THE POWER BEHIND POWER.

Provozní návod
MESSKO® ZT-F2.1. Snímač teploty

10851779/00 CS

© Všechna práva náleží společnosti Maschinenfabrik Reinhausen
Šíření a kopírování tohoto dokumentu, jeho využívání a sdělování jeho obsahu bez výslovného svolení je zakázáno.
Porušení tohoto zákazu zakládá nárok na náhradu škody. Pro případ přihlášení patentových práv a ochranných práv k užitnému či průmyslovému vzoru jsou všechna práva vyhrazena.
Nelze vyloučit změny výrobku po redakční uzávěrce této dokumentace. Výslovně si vyhrazujeme právo na změny technických údajů, resp. konstrukční úpravy a modifikace obsahu dodávky.
Závazný charakter mají zásadně informace a ujednání, jež byly poskytnuty, resp. dohodnuty v rámci zpracování konkrétní nabídky a vyřízení zakázky. Výrobek se dodává v souladu s technickou specifikací MR, která vychází z údajů poskytnutých zákazníkem. Zákazník je povinen náležitě zajistit kompatibilitu specifikovaného výrobku se zamýšlenou oblastí použití.
Originální provozní návod je sepsán v německém jazyce.

Obsah

1 Úvod 5
1.1 Výrobce 5
1.2 Úplnost 6
1.3 Místo uložení 7
1.4 Grafické konvence 7
1.4.1 Výstrahy 7
1.4.2 Informace 8
1.4.3 Postupy 8
1.4.4 Způsoby zápisu 9

2 Bezpečnost 10
2.1 Používání ke stanovenému účelu 10
2.2 Základní bezpečnostní pokyny 11
2.3 Kvalifikace personálu 13
2.4 Osobní ochranné prostředky 14

3 Popis výrobku 15
3.1 Obsah dodávky 15
3.2 Popis fungování 15
3.3 Konstrukce 17
3.4 Typový štítek 18

4 Balení, přeprava a skladování 19
4.1 Použití 19
4.2 Způsobilost, konstrukce a výroba 19
4.3 Označení zásilky 20
4.4 Přeprava a příjem zásilek a manipulace s nimi 20
4.5 Uskladnění zásilek 22
4.6 Další přeprava 22

5 Montáž 23
5.1 Podmínky montáže 23
5.2 Zkouška funkčnosti 24
5.3 Montáž snímače teploty 24
5.4 Montáž teplotního čidla ručičkového teploměru 25
5.5 Montáž náhradního čidla 25

5.6 Připojení k elektrickému napájení ... 25
5.6.1 Připojení měřicího proudového transformátoru ... 27
5.6.2 Připojení měřicího odporu Pt100 ... 28
5.6.3 Připojení analogového výstupu 4–20 mA (volitelně) ... 30

6 Uvedení do provozu ... 33
6.1 Nastavení gradientu horkého bodu ... 33
6.1.1 Nastavení pro jmenovitý proud CT = 2 A ... 33
6.1.2 Nastavení pro jmenovitý proud CT ≠ 2 A ... 34
6.2 Kontrola zobrazených údajů ... 34
6.3 Přepěťová ochrana ... 35

7 Údržba, prohlídky a péče ... 36

8 Likvidace ... 37
8.1 Informace o SVHC podle nařízení REACH ... 37

9 Technické údaje ... 38

10 Výkresy ... 40
10.1 SED-10835732 ... 41
10.2 SED-10839027 ... 42

11 Příloha ... 43
11.1 Gradient horkého bodu pro jmenovitý proud CT 2 A ... 43
11.2 Graf gradientu horkého bodu ... 51

Glosář ... 52

1 Úvod

Tato technická dokumentace obsahuje podrobné popisy bezpečné a odborné montáže výrobku, jeho připojení, uvedení do provozu a kontroly.

Tato technická dokumentace je určena výhradně speciálně vyškolenému a autorizovanému kvalifikovanému personálu.

1.1 Výrobce

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH
Falkensteinstrasse 8
93059 Regensburg
Německo
+49 941 4090-0
sales@reinhausen.com
reinhausen.com

Portál pro zákazníky

Další informace o výrobku najdete na našem portálu pro zákazníky na adrese portal.reinhausen.com.

1.2 Úplnost

Tato technická dokumentace je úplná pouze společně se souvisejícími dokumenty:

- potvrzení objednávky.

1.3 Místo uložení

Tuto technickou dokumentaci spolu se všemi souvisejícími dokumenty uložte na stále dostupné místo, aby byla v případě potřeby kdykoliv k dispozici.

