



# Instructions de service TAPCON<sup>®</sup> 230 Basic. Régulateur de tension

7817441/12 FR



© Tous droits réservés à la société Maschinenfabrik Reinhausen

La transmission et la reproduction du présent document, l'exploitation et la communication de son contenu sont interdites sauf autorisation expresse.

Tout manquement expose son auteur au versement de dommages et intérêts. Tous droits réservés pour le cas de la délivrance d'un brevet, d'un modèle d'utilité ou d'un modèle de présentation.

Des modifications ont pu intervenir sur le produit depuis la clôture de la rédaction de la présente documentation.

Sous réserve expresse de modifications des caractéristiques techniques, de la conception ainsi que du contenu de la livraison.

Les informations transmises et les accords convenus lors du traitement des offres et commandes respectives doivent toujours être pris en compte.

Le produit est livré conformément à la spécification technique de MR, basée sur les indications du client. Le client se doit de garantir la compatibilité du produit avec le champ d'application prévu par le client.

Les instructions de service d'origine sont libellées en allemand.

# Sommaire

|                                                      |           |                                                       |           |
|------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 Introduction .....</b>                          | <b>5</b>  | 6.4.1 Câbles recommandés .....                        | 36        |
| 1.1 Fabricant .....                                  | 5         | 6.4.2 Compatibilité électromagnétique .....           | 37        |
| 1.2 Intégralité .....                                | 6         | 6.4.3 Raccorder les câbles aux périphériques.....     | 39        |
| 1.3 Lieu de stockage .....                           | 6         | 6.4.4 Câblage de la mesure de la tension/du           |           |
| 1.4 Conventions de représentation .....              | 6         | courant UI .....                                      | 39        |
| 1.4.1 Concept de mise en garde .....                 | 6         | 6.4.5 Câblage des entrées numériques                  |           |
| 1.4.2 Concept d'information .....                    | 7         | DI 16-110 V .....                                     | 40        |
| 1.4.3 Concept de manipulation .....                  | 7         | 6.4.6 Câblage des entrées numériques                  |           |
| 1.4.4 Orthographes .....                             | 8         | DI 16-220 V .....                                     | 41        |
| <b>2 Sécurité.....</b>                               | <b>9</b>  | 6.4.7 Câblage des sorties numériques DO .....         | 41        |
| 2.1 Utilisation conforme à l'emploi prévu .....      | 9         | 6.4.8 Câblage de la rangée de contacts                |           |
| 2.2 Utilisation non conforme à l'emploi prévu.....   | 10        | potentiométrique.....                                 | 41        |
| 2.3 Consignes de sécurité fondamentales.....         | 10        | 6.4.9 Alimentation électrique et mise à la terre .... | 41        |
| 2.4 Qualification du personnel.....                  | 12        | 6.5 Effectuer les contrôles .....                     | 44        |
| 2.5 Équipement de protection individuelle .....      | 12        | <b>7 Premières étapes .....</b>                       | <b>45</b> |
| <b>3 Sécurité IT .....</b>                           | <b>14</b> | 7.1 Établissement d'une connexion à la                |           |
| 3.1 Généralités .....                                | 14        | visualisation .....                                   | 45        |
| 3.2 Fonctionnement.....                              | 14        | 7.2 Réglage de la langue .....                        | 46        |
| 3.3 Mise en service .....                            | 14        | 7.3 Téléchargement des instructions de service .....  | 47        |
| 3.4 Interfaces de communication .....                | 15        | <b>8 Mise en service .....</b>                        | <b>48</b> |
| 3.5 Normes de cryptage .....                         | 15        | 8.1 Assistant de mise en service .....                | 48        |
| <b>4 Description du produit.....</b>                 | <b>16</b> | 8.2 Contrôles du fonctionnement .....                 | 48        |
| 4.1 Contenu de la livraison .....                    | 16        | 8.2.1 Contrôle des valeurs mesurées et de             |           |
| 4.2 Description fonctionnelle de la régulation de la |           | l'état des entrées et sorties numériques ....         | 49        |
| tension.....                                         | 16        | 8.2.2 Vérifier la fonction de régulation de           |           |
| 4.3 Caractéristiques de performance .....            | 17        | l'appareil.....                                       | 49        |
| 4.4 Modes de fonctionnement .....                    | 17        | <b>9 Service .....</b>                                | <b>51</b> |
| 4.5 Structure .....                                  | 18        | 9.1 Système .....                                     | 51        |
| 4.5.1 Affichage, éléments de commande et             |           | 9.1.1 Généralités .....                               | 51        |
| interface frontale.....                              | 18        | 9.1.2 Configuration réseau .....                      | 54        |
| 4.5.2 DEL .....                                      | 19        | 9.1.3 Visualisation web.....                          | 56        |
| 4.5.3 Raccordements et fusibles.....                 | 20        | 9.1.4 Réglage de l'appareil .....                     | 56        |
| 4.5.4 Plaque signalétique .....                      | 22        | 9.1.5 Réglage de l'écran de veille.....               | 57        |
| 4.5.5 Indications de sécurité.....                   | 22        | 9.1.6 Configuration Syslog.....                       | 58        |
| 4.5.6 Schéma de raccordement et vis de mise          |           | 9.1.7 Relier les signaux et les événements.....       | 59        |
| à la terre .....                                     | 22        | 9.1.8 Configuration des entrées et sorties            |           |
| 4.5.7 Visualisation .....                            | 23        | numériques.....                                       | 61        |
| <b>5 Emballage, transport et stockage .....</b>      | <b>28</b> | 9.1.9 Gestion d'événements.....                       | 62        |
| 5.1 Aptitude et structure .....                      | 28        | 9.1.10 Gestion d'utilisateurs.....                    | 64        |
| 5.2 Marquages .....                                  | 28        | 9.1.11 Protection par force brute .....               | 67        |
| 5.3 Transport, réception et traitement des           |           | 9.1.12 Matériel .....                                 | 68        |
| expéditions.....                                     | 28        | 9.1.13 Logiciel .....                                 | 68        |
| 5.4 Stockage des marchandises .....                  | 29        | 9.1.14 Gestionnaire d'importation/                    |           |
| <b>6 Montage .....</b>                               | <b>30</b> | d'exportation .....                                   | 68        |
| 6.1 Préparatifs .....                                | 30        | 9.1.15 Lien vers la visualisation d'appareils         |           |
| 6.2 Distances minimales.....                         | 30        | externes .....                                        | 71        |
| 6.3 Variantes de montage .....                       | 31        | 9.1.16 Réinitialiser l'appareil aux réglages          |           |
| 6.3.1 Montage encastré.....                          | 31        | d'usine .....                                         | 72        |
| 6.3.2 Montage mural avec boîtier (en option).....    | 33        | 9.2 Réseau.....                                       | 74        |
| 6.4 Raccordement de l'appareil .....                 | 36        | 9.2.1 Données du transformateur de mesure.....        | 74        |
|                                                      |           | 9.2.2 Mesure .....                                    | 79        |
|                                                      |           | 9.2.3 Surveillance de la tension .....                | 79        |

|                                       |                                                                                    |            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 9.2.4                                 | Surveillance de l'intensité.....                                                   | 81         |
| 9.2.5                                 | Surveillance de la puissance.....                                                  | 83         |
| 9.2.6                                 | Surveill. retour flux puiss. ....                                                  | 84         |
| 9.2.7                                 | Réglages de surveillance .....                                                     | 84         |
| 9.3                                   | Régulateur du changeur de prise en charge.....                                     | 86         |
| 9.3.1                                 | Régulation de la tension .....                                                     | 86         |
| 9.3.2                                 | Compensation de ligne .....                                                        | 93         |
| 9.3.3                                 | Surveillance de largeur de bande U .....                                           | 95         |
| 9.4                                   | Changeurs de prises en charge .....                                                | 96         |
| 9.4.1                                 | Informations sur le changeur de prises en charge .....                             | 96         |
| 9.5                                   | Mécanisme d'entraînement et coffret de contrôle .....                              | 96         |
| 9.5.1                                 | Commande de l'entraînement à moteur.....                                           | 96         |
| <b>10</b>                             | <b>Entretien .....</b>                                                             | <b>100</b> |
| 10.1                                  | Nettoyage de l'appareil .....                                                      | 100        |
| 10.2                                  | Mise à jour du logiciel d'application .....                                        | 100        |
| 10.2.1                                | Copier le logiciel d'application sur l'ordinateur.....                             | 100        |
| 10.2.2                                | Établissement d'une connexion à la visualisation .....                             | 101        |
| 10.2.3                                | Mise à jour du logiciel d'application .....                                        | 102        |
| <b>11</b>                             | <b>Dépannage .....</b>                                                             | <b>105</b> |
| 11.1                                  | Défauts généraux .....                                                             | 105        |
| 11.2                                  | Aucune régulation en mode de service AUTO ....                                     | 105        |
| 11.3                                  | Changement de prise en charge involontaire .....                                   | 106        |
| 11.4                                  | Interface homme-machine .....                                                      | 106        |
| 11.5                                  | Valeurs de mesure erronées .....                                                   | 107        |
| 11.6                                  | Autres défauts.....                                                                | 107        |
| <b>12</b>                             | <b>Élimination .....</b>                                                           | <b>109</b> |
| 12.1                                  | Information SVHC conformément à l'ordonnance REACH .....                           | 109        |
| <b>13</b>                             | <b>Caractéristiques techniques.....</b>                                            | <b>110</b> |
| 13.1                                  | Éléments d'affichage .....                                                         | 110        |
| 13.2                                  | Matériaux.....                                                                     | 110        |
| 13.3                                  | Dimensions .....                                                                   | 110        |
| 13.4                                  | Alimentation électrique .....                                                      | 110        |
| 13.5                                  | Source de tension auxiliaire AUX DC OUT 110 V CC pour les entrées numériques ..... | 111        |
| 13.6                                  | Mesure de la tension et mesure du courant .....                                    | 111        |
| 13.7                                  | Unité de calcul centrale.....                                                      | 112        |
| 13.8                                  | Entrées numériques .....                                                           | 114        |
| 13.9                                  | Sorties numériques .....                                                           | 115        |
| 13.10                                 | Interfaces de communication.....                                                   | 116        |
| 13.11                                 | Conditions ambiantes.....                                                          | 117        |
| 13.12                                 | Normes et directives .....                                                         | 118        |
| 13.13                                 | Schémas de raccordement .....                                                      | 119        |
| TAPCON® 230 Basic (DI 16-110 V) ..... | 120                                                                                |            |
| TAPCON® 230 Basic (DI 16-220 V).....  | 122                                                                                |            |
| <b>Glossaire.....</b>                 | <b>124</b>                                                                         |            |

# 1 Introduction

La présente documentation technique contient les consignes détaillées pour le montage, le raccordement, la mise en service et la surveillance en toute sécurité et adéquats du produit.

Elle contient également les consignes de sécurité ainsi que les informations générales sur le produit.

La présente documentation technique s'adresse exclusivement au personnel spécialement formé et autorisé.

## 1.1 Fabricant

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH  
Falkensteinstrasse 8  
93059 Regensburg  
Allemagne  
+49 941 4090-0  
[sales@reinhausen.com](mailto:sales@reinhausen.com)  
[reinhausen.com](http://reinhausen.com)

### Portail clients

Vous trouverez des informations supplémentaires sur le produit dans notre portail clients à l'adresse [portal.reinhausen.com](http://portal.reinhausen.com).



## 1.2 Intégralité

La présente documentation technique n'est complète qu'en combinaison avec les documents afférents suivants :

- Schémas de raccordement
- Instructions de service
  - Disponible en téléchargement sur l'appareil
  - Disponible en téléchargement à l'adresse [www.reinhausen.com](http://www.reinhausen.com)
  - Disponible en téléchargement dans le portail client MR <https://portal.reinhausen.com>

## 1.3 Lieu de stockage

Conservez la présente documentation technique, ainsi que tous les documents afférents, à portée de main et accessibles à tout moment pour une utilisation ultérieure. Téléchargez les instructions de service depuis l'appareil. Les instructions de service sont également disponibles sur le site web de la Maschinenfabrik Reinhausen GmbH ou dans le portail client MR.

## 1.4 Conventions de représentation

### 1.4.1 Concept de mise en garde

Les avertissements contenus dans la présente documentation technique sont représentés comme suit :

#### 1.4.1.1 Avertissement relatif à un chapitre

Les avertissements relatifs à un chapitre concernent des chapitres entiers ou des sections, sous-sections ou plusieurs paragraphes de la présente documentation technique. Les avertissements relatifs à un chapitre répondent au schéma suivant :

**▲ AVERTISSEMENT**



**Type de danger !**

Source du danger et conséquences.

- > Mesure
- > Mesure

#### 1.4.1.2 Avertissement imbriqué

Les avertissements imbriqués se rapportent à une partie précise d'une section. Contrairement aux avertissements relatifs au chapitre, ces avertissements s'appliquent à des unités d'informations de plus petite taille. Les avertissements imbriqués répondent au schéma suivant :

**▲ DANGER !** Instruction visant à éviter une situation dangereuse.

### 1.4.1.3 Mots-signaux dans les indications d'avertissement

| Mot-signal    | Signification                                                                                                    |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DANGER        | Caractérise une situation dangereuse entraînant la mort ou des blessures graves si elle n'est pas évitée.        |
| AVERTISSEMENT | Caractérise une situation dangereuse pouvant entraîner la mort ou des blessures graves si elle n'est pas évitée. |
| ATTENTION     | Caractérise une situation dangereuse pouvant entraîner des blessures graves si elle n'est pas évitée.            |
| AVIS          | Caractérise les mesures visant à éviter les dommages matériels.                                                  |

Tableau 1: Mots-signaux dans les indications d'avertissement

### 1.4.2 Concept d'information

Les informations servent à simplifier et améliorer la compréhension de certains processus. Dans la présente documentation technique, elles suivent le schéma ci-après :



### 1.4.3 Concept de manipulation

La présente documentation technique contient des consignes opératoires à une étape et à plusieurs étapes.

#### Consignes opératoires à une étape

Les consignes opératoires englobant une seule étape de travail répondent au schéma suivant dans la présente documentation technique :

Objectif

- ✓ Conditions (option).
- > Étape 1 de 1.
  - » Résultat de l'étape de manipulation (option).
  - » Résultat de l'opération (option).

#### Consignes opératoires à plusieurs étapes

Les consignes opératoires englobant plusieurs étapes de travail répondent au schéma suivant dans la présente documentation technique :

Objectif

- ✓ Conditions (option).
- 1. 1ère étape.
  - » Résultat de l'étape de manipulation (option).
- 2. 2e étape.
  - » Résultat de l'étape de manipulation (option).
  - » Résultat de l'opération (option).

## 1.4.4 Orthographes

| Orthographe                      | Utilisation                                              | Exemple                                                         |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| MAJUSCULES                       | Éléments de commande, interrupteur                       | ON/OFF                                                          |
| [Parenthèses]                    | Clavier d'ordinateur                                     | [Ctrl] + [Alt]                                                  |
| <b>Gras</b>                      | Éléments de commande logiciel                            | Appuyez sur le bouton <b>Suivant</b>                            |
| ...>...>...                      | Chemins de menu                                          | Paramètres > Paramètres de régulation                           |
| <i>Italique</i>                  | Messages système, messages d'erreur, signaux             | L'alarme <i>Surveillance du fonctionnement</i> s'est déclenchée |
| [► Page]                         | Renvoi                                                   | [► Page 41].                                                    |
| <u>Soulignement en pointillé</u> | Entrée dans le glossaire, abréviations, définitions etc. | <u>Entrée dans le</u>                                           |

Tableau 2: Orthographes utilisées dans la présente documentation technique

## 2 Sécurité

- Veuillez lire la présente documentation technique afin de vous familiariser avec le produit.
- La présente documentation technique fait partie du produit.
- Lisez et tenez compte des consignes de sécurité contenues dans ce chapitre.
- Lisez et tenez compte des avertissements contenus dans la présente documentation technique afin d'éviter les dangers liés au fonctionnement.
- Ce produit a été fabriqué selon l'état actuel de la technique. Néanmoins, on ne peut exclure entièrement des risques fonctionnels pour l'intégrité corporelle et la vie de l'utilisateur, ni de préjudices au produit et autres dommages matériels en cas d'utilisation non conforme à l'emploi prévu.

### 2.1 Utilisation conforme à l'emploi prévu

L'appareil sert à maintenir constante la tension de sortie d'un transformateur avec changeur de prises en charge. Le produit est exclusivement prévu pour une utilisation dans les grandes installations stationnaires et les équipements d'énergie électrique.

S'il est utilisé conformément à l'usage prévu et si les conditions contenues dans la présente documentation technique, ainsi que les avertissements contenus dans la présente documentation technique et inscrits sur le produit sont respectés, celui-ci ne présente aucun risque pour les personnes, les biens matériels et l'environnement. Cela est valable pour toute la durée de vie, depuis la livraison jusqu'au démontage et l'élimination, en passant par le montage et l'exploitation.

L'utilisation est conforme à l'usage prévu dans les cas suivants :

- Vous trouverez la norme en vigueur pour le produit, y compris l'année d'édition, sur la plaque signalétique.
- Vous utilisez le produit conformément à la présente documentation technique, aux conditions de livraison convenues et aux caractéristiques techniques.
- Vous vous assurez que tous les travaux nécessaires sont effectués exclusivement par un personnel qualifié.
- Vous utilisez les dispositifs et les outils spéciaux accompagnant le produit exclusivement aux fins prévues et conformément aux stipulations de la présente documentation technique.
- Vous utilisez le produit exclusivement dans les zones industrielles.
- Observez les consignes contenues dans la présente documentation technique concernant la compatibilité électromagnétique et les caractéristiques techniques.
- Le produit est prévu pour être monté. Assurez-vous que toutes les mesures de prévention d'incendies et de protection contre une décharge électrique sont prises.
- Veillez à ce que la résistance aux contraintes mécaniques soit donnée.

## 2.2 Utilisation non conforme à l'emploi prévu

Une utilisation non conforme à l'emploi prévu consisterait à utiliser le produit d'une manière contraire à la description contenue dans la section Utilisation conforme à l'emploi prévu . Observez également les points suivants :

- Le produit n'est pas un appareil de protection. Ne l'utilisez pas pour reproduire les fonctions de sécurité.
- N'utilisez pas le produit en atmosphères explosives.

## 2.3 Consignes de sécurité fondamentales

Le responsable du transport, du montage, de l'exploitation, de la maintenance et de l'élimination du produit ou de pièces du produit est tenu de garantir les points suivants afin de prévenir les accidents, les dérangements et les avaries et de protéger l'environnement :

### Équipement de protection individuelle

Des vêtements amples ou inappropriés augmentent le risque de happement ou d'entraînement par les pièces en rotation et le risque de coincement dans les pièces en saillie. Il existe donc un danger pour l'intégrité corporelle et la vie de l'utilisateur.

- Portez un équipement de protection individuelle, comme un casque, des chaussures de travail etc. pour exécuter la tâche correspondante.
- Ne portez jamais d'équipement de protection individuelle défectueux.
- Ne portez jamais de bagues, chaînes ni autres bijoux.
- Portez une résille si vous avez des cheveux longs.

### Espace de travail

Les espaces de travail non rangés et non éclairés comportent un risque d'accident.

- Veillez à ce que l'espace de travail soit propre et ordonné.
- Assurez-vous que l'espace de travail est bien éclairé.
- Respectez les lois nationales en vigueur concernant la prévention des accidents.

### Travaux lors de l'exploitation

N'utilisez le produit que si celui-ci est en parfait état de fonctionnement. Dans le cas contraire, il y a danger pour l'intégrité corporelle et la vie de l'utilisateur.

- Contrôlez régulièrement le bon fonctionnement des dispositifs de sécurité.
- Observez les travaux d'inspection et d'entretien, ainsi que les intervalles d'entretien, décrits dans la présente documentation technique.

### Rayonnement laser invisible

Évitez de regarder directement dans le rayon réfléchissant afin d'éviter le risque de lésions oculaires. Le rayon sort au niveau des raccordements optiques ou à l'extrémité des fibres optiques de modules qui y sont raccordées. Lisez également le chapitre « Caractéristiques techniques à ce sujet » [► Section 13, Page 110].

- Ne regardez jamais directement dans le rayon réfléchissant.
- Ne regardez jamais dans le rayon avec des instruments optiques comme p. ex. une loupe ou un microscope.
- Si le rayonnement laser atteint l'œil, fermez les yeux et éloignez immédiatement la tête du rayon.

### Manipulation des transformateurs d'intensité

Un transformateur d'intensité fonctionnant avec un circuit secondaire ouvert peut générer des tensions élevées dangereuses et entraîner des blessures et des dégâts matériels.

- N'exploitez jamais le transformateur d'intensité lorsque le circuit secondaire est ouvert, d'où la nécessité de le court-circuiter.
- Observez les consignes contenues dans les instructions de service du transformateur d'intensité.

### Manipulation des composants électriques

Les composants électriques peuvent être endommagés par les décharges électrostatiques.

- Ne jamais toucher des composants électriques pendant la mise en service, le fonctionnement ou lors de travaux de maintenance.
- Assurez-vous par le biais de mesures appropriées (par ex. recouvrement) que les composants de l'appareil ne puissent pas être touchés par le personnel.
- Porter un équipement de protection individuelle adéquat.

### Protection contre les explosions

Les gaz, vapeurs et poussières facilement inflammables ou explosifs peuvent entraîner des explosions graves et des incendies.

- Ne montez pas et n'utilisez pas le produit dans des atmosphères explosives.

### Indications de sécurité

Les panneaux d'avertissement et de sécurité sont apposés sur le produit comme indications de sécurité. Ils constituent un élément important du concept de sécurité.

- Observez toutes les indications de sécurité apposées sur le produit.
- Veillez à ce que toutes les indications de sécurité sur le produit soient intégrales et lisibles.
- Remplacez les indications de sécurité endommagées ou détachées.

### Conditions ambiantes

Afin de garantir un fonctionnement fiable et sûr du produit, utilisez celui-ci uniquement dans les conditions ambiantes indiquées dans la partie Caractéristiques techniques.

- Respectez les conditions de fonctionnement et les exigences sur le lieu d'implantation.

### Modifications et transformations

Les modifications non autorisées ou inadéquates du produit sont susceptibles de causer des dommages corporels et matériels ou d'entraîner des dysfonctionnements.

- N'effectuez des modifications du produit qu'après concertation avec la société Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.

### Pièces de rechange

Les pièces de rechange non autorisées par la société Maschinenfabrik Reinhausen GmbH peuvent entraîner des dommages corporels et matériels, ainsi que des dysfonctionnements du produit.

- Utilisez exclusivement les pièces de rechange autorisées par Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.
- Contactez la société Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.

## 2.4 Qualification du personnel

La personne responsable du montage, de la mise en service, de la commande, de la maintenance et de l'inspection doit s'assurer que le personnel est suffisamment qualifié.

### Électricien

L'électricien a suivi une formation spécialisée qui lui confère les connaissances et les expériences requises, ainsi que la connaissance des normes et dispositions en vigueur. Qui plus est, il dispose des aptitudes suivantes :

- L'électricien identifie par lui-même les risques potentiels et est en mesure de les éviter.
- L'électricien est en mesure d'exécuter des travaux sur les installations électriques.
- L'électricien est spécialement formé pour l'environnement de travail qui est le sien.
- L'électricien doit respecter les dispositions des prescriptions légales en vigueur en matière de prévention des accidents.

### Personnes initiées à l'électrotechnique

Une personne initiée à l'électrotechnique a été informée par l'électricien et a appris de celui-ci les tâches qui lui sont confiées, et les risques potentiels dûs à un comportement inapproprié, ainsi que les dispositifs de protection et les mesures de protection. La personne initiée à l'électrotechnique travaille exclusivement sous la direction et la surveillance d'un électricien.

### Opérateur

L'opérateur utilise et commande le produit dans le cadre de la présente documentation technique. Il reçoit un apprentissage et une formation par l'exploitant sur les tâches spéciales et les risques qu'elles peuvent comporter en cas de comportement inapproprié.

### Service technique

Nous recommandons vivement de faire effectuer les travaux de maintenance, de réparation et de rétrofit par notre service technique qui saura garantir une exécution conforme de tous les travaux. Si une maintenance n'est pas effectuée par notre service technique, il faut s'assurer que le personnel a été formé et autorisé par Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.

### Personnel autorisé

Le personnel autorisé est formé par la société Maschinenfabrik Reinhausen GmbH pour effectuer les maintenances spéciales.

## 2.5 Équipement de protection individuelle

Le port d'équipements de protection individuelle pendant le travail est indispensable dans le but de minimiser les risques pour la santé.

- Portez toujours les équipements de protection requis pour chaque cas pendant le travail.
- Ne portez jamais un équipement de protection défectueux.
- Observez les indications relatives aux équipements de protection individuelle affichées dans la zone de travail.

|                                           |                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Vêtements de protection au travail</b> | Vêtements de travail ajustés et peu résistants, avec manches étroites et sans pièces saillantes. Ils protègent essentiellement contre un happement par les pièces mobiles de la machine. |
| <b>Chaussures de sécurité</b>             | Protègent en cas de chute de pièces lourdes et de risques de glissade.                                                                                                                   |
| <b>Lunettes de protection</b>             | Protègent les yeux contre les pièces mobiles et les projections de liquides.                                                                                                             |
| <b>Visière protège-visage</b>             | Protège le visage contre les pièces mobiles et les projections de liquides ou autres substances dangereuses.                                                                             |
| <b>Casque de protection</b>               | Protège contre la chute et la projection de pièces et matériaux.                                                                                                                         |
| <b>Casque anti-bruits</b>                 | Protège contre les pertes auditives.                                                                                                                                                     |
| <b>Gants de protection</b>                | Protègent contre les risques mécaniques, thermiques et électriques.                                                                                                                      |

Tableau 3: Équipement de protection individuelle

# 3 Sécurité IT

Veillez observer les recommandations ci-après afin de garantir un fonctionnement en toute sécurité du produit.

## 3.1 Généralités

- Assurez-vous que seules les personnes autorisées ont accès à l'appareil.
- Utilisez l'appareil uniquement dans un périmètre de sécurité électronique (ESP – electronic security perimeter). Établissez toujours une connexion sécurisée à Internet. Utilisez les mécanismes de segmentation de réseau verticale et horizontale et les passerelles de sécurité (pare-feux) aux points de transition.
- Assurez-vous que l'appareil est utilisé exclusivement par un personnel formé sensibilisé aux thèmes afférents à la sécurité IT.
- Vérifiez régulièrement si les mises à jour logicielles pour l'appareil sont disponibles et effectuez les mises à jour.

## 3.2 Fonctionnement

Observez les recommandations ci-après pendant le fonctionnement de l'appareil :

- Changez régulièrement le mot de passe.
- Exportez régulièrement le Journal de sécurité [► Section 9.1.14.1, Page 68].
- Vérifiez régulièrement si des tentatives d'accès non autorisé aux fichiers journaux ou d'autres incidents de sécurité ont eu lieu.

## 3.3 Mise en service

Observez les recommandations ci-après pour la mise en service de l'appareil :

- Les identifiants utilisateur doivent être univoques et clairement attribuables. N'utilisez ni la fonction « Compte de groupe », ni la fonction « Connexion automatique ».
- Activez la fonction « Déconnexion automatique [► Section 9.1.1.2, Page 51] ».
- Limitez au maximum les droits des différents groupes d'utilisateurs, cela vous permet d'éviter les erreurs opérationnelles. Exemple : un utilisateur du rôle « Opérateur » ne devrait pas être en mesure de modifier les réglages de l'appareil, mais devrait uniquement pouvoir exécuter des opérations.
- Supprimez ou désactivez l'identifiant utilisateur pré-installé « admin ». Pour ce faire, vous devez créer au préalable un nouvel identifiant utilisateur du rôle « Administrateur » que vous pourrez alors utiliser pour supprimer ou désactiver le compte pré-installé « admin ».
- Désactivez l'accès utilisateur à la maintenance.
- Activez la protection par force brute [► Section 9.1.11, Page 67].
- Activez le cryptage SSL/TLS [► Section 9.1.1, Page 51] ; un accès à l'appareil n'est alors possible que via le protocole SSL/TLS. En plus de chiffrer la communication, ce protocole sert également à la vérification de l'authenticité du serveur.
- Intégrez l'appareil dans une infrastructure à clés publiques. Si nécessaire, créez à cet effet vos propres certificats SSL et importez-les.

- Connectez l'appareil à un serveur de journal centralisé en utilisant l'interface Syslog.
- Désactivez toutes les interfaces inutilisées.

### 3.4 Interfaces de communication

| Interface | Protocole | Port | Description                                 |
|-----------|-----------|------|---------------------------------------------|
| X2        | -         | -    | -                                           |
| X3        | TCP       | 80   | HTTP pour la visualisation web <sup>1</sup> |
| X3        | TCP       | 443  | HTTPS pour la visualisation web             |
| X3        | TCP       | 22   | Serveur SSH <sup>2</sup>                    |
| X4        | -         | -    | -                                           |
| X5        | -         | -    | -                                           |

Tableau 4: Interfaces et ports ouverts

### 3.5 Normes de cryptage

L'appareil prend en charge les versions TLS suivantes :

- TLS 1.0
- TLS 1.1
- TLS 1.2
- TLS 1.3

L'appareil utilise les suites de chiffrement suivantes pour une connexion sécurisée TLS :

|     | Changement de clé | Authentification |      | Cryptage | Longueur de clé | Mode de fonctionnement | Fonction de hachage |
|-----|-------------------|------------------|------|----------|-----------------|------------------------|---------------------|
| TLS | ECDHE             | RSA              | WITH | AES      | 128             | CBC                    | SHA                 |
|     | DHE               |                  |      |          |                 |                        | SHA265              |
|     | ECDHE             | ECDSA            |      |          |                 | GCM                    | SHA256              |
|     | ECDH              |                  |      |          | 256             | CBC                    | SHA                 |
|     | RSA               |                  |      |          |                 |                        | SHA256              |
|     |                   |                  | GCM  | SHA384   |                 |                        |                     |

Tableau 5: Suite de chiffrement

L'appareil utilise la fonction de hachage SHA512 pour l'enregistrement des mots de passe.

1 Le port est fermé si vous activez le cryptage SSL de l'appareil.

2 SSH est désactivé lorsque l'accès au service d'assistance technique MR est désactivé.

# 4 Description du produit

## 4.1 Contenu de la livraison

Vérifiez l'intégralité de la livraison en vous basant sur les documents d'expédition.

- Régulateur de tension
- Câble patch RJ45
- Colliers de blindage
- Connecteur enfichable
- Clips
- Documentation technique
- Plaque signalétique additionnelle
- Résistance de terminaison du bus CAN
- Résistance de terminaison du bus RS485

### En option

- Boîtier pour montage mural
- Selon le type d'appareil :
  - Ethernet vers convertisseur FO (module SFP)
  - série vers convertisseur FO

## 4.2 Description fonctionnelle de la régulation de la tension

L'appareil sert à maintenir constante la tension de sortie d'un transformateur avec changeur de prises en charge.

L'appareil compare la tension de mesure du transformateur  $U_{Réelle}$  à une tension de consigne définie  $U_{Consigne}$ . La différence entre  $U_{Réelle}$  et  $U_{Consigne}$  représente l'écart de tension  $dU$ .

Les paramètres de l'appareil peuvent être adaptés de manière optimale au comportement de la tension du réseau, de sorte à obtenir un comportement de régulation équilibré en exécutant un nombre de manœuvres réduit du changeur de prises en charge.

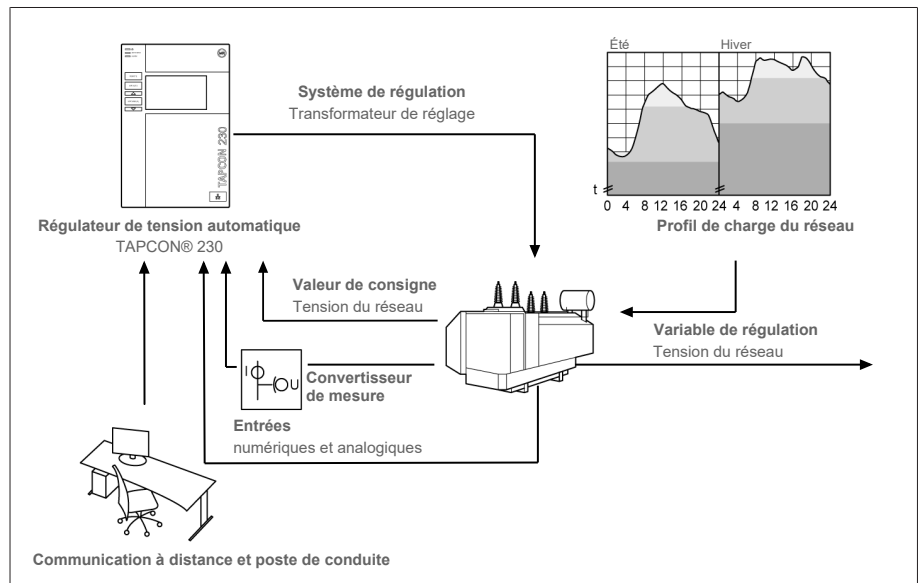


Figure 1: Aperçu de la régulation de la tension

## 4.3 Caractéristiques de performance

- Visualisation web
- Régulation automatique de la tension
  - 1...3 valeurs de consigne
- Valeur de consigne prédéfinie
  - Analogique
  - Via TDSC
- Compensation de ligne
  - Compensation R-X : compensation des chutes de tension sur la ligne
  - Compensation Z : compensation des fluctuations de tension dans le réseau maillé
- Fonctions de surveillance intégrées :
  - Surveillance de la tension
  - Surveillance du courant
  - Surveillance de la puissance apparente
  - Surveillance de puissance active
  - Surveillance de la puissance réactive
  - Surveillance du facteur de puissance
- Affichage de toutes les valeurs mesurées comme la tension, le courant, la puissance active, la puissance apparente ou la puissance réactive

## 4.4 Modes de fonctionnement

### Mode automatique (AVR AUTO)

En mode automatique, l'appareil régule automatiquement la tension conformément aux paramètres définis. Des changements de prise manuels via les éléments de commande ou les entrées ne sont pas possibles.

### Mode manuel (AVR MANUEL)

En mode manuel, vous pouvez exécuter manuellement les changements de prise pour augmenter ou diminuer la tension. Une régulation automatique de la tension n'a pas lieu.

### Mode local (LOCAL)

En mode Local, vous pouvez effectuer les saisies et entrer les commandes à l'aide des éléments de commande de l'appareil. Les saisies et les commandes via les entrées ne sont pas possibles.

### Mode à distance (À DISTANCE)

En mode À distance, vous pouvez exécuter des saisies et des commandes via les entrées numériques.

|                                       | AVR AUTO |            | AVR MANUAL |            |
|---------------------------------------|----------|------------|------------|------------|
|                                       | LOCAL    | À DISTANCE | LOCAL      | À DISTANCE |
| Régulation automatique                | Oui      | Oui        | Non        | Non        |
| Manœuvre via les éléments de commande | Non      | Non        | Oui        | Non        |
| Manœuvre via les entrées              | Non      | Non        | Non        | Oui        |

Tableau 6: Vue d'ensemble des modes de fonctionnement

## 4.5 Structure

### 4.5.1 Affichage, éléments de commande et interface frontale

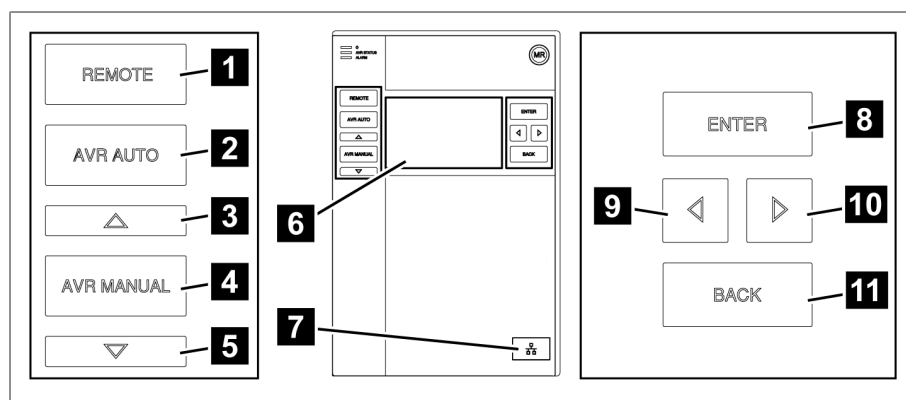


Figure 2: Régulateur de tension

|   |                                |                                                                                            |
|---|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Touche À DISTANCE <sup>3</sup> | Activer le mode de fonctionnement À DISTANCE                                               |
| 2 | Touche AUTO                    | Activer le mode de fonctionnement AUTO                                                     |
| 3 | Touche AUGMENTER <sup>4</sup>  | Envoyer une instruction de commande au mécanisme d'entraînement pour augmenter la tension. |
| 4 | Touche MANUAL                  | Activer le mode de fonctionnement MANUAL                                                   |
| 5 | Touche DIMINUER <sup>4</sup>   | Envoyer une instruction de commande au mécanisme d'entraînement pour diminuer la tension.  |
| 6 | Affichage                      | -                                                                                          |

<sup>3</sup> Touche sans fonction lorsque le passage de LOCAL à À DISTANCE est effectué via une entrée numérique.

