VARIMETER PRO
Relais multifonctions
MK 9300N, MH 9300

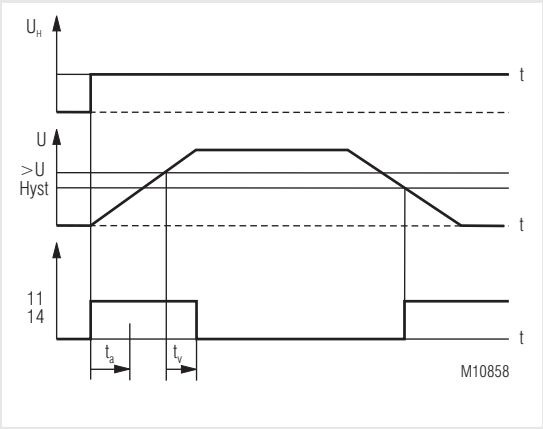
Traduction de la notice originale

0270638

Discription du produit

Les relais de mesure universels MK 9300N / MH 9300 de la série VARIMETER PRO surveillent simultanément jusqu'à 9 paramètres différents. Très facilement et sans câblage important. Un relais de mesure pour toutes les possibilités - simultanément surtension / sous-tension, déséquilibre de tension, cos phi, puissance active, apparente et réactive, la fréquence et l'ordre des phases dans les réseaux triphasés. Grâce à son menu intuitif le relais de mesure se paramètre facilement. La détection précoce de pannes qui menacent le système et l'entretien préventif permettent d'éviter des dommages coûteux. En tant qu'utilisateur, vous profitez de la sécurité fonctionnelle et de la disponibilité élevée de votre installation.

Diagramme de fonctionnement



Exemple: Surveillance de surtension avec principe du courant de repos

Vos avantages

- Surveillance de la valeur min., max. ou en fenêtre
- Surveillance simultanée de 9 valeurs de mesure max.
- Paramétrage facile et diagnostic d'erreurs sur l'appareil
- Messages d'erreur différenciés
- Grande plage de mesure 3 AC 24 ... 690 V
- Tension auxiliaire DC 24 V, AC 230 V ou AC/DC 110 ... 400 V
- Détection précoce d'irrégularités
- Peu coûteux et peu encombrant
- Réduction importante du câblage

Propriétés

- Relais de mesure multifonctionnel comformes à EN 60255-1
- Surveillance de la tension (monophasée et triphasée)
- Surveillance du courant
- Surveillance de la fréquence
- Angle de phase cos φ
- Séquence de phases, défaillance de phase, asymétrie de tension
- Puissance active, réactive et apparente
- Temps de shuntage, temps de réponse
- Hystérésis réglable 0,2 ... 50 % de la valeur de réglage
- Mémoire d'erreurs
- Affichage LCD des valeurs de mesure actuelles

- Sortie de relais
  MK 9300N: 1 contact INV
  MH 9300: 2 x 1 contact INV
- Commutation possible de la fonction du relais courant de travail/repos

- En option avec blocs de raccordement enfichables pour un remplacement rapide de l'appareil
  - Avec bornes à vis
  - Avec bornes à ressort
- Largeur utile MK 9300N: 22,5 mm
  MH 9300: 45,0 mm

Plus d'informations

- **MK 9300N**
  Le MK 9300N dispose d'une sortie relais.
  Les fonctions de surveillance sont réglables indépendamment les unes des autres.

- **MH 9300**
  Le MH 9300 dispose de 2 sorties relais.
  Les fonctions de surveillance sont réglables indépendamment les unes des autres. Chaque fonction de surveillance peut être attribuée au relais 1 et/ou 2.

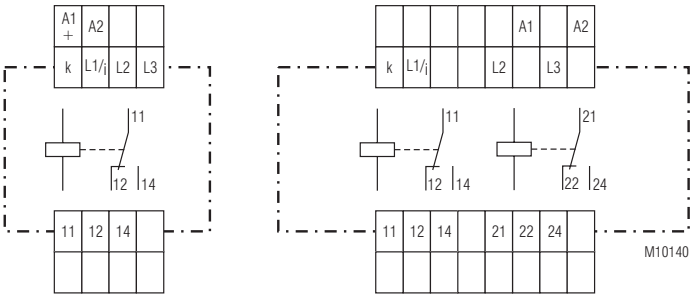
Homologations et sigles

Utilisations

- Surveillance de consommateurs électriques à 1 ou 3 phases
- Alimentation de secours
- Commutation dépendant de la surtension ou sous-tension
- Surveillance de la tension des consommateurs mobiles
- Protection du moteur - en cas de manpue de phase
- Protection transfo en cas de charge asymétrique
- Détection de fréquence pour les convertisseurs de fréquence

Toutes les caractéristiques données dans cette notice correspondent à l'édition en cours. Nous nous réservons le droit de procéder à tout moment aux améliorations ou modifications techniques nécessaires.