1.4 Grafické konvence

V tomto odstavci shrnujeme používané symboly a způsoby zvýraznění textu.

1.4.1 Výstrahy

V této technické dokumentaci jsou výstražné pokyny zobrazeny tak, jak je vysvětleno níže.

1.4.1.1 Výstražné pokyny související s odstavcem

Výstražné pokyny související s odstavcem se týkají celé kapitoly nebo odstavců, pododstavců nebo několika oddílů v rámci této technické dokumentace. Výstražné pokyny související s odstavcem jsou strukturovány takto:

⚠ VAROVÁNÍ

Druh nebezpečí!
Zdroj nebezpečí a následky.

- Opatření
- Opatření

1.4.1.2 Vložené výstražné pokyny

Vložené výstražné pokyny se týkají určité části jednoho odstavce. Tyto výstražné pokyny platí pro menší informační jednotky, jako jsou výstražné pokyny související s odstavcem. Vložené výstražné pokyny jsou strukturovány následovně:

⚠ NEBEZPEČÍ! Instrukce k zamezení nebezpečné situace.

1.4.1.3 Signální slova

V závislosti na druhu výrobku mohou být použita následující signální slova:

Signální slovo	Význam
NEBEZPEČÍ	Označuje nebezpečnou situaci, která způsobí usmrcení nebo vážné zranění, není-li jí zabráněno.
VAROVÁNÍ	Označuje nebezpečnou situaci, která může způsobit usmrcení nebo vážné zranění, není-li jí zabráněno.
UPOZORNĚNÍ	Označuje nebezpečnou situaci, která může způsobit zranění, není-li jí zabráněno.
POZOR	Označuje opatření k zamezení hmotných škod.

Tabulka 1: Signální slova ve výstražných pokynech

1.4.2 Informace

Cílem informací je zjednodušení obsahu a přiblížení určitých postupů. V této technické dokumentaci mají následující strukturu:

Důležité informace.

1.4.3 Postupy

V této technické dokumentaci najdete pracovní postupy o jednom nebo více krocích.

Instrukce k postupu o jednom kroku

Instrukce k postupům o jednom kroku mají v tomto technickém dokumentu následující strukturu:

Cíl postupu
✓ Předpoklady (nepovinné).
1. Krok 1 z 1.
   » Výsledek kroku postupu (nepovinný).
» Výsledek postupu (nepovinný).

Instrukce k postupu o několika krocích

Instrukce k postupům o několika krocích mají v tomto technickém dokumentu následující strukturu:

Cíl postupu
✓ Předpoklady (nepovinné).
1. 1. krok
   » Výsledek kroku postupu (nepovinný).
2. 2. krok
   » Výsledek kroku postupu (nepovinný).
» Výsledek postupu (nepovinný).

1.4.4 Způsoby zápisu

Způsob zápisu	Použití	Příklad
VERZÁLKY	Ovládací prvky, spínače	ZAP/VYP
[Hranaté závorky]	Klávesnice PC	[Ctrl] + [Alt]
Tučně	Softwarové ovládací prvky	Stiskněte tlačítko **Continue**
...>...>...	Cesty v nabídkách funkcí	Parameter > Control parameter
Kurzíva	Systémová hlášení, chybová hlášení, signály	Vydán alarm *Function monitoring* (kontrola funkce)
[► Číslo stránky]	Křížový odkaz	[► Strana 41].
Tečkované podtržení	Záznamy v glosáři, zkratky, definice atd.	Záznam

Tabulka 2: Použité způsoby zápisu v této technické dokumentaci

2 Bezpečnost

Seznamte se s výrobkem pozorným přečtením této technické dokumentace. Tato technická dokumentace je součástí výrobku.
- Přečtěte si obzvláště bezpečnostní pokyny v této kapitole a respektujte je.
- Dbejte výstražných upozornění v této technické dokumentaci, abyste předešli nebezpečím souvisejícím s funkcí tohoto výrobku.

Tento výrobek je vyroben v souladu se současným stavem vědeckotechnického vývoje. Přesto může při jeho použití v rozporu s určeným účelem dojít k ohrožení zdraví a života uživatele, poškození výrobku a jiným hmotným škodám souvisejícím s funkcí výrobku.

2.1 Používání ke stanovenému účelu

Snímač teploty zobrazuje teplotu horkého bodu v transformátoru. Snímač teploty je vhodný pro použití s ručičkovým teploměrem řady MESSKO® MT-ST TRASY2 nebo s náhradním čidlem (lze objednat jako příslušenství u společnosti Maschinenfabrik Reinhausen GmbH).

Výrobek je určen výhradně k použití ve velkých stacionárních zařízeních.

