

SIEMENS

Convertisseur de Mesure Numérique

SENTRON T 7KG966

Manuel de l'utilisateur



E50417-B1077-C493-A2



Remarque

Veillez tenir compte des conseils et avertissements pour votre sécurité dans la Chapitre 3.



Remarque

Ce manuel de l'utilisateur contient des informations importantes sur le SENTRON T 7KG966. Il est partie constituante du produit livré.

Déclaration de conformité

CE	<p>Ce produit est conforme à la directive du Conseil des Communautés européennes sur l'alignement des lois des états membres concernant la compatibilité électromagnétique (Conseil CEM Directive 2004/108/EG) et relative au matériel électrique utilisé dans certaines limites de tension (Directive de basse tension 2006/95/CE).</p> <p>Cette conformité a été contrôlée par des tests exécutés par Siemens AG conformément à la Directive du Conseil en accord avec les standards génériques EN 61000-6-2 et EN 61000-6-4 pour la directive CEM, et avec le standard EN 60255-6 pour la directive de basse tension.</p> <p>Ce produit a été conçu et fabriqué pour être utilisé dans un environnement industriel.</p> <p>Le produit est en harmonie avec la norme DIN EN 60688.</p>
-----------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Version du document E50417-B1077-C493-A2.00

Édition 09.2011

Version du produit décrit : à partir de V2.00

Sommaire

1	Préface	4
2	Informations générales	5
3	Informations concernant votre sécurité	6
4	Symboles utilisés	10
5	Informations pour commandes	11
6	Application	12
7	Montage	13
8	Montage et mise en service	15
9	Raccordement	21
10	Grandeurs mesurées et calculées	26
11	Interfaces	28
12	Étalonnage	31
13	Changement de pile	32
14	Signalisations des LEDs	35
15	Recherche et élimination des défauts	38
16	Stockage et transport	39
17	Spécifications techniques (sélection)	40
18	Dimensions	46

1 Préface

Déclaration de responsabilités

Ce document a été soumis à un examen technique approfondi avant sa publication. Il est révisé à intervalles réguliers et les modifications et suppléments respectifs sont indus dans les éditions suivantes. Le contenu de ce document a été entièrement conçu à titre indicatif. Même si Siemens AG s'est efforcée d'établir ce document de la manière la plus précise et actuelle possible, Siemens AG décline toute responsabilité pour les problèmes et dégâts résultant de l'utilisation des informations contenues dans ce document.

Ces contenus ne font pas partie d'un contrat ou d'une relation commerciale et ne modifient pas ces derniers. Tous les engagements de Siemens AG sont basés sur les accords contractuels correspondants.

Siemens AG se réserve le droit de modifier ce document périodiquement.

Copyright

Copyright © Siemens AG 2011. Tous droits réservés.

Toute transmission, reproduction, diffusion ou tout traitement de ce document, toute exploitation ou divulgation de son contenu sont interdits sauf autorisation écrite. Tous droits réservés dans le cas de délivrance de brevets ou d'enregistrement de modèle industriel ou de modèle d'utilité.

Marques déposées

SENTRON[®] est une marque déposée de Siemens AG. Toute utilisation non autorisée est interdite.

Toutes les autres descriptions contenues dans ce document voire dans ces informations peuvent contenir des marques dont l'utilisation par des tiers à leurs propres fins peut éventuellement violer les droits du propriétaire.



Remarque

Vous trouverez d'autres informations dans le manuel de l'appareil SENTRY T 7KG966, numéro de commande E50417-H1000-C493.

2 Informations générales

Ce manuel d'utilisation contient les informations requises pour l'utilisation conforme des appareils décrits. Il s'adresse à un personnel techniquement qualifié, ayant reçu une formation spécifique ou possédant les connaissances correspondantes dans le domaine de la technique d'automatisation.

La connaissance et la mise en œuvre techniquement adéquates des consignes de sécurité et avertissements compris dans ce manuel d'utilisation sont les conditions requises pour une installation et une mise en service sans danger ainsi que pour la sécurité lors de l'exploitation et de la maintenance des appareils décrits. Seul un personnel électrotechnicien qualifié (voir Personnel électrotechnicien qualifié) dispose des connaissances spécifiques pour interpréter et mettre correctement en œuvre les consignes de sécurité et avertissements de ce document.

Ce manuel d'utilisation fait partie intégrante de la livraison. Il ne peut cependant tenir compte de l'ensemble des détails de tous les modèles des appareils décrits ni de tous les cas possibles de mise en place, d'exploitation ou de maintenance.

Si vous souhaitez des informations complémentaires ou en cas de problèmes particuliers n'étant pas décrits suffisamment en détail dans ce manuel, veuillez commander le manuel de l'appareil cité au Chapitre 1.

Vous pouvez également demander des renseignements complémentaires auprès de votre agence Siemens. Notre centre de support clients Energy se tient à votre disposition 24 heures sur 24.

Tél. : +49 (1805) 24-7000

Fax : +49 (1805) 24-2471

Internet : www.powerquality.de

E-mail : support.energy@siemens.com

3 Informations concernant votre sécurité

Ce manuel ne constitue en rien un répertoire exhaustif de toutes les mesures de sécurité nécessaires au fonctionnement de l'appareil car des conditions de fonctionnement particulières peuvent rendre indispensables des consignes de sécurité supplémentaires.

Il contient cependant des consignes que vous devez respecter pour assurer votre sécurité personnelle comme pour éviter d'éventuels dégâts matériels. Ces informations sont signalées par un triangle et représentées comme suit en fonction du risque :



DANGER

Danger signifie que des situations dangereuses entraînant la mort ou des blessures corporelles graves **vont** survenir si les consignes de sécurité ne sont pas respectées.

- Veuillez tenir compte de toutes les instructions afin d'éviter les situations pouvant entraîner la mort ou des blessures graves.
-



AVERTISSEMENT

Avertissement signifie que des situations entraînant la mort ou des blessures corporelles graves **peuvent** survenir si les consignes de sécurité ne sont pas respectées.

- Veuillez tenir compte de toutes les instructions afin d'éviter les situations pouvant entraîner la mort ou des blessures graves.
-



PRUDENCE

Prudence signifie que des blessures corporelles légères ou moyennement graves peuvent survenir si les consignes de sécurité ne sont pas respectées.

- Veuillez tenir compte de toutes les instructions afin d'éviter les situations pouvant entraîner des blessures légères ou moyennement graves.
-

Attention

Attention signifie que des dégâts matériels peuvent survenir si les consignes de sécurité ne sont pas respectées.

- Respectez toutes les consignes de sécurité afin d'éviter les dégâts matériels.
-



Remarque

indique une information importante concernant le produit, sa manipulation ou une partie du manuel qui mérite une attention particulière.

Personnel électrotechnicien qualifié

La mise en service et l'utilisation du matériel électrique/ des appareils décrits dans ce manuel ne doivent être effectuées que par du personnel électrotechnique qualifié. En référence aux consignes de sécurité de ce manuel, on entend par personnel électrotechnique qualifié toute personne compétente en la matière pour mettre en service, déconnecter, mettre à la terre et marquer des appareils, systèmes et circuits de courant conformément aux normes de sécurité en vigueur.

Utilisation conforme

Cet appareil ne doit être utilisé que pour les applications prévues décrites dans ce manuel d'utilisation et exclusivement en combinaison avec des appareils ou composants tiers conseillés ou homologués par Siemens.

Si l'appareil n'est pas utilisé conformément à ce mode d'emploi, la protection prévue est compromise.

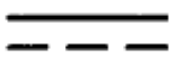






Un transport, stockage, installation et montage de l'appareil effectués d'après les instructions de ce manuel, ainsi qu'une utilisation et un entretien appropriés sont les garants d'un fonctionnement irréprochable et en toute sécurité de ce produit.

Pendant son fonctionnement, certaines parties de l'appareil sont inévitablement portées à des tensions dangereuses. Une utilisation non conforme peut dès lors entraîner de graves blessures corporelles et/ou des dégâts matériels considérables :

- L'appareil doit être mis à la terre du poste (sous-station) avant que toute autre connexion ne soit réalisée.
- Des tensions dangereuses peuvent exister dans toutes les parties du circuit alimentées en tension.
- Même après avoir débranché la tension d'alimentation, des tensions dangereuses peuvent subsister dans l'appareil (énergie des condensateurs).
- Il est interdit de faire fonctionner l'équipement avec les circuits des transformateurs de courant ouvert.
- Les seuils nommés dans ce manuel ne doivent pas être dépassés ; ceci est aussi valable pendant la mise en service.

