THE POWER BEHIND POWER.

Instructions de service MESSKO® ZT-F2.1. Transmetteur de température

10851779/00 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

1 Introduction 5
1.1 Fabricant 5
1.2 Intégralité 6
1.3 Lieu de stockage 7
1.4 Conventions de représentation 7
1.4.1 Concept de mise en garde 7
1.4.2 Concept d'information 8
1.4.3 Concept de manipulation 8
1.4.4 Orthographes 9

2 Sécurité 11
2.1 Utilisation conforme à l'emploi prévu 11
2.2 Consignes de sécurité fondamentales 12
2.3 Qualification du personnel 14
2.4 Équipement de protection individuelle 16

3 Description du produit 17
3.1 Volume de livraison 17
3.2 Description fonctionnelle 17
3.3 Structure 19
3.4 Plaque signalétique 20

4 Emballage, transport et stockage 21
4.1 Utilisation 21
4.2 Aptitude, structure et fabrication 21
4.3 Repères 22
4.4 Transport, réception et manipulation des expéditions 22
4.5 Stockage des marchandises 24
4.6 Acheminement ultérieur 24

5 Montage 25
5.1 Conditions de montage 26
5.2 Contrôle du fonctionnement 26
5.3 Montage du transmetteur de température 27
5.4 Montage du capteur de température du thermomètre à cadran 27
5.5 Montage du substitut de capteur 28

5.6 Raccordement électrique 28
5.6.1 Raccordement transformateur d'intensité 30
5.6.2 Raccordement de la résistance de mesure Pt100 31
5.6.3 Raccordement de la sortie analogique 4...20 mA (en option) 33

6 Mise en service 37
6.1 Réglage du gradient de point chaud 37
6.1.1 Réglage du courant nominal du transformateur d'intensité = 2 A .. 37
6.1.2 Réglage du courant nominal du transformateur d'intensité ≠ 2 A .. 38
6.2 Contrôle de l'affichage 39
6.3 Protection contre la surtension 39

7 Maintenance, inspection et entretien 40

8 Élimination 41
8.1 Information SVHC conformément à l'ordonnance REACH 41

9 Caractéristiques techniques 42

10 Dessins 44
10.1 SED-10835732 45
10.2 SED-10839027 46

11 Annexe 47
11.1 Gradients de point chaud pour un courant nominal de 2 A du transformateur d'intensité 47
11.2 Diagramme des gradients de point chaud 55

Glossaire 56

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.

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
reinhausen.com

Portail clients

Vous trouverez des informations supplémentaires sur le produit dans notre portail clients à l'adresse portal.reinhausen.com.

1.2 Intégralité

La présente documentation technique n'est intégrale qu'en combinaison avec les documents également applicables :

– Confirmation de commande

1.3 Lieu de stockage

Conserver la présente documentation technique ainsi que tous les documents afférents à portée de main et accessibles à tout moment pour une utilisation ultérieure.

1.4 Conventions de représentation

Ce chapitre contient un aperçu des symboles et accentuations textuelles utilisés.

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 une section concernent des chapitres entiers ou des sections, sous-sections ou plusieurs paragraphes de la présente documentation technique. Les avertissements relatifs à une section 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

Les mots-signaux ci-dessous peuvent être utilisés en fonction du produit :

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 :

i Informations importantes.

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).
1. 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]
Gras	Éléments de commande logiciel	Appuyez sur le bouton **Suivant**
...>...>...	Chemins de menu	Paramètres > Paramètres de régulation

Orthographe	Utilisation	Exemple
Italique	Messages système, messages d'erreur, signaux	L'alarme *Surveillance du fonctionnement* s'est déclenchée
[► Page]	Renvoi	[► Page 41].
Soulignement en pointillé	Entrée dans le glossaire, abréviations, définitions etc.	Entrée dans le

Tableau 2: Orthographes utilisées dans la présente documentation technique

2 Sécurité

Lisez attentivement la présente documentation technique afin de vous familiariser avec le produit. La présente documentation technique fait partie du produit.

- Veuillez lire et observer en particulier les consignes de sécurité contenues dans ce chapitre.
- Veuillez observer les 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, il n'est pas possible d'exclure entièrement des risques 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

Le transmetteur de température représente la température de point chaud dans le transformateur. Le transmetteur de température convient pour une utilisation avec un thermomètre à cadran de la gamme MESSKO® MT-ST TRASY2 ou avec un substitut de capteur (à commander en accessoire auprès de la Maschinenfabrik Reinhausen GmbH).

Le produit est exclusivement prévu pour une utilisation dans les grandes installations stationnaires.

S'il est utilisé conformément à l'emploi 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 utilisez le produit exclusivement pour le transformateur faisant l'objet de la commande.
- 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 dans les installations et les équipements de génie électrique.
- Vous utilisez le produit exclusivement dans les zones industrielles.
- Vous observez les consignes contenues dans la présente documentation technique concernant la compatibilité électromagnétique et les caractéristiques techniques.

2.2 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 non appropriés augmentent le risque de happement ou d'entraînement par les pièces en rotation et le risque de s'accrocher dans les pièces en saillie. Il existe donc un danger pour l'intégrité corporelle et la vie de l'utilisateur.
- Portez tous les dispositifs nécessaires ainsi que les équipements de protection individuelle nécessaires pour les différentes opérations, comme p. ex. un casque, des chaussures de travail etc. Observez la section « Équipement de protection individuelle » [▶Section 2.4, Page 16].
- Ne portez jamais un 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 désordonnés et non éclairés comportent un risque d'accidents et de dysfonctionnements.

- Veillez à ce que l'espace de travail soit propre et ordonné.
- Assurez-vous que l'espace de travail est bien éclairé.
- L'appareil, les outils et le matériel de montage doivent être propres et secs.
- Respectez les lois nationales en vigueur concernant la prévention des accidents.

Degré d'encrassement

L'humidité, la poussière, la sueur ou d'autres saletés conductrices peuvent entraîner des dysfonctionnements dans l'appareil. Pour garantir le degré d'encrassement 2, observez les consignes suivantes :

- Utilisez des gants de montage.
- Veillez à ne pas laisser pénétrer de saletés ni d'humidité dans l'appareil lorsque celui-ci est ouvert.
- Refermez l'appareil une fois le montage terminé.

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. Les indications de sécurité sont représentées et décrites au chapitre« Description du produit ».

- 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.

Travaux lors du fonctionnement

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.
- Il est recommandé d'effectuer régulièrement les travaux d'inspection décrits dans la présente documentation technique.

2.3 Qualification du personnel

La personne responsable du montage, de la mise en service, de la commande et de l'inspection doit posséder une des qualifications suivantes.

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.

Service technique

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

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH

Technischer Service
Postfach 12 03 60
93025 Regensburg
Germany
+49 941 4090-0
service@reinhausen.com
reinhausen.com

2.4 Équipement de protection individuelle

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

- Toujours porter l'équipement de protection requis pour chaque cas pendant le travail.
- Ne jamais porter un équipement de protection défectueux.
- Observer les indications relatives aux équipements de protection individuelle affichées dans la zone de travail.

Vêtements de protection au travail	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.
Chaussures de sécurité	Protègent en cas de chute de pièces lourdes et de risques de glissade.
Lunettes de protection	Protègent les yeux contre les pièces mobiles et les projections de liquides.
Visière protège-visage	Protège le visage contre les pièces mobiles et les projections de liquides ou autres substances dangereuses.
Casque de protection	Protège contre la chute et la projection de pièces et matériaux.
Casque anti-bruit	Protège contre les pertes auditives.
Gants de protection	Protègent contre les risques mécaniques, thermiques et électriques.

Tableau 3: Équipement de protection individuelle

3 Description du produit

3.1 Volume de livraison

Le produit est livré dans un emballage protégé contre l'humidité et comprend :
- Transmetteur de température avec une résistance de mesure Pt100
- Documentation technique

En option :
- Exécution avec deux résistances de mesure Pt100
- Exécution avec jusqu'à deux sorties analogiques 4...20 mA
- Exécution avec une résistance de mesure Pt100 et une sortie analogique 4...20 mA

Observez les points suivants :
- Vérifiez l'intégralité de la livraison à l'aide des documents d'expédition
- Entreposez les pièces dans un endroit sec jusqu'au montage
- Laissez le produit dans son emballage et ne le sortez que peu avant le montage

3.2 Description fonctionnelle

Le transmetteur de température représente la température de point chaud dans le transformateur. Le transmetteur de température convient pour une utilisation avec un thermomètre à cadran de la gamme MESSKO® MT-ST TRASY2 ou avec un substitut de capteur (à commander en accessoire auprès de la Maschinenfabrik Reinhausen GmbH).