Při používání výrobku k určenému účelu, dodržování předpokladů a podmínek uvedených v této technické dokumentaci a respektování výstražných upozornění umístěných na výrobku nepředstavuje výrobek nebezpečí pro zdraví, životní prostředí ani majetek. To platí po celou dobu jeho životnosti od dodání přes montáž a provoz až po demontáž a likvidaci.

Za používání ke stanovenému účelu se považuje splnění těchto požadavků:
- Výrobek používejte výhradně pro transformátor uvedený v objednávce.
- Výrobek provozujte v souladu s touto technickou dokumentací, sjednanými dodacími podmínkami a technickými údaji.
- Zajistěte, aby všechny potřebné práce prováděl pouze kvalifikovaný personál.
- Dodané přípravky a speciální nářadí používejte výhradně ke stanovenému účelu a výlučně v souladu se specifikacemi této technické dokumentace.
- Provozujte výrobek výhradně v elektroenergetických zařízeních.

- Provozujte výrobek výhradně v průmyslových zónách.
- Řiďte se pokyny souvisejícími s elektromagnetickou kompatibilitou a technickými údaji, které jsou uvedeny v této technické dokumentaci.

2.2 Základní bezpečnostní pokyny

Kvůli zamezení nehod, poruch a havárií a také poškození životního prostředí musí osoba odpovědná za přepravu, montáž, provoz, údržbu a likvidaci výrobku nebo jeho částí zajistit dodržování těchto zásad:

Osobní ochranné prostředky

Volný nebo nevhodný oděv zvyšuje nebezpečí jeho zachycení nebo namotání na rotující součásti a nebezpečí uváznutí u vyčnívajících součástí. Tím dochází k ohrožení zdraví a života.

- Používejte veškeré potřebné přístroje a osobní ochranné prostředky nezbytné pro danou činnost jako např. helmu, bezpečnostní obuv apod. Dbejte pokynů v části „Osobní ochranné prostředky“ [▶Odstavec 2.4, Strana 14].
- V žádném případě nepoužívejte poškozené osobní ochranné prostředky.
- V žádném případě nenoste prsteny, řetízky ani jiné šperky.
- Dlouhé vlasy noste schované v síťce na vlasy.

Pracoviště

Nepořádek a neosvětlená pracoviště mohou být příčinou nehod a funkčních závad.

- Na pracovišti udržujte pořádek a čistotu.
- Zajistěte dobré osvětlení pracoviště.
- Přístroj, nářadí a montážní materiál musí být čisté a suché.
- Dodržujte zákony týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci platné v dané zemi.

Stupeň znečištění

Vlhkost, prach, pot nebo jiné vodivé nečistoty mohou způsobit funkční závady přístroje. Aby byl zajištěn nejvýše stupeň znečištění 2, dodržte následující pokyny:

- Používejte montážní rukavice.
- Zajistěte, aby při otevření nemohly do přístroje vniknout nečistoty nebo vlhkost.
- Po montáži přístroj uzavřete.

Ochrana proti výbuchu

Vysoce hořlavé nebo výbušné plyny, páry a prach mohou způsobit silné výbuchy a požár.

- Výrobek nemontujte a nepoužívejte v oblastech s nebezpečím výbuchu.

Bezpečnostní značky

Bezpečnostní značky na výrobku zahrnují výstražné štítky a štítky s bezpečnostními upozorněními. Jsou důležitou součástí koncepce bezpečnosti. Bezpečnostní značky jsou znázorněny a popsány v kapitole „Popis výrobku".

- Dbejte všech bezpečnostních značek na výrobku.
- Udržujte všechny bezpečnostní značky na výrobku kompletní a v čitelném stavu.
- Poškozené nebo chybějící bezpečnostní značky vyměňte.

Okolní podmínky

K zajištění spolehlivého a bezpečného provozu je nutné výrobek provozovat pouze při okolních podmínkách uvedených v technických údajích.

- Dodržujte specifikované provozní podmínky a požadavky na místo instalace.

Změny a přestavby

Nedovolené nebo neodborné změny výrobku mohou způsobit poranění osob, hmotné škody a také funkční závady výrobku.

- Změny výrobku provádějte pouze po domluvě se společností Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.

Náhradní díly

Náhradní díly neschválené společností Maschinenfabrik Reinhausen GmbH mohou způsobit poranění osob, hmotné škody a funkční závady výrobku.

- Používejte výhradně náhradní díly schválené firmou Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.
- Kontaktujte společnost Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.

Práce během provozu

Výrobek se smí používat jen v bezvadném technickém a funkčním stavu. V opačném případě dochází k ohrožení zdraví a života.