4 Symboles utilisés

Tableau 4-1 Symboles utilisés

N°	Symbole	Description
1		Courant continu CEI 60417-5031
2		Courant alternatif CEI 60417-5032
3		Courant triphasé
4		Raccord de mise à la terre CEI 60417-5017
5		Borne de mise à la terre CEI 60417-5019
6		Attention, risque d'électrocution
7		Attention, risque de danger ISO 7000-0434

5 Informations pour commandes

Codes de référence pour une commande :

Description	N° de commande															
Convertisseur de mesure numérique																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
SENTRON T	7	K	G	9	6	6	1	-		A	0	-	1	A	A	0
Type d'appareil																
Appareil pour montage sur rail en U sans écran, IP20																
Boîtier 96 mm x 96 mm x 100 mm																
2 sorties binaires																
Serveur Web																
UL-certifié																
Des mesures: U, I, f, P, Q, S, cos phi, Energie																
Modbus TCP																
Circuits d'entrée AC																
Mesure de la tension via diviseurs de tension 1																
Mesure de la tension, galvaniquement isolé 2																
Sorties analogiques DC																
Sans A																
4 sorties analogiques DC -20 mA à 20 mA/-10 V à 10 V F																
Interface sérielle et protocole de communication																
Sans 0																
RS485 – Modbus RTU 1																
RS485 – IEC 60870-5-103 et Modbus RTU 3																

Description	N° de commande																
Convertisseur de mesure numérique																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
SENTRON T – IEC 61850	7	K	G	9	6	6	2	-		A	0	0	-	2	A	A	0
Type d'appareil																	
Appareil pour montage sur rail en U sans écran, IP20																	
Boîtier 96 mm x 96 mm x 100 mm																	
2 sorties binaires																	
Serveur Web																	
UL-certifié																	
Des mesures: U, I, f, P, Q, S, cos phi, Energie																	
Harmonique																	
IEC 61850																	
Circuits d'entrée AC																	
Mesure de la tension via diviseurs de tension 1																	
Mesure de la tension, galvaniquement isolé 2																	
Sorties analogiques DC																	
Sans A																	
4 sorties analogiques DC -20 mA à 20 mA/-10 V à 10 V F																	

Les accessoires en option sont listés dans le manuel de l'appareil.

6 Application

Le convertisseur de mesure numérique SENTRON T est un appareil destiné à la saisie de valeurs de mesure dans des réseaux d'alimentation en énergie. Il est utilisé dans des réseaux monophasés comme dans des réseaux triphasés à 3 ou 4 fils.

Pour pouvoir effectuer les mesures, des grandeurs alternatives de courant et de tension doivent être conduites aux entrées AC. Sans avoir à utiliser de transformateur de courant ou de tension externe, des tensions alternatives nominales d'entrée jusqu'à $U_{L-N} = 400 \text{ V}$ et $U_{L-L} = 690 \text{ V}$ ou des courants alternatifs nominaux d'entrée jusqu'à 5 A peuvent être traités. En fonction du type d'appareil, les circuits d'entrée pour la mesure de la tension sont soit des diviseurs de tension soit isolés galvaniquement.

Après conversion des valeurs d'entrée, celles-ci sont sorties en tant que valeurs analogiques ou numériques via l'interface correspondante. Les sorties analogiques DC permettent plusieurs valeurs de sortie de mesure :

- Courants continus : -20 mA à 20 mA, 0 mA à 20 mA et 4 mA à 20 mA,
- Tensions continues : -10 V à 10 V et 0 V à 10 V.

Ces courants ou ces tensions sont sortis sur des sorties analogiques DC permettant par ex. un affichage par des appareils indicateurs à aiguille ou par un périphérique de contrôle.

Pour la communication avec le système de contrôle-commande ainsi qu'avec d'autres installations périphériques, une interface Ethernet et, selon le modèle d'appareil, une interface RS485 sont à disposition.

Grâce au serveur Web intégré, le paramétrage est réalisé par le biais de pages HTML en utilisant un navigateur avec protocole Modbus TCP ou CEI 61850. Les sorties binaires peuvent être paramétrées par l'utilisateur.

7 Montage

Les modules de l'appareil sont montés dans un boîtier en matière plastique aux dimensions de 96 mm x 96 mm x 100 mm (larg. x haut. x prof.). Le boîtier est conçu pour un montage sur rail en U.

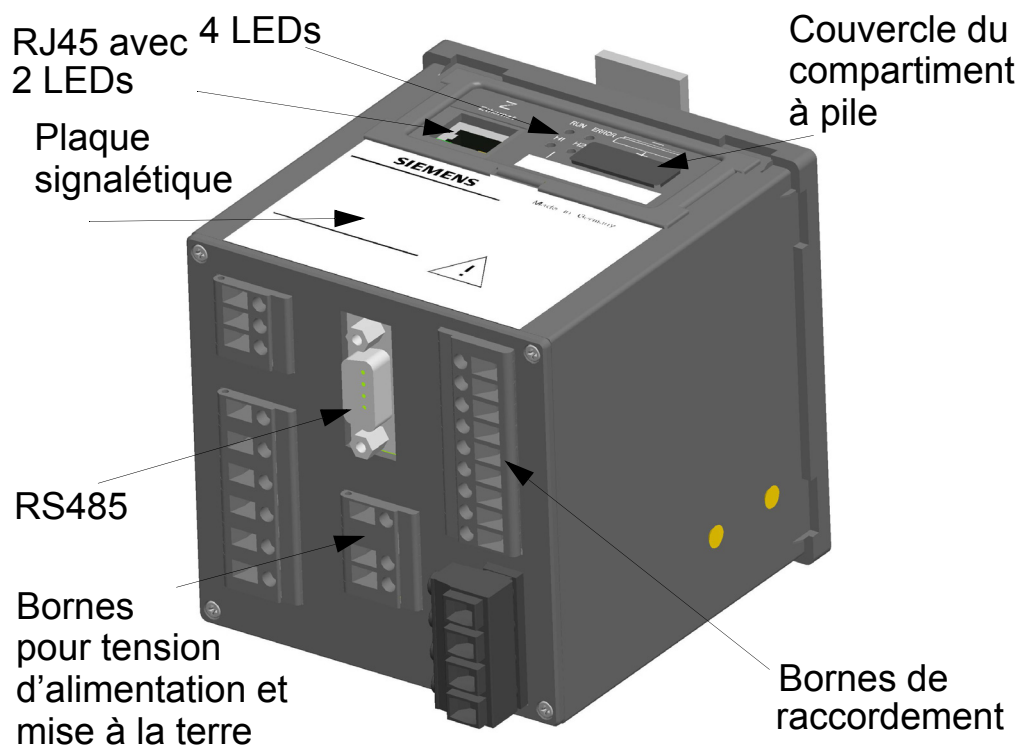


Figure 7-1 Côté bornes, SENTRON T avec RS485

Sur la face supérieure de l'appareil se trouvent le connecteur Ethernet RJ45 avec 2 LEDs et 4 autres LEDs. Sur le couvercle du compartiment à pile se trouve une case d'étiquetage pour les LEDs H1/H2/ ERROR paramétrables et un symbole de pile avec la représentation de la polarité de la pile. La plaque signalétique est également collée sur la face supérieure et indique les valeurs nominales les plus importantes de l'appareil. Sous le couvercle amovible du compartiment à pile se trouve la pile au lithium.

Sur le côté bornes se trouvent les branchements pour toutes les entrées et sorties ainsi que pour la tension

d'alimentation et la mise à la terre. Le nombre, type et ordre des bornes de raccordements est décrit au Chapitre 11.