La température d'enroulement est mesurée indirectement. L'écart thermique entre le liquide isolant et l'enroulement dépend, entre autres, du courant qui circule dans l'enroulement. Le courant secondaire du transformateur de mesure est proportionnel au courant dans l'enroulement du transformateur. Le courant secondaire du transformateur de mesure alimente une résistance de chauffage dans le transmetteur de température qui entraîne ainsi une augmentation de la valeur de température d'huile effectivement mesurée (température de transition) qui s'affiche et qui correspondant à la charge du transformateur.

La température d'enroulement est simulée dans le transmetteur de température. Le gradient de la température de point chaud par rapport à la température de la couche supérieure à température nominale se règle via le commutateur DIP. Pour l'affichage mécanique de la température d'enroulement, il faut monter soit le capteur de température d'un thermomètre à cadran dans le transmetteur de température soit, si un thermomètre à cadran n'est pas utilisé, un substitut de capteur (accessoire) dans le transmetteur de température.

Selon l'exécution de l'appareil, la valeur mesurée peut être transmise via la résistance de mesure intégrée Pt100 ou via une sortie analogique 4...20 mA optionnelle, par exemple sur un indicateur à cadran mobile ou un affichage numérique.

3.3 Structure

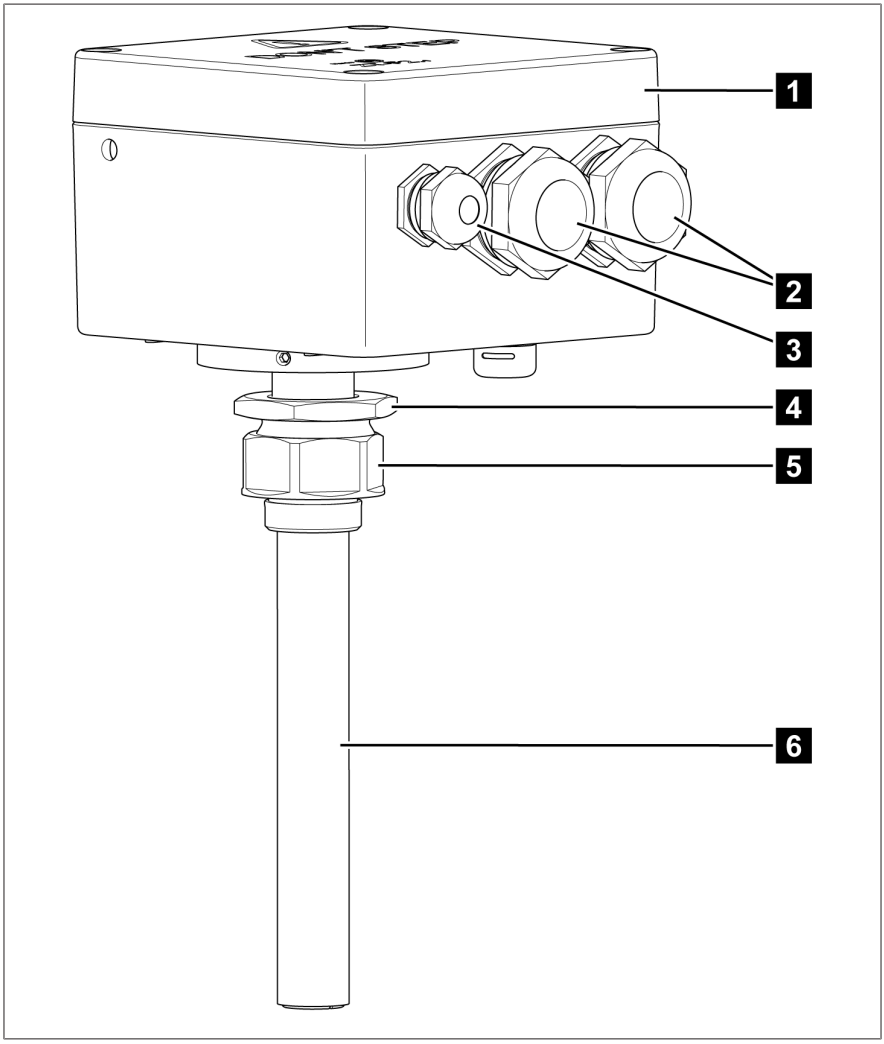


Figure 1: Transmetteur de température

1	Couvercle	2	Deux presse-étoupes M25x1,5 pour le raccordement électrique
3	Presse-étoupe M16x1,5 pour le capteur de température	4	Écrou supérieur du raccord à vis double
5	Écrou inférieur du raccord à vis double	6	Tube d'immersion

3.4 Plaque signalétique

La plaque signalétique est située sur le côté de l'appareil.

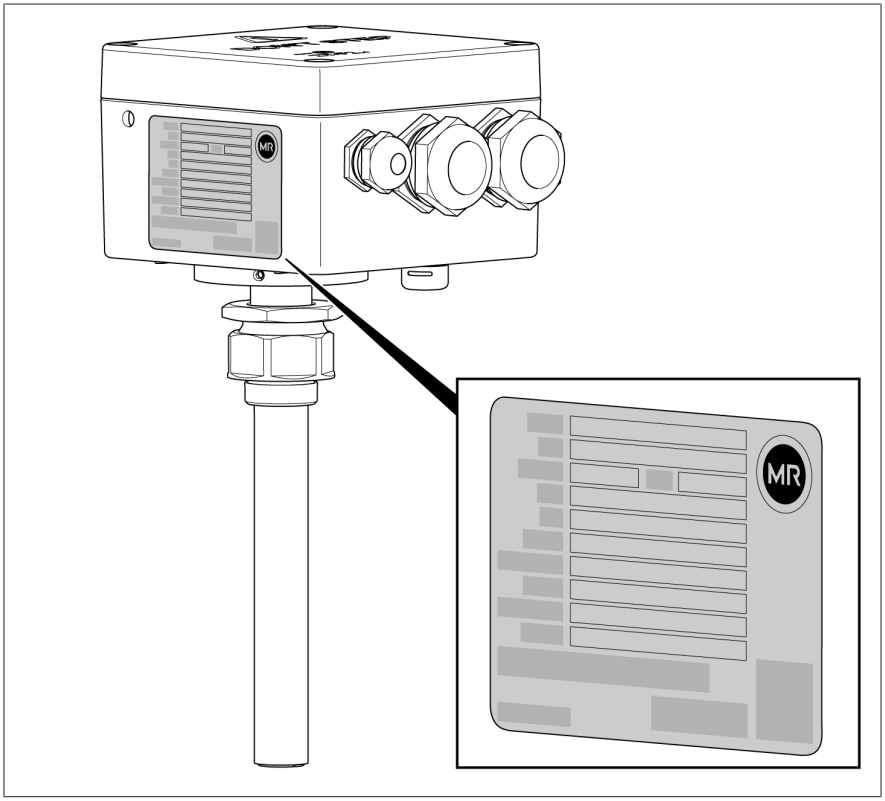


Figure 2: Plaque signalétique

4 Emballage, transport et stockage

4.1 Utilisation

L'emballage a pour fonction de protéger le produit emballé pendant le transport, lors du chargement et du déchargement et pendant le stockage de manière à en empêcher toute altération. L'emballage doit protéger le produit emballé contre les sollicitations admissibles propres au transport telles les secousses, les chocs, l'humidité (pluie, neige, eau de condensation).

L'emballage empêche aussi que la marchandise change malencontreusement de position dans l'emballage lui-même.

4.2 Aptitude, structure et fabrication

Le produit est emballé dans un carton solide ou dans une caisse en bois solide qui 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 produit est stabilisé dans le carton / la caisse en bois par des inserts qui empêchent tout déplacement inadmissible et le protègent contre les secousses.

4.3 Repères

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

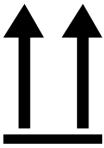
Tenir à l'abri de l'humidité	 Haut	Fragile	Accrocher ici	Centre de gravité

Tableau 4: Symboles graphiques utilisés pour l'expédition

4.4 Transport, réception et manipulation des expéditions

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

Si l'emballage venait à basculer ou à chuter, 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 les cartons ou le récipient de transport sont totalement accessibles.

Dommages visibles

Si, lors de la réception, vous constatez des dégâts extérieurs visibles occasionnés pendant le transport, procédez comme suit :

- Mentionnez immédiatement le dommage de transport constaté sur les documents de transport et faites-les contresigner par la personne ayant assuré la livraison.
- En cas de dommages graves, de perte totale et de coûts de dégâts élevés informez immédiatement le service commercial de Maschinenfabrik Reinhausen GmbH et l'assureur compétent.
- Ne modifiez pas l'état de la marchandise après constat du dommage et conservez l'emballage jusqu'à ce que le transporteur ou l'assureur ait décidé d'une visite de contrôle.
- Documentez le dommage sur place avec les transporteurs impliqués. Cette démarche est essentielle pour une demande de dommages et intérêts !
- Si possible, faites des photos des dommages sur l'emballage et le produit emballé. Ceci est également valable pour les traces de corrosion sur le produit emballé, dues à l'humidité (pluie, neige, eau de condensation).
- Contrôlez impérativement l'emballage étanche.

