateur, facteur de puissance 2 10 k VAr	2e Niveau de condensateur, courant 2 4.0 A	2e Niveau de condensateur, commutations 2 208 ⁿ
⋮	⋮	⋮
△ 12. Niveau de condensateur, facteur de puissance 12 10 k VAr	△ 12. Niveau de condensateur, courant 12 4.0 A	△ 12. Niveau de condensateur, commutations 12 208 ⁿ
△ Fréquence réseau 500 Hz	Fréquence réseau, valeur maximale 50.1 Hz	Fréquence réseau, valeur minimale 49.9 Hz
△ Température intérieure, dispositif de réglage du facteur de puissance 3 10°C	Température intérieure, valeur maximale 47 10°C	
△ Affichage d'erreur Erreur no		

Fig. Affichage des valeurs de mesure, partie 2 sur 2



Formule de calcul de la valeur maximale de la part de composants harmoniques du courant THDi. Le courant nominal correspond au courant primaire réglé du transformateur de courant.

$$THD_I = 100 \% * \sqrt{\frac{I_3^2 + I_5^2 + \dots + I_{19}^2}{\text{Courant nominal}}}$$

Formule de calcul de la valeur maximale des composants harmoniques de la tension THDu. La tension nominale correspond à celle indiquée sur la plaque signalétique (par exemple, 400 V).

$$THD_U = 100 \% * \sqrt{\frac{U_3^2 + U_5^2 + \dots + U_{19}^2}{\text{Courant nominal}}}$$

Affichage avec la programmation standard

Fig. Programmation standard

valeur cos(phi 1) cible



⇒ valeur cos(phi 2) cible



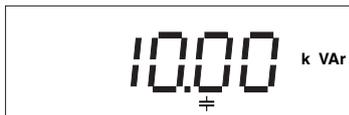
⇒ Rapport du transformateur de courant



⇒ Apprentissage de la configuration du raccordement



⇒ Puissance de niveau du 1er niveau de condensateur



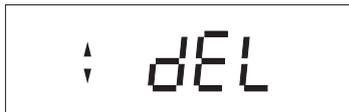
⇒ Rapport de niveau



⇒ Sorties de commutation



⇒ Supprimer les valeurs maximales



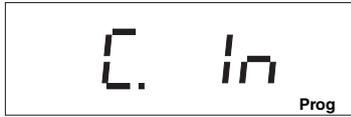
⇒ Programmation étendue



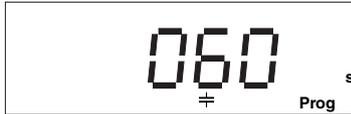
Affichage avec la programmation étendue

Fig. Programmation étendue, partie 1 sur 2

Niveaux fixes



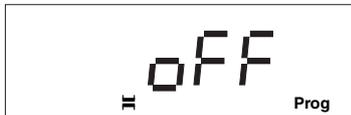
Délai de déchargement



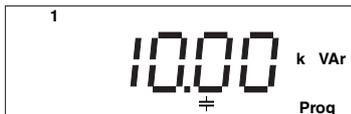
Pause de déconnexion des niveaux de relais



Mode Génératrice



Puissance de niveau 1



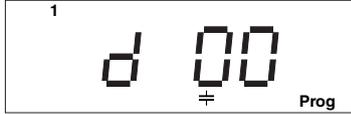
Puissance de niveau 2



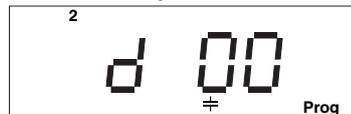
Puissance de niveau 3



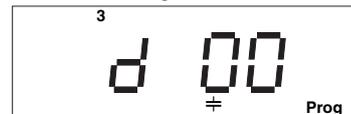
Niveau de désaccordage 1



Niveau de désaccordage, 2e niveau de condensateur



Niveau de désaccordage, 3e niveau de condensateur



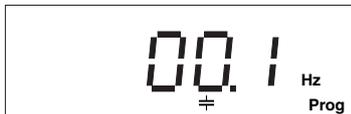
Rapport du transformateur de courant



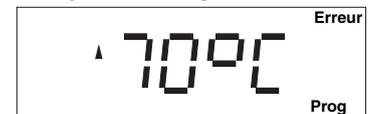
Tableau des composants harmoniques



Fréquence de commutation pour niveaux de condensateur



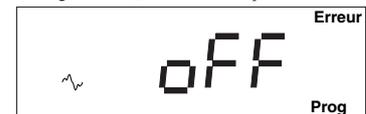
Message d'alarme, température excessive



Message d'alarme, courant de mesure max.