Schémas



MK 9300N.11 MH 9300.12

Borniers

Désignation des bornes	Description
A1 (+), A2	Tension auxiliaire AC ou DC
L1/i, L2, L3	Entrée de mesure de tension AC
L1/i , k	Lingne de mesure de courant AC
11, 12, 14	Relais de signalisation (contact INV)
21, 22, 24	Relais de signalisation (contact INV)

Fonction

Après l'enclenchement de la tension auxiliaire sur A1/A2, le temps de shuntage empêche que les modifications survenues pendant ce temps agissent sur la sortie de relais du VARIMÈTRE PRO. L'appareil se trouve en mode d'affichage (Run) et détermine en permanence les valeurs de mesure actuelles. Les valeurs de mesure peuvent être commutées à l'aide des touches (↑) et (↓). La commutation en mode d'entrée se fait avec la touche (Esc) (tenir 3 s).

Une ou plusieurs fonctions de surveillance peuvent être attribuées à la sortie de relais. Si la valeur seuil réglée d'au moins une de ces fonctions est violée, la sortie de relais réagit et une erreur s'affiche à l'écran. La représentation est inversée, clignote et indique la fonction de mesure et l'erreur.

Il est possible de sélectionner l'enregistrement des erreurs.
La mémoire des erreurs peut être remise à zéro et effacée avec la touche (↵).

Sur MH 9300, l'appareil peut être utilisé pour les messages d'avertissement et d'alarme en attribuant les mêmes fonctions de surveillance à la sortie de relais 1 et 2. La sortie de relais 1 commute en cas de dépassement de la valeur seuil d'avertissement d'au moins une des fonctions de surveillance attribuées.
Si une autre valeur seuil de la sortie relais 2 attribuée aux mêmes fonctions de surveillance est violée, l'appareil émet un message d'alarme.

Remarque

Pour un fonctionnement en bonne et due forme, la tension de mesure sur L1/L2 doit être de minimum 20 V.

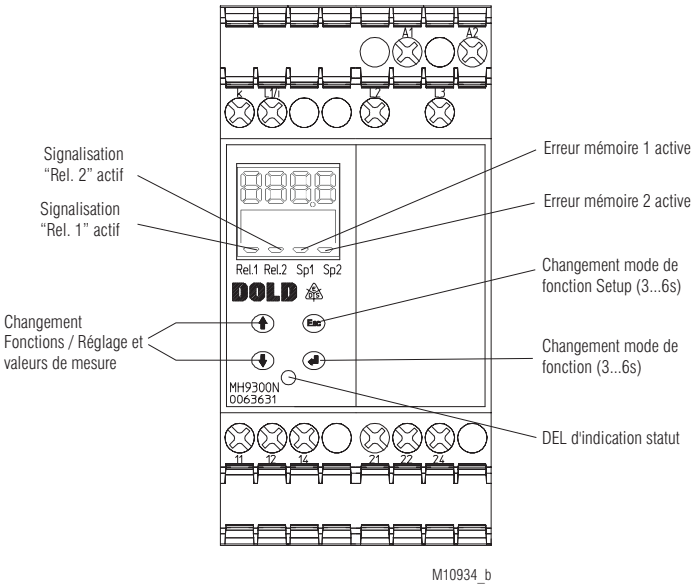
Etant donné le principe de mesure, on suppose une charge symétrique sur les trois phases, comme c'est le cas pour les récepteurs motorisés.

L'appareil peut être utilisé aussi sur le réseau monophasé. Les bornes L2 / L3 doivent alors être pontées. Au lieu U_{min} / U_{min} indique l'affichage U.

Une surcharge dans le circuit courant est signalée par le clignotement rapide de la LED.

Lorsque l'on utilisé l'évaluation de la séquence de phase, il est recommandé de surveiller l'asymétrie ou la sous-tension.

Réglage de l'appareil

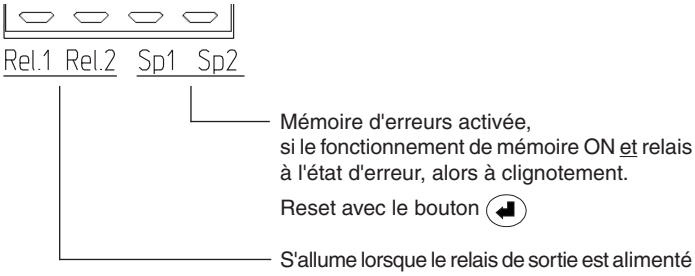


Affichages

La LED indique l'état de l'appareil.

LED verte U_N :	Tension auxilaire
LED rouge (clignotant):	Surcharge dans le circuit de courant
LED d'orange:	Aucune mesure; appareil en mode programmation

Curseur Affichage LCD



Organes de commande

UP / DOWN

Affichage (Run) - Mode

Après la mise en marche, l'appareil se trouve en mode d'affichage (run).

Défilement et affichage d'une des 10 valeurs de mesure différentes.

Si une valeur seuil est sous-passée ou dépassée, la valeur de mesure s'inverse et clignote. L'affichage retourne en cas d'erreur après chaque commutation avec à la valeur de l'erreur et l'indique. S'il n'y a pas de tension à l'entrée de mesure, certaines valeurs de mesure ne peuvent pas être déterminées.

Aucune valeur de mesure ne s'affiche.