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.

4.5 Stockage des marchandises

À respecter lors du choix et de l'aménagement du lieu de stockage :
- Stocker produit et accessoires jusqu'au montage dans l'emballage d'origine.
- Le produit entreposé doit être protégé contre l'humidité (pluie, inondation, eau de fonte des neiges et glace), l'encrassement, les animaux nuisibles ou parasites tels que les rats, souris, termites etc. et contre tout accès non autorisé.
- Posez les cartons et les caisses sur des palettes, des madriers ou des bois équarris 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, une chute de neige abondante etc.

4.6 Acheminement ultérieur

En cas d'acheminement ultérieur, utilisez l'emballage d'origine du produit.

Si vous acheminez le produit à l'état monté jusqu'au lieu de destination final, observez les consignes suivantes afin de protéger le produit contre tout dommage mécanique dû à une influence extérieure.

Exigence à remplir par l'emballage de transport

- Choisir l'emballage conformément à la durée du transport ou du stockage en tenant compte des conditions climatiques.
- S'assurer que l'emballage protège le produit des sollicitations dues au transport telles que secousses ou chocs.
- S'assurer que l'emballage protège le produit de l'humidité comme la pluie, la neige ou l'eau de condensation.
- S'assurer que l'emballage garantit une circulation d'air suffisante afin d'éviter la formation d'eau de condensation.

5 Montage

Ce chapitre décrit le montage et le raccordement adéquats de l'appareil. Avant d'ouvrir l'appareil, observez les avertissements de danger suivants :

⚠ 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.

AVIS

Endommagement de l'appareil !

La décharge électrostatique peut endommager l'appareil.

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

5.1 Conditions de montage

- Le transmetteur de température est adapté à un montage dans la poche de thermomètre conformément à DIN EN 50216-4 de type A1. D'autres raccords à vis sont disponibles en option.
- La poche de thermomètre doit être montée sur le couvercle du transformateur dans la zone avec le débit d'huile le plus élevé afin de garantir un bon échange de chaleur entre le liquide de refroidissement, la poche de thermomètre et les capteurs de température dans le transmetteur de température.
- Pour garantir une transmission de chaleur correcte, la poche de thermomètre doit être remplie d'environ 50 ml d'huile à température ambiante (ne pas utiliser de papier aluminium ou équivalent).
- S'il est nécessaire de tester le transmetteur de température avant le montage sur le transformateur, il faut garantir les mêmes conditions que sur le transformateur pour l'essai de montage (voir le chapitre « Contrôle du fonctionnement »).

5.2 Contrôle du fonctionnement

Vous pouvez effectuer un contrôle du fonctionnement avant de monter le transmetteur de température. Pour l'essai de montage en vue du contrôle du fonctionnement, il faut que les conditions soient les mêmes que dans le transformateur :

- Le bain d'huile est régulé et remué. Nous recommandons l'utilisation du bain de calibrage MZT1650S MESSKO® proposé par la Maschinenfabrik Reinhausen GmbH à cet effet.
- La poche de thermomètre est montée dans le bain d'huile.
- La poche de thermomètre est remplie d'environ 50 ml d'huile à température ambiante.
- Le transmetteur de température est monté dans la poche de thermomètre.
- La résistance Pt100 ou la sortie 4...20mA (en option) sont raccordées (voir le chapitre « Raccordement de la résistance de mesure Pt100 » ou le chapitre « Raccordement de la sortie analogique 4...20 mA » (en option)).
- Le capteur de température est introduit jusqu'en butée (environ 215 mm/ 8,46 de profondeur).

- La température du bain d'huile ne doit en aucun cas dépasser 30° C, car le rayonnement thermique via le raccord à vis double altérerait les conditions.
- L'adaptation à la température du bain d'huile doit durer au moins 30 minutes.
- Le cycle de mesure doit durer au moins 20 minutes jusqu'à ce que le gradient réglé soit atteint.

5.3 Montage du transmetteur de température

✓ Utilisez une poche de thermomètre appropriée conformément à DIN EN 50216-4 type A1.

1. Remplissez la poche de thermomètre d'environ 50 ml d'huile à température ambiante.
2. Dévissez l'écrou inférieur du raccord à vis double et vissez-le dans la poche de thermomètre.
3. *AVIS !* Endommagement de l'appareil ! Assurez-vous que le raccord à vis double est desserré avant l'alignement ou la rotation du transmetteur de température. Insérez le tube d'immersion du transmetteur de température dans la poche de thermomètre, insérez-le et vissez-le avec l'écrou supérieur du raccord à vis double.

5.4 Montage du capteur de température du thermomètre à cadran

Si vous utilisez un thermomètre à cadran pour l'affichage mécanique de la température d'enroulement, montez dans un premier temps le thermomètre à cadran conformément aux instructions de service correspondantes. Montez ensuite le capteur de température du thermomètre à cadran dans le transmetteur de température :

✓ Le capteur de température du thermomètre à cadran utilisé présente un diamètre de 9,5 mm (0,37 in).

1. Dévissez le couvercle du transmetteur de température.
2. Ouvrez le presse-étoupe M16x1,5.

3. *AVIS !* Endommagement du conduit capillaire ! Le contact de blindage du presse-étoupe peut rendre difficile le retrait du conduit capillaire ou endommager le conduit capillaire lors du retrait. Enlevez le contact de blindage du presse-étoupe du capteur de température.
4. Glissez l'écrou de pression et le joint d'étanchéité par-dessus le capteur de température et le conduit capillaire.
5. Faites passer le capteur de température à travers le presse-étoupe et tirez-le sur environ 50 cm (19,69 in).
6. Glissez le capteur de température jusqu'en butée (environ 215 mm/8,46 in de profondeur) dans la douille du capteur de température du transmetteur de température.
7. Rétractez le conduit capillaire et posez-le sans le plier.
8. Fermez le presse-étoupe.

5.5 Montage du substitut de capteur

Si vous n'utilisez pas de thermomètre à cadran pour l'affichage mécanique de la température d'enroulement, montez un substitut de capteur dans le transmetteur de température :

1. Dévissez le couvercle du transmetteur de température.
2. Glissez le substitut de capteur jusqu'en butée (environ 215 mm/8,46 in de profondeur) dans la douille du capteur de température du transmetteur de température.
3. *AVIS !* Pour garantir le degré de protection de l'appareil, fermez hermétiquement le presse-étoupe M16x1,5 non utilisé.

5.6 Raccordement électrique

Ce chapitre décrit le raccordement dans les règles de l'art de l'appareil. Respectez les schémas de connexion qui s'appliquent. Avant d'ouvrir l'appareil, observez les indications suivantes relatives aux risques :

⚠ 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.

AVIS

Endommagement de l'appareil !

La décharge électrostatique peut endommager l'appareil.

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

5.6.1 Raccordement transformateur d'intensité

L'intensité nominale du courant secondaire doit s'élever à 1,5...2 A. Pour les autres ampérages, il faut utiliser un ballast en fonction du gradient de point chaud souhaité.

1. Ouvrez un des presse-étoupes M25x1,5.
2. Tirez le câble de raccordement à travers le presse-étoupe et raccordez le transformateur d'intensité aux bornes 1 et 2.