- Pravidelně kontrolujte funkčnost bezpečnostních zařízení.
- Pravidelně provádějte prohlídky popsané v této technické dokumentaci.

2.3 Kvalifikace personálu

Osoba odpovědná za montáž, uvedení do provozu, obsluhu a revize musí mít některou z následujících kvalifikací.

Kvalifikovaný elektrikář

Kvalifikovaný elektrikář disponuje potřebnými znalostmi a zkušenostmi získanými odborným vzděláním a rovněž zná příslušné normy a předpisy. Kromě toho se kvalifikovaný elektrikář vyznačuje těmito schopnostmi:

- Kvalifikovaný elektrikář sám rozpozná možná nebezpečí a je schopen zabránit jejich vzniku.
- Kvalifikovaný elektrikář je schopen provádět práce na elektrických zařízeních.
- Kvalifikovaný elektrikář absolvoval speciální školení pro pracovní prostředí, ve kterém vykonává svou činnost.
- Kvalifikovaný elektrikář musí splňovat ustanovení platných zákonných předpisů týkajících se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Technický servis

Naléhavě doporučujeme svěřit provádění oprav a rovněž dodatečnou montáž vybavení našemu technickému servisu. Ten zajistí odborné provedení všech prací. Pokud opravu neprovádí náš technický servis, je třeba zajistit, aby byl příslušný personál vyškolený a autorizovaný společností Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH
Technischer Service
Postfach 12 03 60
93025 Regensburg
Německo
+49 941 4090-0
service@reinhausen.com
reinhausen.com

2.4 Osobní ochranné prostředky

Při práci je nutné používat osobní ochranné prostředky, aby se minimalizovalo ohrožení zdraví.

- Během práce vždy používejte ochranné prostředky potřebné pro příslušnou pracovní činnost.
- V žádném případě nepoužívejte poškozené ochranné prostředky.
- Dodržujte pokyny týkající se osobních ochranných prostředků umístěné v pracovní oblasti.

Pracovní ochranný oděv	Přiléhavý pracovní oděv s nízkou odolností proti roztržení, s úzkými rukávy a bez odstávajících částí. Převážně slouží k ochraně před zachycením pohyblivými částmi stroje.
Bezpečnostní obuv	K ochraně před těžkými padajícími díly a uklouznutím na kluzkém podkladu.
Ochranné brýle	K ochraně očí před odlétávajícími díly a vystřikujícími kapalinami.
Ochranný obličejový štít	K ochraně obličeje před odlétávajícími díly a vystřikujícími kapalinami nebo jinými nebezpečnými látkami.
Ochranná přilba	K ochraně před padajícími a odlétávajícími díly a materiálem.
Ochrana sluchu	K ochraně před poškozením sluchu.
Ochranné rukavice	K ochraně před ohrožením mechanickými a tepelnými vlivy či elektrickým proudem.

Tabulka 3: Osobní ochranné prostředky

3 Popis výrobku

3.1 Obsah dodávky

Výrobek je obalem chráněn před vlhkostí a dodává se v tomto rozsahu:
- snímač teploty s jedním měřicím odporem Pt100,
- technická dokumentace.

Volitelně:
- provedení se dvěma měřicími odpory Pt100,
- provedení až se dvěma analogovými výstupy 4–20 mA,
- Provedení s jedním měřicím odporem Pt100 a jedním analogovým výstupem 4–20 mA.

Řiďte se těmito pokyny:
- Podle přepravních dokladů zkontrolujte, zda je dodávka úplná.
- Jednotlivé díly uchovávejte v suchu až do montáže.
- Výrobek ponechte zabalený v obalu a vyjměte jej až krátce před montáží.