Mode programmation:

La mesure est interrompue, les relais sont en état de défaut et l'indicateur à LED est orange.

Sélection des paramètres pour modifier et régler les valeurs seuils

ENTER

Affichage (Run) - Mode

Acquittement des erreurs quand la mémoire des erreurs pour les relais de sortie est activée.

Peut être remis à zéro uniquement quand le défaut est éliminé.

Mode programmation:

- Déplace le curseur à l'écran vers la droite
- Sauvegarder valeur sécurité tension nulle
- Durée d'activation supérieure à 3 s, passage à l'affichage en mode (Run)

Esc Esc

Affichage (Run) - Mode

- Durée d'activation supérieure à 3 s, passage au mode programmation

Mode programmation:

- Décale le curseur à l'écran vers la gauche
- Quitter le réglage sans modification

Affichage LCD

Réglage des seuils

<	Erreur en cas de sous-passement de la valeur de mesure
>	Erreur en cas de dépassement de la valeur de mesure
OFF	Analyse des erreurs inactif

Si la valeur seuil réglée d'au moins une fonction de mesure est violée, la sortie de relais commute après le temporisation à l'appel réglé t_v et une erreur s'affiche à l'écran.

La mémoire des erreurs est activée ou désactivée et est acquittée avec sur l'appareil.

Paramètres réglables

Limites pour les relais 1 et relais 2
sélectionnable avec bouton ⬆ ⬇.

Désignation	Signification	Plage de valeur	Largeur de pas	Réglage d'usine*
U_{min}	Seuil de réponse sous-tension, plus basse tension entre phases L1, L2 ou L3 (relais de sous-tension) Plage de mesure 3 AC 400 V: Plage de mesure 3 AC 690 V:	 OFF, 0 - 440 V OFF, 0 - 760 V	 1 V 1 V	 OFF OFF
U_{max}	Seuil de réponse surtension, plus haute tension entre phases L1, L2 ou L3 (relais de surtension) Plage de mesure 3 AC 400 V: Plage de mesure 3 AC 690 V:	 OFF, 0 - 440 V OFF, 0 - 760 V	 1 V 1 V	 440 V 760 V
Asym	Seuil de réponse de l'asymétrie de tension, écart en % de la plus grande à la plus petite tension des conducteurs extérieurs (relais d'asymétrie)	OFF, 0 - 100 %	1 %	20 %
<I	Seuil de réponse de courant dans le conducteur L1 (Sousintensité)	OFF, 0 - 12,00 A	0,01 A	OFF
>I	Seuil de réponse de courant dans le conducteur L1 (Surintensité)	OFF, 0 - 12,00 A	0,01 A	8,00 A
<Cosφ	Seuil de réponse de décalage de phase entre courant et tension (Contrôleur de sous-charge)	OFF, 0 - 1,00	0,01	OFF
>Cosφ	Seuil de réponse de décalage de phase entre courant et tension (Contrôleur de de surcharge)	OFF, 0 - 1,00	0,01	OFF
<P	Seuil de réponse de puissance active triphasée Indépendamment du champ tournant Commute sur la valeur de réaction réglée aussi en cas de retour de puissance (Sous charge) Plage de mesure 3 AC 400 V: Plage de mesure 3 AC 690 V:	 OFF, 0 - 8000 W OFF, 0 - 15,79 kW	 1 W 0,01 kW	 OFF OFF
<P	Seuil de réponse de puissance active triphasée Indépendamment du champ tournant Commute sur la valeur de réaction réglée aussi en cas de retour de puissance (Surcharge) Plage de mesure 3 AC 400 V: Plage de mesure 3 AC 690 V:	 OFF, 0 - 8000 W OFF, 0 - 15,79 kW	 1 W 0,01 kW	 OFF OFF
<S	Seuil de réponse de puissance apparente 3 phases Plage de mesure 3 AC 400 V: Plage de mesure 3 AC 690 V:	 OFF, 0 - 8000 VA OFF, 0 - 15,78 kVA	 1 VA 0,01 kVA	 OFF OFF
>S	Seuil de réponse de puissance apparente 3 phases Plage de mesure 3 AC 400 V: Plage de mesure 3 AC 690 V:	 OFF, 0 - 8000 VA OFF, 0 - 15,78 kVA	 1 VA 0,01 kVA	 OFF OFF
<Q	Seuil de réponse de puissance réactive Plage de mesure 3 AC 400 V: Plage de mesure 3 AC 690 V:	 OFF, 0 - 8000 var OFF, 0 - 15,78 kvar	 1 var 0,01 kvar	 OFF OFF
>Q	Seuil de réponse de puissance réactive Plage de mesure 3 AC 400 V: Plage de mesure 3 AC 690 V:	 OFF, 0 - 8000 var OFF, 0 - 15,78 kvar	 1 var 0,01 kvar	 OFF OFF
<f	Seuil de réponse de fréquenz (plage 1 ... 400 Hz) (Sousfréquence)	 OFF, 1 - 400 Hz	 0,1 Hz	 OFF
>f	Seuil de réponse de fréquenz (plage 1 ... 400 Hz) (Surfréquence)	 OFF, 1 - 400 Hz	 0,1 Hz	 OFF
Hyst	Hystérésis 0,2 ... 50 % de la valeur d'appel	0,2 - 50 %	0,1 %	4,0 %
t_v	Temporisation à l'appel pour relais	0 - 10 s	0,1 s	0 s
Phseq	Überwachung Phasenfolge	ON OFF	-	ON
A / R	Réglage principe du courant de travail / - de repos	A R	-	R
Sp	Mémoire de défaut	ON OFF	-	OFF