<sup>4</sup> Possible uniquement en mode manuel.

|    |                    |                                                               |
|----|--------------------|---------------------------------------------------------------|
| 7  | Interface frontale | Interface Ethernet RJ45                                       |
| 8  | Touche ENTER       | Confirmer la sélection/Enregistrer les paramètres modifiés    |
| 9  | CURSEUR à gauche   | Navigation à gauche dans le menu                              |
| 10 | CURSEUR à droite   | Navigation à droite dans le menu                              |
| 11 | Touche BACK        | Quitter le menu actuel. Retourner au niveau de menu précédent |

## 4.5.2 DEL

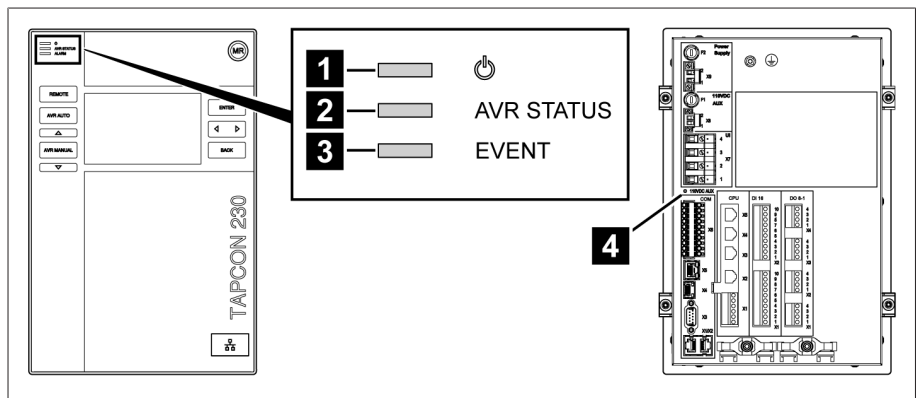


Figure 3: DEL

|   |                             |       |                                                                                                   |
|---|-----------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | DEL Alimentation électrique | Bleu  | Est allumée lorsque l'appareil est alimenté en électricité.                                       |
| 2 | DEL AVR STATUS              | Rouge | Est allumée lorsque l'appareil est dans un état d'erreur.                                         |
|   |                             | Jaune | Est allumée lorsque l'appareil démarre ou a été arrêté, par ex. pour une mise à jour du logiciel. |
|   |                             | Bleu  | Est allumée lorsque l'appareil est en état de service.                                            |
| 3 | DEL ALARM                   | Rouge | Est allumée dès qu'un événement Rouge est présent.                                                |
|   |                             | Jaune | Est allumée dès qu'un événement Jaune est présent.                                                |
|   |                             | Bleu  | Est allumée lorsqu'aucun événement n'est présent ou lorsqu'un événement Gris est présent.         |
| 4 | DEL X8 sortie 110V CC       | Jaune | Est allumée lorsque la sortie 110V CC est active.                                                 |

### 4.5.3 Raccordements et fusibles

Les raccordements sont installés sur la face arrière de l'appareil. Vous trouverez de plus amples informations sur les raccordements dans la section Caractéristiques techniques [► Section 13, Page 110].

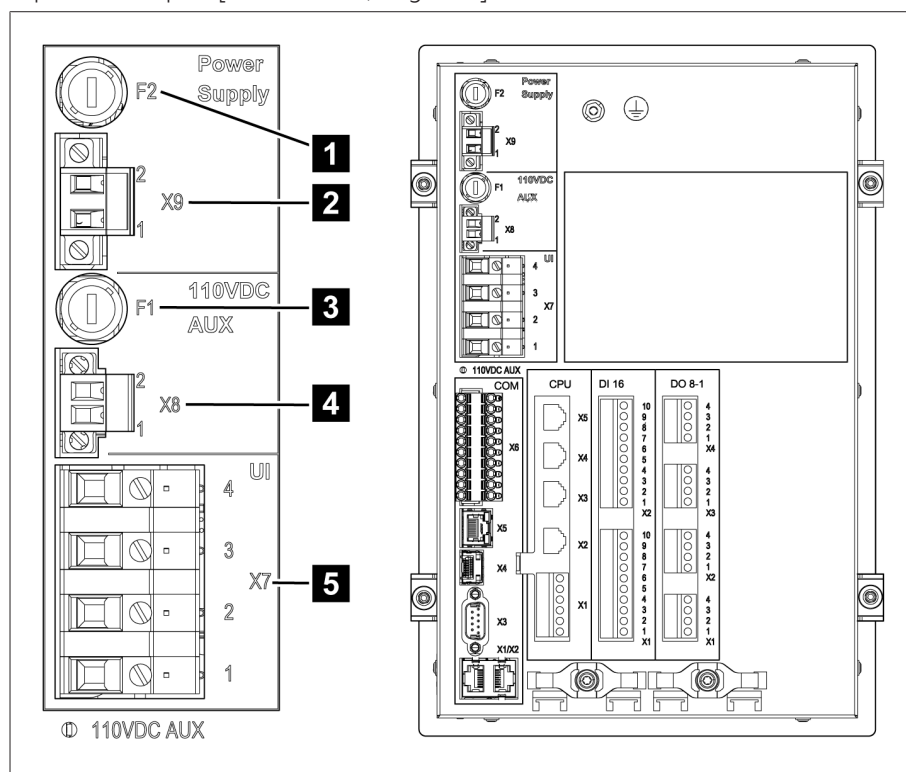


Figure 4: Face arrière

|   |    |                                                                                   |   |    |                                                           |
|---|----|-----------------------------------------------------------------------------------|---|----|-----------------------------------------------------------|
| 1 | F2 | Fusible interne pour l'alimentation électrique                                    | 2 | X9 | Alimentation électrique                                   |
| 3 | F1 | Fusible interne pour la source d'alimentation auxiliaire 110V CC AUX <sup>5</sup> | 4 | X8 | Source d'alimentation auxiliaire 110V CC AUX <sup>5</sup> |
| 5 | X7 | Mesure de la tension/Mesure du courant                                            |   |    |                                                           |

5 Peut être utilisée pour les appareils avec DI 16-110V pour l'alimentation des entrées numériques. Vérifiez la variante qui est la vôtre sur la base de la désignation de borne de raccordement au dos de l'appareil.

## Raccordements et bornes

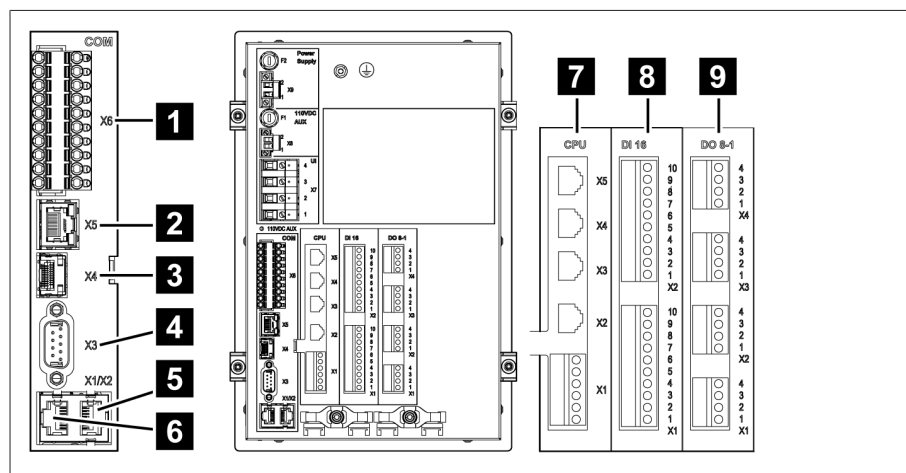


Figure 5: Raccordements/Bornes

|   |        |                                                     |   |                          |                                 |
|---|--------|-----------------------------------------------------|---|--------------------------|---------------------------------|
| 1 | COM-X6 | Sans fonction                                       | 2 | COM-X5                   | Sans fonction                   |
| 3 | COM-X4 | Sans fonction                                       | 4 | COM-X3                   | Sans fonction                   |
| 5 | COM-X2 | Interface de visualisation via l'interface frontale | 6 | COM-X1                   | Sans fonction                   |
| 7 | CPU    | Unité de calcul centrale                            | 8 | DI 16-110V<br>DI 16-220V | Entrées numériques <sup>6</sup> |
| 9 | DO 8-1 | Sorties numériques                                  |   |                          |                                 |

### 4.5.3.1 Message d'état de la commande

L'appareil signale l'état de la commande via des sorties numériques :

- OFF : la commande est hors tension.
- RDY : la commande est opérationnelle.
- ERR : il y a une erreur.

| Sortie         | Configuration                   | OFF | RDY | ERR |
|----------------|---------------------------------|-----|-----|-----|
| SN 8 : état Ok | NO, High actif <sup>7</sup>     | 0   | 1   | 0   |
| SN 8 : état Ok | NO, Low actif <sup>7</sup>      | 0   | 0   | 1   |
| CPU : État Ok  | NO, High actif                  | 0   | 1   | 0   |
| CPU : État Ok  | Contact à ouverture, High actif | 1   | 0   | 1   |

Tableau 7: Message d'état (sortie numérique DO 8 et CPU)

6 Vérifiez la variante qui est la vôtre sur la base de la désignation de borne de raccordement au dos de l'appareil.

7 Veuillez noter dans ce cas que dans la configuration DIO [►Section 9.1.8.2, Page 61] « NO, High actif » est représenté comme NO et « NO, Low actif » comme contact à ouverture.

#### 4.5.4 Plaque signalétique

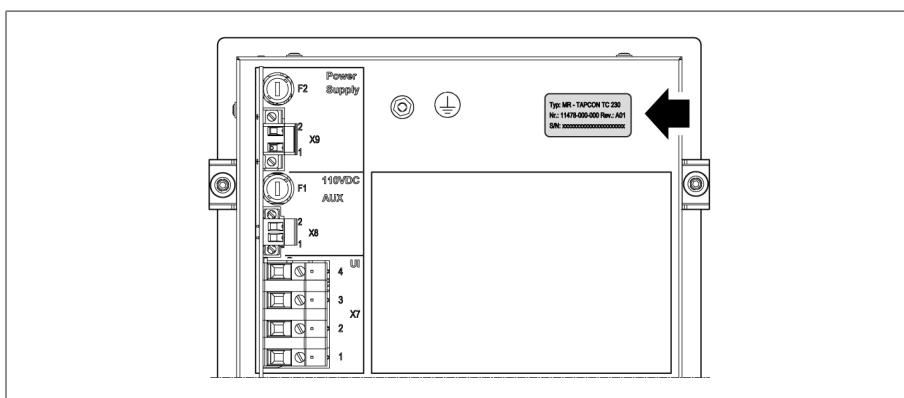


Figure 6: Plaque signalétique au dos de l'appareil

#### 4.5.5 Indications de sécurité



Mise en garde contre un danger. Veuillez lire les indications fournies dans les instructions de service du produit.

#### 4.5.6 Schéma de raccordement et vis de mise à la terre

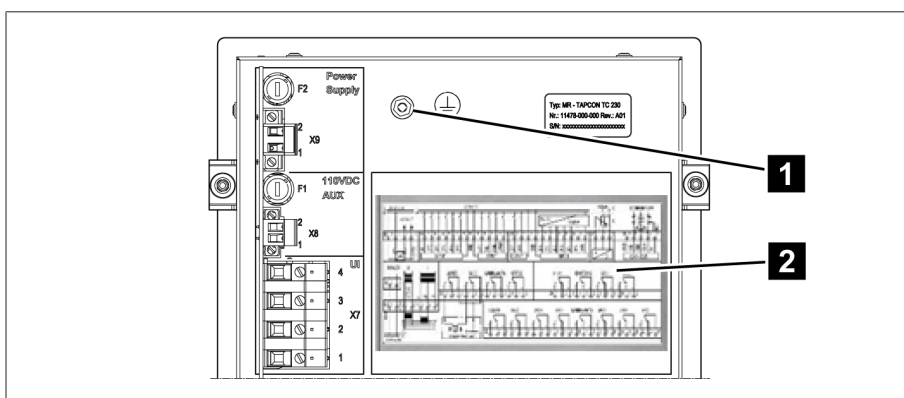


Figure 7: Schéma de raccordement/Vis de mise à la terre

|   |                        |   |                        |
|---|------------------------|---|------------------------|
| 1 | Vis de mise à la terre | 2 | Schéma de raccordement |
|---|------------------------|---|------------------------|

## 4.5.7 Visualisation

### 4.5.7.1 Écran d'accueil

#### Accueil

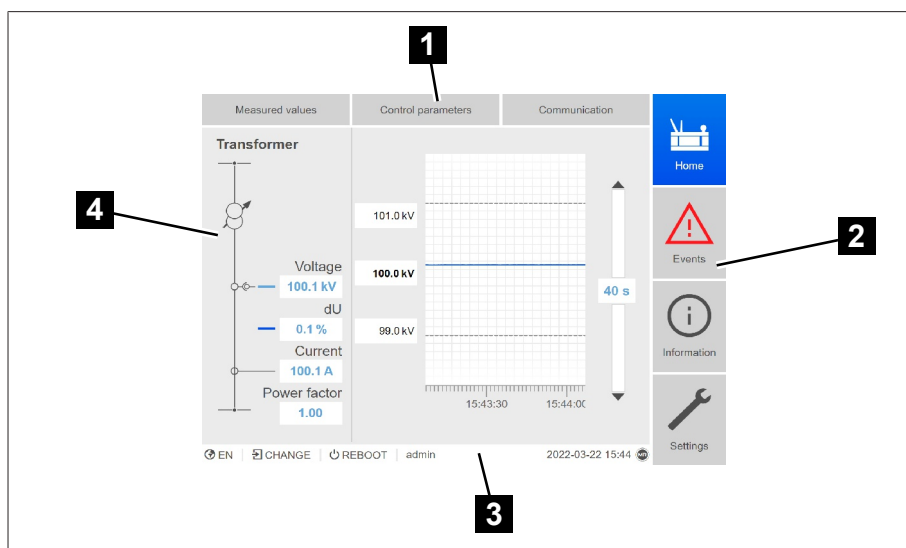


Figure 8: Accueil

|   |                                               |   |                     |
|---|-----------------------------------------------|---|---------------------|
| 1 | Navigation secondaire ou chemin de navigation | 2 | Navigation primaire |
| 3 | Barre d'état                                  | 4 | Zone d'affichage    |

#### Valeurs mesurées/Affichage

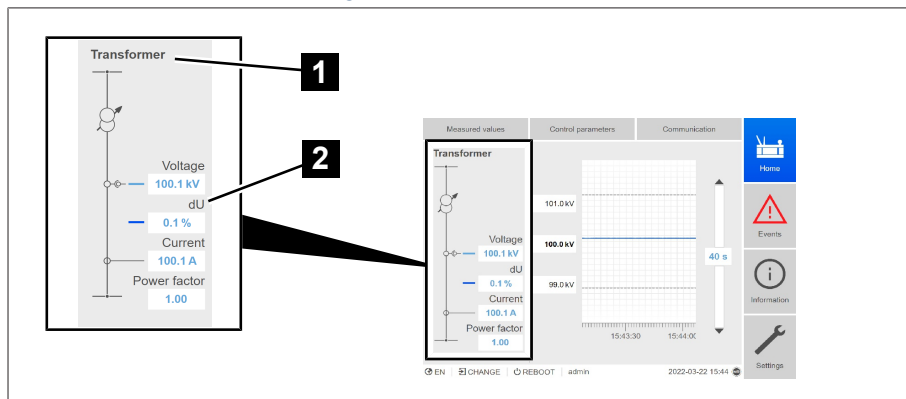


Figure 9: Valeurs mesurées/Affichage

|   |                                          |   |                                                                                                       |
|---|------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Désignation du transformateur (éditable) | 2 | Valeurs mesurées actuelles : tension, écart de tension avec correction, courant, facteur de puissance |
|---|------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Valeurs de consigne/Valeurs réelles/Temporisation

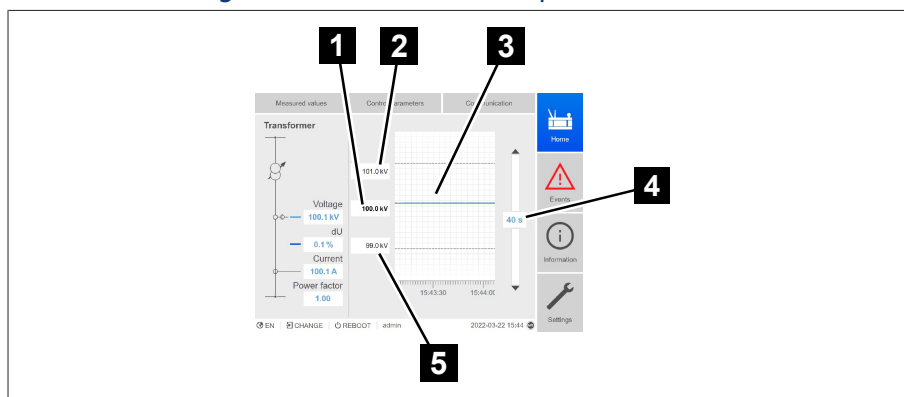


Figure 10: Valeurs de consigne/Valeurs réelles/Temporisation

|   |                                                                         |   |                                          |
|---|-------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------|
| 1 | Valeur de consigne                                                      | 2 | Limite supérieure de la largeur de bande |
| 3 | Courbe de la tension corrigée (correction en raison de la compensation) | 4 | Temporisation T1/T2                      |
| 5 | Limite inférieure de la largeur de bande                                |   |                                          |

### 4.5.7.2 Concept de commande

Vous pouvez commander l'appareil au moyen des éléments de commande situés sur le panneau frontal ou par ordinateur via la visualisation web ISM™ Intuitive Control Interface. Les deux possibilités de commande sont largement identiques quant à leurs fonctionnalités et leur structure.

#### Droits d'utilisateur et rôles d'utilisateur

L'appareil est équipé d'un système de droits et de rôles qui permet de gérer au niveau utilisateur l'affichage et les droits d'accès aux réglages de l'appareil ou aux événements. Vous pouvez configurer les systèmes de droits et de rôles selon vos exigences. La section Gestion d'utilisateurs [► Section 9.1.10, Page 64] contient de plus amples informations à ce sujet.

- Vous ne pouvez modifier les réglages de l'appareil ou les paramètres que si vous possédez les droits requis.

#### Connexion, Déconnexion, Changement d'utilisateur

La gestion des droits d'accès aux réglages de l'appareil et aux paramètres est basée sur l'utilisateur. Différents utilisateurs peuvent se connecter simultanément via la visualisation et accéder à l'appareil.

- Pour une commande simultanée de l'appareil via les éléments de commande et la visualisation, vous devez vous connecter à l'appareil et via la visualisation.

1. Sélectionnez le bouton **LOGIN** ou **CHANGE** dans la barre d'état.
2. Entrez le nom d'utilisateur et le mot de passe et sélectionnez le bouton **OK**.
  - » L'utilisateur connecté s'affiche dans la barre d'état.

Pour vous déconnecter comme utilisateur, procédez comme suit :

- > Sélectionnez le bouton **LOGOUT** dans la barre d'état.

## Navigation

Si vous commandez l'appareil via les éléments de commande, vous pouvez naviguer dans tout le menu à l'aide des touches ◀ et ▶. Le menu respectivement sélectionné est encadré en bleu. Pour ouvrir le menu sélectionné, vous devez appuyer sur la touche ENTER. Appuyez sur la touche BACK pour revenir au niveau de menu précédent.

Si vous commandez l'appareil via la visualisation web, vous pouvez naviguer sur les boutons correspondants par un clic de souris :

1. Sélectionnez l'option de menu **Réglages**.
2. Sélectionnez l'option de menu **Paramètres**.
3. Sélectionnez le point de menu **Système**.
4. Sélectionnez l'option de menu **Synchronisation temporelle**.
5. Sélectionnez **Heure**.

Le chemin de navigation vers un paramètre est toujours représenté sous forme de raccourci dans les présentes instructions de service : sélectionnez l'option de menu **Réglages > Paramètres > Système > Synchronisation temporelle**.

## Réglage des paramètres

En fonction des paramètres, vous avez différentes possibilités de définir des réglages.

### Sélectionner une liste

1. Naviguez vers la liste avec ▶ et appuyez sur ENTER.
2. Marquez une entrée dans la liste avec ◀ ou ▶ et appuyez sur ENTER.
3. Sélectionnez le bouton **Appliquer** pour enregistrer le paramètre modifié.

### Entrer une valeur

1. Sélectionnez le champ de la valeur avec ◀ ou ▶ et appuyez sur ENTER.  
» En cas de commande via le panneau frontal, le pavé numérique s'affiche.

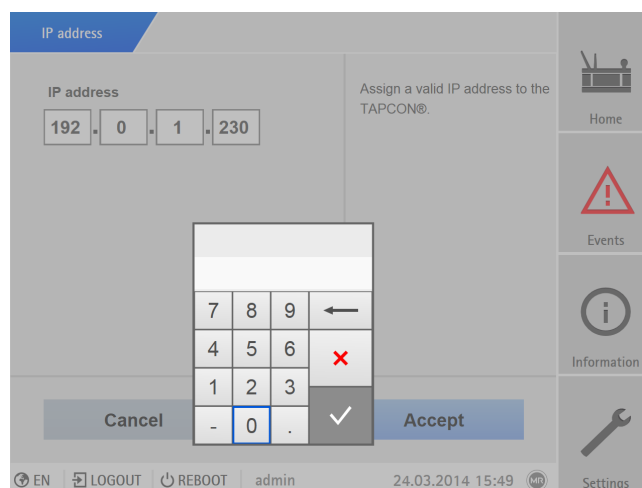





Figure 11: Entrer une valeur

2. Entrez la valeur souhaitée et confirmez avec ✓.
3. Sélectionnez le bouton **Appliquer** pour enregistrer le paramètre modifié.

## Entrer un texte

1. Sélectionnez le champ de texte avec  ou  et appuyez sur .  
» En cas de commande via le panneau frontal, le clavier s'affiche.

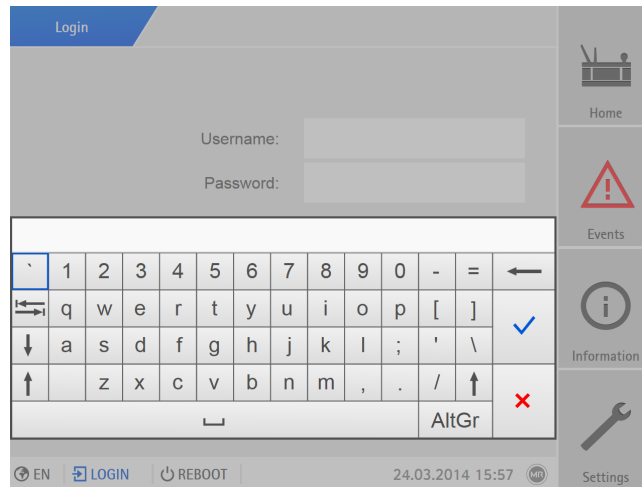



Figure 12: Entrer un texte

2. Entrez le texte souhaité et confirmez avec .
3. Sélectionnez le bouton **Appliquer** pour enregistrer le paramètre modifié.

## Rechercher un paramètre

Dans le menu de paramètres, vous pouvez utiliser la fonction de recherche rapide pour rechercher un paramètre. À cet effet, entrez le nom du paramètre souhaité dans le champ correspondant **Recherche**.

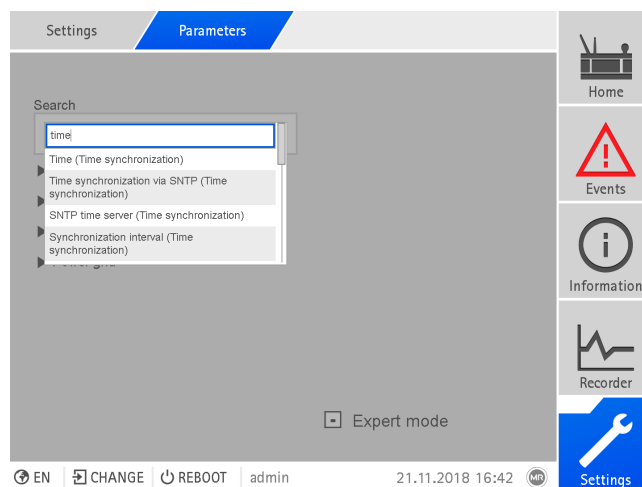


Figure 13: Recherche rapide

## Mode Expert

L'appareil est équipé d'un mode Expert qui sert à entrer les paramètres. Dans ce mode, vous pouvez régler les paramètres directement à l'écran d'aperçu du menu correspondant.

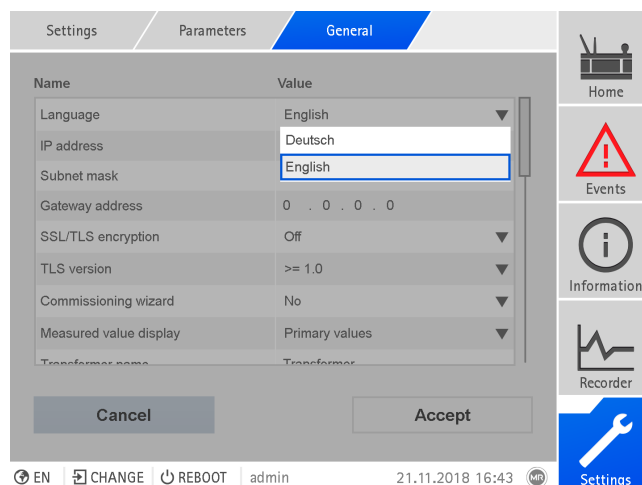


Figure 14: Mode Expert

Pour activer le mode Expert, procédez comme suit :

1. Sélectionnez l'option de menu **Réglages > Paramètres**.
2. Cochez la case **Mode Expert**.
  - » Le mode Expert est actif.

## Paramètres affichés/masqués

Selon la méthode de réglage des paramètres que vous adoptez, l'appareil masque ou affiche d'autres paramètres associés à cette fonction.

# 5 Emballage, transport et stockage

## 5.1 Aptitude et structure

Le produit est emballé dans un carton solide. Celui-ci garantit la bonne tenue du produit pendant le transport et prévient tout contact d'une des pièces avec la surface de chargement du moyen de transport ou avec le sol après le déchargement.

Le carton peut supporter une charge max. de 10 kg.

Le produit est stabilisé dans le carton par des inserts qui empêchent tout déplacement inadmissible et le protègent contre les secousses.

## 5.2 Marquages

L'emballage porte des symboles avec des consignes pour le transport en sécurité et pour un stockage adéquat. Les symboles graphiques ci-après sont utilisés pour l'expédition de marchandises non dangereuses. Leur respect est obligatoire.


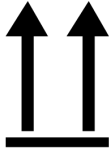



|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  |
| Tenir à l'abri de l'humidité                                                        | Haut                                                                                | Fragile                                                                              | Accrocher ici                                                                         | Centre de gravité                                                                     |

Tableau 8: Symboles graphiques utilisés pour l'expédition

## 5.3 Transport, réception et traitement des expéditions

Outres des vibrations, des chocs sont également possibles pendant le transport. Pour exclure d'éventuels endommagements, prévenir la chute, le basculement et le rebondissement.

Si une caisse bascule d'une certaine hauteur (à cause de la rupture d'un accessoire d'élingage, par ex.), ou chute sans être freinée, il faut s'attendre à des dommages, indépendamment du poids.

À chaque livraison, le destinataire doit contrôler les points suivants avant d'en accuser la réception :

- L'intégralité de la livraison sur la base du bordereau de livraison
- La présence de dommages extérieurs de toute nature

Procédez aux contrôles après le déchargement lorsque la caisse ou le récipient de transport est totalement accessible.

- Dommages visibles** Procédez comme suit si vous constatez des dommages apparents occasionnés pendant le transport :
- Mentionnez immédiatement le dommage de transport constaté sur les documents de transport et faites-les contresigner par la personne ayant assuré la livraison.
  - Signalez immédiatement les cas de graves dommages, de sinistre total et de coûts de sinistre élevés au service des ventes de la société Maschinenfabrik Reinhausen et à la compagnie d'assurance compétente.
  - Ne modifiez pas le dommage après son constat et conservez également l'emballage jusqu'à ce que le transporteur ou l'assureur ait décidé d'une visite de contrôle.
  - Consignez le sinistre sur place, avec le transporteur concerné. Cette démarche est indispensable pour une demande de dommages et intérêts !
  - Si possible, faites des photos des dommages occasionnés sur l'emballage et le produit emballé. Cela est également valable pour les traces de corrosion sur le produit emballé dues à l'humidité (pluie, neige, eau de condensation).
  - Veuillez aussi impérativement contrôler l'emballage hermétique.

**Dommages cachés** Procédez comme suit pour les dommages constatés seulement après la réception de la marchandise lors du déballage (dommages cachés) :

- engagez au plus vite la responsabilité du potentiel auteur du dommage par téléphone et par écrit et documentez le dommage
- observez les délais en vigueur en la matière dans le pays dans lequel vous vous trouvez informez-vous en à temps

Un recours contre le transporteur (ou un autre auteur du dommage) est particulièrement difficile en cas de dommages cachés. En matière d'assurance, un cas de dommage de cette nature ne peut aboutir que si cela est explicitement défini dans les conditions d'assurance.

## 5.4 Stockage des marchandises

À respecter lors du choix et de l'aménagement du lieu de stockage :

- le produit entreposé doit être protégé contre l'humidité (inondation, eau de fonte des neiges et de la glace), l'encrassement, les animaux nuisibles ou parasites tels que les rats, souris, termites, etc. et contre l'accès non autorisé.
- posez les caisses sur des madriers et des bois carrés afin de garantir une protection contre l'humidité du sol et une meilleure aération
- assurez-vous que le sol est suffisamment solide
- gardez l'accès libre
- le produit entreposé doit être contrôlé à des intervalles réguliers et des mesures supplémentaires doivent être prises après une tempête, une pluie diluvienne ou une chute de neige abondante

# 6 Montage

## ⚠ DANGER



### Choc électrique !

Danger de mort dû à la tension électrique. Observez toujours les règles de sécurité suivantes lors de travaux dans et sur les installations électriques.

- > Mettez l'installation hors tension.
- > Protégez l'installation contre une remise en marche.
- > Assurez-vous que l'appareil est hors tension sur tous les pôles.
- > Mettez à la terre et court-circuitez.
- > Recouvrez les pièces avoisinantes sous tension ou barrez-en l'accès.

## ⚠ AVERTISSEMENT



### Choc électrique !

Un transformateur d'intensité fonctionnant avec un circuit secondaire ouvert peut générer des tensions élevées dangereuses et entraîner la mort, des blessures et des dégâts matériels.

- > N'exploitez jamais le transformateur d'intensité lorsque le circuit secondaire est ouvert, d'où la nécessité de le court-circuiter.
- > Observez les consignes contenues dans les instructions de service du transformateur d'intensité.

## AVIS

### Endommagement de l'appareil !

La décharge électrostatique peut provoquer des dégâts sur l'appareil.

- > Prenez des mesures de prévention de décharge électrostatique des surfaces de travail et du personnel.

## 6.1 Préparatifs

Les outils suivants sont requis pour le montage :



selon le lieu d'implantation et la variante de montage, vous avez besoin, le cas échéant, d'outils supplémentaires et de matériel de fixation correspondant, comme par ex. vis, écrous et rondelles qui ne sont pas compris dans la livraison.

- Selon la variante de montage :
  - scie sauteuse électrique pour le montage encastré
  - perceuse pour le montage mural (montage mural avec boîtier).
- Tournevis pour le raccordement des lignes de signaux et d'alimentation.

## 6.2 Distances minimales

## AVIS

### Endommagement de l'appareil !

La circulation insuffisante de l'air ambiant peut endommager l'appareil en raison d'une surchauffe.

- > Libérer les fentes d'aération.
- > Prévoir une distance suffisante par rapport aux composants avoisinants.
- > Montez l'appareil uniquement en position horizontale (les fentes d'aération sont situées en haut et en bas).

|                                                                                     |                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Par rapport au fond du coffret de contrôle                                          | Distance minimale : 88,9 mm, (3,5 in)<br>Correspond à 2 unités de hauteur |
| Par rapport au plafond du coffret de contrôle                                       |                                                                           |
| Entre l'appareil et d'autres modules sur des réglettes en profilé chapeau distantes |                                                                           |

Tableau 9: Distances minimales dans le coffret de contrôle

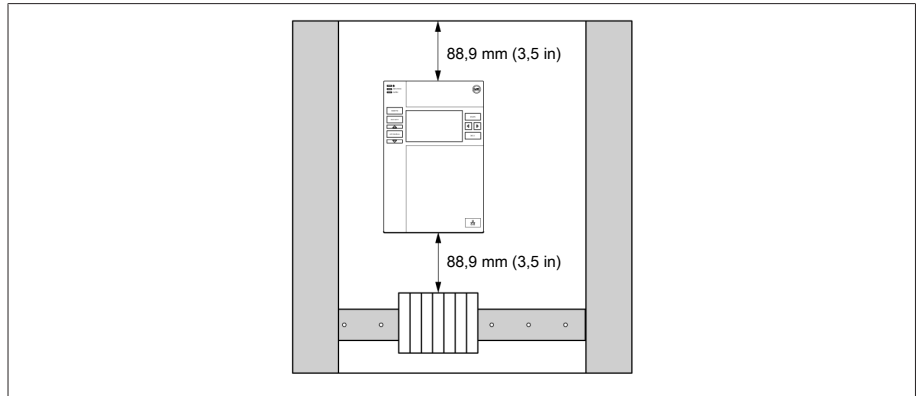


Figure 15: Distances minimales

Pour d'autres types de montage, veuillez contacter la société Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.

## 6.3 Variantes de montage

### 6.3.1 Montage encastré

Vous pouvez monter l'appareil dans un tableau de commande au moyen de clips. L'épaisseur de paroi recommandée est de 2...5 mm.

#### Dimensions de la découpe du tableau de commande

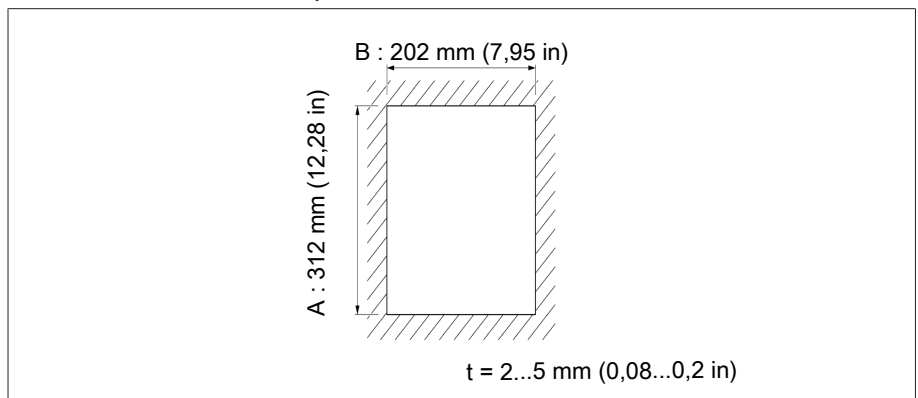


Figure 16: Dimensions de découpe

1. Réalisez une découpe dans le tableau de commande.

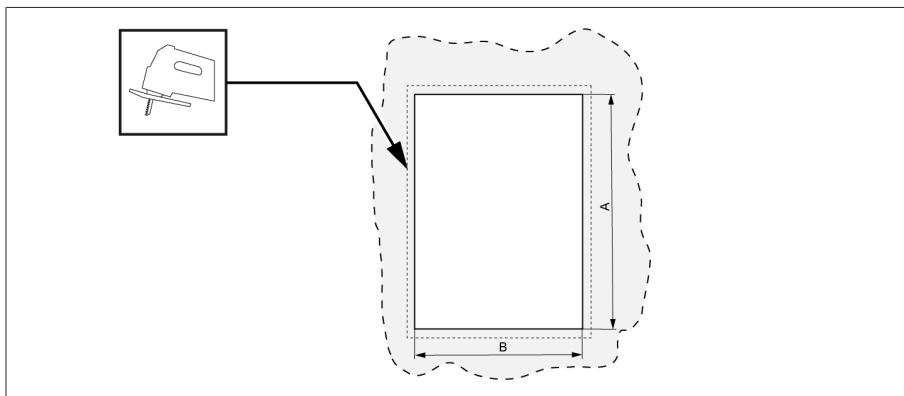


Figure 17: Réaliser une découpe dans le tableau de commande

2. Introduisez l'appareil par l'avant dans la découpe.

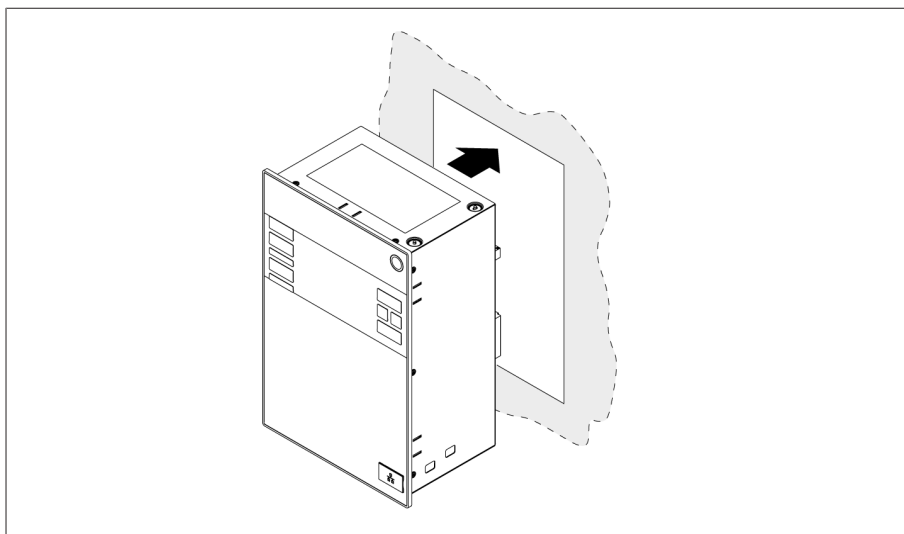


Figure 18: Introduire l'appareil dans la découpe

3. Insérez les clips fournis.

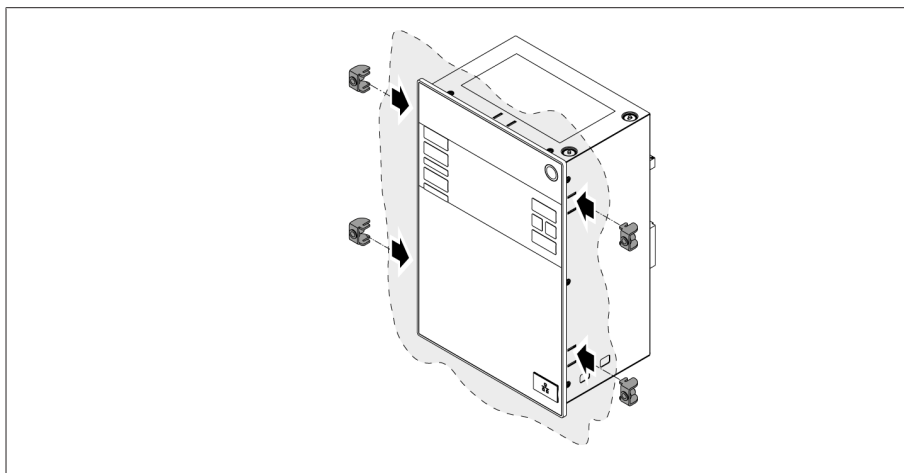


Figure 19: Insérer l'appareil dans la découpe

4. Vissez les goujons filetés dans les clips et fixez l'appareil.

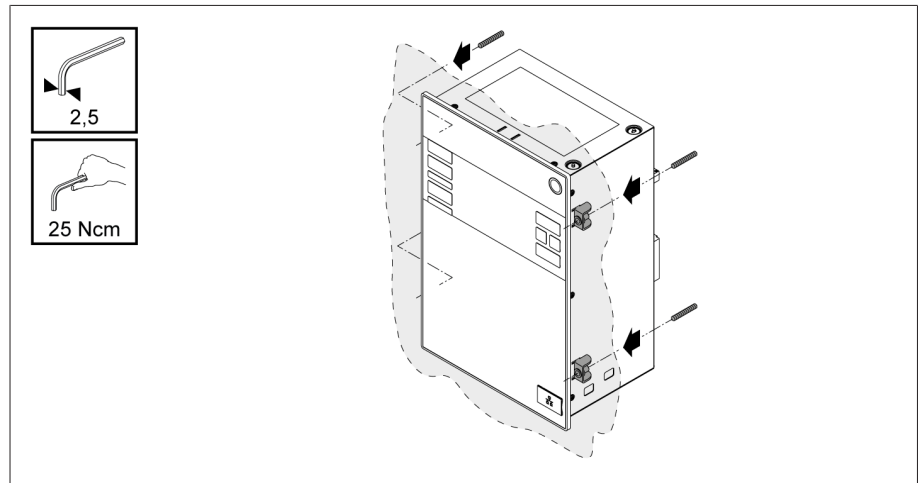


Figure 20: Fixer l'appareil

» L'appareil est maintenant monté et peut être câblé.