3.2 Popis fungování

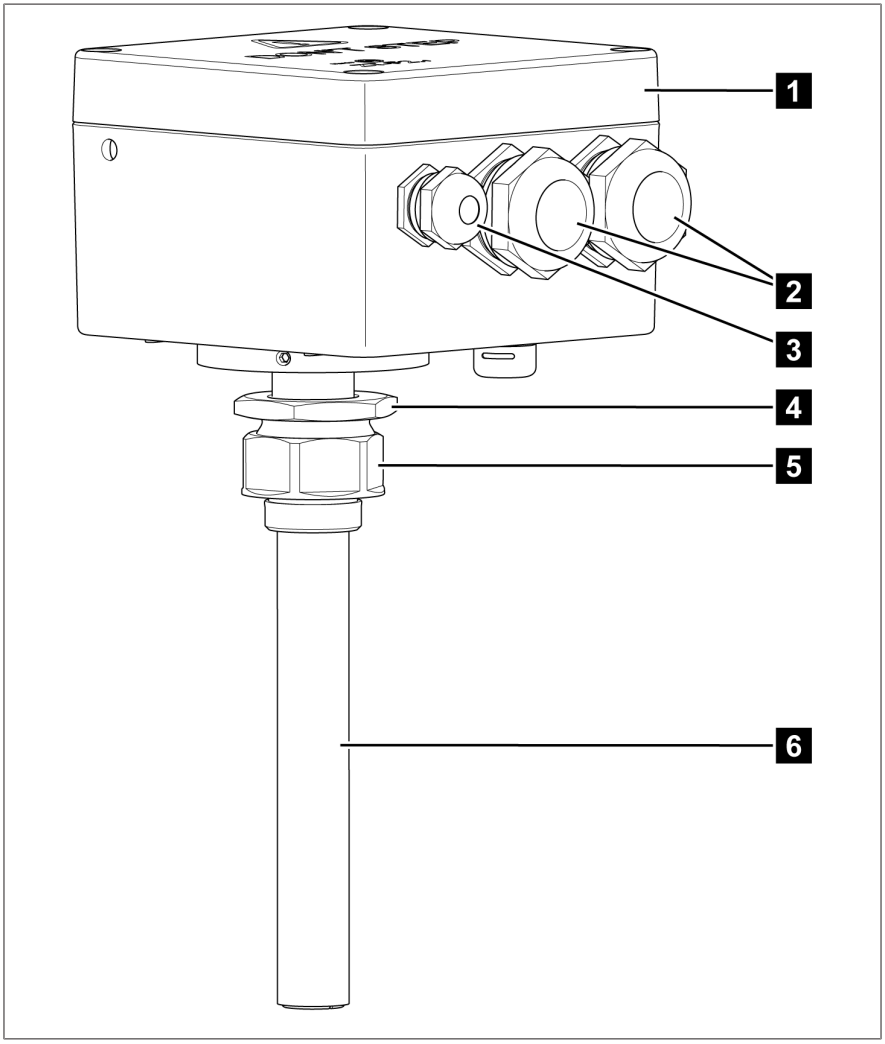
Snímač teploty zobrazuje teplotu horkého bodu v transformátoru. Snímač teploty je vhodný pro použití s ručičkovým teploměrem řady MESSKO® MT-ST TRASY2 nebo s náhradním čidlem (lze objednat jako příslušenství u společnosti Maschinenfabrik Reinhausen GmbH).

Teplota vinutí se měří nepřímo. Teplotní skok mezi izolační kapalinou a vinutím závisí mimo jiné na proudu ve vinutí. Sekundární proud měřicího transformátoru je přímo úměrný proudu ve vinutí transformátoru. Sekundární proud měřicího transformátoru napájí topný odpor ve snímači teploty, který tak způsobuje zvýšení zobrazené hodnoty skutečně naměřené teploty oleje, které odpovídá zatížení transformátoru (teplotní skok).

Teplota vinutí se ve snímači teploty simuluje. Gradient teploty horkého bodu k teplotě horní vrstvy oleje při jmenovitém zatížení se nastavuje přepínači DIP. Pro mechanické zobrazení teploty vinutí se buď do snímače teploty nainstaluje teplotní čidlo ručičkového teploměru, nebo pokud se nepoužívá ručičkový teploměr, nainstaluje se do snímače teploty náhradní čidlo (příslušenství).

V závislosti na provedení přístroje lze naměřenou hodnotu přenášet přes vestavěný měřicí odpor Pt100 nebo volitelný analogový výstup 4–20 mA, např. na ukazatel s otočnou cívkou nebo na digitální displej.