* s'applique à la Rel. 1 et à la Rel. 2

D'autres paramètres réglables

Désignation	Signification	Plage de valeur	Largeur de pas	Réglage d'usine
t_a	Temps de shuntage à l'application de la tension auxiliare	0,2 - 10 s	0,1 s	0,2 s

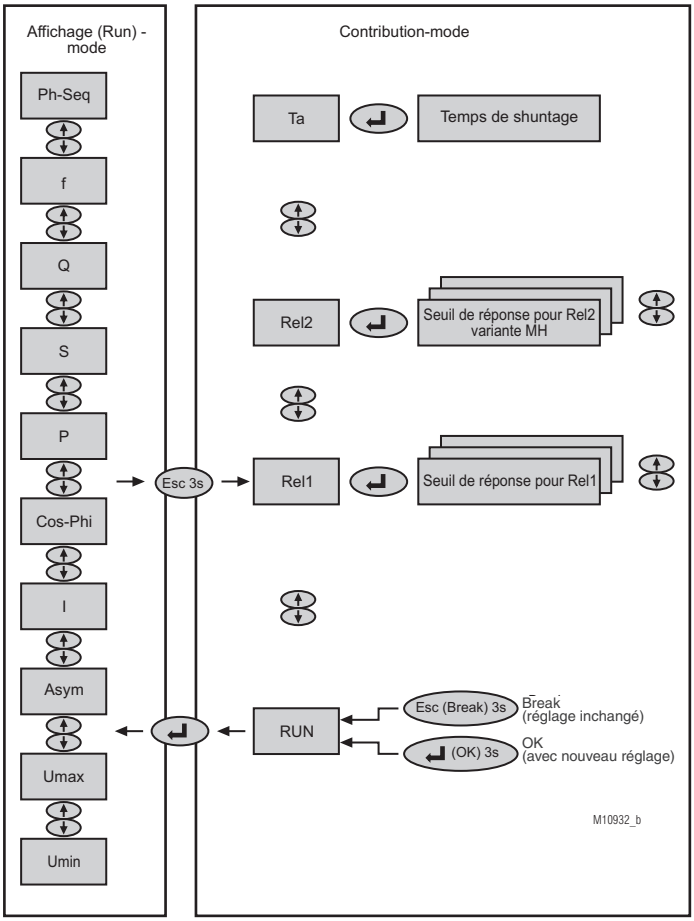
Innitialisation: Réglage d'usine

(Rétablir l'état de livraison)
Appuyer sur la touche (Esc) avant d'appliquer la tension auxiliaire.
Tenir enfoncé pendant l'enclenchement.

Sorties de signalisation

Les fonctions de surveillance sont réglables indépendamment les unes des autres.
Le MK 9300N a 1 sortie de relais.
Le MH 9300 a 2 sorties de relais.
Ici chaque fonction de surveillance peut être attribuée au relais 1 et/ou au relais 2.
Le principe de travail courant de repos est réglable en mode d'entrée.

Opération



Après l'application de la tension auxiliaire sur A1/A2, l'appareil se trouve en **mode d'affichage (Run) :**

La représentation est inversée quand la valeur de mesure se trouve en état de défaut.

La mémoire des erreurs peut être effacée avec la touche (↵).

Les valeurs de mesure actuelles peuvent être commutées à l'aide des touches (↑) (↓).

La commutation en **mode de programmation** se fait avec la touche (Esc) (tenir 3 s) :

Pendant ce temps, la mesure est interrompue, les relais sont en état de défaut et l'indicateur à LED est orange.

Les valeurs de réponse peuvent être sélectionnées et modifiées avec les touches (↑) (↓).

Sélectionner la position de saisie en appuyant sur la touche

(↵) Un caractère vers la droite

(Esc) Un caractère vers la gauche

Retour en mode d'affichage (run) :

Appuyer sur la touche (↵) pendant 3 s ; OK nouvelle valeur mémorisée ou

Appuyer sur la touche (Esc) pendant 3 s ; Break valeurs inchangées

RUN comme image écran avec (↵) pour passer en mode d'affichage.