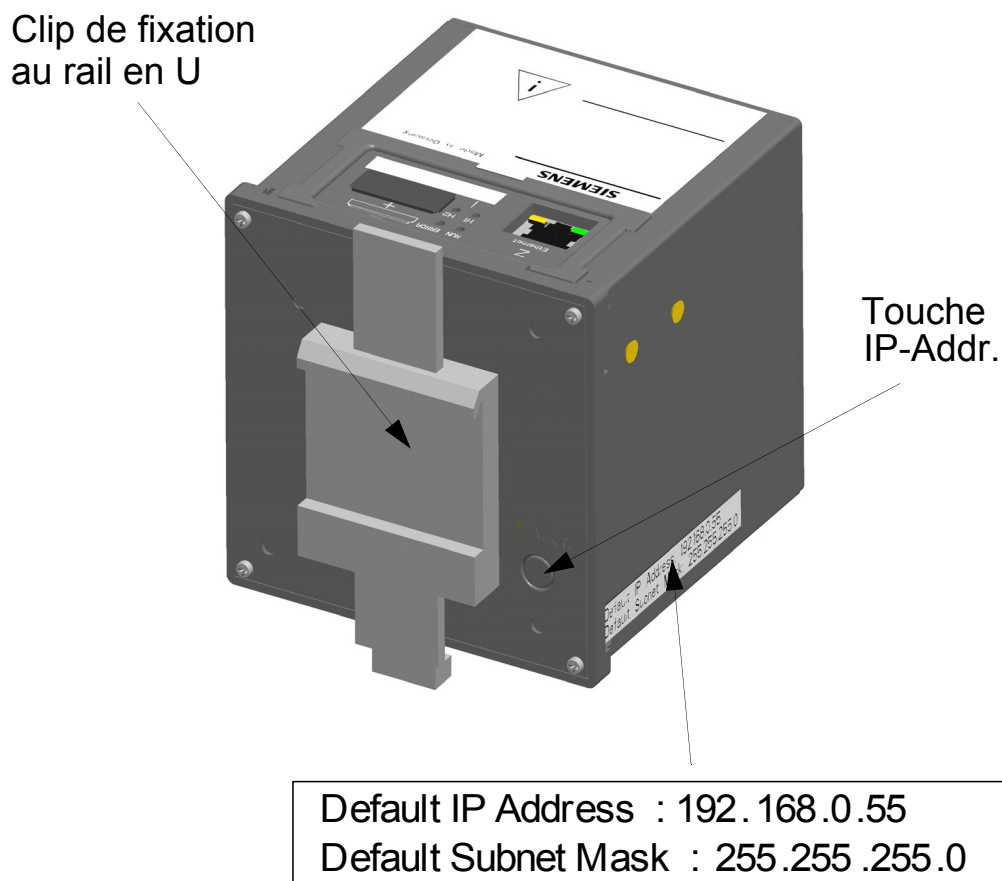


Figure 7-2 Côté rail en U du SENTRON T 7KG966

Au centre du côté rail en U se trouve le clip de fixation. De plus, en bas à droite se trouve la touche IP-Addr. qui permet de régler au besoin l'adresse IP par défaut paramétrée en usine en appuyant > 3 s sur cette touche. Cette adresse et le masque de sous-réseau standard peuvent être consultés sur le panneau latéral (voir Figure 7-2).

8 Montage et mise en service

8.1 Remarques générales



DANGER

Des tensions dangereuses peuvent exister au niveau de l'alimentation ou des connexions.

Le non-respect entraînera la mort ou provoquera des blessures corporelles graves.

- Respectez par la suite toutes les consignes de sécurité.
-
- Le point d'implantation doit être protégé contre les vibrations. La température ambiante admissible doit être respectée (voir spécifications techniques au Chapitre 17).
 - Une exploitation hors de la plage de température de travail tolérée peut conduire à des erreurs de mesure et à une défaillance de l'appareil.
 - Les bornes sont prévues pour des sections de fil d'un max. de 2,5 mm².
 - Une exposition de l'appareil en service à de la buée ou de la condensation est inadmissible.
 - L'appareil doit être placé de sorte à ne pas être directement exposé au soleil ni à de forts changements de température.

8.2 Montage

Exécutez le montage de l'appareil sur un rail en U selon EN 60750 comme suit :

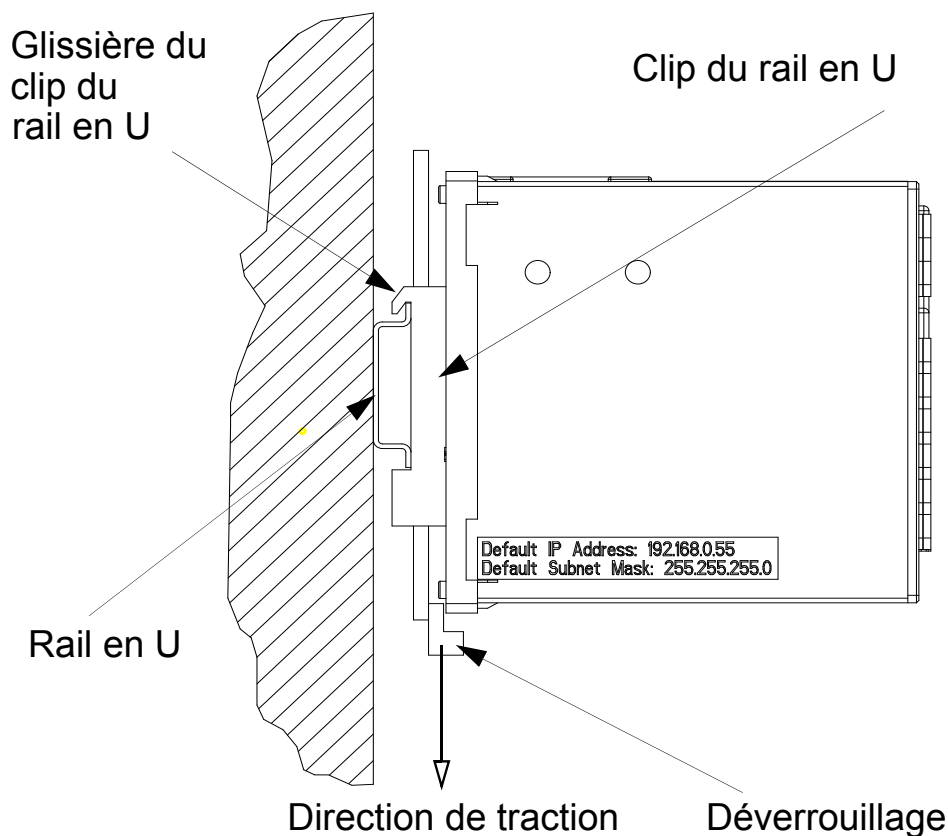


Figure 8-1 Montage sur rail en U

1. Tirez sur le déverrouillage du clip du rail en U vers le bas et maintenez le déverrouillage dans cette position.
2. Faites glisser l'appareil avec la glissière du clip du rail en U sur un côté du rail en U.
3. Faites glisser l'appareil sur le rail en U sur la position souhaitée.
4. Relâchez le déverrouillage. L'appareil est maintenant fixé.



Remarque

En usine, le clip du rail en U est réglé sur une hauteur déterminée. Vous pouvez la modifier au besoin. Soulevez à cet effet le déverrouillage de sa glissière (pas besoin d'outil spécial) et poussez le déverrouillage sur la position souhaitée. Repoussez ensuite le déverrouillage pour le remettre dans sa glissière.

8.3 Branchement électrique



DANGER

Des tensions dangereuses peuvent exister au niveau de l'alimentation ou des connexions.


Le non-respect entraînera la mort ou provoquera des blessures corporelles graves.

- Les travaux ne doivent être réalisés que par du personnel électrotechnicien qualifié (voir Préface) connaissant et respectant les consignes de sécurité et mesures de précaution.
 - Les travaux ne doivent jamais être réalisés en présence de tensions dangereuses.
 - Mettez l'installation hors tension.
 - Afin d'isoler courants et tensions, un dispositif de déconnexion adéquat doit être placé en amont de l'appareil !
 - Protéger la tension d'alimentation à l'aide d'un dispositif homologué CEI : 1,6 A, type C.
 - Si vous utilisez un fusible, vous devez également utiliser un porte-fusible homologué CEI.
-



Remarque

L'installation d'équipement électrique doit être conforme aux prescriptions nationales et internationales réglant le travail en environnement à haute tension ; ces prescriptions doivent être respectées à la lettre.

- Avant la mise en service de l'appareil, contrôler si tous les branchements ont été réalisés de façon appropriée.
- Les bornes H  de mise à la terre doivent être connectées à la masse du tableau de distribution ou de l'armoire de commande.
- Les connections secondaires des transformateurs de courants doivent être court-circuités avant d'interrompre l'alimentation de l'appareil.
- Contrôlez vous-même la polarité et l'ordre des phases des transformateurs de mesure.
- Avant de mettre l'appareil en service, il est conseillé de le laisser dans le local d'exploitation pendant au moins 2 heures afin qu'il ait le temps de prendre la température ambiante pour éviter toute humidité ou formation de condensation.
- Pour SENTRON T 7KG966x-1xAx0-xAA0 seulement (entrée de mesure de la tension via diviseurs de tension) :

Le SENTRON T ne peut pas être connecté directement aux réseaux IT car la tension de mesure est mesurée par rapport à la connexion à la terre or l'impédance d'entrée de l'appareil provoque un courant de fuite à la terre. Le courant de fuite déclencherait les protections d'isolement de réseaux IT.

Faites attention à ce que la tension maximum admissible aux entrées du SENTRON T par rapport à la terre $U_{L-PE} = 480 \text{ V}$ ne soit pas dépassée (par ex. lors d'un défaut monophasé). Toujours utiliser des transformateurs de tension dans les réseaux IT.

8.4 Mise en service

Avant d'enclencher la tension d'alimentation, contrôlez si les données d'exploitation correspondent aux valeurs nominales indiquées sur la plaque signalétique et aux spécifications techniques indiquées au Chapitre 17. Ceci concerne plus particulièrement la tension d'alimentation U_H et les valeurs maximales de courant et de tension de l'appareil. Après une durée de service effective d'env. 15 min, l'appareil tient les tolérances indiquées dans les spécifications techniques.