### 6.3.2 Montage mural avec boîtier (en option)

Pour le montage mural, l'appareil est fixé au mur dans un boîtier au moyen d'attaches murales. Utilisez les clips fournis pour monter l'appareil dans le boîtier.

#### 6.3.2.1 Alésages pour le montage mural

Percez quatre trous de 6,8 mm de diamètre dans le mur conformément au gabarit de perçage suivant.

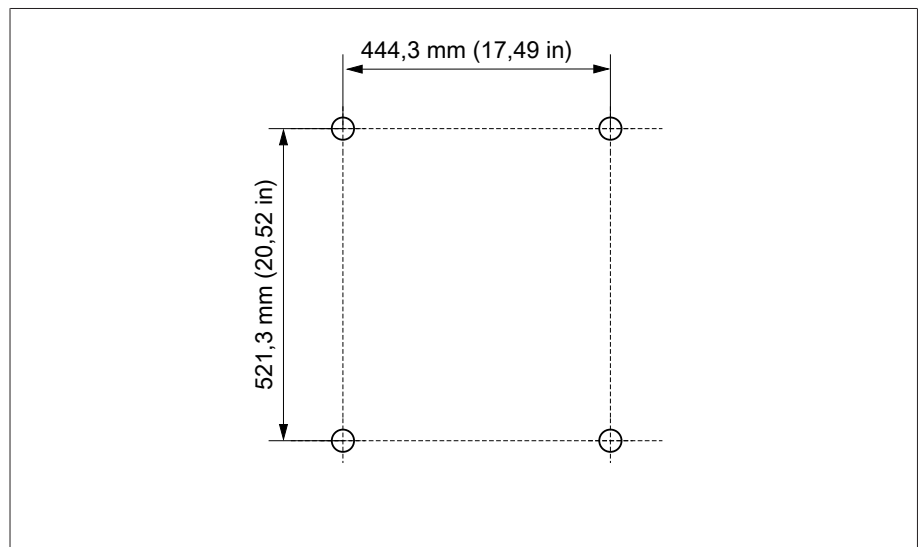


Figure 21: Gabarit de perçage pour le boîtier

#### 6.3.2.2 Montage du boîtier au mur



Les vis requises pour le montage mural ne sont pas comprises dans le volume de livraison. La longueur de vis requise dépend de l'épaisseur du mur.

- ✓ **AVIS !** Endommagement du boîtier par la porte ouverte. Fermez la porte du boîtier pour éviter des dommages pendant le montage mural.
- > Fixez le boîtier au mur avec quatre vis M8.

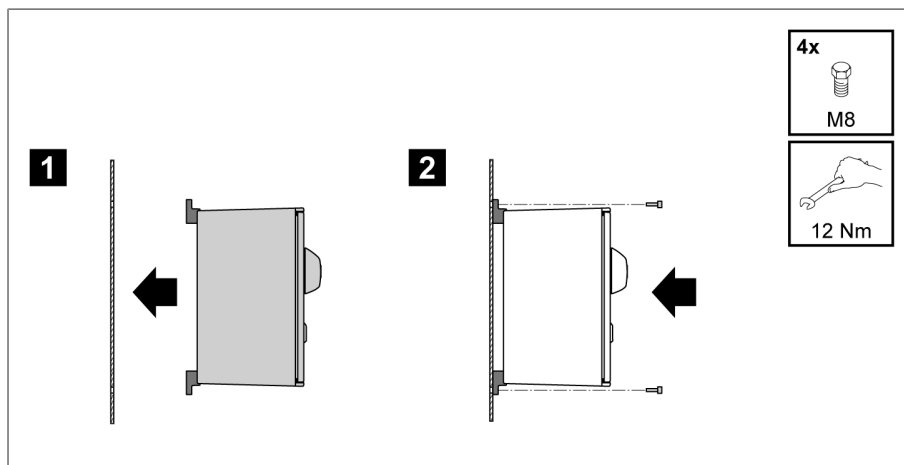


Figure 22: Montage mural

» L'appareil est maintenant monté et peut être câblé.

Réalisez le câblage conformément au schéma de raccordement et à la description dans la section « Raccordement de l'appareil ».

### 6.3.2.3 Montage de l'appareil dans le boîtier

- ✓ Ouvrez le cadre pivotant du boîtier.
- 1. Introduisez l'appareil par l'avant dans le cadre pivotant du boîtier.

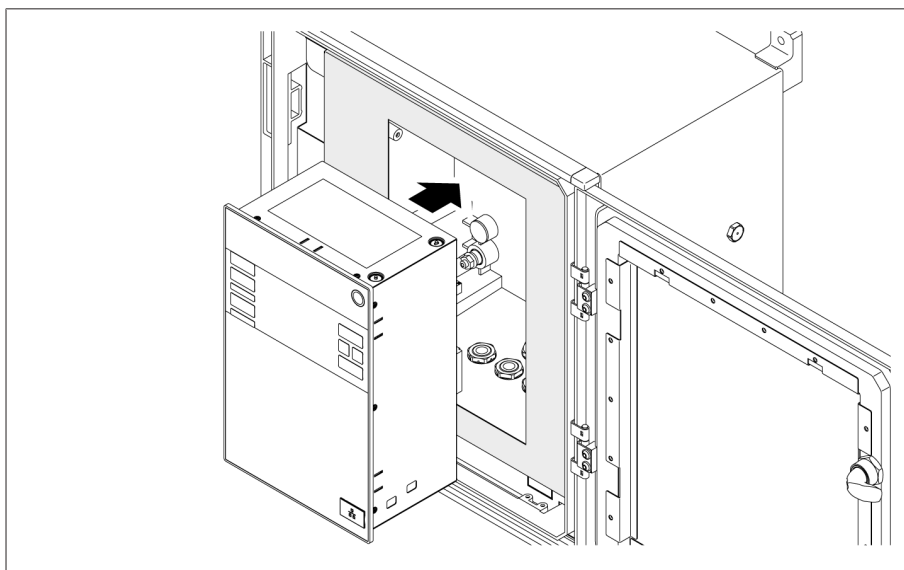


Figure 23: Introduire l'appareil dans le cadre pivotant

2. Insérez les clips fournis.

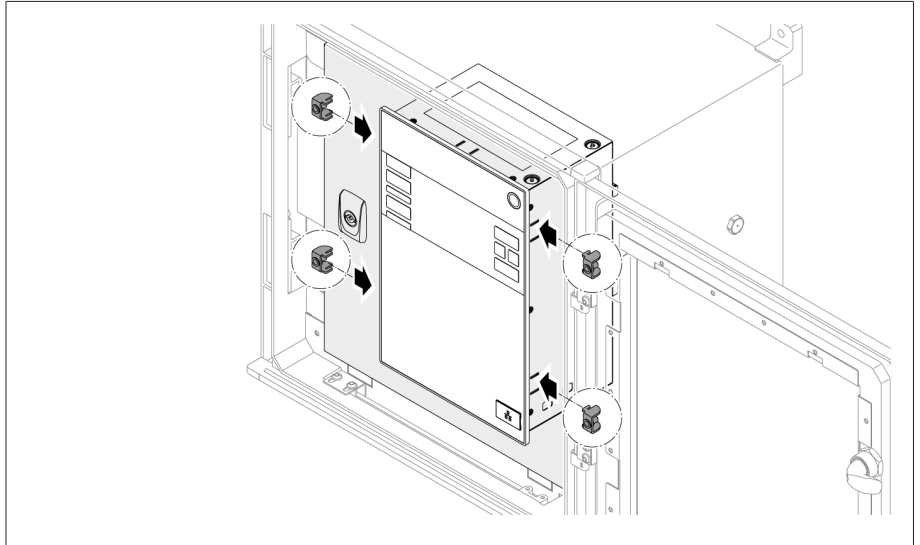


Figure 24: Insérer l'appareil dans la découpe

3. Vissez les goujons filetés dans les trous des clips et fixez l'appareil.

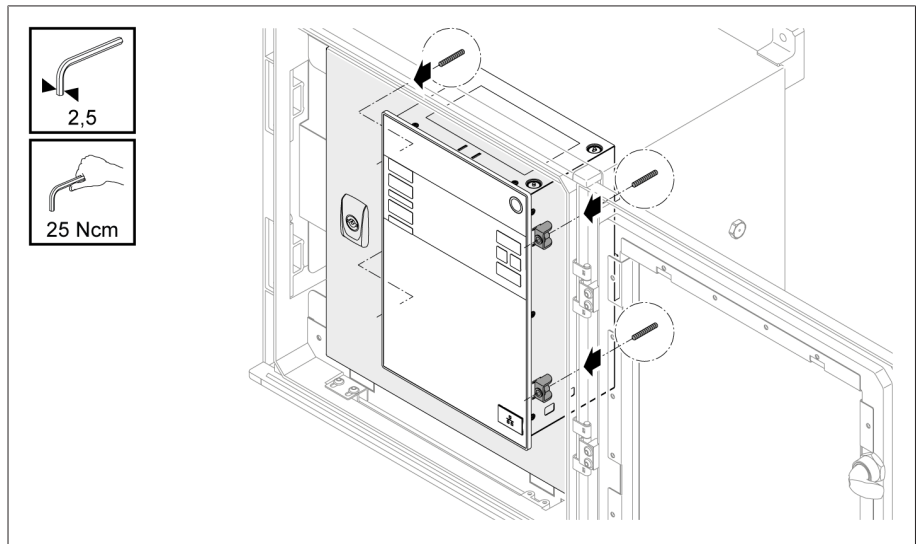


Figure 25: Fixer l'appareil

» L'appareil est maintenant monté et peut être câblé.

## 6.4 Raccordement de l'appareil

### ▲ AVERTISSEMENT



#### Choc électrique !

Les erreurs de raccordement peuvent entraîner la mort, des blessures et des dégâts matériels.

- > Avec un conducteur de protection, mettez l'appareil à la terre à l'aide de la vis de mise à la terre située sur le boîtier.
- > Tenez compte de la configuration des phases sur les raccordements secondaires des transformateurs d'intensité et de tension.
- > Raccordez correctement le relais de sortie au mécanisme d'entraînement.



Fournissez les tensions via les dispositifs de déconnexion et assurez-vous que les circuits de courant peuvent être court-circuités. Placez le dispositif de déconnexion de manière clairement identifiable et librement accessible à proximité de l'alimentation électrique de l'appareil. Vous pouvez ainsi remplacer aisément l'appareil en cas de défaut.

#### Consignes de câblage

- Ne câblez qu'autant de lignes que nécessaire afin d'assurer une meilleure vue d'ensemble lors du raccordement.
  - Observez le schéma de raccordement [► Section 13.13, Page 119].
  - Utilisez uniquement les câbles spécifiés pour le câblage. Utilisez les câbles recommandés [► Section 6.4.1, Page 36].
  - **AVIS !** Endommagement des bornes ! Un serrage trop ferme des vis peut endommager les bornes à vis. Assurez-vous de respecter le couple de serrage de 0,4 Nm lors de la fixation des bornes à vis.
  - Raccordez les câbles aux périphériques.
  - Pour un montage mural avec boîtier (en option) :
    - Si nécessaire, utilisez les presse-étoupes situés au-dessous du boîtier lors du câblage de l'appareil.
    - **AVIS !** Endommagement de l'appareil ! Le degré de protection IP n'est plus garanti lorsque les presse-étoupes sont ouverts. Obturez les presse-étoupes non utilisés avec des bouchons.
1. Débranchez les connecteurs nécessaires.
  2. Dénudez les câbles et les fils électriques.
  3. Sertissez les fils toronnés avec des embouts.
  4. Insérez les fils électriques dans les bornes correspondantes des connecteurs.
  5. Serrez les vis des bornes correspondantes à l'aide d'un tournevis.
  6. Insérez les connecteurs dans les emplacements prévus à cet effet.
  7. Pourvoyez les faisceaux de câbles d'une décharge de traction.

### 6.4.1 Câbles recommandés

Observez la recommandation suivante de Maschinenfabrik Reinhausen lors du câblage de l'appareil.



Des capacités de ligne trop élevées peuvent empêcher la coupure du courant de contact par les contacts de relais. Tenez compte, dans les circuits de contrôle actionnés par le courant alternatif, de l'influence de la capacité des lignes de commande longues sur le fonctionnement des contacts de relais.

Si vous voulez établir des connexions Ethernet depuis une armoire électrique ou un bâtiment, nous vous recommandons l'utilisation de fibres optiques (conformément à la recommandation CEI 61850-90-4).

| Câble                                      | Interface | Type de câble                    | Section de conducteur | Longueur max.             |
|--------------------------------------------|-----------|----------------------------------|-----------------------|---------------------------|
| Alimentation (externe)                     | X9        | non blindé                       | 1,5 mm <sup>2</sup>   | -                         |
| Mesure de la tension                       | UI-X7     | blindé                           | 2,5 mm <sup>2</sup>   | -                         |
| Mesure du courant                          | UI-X7     | non blindé                       | 2,5 mm <sup>2</sup>   | -                         |
| Entrées de signaux numériques              | DI 16     | blindé                           | 1,5 mm <sup>2</sup>   | 400 m (<25Ω/km)           |
| Sorties de signaux numériques <sup>8</sup> | DO 8      | blindé                           | 1,5 mm <sup>2</sup>   | -                         |
| Entrées de signaux analogiques             | AI 4      | blindé                           | 1 mm <sup>2</sup>     | 400 m (<25Ω/km)           |
| RS232, D-SUB 9 pôles                       | COM-X3    | blindé                           | 0,25 mm <sup>2</sup>  | 25 m                      |
| RS485                                      | COM-X6    | blindé                           | 0,25 mm <sup>2</sup>  | 140 m                     |
| Bus CAN                                    | COM-X6    | blindé                           | 0,75 mm <sup>2</sup>  | 2 000 m (bus CAN complet) |
| Ethernet RJ45                              | X2, X3    | min. Cat-5, blindé S/FTP         | -                     | 100 m                     |
| Ethernet FO                                | COM-X4    | Multimode duplex LC, Om3, 1310nm | -                     | 2 000 m                   |
| Sortie 110V CC                             | X8        | non blindé                       | 1,5 mm <sup>2</sup>   | -                         |
| Câble patch RJ45                           | -         | min. Cat-5, blindé S/FTP         | -                     | env. 30 cm                |

Tableau 10: Câbles de raccordement recommandés

## 6.4.2 Compatibilité électromagnétique

L'appareil a été développé conformément aux normes CEM applicables. Observez les points suivants pour garantir la conformité avec les normes CEM.

### 6.4.2.1 Exigence de câblage sur le lieu de montage

Observez les points suivants pour le choix du lieu de montage :

- La protection contre la surtension doit être efficace.
- La mise à la terre de l'installation doit être conforme aux règles de la technique.
- Les pièces séparées de l'installation doivent être connectées via une liaison équipotentielle.
- Une distance minimale de 10 m doit être respectée entre l'appareil et son câblage et les disjoncteurs, les interrupteurs-sectionneurs et les barres conductrices.

### 6.4.2.2 Exigence de câblage sur le lieu d'exploitation

Observez les points suivants lors du câblage sur le lieu d'exploitation :

- Poser les connexions dans des goulottes de câblage en métal mises à la terre.
- Ne posez pas les câbles sujets aux perturbations (p. ex. câbles d'alimentation) et les câbles sensibles aux interférences (p. ex. lignes de signaux) dans la même goulotte de câblage.

<sup>8</sup> Observez la capacité de ligne, voir l'avis plus haut.

- Respectez une distance supérieure à 100 mm entre les lignes sujettes aux perturbations et les lignes sensibles aux perturbations.

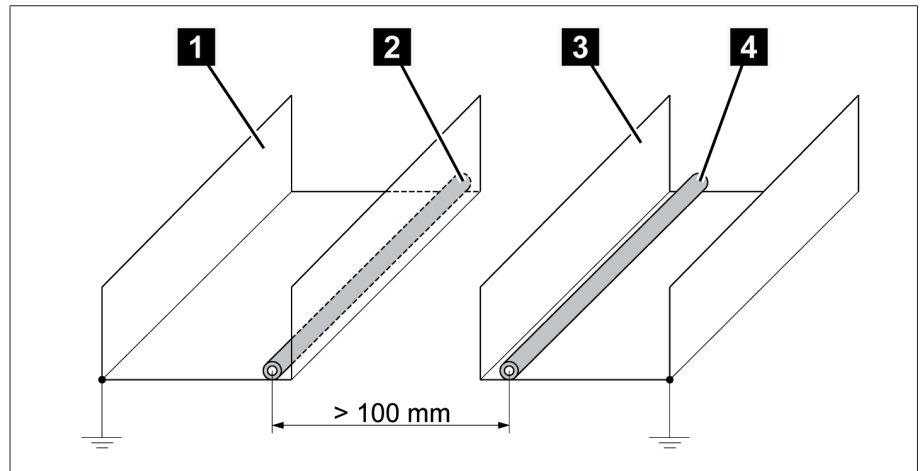


Figure 26: Câblage recommandé

|   |                                                             |   |                                                         |
|---|-------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------|
| 1 | Goulotte pour câbles sujets aux perturbations               | 3 | Goulotte pour câbles sensibles aux perturbations        |
| 2 | Câble sujet aux perturbations (p. ex. câble d'alimentation) | 4 | Câble sujet aux perturbations (p. ex. ligne de signaux) |

- Court-circuiter et mettre à la terre les câbles de réserve.
- Ne raccordez en aucun cas l'appareil à un câble collecteur à quatre brins.
- Pour la transmission des signaux, utiliser des câbles blindés avec conducteurs individuels torsadés par paires (conducteur aller/retour).
- Connectez le blindage sur toute la surface (360°) à l'appareil ou à un rail de mise à la terre proche.

• L'usage de monobrins peut considérablement entraver l'efficacité du blindage. Connectez le blindage brièvement et sur toute la surface.

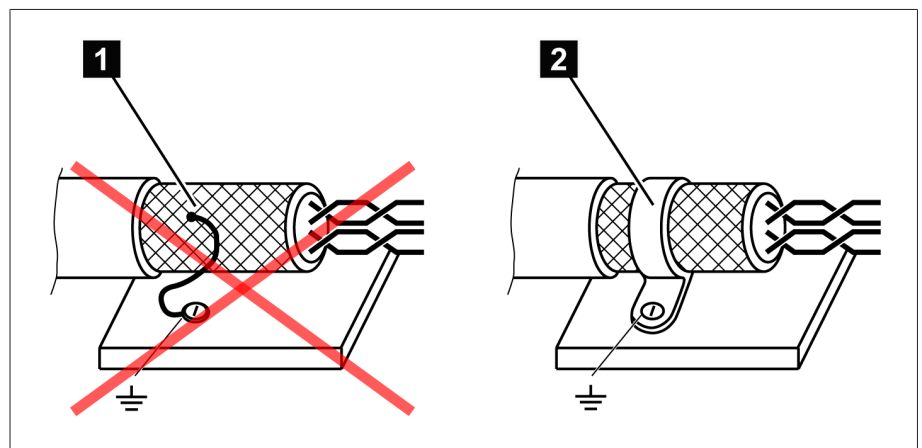


Figure 27: Connexion recommandée du blindage

|   |                                                |   |                                            |
|---|------------------------------------------------|---|--------------------------------------------|
| 1 | Connexion du blindage via un conducteur unique | 2 | Connexion du blindage sur toute la surface |
|---|------------------------------------------------|---|--------------------------------------------|

### 6.4.2.3 Exigence de câblage dans l'armoire électrique

Observez les indications suivantes lors du câblage de l'armoire électrique :

- L'armoire électrique prévue pour le montage de l'appareil doit être préparée conformément aux spécifications CEM :
  - structure fonctionnelle de l'armoire électrique (séparation spatiale)
  - liaison équipotentielle constante (toutes les pièces métalliques sont connectées)
  - câblage satisfaisant aux exigences CEM (séparation des câbles affectés d'interférences et des câbles sensibles aux interférences)
  - blindage optimal (boîtier en métal)
  - protection contre la surtension (parafoudre)
  - terre commune (barrette de terre principale)
  - traversées de câbles conformes aux exigences CEM
  - les bobines de contacteur existantes doivent être câblées
- Les câbles de raccordement de l'appareil doivent être posés très près du boîtier en métal mis à la terre ou dans des porte-câbles en métal mis à la terre.
- Les lignes de signaux et les câbles d'alimentation/câbles de connexion doivent être posés dans des supports de câbles séparés.
- La mise à la terre [► Section 6.4.9.2, Page 42] de l'appareil doit être effectuée sur la vis prévue à cet effet avec un câble de terre.

### 6.4.3 Raccorder les câbles aux périphériques



Ne câbler qu'autant de lignes que nécessaire afin d'assurer une meilleure vue d'ensemble lors de la connexion.

Pour raccorder les câbles aux périphériques, procédez comme suit :

- ✓ Utilisez uniquement les câbles spécifiés pour le câblage. Utilisez les câbles recommandés [► Section 6.4.1, Page 36].
- > Raccordez les câbles devant être branchés à l'appareil aux périphériques conformément au schéma de raccordement.

### 6.4.4 Câblage de la mesure de la tension/du courant UI

Vous devez sécuriser le circuit électrique pour la mesure de tension selon la section de conducteur utilisée. Vous pouvez utiliser les types de sécurisation suivants :

|                            | Disjoncteur de ligne                                                        | Fusible                                  |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Norme                      | CEI 60947-2                                                                 | CEI 60269                                |
| Tension assignée           | 400 V (L-L) ou 230 V (L-N)                                                  |                                          |
| Courant assigné            | 30 mA...16 A                                                                |                                          |
| Caractéristique            | B, C, K ou Z                                                                | À action rapide, semi-retardée, retardée |
| Pouvoir de coupure assigné | 50 kA<br>En cas d'installation conformément à CEI 61010-2-30 CAT II : 10 kA |                                          |

Tableau 11: Types de sécurisation admissibles

1. Mesure de la tension : passez les fils dans les bornes UI:X7-4 (conducteur N) et UI:X7-3 (conducteur L) et fixez-les à l'aide d'un tournevis.

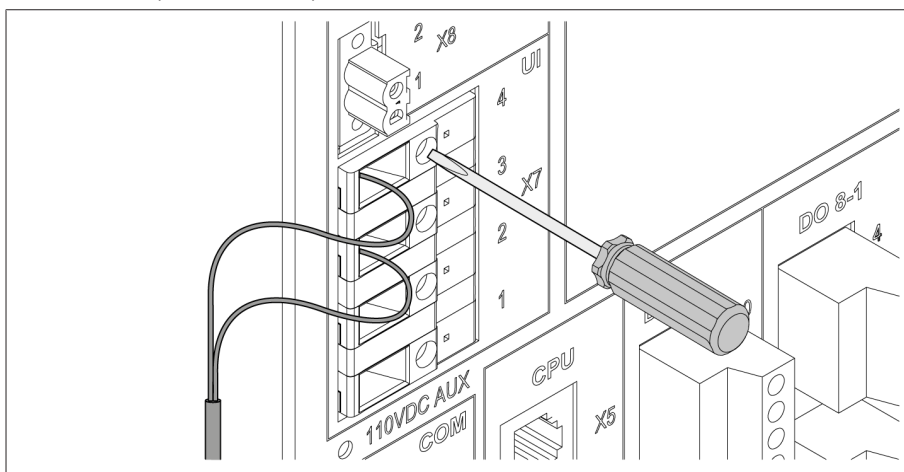


Figure 28: UI:X7-4/3

2. Mesure du courant : passez les fils dans les bornes UI:X7-2 (l) et UI:X7-1 (k) et fixez-les à l'aide d'un tournevis.

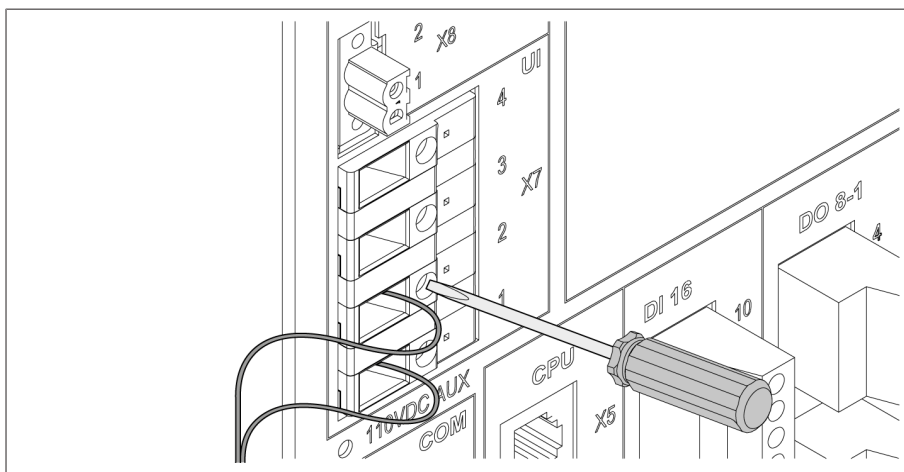


Figure 29: UI:X7-2/1

#### 6.4.5 Câblage des entrées numériques DI 16-110 V

Si l'appareil est équipé des raccords DI 16-110 V, ils doivent être alimentés avec une tension auxiliaire de 110 V CC.

- Vérifiez la variante qui est la vôtre sur la base de la désignation de borne de raccordement au dos de l'appareil.

1. Passez les fils dans la borne du connecteur DI 16-110V conformément au schéma de raccordement [► Section 13.13, Page 119] et fixez-les à l'aide d'un tournevis.
2. Insérez le connecteur dans l'emplacement correspondant et vissez-le.

#### Alimentation en courant auxiliaire pour entrées numériques

1. Passez les fils dans la borne X8:2 et la borne X8:1 du connecteur X8 conformément au schéma de raccordement [► Section 13.13, Page 119] et fixez-les à l'aide d'un tournevis.
2. Insérez le connecteur dans l'emplacement correspondant et vissez-le.

## 6.4.6 Câblage des entrées numériques DI 16-220 V

Si l'appareil est équipé des raccordements DI 16-220 V, procédez de la manière suivante :

• Vérifiez la variante qui est la vôtre sur la base de la désignation de borne de raccordement au dos de l'appareil.

1. Passez les fils dans la borne du connecteur DI 16-220V conformément au schéma de raccordement [► Section 13.13, Page 119] et fixez-les à l'aide d'un tournevis.
2. Insérez le connecteur dans l'emplacement correspondant et vissez-le.

## 6.4.7 Câblage des sorties numériques DO

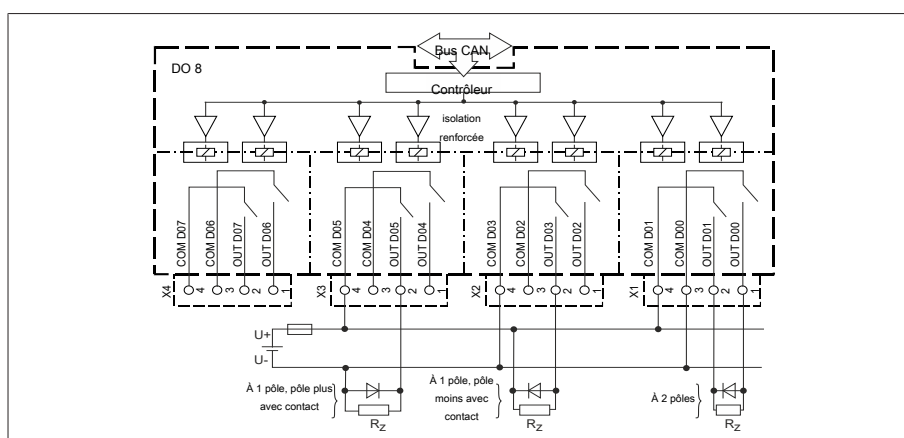


Figure 30: Schéma bloc pour les sorties numériques

1. Passez les fils dans la borne du connecteur schéma de raccordement et fixez-les à l'aide d'un tournevis.
2. Insérez le connecteur dans l'emplacement correspondant et vissez-le.

## 6.4.8 Câblage de la rangée de contacts potentiométrique

Raccorder la rangée de contacts potentiométrique aux interfaces COM X6 et AI 4 conformément au schéma de raccordement [► Section 13.13, Page 119].

## 6.4.9 Alimentation électrique et mise à la terre

### 6.4.9.1 Raccordement de l'alimentation

Ne raccordez l'appareil qu'à des circuits électriques équipés d'un dispositif de protection contre les surintensités externe et d'un dispositif de déconnexion sur tous les pôles, ce qui permet de mettre l'installation complètement hors tension en cas de besoin (maintenance, entretien etc.).

Les dispositifs de déconnexion conformes aux normes CEI 60947-1 et CEI 60947-3 peuvent se prêter à cet effet (p. ex. disjoncteur). Lors du choix du type de sectionneur, tenez compte des propriétés des différents circuits électriques (tension, courants maximaux). Observez également les points suivants :

- Le dispositif de déconnexion doit être facilement accessible à l'utilisateur
- Le dispositif de déconnexion doit être marqué pour l'appareil à déconnecter et les circuits électriques à déconnecter

- Le dispositif de déconnexion ne doit en aucun cas faire partie de la ligne électrique
- Le dispositif de déconnexion ne doit en aucun cas couper le conducteur de protection principal

**Disjoncteur de ligne** Vous devez sécuriser le circuit d'alimentation avec un disjoncteur de ligne. Le disjoncteur de ligne doit avoir les propriétés suivantes :

- Courant assigné : 6...10 A
- Caractéristique de déclenchement : C, K ou Z

**Section de conducteur** Pour le circuit d'alimentation, utilisez une section de conducteur conformément au disjoncteur de ligne de votre choix, mais toutefois d'un diamètre minimal de 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 15).

### Raccordement de l'alimentation

> Raccordez l'alimentation électrique conformément au schéma de raccordement [► Section 13.13, Page 119] et mettez l'appareil à la terre.

#### 6.4.9.2 Raccordement de la mise à la terre

1. Enlevez l'écrou et la rondelle de la vis de mise à la terre.
2. Placez le câble de mise à la terre ainsi que le fil de mise à la terre du câble d'alimentation sur la vis de mise à la terre de l'appareil et fixez avec l'écrou et la rondelle.

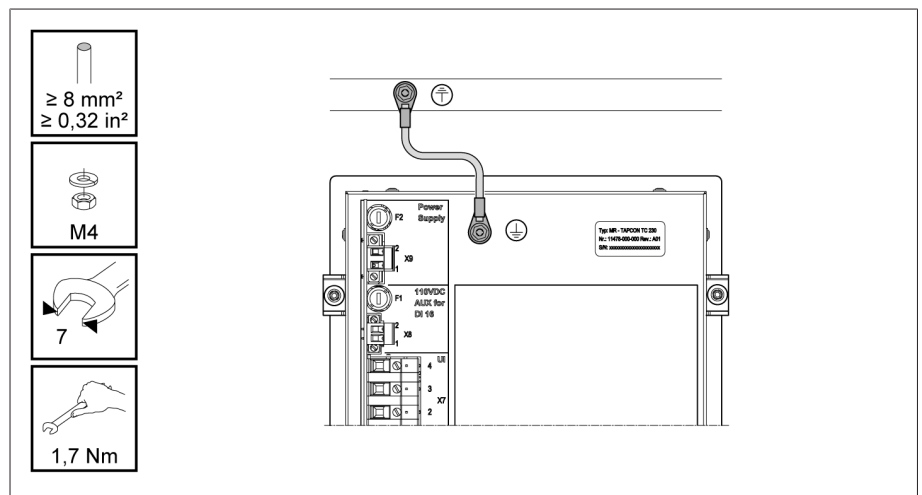


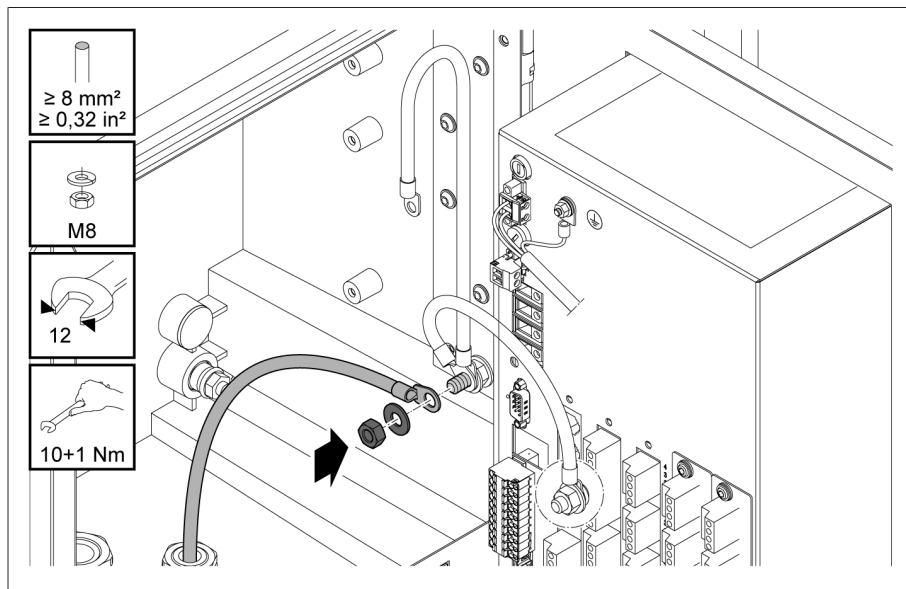
Figure 31: Raccordement du câble de terre

### 6.4.9.3 Raccordement de la mise à la terre de l'appareil au boîtier (en option)

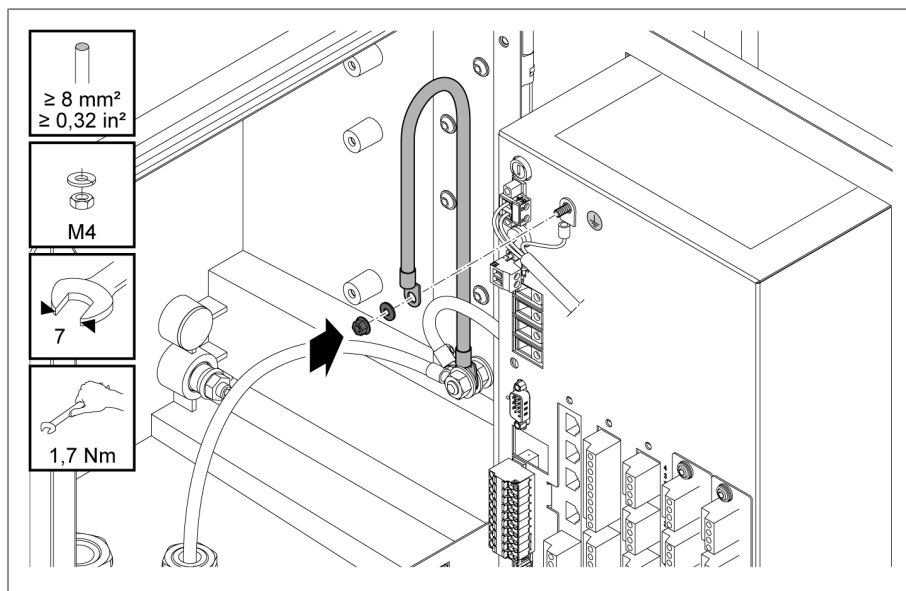
Si vous avez monté l'appareil dans un boîtier, effectuez la mise à la terre comme suit :

✓ Le cadre pivotant est ouvert.

1. Passez un câble de mise à la terre à travers un presse-étoupe.
2. Desserrez la vis de mise à la terre sur le boîtier et raccordez le câble de mise à la terre au point neutre prévu à cet effet dans le boîtier.



3. Fixez le câble de mise à la terre du boîtier sur la vis de mise à la terre de l'appareil. Si nécessaire, fixez également le conducteur de protection du câble d'alimentation sur la vis de mise à la terre.



## 6.5 Effectuer les contrôles

### AVIS

#### Endommagement de l'appareil et des périphériques !

Un appareil mal raccordé peut entraîner des dommages sur l'appareil et les périphériques.

- > Vérifier le câblage général avant la mise en service.
- > Vérifier la tension d'alimentation et la tension de mesure avant la mise en service.
  
- > Raccordez l'appareil au réseau électrique.
  - » Le logo MR s'affiche suivi de l'écran de service.
  - » La DEL *Affichage de tension* dans la partie supérieure gauche du panneau frontal de l'appareil s'allume.

# 7 Premières étapes

## AVIS

### Endommagement de l'appareil et des périphériques !

Un appareil mal raccordé peut entraîner des dommages sur l'appareil et les périphériques.

- > Vérifier le câblage général avant la mise en service.

Une fois que l'appareil a démarré et qu'il affiche l'écran d'accueil, vous êtes invité à effectuer les réglages indiqués ci-après.

## 7.1 Établissement d'une connexion à la visualisation

Vous pouvez établir une connexion à la visualisation via deux interfaces :

- Interface frontale (pour l'accès local)
- En option : interface X3 à l'arrière de l'appareil (pour l'accès via un écran à distance, un poste de conduite etc.)

### Configuration requise

Pour accéder à la visualisation Web, vous avez besoin d'un ordinateur avec un navigateur compatible avec HTML5. L'affichage est optimisé pour les navigateurs suivants :

- Microsoft Edge
- Google Chrome™

### Établissement d'une connexion via l'interface frontale

1. Ôtez le recouvrement de l'interface sur la face avant de l'appareil.
2. Reliez les interfaces COM-X2 et CPU-X3 à l'aide du câble patch fourni.