Affichage (Run) - Mode	Mode de programmation
Représentation inversée si la valeur de mesure concernée se trouve en état de défaut.	Mesure interrompue, les relais sont en état de défaut Indicateur à LED : orange
(↑) (↓) Défilement et affichage d'une des 10 valeurs de mesure différentes.	(↑) (↓) Sélection Rel1, Rel2, T_a et RUN En option : adresse pour RS485 BUS (↑) (↓) Sélection des paramètres pour modifier et régler les valeurs de réaction Rel1 et Rel2.
Effacer mémoire des erreurs : (↵)	Point de saisie commutation : (Esc) Une position vers la gauche (↵) Une position vers la droite
(Esc) Durée d'activation supérieure à 3 s. Passage en mode de programmation.	(↵) Durée d'activation supérieure à 3 s. Passage en mode d'affichage

Opération - Affichage - Menu (RUN) Mode

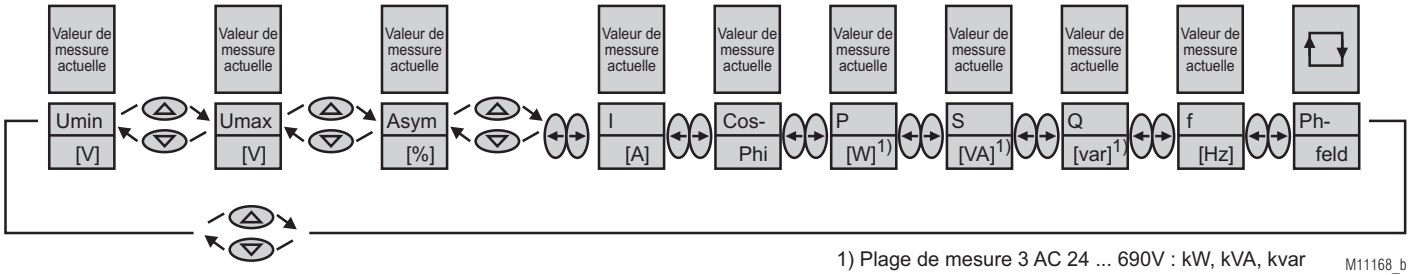
Curseur affichage

Relais 1 sous tension

Relais 2 sous tension

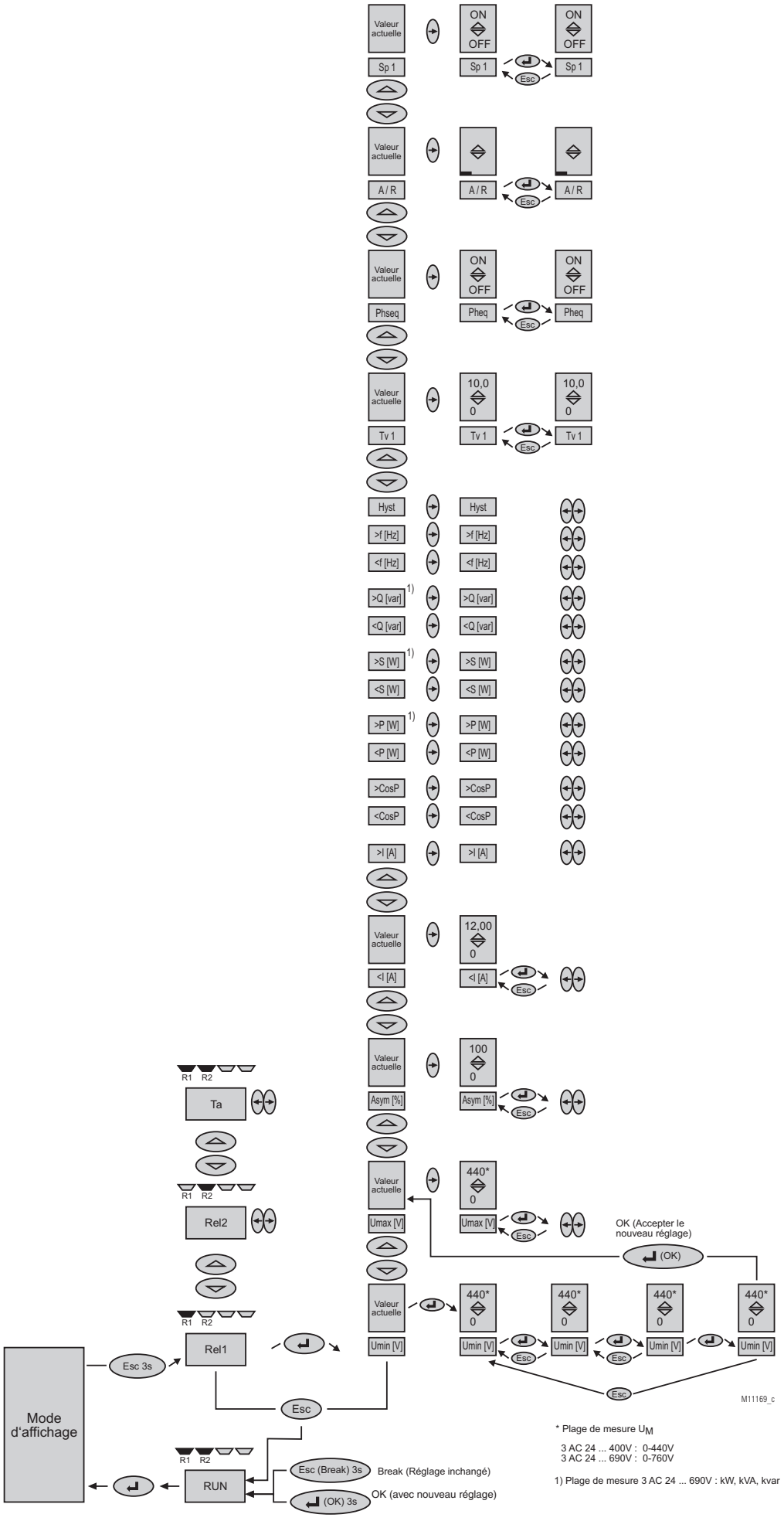
Relais 1 u. 2 sous tension

Curseur clignote pendant à l'appel temporisation tv



1) Plage de mesure 3 AC 24 ... 690V : kW, kVA, kvar M11168_b

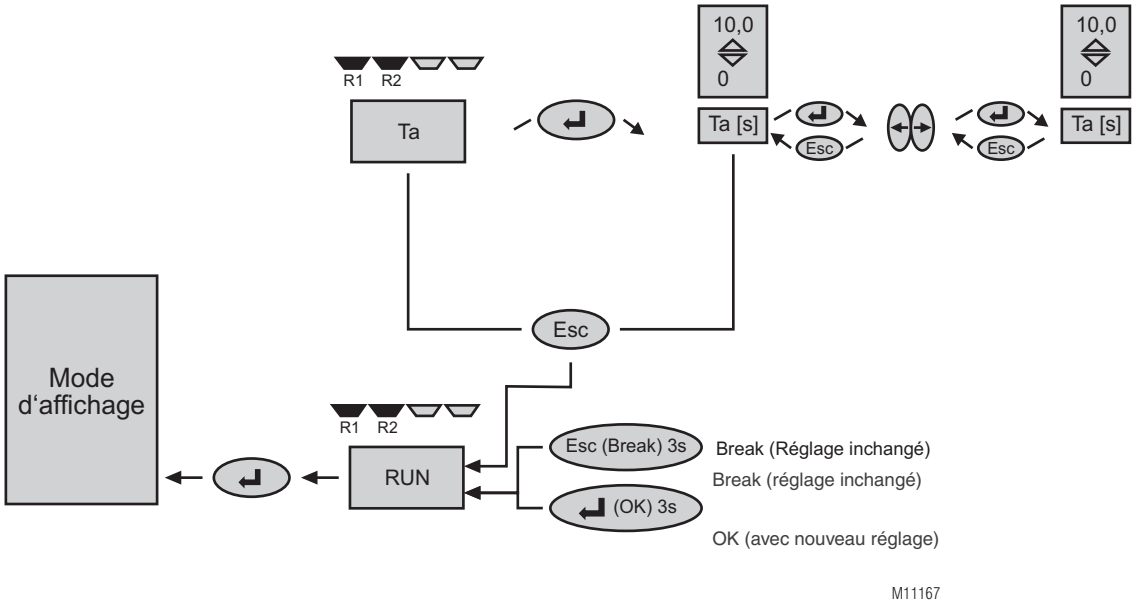
Menu pour le relais 2 de même structure



Opération - Fonctionnement pour les deux relais

Temps de shuntage t_a: 0 ... 10 s en incréments de 0,1s

Niveau de paramétrage **1** **Paramétre d'entrée**



M11167

Caractéristiques techniques

Tension auxiliaire A1/A2