Pour l'alimentation tampon de la mémoire et de l'horloge en temps réel, une pile est jointe à la livraison. Elle est placée isolée dans le compartiment à pile de l'appareil.

1. Enlevez le couvercle du compartiment à pile de la face supérieure de l'appareil.

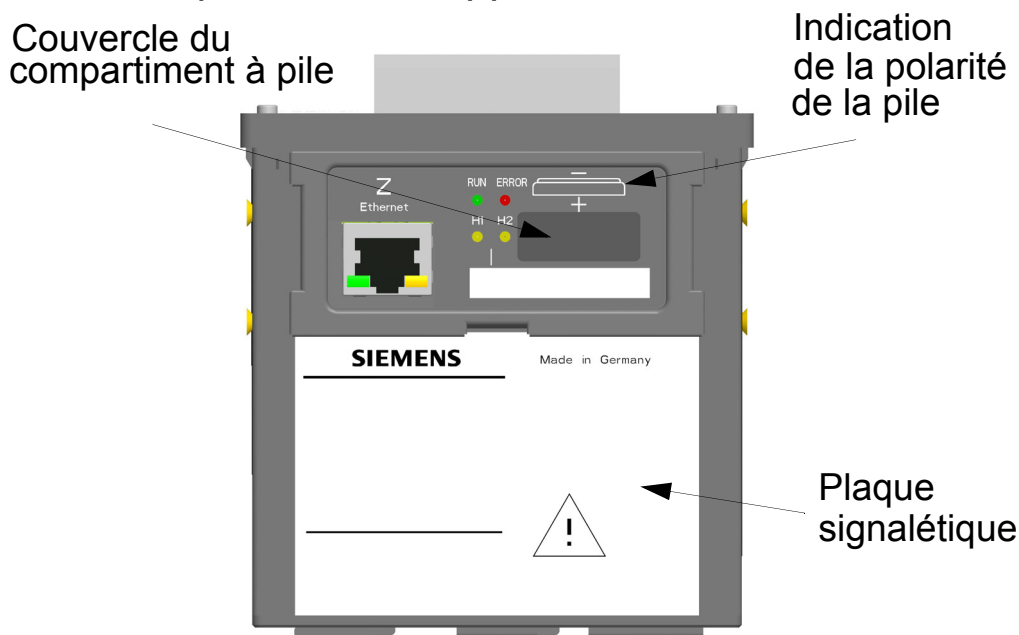


Figure 8-2 Face supérieure de l'appareil

2. Retirez la pile emballée de son compartiment.
3. Enlevez la feuille d'emballage en plastique de la pile.
4. Mettez la pile en place en respectant la polarité indiquée sur la face supérieure de l'appareil.
5. Refermez le couvercle du compartiment à pile.



Remarque

Le remplacement de la pile est décrit au Chapitre 13.

8.5 Paramétrage



Remarque

Le paramétrage est décrit dans le manuel de l'appareil, numéro de commande E50417-H1000-C493.

9 Raccordement

Le SENTRON T peut être connecté aussi sans transformateur de courant ni transformateur de tension intermédiaire jusqu'aux valeurs de courant et de tension maximum tolérées (voir Chapitre 17.1).

Les transformateurs de tension, si nécessaires, peuvent être connectés en étoile ou en triangle.

Toutes les bornes d'entrée et de sortie non nécessaires restent non utilisées.



Remarque

La connexion à la terre des transformateurs de mesure est représentée d'une manière simplifiée dans les exemples de connexion suivants. Les enroulements secondaires des réducteurs de courant montés dans un réseau à haute tension doivent être raccordés à la terre sur un côté.



DANGER

Des tensions dangereuses peuvent exister en cas de rupture de l'isolant des enroulements.

Le non-respect entraînera la mort ou provoquera des blessures corporelles graves.

- Mettez les enroulements secondaires des réducteurs de courant montés dans un réseau à haute tension à la terre sur un côté.

Indications importantes concernant les circuits suivants:

Attention

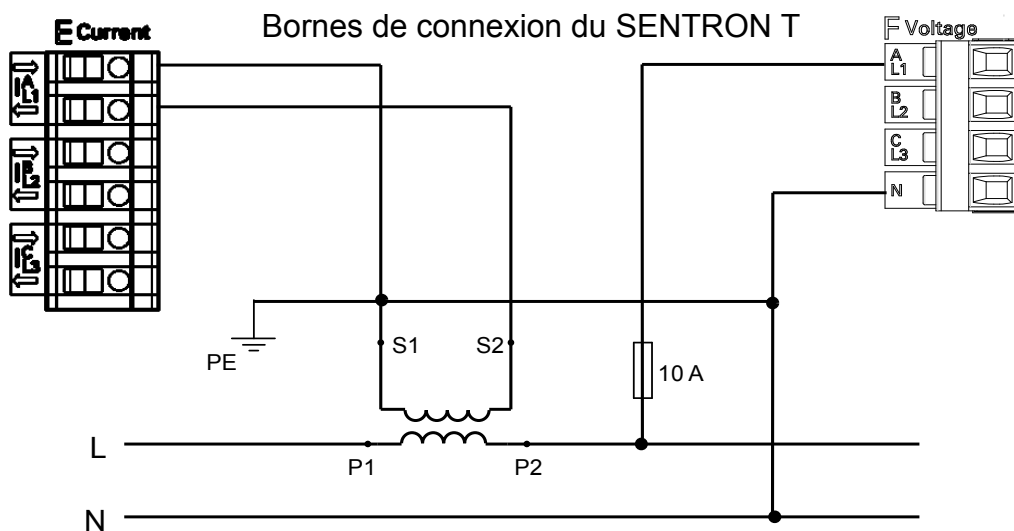
Respectez les conditions d'opération des circuits 9.1, 9.4 et 9.5 conformément au chapitre 6 dans le manuel.



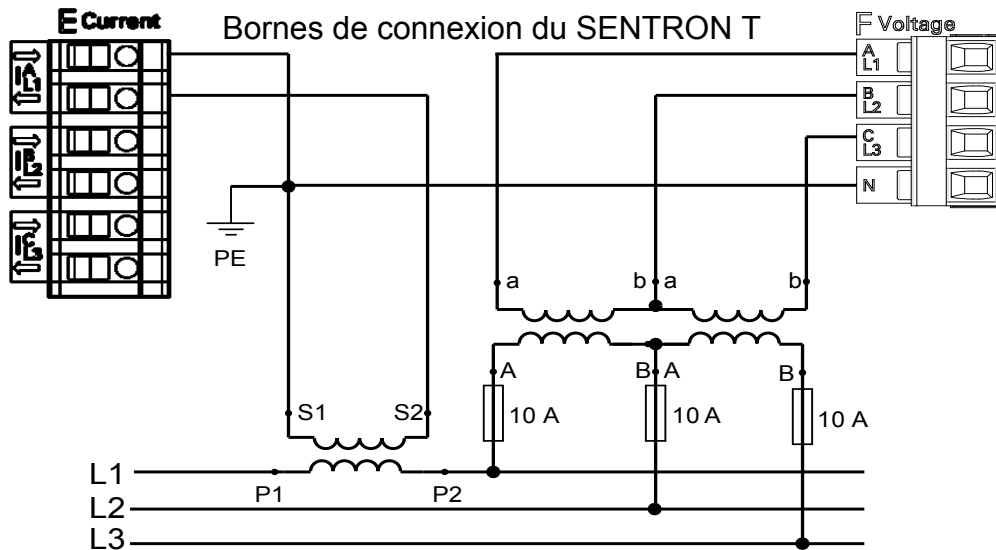
Remarque

La connexion électrique PE-N n'est pas indispensable pour les circuits 9.2 et 9.3 dans les appareils SENTRON T 7KG966x-2xAx0-xAA0.