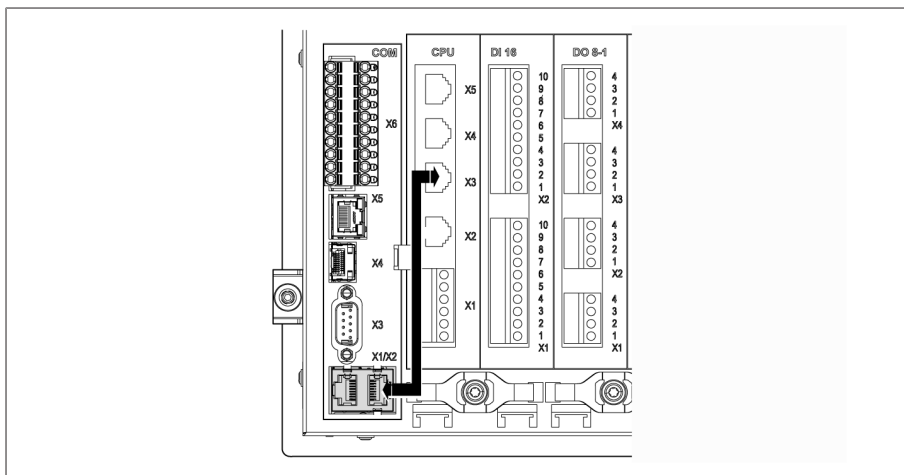


Figure 34: Câble patch sur la face arrière

- Connectez l'ordinateur et l'appareil à l'aide du câble Ethernet (connecteur RJ45) via l'interface frontale.

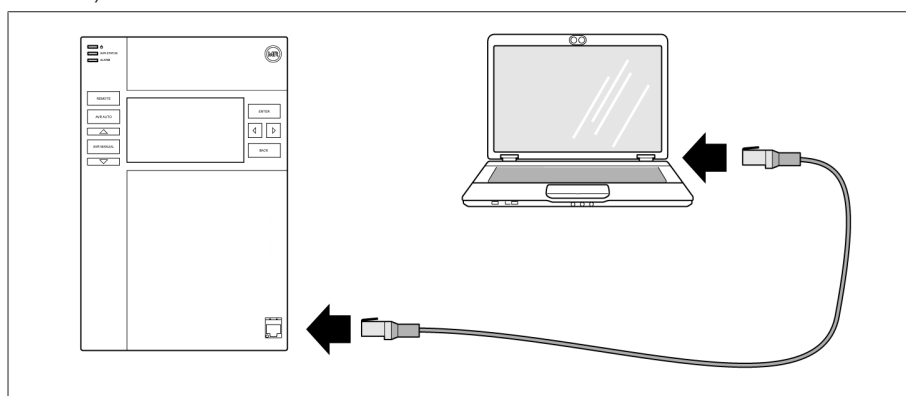


Figure 35: Établir une connexion via l'interface frontale

- Affectez à l'ordinateur une adresse IP unique qui se trouve dans le même sous-réseau que l'appareil (p. ex. 192.168.165.100).
- Dans le navigateur de l'ordinateur, entrez l'adresse IP de la visualisation `http://192.168.165.1` ou, lorsque le cryptage SSL est actif `https://192.168.165.1`.
  - » L'appel de la visualisation est lancé.


#### Établissement d'une connexion via l'interface arrière CPU-X3

- Connectez l'ordinateur et l'appareil à l'aide du câble patch préconfectionné via l'interface arrière CPU-X3.
- Sélectionnez l'option de menu **Communication** sur l'appareil pour afficher l'adresse IP de l'appareil.
- Affectez à l'ordinateur une adresse IP unique qui se trouve dans le même sous-réseau que l'appareil (p. ex. 192.0.1.100).
- Sur l'ordinateur, entrez l'adresse IP de la visualisation (p. ex. `http://192.0.1.230` ou, lorsque le cryptage SSL est actif `https://192.0.1.230`) dans le navigateur.
  - » L'appel de la visualisation est lancé.

## 7.2 Réglage de la langue


|          |           |
|----------|-----------|
| Anglais  | Italien   |
| Allemand | Portugais |
| Français | Russe     |
| Espagnol | Chinois   |
| Coréen   | Polonais  |

Tableau 12: Langues d'affichage réglables

- Sélectionnez le bouton  EN dans la barre d'état.
- Sélectionnez la langue souhaitée dans la liste déroulante.
- Sélectionnez le bouton Appliquer pour appliquer le paramètre.
  - » La boîte de dialogue « Redémarrer l'appareil » s'affiche.
- Redémarrez l'appareil pour appliquer la modification du réglage de la langue.

## 7.3 Téléchargement des instructions de service

Téléchargez les instructions de service depuis l'appareil afin de commencer la mise en service et le paramétrage de l'appareil.

- > Sélectionnez  dans la barre d'état.
- » Le téléchargement des instructions de service est lancé.

Le document est également disponible en téléchargement dans le portail client myReinhausen <https://portal.reinhausen.com> ou sur notre site Internet à l'adresse [www.reinhausen.com](http://www.reinhausen.com).

# 8 Mise en service

AVIS

## Endommagement de l'appareil et des périphériques !

Un appareil mal raccordé peut entraîner des dommages sur l'appareil et les périphériques.

> Vérifier le câblage général avant la mise en service.

## 8.1 Assistant de mise en service

Si vous souhaitez vous servir de l'appareil pour les réglages des paramètres correspondants, vous pouvez utiliser l'assistant de mise en service. L'assistant de mise en service offre une série de paramètres que vous pouvez définir les uns après les autres.

Vous trouverez une description détaillée des différents paramètres dans le chapitre Fonctionnement [► Section 9, Page 51].



Pour appeler l'assistant de mise en service, vous devez posséder les droits d'accès [► Section 9.1.10, Page 64] requis.



Dans l'état à la livraison, vous pouvez vous connecter comme administrateur comme suit :

- Nom d'utilisateur : admin
  - Mot de passe : admin
1. Connectez-vous comme utilisateur possédant des droits d'accès nécessaires.
  2. Sélectionnez l'option de menu **Réglages > Assistant de mise en service**.
  3. Sélectionnez le bouton **Suivant** pour démarrer l'assistant de mise en service.
  4. Suivez les instructions qui s'affichent.

Une fois tous les paramètres utiles pour la mise en service entrés, continuez avec le contrôle du fonctionnement [► Section 8.2, Page 48].

## 8.2 Contrôles du fonctionnement

La société Maschinenfabrik Reinhausen recommande de procéder à des contrôles du fonctionnement avant de passer du mode manuel au mode automatique. Ces contrôles du fonctionnement sont décrits dans les sections suivantes. Observez les points suivants lors de tous les contrôles du fonctionnement :

- Vous devez vous assurer que le mode À DISTANCE est désactivé pour pouvoir commander manuellement le changeur de prises en charge en mode manuel.
- Le changeur de prises en charge peut uniquement être commandé manuellement à l'aide des touches  et  en mode manuel.
- Vous devez être connecté sur l'appareil comme utilisateur possédant le rôle utilisateur Paramétreur ou Administrateur.

Dans l'état à la livraison, vous pouvez vous connecter comme administrateur comme suit :

- Nom d'utilisateur : admin
- Mot de passe : admin

Vous devez définir les principaux paramètres durant le contrôle du fonctionnement. Vous trouverez les détails relatifs aux paramètres énumérés au chapitre Fonctionnement [► Section 9, Page 51].

### 8.2.1 Contrôle des valeurs mesurées et de l'état des entrées et sorties numériques

Pour la mise en service de l'appareil, vérifiez si les valeurs mesurées et l'état des entrées et des sorties numériques sont plausibles. Si nécessaire, utilisez à cet effet un appareil de mesure supplémentaire pour la mesure de chaque valeur mesurée.

1. Sélectionnez l'option de menu **Information > Matériel**.
2. Sélectionnez successivement les différents **modules** et vérifiez les valeurs mesurées qui s'affichent ou l'état des entrées et des sorties numériques.
3. En cas d'erreurs, vérifiez le chemin de mesure et le câblage [► Section 6.4, Page 36].

### 8.2.2 Vérifier la fonction de régulation de l'appareil

- ✓ La tension d'alimentation doit être présente.
1. Appuyez sur **AVR MANUAL** pour sélectionner le mode manuel.
  2. Réglez le rapport de transformation des transformateurs de tension, des transformateurs d'intensité et le circuit du transformateur de mesure.
  3. Mesurez la tension réelle et comparez-la à la valeur mesurée qui s'affiche à l'écran d'accueil de l'appareil.
  4. Sélectionnez l'option de menu **Valeurs mesurées** pour afficher les valeurs de service relatives au courant et à la puissance et pour les comparer aux valeurs des appareils de mesure.
  5. Commandez manuellement le changeur de prises en charge à l'aide des touches **▲** ou **▼** jusqu'à ce que la tension de mesure  $U_{\text{Réelle}}$  atteigne la tension de consigne  $U_{\text{Consigne}}$  (« valeur de consigne 1 ») à régler.
  6. Réglez la valeur souhaitée pour la valeur de consigne.
  7. Réglez la largeur de bande en fonction de la tension d'échelon [► Page 89].
  8. Définissez 20 secondes pour la temporisation T1 [► Page 90].
  9. Réglez Linéaire pour le comportement temporel T1 [► Page 90].
  10. Appuyez sur **▲** pour augmenter d'une prise le changeur de prises en charge.
  11. Appuyez sur **AVR AUTO** pour sélectionner le mode automatique.
    - » Si la tension réelle est en dehors de la largeur de bande, l'appareil ramène le changeur de prises en charge dans la position de service initiale au bout de 20 secondes.
  12. Appuyez sur **AVR MANUAL** pour sélectionner le mode manuel.
  13. Appuyez sur **▼** pour diminuer d'une prise le changeur de prises en charge.
  14. Appuyez sur **AVR AUTO** pour sélectionner le mode automatique.
    - » Si la tension réelle est en dehors de la largeur de bande, l'appareil ramène le changeur de prises en charge dans la position de service initiale au bout de 20 secondes.
  15. Appuyez sur **AVR MANUAL** pour sélectionner le mode manuel.
  16. Réglez 10 secondes pour la temporisation T2 et activez-la [► Page 91].
  17. Appuyez deux fois sur **▲** pour augmenter le changeur de prises en charge de deux prises.

18. Appuyez sur **AVR AUTO** pour sélectionner le mode automatique.
  - » Si la tension réelle est en dehors de la largeur de bande, l'appareil ramène, au bout de 20 secondes, le changeur de prises en charge en arrière d'une prise et d'une autre prise au bout de 10 secondes supplémentaires.
19. Appuyez sur **AVR MANUAL** pour sélectionner le mode manuel.
20. Définissez la valeur souhaitée pour la temporisation T1 [►Page 90] et la temporisation T2 [►Page 91].



Dans le cas de la **temporisation T1**, il est recommandé de définir provisoirement 100 secondes pour la mise en service du transformateur. Vous pouvez également définir la temporisation seulement après une longue phase d'observation, en fonction des conditions de service. Dans ce cas, il est judicieux d'enregistrer la courbe de la tension réelle et le nombre de changements de prise par jour.

# 9 Service

## 9.1 Système

### 9.1.1 Généralités

Dans cette option de menu, vous pouvez régler les paramètres généraux.

#### 9.1.1.1 Réglage des fonctions générales de l'appareil

Les paramètres suivants servent à régler les fonctions générales de l'appareil.

> Sélectionnez l'option de menu **Réglages** > **Paramètres** > **Système** > **Généralités**.

##### Assistant de mise en service

Ce paramètre sert à définir si l'assistant de mise en service doit démarrer automatiquement lors d'un redémarrage de l'appareil.

##### Affichage des valeurs mesurées

Ce paramètre permet de définir si les valeurs mesurées affichées, ainsi que les paramètres de régulation doivent se reporter au côté primaire ou au côté secondaire du transformateur de mesure.

##### Désignation du transformateur

Ce paramètre sert à entrer une désignation de transformateur à des fins d'identification. La désignation de transformateur est affichée sur l'écran principal de la visualisation.

#### 9.1.1.2 Réglage de la déconnexion automatique

Vous pouvez régler l'option de déconnexion automatique, par l'appareil, d'un utilisateur connecté après un certain temps d'inactivité de ce dernier. Observez les indications suivantes à ce sujet :

- Si la fonction est désactivée, une déconnexion automatique de l'utilisateur est possible en fonction du réglage des options d'économie d'énergie du navigateur.
- Ce réglage est valable pour tous les utilisateurs. Si vous avez activé la fonction Connexion automatique pour un utilisateur, celui-ci ne sera pas automatiquement déconnecté.

> Sélectionnez l'option de menu **Réglages** > **Paramètres** > **Système** > **Généralités**.

##### Déconnexion automatique

Ce paramètre sert à activer la déconnexion automatique.

##### Délai avant déconnexion automatique

Ce paramètre sert à régler le délai de déconnexion automatique d'un utilisateur après un certain temps d'inactivité de ce dernier.

#### 9.1.1.3 Activation / Désactivation de l'accès utilisateur à la maintenance

L'appareil est équipé d'un accès utilisateur pour le service technique de Maschinenfabrik Reinhausen GmbH. Cet accès sert au diagnostic d'erreurs et au dépannage dans les cas de dérangements constatés de l'appareil.

Ce paramètre sert à activer ou à désactiver l'accès utilisateur à la maintenance. Activez l'accès utilisateur à la maintenance uniquement de façon temporaire en vue du dépannage, afin de garantir la sécurité informatique.

Si vous désactivez l'accès utilisateur à la maintenance et perdez votre mot de passe pour le rôle Administrateur, il ne vous sera pas possible de réinitialiser le mot de passe administrateur. En cas de perte du mot de passe administrateur, vous devez réinitialiser l'appareil au réglage usine, ce qui aura pour conséquence la perte de toutes les informations (paramètres, valeurs mesurées etc.) enregistrées sur l'appareil.

Pour régler le paramètre, vous devez appartenir au rôle Administrateur. Dans l'état à la livraison, vous pouvez vous connecter comme administrateur comme suit :

- Nom d'utilisateur : admin
  - Mot de passe : admin
1. Sélectionnez l'option de menu **Réglages > Paramètres > Système > Généralités**.
  2. Réglez les paramètres.
  3. Redémarrez l'appareil afin d'appliquer la modification.

#### Activation accès utilisateur maintenance

Ce paramètre sert à activer ou à désactiver l'accès utilisateur à la maintenance.

#### 9.1.1.4 Gestion de l'appareil via le réseau (SNMP ISM® 2e génération)

L'appareil prend en charge la gestion d'appareil centralisée via le réseau par SNMP. Vous pouvez configurer l'agent (serveur SNMP) à l'aide de paramètres.

L'appareil prend en charge les versions SNMP suivantes :

- SNMPv3
- SNMPv2c

La consultation des données de l'appareil via SNMP est possible uniquement en lecture. Certaines modifications apportées à l'appareil sont transmises sous forme de traps :

- Redémarrage du système
- Données d'authentification SNMP incorrectes(Standard AuthTrap)

Les données ci-après sont disponibles comme OID :

| OID | Nom           | Description                               |                                         |
|-----|---------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1   | sysInfo       | Nœud pour les informations sur le système |                                         |
|     | 1             | sysName                                   | <Hostname>                              |
|     | 2             | firmwareVersion                           | Version du micrologiciel                |
|     | 3             | serialNumber                              | Numéro de série de l'appareil           |
|     | 4             | sysDesc                                   | Description de l'appareil               |
|     | 5             | sysLocation                               | Emplacement de l'appareil               |
|     | 6             | sysStatus                                 | État de l'appareil (Rouge, Jaune, Vert) |
| 400 | notifications | Nœuds pour les déroutements               |                                         |
|     | 1             | nsNotifyUpdate                            | Une mise à jour a été effectuée         |
|     | 2             | nsNotifyNetworkChange                     | Les réglages réseau ont été modifiés    |

L'appareil met un fichier de configuration (fichier MIB) à votre disposition. Observez à cet effet la section Exportation des données.

#### 9.1.1.4.1 Configuration SNMP

Vous pouvez régler la fonction SNMP de l'appareil avec les paramètres suivants.



Vous ne pouvez configurer SNMP que si vous appartenez au rôle Administrateur.

> Sélectionnez l'option de menu **Réglages** > **Paramètres** > **Système** > **SNMP**.

##### Activer SNMP

Vous pouvez utiliser ce paramètre pour activer la fonction SNMP de l'appareil.

##### Version SNMP

Ce paramètre vous permet de sélectionner la version SNMP. Vous avez le choix parmi les options suivantes :

- SNMPV2c
- SNMPV3

##### Community-String

Ce paramètre sert à régler la chaîne collective à utiliser pour l'accès aux données de l'appareil via SNMPV2c. La chaîne collective est également utilisée pour les dérouterments.

##### Username

Ce paramètre sert à régler le nom d'utilisateur à utiliser pour l'accès aux données de l'appareil via SNMPV3. Le nom d'utilisateur est également utilisé pour les dérouterments.

##### Auth-Algorithmus

Vous pouvez utiliser ce paramètre pour sélectionner l'algorithme d'authentification à utiliser pour l'accès aux données de l'appareil via SNMPV3. L'algorithme d'authentification est aussi utilisé pour les dérouterments. Vous avez le choix parmi les options suivantes :

- Inactif
- SHA
- SHA-256

##### Authpass

Ce paramètre sert à régler le mot de passe à utiliser pour l'authentification de l'accès aux données de l'appareil via SNMPV3. Le mot de passe est également utilisé pour les dérouterments.

##### Algorithme Priv

Vous pouvez utiliser ce paramètre pour sélectionner l'algorithme de cryptage à utiliser pour l'accès aux données de l'appareil via SNMPV3. L'algorithme de cryptage est aussi utilisé pour les dérouterments. Vous avez le choix parmi les options suivantes :

- Inactif
- DES
- AES-128
- AES-256

### Privpass

Ce paramètre sert à régler le mot de passe à utiliser pour le cryptage de l'accès aux données de l'appareil via SNMPV3. Le mot de passe est également utilisé pour les dérouterments.

### Activer les dérouterments SNMP

Vous pouvez utiliser ce paramètre pour activer la fonction de dérouterments SNMP de l'appareil.

### Serveur de dérouterment

Ce paramètre sert à régler l'adresse IP du serveur pour le réception des dérouterments SNMP.

### Emplacement de l'appareil

Ce paramètre sert à entrer l'emplacement de l'appareil. Cette information est accessible via SNMP.

### Désignation d'appareil

Vous pouvez utiliser ce paramètre pour régler la désignation de l'appareil servant à l'identification de l'appareil. Selon la configuration de l'appareil, la désignation de l'appareil est utilisée pour les services suivants :

- Syslog
- SNMP

## 9.1.2 Configuration réseau

La configuration réseau de l'appareil s'effectue à trois niveaux :

- Réglage réseau : réglage de l'adresse IP, du masque de sous-réseau etc.
- Affectation réseau : affectation d'une interface ou de plusieurs interfaces Ethernet à un réseau.
- Autorisation réseau : autorisation de services réseau comme affichage externe.

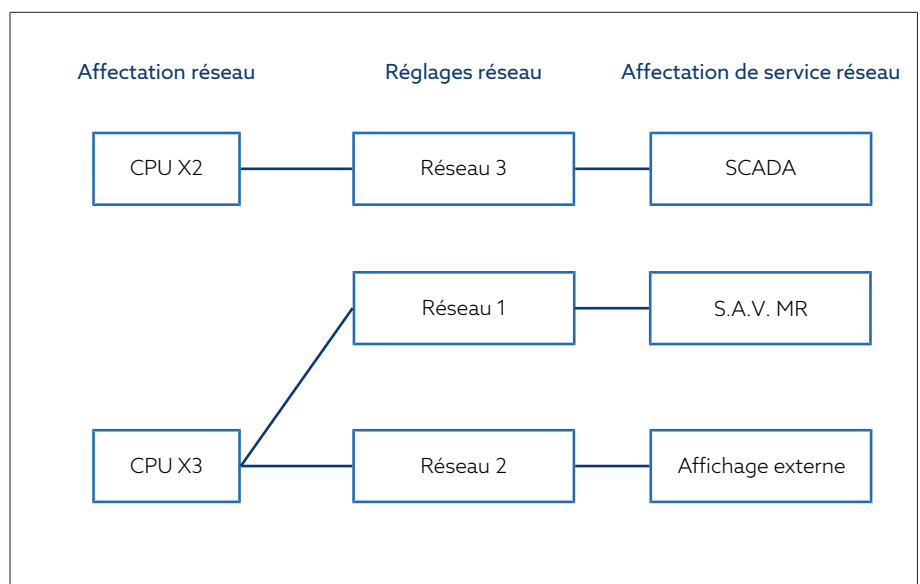


Figure 36: Exemple de configuration

L'interface CPU X2 est affectée au réseau 3 avec un service SCADA <sup>9</sup>. L'interface CPU X3 est reliée au réseau 1 et au réseau 2. Le service Affichage externe est disponible dans le réseau 2. Dans le réseau 1, seul le service S.A.V. MR est affecté.

Assurez-vous de ne **pas** agréger les interfaces réseau (aussi appelé bonding ou NIC teaming). En effet, l'agrégation de cartes d'interface réseau (NIC teaming) peut perturber la fonction de connexion au réseau.

### 9.1.2.1 Réglage du réseau

Vous pouvez effectuer les réglages réseau dans ce menu. Le nombre de réseaux disponibles varie selon la configuration de l'appareil.

Le réseau 1 sert exclusivement d'interface S.A.V. et ne peut être configuré.

> Sélectionnez l'option de menu **Réglages > Paramètres > Système > Réglages réseau**.

### 9.1.2.2 Affectation d'interfaces réseau

Dans ce menu, vous pouvez affecter les interfaces Ethernet de l'appareil à un réseau.

Si vous modifiez l'affectation des interfaces réseau, l'adresse MAC du réseau peut changer.

> Sélectionnez l'option de menu **Réglages > Paramètres > Système > Affectation d'interface réseau**.

#### Affectation réseau CPU X2

Ce paramètre sert à régler le réseau censé être disponible via l'interface CPU X2.

#### Affectation réseau CPU X3

Ce paramètre sert à régler le réseau censé être disponible via l'interface CPU X3.

### 9.1.2.3 Affectation de service réseau

Dans ce menu, vous pouvez affecter les services réseau disponibles de l'appareil aux différents réseaux.

> Sélectionnez l'option de menu **Réglages > Paramètres > Système > Attribution des services réseau**.

#### Autorisation réseau affichage externe

Avec ce paramètre, vous pouvez régler l'option d'accès à un affichage externe par le réseau.

<sup>9</sup> L'affectation d'un service SCADA est possible uniquement avec les variantes TAPCON® 230 Expert et AVT.

### 9.1.3 Visualisation web

Dans ce menu, vous pouvez effectuer les réglages relatifs à la visualisation web.  
> Sélectionnez l'option de menu **Réglages** > **Paramètres** > **Système** > **Visualisation web**.

#### Cryptage SSL/TLS

Ce paramètre sert à définir si l'accès à la visualisation doit avoir lieu via une interface cryptée SSL/TLS.

#### Version TLS

Ce paramètre permet de régler les versions TLS acceptées. Si vous souhaitez créer une interface de visualisation cryptée, vous devez utiliser une version TLS acceptée. Vous avez le choix parmi les options suivantes :

| Option               | Versions TLS acceptées |
|----------------------|------------------------|
| >= 1.2 <sup>10</sup> | - 1.2<br>- 1.3         |
| >= 1.3 <sup>10</sup> | - 1.3                  |

Tableau 13: Version TLS

### 9.1.4 Réglage de l'appareil

Vous pouvez synchroniser l'heure de l'appareil manuellement ou automatiquement via un serveur de synchronisation SNTP. Pour cela, vous devez connecter l'appareil via Ethernet à un serveur de synchronisation SNTP.

> Sélectionnez l'option de menu **Réglages** > **Paramètres** > **Système** > **Synchronisation temporelle**.

#### Synchronisation temporelle via SNTP

Ce paramètre sert à activer la synchronisation temporelle via un serveur de synchronisation SNTP.

#### Serveur de synchronisation SNTP

Ce paramètre sert à entrer l'adresse IP du serveur de synchronisation SNTP. Si vous utilisez un serveur de synchronisation, l'appareil adopte l'heure du serveur de synchronisation comme heure système.



Entrez impérativement une adresse de serveur de synchronisation valide différente de 0.0.0.0, sinon il sera impossible d'établir une connexion à l'appareil.

#### Serveur de synchronisation SNTP 2

Ce paramètre sert à entrer l'adresse IP du deuxième serveur de synchronisation SNTP en option.

#### Intervalle de synchronisation

Ce paramètre sert à régler l'intervalle d'interrogation de l'heure du serveur de synchronisation par l'appareil.

<sup>10</sup> L'option est uniquement disponible lorsque la version TLS est compatible avec le périphérique raccordé.

## Heure d'été/Heure d'hiver automatique

Le paramètre sert à activer le passage automatique à l'heure d'été et à l'heure d'hiver (heure normale). En fonction du fuseau horaire (région) réglé, l'appareil passe automatiquement à l'heure d'été et d'hiver aux dates définies.

## Fuseau horaire

Pour adapter l'heure de l'appareil à votre heure locale, vous pouvez utiliser ce paramètre pour régler le décalage horaire par rapport au temps universel coordonné (UTC).

Exemple :

| Région           | Décalage horaire par rapport à UTC |
|------------------|------------------------------------|
| Mumbai, Inde     | UTC +5:30 h                        |
| Pékin, Chine     | UTC +8:00 h                        |
| Brasilia, Brésil | UTC -3:00 h                        |

Tableau 14: Décalage horaire par rapport au temps universel coordonné (Coordinated Universal Time)

## Heure

Ce paramètre sert au réglage manuel de la date et de l'heure.

## 9.1.5 Réglage de l'écran de veille

Afin d'augmenter la durée de vie de l'écran sur le panneau frontal de l'appareil, vous pouvez activer et régler un écran de veille. Vous disposez pour cela des options suivantes :

- Extinction de l'écran
- Varier l'intensité lumineuse de l'écran

> Sélectionnez l'option de menu **Réglages** > **Paramètres** > **Système** > **Synchronisation temporelle** > **Écran de veille**.

### Écran de veille

Si vous activez cette fonction, l'appareil éteint complètement l'écran après expiration du temps d'attente réglable si aucune touche n'est actionnée. Si vous actionnez ensuite une touche quelconque, l'appareil rallume l'écran.



Si vous désactivez l'écran de veille, cela a un effet négatif sur la durée de vie de l'écran. Maschinenfabrik Reinhausen recommande d'activer l'écran de veille et de régler un temps d'attente de 15 minutes.

### Temps d'attente Écran de veille

Ce paramètre sert à régler le temps d'attente de l'écran de veille.

### Variation

Si vous activez cette fonction, l'appareil diminue la luminosité de l'écran après expiration du temps d'attente réglable si aucune touche n'est actionnée. Si vous appuyez ensuite sur une touche quelconque, l'appareil rétablit la pleine luminosité.



Lorsque l'écran de veille et la variation de luminosité sont actifs, vous devez appuyer à deux reprises sur une touche quelconque pour que l'écran rede-  
vienne actif et retrouve sa pleine luminosité.

**Temps d'attente Variation**

Ce paramètre sert à régler le temps d'attente de la variation.

**Variation Luminosité**

Réglage de la luminosité lorsque la luminosité de l'écran est variée. 100 % cor-  
respond à la pleine luminosité, 10 % à la luminosité la plus faible.

**9.1.6 Configuration Syslog**

L'appareil prend en charge la transmission de messages de journal via le proto-  
cole Syslog conformément aux normes RFC 5424 et RFC 3164.

> Sélectionnez l'option de menu **Réglages** > **Paramètres** > **Système** > **Syslog**.

**Activation Syslog**

Ce paramètre sert à activer la transmission des messages Syslog par l'appareil.

**Norme Syslog**

Ce paramètre est utilisé pour le réglage du procédé de transmission et le format  
des messages Syslog. Vous avez le choix parmi les options suivantes :

| Norme                      | Transport | Format de message |
|----------------------------|-----------|-------------------|
| RFC 5425 (recomman-<br>dé) | TLS       | RFC 5424          |
| RFC 5426                   | UDP       |                   |
| RFC 6587                   | TCP       | RFC 3164          |
| RFC 3164                   | UDP       |                   |

Tableau 15: Norme Syslog



Si vous utilisez la norme RFC 5245 (TLS), vous devez importer le certificat  
racine et le certificat client avec la clé correspondante du serveur Syslog.  
Veuillez vous reporter à la section Importation des données à cet effet.

**Serveur Syslog**

Ce paramètre sert à régler l'adresse IP du serveur Syslog.

**Port serveur Syslog**

Ce paramètre sert à régler le port du serveur Syslog.

**Activer le deuxième serveur Syslog**

Ce paramètre sert à régler l'option de transmission par l'appareil des messages  
Syslog à un deuxième serveur. Si vous avez sélectionné l'option « désactivé  
pour le paramètre Activer Syslog [► Page 58], la transmission au deuxième  
serveur Syslog sera également désactivée.

**Deuxième serveur Syslog**

Ce paramètre sert à régler l'adresse IP du deuxième serveur Syslog.

**Port du deuxième serveur Syslog**

Ce paramètre sert à régler le port du deuxième serveur Syslog.

## Temporisation Reconnect

Ce paramètre vous permet de régler le délai d'établissement d'une nouvelle connexion par l'appareil si la connexion a été interrompue ou si un message Syslog n'a pas pu être transmis (uniquement pour TCP ou TLS).

## Degré de gravité

Vous pouvez régler les messages Syslog pour une transmission par l'appareil. Pour cela, vous pouvez activer ou désactiver les messages de chaque degré de gravité.

| Degré de gravité | Description                  |
|------------------|------------------------------|
| Emergency        | Système inutilisable.        |
| Alert            | Action immédiate nécessaire. |
| Critical         | État critique                |
| Error            | État d'erreur                |
| Warning          | État d'avertissement         |
| Notice           | État d'avis                  |
| Info             | État d'information           |
| Debug            | État de débogage             |

Tableau 16: Degrés de gravité

## 9.1.7 Relier les signaux et les événements



Cette fonction est accessible uniquement via la visualisation dans le navigateur. Vous ne pouvez pas effectuer de réglages ici à l'écran.

L'appareil vous offre la possibilité de connecter douze entrées numériques (GPI) aux fonctions de l'appareil, sorties numériques (GPO).

Pour cela, les entrées numériques disponibles sont reliées chacune en fixe à un message d'événement *Commande SCADA générique*.

| Entrée/Commande    | Message d'événement          |
|--------------------|------------------------------|
| Entrée numérique 1 | Entrée numérique générique 1 |
| Entrée numérique 2 | Entrée numérique générique 2 |

Tableau 17: Relier les entrées numériques aux messages d'événement

Vous pouvez relier les messages d'événement aux fonctions de l'appareil et aux sorties numériques. De plus, vous pouvez relier tous les autres messages d'événement (par ex. *Basse tension U<*) aux sorties numériques. Des paramètres sont disponibles à cet effet pour saisir l'entrée du numéro d'événement correspondant.

### 9.1.7.1 Relier les fonctions

Vous pouvez relier les événements *Entrée numérique générique* aux fonctions de l'appareil. Cela permet la commande à distance de l'appareil via les entrées numériques.

Pour établir la liaison, vous devez entrer le numéro d'événement correspondant au paramètre souhaité.



Notez que vous pouvez entrer uniquement les numéros des événements *Entrée numérique générique*.  
Si vous entrez le numéro d'événement 500, la liaison est désactivée.

- ✓ Le numéro d'événement souhaité est connu [► Section 9.1.9, Page 62].
- > Sélectionnez l'option de menu **Réglages > Paramètres > Système > Relier les fonctions**.

### Blocage

Si l'événement affecté est actif, la régulation automatique est bloquée.

### Retour automatique rapide

Si l'événement affecté est actif, l'appareil active le retour automatique rapide. Lors du retour automatique rapide, l'appareil ignore la temporisation réglée de la régulation automatique de la tension.

### Activer la valeur de consigne 1

Si l'événement affecté est actif, l'appareil active la valeur de consigne 1.

### Activer la valeur de consigne 2

Si l'événement affecté est actif, l'appareil active la valeur de consigne 2.

### Activer la valeur de consigne 3

Si l'événement affecté est actif, l'appareil active la valeur de consigne 3.

### Compteurs d'événements 1...10

Si l'événement affecté est actif, l'appareil incrémente le compteur d'événements [► Section 9.1.9.3, Page 64] d'une unité.

## 9.1.7.2 Relier les sorties numériques

Vous pouvez relier chaque événement à une sortie numérique. L'appareil offre 5 sorties numériques (GPO) à cet effet. Lorsque vous reliez une sortie numérique à un événement, l'appareil déclenche un signal à ladite sortie lorsque l'événement se produit. Le signal persiste jusqu'à la disparition de l'événement. Un paramètre est disponible pour chaque sortie numérique disponible.



Pour transmettre les signaux d'entrée, vous devez relier les sorties numériques aux événements *Entrée numérique générique*.

- ✓ Le numéro d'événement souhaité est connu.
- 1. Sélectionnez l'option de menu **Réglages > Paramètres > Système > Relier les sorties**.
- 2. Sélectionnez le paramètre souhaité.
- 3. Entrez le numéro d'événement souhaité.
- 4. Sélectionnez le bouton **Appliquer** pour enregistrer le paramètre modifié.

### Sortie numérique générique X

Ce paramètre sert à relier la sortie numérique à un message d'événement. Pour ce faire, entrez le numéro d'événement souhaité.



Si vous entrez le numéro d'événement 500, la liaison est désactivée.

## 9.1.8 Configuration des entrées et sorties numériques

- La commande décrite ci-dessous est possible seulement si vous appelez la visualisation via un ordinateur. Vous ne pouvez modifier la configuration des entrées et sorties analogiques que si vous avez le rôle d'administrateur ou de paramétreur.

À l'état de livraison, les entrées et sorties numériques configurables de l'appareil sont configurées comme suit :

- Entrée : High-actif
- Sortie : contact à fermeture (NO)

Vous pouvez modifier la configuration si nécessaire.

### 9.1.8.1 Créer une sauvegarde

Afin de pouvoir restaurer le système suite à une éventuelle erreur de configuration, vous devez créer une sauvegarde.

1. Sélectionnez l'option de menu **Réglages** > **Exportation**.
2. Sélectionnez l'option **Réglages** pour exporter une copie de sauvegarde des réglages actuels.
3. Sélectionnez le bouton **Exportation** pour lancer l'exportation.

### 9.1.8.2 Configuration DIO

- Veillez à ce que la configuration des entrées et sorties numériques corresponde aux fonctions utilisées. Dans le cas contraire, il y a un risque de dérangements de l'appareil, ainsi que des périphériques raccordés.

Pour configurer les entrées et sorties numériques, les informations suivantes s'affichent sous forme de tableau. Vous ne pouvez pas modifier les éléments affichés en grisé.

The screenshot shows the 'Configuration DIO' interface. At the top, there are tabs for 'Réglages' and 'Configuration DIO'. Below the tabs is a table with the following columns: 'Fonction', 'Type sig.', 'Configuration', and 'Module/canal'. The table contains 8 rows of data for GPI 1 through GPI 8. All 'Type sig.' are 'DIO' and all 'Configuration' are 'High actif'. The 'Module/canal' for GPI 1 is 'DI 16-110V-1 X1 / 1', and for the others, it is '-'. Below the table, there are navigation arrows and a page indicator '1/14'. At the bottom, there are buttons for 'Annuler' and 'Appliquer'. On the right side, there is a vertical menu with icons for 'Home', 'Événements', 'Information', and 'Enregistreur'. At the bottom right, there is a 'Réglages' button with a wrench icon. At the bottom left, there are status indicators for 'FR', 'LOGIN', 'REBOOT', and the date '2025-03-18 10:46'.

| Fonction | Type sig. | Configuration | Module/canal        |
|----------|-----------|---------------|---------------------|
| E: GPI 1 | DIO       | High actif    | DI 16-110V-1 X1 / 1 |
| E: GPI 2 | DIO       | High actif    | -                   |
| E: GPI 3 | DIO       | High actif    | -                   |
| E: GPI 4 | DIO       | High actif    | -                   |
| E: GPI 5 | DIO       | High actif    | -                   |
| E: GPI 6 | DIO       | High actif    | -                   |
| E: GPI 7 | DIO       | High actif    | -                   |
| E: GPI 8 | DIO       | High actif    | -                   |

Figure 37: Configuration des entrées et sorties numériques

- La commande décrite ci-dessous est possible seulement si vous appelez la visualisation via un ordinateur. Vous ne pouvez modifier la configuration des entrées et sorties analogiques que si vous avez le rôle d'administrateur ou de paramétreur.

Dans l'état à la livraison, vous pouvez vous connecter comme administrateur comme suit :

- Nom d'utilisateur : admin
- Mot de passe : admin

Pour configurer les entrées et sorties numériques de l'appareil, procédez comme suit :

1. Sélectionnez l'option de menu **Réglages > Configuration DIO**.
2. Si nécessaire, sélectionnez le bouton ▲ ou ▼ pour trier les propriétés par ordre alphabétique dans les colonnes.
3. Configurez les propriétés comme vous le souhaitez.
4. Sélectionnez le bouton **Appliquer**.
5. Confirmez la demande de confirmation par **Oui** pour enregistrer les modifications.

### Fonction

Fonction de l'entrée numérique (I : ...) ou de la sortie numérique (O : ...). Vous pouvez adapter la désignation des entrées et sorties génériques (GPI, GPO).

### Type de signal

Sélectionnez le type de signal :

- Numérique : entrée numérique

### Configuration

Configurez les entrées et les sorties numériques de l'appareil comme suit :

- DI : High-actif ou Low-actif
- DO : contact à fermeture (NO), contact à ouverture (NF) ; remarque : lorsque l'appareil est éteint ou en cas de panne, les sorties numériques sont toujours ouvertes (pas de relais bistable).

### Module Canal

Canal du module DI/DO auquel la fonction est reliée. Les fonctions qui ne sont pas reliées à un canal sont indiquées par « - ». Observez, à cet effet, le schéma de connexion livré avec le produit.

## 9.1.9 Gestion d'événements

L'appareil est doté d'une fonction de gestion d'événements servant à détecter différents états de service de l'appareil et d'adapter le comportement de l'appareil. Vous trouverez un aperçu des événements possibles dans le chapitre Messages d'événement.

### 9.1.9.1 Afficher et acquitter les événements


#### Afficher et acquitter des événements

- > Sélectionnez l'option de menu **Événements** .
  - » Une liste des événements actuellement présents s'affiche.

#### Acquittement des événements

Vous devez acquitter les événements acquittables dans l'aperçu des événements afin qu'ils ne s'affichent plus. Tous les autres événements sont automatiquement supprimés une fois la cause éliminée (p. ex. dépassement de valeur limite levé).