Message d'alarme, tableau des composants harmoniques



Message d'alarme, courant de mesure max.



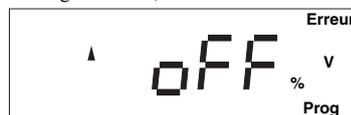
Message d'alarme, livraison de puissance effective



Message d'alarme, sous-tension



Message d'alarme, surtension



Message d'alarme, puissance de compensation

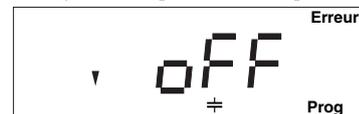


Fig. Programmation étendue, partie 2 sur 2

Délai de calcul de la moyenne pour la valeur cos(phi) moyenne



Délai de calcul de la moyenne du facteur de puissance



Commande du ventilateur, température maximale



Commande du ventilateur, température minimale



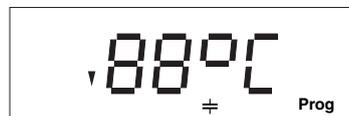
Commande du ventilateur, sortie



Déconnexion pour température excessive
Température maximale



Déconnexion pour température excessive
Température minimale



Déconnexion pour température excessive
Temps de pause



Affichage en mode manuel



Mot de passe



Contraste



Réinitialiser la programmation



Configuration du raccordement



Version logicielle



Numéro de série, Partie 1



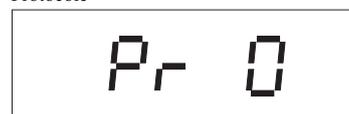
Numéro de série, Partie 2



Adresse



Protocole



Vitesse de transmission



Données de configuration

	Désignation	Plage de réglage	Préréglage en usine
Programmation standard	Valeur cos(phi1) cible	0.80 cap. .. 1.00 .. 0.80 ind.	0.96 ind
	Valeur cos(phi2) cible	0,80 cap. .. 1.00 .. 0.80 ind.	0.90 ind
	Rapport du transformateur de courant	1 .. 9999	10
	Apprentissage de la configuration du raccordement	oN, oFF	oFF
	Puissance de niveau du 1er niveau de condensateur	0var .. 9999 kvar	10 kvar
	Rapport de niveau	0 .. 9	1:1:1:1
	Sorties de commutation	1 .. 12	Tous les niveaux
	Programmation étendue	Niveaux fixes	0 .. 3
Délai de déchargement		0 .. 1 200 secondes	60 s
Pause de déconnexion des niveaux de relais		0 .. 1 200 secondes	40 s
Fréquence de commutation des niveaux de sei-conducteurs		0.1, 0.2, 0.5, 1.0, 10.0, 50.0 Hz ¹⁾	0.1 Hz
Mode Génératrice		on, oFF	oFF
Puissance de niveau, 1er - 12e niveau de condensateur		0var .. 9999 kvar	10 kvar
Niveau de désaccordage		0 .. 15 %	0 %
Rapport du transformateur de courant			
Nombre 1 (primaire)		1 .. 9.999k	1
Nombre 2 (secondaire)		1, 10, 100, 110, 200, 230, 400	1
Tableau des composants harmoniques - Numéro		0 .. 10	0
Messages d'alarme			
Sous-tension		on/1, oFF	oFF
Surtension		on/2, oFF	oFF
Seuil de valeur inférieure au seuil minimal du courant de mesure		on/3, oFF	oFF
Seuil de valeur supérieure au seuil maximal du courant de mesure		on/4, oFF	oFF
Puissance de compensation		on/5, oFF	oFF
Livraison de puissance effective		on/6, oFF	oFF
Seuils des composants harmoniques		on/7, oFF	oFF
Température excessive		on/8, oFF	oFF ²⁾
Délai de calcul de la moyenne du facteur de puissance		0.1, 0.5, 1.0, 5.0, 10.0, 30.0, 60.0 s	60.00 s.
Délai de calcul de la moyenne pour la valeur cos(phi) moyenne		0.25, 0.50, 1.00, 2.00, 12.00, 24.00 h	24.00 h
Commande du ventilateur			
Température maximale		0 .. 99 °C	0 °C
Température minimale		0 .. 98 °C	0 °C
Numéro de sortie		0 .. 13 (13 = sortie d'alarme)	0 = sans commande de ventilateur
Déconnexion pour température excessive			
Température maximale		0 .. 99 °C	55 °C
Température minimale		0 .. 98 °C	50 °C
Temps de pause		0 .. 1 200 secondes	600 secondes
Affichage en mode manuel		CoS = cos(phi), CAr = Facteur de puissance	CAr = Facteur de puissance
Mot de passe		0 .. 9999	0000 = Aucun mot de passe
Contraste		1 .. 12	6
Réinitialiser la programmation			
Configuration du raccordement		0° .. 359°	000°
Version logicielle		x.xxx	Version actuelle
Numéro de série, Partie 1		xxxx	Dépendant de l'appareil
Numéro de série, Partie 2		xxxx	Dépendant de l'appareil
Port série			
Adresse des appareils		0 .. 126	001
Protocole	0 .. 1	0	
Vitesse de transmission Modbus RTU	0=9.6, 1=19.2, 2=38.4, 3=57.6, 4=115.2	0 (= 9.6kbps)	