9.1 Exemple : Réseau monophasé



9.2 Exemple : Réseau triphasé équilibré



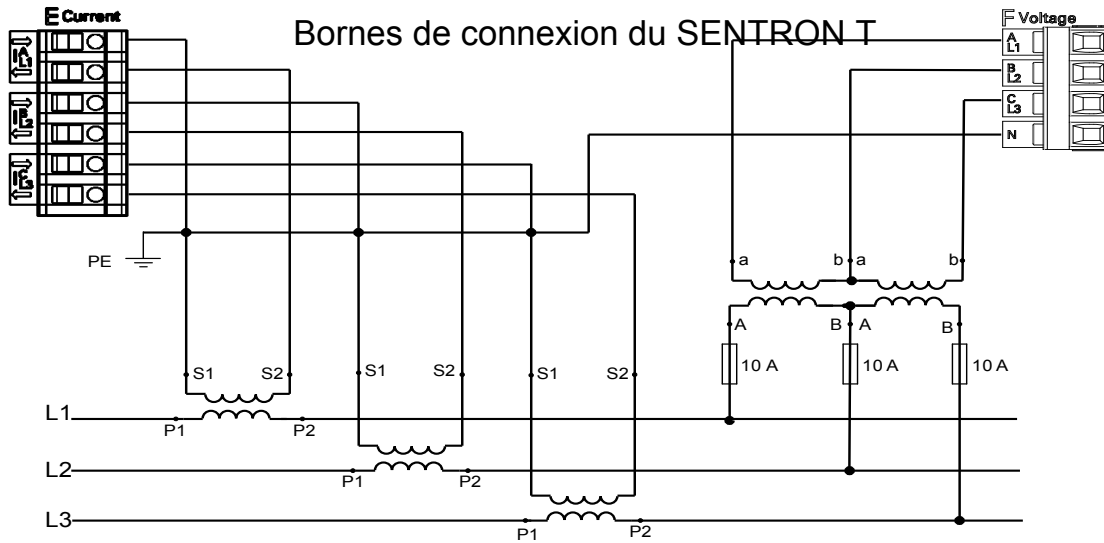
ATTENTION

La tension secondaire au raccord F (Voltage) ne doit pas dépasser AC 480 V.

Des dégâts matériels sont possibles.

- Assurez-vous que la tension maximale admissible conducteur – terre (PE) ne soit pas dépassée.

9.3 Exemple : Réseau triphasé non équilibré



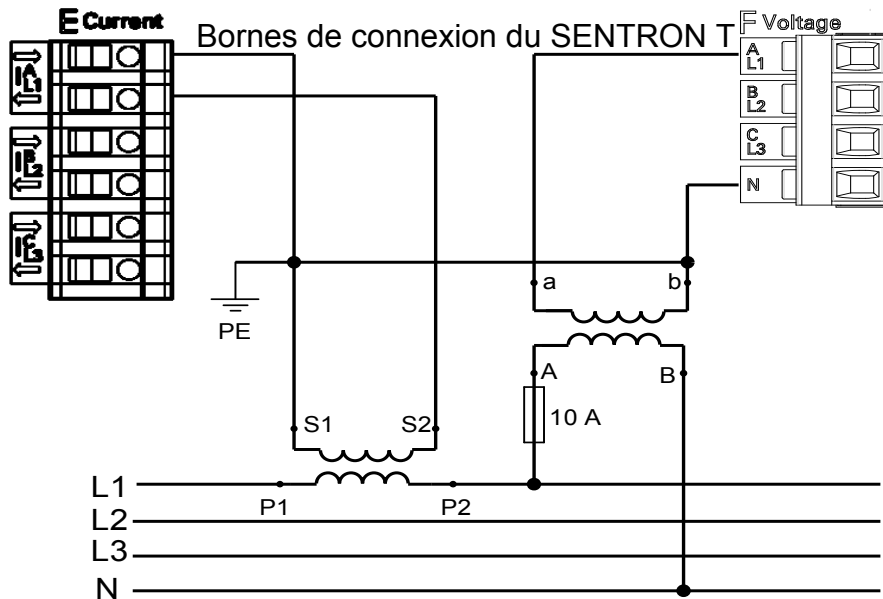
ATTENTION

La tension secondaire au raccord F (Voltage) ne doit pas dépasser AC 480 V.

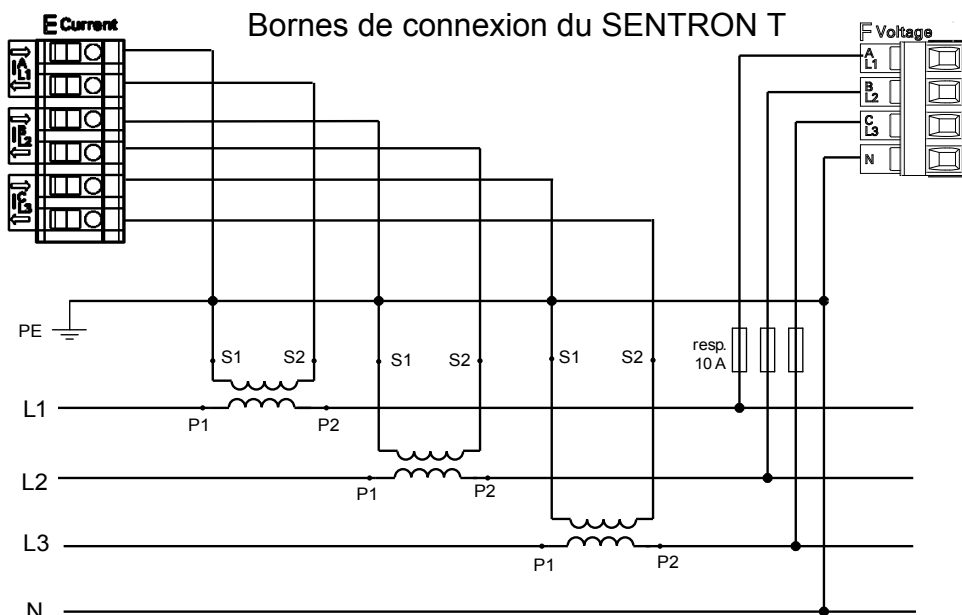
Des dégâts matériels sont possibles.

- Assurez-vous que la tension maximale admissible conducteur – terre (PE) ne soit pas dépassée.

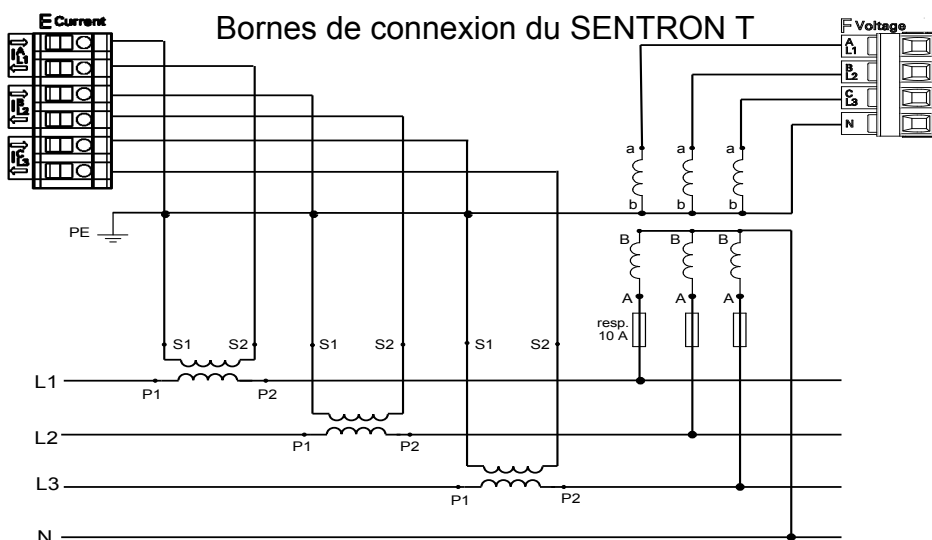
9.4 Exemple : Réseau triphasé à 4 fils équilibré



9.5 Exemple : Réseau à 4 phases, charge quelconque



9.6 Exemple : Réseau triphasé à 4 fils non équilibré



Remarque

En plus des exemples de raccordement compris dans ce manuel de l'utilisateur, d'autres exemples de raccordement sont présentés dans le manuel de l'appareil SENTRON T, numéro de commande E50417-H1000-C493.

10 Grandeurs mesurées et calculées

Grandeurs de mesure	Circuit de mesure	Seuils de tolérance ¹⁾
Tension U_{L-N}	L1-N, L2-N, L3-N	$\pm 0,2 \%$
Tension U_{L-L}	L1-L2, L2-L3, L3-L1, Σ ²⁾	$\pm 0,2 \%$
Asymétrie de tension U_{asym}	L1-L2, L2-L3, L3-L1	$\pm 0,2 \%$
Courant I	L1, L2, L3, N, Σ	$\pm 0,2 \%$
Asymétrie des courants I_{asym}	L1, L2, L3	$\pm 0,2 \%$
Puissance active P + de réf., - fournie	L1, L2, L3, Σ	$\pm 0,5 \%$
Puissance réactive Q + inductive, - capacitive	L1, L2, L3, Σ	$\pm 0,5 \%$
Puissance apparente S	L1, L2, L3, Σ	$\pm 0,5 \%$
Facteur de puissance PF ³⁾	L1, L2, L3, Σ	$\pm 1 \%$
Facteur de puissance active $\cos \Phi$ ³⁾	L1, L2, L3, Σ	$\pm 1 \%$
Angle de phase Φ ³⁾	L1, L2, L3, Σ	$\pm 2^\circ$
Fréquence secteur f	L1-N	voir ⁴⁾
Énergie active WP de réf.	L1, L2, L3, Σ	$\pm 0,5 \%$
Énergie active WP fournie	L1, L2, L3, Σ	$\pm 0,5 \%$
Énergie réactive WQ inductive	L1, L2, L3, Σ	$\pm 0,5 \%$

Grandeurs de mesure	Circuit de mesure	Seuils de tolérance ¹⁾
Énergie réactive WQ capacitive	L1, L2, L3, Σ	$\pm 0,5 \%$
Énergie apparente WS	L1, L2, L3, Σ	$\pm 0,5 \%$

- 1) Seuils de tolérance se rapportant à la valeur nominale dans des conditions de référence (voir Chapitre 17.4)
- 2) Moyenne de tous les circuits conducteurs
- 3) Mesure à partir de 2 % de la valeur nominale de la puissance apparente dans la plage de mesure sélectionnée (voir les conditions de référence au Chapitre 17.4)
- 4) L'exactitude de la mesure de fréquence peut diverger selon le type d'appareil, de la tension et est située entre 10 mHz et 40 mHz. Pour des indications plus détaillées, consultez le manuel de l'appareil SENTRON T.