3.3 Konstrukce

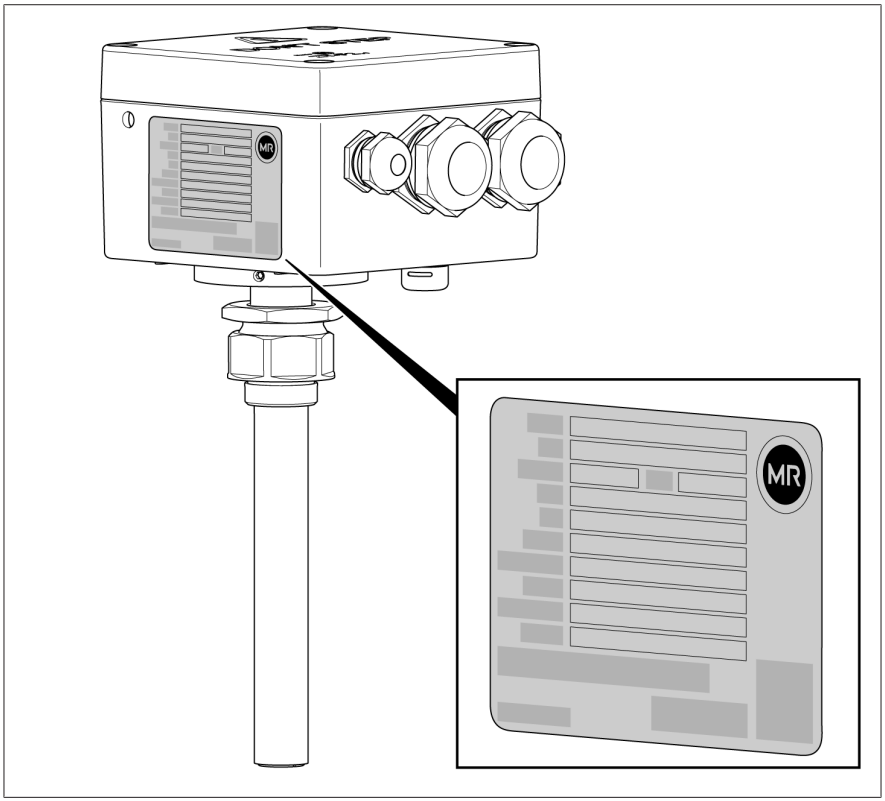


Obrázek 1: Snímač teploty

1	Víko	2	2× kabelová průchodka M25×1,5 pro elektrickou přípojku
3	Kabelová průchodka M16×1,5 pro teplotní čidlo	4	Horní matice dvojitého šroubení
5	Dolní matice dvojitého šroubení	6	Ponorná trubka

3.4 Typový štítek

Typový štítek je umístěn na boku zařízení.



Obrázek 2: Typový štítek

4 Balení, přeprava a skladování

4.1 Použití

Obal chrání zabalený výrobek během přepravy, při nakládce a vykládce a během doby skladování tak, aby se jeho stav nezměnil k horšímu. Obal musí zabalenému výrobku poskytovat dostatečnou ochranu proti přípustným průvodním jevům přepravy, jako jsou otřesy, nárazy, vlhkost (déšť, sníh, kondenzát).

Obal také znemožňuje nepřípustnou změnu polohy zabaleného výrobku uvnitř obalu.

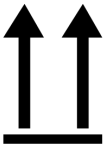
4.2 Způsobilost, konstrukce a výroba

Zboží je zabaleno do odolné lepenkové krabice nebo odolné dřevěné bedny. Ty zaručují, že v ní je zásilka bezpečně uložena v předepsané přepravní poloze a žádnou svou částí se nedotýká ložné plochy dopravního prostředku ani podlahy či země po vykládce.

Zabalené zboží je v krabici, resp. dřevěné bedně stabilizováno vhodnými výplněmi, které ho chrání proti nežádoucí změně polohy a otřesům.

4.3 Označení zásilky

Na obalu najdete nálepky a nápisy vyjadřující bezpečný a správný způsob manipulace při přepravě a skladování. Pro zásilky jiného než nebezpečného zboží platí následující piktogramy. Na tyto značky je bezpodmínečně třeba brát zřetel.

				
Chraňte před vlhkem	Tímto směrem nahoru	Pozor, křehké	Zde uvažte	Těžiště

Tabulka 4: Piktogramy platné pro expedování

4.4 Přeprava a příjem zásilek a manipulace s nimi

Kromě vibrací je při přepravě nutné počítat také s nárazy. Riziku poškození je nutné zabránit zajištěním proti pádu, překlopení, převrácení a nárazu.

Pokud se obal převrátí nebo spadne, je třeba nezávisle na jeho hmotnosti počítat s poškozením.

Příjemce musí u každé zásilky před převzetím (potvrzením příjmu) zkontrolovat následující:
- úplnost zásilky podle dodacího listu,
- vnější poškození všeho druhu.

Kontroly proveďte po vykládce, když jsou kartony nebo přepravní obaly přístupné ze všech stran.