Pour acquitter les événements, procédez comme suit :

- > Pour acquitter des événements, sélectionnez les événements souhaités dans la colonne  et sélectionnez ensuite le bouton **Acquitter**.
- » Les événements sont acquittés.

### 9.1.9.2 Afficher la mémoire d'événements

Les événements passés sont stockés dans la mémoire d'événements. Les informations suivantes s'affichent :





| Colonne                                                                           | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| #                                                                                 | Numérotation séquentielle des événements                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| N°                                                                                | Numéro d'événement pour une identification univoque                                                                                                                                                                                                                                                         |
|  | Catégorie d'événement : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erreur (rouge)</li> <li>- Avertissement (jaune)</li> <li>- Information (gris)</li> </ul>                                                                                                                                                   |
| Événement                                                                         | Texte événement                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Heure                                                                             | Date et heure de l'événement (JJ.MM.AAAA, HH:MM:SS/ms)                                                                                                                                                                                                                                                      |
|  | L'événement apparaît/disparaît : <ul style="list-style-type: none"> <li> L'événement apparaît</li> <li> L'événement disparaît</li> </ul> |

Tableau 18: Mémoire d'événements

1. Sélectionnez l'option de menu **Événements**.
2. Sélectionnez le bouton **Journal**.

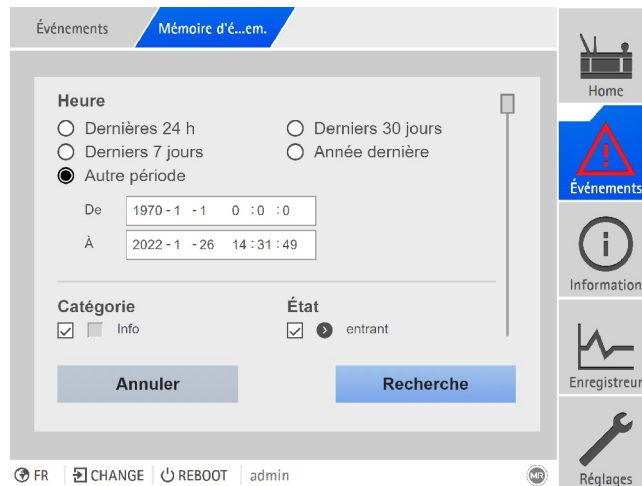


Figure 38: Mémoire d'événements

### Filtrage d'événements

1. Sélectionnez le bouton **Filtre**.
2. Entrez le laps de temps souhaité.
3. Cochez la case et entrez le numéro d'événement souhaité.
  - » Le texte de l'événement s'affiche.
4. Sélectionnez les catégories d'événement souhaitées et l'état d'événement souhaité.
5. Sélectionnez le bouton **Recherche** pour afficher les événements souhaités.

## Exportation d'événements

Vous pouvez exporter sous forme de fichier csv les entrées de la mémoire d'événements qui s'affichent actuellement. Si vous avez créé un filtre auparavant, seules les entrées filtrées sont exportées.

Pour exporter les événements, procédez comme suit :

- ✓ Raccordez au préalable via Connecter ordinateur.
- 1. Sélectionnez le bouton **Exporter**.
- 2. Sélectionnez l'option souhaitée pour la transmission des données.
  - » L'exportation des données est en cours.

### 9.1.9.3 Compteur d'événements

L'appareil est équipé de dix compteurs d'événements. Vous pouvez affecter les compteurs d'événements à un événement. Si l'événement affecté est actif, l'appareil incrémente le compteur d'événements d'une unité. L'appareil transfère la valeur du compteur d'événements via le système de conduite.

Vous pouvez régler la valeur du compteur d'événements avec les paramètres ci-après.

- > Sélectionnez l'option de menu **Réglages > Paramètres > Système > Compteur d'événements**.

## 9.1.10 Gestion d'utilisateurs

La gestion d'utilisateurs repose sur un système de rôles. Vous devez assigner un rôle à chaque utilisateur. Vous pouvez définir les droits d'accès aux paramètres et événements pour chaque rôle.

### 9.1.10.1 Activation / Désactivation de l'accès utilisateur à la maintenance

L'appareil est équipé d'un accès utilisateur pour le service technique de Maschinenfabrik Reinhausen GmbH. Cet accès sert au diagnostic d'erreurs et au dépannage dans les cas de dérangements constatés de l'appareil.

Ce paramètre sert à activer ou à désactiver l'accès utilisateur à la maintenance. Activez l'accès utilisateur à la maintenance uniquement de façon temporaire en vue du dépannage, afin de garantir la sécurité informatique.



Si vous désactivez l'accès utilisateur à la maintenance et perdez votre mot de passe pour le rôle Administrateur, il ne vous sera pas possible de réinitialiser le mot de passe administrateur. En cas de perte du mot de passe administrateur, vous devez réinitialiser l'appareil au réglage usine, ce qui aura pour conséquence la perte de toutes les informations (paramètres, valeurs mesurées etc.) enregistrées sur l'appareil.

Pour régler le paramètre, vous devez appartenir au rôle Administrateur. Dans l'état à la livraison, vous pouvez vous connecter comme administrateur comme suit :

- Nom d'utilisateur : `admin`
- Mot de passe : `admin`
- 1. Sélectionnez l'option de menu **Réglages > Paramètres > Système > Généralités**.
- 2. Réglez les paramètres.
- 3. Redémarrez l'appareil afin d'appliquer la modification.

### 9.1.10.2 Rôles utilisateur

Les droits d'accès aux fonctions et réglages de l'appareil sont commandés via un système de rôles hiérarchique. Le système comporte cinq rôles différents possédant des droits d'accès distincts. Une partie de ces droits d'accès est attribuée de manière fixe, les droits d'accès à des paramètres et événements donnés peuvent toutefois être configurés. Consultez à ce propos la section Régler les droits d'accès aux paramètres et événements.

Si vous n'êtes pas connecté sur l'appareil, vous vous trouvez dans le rôle utilisateur « Data-Display ».

Les rôles suivants sont prévus par défaut à la livraison :

| Rôle                  | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Affichage des données | L'utilisateur qui a le droit de voir uniquement les données d'exploitation. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Afficher tous les paramètres</li> <li>- Afficher tous les événements</li> </ul>                                                                                                                                                |
| Diagnostic            | L'utilisateur qui a le droit de voir les données d'exploitation et de connexion. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Afficher tous les paramètres</li> <li>- Afficher tous les événements</li> <li>- Exporter les données de journal</li> </ul>                                                                                                |
| Opérateur             | L'utilisateur qui a le droit de voir les données d'exploitation et d'acquitter les événements. L'utilisateur peut effectuer des changements de prise manuels à l'aide des éléments de commande de l'appareil. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Afficher tous les paramètres</li> <li>- Afficher et acquitter tous les événements</li> </ul> |
| Paramétreur           | L'utilisateur qui a le droit de voir et de modifier les données d'exploitation. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Afficher et modifier tous les paramètres</li> <li>- Importer et exporter les paramètres</li> <li>- Afficher, modifier et acquitter tous les événements</li> </ul>                                                          |
| Administrateur        | L'utilisateur qui a le droit de voir et de modifier toutes les données. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lire tous les paramètres</li> <li>- Afficher, modifier et acquitter tous les événements</li> </ul>                                                                                                                                 |

Tableau 19: Rôles par défaut à la livraison

L'accès aux zones suivantes de l'appareil est indissociablement lié aux rôles :

| Fonction                                            | Affichage des données | Diagnostic | Opérateur | Paramétreur | Administrateur |
|-----------------------------------------------------|-----------------------|------------|-----------|-------------|----------------|
| Administration                                      | -                     | -          | -         | -           | +              |
| Redémarrage de l'appareil                           | -                     | -          | +         | +           | +              |
| Importation                                         | -                     | -          | -         | +           | +              |
| Exportation                                         | -                     | +          | -         | +           | +              |
| Régler la date et l'heure                           | -                     | -          | +         | +           | +              |
| Calibrage de la rangée de contacts potentiométrique | -                     | -          | -         | +           | +              |

| Fonction                                                                       | Affichage des données | Diagnostic | Opérateur | Paramétreur | Administrateur |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------|-----------|-------------|----------------|
| Actionnement des touches AUGMENTER, DIMINUER, À DISTANCE, AVR AUTO, AVR MANUEL | -                     | -          | +         | +           | +              |
| Configuration des entrées analogiques                                          | -                     | -          | -         | +           | +              |
| Configuration des entrées et sorties numériques                                | -                     | -          | -         | +           | +              |

Tableau 20: Droits d'accès indissociablement liés aux rôles

### 9.1.10.3 Changer le mot de passe

Chaque utilisateur peut changer son mot de passe, si le compte utilisateur n'est pas créé comme compte de groupe. Vous ne pouvez changer le mot de passe d'un compte de groupe que si vous êtes connecté en tant qu'administrateur.

Notez que le mot de passe doit satisfaire aux exigences ci-après :

- Huit caractères minimum
- Au moins 3 des 4 types de caractère suivants
  - Lettres majuscules
  - Lettres minuscules
  - Chiffres
  - Caractères spéciaux

1. Sélectionnez le **Nom d'utilisateur** dans la barre d'état.
2. Entrez le nouveau **Mot de passe** à 2 reprises.
3. Sélectionnez le bouton **Appliquer** pour enregistrer le mot de passe modifié.

### 9.1.10.4 Créer, éditer et supprimer un utilisateur

Options réglables :

- Nom d'utilisateur et mot de passe
- Rôle : vous pouvez assigner un rôle à chaque utilisateur. Les droits d'accès aux paramètres ou aux événements sont liés aux rôles.
- Compte de groupe : cette option vous permet de déclarer un compte utilisateur comme compte de groupe (par ex. pour l'accès de plusieurs personnes). Les utilisateurs avec compte de groupe ne peuvent pas changer leur propre mot de passe. Seul l'administrateur peut changer le mot de passe.
- Actif : vous pouvez activer ou désactiver l'utilisateur. Les utilisateurs désactivés ne peuvent pas se connecter. Les données utilisateur restent enregistrées dans l'appareil.
- Connexion auto : vous pouvez activer la fonction de connexion automatique pour un utilisateur. Cet utilisateur est directement connecté au redémarrage du système ou lorsqu'un autre utilisateur se déconnecte.



Vous ne pouvez créer, éditer ou supprimer des utilisateurs que si vous appartenez au rôle Administrateur.

Dans l'état à la livraison, vous pouvez vous connecter comme administrateur comme suit :

- Nom d'utilisateur : admin
- Mot de passe : admin

### Créer un utilisateur

1. Sélectionnez l'option de menu **Réglages > Administration > Utilisateur**.
2. Sélectionnez le bouton **Créer un utilisateur**.
3. Entrez le **Nom d'utilisateur** et le **mot de passe** à 2 reprises.
4. Sélectionnez le **rôle** souhaité.
5. Si nécessaire, activez les options **Compte de groupe, Actif** ou **Connexion auto**.
6. Sélectionnez le bouton **Appliquer** pour enregistrer l'utilisateur.

### Éditer un utilisateur

1. Sélectionnez l'option de menu **Réglages > Administration > Utilisateur**.
2. Sélectionnez l'utilisateur souhaité dans la liste.
3. Effectuez les changements souhaités.
4. Sélectionnez le bouton **Appliquer** pour enregistrer l'utilisateur.

### Supprimer un utilisateur

1. Sélectionnez l'option de menu **Réglages > Administration > Utilisateur**.
2. Sélectionnez l'utilisateur souhaité dans la liste.
3. Sélectionnez le bouton **Suppr. utilisateur**.
4. Sélectionnez le bouton **Appliquer** pour supprimer l'utilisateur.

## 9.1.11 Protection par force brute

L'appareil est équipé d'une protection par force brute pour le masque de connexion de la visualisation web. Vous pouvez utiliser cette fonction pour empêcher une personne non autorisée de prendre connaissance du mot de passe d'un utilisateur pour l'appareil simplement en devinant ou en essayant. Pour y parvenir, la connexion de l'utilisateur est bloquée pendant un certain temps si un mot de passe erroné a été saisi plusieurs fois de suite.

- > Sélectionnez l'option de menu **Réglages > Paramètres > Système > Protection par force brute**.

### Activation de la protection par force brute

Ce paramètre est utilisé pour activer la protection par force brute.

### Intervalle tentatives infructueuses

Vous pouvez utiliser ce paramètre pour régler l'intervalle de temps pour la détection de tentatives de connexion infructueuses. Si l'utilisateur tente de se connecter à plusieurs reprises sans succès dans cet intervalle de temps, sa connexion sera bloquée.

### Nombre de tentatives infructueuses

Ce paramètre vous permet de régler le nombre de tentatives infructueuses dans l'intervalle de temps. Si l'utilisateur tente de se connecter sans succès un nombre de fois égal au nombre réglé, sa connexion sera bloquée.

### Durée de blocage

Vous pouvez utiliser ce paramètre pour régler la durée de blocage de la connexion de l'utilisateur. Après expiration de cette durée, une nouvelle tentative de connexion est possible.

## 9.1.12 Matériel

Dans l'option de menu Matériel vous pouvez afficher les informations relatives au matériel de l'appareil. Concernant les modules, vous trouverez des informations sur le niveau de signal des différents canaux.

1. Sélectionnez l'option de menu **Information > Système > Matériel**.
2. Sélectionnez le sous-ensemble souhaité pour afficher le niveau de signal des canaux.

## 9.1.13 Logiciel

Dans le menu Logiciel, vous pouvez afficher les différentes versions des composants matériels et logiciels de l'appareil.

- > Sélectionnez l'option de menu **Information > Système > Logiciel**.

## 9.1.14 Gestionnaire d'importation/d'exportation

L'appareil est équipé d'un gestionnaire d'importation/d'exportation grâce auquel vous pouvez effectuer la transmission des données par ordinateur via la visualisation web.

### 9.1.14.1 Exporter des données

Vous pouvez exporter les données suivantes depuis l'appareil :

| Option                          | Description                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Image système (.rhi / .rhp)     | Image complète du système (logiciel et configuration). Si vous utilisez l'option « avec historique », toutes les entrées de la mémoire d'événements sont également exportées. |
| Configuration du système (.xml) | Configuration du système                                                                                                                                                      |
| Mémoire d'événements (.csv)     | Toutes les entrées de la mémoire d'événements.                                                                                                                                |
| Liste de paramètres (.csv)      | Liste de paramètres avec textes descriptifs et valeurs (min, max, actuel).                                                                                                    |
| Mémoire d'événements (.csv)     | Liste exhaustive de tous les événements possibles.                                                                                                                            |
| Instructions de service (.zip)  | Instructions de service.                                                                                                                                                      |
| Réglages (.rhi / .rhp)          | Configuration des paramètres et des événements.                                                                                                                               |
| Journal de sécurité (.csv)      | Journal contenant tous les accès et modifications relevant de la sécurité.                                                                                                    |
| Licences (.zip)                 | Textes de licence des composants logiciels utilisés. Exportation possible uniquement via le navigateur.                                                                       |

Tableau 21: Exporter des données

1. Sélectionnez l'option de menu **Réglages > Exportation**.
2. Sélectionnez l'option souhaitée pour l'exportation et suivez les instructions qui apparaissent à l'écran.

### 9.1.14.2 Importer des données

Vous pouvez importer les données suivantes :

| Option         | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Image système  | Image complète du système (logiciel et configuration) avec ou sans historique.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Réglages       | Tous les réglages de l'appareil : <ul style="list-style-type: none"><li>- Définition des paramètres</li><li>- Réglages des événements</li><li>- Réglages administratifs (utilisateurs, droits d'accès)</li></ul> Vous pouvez également importer les réglages depuis un autre appareil.                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Certificat SSL | Importation d'un certificat SSL avec clé correspondante : <ul style="list-style-type: none"><li>- Certificat serveur (.crt + .pem)</li><li>- Certificat client (.crt + .pem)</li><li>- Client CA (.crt)</li></ul> Pour l'importation, vous devez compresser le certificat (*.crt) et la clé (*.pem) dans une archive Zip.<br>Vous pouvez importer les certificats avec l'authentification de clé suivante : <ul style="list-style-type: none"><li>- RSA avec 1024 bits</li><li>- ECDSA avec 256 bits (courbe « secp256r1 » ou « prime256v1 »).</li></ul> |

Tableau 22: Importer des données

## AVIS

### Endommagement du système de données !

Une erreur de transfert des données peut endommager le système de données. Un système de données endommagé peut provoquer un arrêt du fonctionnement de l'appareil.

> Ne coupez pas l'alimentation électrique de l'appareil pendant l'importation et la mise à jour.

1. Sélectionnez l'option de menu **Réglages > Importation**.
2. Sélectionnez le bouton **Parcourir**, sélectionnez le fichier à importer et ensuite le bouton **Démarrer**.
  - » La vérification du fichier est en cours.
3. Sélectionnez le bouton **Lancer la mise à jour** pour lancer l'importation.
4. Sélectionnez le bouton **Ok** pour redémarrer l'appareil une fois l'importation terminée.

### 9.1.14.3 Importation des certificats

Dans ce menu, vous pouvez importer vos propres certificats SSL avec la clé correspondante pour différents services réseau :

- Certificat serveur (.crt + .pem)
- Certificat client (.crt + .pem)
- Client CA (.crt)

#### Préparation de l'importation

Pour l'importation, vous devez compresser le certificat (\*.crt) et la clé (\*.pem) dans une archive Zip.

#### Certificats CA

Tenez compte des points suivants lors de l'importation d'un certificat CA :

Lorsque vous importez un certificat client, l'appareil ISM® contrôle le certificat reçu sur la base de la chaîne CA (Chain) mémorisée, afin de s'assurer que l'émetteur est correct. Cette chaîne CA peut se composer de plusieurs certificats qui sont tous impliqués dans l'émission du certificat de serveur.

Si le certificat de serveur et la chaîne CA sont identiques (longueur du chemin d'accès = 0), la chaîne CA équivaut au certificat de serveur. Dans le cas contraire, vous devez écrire tous les certificats de la chaîne CA dans un fichier et les importer vers votre appareil comme certificat CA.

### Authentications de clé prises en charge

Vous pouvez importer les certificats avec l'authentification de clé suivante :

- RSA
  - 1024 bits
  - 2048 bits
  - 4096 bits
- ECDSA
  - avec 256 bits : secp256r1 (courbe « prime256v1 »)
  - avec 384 bits : secp384r1

### Importation

Pour importer un certificat, procédez comme suit :

1. Sélectionnez l'option de menu **Réglages > Gestion de certificat**.

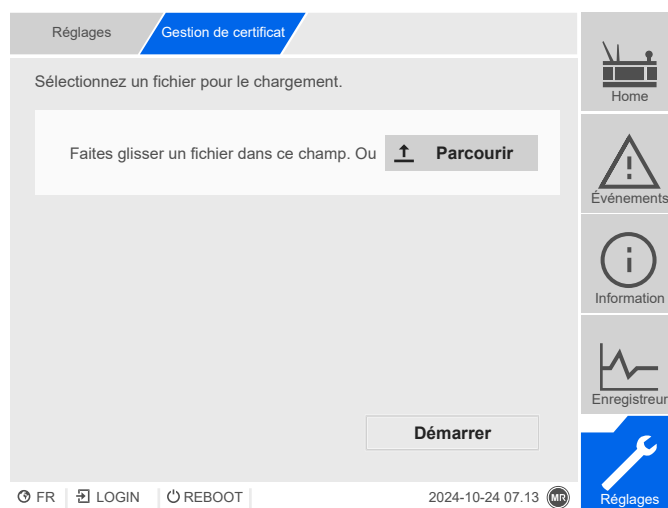


Figure 39: Gestion de certificat

2. Sélectionnez le fichier à importer.
3. Sélectionnez le bouton **Démarrer** pour transférer le certificat vers l'appareil.

4. Sélectionnez les fichiers de certificat souhaités pour le service réseau concerné.

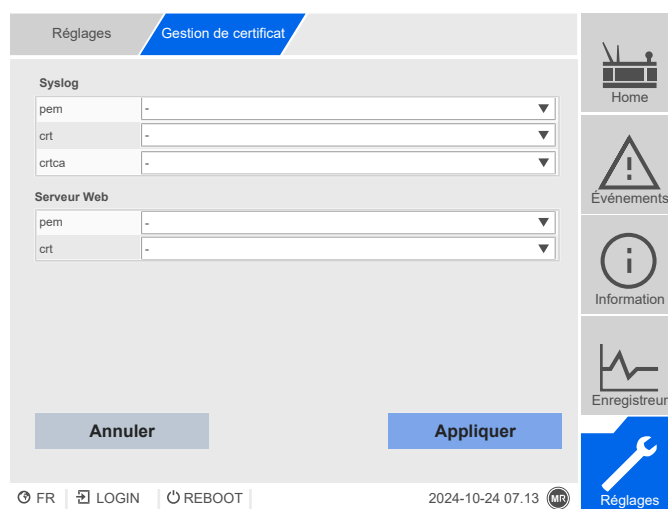


Figure 40: Sélectionner des certificats

5. Sélectionnez le bouton **Appliquer** pour importer le certificat.

### 9.1.15 Lien vers la visualisation d'appareils externes

Vous pouvez créer des liens vers la visualisation web de jusqu'à cinq appareils et ainsi accéder directement aux visualisations d'autres appareils depuis la visualisation de l'appareil ISM®, sans avoir à connaître leur adresse IP.

Vous pouvez ouvrir le lien d'accès à la visualisation d'un appareil externe uniquement si vous accédez à la visualisation via un navigateur web sur un ordinateur. Si vous souhaitez accéder aux visualisations d'appareils externes à l'écran tactile MControl, vous devez ajouter les adresses IP des appareils externes comme autres « serveurs » dans la configuration de l'écran tactile.

#### 9.1.15.1 Configuration visualisation externe

Vous devez régler les paramètres ci-après pour la configuration du lien vers la visualisation d'un appareil externe.

- > Cliquez sur l'option de menu **Règlages > Paramètres > Système > Visualisation externe**.

##### Nom visualisation externe

Ce paramètre sert au réglage de la désignation du lien vers la visualisation de l'appareil externe (p. ex. la désignation de l'appareil externe).

##### Produit visualisation externe

Ce paramètre sert à la sélection du produit à la visualisation duquel vous souhaitez accéder. Selon le produit, un chemin d'accès défini est ainsi lié à l'adresse IP de la visualisation externe (p. ex. <Adresse IP>/visu/home). Si vous sélectionnez l'option « Adresse IP générique », aucun chemin d'accès ne sera utilisé.

##### Protocole visualisation externe

Ce paramètre sert au réglage du protocole d'accès à la visualisation externe.

Vous avez le choix parmi les options suivantes :

- https
- http

## Adresse IP visualisation externe

Ce paramètre sert au réglage de l'adresse IP de la visualisation externe.

### 9.1.15.2 Accéder à la visualisation externe

Pour accéder à une visualisation externe, procédez comme suit :

1. Sélectionnez l'option de menu **Information > Système > Visualisation externe**.

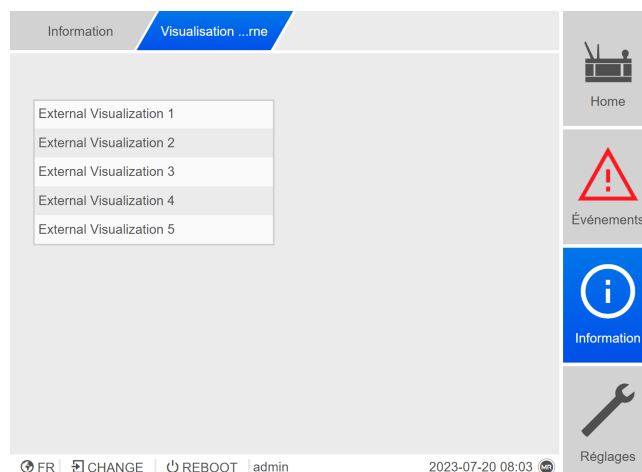


Figure 41: Visualisation externe

2. Sélectionnez la visualisation souhaitée.
  - » La visualisation s'ouvre dans un nouvel onglet du navigateur.
3. Si nécessaire, sélectionnez le bouton **Rouvrir** pour rouvrir la visualisation externe.

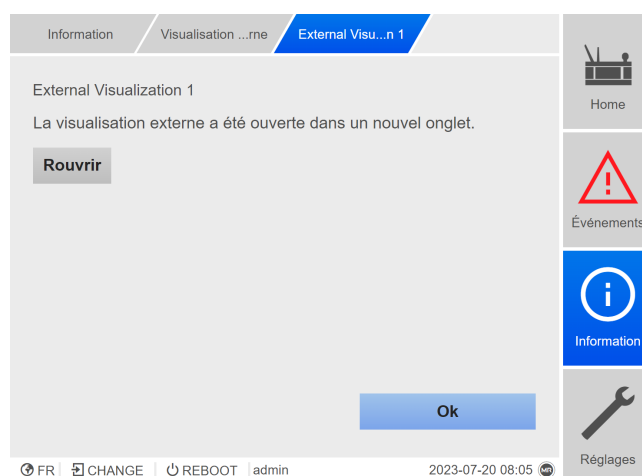


Figure 42: Visualisation 1

## 9.1.16 Réinitialiser l'appareil aux réglages d'usine

Pour réinitialiser l'appareil aux réglages d'usine, vous devez importer une image du système avec le gestionnaire d'importation/d'exportation. Si aucune image du système n'est disponible, vous pouvez vous procurer une image du système avec les réglages d'usine dans le portail client MR (<https://portal.reinhausen.com>).

Procédez comme suit pour réinitialiser l'appareil aux réglages d'usine :

- ✓ L'image du système est disponible pour l'importation.
1. Sélectionnez l'option de menu **Réglages > Importation**.

2. Sélectionnez **Parcourir**, le fichier à importer et sélectionnez **Démarrer**.
  - » Le fichier est alors vérifié.
3. Sélectionnez **Sélectionner/Désélectionner tout** pour **désélectionner** toutes les options disponibles.

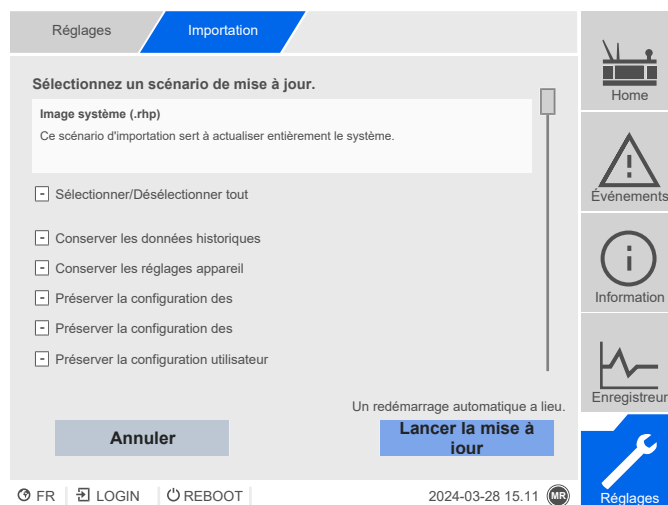


Figure 43: Importation

4. Sélectionnez le bouton **Lancer la mise à jour**.
  - » **AVIS !** La fonction de l'appareil (surveillance/régulation) est mise à l'arrêt.
  - » Les données sont alors importées, à la suite de quoi l'appareil redémarre. Les relais sont réinitialisés pendant le redémarrage.

## 9.2 Réseau

### 9.2.1 Données du transformateur de mesure

Les rapports de transformation et l'ensemble de mesure des transformateurs de tension et d'intensité utilisés dans l'installation peuvent être réglés avec les paramètres suivants. L'appareil utilise ces informations pour calculer et afficher, à partir des valeurs de mesure saisies, les valeurs de mesure correspondantes côté primaire des transformateurs et, par la même, du transformateur.

#### 9.2.1.1 Réglage des données du transformateur de mesure

Les paramètres suivants servent à régler les données du transformateur de mesure. Notez également les exemples de couplages courants de transformateurs d'intensité et de transformateurs de tension.

- > Sélectionnez l'option de menu **Réglages > Paramètres > Réseau > Données du transformateur de mesure**.

#### Tension primaire du TT

Ce paramètre sert à définir la tension primaire du transformateur de tension en kV.

#### Tension secondaire du TT

Ce paramètre sert à régler la tension secondaire du transformateur de tension en V.

#### Mesure du courant

Ce paramètre sert à activer ou désactiver la mesure du courant de l'appareil. Désactivez la mesure du courant si vous n'avez pas raccordé la mesure du courant à l'appareil.

• Si vous désactivez la mesure du courant, les fonctions de l'appareil utilisant la valeur de courant mesurée comme variable d'entrée cessent de fonctionner (p. ex. surveillance de la performance).

#### Transformateur d'intensité

Ce paramètre sert à définir si vous exploitez l'appareil avec ou sans transformateur d'intensité.

• Si vous sélectionnez l'option **sans**, cela aura des répercussions sur toutes les fonctions et tous les réglages concernés. Un blocage ou des restrictions fonctionnelles sont possibles. Si vous avez préalablement réglé TDSC [► Section 9.3.1.1.1, Page 87], cette fonction est désactivée. L'appareil utilise la valeur de consigne [► Page 86] que vous avez sélectionnée.

#### Intensité primaire du TI

Ce paramètre sert à définir l'intensité primaire du transformateur d'intensité.

#### Courant secondaire transfo. mesure

Ce paramètre sert à régler le courant secondaire du transformateur d'intensité.

Vous avez le choix parmi les options suivantes :

- 1 A
- 5 A

### Correction de l'angle de phase

Ce paramètre permet de régler la correction de l'angle de phase de votre couplage du transformateur de mesure.

### Couplage du transformateur de tension

Ce paramètre permet de régler le couplage de votre transformateur de tension. Vous avez le choix parmi les options suivantes :

| Option                           | Description                                                       |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Tension de phase monophasée      | Mesure dans le réseau monophasé entre le conducteur et le neutre. |
| Tension différentielle triphasée | Mesure dans le réseau triphasé entre deux conducteurs             |
| Tension de phase triphasée       | Mesure dans le réseau triphasé entre le conducteur et le neutre   |

Tableau 23: Couplage du transformateur de tension

### Couplage du transformateur d'intensité

Ce paramètre permet de régler le couplage de votre transformateur d'intensité. Vous avez le choix parmi les options suivantes :

| Option                     | Description                                             |
|----------------------------|---------------------------------------------------------|
| Courant de phase monophasé | Mesure du courant de phase dans le réseau monophasé.    |
| Courant cumulé triphasé    | Mesure du courant différentiel dans le réseau triphasé. |
| Courant de phase triphasé  | Mesure du courant de phase dans le réseau triphasé.     |

Tableau 24: Couplage du transformateur d'intensité

## 9.2.1.2 Exemples de couplages pour les transformateurs de tension et les transformateurs d'intensité

Différents exemples de couplages de transformateurs de tension et de transformateurs d'intensité, ainsi que les réglages correspondants, sont cités ci-dessous.

### 9.2.1.2.1 Mesure monophasée

#### Couplage 1-A

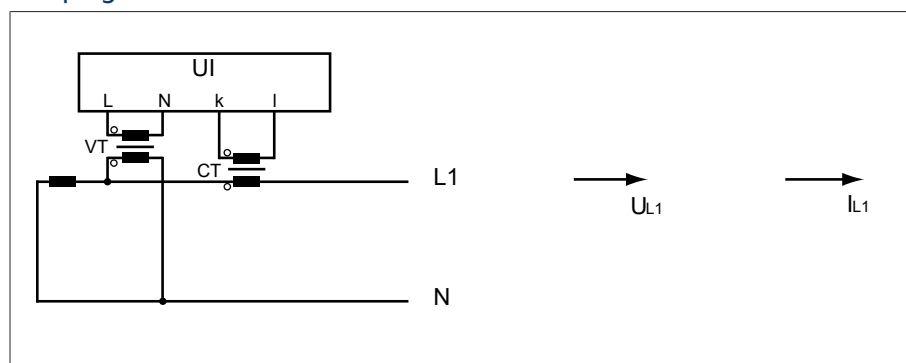


Figure 44: Couplage 1-A

- Le transformateur de tension VT est raccordé au conducteur extérieur et au conducteur neutre.
- Le transformateur d'intensité CT est bouclé dans le conducteur extérieur.

- La tension  $U_{L1}$  et l'intensité  $I_{L1}$  sont en phase.
- La chute de tension sur un conducteur extérieur est déterminée par l'intensité  $I_{L1}$ .

Si vous utilisez ce couplage, réglez l'appareil comme suit :

| Paramètres                             | Option                      |
|----------------------------------------|-----------------------------|
| Couplage du transformateur de tension  | Tension de phase monophasée |
| Couplage du transformateur d'intensité | Courant de phase monophasé  |
| Correction de l'angle de phase         | 0°                          |

Tableau 25: Couplage 1-A

### Couplage 1-B

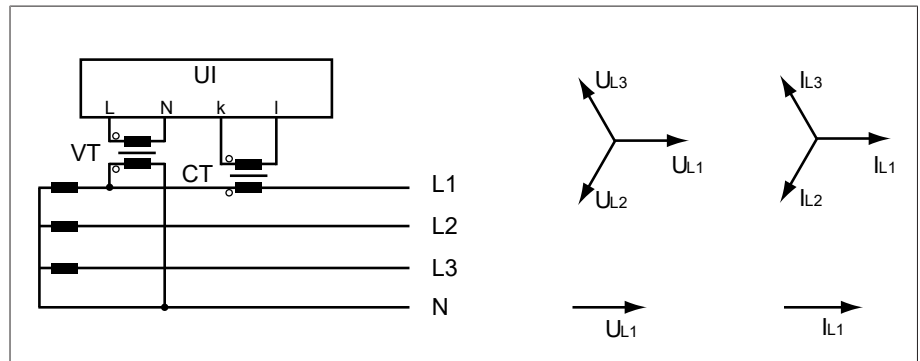


Figure 45: Couplage 1-B

- Le transformateur de tension VT est raccordé au conducteur extérieur L1 et au conducteur neutre.
- Le transformateur d'intensité CT est bouclé dans le conducteur extérieur L1.
- La tension U et l'intensité I sont en phase.
- La chute de tension sur un conducteur extérieur est déterminée par l'intensité  $I_{L1}$ .

Si vous utilisez ce couplage, réglez l'appareil comme suit :

| Paramètres                             | Option                     |
|----------------------------------------|----------------------------|
| Couplage du transformateur de tension  | Tension de phase triphasée |
| Couplage du transformateur d'intensité | Courant de phase triphasé  |
| Correction de l'angle de phase         | 0°                         |

Tableau 26: Couplage 1-B

### Couplage 1-C

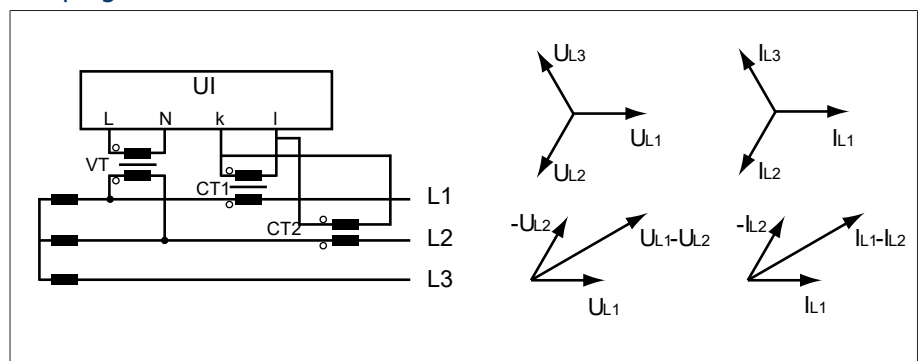


Figure 46: Couplage 1-C

- Le transformateur de tension VT est raccordé aux conducteurs extérieurs L1 et L2.
- Le transformateur d'intensité CT1 est bouclé dans le conducteur extérieur L1 et le CT2 dans le conducteur extérieur L2.
- Les transformateurs d'intensité CT1 et CT2 sont commutés en parallèle de manière croisée (courant de somme =  $I_{L1} + I_{L2}$ ).
- Le courant de somme  $I_{L1} + I_{L2}$  et la tension  $U_{L1}-U_{L2}$  sont en phase.
- La chute de tension sur un conducteur extérieur est déterminée par l'intensité :  $(I_{L1} + I_{L2}) / \sqrt{3}$ .

Si vous utilisez ce couplage, réglez l'appareil comme suit :

| Paramètres                             | Option                           |
|----------------------------------------|----------------------------------|
| Couplage du transformateur de tension  | Tension différentielle triphasée |
| Couplage du transformateur d'intensité | Courant cumulé triphasé          |
| Correction de l'angle de phase         | 0°                               |

Tableau 27: Couplage 1-C

### Couplage 1-D

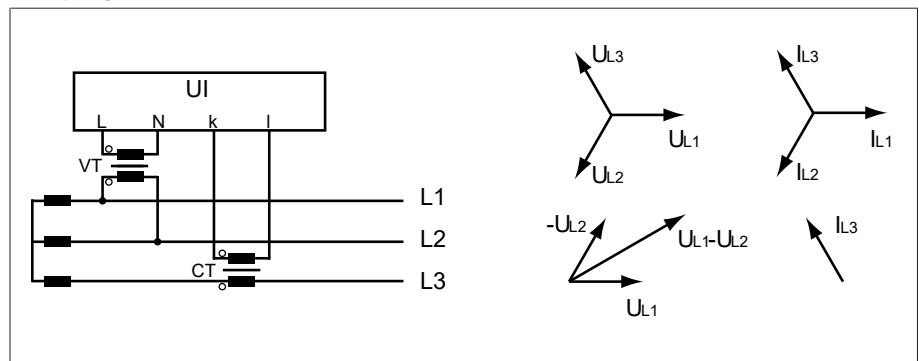


Figure 47: Couplage 1-D

- Le transformateur de tension VT est raccordé aux conducteurs extérieurs L1 et L2.
- Le transformateur d'intensité CT est bouclé dans le conducteur extérieur L3.
- L'intensité  $I_{L3}$  précède la tension  $U_{L1}-U_{L2}$  de 90°. Cela correspond à un déphasage de -90°.
- La chute de tension sur un conducteur extérieur est déterminée par l'intensité  $I_{L3}$ .