Tension auxiliaire U_H	
MK 9300N:	DC 24 V (0,9 ... 1,1 x U_H)
MH 9300:	AC 110, 230 V, 400 V (0,8 ... 1,1 x U_H) AC/DC 110 ... 400 V (0,8 ... 1,1 x U_H) DC 24 V (0,9 ... 1,1 x U_H)
Fréquence nominale:	50 / 60 Hz
Plage de fréquence:	45 ... 400 Hz
Consommation	
sous DC 24 V:	50 mA
Sous AC 230 V:	15 mA

Entrée de mesure de tension L1/L2/L3

MK 9300N:	
Tension nominale:	3 AC 400 V
Plage de mesure U_M:	3 AC 24 ... 400 V (0,8 ... 1,1 x U_M)
MH 9300:	
Tension nominale:	3 AC 400 V / 690 V
Plage de mesure U_M:	3 AC 24 ... 400 V, 24 ... 690 V (0,8 ... 1,1 x U_M)
Fréquence nominale:	50 / 60 Hz
Plage de fréquence:	1 ... 400 Hz

Caractéristiques techniques

Entrée de mesure de courant i / k

Courant nominale:	AC 12 A
Plage de mesure:	AC 100 mA ... 12 A
Charge admissible	
Continu:	16 A
Courte durée < 10 s:	25 A max. Surcharge dans le circuit de courant est indiquée par le clignotement rapide de la LED.
Fréquence nominale:	50 / 60 Hz
Plage de fréquence:	45 ... 400 Hz

Plages de réglage (Absolu, par bouton et affichage LCD)

Précision de mesure à la fréquence nominale (En % de valeur de réglage):	± 4 %
Hystérésis (En % de valeur de réglage):	0,2 ... 50 % de seuil de réponse
Temps de réaction:	< 350 ms (f > 10 Hz)
Temporisation à l'appel réglable t_v:	0 ... 10 s (en incréments de 0,1s)
Temps de shuntage réglable t_a:	0,2 ... 10 s (en incréments de 0,1s)