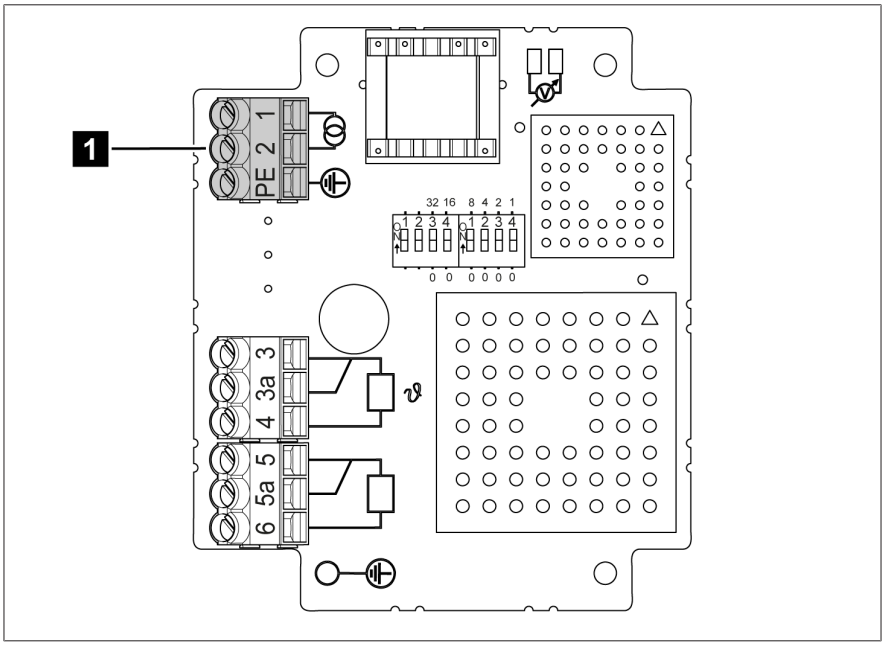


Figure 3: Bornes de raccordement du transformateur d'intensité et mise à la terre

1	Bornes 1, 2 et PE		

3. Raccordez le câble de terre à la borne PE.
4. Fermez le presse-étoupe.

5.6.2 Raccordement de la résistance de mesure Pt100

L'appareil est équipé d'une résistance de mesure Pt100 conformément à CEI 751. L'appareil est dimensionné pour le raccordement d'un instrument d'affichage équipé d'une technologie à trois conducteurs. L'instrument d'affichage utilisé permet par ailleurs une exécution avec technologie à deux conducteurs ou à quatre conducteurs.

Longueur de la connexion

La longueur des connexions dépend des spécifications du convertisseur de mesure ou du dispositif d'affichage à raccorder (par exemple Pt-MU 100 Ω par ligne). En règle générale, il faut impérativement éviter de dépasser une longueur de ligne de 50 m en présence d'une technologie à trois conducteurs. Si une technologie à trois conducteurs ou à quatre conducteurs est utilisée, veillez à ce que les différents torons soient identiques (même longueur et même section). Dans le cas contraire, des écarts dûs à une compensation inadéquate des résistances de ligne sont possibles.

Technologie à trois conducteurs (deux lignes de mesure, une ligne de compensation)

1. Ouvrez un des presse-étoupes M25x1,5.
2. Tirez le câble de raccordement à travers le presse-étoupe.

3. Raccordez une ligne de mesure à la borne 3.

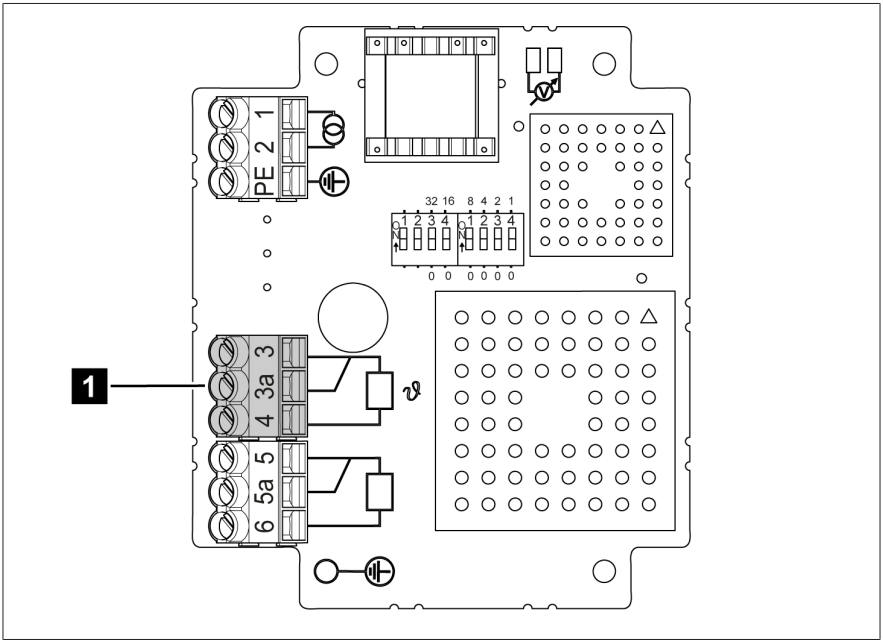


Figure 4: Bornes de raccordement de la résistance de mesure Pt100

1	Bornes 3, 3a et 4		

4. Raccordez la deuxième ligne de mesure à la borne 4.
5. Raccordez la ligne de compensation à la borne 3a.
6. Fermez le presse-étoupe.

Technologie à deux conducteurs (deux lignes de mesure)

1. Ouvrez un des presse-étoupes M25x1,5.
2. Tirez le câble de raccordement à travers le presse-étoupe.
3. Raccordez une ligne de mesure à la borne 3.
4. Raccordez la deuxième ligne de mesure à la borne 4.
5. Fermez le presse-étoupe.

Technologie à quatre conducteurs (deux lignes de mesure, deux lignes de compensation)

1. Ouvrez un des presse-étoupes M25x1,5.
2. Tirez le câble de raccordement à travers le presse-étoupe.
3. Raccordez une ligne de mesure à la borne 3.
4. Raccordez la deuxième ligne de mesure et une ligne de compensation à la borne 4.
5. Raccordez la deuxième ligne de compensation à la borne 3a.
6. Fermez le presse-étoupe.

Résistance de mesure additionnelle Pt100 (en option)

Si l'appareil est équipé d'une résistance de mesure additionnelle Pt100, vous pouvez raccorder un autre dispositif d'affichage aux bornes 5, 5a et 6. L'appareil est dimensionné pour le raccordement d'un instrument d'affichage équipé d'une technologie à trois conducteurs. L'instrument d'affichage utilisé permet par ailleurs une exécution avec technologie à deux conducteurs ou à quatre conducteurs.

5.6.3 Raccordement de la sortie analogique 4...20 mA (en option)

Le transmetteur de température peut être équipé en option d'une sortie analogique 4...20 mA en lieu et place d'une résistance de mesure Pt100. Le raccordement se fait par le biais de la technologie à deux conducteurs (D/G 750 Ω max. à 24 VCC).

1. Ouvrez un des presse-étoupes M25x1,5.
2. Tirez le câble de raccordement à travers le presse-étoupe.

3. Raccordez les lignes de mesure aux bornes 3 et 3a.

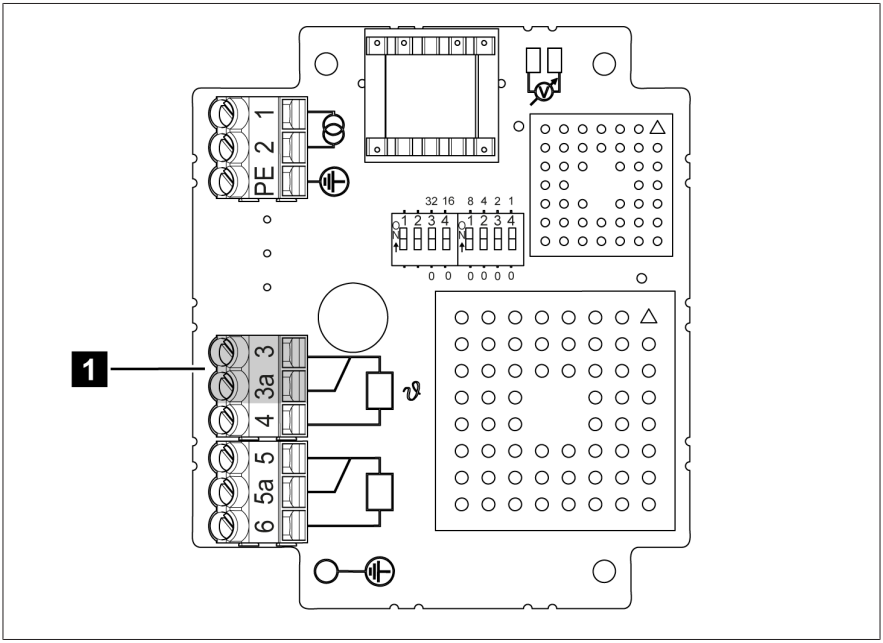


Figure 5: Bornes de raccordement de la sortie analogique 4...20 mA

1	Bornes 3 et 3a		

4. Fermez le presse-étoupe.

Boucle de courant I_1 comme sortie analogique

L'appareil agit comme résistance régulée qui régule, à une tension d'alimentation de 10...30 VCC, le flux de courant de 4...20 mA comme grandeur représentative de la température mesurée.