1) Si une fréquence de commutation de 50 Hz est programmée, le port série est mis hors service.

2) Dans le cas de températures internes du dispositif de réglage supérieures à 70 °C, une alarme est toujours déclenchée.

Caractéristiques techniques

Poids : 1 kg
Pouvoir calorifique : env. 700 kJ (190 Wh)

Conditions environnementales

Catégorie de surtension : III
Niveau d'encrassement : 2
Plage de températures de service : -10 °C .. +55 °C³⁾
Plage de températures de stockage : -20 °C .. +60 °C
Interférences (zone résidentielle) :
DIN EN61326-1:2006, classe B
IEC61326-1:2005
Interférences (zone industrielle) :
DIN EN61326-1:2006, classe A
IEC61326-1:2005
Immunité (zone industrielle) :
DIN EN61326-1:2006, tableau 2
IEC61326-1:2005
Dispositions de sécurité :
EN61010-1 08.2002
IEC61010-1:2001
Position de montage : au choix
Altitude : 0 .. 2 000 m au-dessus de la mer
Humidité relative de l'air : 15% .. 95% sans condensation
Classe de protection : I = Appareil avec mise à la terre
Indice de protection
Avant : IP65 selon IEC60529
Face arrière : IP20 selon IEC60529

Entrées et sorties

Commutation des valeurs cos(phi) cibles
Puissance absorbée : env. 2,5 mA 10 mA

Sorties de commutation

Tension de contrôle par rapport à la terre :
2 200 VCA

Sorties de relais

Fusible auxiliaire : 6,3 A T
Tension de commutation : max. 250 VCA
Puissance de commutation : max. 1 000 W
Fréquence de commutation max. : 0,25 Hz
Durée de vie mécanique : >30x10⁶ Cycles
de commutation
Durée de vie électrique : >2,8x10⁵ Cycles
de commutation

(Charge = 200 VA/cosphi = 0,4)

Sorties du transistor

Tension de commutation : 5 .. 30 VCC
Courant de commutation : max. 50 mA
Fréquence de commutation max. : 50 Hz

Mesure

Tension de mesure et auxiliaire U : voir plaque signalétique
Plage pour U : +10 % , -15 %
Fusible auxiliaire : 2A .. 10A T
Puissance absorbée : max. 7 VA
Tension de choc de mesure : 4kV
Tension de contrôle par rapport à la terre : 2 200 VCA
Fréquence de l'oscillation de base : 45 Hz .. 65 Hz
Mesure du courant
Fréquence des signaux : 45 Hz .. 1 200 Hz
Puissance absorbée : env. 0,2 VA
Courant nominal à ..5 A (/1 A) : 5A (1A)
Courant de commande : 10 mA
Seuil de courant : 5,3 A (forme
sinusoïdale)
Surcharge : 180A pour 2 s.
Vitesse de mesure : 30(50) mesures/s
Actualisation de l'affichage : 1 fois/seconde
Fréquence de balayage : 2k Hz (50 Hz)
Déclenchement de la tension nulle : < 15 ms