Circuit de sortie (Rel1: 11/12/14; Rel2: 21/22/24)

Garnissage en contacts:		
MK 9300N:	1 contact INV	
MH 9300:	1 contact INV (Rel1) et 1 contact INV (Rel2)	
Courant thermique I_{th}:	2 x 4 A	
Pouvoir de coupure en AC 15		
Contact NO:	3 A / AC 230 V	IEC/EN 60947-5-1
Contact NF:	1 A / AC 230 V	IEC/EN 60947-5-1
En DC 13		
Contact NO:	1 A / DC 24 V	IEC/EN 60947-5-1
Contact NF:	1 A / DC 24 V	IEC/EN 60947-5-1
Longévité électrique:		
en AC 15 pour 1 A, AC 230 V:	2 x 10^5 manoeuvres	
Cadence admissible:	1800 / h	
Tenue aux courts-circuits, calibre max. de fusible:	4 A gG / gL	IEC/EN 60947-5-1
Longévité mécanique:	30 x 10^6 manoeuvres	

Caractéristiques techniques

Caractéristiques générales

Type nominal de service:	Service permanent	
Plage de températures:		
Opération:	- 20 ... + 60 °C (dans la plage 0 ... - 20 °C évt. fonction limitée de l'indicateur LCD)	
Stockage:	- 20... + 70 °C	
Altitude:	≤ 2000 m	
Distances dans l'air et lignes de fuite		
Catégorie de surtension / degré de contamination		
Tens. aux. / entrée de mesure:	6 kV / 2	IEC/EN 60664-1
Tens. aux. / contacts:	6 kV / 2	IEC/EN 60664-1
Entrée de mesure / contacts:	6 kV / 2	IEC/EN 60664-1
Contacts 11,12,14 / 21,22,24:	4 kV / 2	IEC/EN 60664-1
Catégorie de surtension:	III	
CEM		
Décharge électrostatique (ESD):	8 kV (Luftentladung)	IEC/EN 61000-4-2
Rayonnement HF 80 MHz ... 6 GHz	10 V / m	IEC/EN 61000-4-3
Tensions transitoires:	2 kV	IEC/EN 61000-4-4
Surtensions (Surge) entre câbles d'alimentation:	2 kV	IEC/EN 61000-4-5
Entre câbles et terre:	4 kV	IEC/EN 61000-4-5
HF induite par conducteurs:	10 V	IEC/EN 61000-4-6
Antiparasitage:	Seuil classe A *) *) L'appareil est conçu pour l'utilisation dans des conditions industrielles (classe A, EN 55011). Lors du branchement du réseau basse tension (classe B-EN 55011) il peut y avoir des parasites radio. Les dispositions nécessaires doivent être prises afin d'éviter ce phénomène.	
Degré de protection		
Boîtier:	IP 40	IEC/EN 60529
Bornes:	IP 20	IEC/EN 60529
Boîtier:	Thermoplastique à comportement V0 selon UL Subject 94	
Résistance aux vibrations:	Amplitude 0,35 mm fréq. 10 ... 55 Hz	IEC/EN 60068-2-6
Résistance climatique:	20 / 060 / 04	IEC/EN 60068-1
Connectiques:		DIN 46228-1/-2/-3/-4
Bornes à vis fixe:	1 x 4 mm² massif ou 1 x 2,5 mm² multibrins avec embout et collerette plastique ou 2 x 1,5 mm² multibrins avec embout et collerette plastique ou 2 x 2,5 mm² massif	
Dénudage des conducteurs ou longueur des embout:	8 mm	
Bloc de raccordement avec bornes à vis		
Section raccordable max.:	1 x 2,5 mm² massif ou 1 x 2,5 mm² multibrins avec embout et collerette plastique	
Dénudage des conducteurs ou longueur des embout:	8 mm	
Bloc de raccordement avec bornes ressorts		
Section raccordable max.:	1 x 4 mm² massif ou 1 x 2,5 mm² multibrins avec embout et	
Collerette plastique section raccordable min.:	0,5 mm²	
Dénudage des conducteurs ou longueur des embout:	12 $^{\pm 0,5}$ mm	
Fixation des conducteurs:	Vis de serrage plus-minus imperdables M3,5; bornes en caisson avec protection du conducteur ou bornes ressorts	
Couple de serrage:	0,8 Nm	
Fixation instantanée:	Sur rail	IEC/EN 60715
Poids net:		
MK 9300N:	Env. 140 g	
MH 9300:	Env. 250 g	

Dimensions

Largeur x hauteur x prof.:	
MK 9300N:	22,5 x 90 x 99 mm
MH 9300:	45 x 90 x 99 mm

Données DNV

Testé selson Class Guideline DNV-CG-0339, Édition Août 2021

Certificat no.:	TAA0000155

Classe de lieu

Température:	B
Humidité:	B
Vibration:	A
CEM:	A
Boîtier:	A

Versions standards

MK 9300N.11/022 3 AC 24 ... 400 V AC 12 A DC 24 V

Référence:	0063630
• Tension de mesure:	3 AC 24 ... 400 V
• Courant de mesure:	AC 12 A
• Tension auxiliaire U_H:	DC 24 V
• Sortie:	1 contact INV
• Largeur utile:	22,5 mm