Si vous utilisez ce couplage, réglez l'appareil comme suit :

| Paramètres                             | Option                           |
|----------------------------------------|----------------------------------|
| Couplage du transformateur de tension  | Tension différentielle triphasée |
| Couplage du transformateur d'intensité | Courant de phase triphasé        |
| Correction de l'angle de phase         | 90°                              |

Tableau 28: Couplage 1-D

## Couplage 1-E

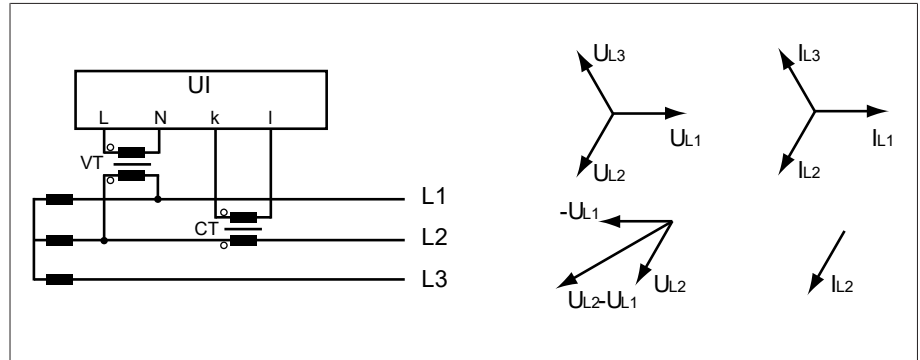


Figure 48: Couplage 1-E

- Le transformateur de tension VT est raccordé aux conducteurs extérieurs L1 et L2.
- Le transformateur d'intensité CT est bouclé dans le conducteur extérieur L2.
- L'intensité  $I_{L2}$  précède la tension  $U_{L2}-U_{L1}$  de  $30^\circ$ . Cela correspond à un déphasage de  $-30^\circ$ .
- La chute de tension sur un conducteur extérieur est déterminée par l'intensité  $I_{L2}$ .

Si vous utilisez ce couplage, réglez l'appareil comme suit :

| Paramètres                             | Option                           |
|----------------------------------------|----------------------------------|
| Couplage du transformateur de tension  | Tension différentielle triphasée |
| Couplage du transformateur d'intensité | Courant de phase triphasé        |
| Correction de l'angle de phase         | $30^\circ$                       |

Tableau 29: Couplage 1-E

## Couplage 1-F

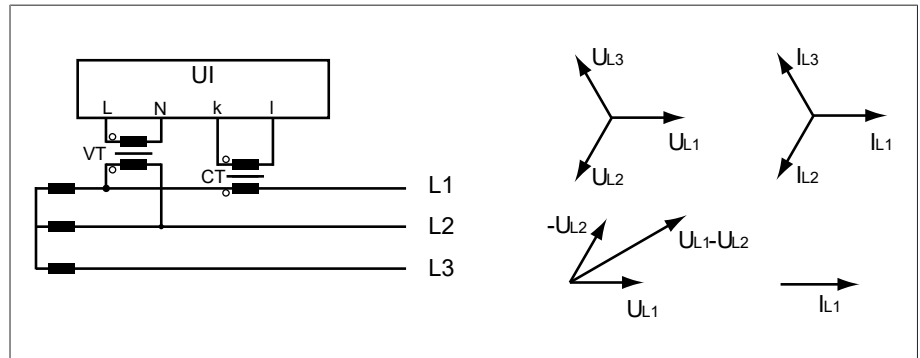


Figure 49: Couplage 1-F

- Le transformateur de tension VT est raccordé aux conducteurs extérieurs L1 et L2.
- Le transformateur d'intensité CT est bouclé dans le conducteur extérieur L1.
- L'intensité  $I_{L1}$  suit la tension  $U_{L1}-U_{L2}$  de  $30^\circ$ . Cela correspond à un déphasage de  $+30^\circ$  et une valeur de correction de  $-30^\circ$ .
- La chute de tension sur un conducteur extérieur est déterminée par l'intensité  $I_{L1}$ .

Si vous utilisez ce couplage, réglez l'appareil comme suit :

| Paramètres                             | Option                           |
|----------------------------------------|----------------------------------|
| Couplage du transformateur de tension  | Tension différentielle triphasée |
| Couplage du transformateur d'intensité | Courant de phase triphasé        |
| Correction de l'angle de phase         | -30°                             |

Tableau 30: Couplage 1-F

## 9.2.2 Mesure

Les paramètres ci-après servent à configurer la mesure du courant et de la tension.

> Sélectionnez l'option de menu **Réglages > Paramètres > Réseau > Mesure**.

### Affichage facteur puissance négatif

Ce paramètre sert à régler l'option d'affichage d'un facteur de puissance négatif par l'appareil. Vous avez le choix parmi les options suivantes :

| Option  | Description                                                                                    |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arrêt   | L'appareil affiche toujours un facteur de puissance positif.                                   |
| $P > 0$ | L'appareil affiche un facteur de puissance négatif lorsque la puissance active est positive.   |
| $P < 0$ | L'appareil affiche un facteur de puissance négatif lorsque la puissance active est négative.   |
| $Q > 0$ | L'appareil affiche un facteur de puissance négatif lorsque la puissance réactive est positive. |
| $Q < 0$ | L'appareil affiche un facteur de puissance négatif lorsque la puissance réactive est négative. |

Tableau 31: Régler l'affichage du facteur de puissance

## 9.2.3 Surveillance de la tension

Pour la surveillance de la tension de sortie actuelle du transformateur, vous pouvez régler 4 valeurs limites :

- Basse tension  $U <<$ : Limite inférieure 2
- Basse tension  $U <$ : Limite inférieure 1
- Surtension  $U >$ : Limite supérieure 1
- Surtension  $U >>$ : Limite supérieure 2

Si la valeur mesurée est supérieure à la limite supérieure (> ou >>) ou inférieure à la limite inférieure (< ou <<), l'appareil envoie un message d'événement.

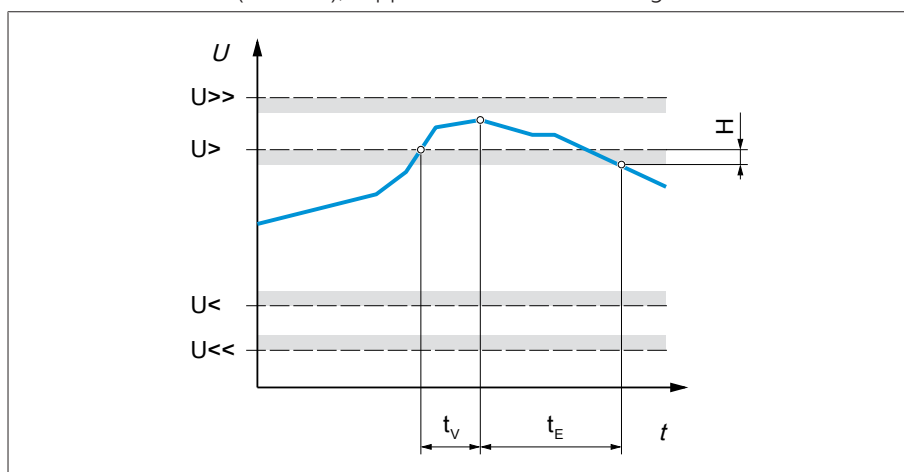


Figure 50: Surveillance de la tension avec exemple de dépassement de la valeur limite Surtension  $U>$

|       |                    |                     |                      |
|-------|--------------------|---------------------|----------------------|
| $U>>$ | Surtension $U>>$   | $U>$                | Surtension $U>$      |
| $U<$  | Basse tension $U<$ | $U<<$               | Basse tension $U<<$  |
| $t_v$ | Temporisation      | dé-charge partielle | Durée de l'événement |
| H     | Hystérésis         |                     |                      |

> Sélectionnez l'option de menu **Réglages > Paramètres > Réseau > Surveillance de la tension.**

### Mode

Ce paramètre sert à régler la valeur limite que vous souhaitez utiliser :

- Absolue : l'appareil utilise la valeur limite absolue en V.
- Relative : l'appareil utilise la valeur limite relative en %, en référence à la valeur de consigne de tension.

### Comportement

Ce paramètre vous permet de régler le comportement de l'appareil si la valeur mesurée est supérieure à la limite supérieure (> ou >>) ou inférieure à la limite inférieure (< ou <<). Vous avez le choix parmi les options suivantes :

| Réglage                   | Comportement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Désactivé                 | Aucune réaction.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Retour automatique rapide | Si $U</math>/U<< : l'appareil exécute des changements de prise dans le sens d'une tension supérieure (U+) jusqu'à ce que la tension mesurée dépasse à nouveau la valeur limite.Si U>/U>> : l'appareil exécute des changements de prise dans le sens d'une tension inférieure (U-) jusqu'à ce que la tension mesurée soit à nouveau inférieure à la valeur limite.Lors du retour automatique rapide, l'appareil ignore la temporisation réglée de la régulation automatique de la tension.$ |
| Blocage auto              | La régulation automatique est bloquée.<br>Des changements de prises restent possibles en mode manuel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Réglage                     | Comportement                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Blocage auto manuel         | La régulation automatique est bloquée.<br>Un changement de prise est <b>impossible</b> en mode Manuel.                                                                                                                                         |
| Blocage auto prise +        | La fonction de régulation automatique n'exécute pas de changement de prise vers la position de prise Augmenter (prise +).<br>Vous pouvez effectuer un changement de prise en mode manuel vers la position de prise Augmenter (prise +).        |
| Blocage auto prise -        | La fonction de régulation automatique n'exécute pas de changement de prise vers la position de prise Diminuer (prise -).<br>Vous pouvez effectuer un changement de prise en mode manuel vers la position de prise Diminuer (prise -).          |
| Blocage auto manuel prise + | La fonction de régulation automatique n'exécute pas de changement de prise vers la position de prise Augmenter (prise +).<br>Vous ne pouvez pas effectuer de changement de prise en mode manuel vers la position de prise Augmenter (prise +). |
| Blocage auto manuel prise - | La fonction de régulation automatique n'exécute pas de changement de prise vers la position de prise Diminuer (prise -).<br>Vous ne pouvez pas effectuer de changement de prise en mode manuel vers la position de prise Diminuer (prise -).   |

Tableau 32: Comportement lorsqu'un message d'événement est émis

### Hystérésis

Ce paramètre sert à régler l'hystérésis. Si la valeur de mesure fluctue autour d'une valeur de seuil, vous pouvez éviter des messages générés inutilement.

### Temporisation

Ce paramètre sert à régler la temporisation d'émission du message d'événement.

## 9.2.4 Surveillance de l'intensité

Pour la monitorisation du courant de charge actuel du transformateur, vous pouvez régler 4 valeurs limites :

- I<< : Limite inférieure 2
- I< : Limite inférieure 1
- I> : Limite supérieure 1
- I>> : Limite supérieure 2

Si la valeur mesurée est supérieure à la limite supérieure (> ou >>) ou inférieure à la limite inférieure (< ou <<), l'appareil envoie un message d'événement.

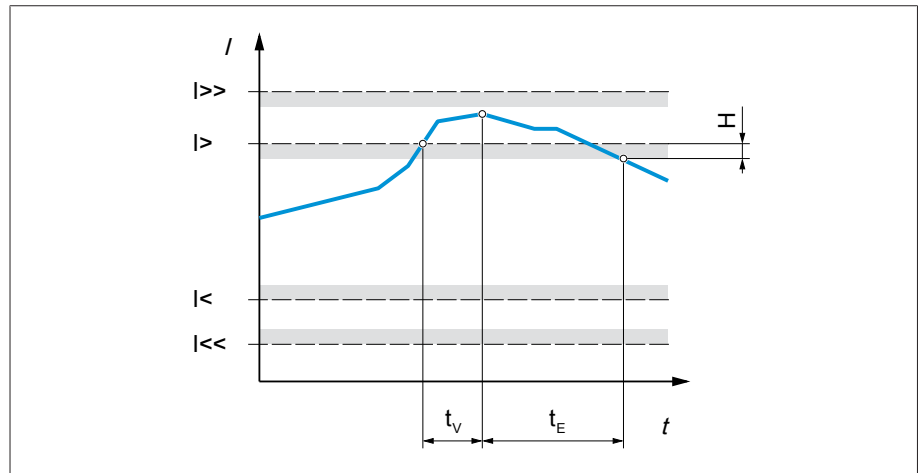


Figure 51: Surveillance du courant avec exemple de dépassement de la valeur limite  $I>$

|       |                     |                     |                      |
|-------|---------------------|---------------------|----------------------|
| $I>>$ | Limite supérieure 2 | $I>$                | Limite supérieure 1  |
| $I<$  | Limite inférieure 1 | $I<<$               | Limite inférieure 2  |
| $t_v$ | Temporisation       | dé-charge partielle | Durée de l'événement |
| H     | Hystérésis          |                     |                      |

> Sélectionnez l'option de menu **Réglages > Paramètres > Réseau > Surveillance de l'intensité**.

### Mode

Ce paramètre sert à régler la valeur limite que vous souhaitez utiliser :

- Absolue : l'appareil utilise la valeur limite absolue en A/kA.
- Relative : l'appareil utilise la valeur limite relative en %, en référence au courant nominal du transformateur d'intensité.

### Hystérésis

Ce paramètre sert à régler l'hystérésis. Si la valeur de mesure fluctue autour d'une valeur de seuil, vous pouvez éviter des messages générés inutilement.

### Temporisation

Ce paramètre sert à régler la temporisation d'émission du message d'événement.

### Réaction

Ce paramètre vous permet de régler le comportement de l'appareil si la valeur mesurée est supérieure à la limite supérieure (> ou >>) ou inférieure à la limite inférieure (< ou <<). Vous avez le choix parmi les options suivantes :

| Réglage             | Comportement                                                                                           |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Désactivée          | Aucune réaction.                                                                                       |
| Blocage Auto        | La régulation automatique est bloquée.<br>Des changements de prises restent possibles en mode manuel.  |
| Blocage Auto-Manuel | La régulation automatique est bloquée.<br>Un changement de prise est <b>impossible</b> en mode Manuel. |

Tableau 33: Comportement lorsqu'un message d'événement est émis

## 9.2.5 Surveillance de la puissance

Pour la surveillance de la puissance actuelle du transformateur, vous pouvez régler les valeurs limites suivantes :

| Valeur mesurée               | Limite inférieure 2 | Limite inférieure 1 | Limite supérieure 1 | Limite supérieure 2 |
|------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Puissance apparente          | S<<                 | S<                  | S>                  | S>>                 |
| Puissance active             | P<<                 | P<                  | P>                  | P>>                 |
| Puissance réactive           | Q<<                 | Q<                  | Q>                  | Q>>                 |
| Facteur de puissance (somme) | $ \cos \varphi  <<$ | $ \cos \varphi  <$  | -                   | -                   |

Tableau 34: Valeurs limites de surveillance de la puissance

> Sélectionnez l'option de menu **Réglages > Paramètres > Réseau > Surveillance de la puissance**.

### Absolue

Ce paramètre sert à entrer une valeur limite.

### Hystérésis

Ce paramètre sert à régler l'hystérésis. Si la valeur de mesure fluctue autour d'une valeur de seuil, vous pouvez éviter des messages générés inutilement.

### Temporisation

Ce paramètre sert à régler la temporisation d'émission du message d'événement.

### Réaction

Ce paramètre vous permet de régler le comportement de l'appareil si la valeur mesurée est supérieure à la limite supérieure (> ou >>) ou inférieure à la limite inférieure (< ou <<). Vous avez le choix parmi les options suivantes :

| Réglage              | Comportement                                                                                                                                                                             |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Désactivée           | Aucune réaction.                                                                                                                                                                         |
| Blocage Auto         | La régulation automatique est bloquée.<br>Des changements de prises restent possibles en mode manuel.                                                                                    |
| Blocage auto prise - | La fonction de régulation automatique n'exécute pas de changement de prise vers la position de prise Diminuer (prise -).<br>Des changements de prises restent possibles en mode manuel.  |
| Blocage auto prise + | La fonction de régulation automatique n'exécute pas de changement de prise vers la position de prise Augmenter (prise +).<br>Des changements de prises restent possibles en mode manuel. |
| Blocage Auto-Manuel  | La régulation automatique est bloquée.<br>Un changement de prise est <b>impossible</b> en mode Manuel.                                                                                   |

| Réglage                     | Comportement                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Blocage auto manuel prise - | La fonction de régulation automatique n'exécute pas de changement de prise vers la position de prise Diminuer (prise -).<br>Vous ne pouvez <b>pas</b> effectuer de changement de prise en mode manuel vers la position de prise Diminuer (prise -).   |
| Blocage auto manuel prise + | La fonction de régulation automatique n'exécute pas de changement de prise vers la position de prise Augmenter (prise +).<br>Vous ne pouvez <b>pas</b> effectuer de changement de prise en mode manuel vers la position de prise Augmenter (prise +). |

Tableau 35: Comportement lorsqu'un message d'événement est émis

## 9.2.6 Surveill. retour flux puiss.

Il y a retour du flux de puissance lorsque le courant actif est négatif. Vous pouvez régler les paramètres suivants pour cela :

- Hystérésis
- Temporisation
- Comportement

> Sélectionnez l'option de menu **Réglages > Paramètres > Réseau > Surveill. retour flux puiss..**

### Hystérésis

Ce paramètre sert à régler l'hystérésis. Si la valeur de mesure fluctue autour d'une valeur de seuil, vous pouvez éviter des messages générés inutilement.

### Temporisation

Ce paramètre sert à régler la temporisation d'émission du message d'événement.

### Comportement retour flux puissance

Ce paramètre permet de régler le comportement en cas de retour du flux de puissance. Vous avez le choix parmi les options suivantes :

| Réglage             | Comportement                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Désactivé           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le retour du flux de puissance négatif est ignoré.</li> <li>- La régulation automatique reste active.</li> </ul>                                                                       |
| Blocage auto        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'événement <i>Retour du flux de puissance</i> est émis.</li> <li>- La régulation automatique est bloquée.</li> </ul>                                                                  |
| Blocage auto manuel | <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'événement <i>Retour du flux de puissance</i> est émis.</li> <li>- La régulation automatique est bloquée.</li> <li>- Un changement de prise est impossible en mode manuel.</li> </ul> |

Tableau 36: Comportement en cas de retour du flux de puissance

## 9.2.7 Réglages de surveillance

Sélectionnez l'option de menu **Réglages > Paramètres > Réseau > Réglages de surveillance.**

### Surveillance U < 30 V

Ce paramètre sert à activer les événements et les surveillances. Vous avez le choix parmi les options suivantes :

| Réglage    | Comportement                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Activer    | La surveillance est activée, même pour la tension de mesure U < 30V.                                                                                                                                                                                                                                   |
| Désactiver | La surveillance est activée. Les surveillances suivantes sont masquées pour $19V < U < 30V$ : <ul style="list-style-type: none"><li>- Surveillance de la tension</li><li>- Surveillance de la puissance</li><li>- Surveillance du flux de puissance</li><li>- Surveillance du fonctionnement</li></ul> |

Tableau 37: Activer la surveillance du fonctionnement

## 9.3 Régulateur du changeur de prise en charge

### 9.3.1 Régulation de la tension

Cette section décrit tous les paramètres nécessaires à la fonction de régulation.

- > Sélectionnez l'option de menu **Réglages > Paramètres > Régulateur de tension**.

#### 9.3.1.1 Réglage de la valeur de consigne

Vous pouvez régler trois valeurs de consigne différentes. L'appareil utilise toujours une des valeurs de consigne réglées pour la régulation. Vous pouvez définir la valeur de consigne utilisée pour la régulation à l'aide du paramètre « Passage au réglage à distance de la valeur de consigne ». Vous pouvez définir jusqu'à trois valeurs de consigne.

#### Réglage de la valeur de consigne 1...3

Ce paramètre sert à régler la valeur de consigne.

1. Sélectionnez l'option de menu **Réglages > Paramètres > Changeur de prises en charge > Régulation de la tension > Valeur de consigne**.
2. Entrez la valeur de consigne.
3. Sélectionnez le bouton **Appliquer** pour enregistrer le paramètre modifié.

#### Passer au réglage à distance de la valeur de consigne

Ce paramètre sert à sélectionner le type de réglage à distance de la valeur de consigne avec lequel l'appareil doit réguler. Vous avez le choix parmi les options suivantes :

- Réglage à distance de la valeur de consigne via trois valeurs de consigne numériques
    - Assurez-vous ici que les entrées numériques correspondantes sont raccordées.
  - Réglage à distance de la valeur de consigne via TSDC
1. Sélectionnez l'option de menu **Réglages > Paramètres > Changeur de prises en charge > Régulation de la tension > Passage réglage à distance valeur consigne**.
  2. Sélectionnez l'option souhaitée dans la liste.
  3. Sélectionnez le bouton **Appliquer** pour enregistrer le paramètre modifié.

#### Sélection de la valeur de consigne

Ce paramètre permet de sélectionner la valeur de consigne utilisée pour la régulation. Vous pouvez choisir entre la valeur de consigne 1 ; valeur de consigne 2 ; et la valeur de consigne 3.

- ✓ Le type de réglage à distance de la valeur de consigne [► Page 86] est sélectionné.
1. Sélectionnez l'option de menu **Réglages > Paramètres > Changeur de prises en charge > Régulation de la tension > Sélectionner valeur de consigne**.
  2. Sélectionnez la valeur de consigne souhaitée dans la liste.
  3. Sélectionnez le bouton **Appliquer** pour enregistrer le paramètre modifié.

### 9.3.1.1.1 Adaptation de la valeur de consigne de tension en fonction de la puissance active

La fonction TAPCON® Dynamic Setpoint Control (TDSC) sert à adapter la valeur de consigne de tension dépendante de la puissance active mesurée. Cela permet de compenser une chute de tension en cas de charge accrue ou une augmentation de tension due à une alimentation décentralisée.

Le calcul de la valeur de consigne est effectué sur la base de deux équations de droite (voir l'exemple de la figure ci-dessous), selon la puissance active positive ou négative mesurée.

| Paramètres                                                             | Fonction                                                                                                                                                       | Réglages (voir la figure ci-dessous) |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| $U_{max}$ : valeur de consigne maximale                                | La valeur de consigne maximale réglée est activée lorsque $P_{max}$ est dépassée.                                                                              | 103,0 V                              |
| $U_{min}$ : valeur de consigne minimale                                | La valeur de consigne minimale réglée est activée lorsque la limite inférieure de $P_{min}$ n'est pas atteinte.                                                | 99,0 V                               |
| $U_0$ : valeur de consigne si puissance active = 0                     | La valeur de consigne réglée est activée lorsque la puissance active mesurée est égale à 0 MW.                                                                 | 100,00 V                             |
| $P_{max}$ : puissance active dans le cas d'une valeur de consigne max. | Valeur de puissance active maximale réglée à partir de laquelle la valeur de consigne dépendante de la puissance doit atteindre la valeur maximale $U_{max}$ . | 20,0 MW                              |
| $P_{min}$ : puissance active dans le cas d'une valeur de consigne min. | Valeur de puissance active minimale réglée à partir de laquelle la valeur de consigne dépendante de la puissance doit atteindre la valeur minimale $U_{min}$ . | -20,0 MW                             |

Tableau 38: Paramètres à régler pour une adaptation de la valeur de consigne de tension en fonction de la puissance active

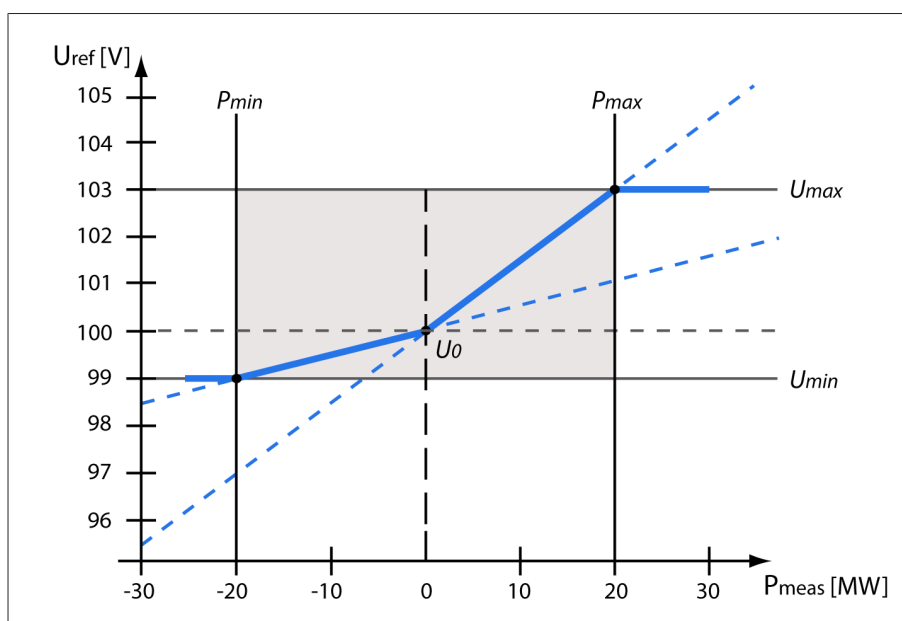


Figure 52: Adaptation de la valeur de consigne de tension en fonction de la puissance active

|            |                                                        |           |                                                                               |
|------------|--------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------|
| $U_{ref}$  | Valeur de consigne                                     | $U_{min}$ | Valeur de consigne minimale                                                   |
| $P_{meas}$ | Puissance active mesurée                               | $U_{max}$ | Valeur de consigne maximale                                                   |
| $P_{min}$  | Puissance active en cas de valeur de consigne minimale | $U_0$     | Valeur de consigne réglée dans le cas lorsque la puissance active mesurée = 0 |
| $P_{max}$  | Puissance active en cas de valeur de consigne maximale |           |                                                                               |

### Comportement en cas de dépassement de la puissance active $P_{\max}$

Si la puissance active mesurée  $P_{\text{meas}}$  dépasse le paramètre réglé  $P_{\max}$ , la valeur  $U_{\max}$  est utilisée comme valeur de consigne.

$$U_{\text{ref}} = U_{\max}$$

### Comportement lorsque la limite inférieure de la puissance active $P_{\min}$ n'est pas atteinte

Si la puissance active mesurée  $P_{\text{meas[MW]}}$  n'atteint pas la limite basse du paramètre réglé  $P_{\min}$ , la valeur  $U_{\min}$  est utilisée comme valeur de consigne.

$$U_{\text{ref}} = U_{\min}$$

### Comportement lorsque la puissance active mesurée $P_{\text{meas}} = 0$ MW :

Si la puissance active mesurée  $P_{\text{meas}} = 0$ , le paramètre réglé  $U_0$  est appliqué.

$$U_{\text{ref}} = U_0$$

### Dépendance linéaire lorsque la puissance active est négative :

Si la puissance active mesurée  $P_{\min} \leq P_{\text{meas}} \leq 0$ , la valeur de consigne est calculée selon la formule suivante :

$$U_{\text{ref}} = \frac{U_0 - U_{\min}}{0 - P_{\min}} \times P_{\text{meas}} + U_0$$

### Dépendance linéaire lorsque la puissance active est positive :

Si la puissance active mesurée  $0 \leq P_{\text{meas}} \leq P_{\max}$ , la valeur de consigne est calculée selon la formule suivante :

$$U_{\text{ref}} = \frac{U_{\max} - U_0}{P_{\max}} \times P_{\text{meas}} + U_0$$

Pour activer l'adaptation de la valeur de consigne de tension dépendante de la puissance active, vous devez régler les paramètres suivants :

#### Activer TDSC

La fonction TDSC n'est active que lorsque l'appareil peut calculer la puissance active (mesure du courant et mesure de la tension correctes) et lorsque les paramètres nécessaires sont réglés. Dans le cas contraire, la régulation de la tension a lieu selon la valeur de consigne réglée. Pour activer ou désactiver l'adaptation de la valeur de consigne de tension dépendante de la puissance, procédez comme suit :

- Paramètres
- Entrées numériques *TDSC activée* et *TDSC désactivée*



Si vous activez TDSC, la fonction Compensation de ligne (compensation R-X ou compensation Z) est désactivée.

Pour activer/désactiver TDSC à l'aide d'un paramètre, procédez comme suit :

1. Sélectionnez l'option de menu **Réglages > Paramètres > Régulation > Activer TDSC**.
2. Sélectionnez l'option souhaitée.
3. Sélectionnez le bouton **Appliquer** pour enregistrer le paramètre modifié.

### TDSC U<sub>max</sub>/U<sub>min</sub>

Ces paramètres servent à régler la valeur de consigne maximale et minimale. La valeur de consigne maximale ou minimale est activée lorsque la puissance active mesurée atteint la puissance active minimale ou maximale réglée.

1. Sélectionnez le point de menu **Réglages > Paramètres > Régulation > TDSC U<sub>max</sub>/U<sub>min</sub>**.
2. Entrez la valeur de consigne maximale/minimale.
3. Sélectionnez le bouton **Appliquer** pour enregistrer le paramètre modifié.

### TDSC U<sub>0</sub>

Ce paramètre permet de régler la valeur de consigne à utiliser lorsque la puissance active mesurée est 0.

1. Sélectionnez l'option de menu **Réglages > Paramètres > Régulation > TDSC U<sub>0</sub>**.
2. Entrez la valeur de consigne si la puissance active = 0
3. Sélectionnez le bouton **Appliquer** pour enregistrer le paramètre modifié.

### TDSC P<sub>max</sub>/P<sub>min</sub>

Ces paramètres servent à régler la valeur de puissance active maximale et minimale à laquelle la valeur de consigne maximale et minimale dépendante de la puissance active est censée être utilisée pour la régulation.

1. Sélectionnez l'option de menu **Réglages > Paramètres > Régulation > TDSC P<sub>max</sub>/P<sub>min</sub>**.
2. Entrez la puissance active de valeur de consigne maximale/minimale.
3. Sélectionnez le bouton **Appliquer** pour enregistrer le paramètre modifié.

### Réglage de la largeur de bande

Ce paramètre vous permet de choisir si vous souhaitez régler la largeur de bande comme grandeur absolue (V ou kV) ou comme grandeur relative (%) par rapport à la valeur de consigne.

### Largeur de bande

Ce paramètre permet de régler l'écart de tension de mesure maximale admissible  $U_{Réelle}$  par rapport à la valeur de consigne  $U_{Consigne}$ .



Les tensions d'échelon et la tension nominale du transformateur doivent être connues afin de garantir un paramétrage de la valeur correcte. Notez qu'une largeur de bande importante entraîne un important écart de tension.

La largeur de bande doit toujours être supérieure à la valeur suivante :

$$B \geq 0,6 \times \frac{U_{n-1} - U_n}{U_N} \times 100\%$$

|           |                                               |
|-----------|-----------------------------------------------|
| $U_{n-1}$ | Tension d'échelon de la position de prise n-1 |
| $U_n$     | Tension d'échelon de la position de prise n   |
| $U_N$     | Tension nominale                              |



Pour calculer la largeur de bande minimale, les valeurs caractéristiques suivantes du transformateur sont utilisées :

Tension nominale  $U_N = 11000 \text{ V}$

Tension d'échelon dans la position de prise 4  $U_{\text{Prise4}} = 11275 \text{ V}$

Tension d'échelon dans la position de prise 5  $U_{\text{Prise5}} = 11000 \text{ V}$

$$[\pm B\%] \geq 0,6 \cdot \frac{U_{\text{Step4}} - U_{\text{Step5}}}{U_{\text{nom}}} \cdot 100\%$$

$$[\pm B\%] \geq 0,6 \cdot \frac{11275 \text{ V} - 11000 \text{ V}}{11000 \text{ V}} \cdot 100\%$$

$$[\pm B\%] \geq 1,5\%$$

### Temporisation T1

La temporisation T1 tempore l'émission d'une instruction de commande pour une période définie. Elle prévient ainsi les manœuvres inutiles lorsque la plage de largeur de bande est provisoirement quittée.

#### Comportement avec la temporisation T1

Si la variable de régulation **5** est à l'intérieur de la largeur de bande réglée **6**, aucune instruction de commande n'est envoyée au mécanisme d'entraînement pour la manœuvre. Aucune instruction de commande n'est non plus envoyée au mécanisme d'entraînement lorsque la variable de régulation se trouvant encore dans la temporisation T1 **4** réglée retourne dans la plage de largeur de bande **6**. Si, toutefois, la variable de régulation sort de la largeur de bande réglée pendant une période prolongée **C**, une instruction de commande est générée après écoulement de la temporisation T1 réglée **D**. Le changeur de prises en charge commute dans le sens Augmenter ou Diminuer pour retourner dans la largeur de bande.

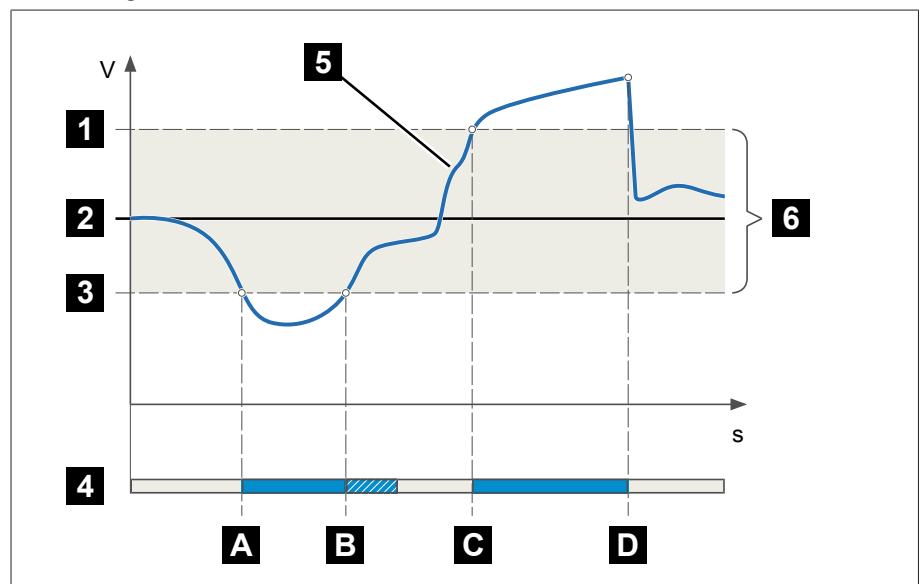


Figure 53: Comportement de la fonction de régulation avec temporisation T1

|   |                                          |   |                                             |
|---|------------------------------------------|---|---------------------------------------------|
| 1 | Limite supérieure de la largeur de bande | 4 | Temporisation T1 réglée                     |
| 2 | Valeur de consigne                       | 5 | Valeur mesurée de la variable de régulation |
| 3 | Limite inférieure de la largeur de bande | 6 | Plage de largeur de bande                   |

|   |                                                                                                           |   |                                                                                                                                          |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | La variable de régulation est en dehors de la largeur de bande. La temporisation T1 commence à s'écouler. | B | La variable de régulation est revenue dans la plage de largeur de bande avant l'expiration de la temporisation T1.                       |
| C | La variable de régulation est en dehors de la largeur de bande. La temporisation T1 commence à s'écouler. | D | La variable de régulation est encore en dehors de la largeur de bande jusqu'à l'expiration de la temporisation T1. La manœuvre commence. |

### Comportement temporel T1

Ce paramètre sert à régler le comportement temporel de la temporisation T1. Vous avez le choix parmi les options suivantes :

- Comportement temporel linéaire
- Comportement temporel intégral

**Comportement temporel linéaire** En cas de comportement temporel linéaire, l'appareil réagit indépendamment de l'écart de tension par une temporisation constante.

**Comportement temporel intégral** En cas de comportement temporel intégral, l'appareil réagit en fonction de l'écart de tension par une temporisation variable. Plus l'écart de tension ( $\Delta U$ ) est grand en référence à la largeur de bande (B) paramétrée, plus la temporisation est courte. L'appareil réagit alors plus vite aux importants changements de tension dans le réseau. La conséquence en est une plus grande précision de régulation et l'augmentation du nombre de manœuvres.

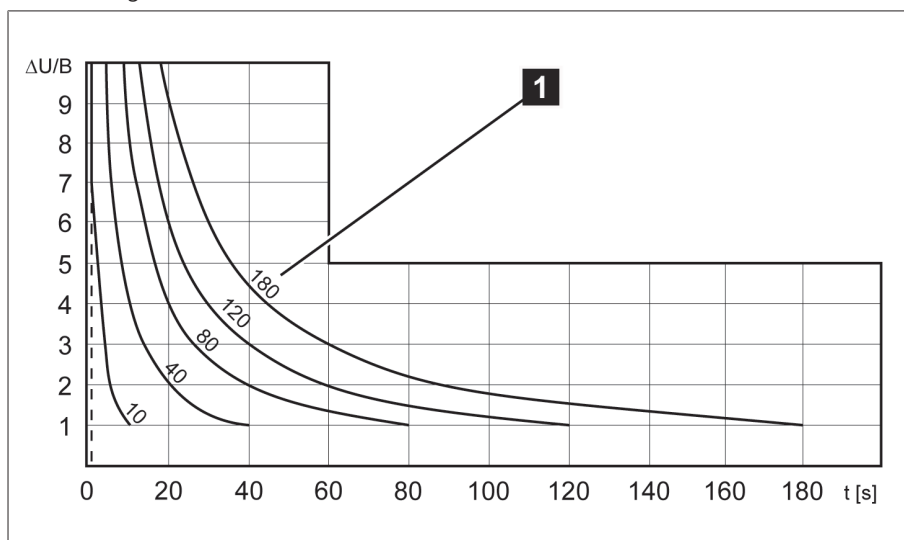


Figure 54: Diagramme de comportement temporel intégral

|              |                                                                                                                                                |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\Delta U/B$ | Écart de tension « $\Delta U$ » en % de la valeur de consigne par rapport à la largeur de bande paramétrée « B » en % de la valeur de consigne |
| 1            | Paramètre « Temporisation T1 »                                                                                                                 |

### Temporisation T2

Ce paramètre sert à régler la temporisation T2. La temporisation T2 sert à compenser plus rapidement les importants écarts de tension.

La temporisation T2 ne devient effective que lorsque plus d'un changement de prise est nécessaire pour corriger l'écart de tension. La première impulsion de sortie a lieu après la temporisation réglée T1. Une fois la temporisation réglée T2 écoulee, des impulsions supplémentaires sont émises dans le but de corriger l'écart de tension actuel.

Les conditions ci-après doivent être remplies pour le réglage de la temporisation T2 :

- La valeur de la temporisation T2 doit être supérieure à la durée de l'impulsion de manœuvre.
- La valeur de la temporisation T2 doit être supérieure au temps de fonctionnement maximal du mécanisme d'entraînement.
- La valeur de la temporisation T2 doit être inférieure à la valeur de la temporisation T1 réglée.

**Comportement avec la temporisation T1 et T2**

Si la variable de régulation **5** quitte la largeur de bande réglée pour une durée prolongée **A**, une impulsion de commande est envoyée au mécanisme d'entraînement après expiration de la temporisation T1 réglée **B**. Si la variable de régulation se trouve toujours en dehors de la largeur de bande, la temporisation T2 **B** commence à s'écouler. Après expiration de la temporisation T2, une impulsion de commande est à nouveau envoyée au mécanisme d'entraînement pour la manœuvre **C** pour le retour dans la largeur de bande.