11 Interfaces

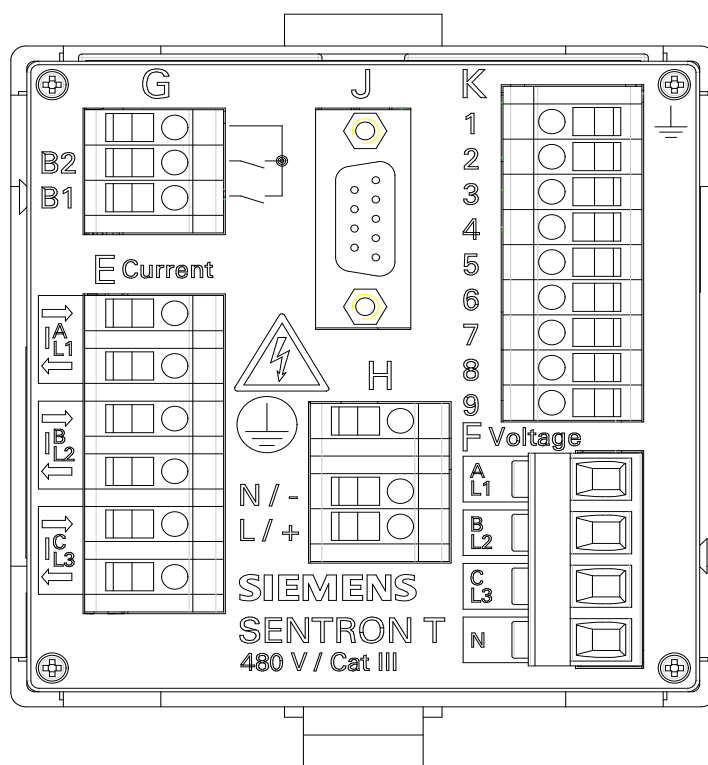


Figure 11-1 Connexions sur le côté bornes de l'appareil

Bornes pour la tension d'alimentation (H), entrées pour la mesure de courant (E), entrées pour la mesure de la tension (F), entrées binaires (G), sorties analogiques DC (K) sur le côté bornes :

Section du fil conducteur	2,5 mm ²
Section du fil conducteur avec manchon	1,5 mm ²
avec manchon (borne F)	2,5 mm ²
Couple de serrage	0,4 Nm à 0,5 Nm

Interface RS485 (J) sur le côté bornes :

Câble RS485 avec connecteur

Interface Éthernet (Z) sur la face supérieure :



Câble patch Éthernet avec connecteur



DANGER

Des tensions dangereuses peuvent exister au niveau de l'alimentation ou des connexions.

Le non-respect entraînera la mort ou provoquera des blessures corporelles graves.

- Sur le SENTRON T, la mise à la terre doit toujours être connectée à la borne de mise à la terre  (bornier de raccord H).
- Si vous utilisez les sorties analogiques DC (K1 à K9), vous devez connecter la mise à la terre fonctionnelle  à la borne K1.

Affectation des bornes

Tableau 11-1 Affectation des bornes SENTRON T

Borne	Commande	Description
E: $I_{L1}^A \Rightarrow$	I_{L1}	Phase 1, entrée, mesure du courant
E: $I_{L1}^A \Leftarrow$	I_{L1}	Phase 1, sortie, mesure du courant
E: $I_{L2}^B \Rightarrow$	I_{L2}	Phase 2, entrée, mesure du courant
E: $I_{L2}^B \Leftarrow$	I_{L2}	Phase 2, sortie, mesure du courant
E: $I_{L3}^C \Rightarrow$	I_{L3}	Phase 3, entrée, mesure du courant
E: $I_{L3}^C \Leftarrow$	I_{L3}	Phase 3, sortie, mesure du courant

Borne	Commande	Description
E: A_{L1}	U_{L1}	Phase 1, mesure de la tension
E: B_{L2}	U_{L2}	Phase 2, mesure de la tension
E: C_{L3}	U_{L3}	Phase 3, mesure de la tension
E: N	N	Neutre, mesure de la tension
G:	Point commun	Point commun aux deux sorties binaires
G: B2	B2	Sortie binaire 2
G: B1	B1	Sortie binaire 1
H: \oplus	Mise à la terre	
H: N/-	N/-	Neutre de la tension du réseau / tension d'alimentation négative
H: L/+	L/+	Phase de la tension du réseau / tension d'alimentation positive
J ¹⁾	RS485	Interface série
K1: \oplus ²⁾ K: 2/3 ... K: 8/9	Mise à la terre fonctionnelle 4 sorties analogiques DC	Sorties positives (+): K2, K4, K6, K8 Courant : DC ± 20 mA ou Tension : DC ± 10 V Utilisation mixte possible, par ex. 1 x courant et 3 x tension
Z	Interface Ethernet	Connexion Ethernet ; sur la face supérieure du boîtier

- 1) Uniquement pour les variantes d'appareils dotées d'une interface RS485
- 2) Uniquement pour les variantes d'appareils dotées de sorties analogiques DC

12 Étalonnage



AVERTISSEMENT

Avertissement concernant les accidents en cas d'utilisation d'outils inappropriés

Le non-respect entraînera la mort ou provoquera des blessures corporelles graves.

- Lors du travail, tenez impérativement compte des directives et consignes de sécurité du règlement de prévoyance contre les accidents BGV A3. Utilisez des outils électroportatifs appropriés.
-

Cet appareil est livré étalonné et n'a pas besoin d'être à nouveau étalonné durant toute sa durée de vie. Un étalonnage s'ensuit exclusivement si un besoin spécifique lors de l'exploitation survenait.

Vous trouverez une description détaillée de l'étalonnage de l'appareil dans le manuel de l'appareil du SENTRON T, numéro de commande E50417-1000-C493.

13 Changement de pile

Un remplacement de la pile est nécessaire quand la pile est déchargée (éviter une décharge complète). Le cas échéant, le message d'exploitation « Défaut de pile » est généré et transmis au PC connecté. Ce message peut également être paramétré par l'utilisateur sur l'une des 3 LEDs H1/H2/ERROR ou affecté sur l'une des sorties binaires (voir manuel de l'appareil, numéro de commande E50417-H1000-C493).



AVERTISSEMENT

Avertissement concernant la mauvaise manipulation de la pile au lithium (type PANASONIC CR2032 ou VARTA 6032 101 501) ou l'utilisation du mauvais type de pile.

Le non-respect entraînera la mort ou provoquera des blessures corporelles graves.

- Le montage et le remplacement de la pile ne doivent être réalisés que par du personnel électrotechnicien qualifié, connaissant et respectant les consignes de sécurité et mesures de précaution.
- La pile au lithium doit uniquement être remplacée par des piles de type PANASONIC CR2032 ou VARTA 6032 101 501.
- Ne confondez pas la polarité de la pile.
- N'essayez pas d'ouvrir la pile.
- Ne jetez pas la pile dans le feu.
- N'exposez pas la pile à des températures supérieures à 100 °C.
- N'essayez pas de charger la pile.
- Veillez à ce que la pile au lithium ne soit pas accessible par les enfants.

Dès que le message d'exploitation « Défaut de pile » apparaît, changez la pile comme suit :

1. Enlevez le couvercle du compartiment à pile de la face supérieure de l'appareil (voir Figure 13-1).

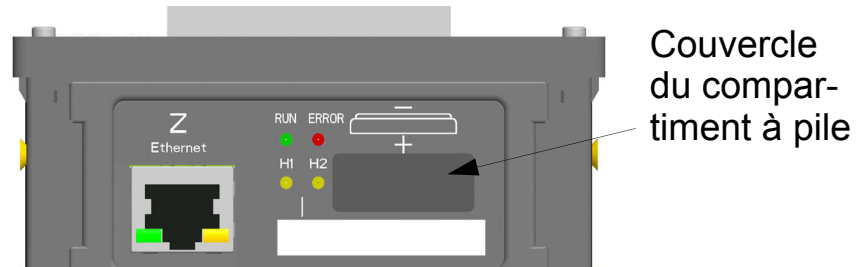


Figure 13-1 Enlever le couvercle du compartiment à pile

2. Retirez la pile de son logement en vous aidant d'un outil approprié et **non conducteur** (par ex. une pincette en plastique).