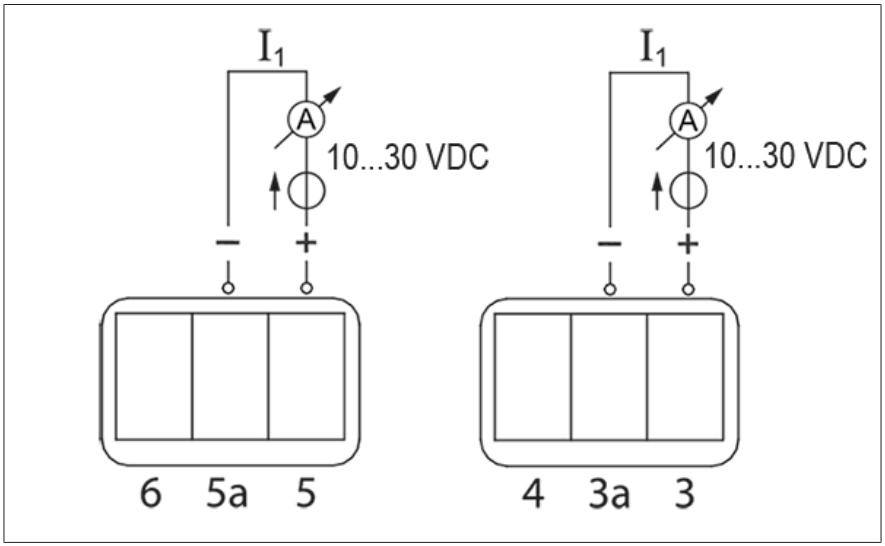


Figure 6: Sortie analogique passive

Exécution avec deux sorties analogiques ou une sortie analogique et une résistance de mesure (en option)

Une autre option consiste à équiper l'appareil de deux sorties analogiques 4...20 mA ou d'une sortie analogique 4...20 mA et d'une résistance de mesure Pt100.

Exécution	Bornes de raccordement de la sortie analogique 1	Bornes de raccordement de la sortie analogique 2	Bornes de raccordement de la résistance de mesure Pt100
2 x sorties analogiques 4...20 mA	3, 3a	5, 5a	-
1 x sortie analogique 4...20 mA et 1 résistance de mesure Pt100	5, 5a	-	3, 3a, 4

Tableau 5: Bornes de raccordement

6 Mise en service

6.1 Réglage du gradient de point chaud

6.1.1 Réglage du courant nominal du transformateur d'intensité = 2 A

Réglez le gradient de point chaud à charge nominale via les deux commutateurs DIP S1 et S2 situés sur la platine. Vous pouvez régler le gradient de point chaud par incréments de 1 K de 4 K à 50 K.

1. Dans le tableau contenu au chapitre « Gradients de point chaud pour un courant nominal de 2 A du transformateur d'intensité » (voir en annexe), déterminez la position des commutateurs DIP S1 et S2 pour le gradient de point chaud souhaité.
2. Réglez les commutateurs DIP S1 et S2 conformément au tableau sur la platine.

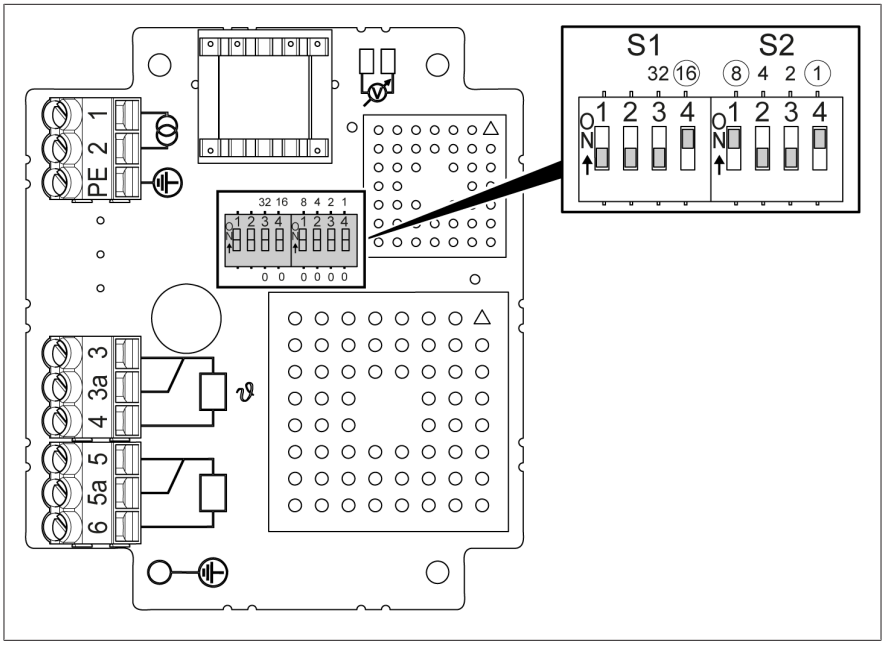


Figure 7: Réglage des commutateurs S1 et S2 (exemple de réglage du gradient de point chaud 25 K)

6.1.2 Réglage du courant nominal du transformateur d'intensité ≠ 2 A

Si le courant nominal du transformateur d'intensité est supérieur ou inférieur à 2 A, vous pouvez utiliser la formule ci-après pour calculer le gradient de point chaud à régler :

$Hg[K] = Hg_N \times 4\ A^2 / CT_N{}^2$
N représentant le courant nominal

Exemple :

$Hg_N = 16$ K
$CT_N = 1{,}6$ A
$Hg[K] = 16\ K \times 4\ A^2 / (1{,}6\ A)^2 = 25$ K à un courant nominal de 2 A du transformateur d'intensité

Dans le tableau contenu au chapitre « Gradients de point chaud pour un courant nominal de 2 A du transformateur d'intensité » (voir en annexe), déterminez la position des commutateurs DIP S1 et S2 pour le gradient de point chaud calculé. Si nécessaire, arrondissez à un entier la valeur calculée, étant donné que la valeur à régler entre 4 K et 50 K n'est réglable que par incréments de 1 K.

Vous pouvez également déterminer le réglage en utilisant le diagramme au chapitre « Diagramme des gradients de point chaud » (voir en annexe). Si le point d'intersection du courant nominal du transformateur d'intensité et le gradient de point chaud de consigne sont situés entre deux courbes dans le diagramme, interpolez la courbe nécessaire ou calculez la valeur à régler selon la formule susmentionnée.

6.2 Contrôle de l'affichage

1. Après une période d'échauffement de 30 minutes, comparez l'affichage du thermomètre à cadran à l'affichage électronique.
» Les affichages des deux appareils devraient se situer dans la plage de tolérance correspondante dans chaque cas.

Le tableau ci-dessous contient les mesures correctives pour les cas où les valeurs de gradients affichées sont trop hautes ou trop basses. Si les mesures mentionnées n'aboutissent pas, veuillez contacter le département Service & Complaint de MR.

Affichage des gradients	Action
Valeur de gradient affichée trop élevée	Vérifiez si la poche de thermomètre contient exclusivement de l'huile.
Valeur de gradient affichée sur le thermomètre trop basse	Vérifiez si le capteur de température mécanique est introduit jusqu'en butée. Autrement, vérifiez si la poche de thermomètre contient suffisamment d'huile.

Tableau 6: Valeurs de gradients affichées trop élevées ou trop basses

Vous pouvez corriger les éventuels écarts d'affichage dûs aux conditions d'exploitation particulières en modifiant les commutateurs DIP.

6.3 Protection contre la surtension

Toutes les entrées et les sorties disposent d'un circuit de protection pour la dérivation des courants de défaut par exemple par la foudre ou les événements de commutation.

Pour un essai de haute tension à plus de 300 V CA entre le boîtier et les entrées/sorties, il est possible de dériver les courants de défaut supérieurs au courant de défaut maximal autorisé.

7 Maintenance, inspection et entretien

Maintenance

L'appareil est libre de maintenance.

Inspection et entretien

Les fabricants de transformateurs peuvent fixer des périodicités d'inspection différentes en fonction des conditions d'utilisation de l'appareil et des dispositions légales propres au pays d'utilisation.

› Observez les périodicités d'inspection stipulées dans la publication CIGRE numéro 445 intitulée « Guide for Transformer Maintenance » ou les périodicités d'inspection du fabricant du transformateur.

À chaque inspection du transformateur, vérifiez et nettoyez l'appareil comme suit :

1. Si nécessaire, nettoyez le boîtier de l'appareil uniquement avec un chiffon humide et un détergent doux.
2. Assurez-vous que la ventilation est exempte de saleté et de dépôts.
3. Vérifier l'absence de dommages à l'extérieur de l'appareil.