Viditelné škody

Objevíte-li na přijímané zásilce vnější poškození způsobená přepravou, postupujte takto:

- Zjištěné škody ihned poznamenejte do průvodních dokladů a nechte je podepsat osobou, která vám zásilku doručila.
- Jedná-li se o závažné nebo velmi nákladné poškození či úplnou ztrátu, bezodkladně informujte expedici společnosti Maschinenfabrik Reinhausen GmbH a příslušnou pojišťovnu.
- Po zjištění poškození neměňte stav dodaného předmětu, uschovejte i obalový materiál a počkejte, dokud se dopravce nebo pojišťovna nevyjádří, zda si zásilku přijdou prohlédnout.
- Přímo na místě sepište spolu se zúčastněným dopravcem protokol o škodní události. Bez něj nelze uplatnit nárok na náhradu škody!
- Podle možností poškození obalu a zabaleného předmětu vyfotografujte. To platí i pro známky koroze na zabaleném předmětu způsobené průnikem vlhkosti (déšť, sníh, kondenzovaná voda).
- Bezpodmínečně zkontrolujte i uzavřený obal.

Skryté škody

V případě škod, které byly objeveny až po příjmu zásilky při vybalování (skryté škody), postupujte takto:

- Pokud možno co nejrychleji telefonicky nebo písemně učiňte pravděpodobného původce škody odpovědným a sepište protokol o škodní události.
- Přitom respektujte lhůty platné v příslušné zemi. Včas se o nich informujte.

Postih dopravce (nebo jiného původce škody) je u skrytých škod jen těžko možný. Škodní událost takového typu má šanci na kladné vyřízení pojišťovnou pouze tehdy, pokud byl tento postup výslovně zakotven v podmínkách pojistné smlouvy.

4.5 Uskladnění zásilek

Při výběru a zařízení místa uskladnění zajistěte následující:
- Produkt i příslušenství uskladněte v originálním obalu až do montáže.
- Chraňte skladované zboží před vlhkostí (déšť, zaplavení, voda z tajícího sněhu a ledu), nečistotou, škůdci, jako jsou krysy, myši, termiti atd., a před nepovolanými osobami.
- Kartony a bedny postavte na palety, fošny nebo dřevěné hranoly za účelem ochrany před zemní vlhkostí a pro lepší odvětrání.
- Zajistěte dostatečnou nosnost podkladu.
- Příjezdové cesty udržujte volné.
- Skladované zboží je nutné pravidelně kontrolovat a podle potřeby vhodně zajistit proti bouřce, vydatným dešťovým a sněhovým srážkám atd.

4.6 Další přeprava

Při další přepravě použijte originální obal výrobku.

Pokud výrobek přepravujete na místo finálního určení ve smontovaném stavu, řiďte se následujícími pokyny, aby byl výrobek ochráněn proti mechanickému poškození vnějšími vlivy.

Požadavky na přepravní obal
- Zvolte obal adekvátní pro dobu přepravy nebo skladování s přihlédnutím ke klimatickým podmínkám.
- Zajistěte, aby obal chránil výrobek před namáháním při přepravě, jako jsou otřesy nebo nárazy.
- Zajistěte, aby obal chránil výrobek před vlhkostí z deště, sněhu nebo kondenzátu.
- Zajistěte, aby obal poskytoval dostatečnou cirkulaci vzduchu, aby se zabránilo kondenzaci vody.

5 Montáž

V této kapitole je popsána řádná montáž a správné připojení přístroje. Před otevřením přístroje mějte na zřeteli následující bezpečnostní upozornění:

⚠ NEBEZPEČÍ

Zasažení elektrickým proudem!
Ohrožení života elektrickým napětím. Při práci uvnitř elektrických zařízení a na nich vždy dodržujte následující bezpečnostní pravidla.

- Odpojte zařízení.
- Zajistěte zařízení proti opětovnému zapnutí.
- Zajistěte odpojení od napětí všemi póly.
- Proveďte uzemnění a zkratování.
- Sousední díly pod napětím zakryjte nebo ohraďte.

POZOR

Nebezpečí poškození zařízení!
Elektrostatický výboj může způsobit poškození zařízení.

- Učiňte opatření, která zamezí vzniku elektrostatického náboje na pracovních plochách a u pracovníků.

5.1 Podmínky montáže

- Snímač teploty je vhodný pro instalaci do teploměrové jímky podle normy DIN EN 50216-4, typ A1. Volitelně se dodávají i další průchodky.
- Místo montáže teploměrové jímky na víku transformátoru musí být v oblasti nejintenzivnějšího proudění oleje, aby byla zajištěna dobrá tepelná výměna mezi chladicí kapalinou, teploměrovou jímkou a teplotními čidly ve snímači teploty.
- Pro správný přenos tepla musí být teploměrová jímka naplněna přibližně 50 ml oleje o pokojové teplotě (nepoužívejte hliníkovou fólii apod.).
- Pokud se má snímač teploty před montáží na transformátor vyzkoušet, jsou pro průběh zkoušky nutné podobné podmínky jako na transformátoru (viz kapitolu Zkouška funkčnosti).