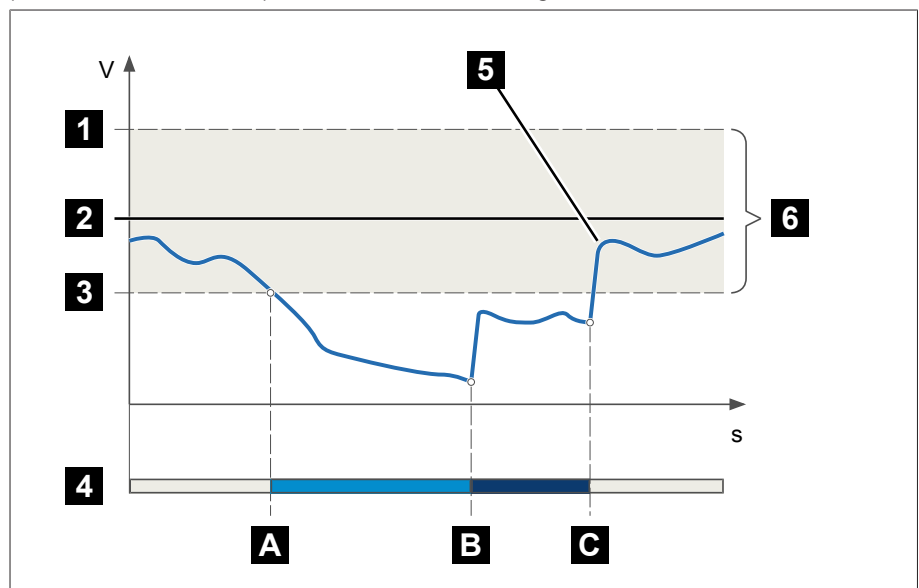


Figure 55: Comportement de la fonction de régulation avec temporisation T1 et T2

|   |                                                                                                           |   |                                                |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------|
| 1 | Limite supérieure de la largeur de bande                                                                  | 4 | Temporisation T1 et temporisation T2 réglées.  |
| 2 | Valeur de consigne                                                                                        | 5 | Valeur mesurée de la variable de régulation    |
| 3 | Limite inférieure de la largeur de bande                                                                  | 6 | Plage de largeur de bande                      |
| A | La variable de régulation est en dehors de la largeur de bande. La temporisation T1 commence à s'écouler. | B | Temporisation T1 écoulee. Manœuvre déclenchée. |
| C | Temporisation T2 écoulee. Manœuvre déclenchée.                                                            |   |                                                |

**Activer la temporisation T2**

Le paramètre sert à activer ou désactiver la temporisation T2.

### 9.3.2 Compensation de ligne

La fonction de compensation sert à compenser la chute de tension dépendante de la charge entre le transformateur et le consommateur. L'appareil offre deux méthodes de compensation à cet effet :

- Compensation R-X
- Compensation Z

#### 9.3.2.1 Compensation R-X

La compensation R-X peut compenser les pertes de tension dans les lignes et de garantir, par là même, la tension correcte du consommateur. Ceci nécessite les données de ligne exactes. Dès que toutes les données de ligne sont entrées, l'appareil calcule automatiquement la chute de tension ohmique et inductive qu'il prend en compte lors de la régulation automatique de la tension.

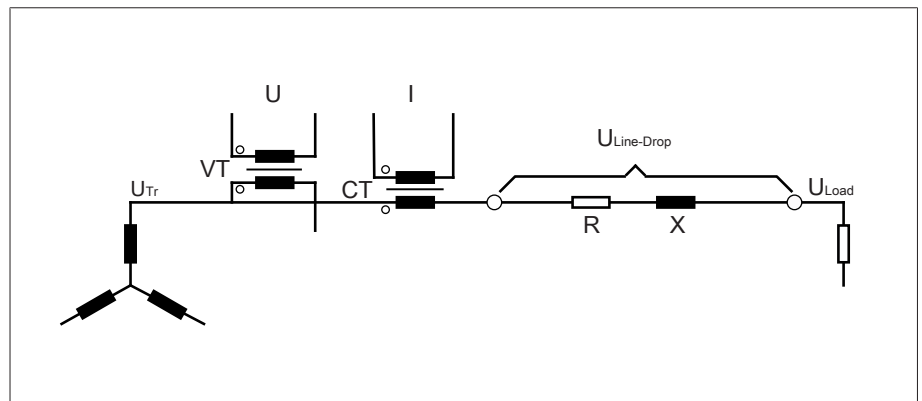


Figure 56: Couplage équivalent de la compensation R-X

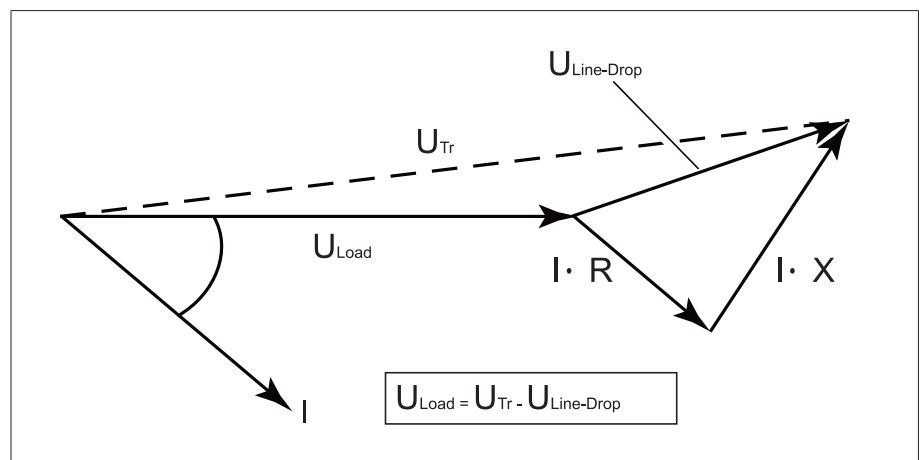


Figure 57: Représentation du curseur de la compensation R-X

Pour utiliser la compensation R-X, vous devez entrer les données de ligne suivantes :

- Exposant linéique de propagation ohmique en  $m\Omega/m$
- Exposant linéique de propagation inductif en  $m\Omega/m$
- Longueur de câble en km
- > Sélectionnez l'option de menu Réglages > Paramètres > Régulateur de tension > Compensation.

#### Exposant linéique de propagation ohmique

Ce paramètre sert à régler l'exposant linéique de propagation ohmique.

#### Exposant linéique de propagation inductif

Ce paramètre sert à régler l'exposant linéique de propagation inductif.

## Longueur de ligne

Ce paramètre sert à régler la longueur de la ligne.

### 9.3.2.2 Compensation Z

Pour maintenir constante la tension du consommateur, vous pouvez activer une augmentation de tension dépendante du courant à l'aide de la compensation Z. Vous pouvez également définir une valeur limite pour éviter des tensions trop élevées dans le transformateur.

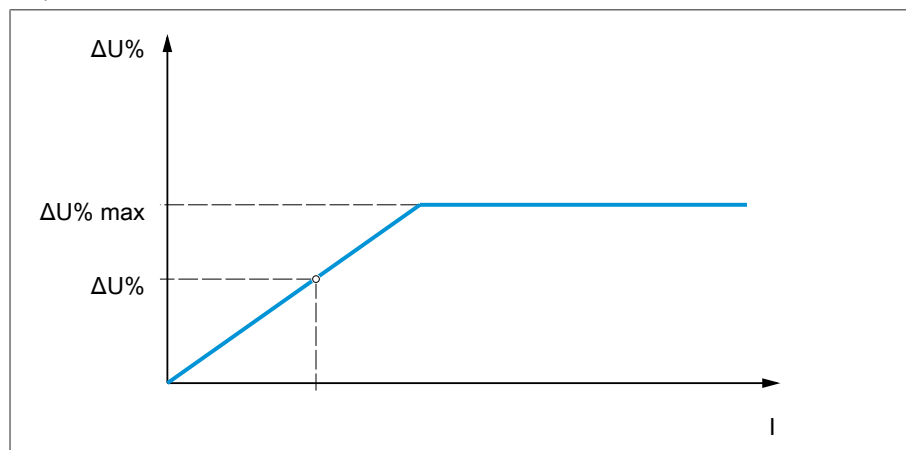


Figure 58: Compensation Z

Pour utiliser la compensation Z, vous devez calculer l'augmentation de tension ( $\Delta U$ ) en tenant compte du courant. Utilisez la formule suivante à cet effet :

$$\Delta U = \frac{U_{Tr} - U_{Load} \times \frac{I_N \times k_{CT}}{I}}{U_{Load}} \times 100\%$$

|            |                                                                                                                       |          |                                                                    |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------|
| $\Delta U$ | Augmentation de tension                                                                                               | I        | Courant de service en A                                            |
| $U_{Tr}$   | Tension du transformateur en cas d'intensité I                                                                        | $I_N$    | Courant nominal en A du raccordement du transformateur d'intensité |
| $U_{Load}$ | Tension d'extrémité de ligne en cas d'intensité I et de position de service identique du changeur de prises en charge | $k_{CT}$ | Rapport de transformation du transformateur d'intensité            |



Exemple de calcul :  $U_{Tr} = 100,1 \text{ V}$ ,  $U_{Load} = 100,0 \text{ V}$ ,  $I_N = 5 \text{ A}$ ,  $k_{CT} = 200 \text{ A/5 A}$ ,  $I = 100 \text{ A}$   
Équivaut à une augmentation de tension  $\Delta U$  de 0,2%

- > Sélectionnez l'option de menu Réglages > Paramètres > Régulateur de tension > Compensation.

#### Augmentation de tension

Ce paramètre sert à régler l'augmentation de tension  $\Delta U$  dépendante du courant.

#### Valeur limite de tension

Ce paramètre est utilisé pour définir l'augmentation de tension maximale admissible afin d'éviter une tension trop élevée dans le transformateur.

### 9.3.3 Surveillance de largeur de bande U

La surveillance de la largeur de bande surveille les valeurs limites suivantes Sur la base de la largeur de bande [► Page 89] (supérieure/inférieure) réglée de la régulation de la tension.

**Comportement** Si la valeur mesurée est supérieure à la limite supérieure ou inférieure à la limite inférieure, l'appareil déclenche le message *Valeur limite largeur de bande sup./ valeur limite largeur de bande inf.*

La fonction « Surveillance du fonctionnement » sert à détecter un dépassement persistant de la limite supérieure ou de la limite inférieure de la largeur de bande. Un dépassement persistant de la limite supérieure ou de la limite inférieure de la largeur de bande indique un dysfonctionnement de l'appareil, puisque celui-ci ne peut pas corriger l'écart de tension.

Si la limite inférieure ou la limite supérieure de la largeur de bande [► Page 89] réglée sont dépassées, l'événement *Surveillance du fonctionnement* s'affiche après expiration de la temporisation réglée pour la surveillance du fonctionnement. L'événement est automatiquement acquitté dès que la valeur mesurée revient dans la largeur de bande réglée.

Les paramètres suivants sont disponibles pour le réglage de la surveillance du fonctionnement :

- Surveillance du fonctionnement
- Hystérésis
- Temporisation

> Sélectionnez l'option de menu **Réglages > Paramètres > Régulateur de tension > Surveillance de largeur de bande U.**

#### Surveillance du fonctionnement

Ce paramètre sert à régler la surveillance du fonctionnement. Vous avez le choix parmi les options suivantes :

| Réglage        | Comportement                                                                       |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Arrêt          | La surveillance du fonctionnement est désactivée.                                  |
| Seulement auto | La surveillance du fonctionnement est active en mode AVR AUTO seulement.           |
| Auto et Manuel | La surveillance du fonctionnement est active dans les modes AVR AUTO et AVR MANUEL |

Tableau 39: Activer la surveillance du fonctionnement

#### Hystérésis

Ce paramètre sert à régler l'hystérésis. Si la valeur de mesure fluctue autour d'une valeur de seuil, vous pouvez éviter des messages générés inutilement.

#### Temporisation

Ce paramètre sert à régler la temporisation d'émission du message d'événement.

## 9.4 Changeurs de prises en charge

### Compteur de manœuvres

Le compteur de manœuvres de l'appareil est automatiquement incrémenté à chaque changement de prise déclenché. Ce paramètre sert à régler le nombre de changements de prise en vue, par exemple, d'un équilibrage avec le compteur de manœuvres du mécanisme d'entraînement.

### Observez l'avis suivant :

Pour un comptage de manœuvres correct, nous recommandons de raccorder le contact de fonctionnement du mécanisme d'entraînement à une entrée de l'appareil (voir schéma de raccordement).

Si le contact de fonctionnement du mécanisme d'entraînement n'est pas raccordé, des divergences de nombre de manœuvres comptées peuvent survenir entre les compteurs de manœuvres du mécanisme d'entraînement et de l'appareil. Exécutez de ce fait l'action suivante :

1. Comparer régulièrement les deux compteurs de manœuvres (appareil et mécanisme d'entraînement) l'un avec l'autre.
2. Le cas échéant, ajuster le nombre de schéma des prises de réglage avec ce paramètre.

### 9.4.1 Informations sur le changeur de prises en charge

Dans l'option de menu « OLTC » vous pouvez afficher les informations relatives au changeur de prises en charge :

– Nombre total de manœuvres (compteur de manœuvres)

> Sélectionnez l'option de menu **Information** > **Changeur prises en charge** > **OLTC**.

## 9.5 Mécanisme d'entraînement et coffret de contrôle

### 9.5.1 Commande de l'entraînement à moteur



#### 9.5.1.1 Régler l'impulsion de manœuvre de la commande du mécanisme d'entraînement

Les paramètres Type d'impulsion de manœuvre, Durée de l'impulsion de manœuvre et Pause de l'impulsion de manœuvre servent à adapter l'impulsion de manœuvre de l'appareil aux exigences de la commande du mécanisme d'entraînement.

> Sélectionnez l'option de menu **Réglages** > **Paramètres** > **Moteur et coffret de contrôle** > **Commande moteur**.

#### Type d'impulsion de manœuvre

Ce paramètre permet de faire passer le type d'impulsion de manœuvre de l'impulsion continue à l'impulsion de manœuvre temporisée.

**Impulsion continue** Si vous sélectionnez l'option « Impulsion continue », l'appareil émet l'impulsion de manœuvre en mode AVR Auto jusqu'à ce que la valeur mesurée revienne dans la largeur de bande. En mode de service AVR Manuel l'appareil émet l'impulsion de manœuvre jusqu'à ce que vous appuyez sur la touche  ou .

Après chaque impulsion de manœuvre, une pause est forcée avant que ne soit émise une autre impulsion de manœuvre.

**Impulsion de manœuvre temporisée** Si vous sélectionnez l'option « Impulsion de manœuvre temporisée », l'appareil émet l'impulsion de manœuvre pour une durée réglable. Après chaque impulsion de manœuvre, **1** une pause **2** est forcée avant que ne soit émise une autre impulsion de manœuvre.



Si vous utilisez un mécanisme d'entraînement de la société Maschinenfabrik Reinhausen GmbH, vous devez sélectionner l'option « Impulsion de manœuvre temporisée ».

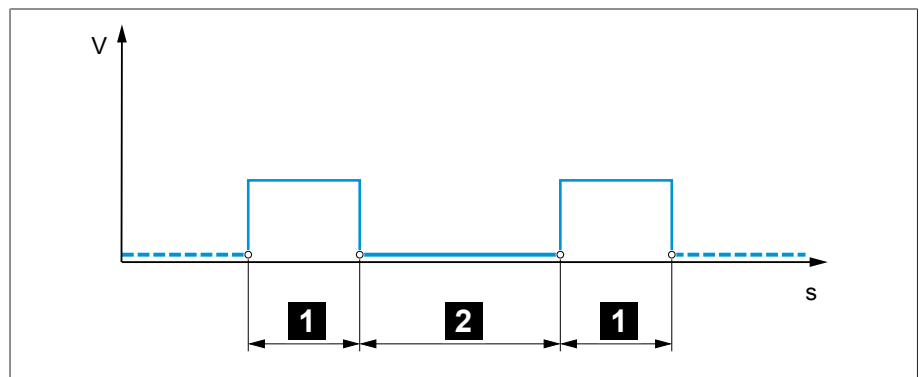


Figure 59: Durée de l'impulsion de manœuvre et pause de l'impulsion de manœuvre

|   |                                  |   |                                  |
|---|----------------------------------|---|----------------------------------|
| 1 | Durée de l'impulsion de manœuvre | 2 | Pause de l'impulsion de manœuvre |
|---|----------------------------------|---|----------------------------------|

### Durée de l'impulsion de manœuvre

Ce paramètre permet de régler la durée maximale de l'impulsion de manœuvre. L'impulsion de manœuvre est réinitialisée après expiration de la durée de l'impulsion de manœuvre ou lorsque l'appareil reçoit auparavant le signal *Moteur tourne* ou lorsque la position de prise est modifiée.

### Pause de l'impulsion de manœuvre

Ce paramètre sert à régler la pause de l'impulsion de manœuvre entre deux impulsions de manœuvre. Ce n'est qu'après expiration de la pause de l'impulsion de manœuvre que l'appareil peut émettre une autre impulsion de manœuvre.

#### 9.5.1.2 Réglage de la surveillance de la durée de fonctionnement du moteur.

La durée de fonctionnement du mécanisme d'entraînement peut être surveillée par l'appareil. Cette fonction sert à identifier les dysfonctionnements du mécanisme d'entraînement durant la manœuvre et, si nécessaire, à déclencher des actions.

**Comportement** Pendant la manœuvre, le mécanisme d'entraînement envoie le signal *Mécanisme d'entraînement en marche*. Ce signal perdure jusqu'à la fin de la manœuvre. L'appareil compare la durée de ce signal à la durée de fonctionnement du moteur réglée. Si la durée de fonctionnement du moteur réglée est dépassée, l'appareil déclenche les actions suivantes :

1. Événement *Durée de fonctionnement du moteur dépassée*.
2. Signal d'impulsion via le relais de sortie *Déclencher disjoncteur-protecteur du moteur*

• Notez que les mécanismes d'entraînement avec positions de passage ou les mécanismes d'entraînement sans comportement de commutation pas à pas pourraient fonctionner plus longtemps. Dans ce cas, réglez une durée de fonctionnement du moteur plus longue.

> Sélectionnez l'option de menu **Réglages > Paramètres > Moteur et coffret de contrôle > Commande moteur**.

#### **Limite de surveillance de la durée de fonctionnement du moteur**

Ce paramètre sert à régler la limite de surveillance de la durée de fonctionnement du moteur.

#### **Surveillance de la durée de fonctionnement du moteur**

Ce paramètre sert à activer ou désactiver la surveillance de la durée de fonctionnement du moteur.

#### **9.5.1.3 Régler le sens de manœuvre**

Vous pouvez régler le sens de manœuvre du mécanisme d'entraînement.

> Sélectionnez l'option de menu **Réglages > Paramètres > Moteur et coffret de contrôle > Commande moteur**.

#### **Surveillance du sens de manœuvre**

Ce paramètre permet de régler la surveillance du sens de manœuvre. Cette fonction surveille si un changement de prise a eu lieu dans le sens incorrect (p. ex. en raison d'une erreur de câblage).

Si un changement de prise dans le sens incorrect est détecté, l'appareil émet le message d'événement *Surveillance du sens de manœuvre* et bloque la régulation automatique. La régulation automatique est bloquée jusqu'à ce que vous acquittiez l'événement.

• La surveillance du sens de manœuvre est inactive lorsque le mécanisme d'entraînement est commandé par impulsion continue [► Section 9.5.1.1, Page 96].

#### **Voir également**

📖 Régler l'impulsion de manœuvre de la commande du mécanisme d'entraînement [► 96]

### Sens de manœuvre U

Ce paramètre sert à régler le sens de manœuvre de la régulation de la tension. Cela permet d'adapter le comportement de l'appareil conformément la configuration de votre changeur de prises en charge et de votre mécanisme d'entraînement. Vous avez le choix parmi les options suivantes :

| Réglage  | Signification                                                                                                                                                           |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Standard | L'appareil émet un signal via la sortie <i>Augmenter</i> pour augmenter la tension.<br>L'appareil émet un signal via la sortie <i>Diminuer</i> pour réduire la tension. |
| Inversé  | L'appareil émet un signal via la sortie <i>Diminuer</i> pour augmenter la tension.<br>L'appareil émet un signal via la sortie <i>Augmenter</i> pour réduire la tension. |

Tableau 40: Comportement

# 10 Entretien

## 10.1 Nettoyage de l'appareil

Vous pouvez nettoyer le boîtier de l'appareil avec un chiffon sec.

## 10.2 Mise à jour du logiciel d'application

### AVIS

#### Endommagement de l'appareil dû à l'incompatibilité du câblage et de la configuration.

Il y a risque d'endommagement de l'appareil dû à l'incompatibilité du câblage et de la configuration si la mise à jour du logiciel d'application entraîne une modification de la configuration des entrées et des sorties de l'appareil.

- > Avant la mise à jour du logiciel d'application, câblez l'appareil conformément au schéma de connexion actualisé fourni.

Si vous souhaitez exécuter le logiciel d'application à l'aide de la visualisation web sur un ordinateur, procédez de la manière suivante :

1. Copiez le logiciel d'application sur l'ordinateur [► Section 10.2.1, Page 100].
2. Établissez une connexion à la visualisation [► Section 10.2.2, Page 101].
3. Actualisez le logiciel d'application [► Section 10.2.3, Page 102].

### 10.2.1 Copier le logiciel d'application sur l'ordinateur

• Avant le téléchargement, vérifiez la version logicielle actuellement installée sur votre appareil (option de menu **Information** > **Système** > **Logiciel**). Téléchargez ensuite le pack de mise à jour de votre version logicielle comme décrit ci-dessous.

La version la plus récente du logiciel d'application peut être téléchargée dans le portail client de Maschinenfabrik Reinhausen GmbH. Pour cela, procédez comme suit :

1. Ouvrez la page web [www.reinhausen.com](http://www.reinhausen.com).
2. Sélectionnez le bouton **Customer Portal**.
3. Connectez-vous avec vos identifiants ou inscrivez-vous.
4. Dans le volet **Transformer** de la vignette **My Devices**, sélectionnez le bouton **Open**.
5. Si l'appareil souhaité ne figure pas sur la liste, sélectionnez le bouton **Add Device** et entrez les données de l'appareil (numéro de série, désignation, lieu etc.).
6. Sélectionnez l'appareil souhaité dans la liste.
7. Dans l'onglet **Firmware**, sélectionnez l'appareil et dans l'entrée **MR Versions**, allez sur la version souhaitée et sélectionnez le bouton **Create Firmware**. Si une génération automatique du micrologiciel est impossible, le bouton **Request** s'affiche ; vous pouvez cliquer sur ce bouton pour envoyer une requête à Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.
  - » Le micrologiciel est alors généré. Vous recevrez un e-mail lorsque le micrologiciel sera disponible pour téléchargement.
8. Sélectionnez le bouton **Download** pour enregistrer le micrologiciel sur l'ordinateur.

9. Sélectionnez le bouton ... pour afficher la valeur de hachage à des fins de vérification du téléchargement.
10. Sur votre ordinateur, calculez la valeur de hachage du fichier Zip téléchargé et comparez-la à la valeur de hachage affichée dans le portail client. Si les deux valeurs sont identiques, alors le fichier a été correctement téléchargé.



Vous pouvez calculer la valeur de hachage du fichier de plusieurs manières en fonction de votre système d'exploitation. Si vous utilisez Windows 10 sur votre ordinateur, vous pouvez calculer la valeur de hachage dans la ligne de commande en utilisant l'ordre suivant :

```
certutil -hashfile <Dateiname>.zip sha256
```

11. Décompactly le fichier Zip sur votre ordinateur.
  - » Le logiciel d'application est correctement téléchargé.

## 10.2.2 Établissement d'une connexion à la visualisation

Vous pouvez établir une connexion à la visualisation via deux interfaces :

- Interface frontale (pour l'accès local)
- En option : interface X3 à l'arrière de l'appareil (pour l'accès via un écran à distance, un poste de conduite etc.)

### Configuration requise

Pour accéder à la visualisation Web, vous avez besoin d'un ordinateur avec un navigateur compatible avec HTML5. L'affichage est optimisé pour les navigateurs suivants :

- Microsoft Edge
- Google Chrome™

### Établissement d'une connexion via l'interface frontale

1. Ôtez le recouvrement de l'interface sur la face avant de l'appareil.
2. Reliez les interfaces COM-X2 et CPU-X3 à l'aide du câble patch fourni.

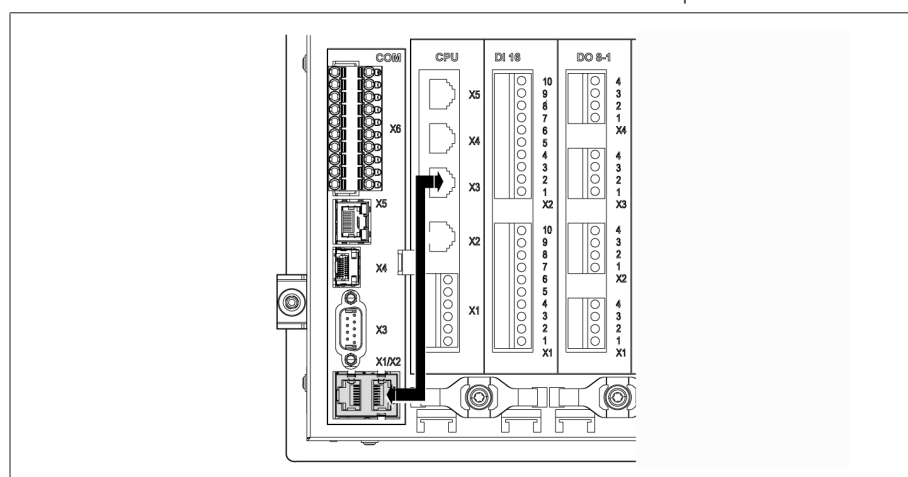


Figure 60: Câble patch sur la face arrière

3. Connectez l'ordinateur et l'appareil à l'aide du câble Ethernet (connecteur RJ45) via l'interface frontale.

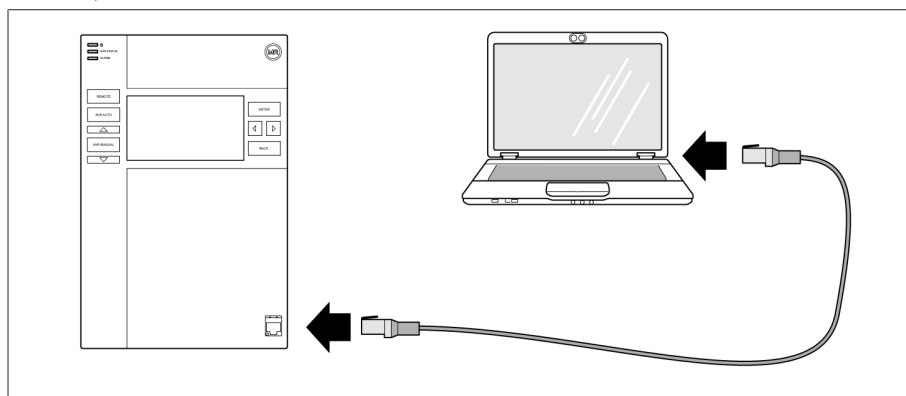


Figure 61: Établir une connexion via l'interface frontale

4. Affectez à l'ordinateur une adresse IP unique qui se trouve dans le même sous-réseau que l'appareil (p. ex. 192.168.165.100).
5. Dans le navigateur de l'ordinateur, entrez l'adresse IP de la visualisation `http://192.168.165.1` ou, lorsque le cryptage SSL est actif `https://192.168.165.1`.
  - » L'appel de la visualisation est lancé.

#### Établissement d'une connexion via l'interface arrière CPU-X3

1. Connectez l'ordinateur et l'appareil à l'aide du câble patch préconfectionné via l'interface arrière CPU-X3.
2. Sélectionnez l'option de menu **Communication** sur l'appareil pour afficher l'adresse IP de l'appareil.
3. Affectez à l'ordinateur une adresse IP unique qui se trouve dans le même sous-réseau que l'appareil (p. ex. 192.0.1.100).
4. Sur l'ordinateur, entrez l'adresse IP de la visualisation (p. ex. `http://192.0.1.230` ou, lorsque le cryptage SSL est actif `https://192.0.1.230`) dans le navigateur.
  - » L'appel de la visualisation est lancé.

### 10.2.3 Mise à jour du logiciel d'application

Si une version du logiciel antérieure à la version 4.0 est installée sur votre appareil, veuillez tenir compte des avis correspondants.

#### AVIS

#### Endommagement du système de données !

Une erreur de transfert des données peut endommager le système de données. Un système de données endommagé peut provoquer un arrêt du fonctionnement de l'appareil.

- > Ne coupez pas l'alimentation électrique de l'appareil pendant l'importation et la mise à jour.

#### AVIS

#### Endommagement du système de données !

Pour les versions du logiciel antérieures à la version 4.0 : avant de mettre le logiciel à jour, assurez-vous qu'aucune invite de redémarrage n'est affichée car cela pourrait endommager le système de données. Un système de données endommagé peut provoquer un arrêt du fonctionnement de l'appareil.

- > Redémarrez l'appareil jusqu'à ce que l'invite de redémarrage (voir illustration) ne soit plus affichée et que le bouton **REBOOT** ne soit plus rouge.

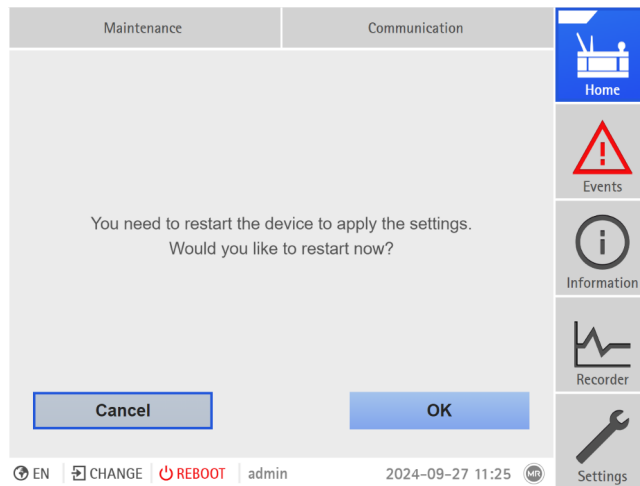


Figure 62: Invite de redémarrage, bouton REBOOT

Dans l'état à la livraison, vous pouvez vous connecter comme administrateur comme suit :

- Nom d'utilisateur : admin
- Mot de passe : admin

Pour installer le logiciel d'application, procédez comme suit :

- ✓ Pour les versions du logiciel antérieures à la version 4.0 : avant de mettre le logiciel à jour, assurez-vous que l'appareil n'affiche pas d'invite de redémarrage, voir l'illustration « Invite de redémarrage, bouton REBOOT ».
1. Sélectionnez le bouton **LOGIN** et connectez-vous comme utilisateur avec le rôle Paramétreur ou Administrateur.
  2. Sélectionnez l'option de menu **Information > Logiciel** et notez la version du logiciel d'application.
  3. Sélectionnez l'option de menu **Réglages > Exportation > Image système** pour exporter une copie de sauvegarde du système actuel.
  4. Sélectionnez l'option **avec historique** et le bouton **Départ exportation** pour démarrer l'exportation.
  5. Sélectionnez l'option de menu **Réglages > Exportation > Réglages** pour exporter une copie de sauvegarde de la configuration actuelle des paramètres et des événements. Cette copie de sauvegarde est nécessaire pour vérifier si tous les réglages ont été conservés après l'actualisation.
  6. Sélectionnez le bouton **REBOOT** pour redémarrer l'appareil.
  7. Sélectionner l'option de menu **Réglages > Importation**.
  8. Sélectionnez le bouton **Parcourir**, sélectionnez le logiciel d'application à importer (fichier rhp) et ensuite le bouton **Démarrer chargement**.
    - » La vérification du fichier est en cours.
  9. Sélectionnez les options **Conserver les données historiques**, **Conserver les réglages utilisateur** et **Conserver les réglages appareil**.

**Pour les versions du logiciel antérieures à la version 4.0°:** en raison de la taille du logiciel de mise à jour, l'installation peut durer jusqu'à 30 minutes. Pendant ce temps, la communication entre l'unité d'affichage et l'unité centrale est interrompue. Cela entraîne un message d'erreur requérant un redémarrage, voir illustration. Ignorez ce message d'erreur et procédez comme suit :

10. Sélectionnez le bouton **Lancer la mise à jour** pour démarrer l'importation. Pour les versions du logiciel antérieures à la version 4.0 : n'éteignez pas l'appareil pendant la mise à jour et ne le redémarrez pas, malgré l'invite (voir l'illustration « Message d'erreur : redémarrage »), tant que la mise à jour n'est pas terminée.



Figure 63: Message d'erreur

- » La mise à jour du logiciel d'application est en cours.
  - » Pour les versions du logiciel antérieures à la version 4.0 : après la mise à jour de l'unité centrale, l'écran est noir. Dans ce cas, l'unité d'affichage est automatiquement mise à jour. Aucune intervention n'est nécessaire.
11. Sélectionnez le bouton **OK** pour redémarrer l'appareil une fois la mise à jour terminée.
  12. Sélectionnez l'option de menu **Information > Logiciel** et comparez la version du logiciel d'application à la version que vous avez notée plus tôt. Le numéro de version doit être supérieur.
  13. Pour les versions du logiciel antérieures à la version 4.0 : si le protocole poste de conduite CEI 61850 est utilisé, exportez le fichier ICD après la mise à jour car le fichier ICD sera modifié. Assurez-vous que la configuration des points de données est mise à jour en conséquence dans votre système SCADA. Observez les instructions de service de l'appareil pour l'exportation du fichier ICD.
  14. Comparez les réglages actuels des paramètres sur l'appareil aux valeurs de la copie de sauvegarde exportée. Si vous constatez des écarts, restaurez la copie de sauvegarde sous **Réglages > Importation**.



Si une erreur inattendue survient pendant l'actualisation, redémarrez l'appareil et réitérez l'importation.

# 11 Dépannage

## 11.1 Défauts généraux

| Manifestation/Détail                                                         | Cause                          | Solution                                              |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Aucune fonction<br>– La DEL <i>Alimentation électrique</i> n'est pas allumée | Pas d'alimentation électrique. | Vérifier l'alimentation électrique.                   |
|                                                                              | Déclenchement du fusible.      | Contacter la société Maschinenfabrik Reinhausen GmbH. |
| Aucune fonction<br>– La DEL <i>AVR ÉTAT</i> n'est pas allumée                | Erreur de configuration        | Contacter la société Maschinenfabrik Reinhausen GmbH. |
| Claquement relais                                                            | Contrainte CEM élevée.         | Utilisez des câbles blindés ou des filtres externes.  |
|                                                                              | Mise à la terre incorrecte.    | Vérifiez la mise à la terre fonctionnelle.            |

Tableau 41: Dérangements généraux

## 11.2 Aucune régulation en mode de service AUTO

| Manifestation/Détail                                                                                                                                                                  | Cause                                                                                                         | Solution                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Les ordres de commande de l'appareil n'ont aucun effet.                                                                                                                               | Le commutateur Local/À distance du mécanisme d'entraînement est sur LOCAL.                                    | Vérifiez le mode de service. Corrigez si nécessaire.                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                       | Aucune connexion                                                                                              | Vérifiez le câblage conformément au schéma de connexion.                                                                                 |
| La régulation automatique de la tension est bloquée.<br>– La DEL <i>ALARME</i> est allumée conformément à la configuration des événements et un événement correspondant est imminent. | La valeur limite avec comportement Blocage auto ou Blocage Auto-Manuel est dépassée                           | Vérifiez les paramètres. Corrigez si nécessaire.                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                       | La surveillance du sens de manœuvre a enregistré un dysfonctionnement et déclenché l'événement correspondant. | Contrôlez la cause de l'événement et acquittez ensuite l'événement.                                                                      |
|                                                                                                                                                                                       | Le disjoncteur-protecteur du moteur est déclenché. Événement du disjoncteur-protecteur du moteur imminent.    | Contrôlez la cause de déclenchement du disjoncteur-protecteur du moteur et enclenchez si nécessaire le disjoncteur-protecteur du moteur. |
| La régulation automatique de la tension est bloquée.                                                                                                                                  | Signal à l'entrée « Bloquer la régulation de la tension automatique ».                                        | Vérifier la source du signal.                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                       | Départ sur prise cible actif                                                                                  | Vérifiez la configuration de la fonction départ sur prise cible actif. Le cas échéant éliminez la cause.                                 |

| Manifestation/Détail                                                                            | Cause                       | Solution                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------|
| La régulation automatique de la tension est bloquée.<br>– Tension de mesure trop basse (< 30 V) | Erreur de mesure de tension | Vérifiez la mesure de tension.              |
| Valeur de réglage de la largeur de bande trop élevée.                                           | -                           | Déterminez la largeur de bande recommandée. |

Tableau 42: Aucune régulation en mode de service AUTO

## 11.3 Changement de prise en charge involontaire

| Manifestation / Détail | Cause                                               | Solution                                            |
|------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Compensation activée   | Réglage :<br>– Compensation R-X<br>– Compensation Z | Vérifier les paramètres.<br>Corriger si nécessaire. |

Tableau 43: Changement de prise sans motif

## 11.4 Interface homme-machine

| Manifestation/Détail                                           | Cause                                                                                    | Solution                                                                               |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Affichage<br>– Aucun affichage.                                | Alimentation électrique interrompue.                                                     | Vérifier l'alimentation électrique.                                                    |
|                                                                | Fusible défectueux.                                                                      | Contactez la société Maschinenfabrik Reinhausen.                                       |
| Aucun établissement de connexion à la visualisation possible   | Câble de raccordement défectueux.                                                        | Vérifiez le câble de raccordement.                                                     |
|                                                                | Cryptage SSL actif.                                                                      | Acceptez le certificat SSL dans le navigateur.                                         |
|                                                                |                                                                                          | Appelez l'adresse IP avec <code>https://</code> .                                      |
| Désactivez le cryptage SSL.                                    |                                                                                          |                                                                                        |
|                                                                | Le PC ne se trouve pas dans le même sous-réseau que la visualisation.                    | Vérifiez ou corrigez, si nécessaire, les adresses IP de l'appareil et de l'ordinateur. |
| Erreur d'affichage de la visualisation dans le navigateur Web. | Accès à la visualisation à l'aide du navigateur Web suite à une mise à jour du logiciel. | Supprimez le cache du navigateur Web.                                                  |

Tableau 44: Interface homme-machine

## 11.5 Valeurs de mesure erronées

| Manifestation/Détail                                                              | Cause                                                                        | Solution                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Tension de mesure<br>– Aucune valeur mesurée disponible.                          | Raccordement sans contact dans la borne enfichable.                          | Vérifiez le câblage et la borne enfichable.              |
|                                                                                   | Isolation coincée.                                                           |                                                          |
|                                                                                   | Le câble n'est pas enfoncé suffisamment loin.                                |                                                          |
|                                                                                   | Disjoncteur de ligne déclenché.                                              | Vérifiez le fusible.                                     |
| Tension de mesure<br>– Valeur mesurée trop faible                                 | Chute de tension sur la ligne de mesure.                                     | Vérifiez la tension de mesure.                           |
| Tension de mesure<br>– Valeur mesurée fluctuante                                  | Sources de défaut possibles :<br>– Câbles posés en parallèle.<br>– Circuits. | Vérifiez la tension de mesure.                           |
|                                                                                   |                                                                              | Augmentez la distance par rapport à la source du défaut. |
|                                                                                   |                                                                              | Installer un filtre si nécessaire.                       |
| Courant de mesure<br>– Aucune valeur mesurée                                      | Ligne vers le transformateur d'intensité interrompue.                        | Vérifier le câblage.                                     |
|                                                                                   | Pont de court-circuit du transformateur d'intensité pas enlevé.              | Enlever le pont de court-circuit.                        |
| Courant de mesure<br>– Valeur mesurée trop élevée<br>– Valeur mesurée trop faible | Le transformateur d'intensité n'est pas correctement paramétré.              | Corriger le paramétrage.                                 |

Tableau 45: Valeurs mesurées erronées

## 11.6 Autres défauts

En l'absence de solution à un défaut, contactez Maschinenfabrik Reinhausen. Tenez prêtes les informations suivantes :

- Numéro de série
  - Plaque signalétique
- Version du logiciel

Préparez-vous à répondre aux questions suivantes :

- Y a-t-il eu une mise à jour du logiciel ?
- Avez-vous rencontré des problèmes avec cet appareil par le passé ?
- Avez-vous déjà contacté Maschinenfabrik Reinhausen à ce sujet ? Si oui, qui fut votre interlocuteur ?