Si vous avez des questions ou si vous avez constaté des anomalies, contactez le service technique :

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH
MR Service & Complaint
Falkensteinstrasse 8
93059 Regensburg
Germany

service@reinhausen.com

8 Élimination

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

8.1 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 (nº CAS 7439-92-1) :
- Alliage de laiton
- Pièces normalisées de classe de résistance faible

9 Caractéristiques techniques

Conditions ambiantes admissibles	
Lieu d'utilisation	Intérieur et extérieur ; tropicalisé
Température de l'air ambiant	-50...+ +85° C
Température de stockage	-50... +80 °C
Température de service	-40...+80° C
Plage de mesure du thermomètre	Conformément au thermomètre utilisé
Installation	Poche de thermomètre DIN EN 50216-4 type A1 ou similaire
Position de montage	au choix
Degré de protection	IP 66 conformément à CEI 60529

Matériaux	
Boîtier/Boîte de raccordement	Aluminium Revêtement de classe de protection anti-corrosion C4H, en option C5H, conformément à DIN EN ISO 12944-9 RAL 7033 ou RAL 7038
Option exécution Offshore	Presse-étoupes conformément à EN 60423, ISO 965 Revêtement CX conformément à DIN EN ISO 12944-9
Raccord à vis double	Raccord à vis double G1B, laiton brillant Raccord à vis double optionnel M27x2 ; M27x1,5 ; G3/4B
Bride	Téflon

Boîte de raccordement	
Presse-étoupes	1 x M16x1,5 WADI ; 2 x M25x1,5 WADI
Affectation du bornier	Voir le chapitre « Montage »
Bornes de raccordement	4 mm^2 unifilaire
Ventilation	Par le compensateur de pression

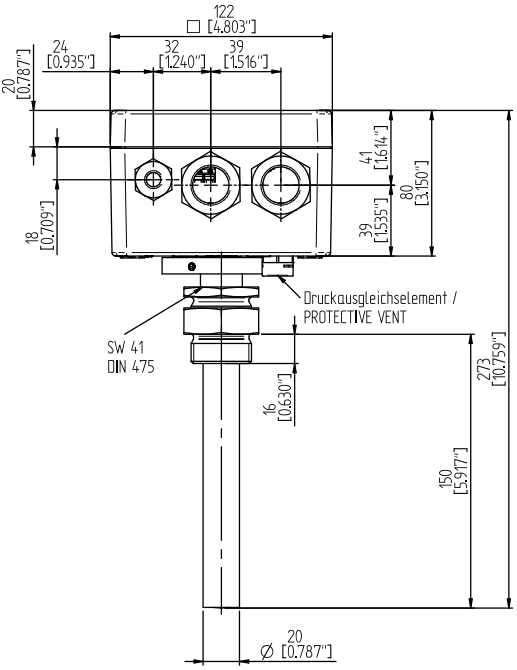
Données caractéristiques		
Courant nominal du transformateur d'intensité	2 A du transformateur de mesure	
Résistance à la surcharge	Au maximum 3 A en permanence (correspond au courant nominal du transformateur d'intensité x 1,5) ; 12 A pendant 30 secondes	
Réglage du gradient	Par les commutateurs DIP (voir en annexe)	
Chauffage	Intégré dans la douille du capteur de température	
Puissance du transformateur d'intensité	P [VA] = I^2_{CT} x 4,5 Ω	
Tension nominale d'isolement	300 VCA, 50 Hz	
Signal de sortie analogique	Jusqu'à 2 x Pt100/PT1000 ou 2 x 4...20 mA autres sur demande	
Sortie de courant 4...20 mA	Tension d'alimentation	min. 10 VCC...max. 30 VCC
	Charge	Max. 750 Ω à 24 VCC

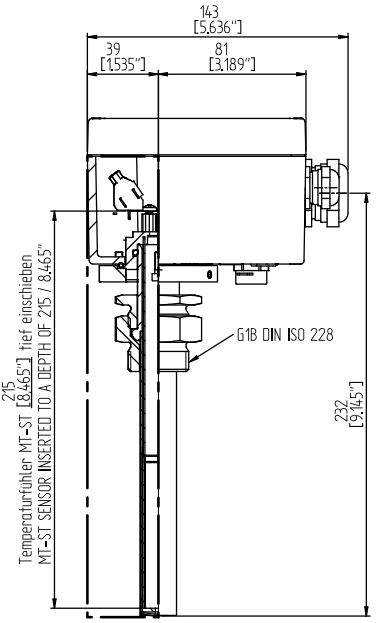
Dimensions et poids	
Dimensions	voir les plans d'encombrement
Poids	1,7 kg

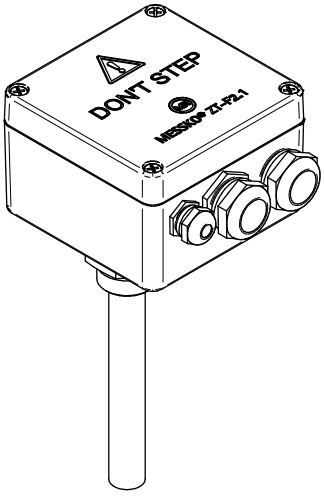
10 Dessins

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

MASCHINENFABRIK REINHAUSEN GMBH COPYRIGHT RESERVED
THE REPRODUCTION, DISTRIBUTION AND UTILIZATION OF THIS DOCUMENT AS WELL AS THE COMMUNICATION OF ITS CONTENTS TO OTHERS WITHOUT EXPRESS AUTHORIZATION IS PROHIBITED. OFFENDERS WILL BE HELD LIABLE FOR THE PAYMENT OF DAMAGES. ALL RIGHTS RESERVED IN THE EVENT OF THE GRANT OF A PATENT, UTILITY MODEL OR DESIGN.







M16x1,5 WADI nach EN 60423
für Zeigerthermometer /
M16x1,5 WADI ACC. TO EN 60423
FOR POINTER THERMOMETER

M25x1,5 WADI nach EN 60423
für elektr. Anschluss /
M25x1,5 WADI ACC. TO EN 60423
FOR ELECTRICAL CONNECTION

	DATE	NAME	DOCUMENT NO.
DFTR.	22.05.2025	KAFFENBERGER	SED 10835732 000 00
EHKD.	23.05.2025	THIELEK	CHANGE NO. / SCALE
STAND	23.05.2025	THIELEK	1137063 / 12

DIMENSION IN mm EXCEPT AS NOTED

Zubehör Transformator / ACC
MESSKO® ZT-F2.1
Maßzeichnung/DIMENSION DRAWING

SERIAL NUMBER

MATERIAL NUMBER 101894930M

SHEET 1 / 1

A3

	DATE	NAME	DOCUMENT NO.	
DFTR.	22.05.2025	KAFFENBERGER	SED 10839027 000 00	
CHKD.	23.05.2025	THIELEK	CHANGE NO.	SCALE
STAND.	23.05.2025	THIELEK	1137063	2:1

MASCHINENFABRIK REINHAUSEN GMBH COPYRIGHT RESERVED
THE REPRODUCTION, DISTRIBUTION AND UTILIZATION OF THIS DOCUMENT AS WELL AS THE COMMUNICATION OF ITS CONTENTS TO OTHERS WITHOUT EXPRESS AUTHORIZATION IS PROHIBITED. OFFENDERS WILL BE HELD LIABLE FOR THE PAYMENT OF DAMAGES. ALL RIGHTS RESERVED IN THE EVENT OF THE GRANT OF A PATENT, UTILITY MODEL OR DESIGN.

DIMENSION IN mm EXCEPT AS NOTED

MR

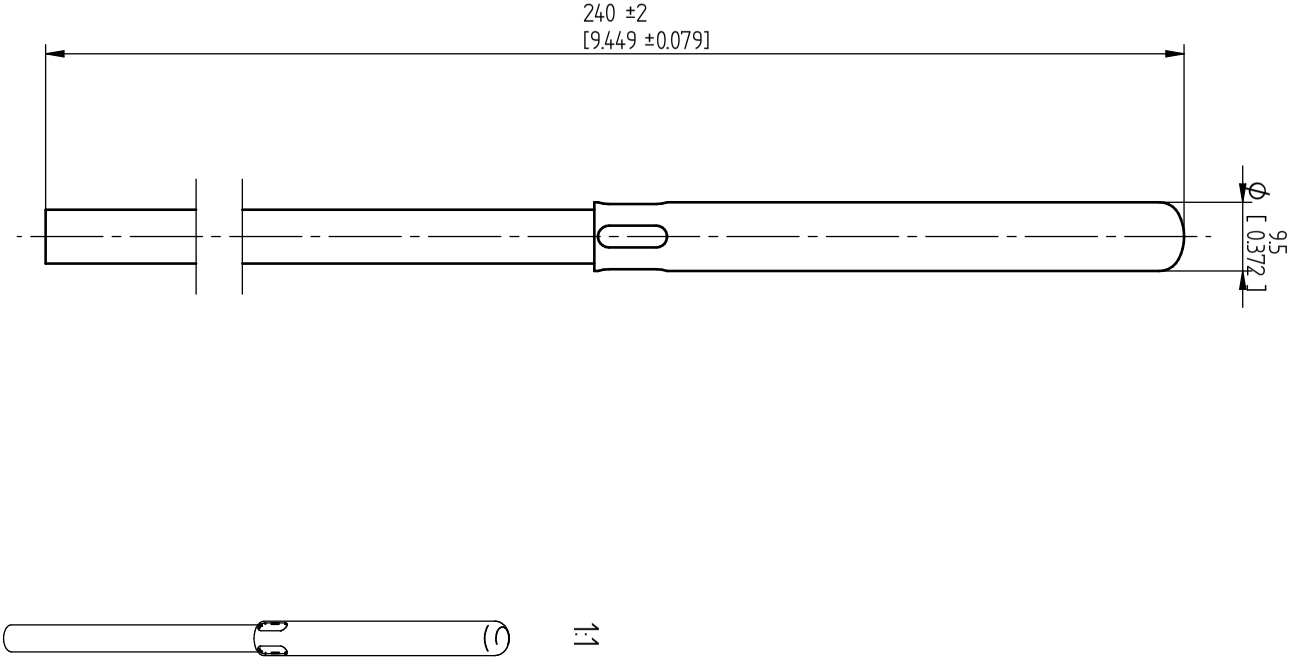
Zubehör Transformator / ACC
MESSKO® ZT-F2.1
Maßzeichnung/DIMENSION DRAWING