AVERTISSEMENT

Attention au risque d'explosion si la pile n'est pas complètement déchargée

Le non-respect entraînera la mort ou provoquera des blessures corporelles graves.

- Afin d'éviter un court-circuit des contacts de la pile, celle-ci doit impérativement être retirée à l'aide d'un outil **non conducteur**.

3. Éliminez la pile selon les instructions à la page suivante.
4. Sortez la nouvelle pile de type PANASONIC CR2032 ou VARTA 6032 101 501 de son emballage (tenir compte de la date de péremption imprimée sur l'emballage).

-
5. Mettez la pile prudemment en place dans son logement en respectant la polarité indiquée sur la face supérieure de l'appareil.
 6. Remettre le couvercle du compartiment à pile en place en l'enfonçant dans le bon sens dans le boîtier.



Note sur l'élimination de la pile

La pile de cet appareil contient du lithium, ne doit être changée que par du personnel qualifié et éliminée uniquement via une exploitation de recyclage correspondante.

Ne pas jeter la pile dans les ordures ordinaires.

Les prescriptions nationales et internationales réglant la récupération et l'élimination des piles doivent être respectées.

14 Signalisations des LEDs

Le SENTRON T supervise automatiquement le bon fonctionnement de ses composants matériels / logiciels et logiciels résidents. Les LEDs sur la face supérieure du boîtier signalent l'état actuel de l'appareil.

Dénomination des LEDs

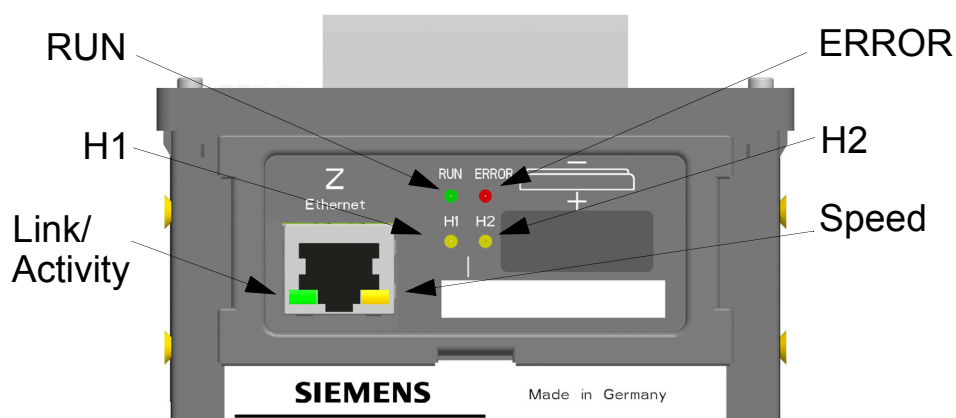
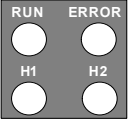
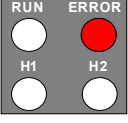
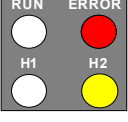
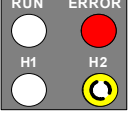
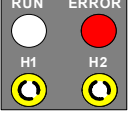
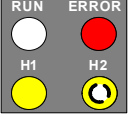


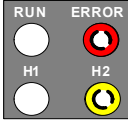
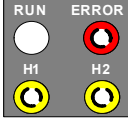
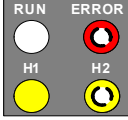
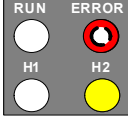
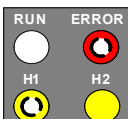
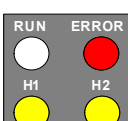
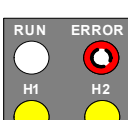
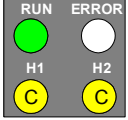
Figure 14-1 Dénomination des LEDs

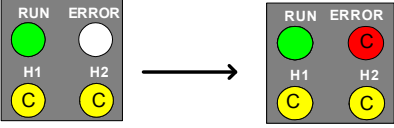
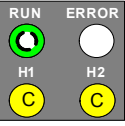
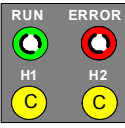
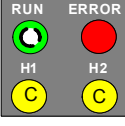
Messages des LEDs

Signification des LEDs :

- ● ● LED (verte, rouge, jaune) : en service
- ○ ○ LED (verte, rouge, jaune) : clignote
- ○ LEDs H1/H2/ERROR : selon paramétrage
- LED : hors service
- ▬ LED Speed (jaune): hors/en: 10/100 Mbit/s)
- ▬ LED Link / Activity (verte)
allumée : liaison Éthernet établie
clignote : liaison Éthernet établie, transfert de données
hors : aucun interlocuteur Éthernet connecté

LEDs	Signification
	Appareil éteint
	aucun logiciel résident chargé
Boot Loader	
	Touche IP-Addr. pendant que Power-on est appuyé
	Boot Loader démarré après que la touche IP-Addr. ait été appuyée pendant l'allumage Power-on
	DHCP actif (H1 s'éteint après réception de l'adresse IP via DHCP)
	Adresse IP par défaut en appuyant sur la touche IP-Addr.

LEDs	Signification
	<p>Boot Loader démarré, il n'existe aucune application de process.</p>
	<p>DHCP actif (H1 s'éteint après réception de l'adresse IP via DHCP)</p>
	<p>Adresse IP par défaut en appuyant sur la touche IP-Addr.</p>
	<p>Le Boot Loader a été démarré en raison d'un défaut survenu dans l'application de process</p>
	<p>DHCP actif (H1 s'éteint après réception de l'adresse IP via DHCP)</p>
	<p>Boot Loader démarré, application de process en cours de chargement.</p>
	<p>Double adresse IP détectée.</p>
<p>Application de process</p>	
	<p>Mode normal Adresse IP paramétrée ou reçue via DHCP.</p>

LEDs	Signification
	Paramétrage de la diode LED ERROR ; voir le manuel de l'appareil
	DHCP (LED RUN (verte) allumée après réception de l'adresse IP du serveur DHCP)
	Adresse IP par défaut reprise en appuyant sur la touche IP-Addr.
	Double adresse IP détectée.

15 Recherche et élimination des défauts

Une réparation de l'appareil défectueux par l'utilisateur est **interdite** car des composants électroniques spéciaux y sont intégrés qui ne doivent être maniés qu'exclusivement par le fabricant d'après les directives pour composants ESD (composants sensibles aux électrocharges). De plus, des tensions dangereuses peuvent conduire à des blessures mortelles en cas de maniement incorrect.

Si vous pensez que l'appareil est défectueux, nous vous conseillons d'envoyer l'appareil complet à l'usine de fabrication. Utilisez à cet effet de préférence l'emballage de transport d'origine ou un emballage équivalent.

16 Stockage et transport

Stockage

Entreposez l'appareil dans des locaux secs et propres. Pour l'entreposage de l'appareil, une plage de température allant de -25 °C à +70 °C est admissible.

L'humidité relative ne doit ni provoquer la formation d'eau de condensation ni de glace.

Pour un stockage de longue durée, nous recommandons une plage de température restreinte à entre +10 °C et +35 °C pour prévenir un vieillissement prématuré des condensateurs électrolytiques utilisés.

En outre, il est conseillé de brancher l'appareil une fois par an pendant un ou deux jours à la tension d'alimentation pour recharger les condensateurs électrolytiques utilisés. Procédez de la même façon avant la mise en service de l'appareil. Tenez obligatoirement compte des indications relatives à la mise en service au Chapitre 8.

Transport

Ne transporter l'appareil que dans son emballage d'origine.

En cas d'utilisation d'autres emballages, assurez-vous que ceux-ci répondent aux exigences de transport formulées dans les normes CEI 60068-2-6 classe 2, CEI 60068-2-27 classe 1 et CEI 60068-2-29 classe 1. Garantisiez le cas échéant la protection contre les coups, les impacts et les décharges électrostatiques (mesures ESD) par le matériel d'emballage approprié.

Faites attention pendant le transport qu'aucun objet ni aucun liquide ne puisse pénétrer jusqu'aux interfaces extérieures ni à l'intérieur de l'appareil.