Précision de mesure

Tension : +- 0,5 % vMb
Courant : +- 0,5 % vMb
cos(phi) : +- 1,0 % vMw^{1) 2)}
Puissances : +- 1,0 % vMb
Fréquence : +- 0,5 % vMw²⁾
Composants harmoniques : +- 2,0 % vMb

Les caractéristiques supposent un rééchantillonnage actuel et un délai de préchauffage de 10 minutes.

vMb = à partir de la plage de mesure

vMw = à partir de la valeur de mesure

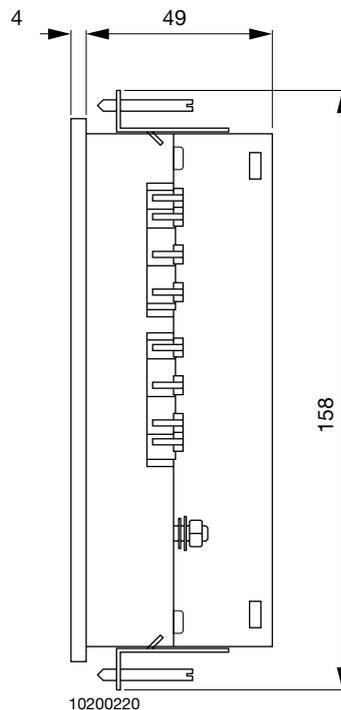
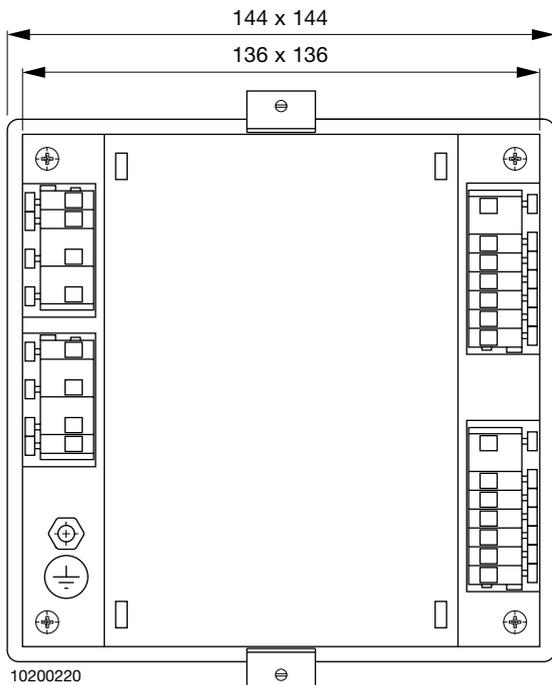
1) Vaut pour les courants d'entrée >0.2 A et dans la plage cos(phi) de 0,85 à 1,00.

2) Dans la plage comprise entre -10..18 °C et 28..55 °C, toute erreur supplémentaire de +- 0,2 % de Mw. par K doit être prise en compte.