SERIAL NUMBER
–

MATERIAL NUMBER
10189488OM

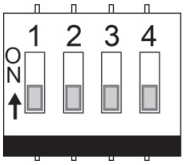
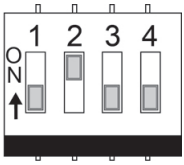
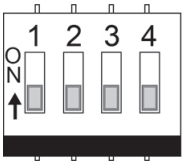
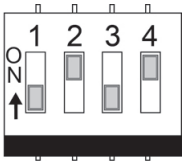
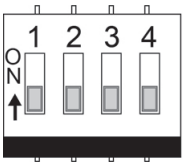
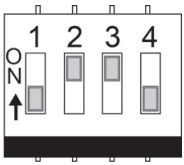
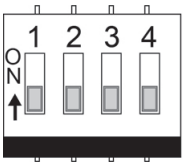
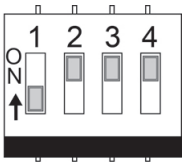
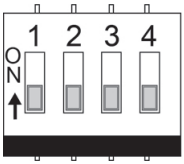
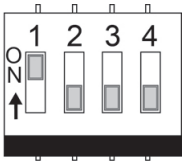
SHEET
1 / 1

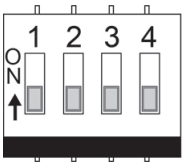
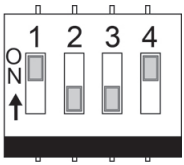
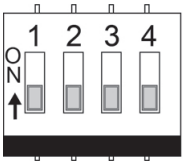
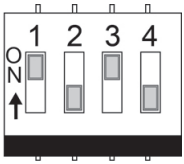
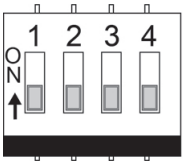
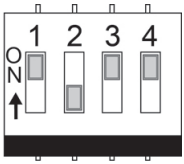
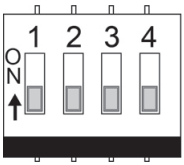
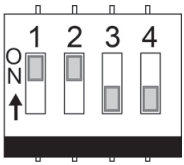
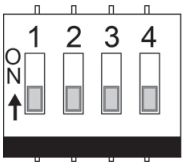
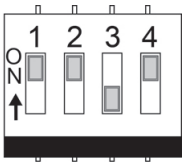
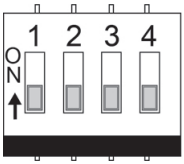
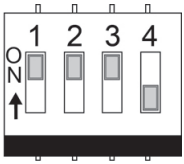
A3

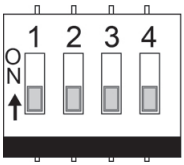
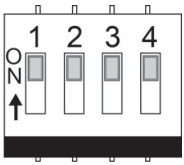
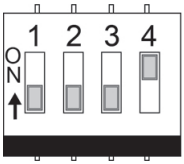
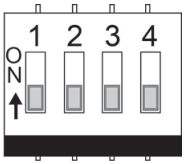
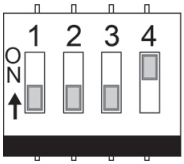
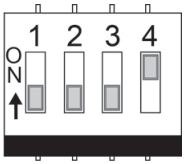
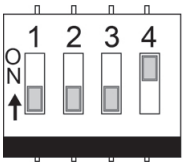
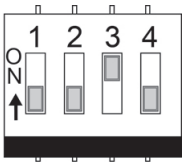
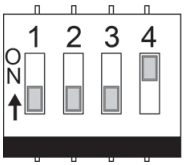
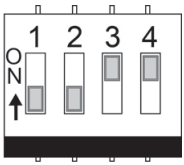
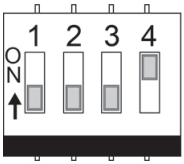
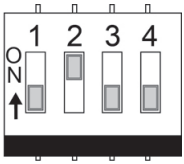


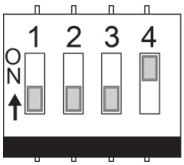
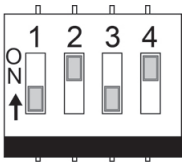
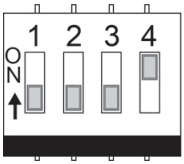
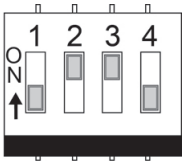
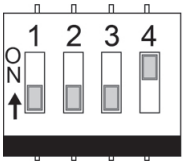
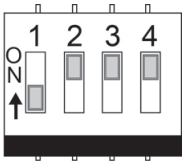
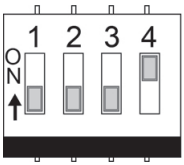
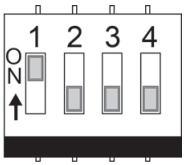
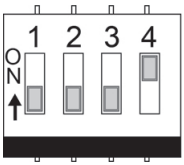
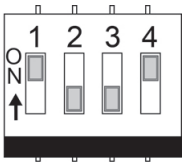
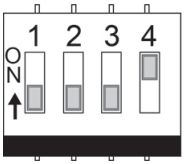
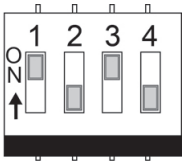
11 Annexe

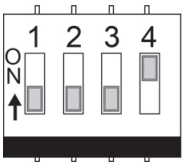
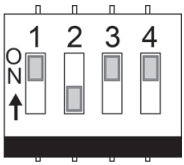
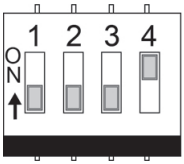
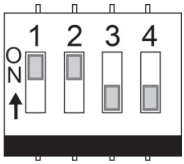
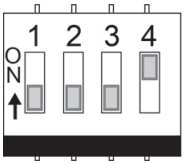
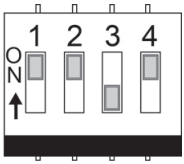
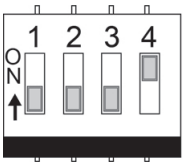
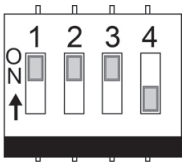
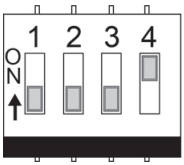
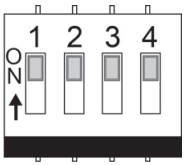
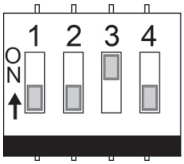
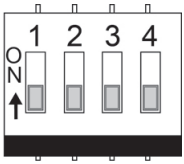
11.1 Gradients de point chaud pour un courant nominal de 2 A du transformateur d'intensité

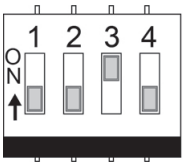
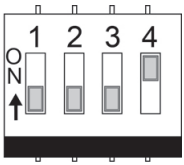
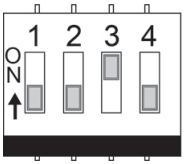
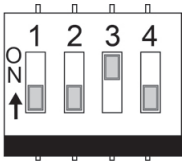
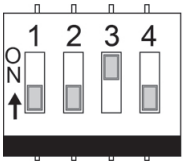
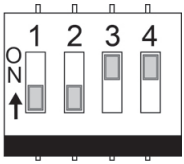
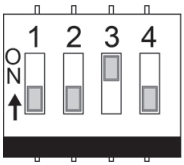
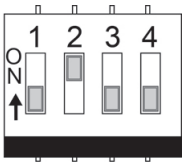
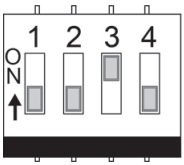
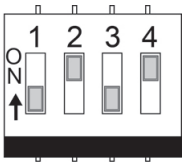
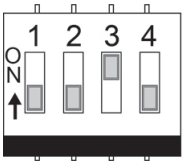
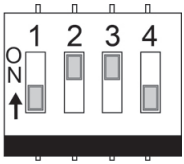
Gradient	Commutateur DIP S1	Commutateur DIP S2
	32 16	8 4 2 1
4 K		
5 K		
6 K		
7 K		
8 K		