MH 9300.12/022 3 AC 24 ... 400 V AC 12 A AC 230 V

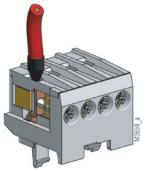
Référence:	0063631
• Tension de mesure:	3 AC 24 ... 400 V
• Courant de mesure:	AC 12 A
• Tension auxiliaire U_H:	AC 230 V
• Sortie:	1 INV (Rel1) et 1 INV (Rel2)
• Largeur utile:	45 mm

Exemple de commande

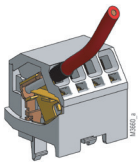
MK 9300N .11 _ _ /022 3 AC 24 ... 400 V AC 12 A DC 24 V

- DC 24 V — Tension auxiliaire U_H
- AC 12 A — Courant de mesure U_M
- 3 AC 24 ... 400 V — Tension de mesure
- _ _ — Type de bornes
  sans dénomination: Fixes avec bornes à vis
  PC (plug in cage clamp): Débrochables avec bornes ressorts
  PS (plug in screw): Débrochables avec bornes à vis
- .11 — Garnissage en contacts
- MK 9300N — Type d'appareil

Options de raccordement avec borniers amovibles



Bloc de raccordement
avec bornes à vis
(PS / plug-in screw)

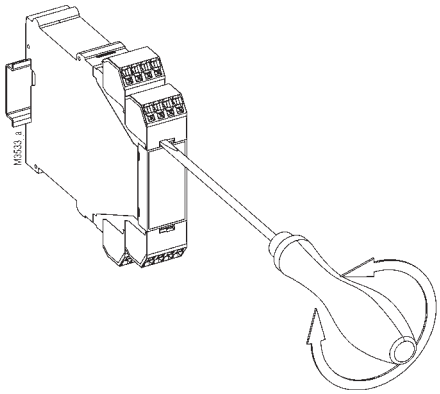


Bloc de raccordement
avec bornes ressorts
(PC / plug-in cage clamp)

Remarques

Démontage des borniers amovibles

1. Mise hors tension de l'appareil
2. Enfoncer un tourne-vis dans la fente
   entre la face avant et le bornier
3. Tourner le tourne-vis pour libérer le bornier
4. Tenir compte du fait que les borniers ne doivent
   être montés qu'à leur place appropriée



Consignes de sécurité

Tension dangereuse.
Peut causer la mort ou des blessures graves.

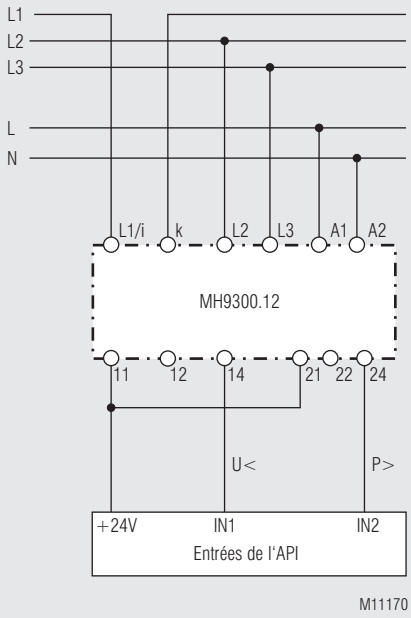
Coupez l'alimentation avant intervention sur l'équipement.

- L'intervention sur l'installation doit impérativement se faire hors tension.
- L'utilisateur doit s'assurer que l'appareillage et ses composants sont bien conformes aux réglementations en vigueur (TÜV, Associations professionnelles).
- Les opérations de réglage doivent être effectuées par un personnel qualifié dans le respect des prescriptions de sécurité. Les travaux de montage doivent s'effectuer hors tension.
- La terre doit être connectée correctement à tous les appareils.

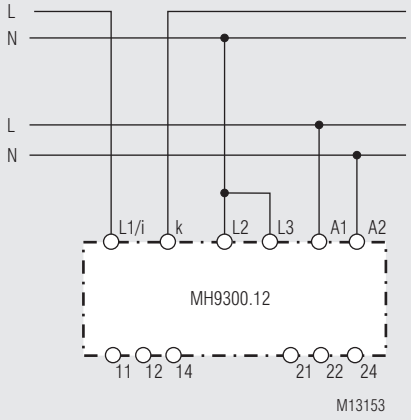
Mise en service

La connexion de l'appareil doit être conforme avec le schéma de raccordement. Les bornes i et k sont prévues pour l'alimentation du courant de L1. En cas de courants plus importants, prévoir l'installation d'un transformateur de courant. Si une mesure du courant n'est pas prévue, l'entrée k n'est pas utilisée.

Exemple de raccordement



Pour réseaux triphasés



Pour réseaux monophasés

DE	**Notizen**
EN	**Notice**
FR	**Note**