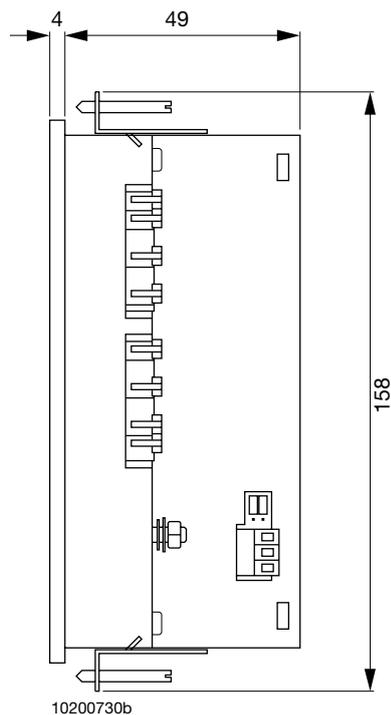
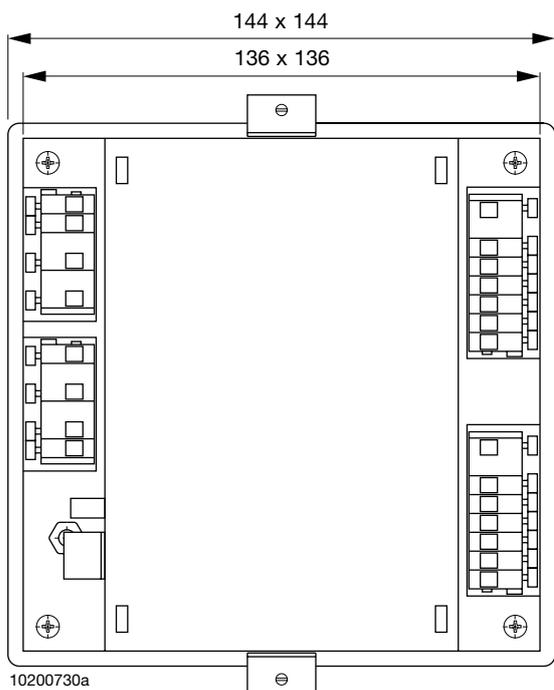
3) Les appareils dotés du port RS485 en option conviennent à une plage de températures de service comprise entre -10 °C et +50 °C.

Face arrière

Vue latérale

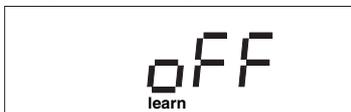


Schémas cotés des appareils avec port RS485 en option



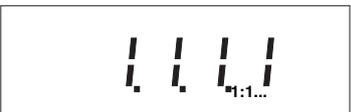
Notice d'utilisation courte

Apprentissage de la configuration

<p>valeur cos(phi 1) cible</p> 	<p>↔ 2 s. ↔ 2 x ▷ △ 2 s. ↔</p>	<p>Sélectionner le mode automatique Sélectionner la valeur cos(phi 1) cible Sélectionner un chiffre Modifier un chiffre Enregistrement et mode automatique</p>
<p>Rapport du transformateur de courant</p> 	<p>↔ 2 s. ↔ 4 x ▷ △ 2 s. ↔</p>	<p>Sélectionner le mode automatique Sélectionner le rapport du transformateur de courant Sélectionner un chiffre Modifier un chiffre Enregistrement et mode automatique</p>
<p>Apprentissage</p> 	<p>↔ 2 s. ↔ 5 x △ ↔</p>	<p>Sélectionner le mode automatique learn Sélectionner le chiffre 3 Lancer le processus d'apprentissage</p>

ou

Programmation de la configuration

<p>valeur cos(phi 1) cible</p> 	<p>↔ 2 s. ↔ 2 x ▷ △ 2 s. ↔</p>	<p>Sélectionner le mode automatique Sélectionner la valeur cos(phi 1) cible Sélectionner un chiffre Modifier un chiffre Enregistrement et mode automatique</p>
<p>Rapport du transformateur de courant</p> 	<p>↔ 2 s. ↔ 4 x ▷ △ 2 s. ↔</p>	<p>Sélectionner le mode automatique Sélectionner le rapport du transformateur de courant Sélectionner un chiffre Modifier un chiffre Enregistrement et mode automatique</p>
<p>Puissance de niveau</p> 	<p>↔ 2 s. ↔ 6 x ▷ △ 2 s. ↔</p>	<p>Sélectionner le mode automatique Sélectionner une puissance de niveau Sélectionner un chiffre Modifier un chiffre Enregistrement et mode automatique</p>
<p>Rapport de niveau</p> 	<p>↔ 2 s. ↔ 7 x ▷ △ 2 s. ↔</p>	<p>Sélectionner le mode automatique Sélectionner un rapport de niveau Sélectionner un chiffre Modifier un chiffre Enregistrement et mode automatique</p>
<p>Nombre de niveaux</p> 	<p>↔ 2 s. ↔ 8 x ▷ △ 2 s. ↔</p>	<p>Sélectionner le mode automatique Sélectionner un nombre de niveaux Sélectionner un chiffre Modifier un chiffre Enregistrement et mode automatique</p>