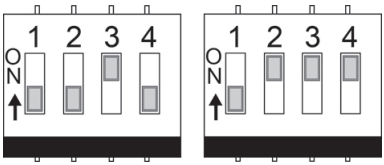
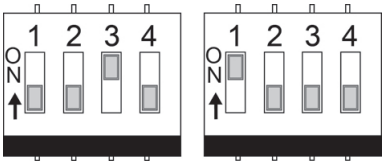
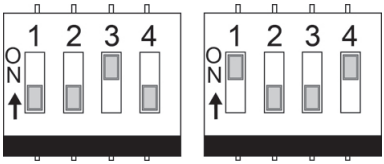
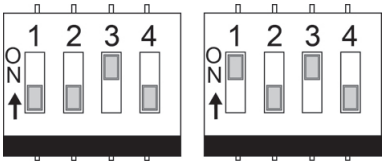
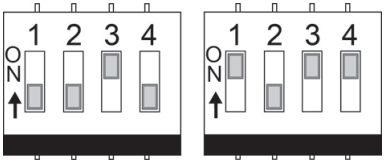
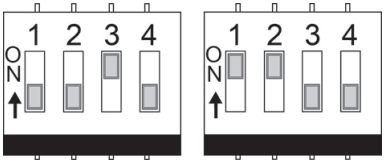
Gradient	Commutateur DIP S1	Commutateur DIP S2
	32 16	8 4 2 1
9 K		
10 K		
11 K		
12 K		
13 K		
14 K		

Gradient	Commutateur DIP S1	Commutateur DIP S2
	32 16	8 4 2 1
15 K		
16 K		
17 K		
18 K		
19 K		
20 K		

Gradient	Commutateur DIP S1	Commutateur DIP S2
	32 16	8 4 2 1
21 K		
22 K		
23 K		
24 K		
25 K		
26 K		

Gradient	Commutateur DIP S1	Commutateur DIP S2
	32 16	8 4 2 1
27 K		
28 K		
29 K		
30 K		
31 K		
32 K		

Gradient	Commutateur DIP S1	Commutateur DIP S2
	32 16	8 4 2 1
33 K		
34 K		
35 K		
36 K		
37 K		
38 K		

Gradient	Commutateur DIP S1	Commutateur DIP S2
	32 16	8 4 2 1
39 K		
40 K		
41 K		
42 K		
43 K		
44 K		

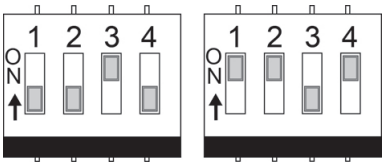
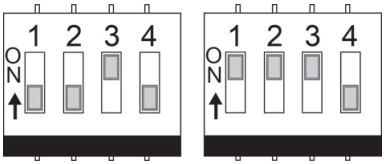
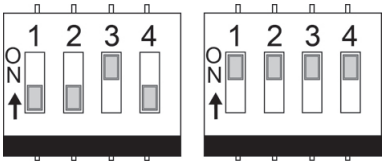
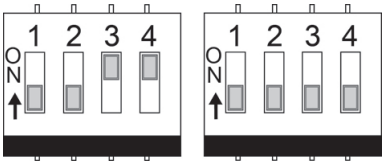
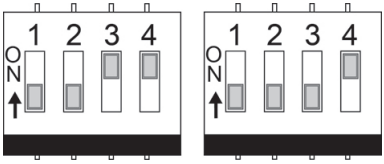
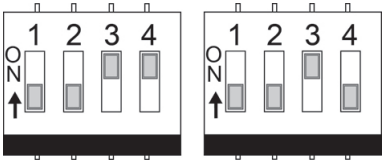
Gradient	Commutateur DIP S1	Commutateur DIP S2
	32 16	8 4 2 1
45 K		
46 K		
47 K		
48 K		
49 K		
50 K		

Tableau 7: Gradients de point chaud pour un courant nominal de 2 A du transformateur d'intensité

11.2 Diagramme des gradients de point chaud

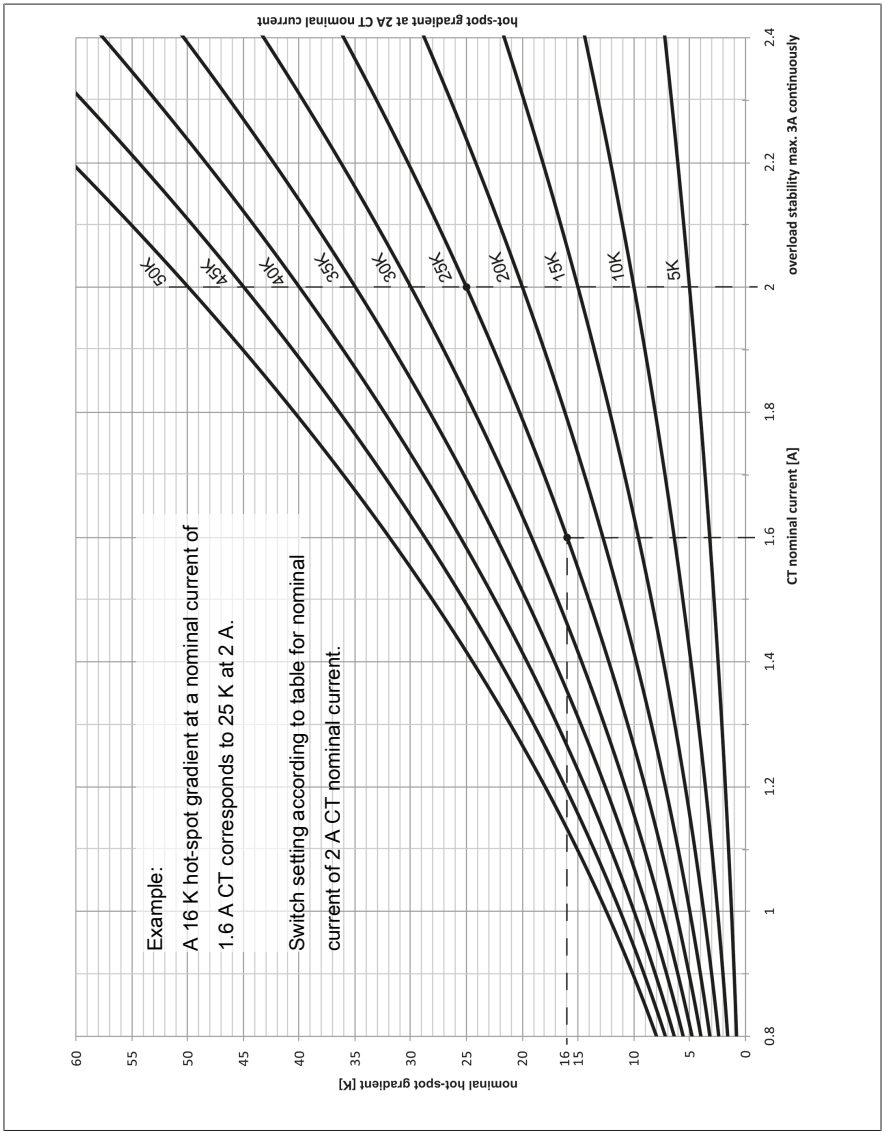


Figure 8: Diagramme des gradients de point chaud

Glossaire

Température de l'air ambiante
Température de l'air admissible dans l'environnement du matériel se trouvant dans l'entreprise et sur lequel l'appareil est monté.

Température de service
Température admissible à proximité directe de l'appareil pendant le fonctionnement tenant compte des influences ambiantes, p. ex. en raison du matériel et du lieu de montage.

Température de stockage
Température admissible pour le stockage de l'appareil non monté ou monté, tant qu'il n'est pas en service.

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH
Falkensteinstrasse 8
93059 Regensburg
Germany
+49 941 4090-0
info@reinhausen.com
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.
10851779/00 FR - MESSKO® ZT-F2.1 Instructions de service - 07/25
Maschinenfabrik Reinhausen GmbH 2025

THE POWER BEHIND POWER.