17 Spécifications techniques (sélection)

17.1 Entrées

Entrées pour les mesures de tensions alternatives

Tensions nominales d'entrée (L-N/PE)	63,5 V 110 V 230 V 400 V
Tension réseau maximum L-N/PE L-L	480 V 831 V
Impédances d'entrée L1, L2, L3 à N L1, L2, L3, N à PE L1 - L2, L2 - L3, L3 - L1	7,9 MΩ 3,9 MΩ 7,9 MΩ
Puissance absorbée par entrée pour $U_{nom} = 400\text{ V}$	38 mW
Tension d'entrée maximum	1,2 x tension nominale d'entrée
Fréquence secteur admissible	45 Hz à 65 Hz

Entrées pour les mesures de courants alternatifs

Plage de courant nominal d'entrée	1 A 5 A
Tension nominale d'entrée max.	150 V
Courant max. d'entrée	2 x courant nominal d'entrée
Puissance absorbée par entrée à 1 A à 5 A	1 mVA 2,5 mVA
Fréquence secteur admissible	45 Hz à 65 Hz

17.2 Sorties

Sorties Binaires

Tension AC maximum de coupure	230 V
Tension DC maximum de coupure	250 V
Courant de contact max. continu	100 mA
Courant pulsé maximum pour 0,1 s	300 mA
Impédance interne	35 Ω
Fréquence de commutation adm.	10 Hz

Sorties analogiques DC

Temps de réponse	100 ms
------------------	--------

Utilisation comme sorties de courant (DC)

Courant de sortie nominal	± 20 mA
Courant de sortie maximal	± 24 mA
Résistance maximum de charge	$< 400 \Omega$

Utilisation comme sorties de tension (DC)

Tension nominale de sortie	± 10 V
Courant de sortie maximal	± 12 V
Résistance minimale de charge	1 k Ω

17.3 Contrôle d'isolement selon CEI 61010-1

Entrées/ Sorties	Isolation	Tension nominale	Tension d'essai ISO	Catégorie
Entrées de mesure du courant	renforcée	150 V	AC 2,3 kV	cat. III
Entrées de mesure de la tension	renforcée	480 V	Tension de choc 9,76 kV	cat. III
Tension d'alimentation	renforcée	300 V	DC 3,125 kV	cat. III
Sorties binaires	renforcée	300 V	AC 3,536 kV	cat. III
Sorties analogiques DC	Fonction	<50 V	DC 700 V	cat. III
Interface Ethernet	Fonction	<50 V	DC 700 V	cat. III
Interface RS485	Fonction	<50 V	DC 700 V	cat. III

17.4 Conditions de référence

(Exactitude sous conditions de référence)

Courant d'entrée	Courant nominal $\pm 1 \%$
Tension d'entrée	Tension nominale $\pm 1 \%$
Fréquence	45 Hz à 65 Hz
Forme de l'onde	Sinus, facteur de dis- tortion harmonique $\leq 5 \%$
Température ambiante	23 °C ± 1 °C
Tension d'alimentation	$U_{HN} \pm 1 \%$
Temps de préchauffage	≥ 15 min
Champ parasite	aucun

17.5 Ethernet

Protocole bus	Modbus TCP CEI 61850 Serveur
Vitesse de transfert	10/100 Mbit/s
Protocole de communication	IEEE 802.3
Connexion	100Base-T (RJ45)
Cable pour 100Base-T	100 Ω à 150 Ω STP, CAT5
Long. max. câbles 100Base-T	100 m
Rigidité diélectrique	DC 700 V

17.6 Série, interface RS485

Connexion	Connecteur SUB D à 9 pôles
-----------	-------------------------------

Protocole bus Modbus RTU

Débit en bauds	1200 bit/s, 2400 bit/s 4800 bit/s, 9600 bit/s 19 200 bit/s 38 400 bit/s 57 600 bit/s 115 200 bit/s
Protocole	semi-duplex
Longueur max. câbles	1000 m

Protocole bus CEI 60870-5-103

Débit en bauds	9600 bit/s, 19 200 bit/s, 38 400 bit/s,
Plage des valeurs de mesure	120 % 240 %

Protocole	semi-duplex
Longueur max. câbles	1000 m

17.7 Tension d'alimentation

Tensions nominales d'entrée	AC 110 V à AC 230 V ou DC 24 V à DC 250 V
Fréquence secteur	45 Hz à 65 Hz
Tolérance de tension d'entrée admissible (valable pour toutes les tensions d'entrée)	±20 %
Harmoniques supérieures adm. pour AC 115 V ou AC 230 V	2 kHz
Puissance absorbée maximum	5 W/16 VA

17.8 Pile

Type	PANASONIC CR2032 ou VARTA 6032 101 501
Tension	3 V
Capacité	230 mAh
Durée de vie typique	
si la tension d'alimentation est raccordée en permanence	10 ans
si la tension d'alimentation n'est pas raccordée en permanence	2 mois pendant les 10 ans

17.9 Données environnementales

Plage de température de service (continu)	-25 °C à +55 °C
Température pendant le transport	-25 °C à +70 °C
pendant le stockage	-25 °C à +70 °C
Humidité relative de l'air moyenne	≤ 75 %
Condensation pendant l'exploitation	non admissible
pendant le transport et l'entreposage	admissible

17.10 Spécifications techniques supplémentaires

Protection interne	non remplaçable Type T1.6A/250V selon CEI 60127
Protection interne, secondaire	non remplaçable Type F2A/125V selon UL 248-14

17.11 Degré de protection selon CEI 60529

Côté bornes	IP20
Côté rail en U	IP20
Face supérieure	IP20

17.12 Dimensions

Dimensions (larg. x haut. x prof.)	96 mm x 96 mm x 100 mm
Poids	env. 0,5 kg



Remarque

Pour plus de spécifications techniques, consultez le manuel de l'appareil.

18 Dimensions

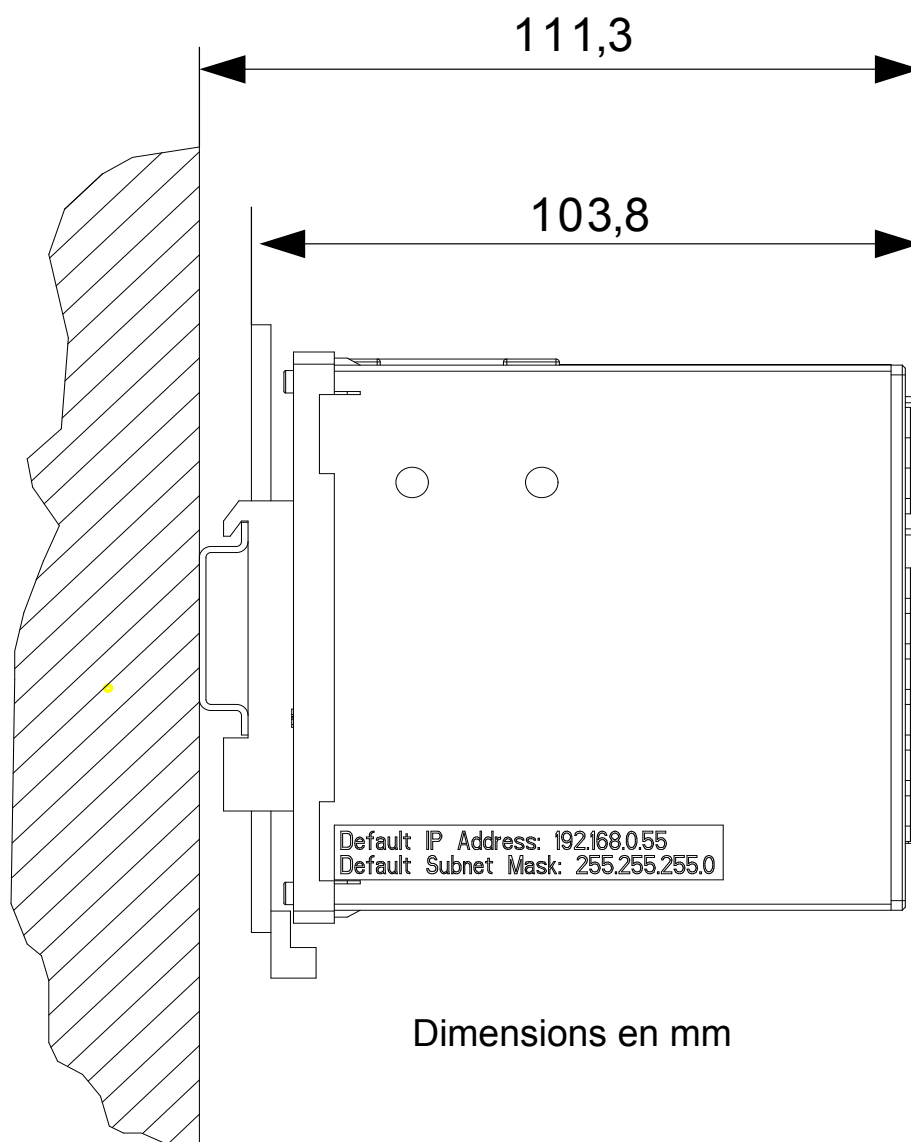


Figure 18-1 Dimensions