### Service technique

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH  
 Technischer Service  
 Postfach 12 03 60  
 93025 Regensburg  
 Deutschland  
 Téléphone : +49 94140 90-0  
 E-mail : [service@reinhausen.com](mailto:service@reinhausen.com)  
 Internet : [www.reinhausen.com](http://www.reinhausen.com)

Vous trouverez un aperçu des services disponibles pour le produit dans le portail clients : <https://portal.reinhausen.com>

# 12 Élimination

Observez les prescriptions d'élimination nationales en vigueur dans le pays d'utilisation respectif.

## 12.1 Information SVHC conformément à l'ordonnance REACH

Ce produit est conforme aux dispositions de l'ordonnance européenne 1907/2006/CE datant du 18 décembre 2006 relative à l'enregistrement, l'évaluation, l'autorisation et la restriction des substances chimiques (REACH).

Les composants ci-après du produit contiennent > 0,1 % [masse/masse] de plomb comme substance extrêmement préoccupante (n° CAS 7439-92-1) :

- Composants électroniques

# 13 Caractéristiques techniques

## 13.1 Éléments d'affichage

|       |                                                                                                                                            |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Écran | Affichage couleur 5" TFT                                                                                                                   |
| DEL   | 3 DEL témoins de service et d'affichage de messages<br>- MARCHE/ARRÊT, ÉTAT AVR, ALARME<br>- AUGMENTER, DIMINUER, AUTO, MANUEL, À DISTANCE |

## 13.2 Matériaux

| TAPCON® 230         |                      |
|---------------------|----------------------|
| Face avant          | Aluminium, plastique |
| Bac/Face arrière    | Acier inoxydable     |
| Boîtier (en option) | Plastique            |

## 13.3 Dimensions

|                                                |                                                                                                                        |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TAPCON® 230<br>l x h x P                       | 218 mm x 324 mm x 130 mm (8,58 in x 12,76 in x 5,12 in)<br>(sans contre-fiche)<br>Contre-fiche 20 mm (0,79 in)         |
| TAPCON® 230 avec boîtier (en option) l x H x P | Total : 500 mm x 500 mm x 300 mm (19,69 in x 19,69 in x 11,81 in)<br>Hauteur avec attache murale : 521,3 mm (20,52 in) |

## 13.4 Alimentation électrique

|                                  |                                                                                                                                        |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Plage de tension admissible      | 85...265 VCA/VCC<br>U <sub>N</sub> : 100...240 VCA<br>U <sub>N</sub> : 100...240 VCC                                                   |
| Puissance absorbée nominale max. | 25 W                                                                                                                                   |
| Plage de fréquence admissible    | 50/60 Hz                                                                                                                               |
| Catégorie de surtension          | OC III                                                                                                                                 |
| Tension d'essai au choc          | 5 kV, 1,2µs/50µs (CEI 60255-27)                                                                                                        |
| Fusible interne                  | 250 VAC, 1,25 A, 5 x 20 mm, caractéristique T (inerte), pouvoir de coupure H (min. 1 500 A), température de service -30 °C... +100 °C) |

Tableau 46: Alimentation électrique

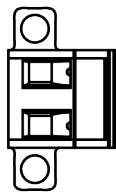
| Interface                                                                         | Broche | Description |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------|
|  | 2      | L           |
|                                                                                   | 1      | N           |

Tableau 47: Raccordement X9

## 13.5 Source de tension auxiliaire AUX DC OUT 110 V CC pour les entrées numériques



La source de tension auxiliaire sert exclusivement à la saisie de jusqu'à 16 contacts libres de potentiel.

|                              |                                                                                                                                           |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tension de sortie            | $U_N : 110V \text{ CC} \pm 2\%$ (protégée contre les courts-circuits)                                                                     |
| Puissance de sortie maximale | 5 W                                                                                                                                       |
| Catégorie de surtension      | OC III                                                                                                                                    |
| Tension d'essai au choc      | 5 kV, 1,2 $\mu$ s/50 $\mu$ s (CEI 60255-27)                                                                                               |
| Fusible                      | 250 VAC, 0,08 A, 5 x 20 mm, caractéristique TT (super inerte), pouvoir de coupure L (min. 35 A), température de service -30 °C... +85 °C) |

Tableau 48: Alimentation en courant auxiliaire

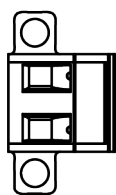
| Interface                                                                           | Broche | Description |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------|
|  | 2      | +           |
|                                                                                     | 1      | -           |

Tableau 49: Raccordement X8

## 13.6 Mesure de la tension et mesure du courant

### Mesure de la tension

|                                      |                                                                  |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Plage de mesure                      | 20...197 VCA                                                     |
| Tension nominale $U_N$               | 100 VCA                                                          |
| Précision                            | $< \pm 0,3\% \times U_N$ dans la plage de température de service |
| Catégorie de mesure (CEI 61010-2-30) | CAT III pour une altitude de 3 000 m                             |
| Surtension permanente                | 550 VCA                                                          |

|                         |                                   |
|-------------------------|-----------------------------------|
| Charge                  | < 0,1 VA                          |
| Tension d'essai au choc | 5 kV, 1,2 µs/50 µs (CEI 60255-27) |

### Mesure du courant

|                                  |                                                                   |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Fréquence                        | 45...65 Hz                                                        |
| Courant nominal $I_N$            | 1 A ou 5 A (commutable)                                           |
| Précision                        | < $\pm 0,5 \% \times I_N$ dans la plage de température de service |
| Charge                           | < 0,1 VA                                                          |
| Capacité de surcharge permanente | 20 A (CEI 60255-27)                                               |
| Capacité de surcharge temporaire | 500 A/1 s                                                         |
| Tension d'essai au choc          | 5 kV, 1,2 µs/50 µs (CEI 60255-27)                                 |

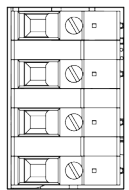
| Interface                                                                          | Broche | Description |                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------|-------------------------------------------------------|
|  | 4      | N           | Transformateur de tension ( $U_N$ : 100/230/400 V CA) |
|                                                                                    | 3      | L           | Transformateur de tension                             |
|                                                                                    | 2      | I           | CT                                                    |
|                                                                                    | 1      | k           | CT                                                    |

Tableau 50: Raccordement UI:X7

## 13.7 Unité de calcul centrale

|                                       |                                 |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| Processeur                            | ARM Cortex A9 Processor 800 MHz |
| Mémoire RAM                           | 512 Mo                          |
| NVRAM (SRAM avec accumulateur tampon) | 256 ko                          |
| Mémoire d'application                 | 2 Go                            |
| Sorties de relais numériques          | 2 ; à séparation galvanique     |
| Tension nominale                      | CC 24/48/60 V                   |
| Courant permanent                     | 1 A (charge ohmique)            |
| Puissance de coupure max.             | 30 W                            |
| Tension assignée de tenue aux chocs   | 2,0 kV                          |

## Interfaces

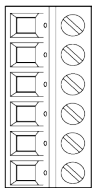
| Interface                                                                         | Broche | Description |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------|
|  | 6      | ER_NO       |
|                                                                                   | 5      | ER_NC       |
|                                                                                   | 4      | ER_COM      |
|                                                                                   | 3      | WD_NO       |
|                                                                                   | 2      | WD_NC       |
|                                                                                   | 1      | WD_COM      |

Tableau 51: Borne enfichable CPU:X1

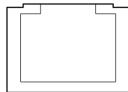
| Interface X2, X3                                                                  | Broche | Description |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------|
|  | 8      | NF          |
|                                                                                   | 7      | NF          |
|                                                                                   | 6      | RXD-        |
|                                                                                   | 5      | NF          |
|                                                                                   | 4      | NF          |
|                                                                                   | 3      | RXD+        |
|                                                                                   | 2      | TXD-        |
|                                                                                   | 1      | TXD+        |

Tableau 52: Interface Ethernet CPU:X2/X3

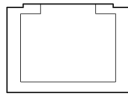
| Interface X4                                                                        | Broche | Description |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------|
|  | 8      | NF          |
|                                                                                     | 7      | NF          |
|                                                                                     | 6      | GND         |
|                                                                                     | 5      | NF          |
|                                                                                     | 4      | NF          |
|                                                                                     | 3      | NF          |
|                                                                                     | 2      | TXD+/RXD+   |
|                                                                                     | 1      | TXD-/RXD-   |

Tableau 53: Interface série RS485 CPU:X4

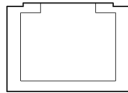
| Interface X5                                                                        | Broche | Description       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------|
|  | 8      | DTR (O)           |
|                                                                                     | 7      | DCD (I)           |
|                                                                                     | 6      | GND               |
|                                                                                     | 5      | RXD (I)           |
|                                                                                     | 4      | TXD (O)           |
|                                                                                     | 3      | VCC/OUT<br>5V/12V |
|                                                                                     | 2      | RTS (O)           |
|                                                                                     | 1      | CTS (I)           |

Tableau 54: Interface série RS232 CPU:X5

## 13.8 Entrées numériques

|                                                                  | DI 16-110 V     | DI 16-220 V        |
|------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------|
| Entrées (à séparation galvanique par connecteur)                 | 2 x 8           |                    |
| Tension nominale                                                 | 110 VCC         | 220 VCC            |
| Tension de service max.                                          | 143 VCC         | 253 VCC<br>253 VCA |
| Logique 0                                                        | ≤ 55 VCC        | ≤ 110 V            |
| Logique 1                                                        | ≥ 82,5 VCC      | ≥ 165 V            |
| Courant d'entrée                                                 | 0,9 mA          | 0,6 mA             |
| Facteur de simultanéité<br>(à une température ambiante de 65 °C) | 13 entrées max. |                    |

Tableau 55: Caractéristiques techniques DI 16-110V et DI 16-220V

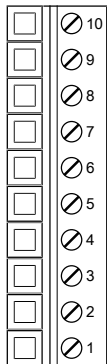
| Interface                                                                          | Broche | Description                |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------|
|  | 10     | Référence commune (Common) |
|                                                                                    | 9      | Référence commune (Common) |
|                                                                                    | 8      | Entrée 7                   |
|                                                                                    | 7      | Entrée 6                   |
|                                                                                    | 6      | Entrée 5                   |
|                                                                                    | 5      | Entrée 4                   |
|                                                                                    | 4      | Entrée 3                   |
|                                                                                    | 3      | Entrée 2                   |
|                                                                                    | 2      | Entrée 1                   |
|                                                                                    | 1      | Entrée 0                   |

Tableau 56: Connecteur X1 (groupe 0)

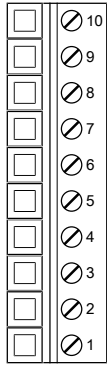
| Interface                                                                           | Broche | Description                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------|
|  | 10     | Référence commune (Common) |
|                                                                                     | 9      | Référence commune (Common) |
|                                                                                     | 8      | Entrée 17                  |
|                                                                                     | 7      | Entrée 16                  |
|                                                                                     | 6      | Entrée 15                  |
|                                                                                     | 5      | Entrée 14                  |
|                                                                                     | 4      | Entrée 13                  |
|                                                                                     | 3      | Entrée 12                  |
|                                                                                     | 2      | Entrée 11                  |
|                                                                                     | 1      | Entrée 10                  |

Tableau 57: Connecteur X2 (groupe 1)

## 13.9 Sorties numériques

| DO 8                                             |                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sorties (par connecteur à séparation galvanique) | 8 relais<br>4 groupes par module                                                                                           |
| Tension de commutation                           | CC : 24 V, 48 V, 60 V, 110 V, 220 V<br>CA : 110 V, 230 V                                                                   |
| Capacité de charge des contacts                  | Min. : 5 VCC, 10 mA<br>CC max. : voir le diagramme<br>CA max. : 250 V ; 3 A (8 sorties actives) ou 5 A (4 sorties actives) |

Tableau 58: Caractéristiques techniques du module DO 8

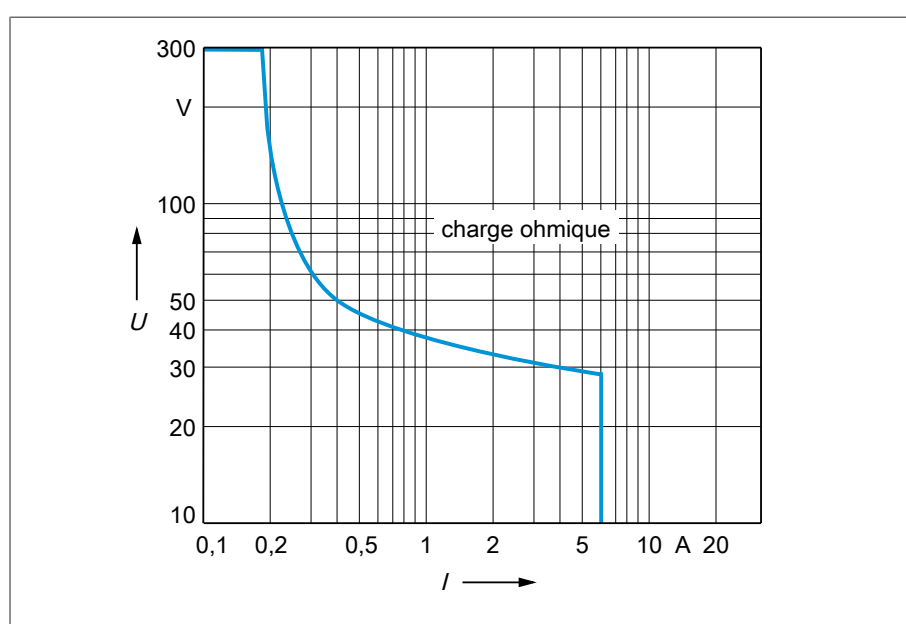


Figure 64: Capacité de charge des sorties numériques en cas de charge ohmique

**⚠ ATTENTION !**



### Choc électrique !

Les sorties du module DO sont à séparation galvanique par connecteur. Un mélange de plages de tension (par ex. très basse tension et basse tension) ou de différentes phases à l'intérieur d'un connecteur peut réduire la protection contre les chocs électriques.

- > Utilisez des plages de tension identiques à l'intérieur d'un connecteur.
- > Utilisez la même phase à l'intérieur d'un connecteur.

| Interface | Broche | Description                         |
|-----------|--------|-------------------------------------|
|           | 4      | Référence commune (Common) sortie 1 |
|           | 3      | Référence commune (Common) sortie 0 |
|           | 2      | Sortie 1                            |
|           | 1      | Sortie 0                            |

Tableau 59: Connecteur X1 (groupe 0)

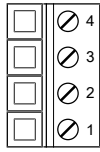
| Interface                                                                         | Broche | Description                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------|
|  | 4      | Référence commune (Common) sortie 3 |
|                                                                                   | 3      | Référence commune (Common) sortie 2 |
|                                                                                   | 2      | Sortie 3                            |
|                                                                                   | 1      | Sortie 2                            |

Tableau 60: Connecteur X2 (groupe 1)

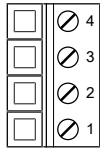
| Interface                                                                         | Broche | Description                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------|
|  | 4      | Référence commune (Common) sortie 5 |
|                                                                                   | 3      | Référence commune (Common) sortie 4 |
|                                                                                   | 2      | Sortie 5                            |
|                                                                                   | 1      | Sortie 4                            |

Tableau 61: Connecteur X3 (groupe 2)

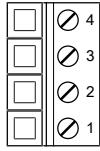
| Interface                                                                          | Broche | Description                         |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------|
|  | 4      | Référence commune (Common) sortie 7 |
|                                                                                    | 3      | Référence commune (Common) sortie 6 |
|                                                                                    | 2      | Sortie 7                            |
|                                                                                    | 1      | Sortie 6                            |

Tableau 62: Connecteur X4 (groupe 3)

## 13.10 Interfaces de communication

|             |                                                                                                                                                                           |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Description | Module pour la conversion des interfaces et médias                                                                                                                        |
| Interfaces  | 1x RS232/RS485 (RJ45) : COM-X1<br>2x Ethernet (RJ45) : COM-X2, COM-X5<br>1x RS232 (DSub) : COM-X3<br>1x Duplex-LC (SFP) : COM-X4<br>1x borne enfichable 10 pôles : COM-X6 |
| COM-X1      | Sans fonction                                                                                                                                                             |
| COM-X2      | Interface système interne pour la connexion de l'interface frontale à l'unité centrale (CPU)                                                                              |
| COM-X3      | Sans fonction                                                                                                                                                             |
| COM-X4      | Sans fonction                                                                                                                                                             |
| COM-X5      | Sans fonction                                                                                                                                                             |
| COM-X6      | Sans fonction                                                                                                                                                             |


| Interface                                                                         | Broche | Description |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------|
|  | 1      | TxD+        |
|                                                                                   | 2      | TxD-        |
|                                                                                   | 3      | RxD+        |
|                                                                                   | 4      | NF          |
|                                                                                   | 5      | NF          |
|                                                                                   | 6      | RxD-        |
|                                                                                   | 7      | NF          |
|                                                                                   | 8      | NF          |

Tableau 63: COM-X2, COM-X5 (RJ45)

## 13.11 Conditions ambiantes

|                                                                           |                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Température de service                                                    | -25...+70° C                                                                    |
| Température de stockage                                                   | -30...+85° C (avec pile)                                                        |
| Humidité relative                                                         | 5...95 % sans condensation                                                      |
| Degré d'encrassement                                                      | 2                                                                               |
| Classe de protection                                                      | I                                                                               |
| Degré de protection                                                       | À l'avant : IP54<br>À l'arrière : IP20<br>Avec boîtier en option : IP56         |
| Hauteur d'utilisation maximale                                            | 3 000 m au-dessus du niveau de la mer                                           |
| Distance minimale par rapport aux autres appareils/à l'armoire électrique | Haut/bas : 88,9 mm (3,5 pouces ; correspond à 2 HE), arrière 30 mm (1,2 pouces) |

Tableau 64: Conditions ambiantes admissibles

## 13.12 Normes et directives

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Compatibilité électromagnétique               | CEI 61000-6-2, CEI 61000-6-4,<br>CEI 61000-6-5<br>EN 60255-26<br>KN 61000-6-2, KN 61000-6-4<br>FCC 47 CFR Part 15 B<br>ICES-003                                                                                                   |
| Sécurité électrique                           | CEI 61010-1<br>CEI 61010-2-201<br>CEI 61010-2-030<br>EN 61010-1<br>UL 61010-1<br>CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1                                                                                                                        |
| Relais de mesure et dispositifs de protection | CEI 60255-1:2009 chapitres 6.10.1, 6.10.2 et 6.10.4<br>CEI 60255-27:2013 chapitres 10.6.4.2, 10.6.4.3, 10.6.4.4 et 10.6.5.3                                                                                                       |
| Conditions climatiques ambiantes              | CEI 60068-2-1 (-25°C ; 96h) froid<br>CEI 60068-2-2 (+70°C ; 96h) chaleur sèche<br>CEI 60068-2-78 (+40°C / 93% H. rel., 96h) chaleur humide, constante<br>CEI 60068-2-30 (+55°C, 6 cycles 12 + 12 heures) chaleur humide, cyclique |
| Vérification du degré de protection           | CEI 60529                                                                                                                                                                                                                         |
| Tests de durabilité pour l'environnement      | CEI 60255-21-1 vibrations Classe 1 (3 cycles , 0,5g accélération 1 octave/min ou 60 cycles, 1,0g accélération, 1 octave/min)                                                                                                      |
|                                               | CEI 60255-21-2 chocs Classe 1 (durée 11ms, 5g ou 15g accélération, nbre d'axes 3)                                                                                                                                                 |
|                                               | CEI 60255-21-3 tremblement de terre Classe 1 (fréquence 1-35Hz, 3,5mm/1g accélération horiz., 1,5mm/0,5g accélération vert., 1 octave/min, durée 10 min/axe)                                                                      |
|                                               | CEI 60068-2-6 vibrations sinusoïdales                                                                                                                                                                                             |
|                                               | CEI 60068-2-27 chocs                                                                                                                                                                                                              |

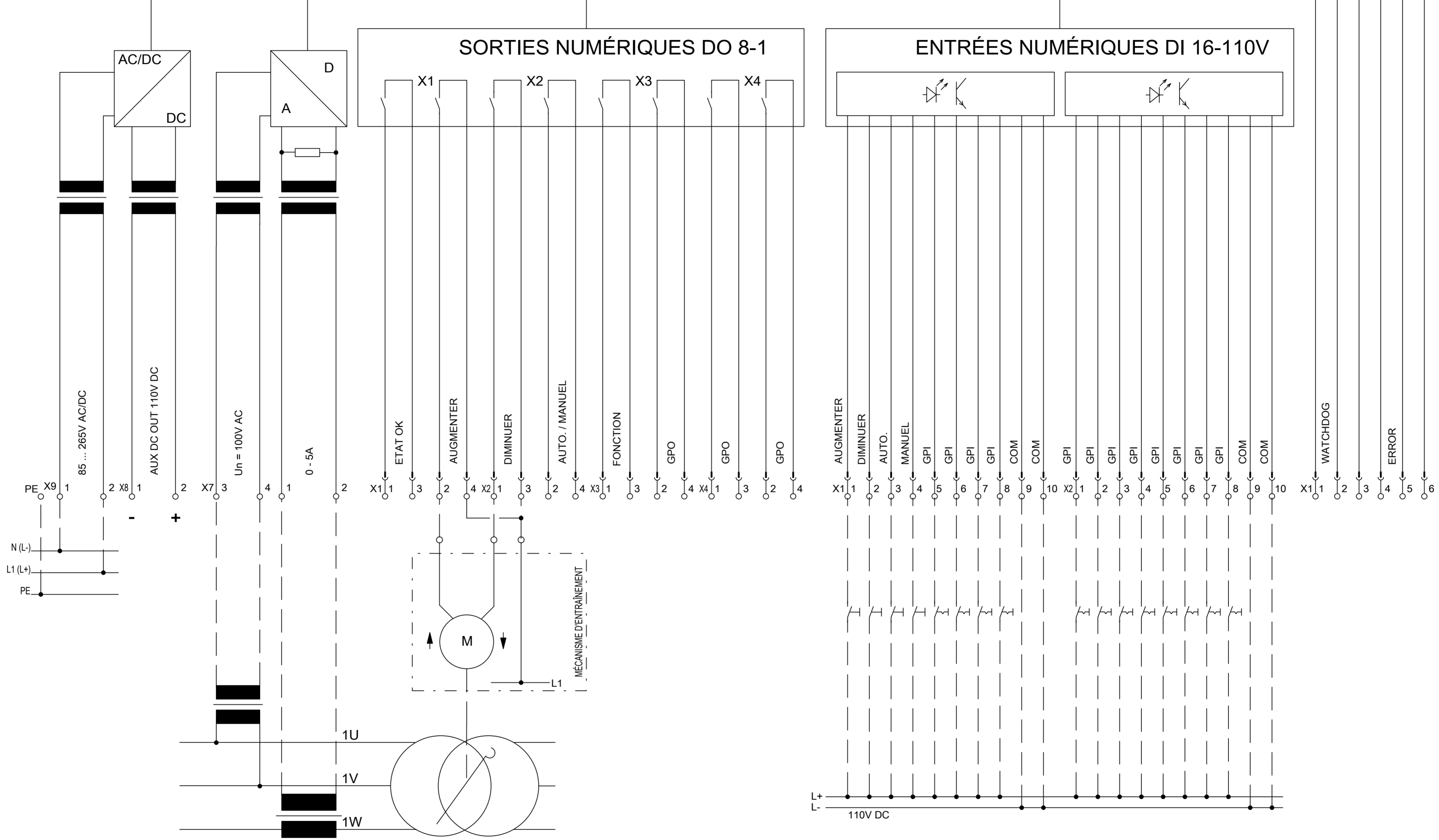
Tableau 65: Normes et directives

## 13.13 Schémas de raccordement

### Voir également

- 📄 TAPCON® 230 Basic (DI 16-110 V) [▶ 120]
- 📄 TAPCON® 230 Basic (DI 16-220 V) [▶ 122]

# TAPCON® 230 - BASIC



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemäss  
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD  
DO NOT MODIFY MANUALLY

| 03  | X7,X1 connection | 29.09.21 | LAINER | DATE     | 22.01.2021 |
|-----|------------------|----------|--------|----------|------------|
| 02  | DEL BCD          | 16.09.21 | BECK   | EXEC.    | BECK       |
| 01  | BCD signals      | 28.06.21 | M Kahn | VERIFIED | AP         |
| NO. | MODIFICATION     | DATE     | NAME   | STANDARD |            |

| ORIGIN | REPL | REPL BY |
|--------|------|---------|
|        |      |         |



TAPCON® 230 BASIC

LANGUAGE:  
FR

PROJECT:  
7870248\_03

|   |         |
|---|---------|
| = |         |
| + |         |
|   | SHEET 1 |
|   | 2 SH.   |

CUSTOMER

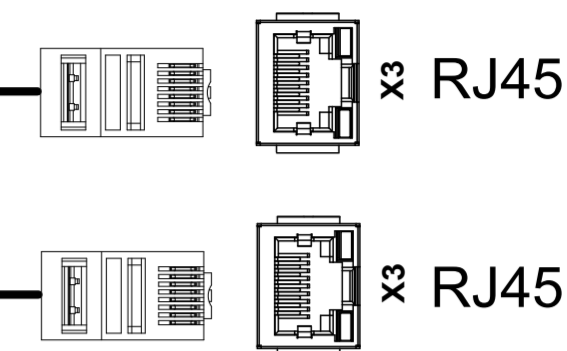
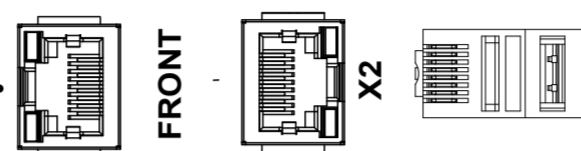
COM

CPU

VISU / SERVICE

RJ45

RJ45



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess  
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD  
DO NOT MODIFY MANUALLY

|     |                  |          |        |          |            |
|-----|------------------|----------|--------|----------|------------|
| 03  | X7,X1 connection | 29.09.21 | LAINER | DATE     | 22.01.2021 |
| 02  | DEL BCD          | 16.09.21 | BECK   | EXEC.    | BECK       |
| 01  | BCD signals      | 28.06.21 | M Kahn | VERIFIED | AP         |
| NO. | MODIFICATION     | DATE     | NAME   | STANDARD |            |

|        |      |         |
|--------|------|---------|
| ORIGIN | REPL | REPL BY |
|--------|------|---------|



TAPCON® 230 BASIC

LANGUAGE:  
FR

PROJECT:  
7870248\_03

|         |
|---------|
| =       |
| +       |
| SHEET 2 |
| 2 SH    |

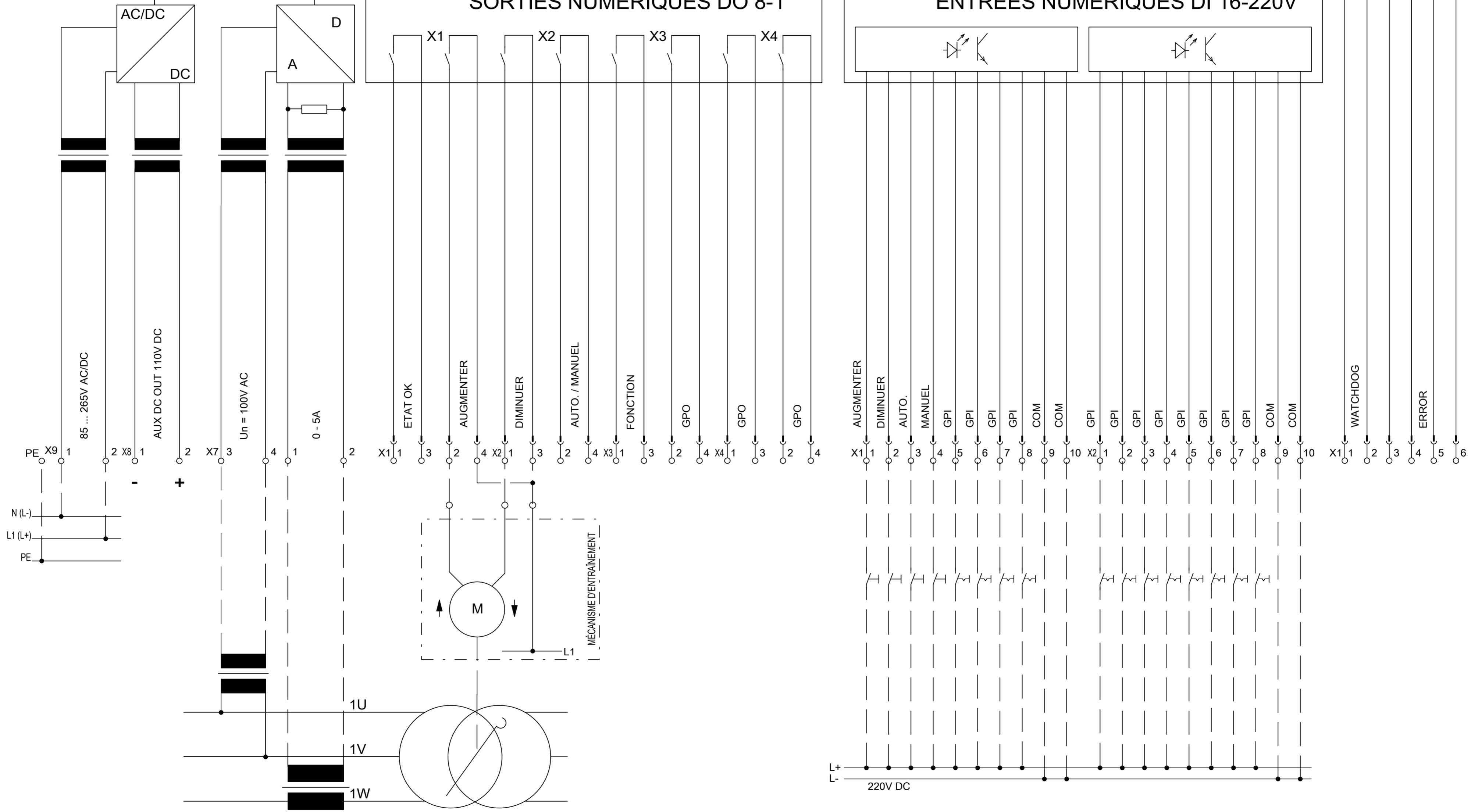
# TAPCON® 230 - BASIC

ALIMENTATION DE LA TENSION

UNITÉ CENTRALE DE CALCUL

SORTIES NUMÉRIQUES DO 8-1

ENTRÉES NUMÉRIQUES DI 16-220V



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemäss  
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD  
DO NOT MODIFY MANUALLY

|          |              |      |      |          |        |      |         |
|----------|--------------|------|------|----------|--------|------|---------|
| DATE     | 06.09.2022   |      |      |          |        |      |         |
| EXEC.    | BECK         |      |      |          |        |      |         |
| VERIFIED | AP           |      |      |          |        |      |         |
| NO.      | MODIFICATION | DATE | NAME | STANDARD | ORIGIN | REPL | REPL BY |

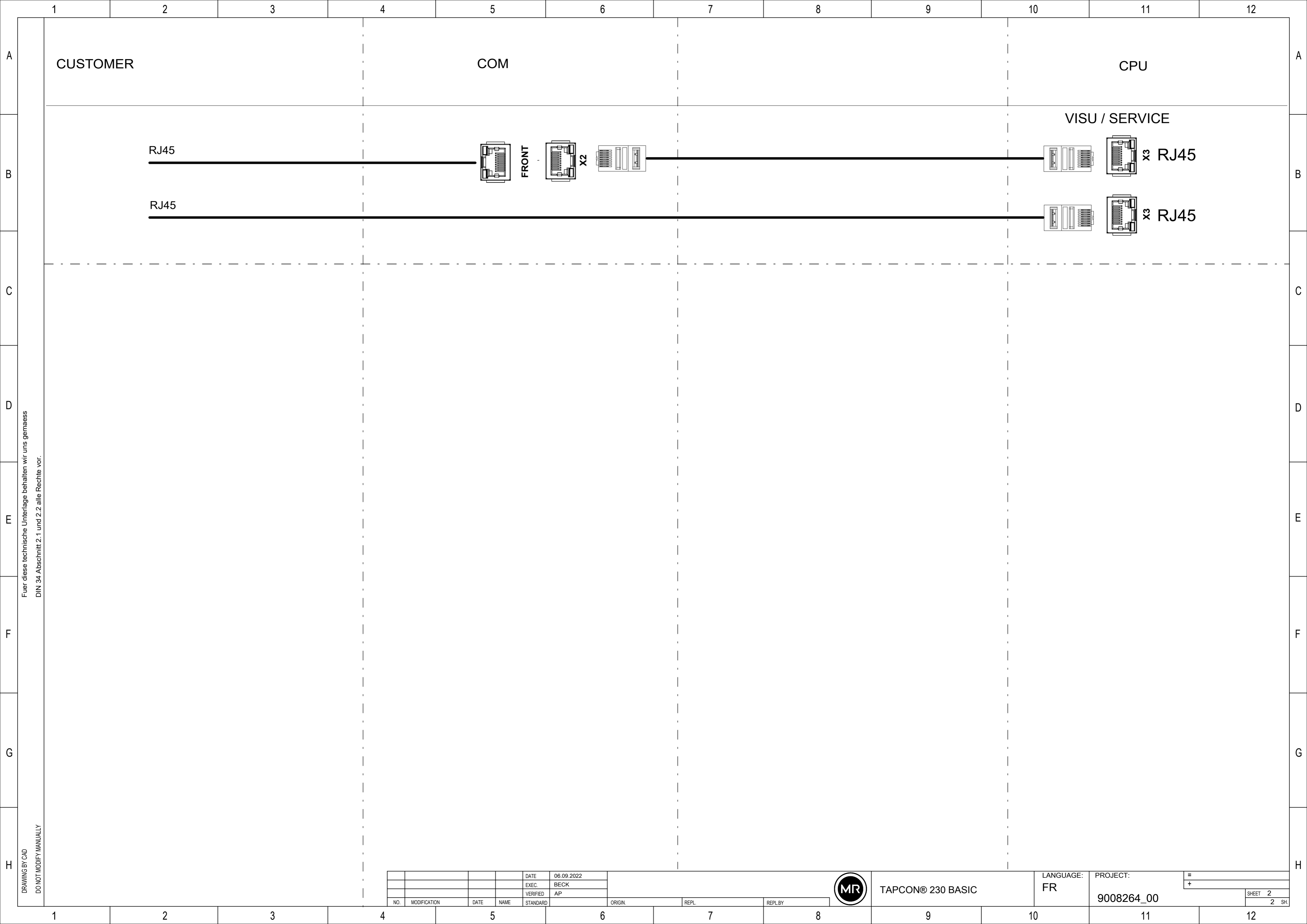


TAPCON® 230 BASIC

LANGUAGE:  
FR

PROJECT:  
9008264\_00

|                  |  |
|------------------|--|
| =                |  |
| +                |  |
| SHEET 1<br>2 SH. |  |



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess  
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD  
DO NOT MODIFY MANUALLY

|     |              |      |      |          |            |      |         |
|-----|--------------|------|------|----------|------------|------|---------|
|     |              |      |      | DATE     | 06.09.2022 |      |         |
|     |              |      |      | EXEC.    | BECK       |      |         |
|     |              |      |      | VERIFIED | AP         |      |         |
| NO. | MODIFICATION | DATE | NAME | STANDARD | ORIGIN     | REPL | REPL BY |



TAPCON® 230 BASIC

LANGUAGE:  
FR

PROJECT:  
9008264\_00

|         |
|---------|
| =       |
| +       |
| SHEET 2 |
| 2 SH.   |

# Glossaire

## **CEM**

Compatibilité électromagnétique

## **FO**

Abréviation de fibre optique

## **GPI**

General Purpose Input (Entrée à usage général)

## **GPO**

General Purpose Output

## **GPO**

General Purpose Output (Sortie à usage général)

## **SNMP**

SNMP (Simple Network Management Protocol) est un protocole de gestion des appareils en réseau.

## **SNTP**

NTP (Network Time Protocol) est une norme de synchronisation des horloges dans les systèmes informatiques via les réseaux de communication par paquets. SNTP (Simple Network Time Protocol) est la version NTP simplifiée.

## **TDSC**

TAPCON® Dynamic Set Point Control







## **Maschinenfabrik Reinhausen GmbH**

Falkensteinstrasse 8

93059 Regensburg

Germany

+49 941 4090-0

info@reinhausen.com

[reinhausen.com](https://www.reinhausen.com)

Please note:

The data in our publications may differ from the data of the devices delivered.

We reserve the right to make changes without notice.

7817441/12 FR - TAPCON® 230 Basic Instructions de service -

F0433800 - 10/25

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH 2025

THE POWER BEHIND POWER.