5.2 Zkouška funkčnosti

Než snímač teploty namontujete, můžete provést zkoušku funkčnosti. V průběhu zkoušky funkčnosti musí panovat podobné podmínky jako v transformátoru:

- Olejová lázeň je regulovaná a promíchaná. Doporučuje se použít kalibrační lázeň MESSKO® MZT1650S, kterou dodává firma Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.
- V olejové lázni je namontovaná teploměrová jímka.
- Teploměrová jímka je naplněna přibližně 50 ml oleje při pokojové teplotě.
- V teploměrové jímce je namontovaný snímač teploty.
- Výstup Pt100 nebo 4–20 mA (volitelně) je připojený (viz kapitolu Připojení měřicího odporu Pt100 nebo kapitolu Připojení analogového výstupu 4–20 mA (volitelně)).
- Teplotní čidlo je zasunuté až na doraz (cca 215 mm / 8,46 in hluboko).
- Teplota olejové lázně smí být maximálně 30 °C, jinak dojde ke zkreslení podmínek vlivem tepelného záření přes dvojité šroubení.
- Přizpůsobení teplotě olejové lázně musí trvat nejméně 30 minut.
- Měřicí cyklus musí až do dosažení nastaveného gradientu trvat nejméně 20 minut.

5.3 Montáž snímače teploty

✓ Použijte vhodnou teploměrovou jímku v souladu s normou DIN EN 50216-4, typ A1.

1. Naplňte teploměrovou jímku přibližně 50 ml oleje při pokojové teplotě.
2. Odšroubujte dolní matici dvojitého šroubení a zašroubujte ji do teploměrové jímky.
3. *POZOR!* Nebezpečí poškození zařízení! Ujistěte se, že před vyrovnáváním nebo otáčením snímače teploty je dvojité šroubení povolené. Zasuňte ponornou trubku snímače teploty do teploměrové jímky, vyrovnejte ji a přišroubujte horní maticí dvojitého šroubení.

5.4 Montáž teplotního čidla ručičkového teploměru

Pokud používáte k mechanickému zobrazení teploty vinutí ručičkový teploměr, namontujte jej nejprve podle příslušného provozního návodu. Poté namontujte teplotní čidlo ručičkového teploměru do snímače teploty:

✓ Teplotní čidlo použitého ručičkového teploměru má průměr 9,5 mm (0,37 in).

1. Odšroubujte víčko snímače teploty.
2. Otevřete kabelovou průchodku M16×1,5.
3. *POZOR!* Poškození kapilárního vedení! Stíněný kontakt kabelové průchodky může ztížit zatahování kapilárního vedení nebo poškodit kapilární vedení při zatahování. Sejměte stíněný kontakt z kabelové průchodky pro teplotní čidlo.
4. Nasuňte tlakovou matici a těsnění na teplotní čidlo a kapilární vedení.
5. Prostrčte teplotní čidlo kabelovou průchodkou a protáhněte je asi o 50 cm (19,69 in).
6. Zasuňte teplotní čidlo až na doraz (cca 215 mm/8,46 in hluboko) do pouzdra teplotního čidla snímače teploty.
7. Zatáhněte kapilární vedení a veďte je bez zalomení.
8. Uzavřete kabelovou průchodku.

5.5 Montáž náhradního čidla

Pokud nepoužíváte k mechanickému zobrazení teploty vinutí ručičkový teploměr, namontujte náhradní čidlo do snímače teploty:

1. Odšroubujte víčko snímače teploty.
2. Zasuňte náhradní čidlo až na doraz (cca 215 mm/8,46 in hluboko) do pouzdra teplotního čidla snímače teploty.
3. *POZOR!* Pro zajištění stupně krytí IP přístroje těsně uzavřete nepoužitou kabelovou průchodku M16×1,5.

5.6 Připojení k elektrickému napájení

V této kapitole je popsáno správné připojení přístroje. Řiďte se souvisejícími schématy zapojení. Před otevřením přístroje mějte na zřeteli následující bezpečnostní upozornění:

⚠ NEBEZPEČÍ

Zasažení elektrickým proudem!

Ohrožení života elektrickým napětím. Při práci uvnitř elektrických zařízení a na nich vždy dodržujte následující bezpečnostní pravidla.

- Odpojte zařízení.
- Zajistěte zařízení proti opětovnému zapnutí.
- Zajistěte odpojení od napětí všemi póly.
- Proveďte uzemnění a zkratování.
- Sousední díly pod napětím zakryjte nebo ohraďte.

POZOR

Nebezpečí poškození zařízení!

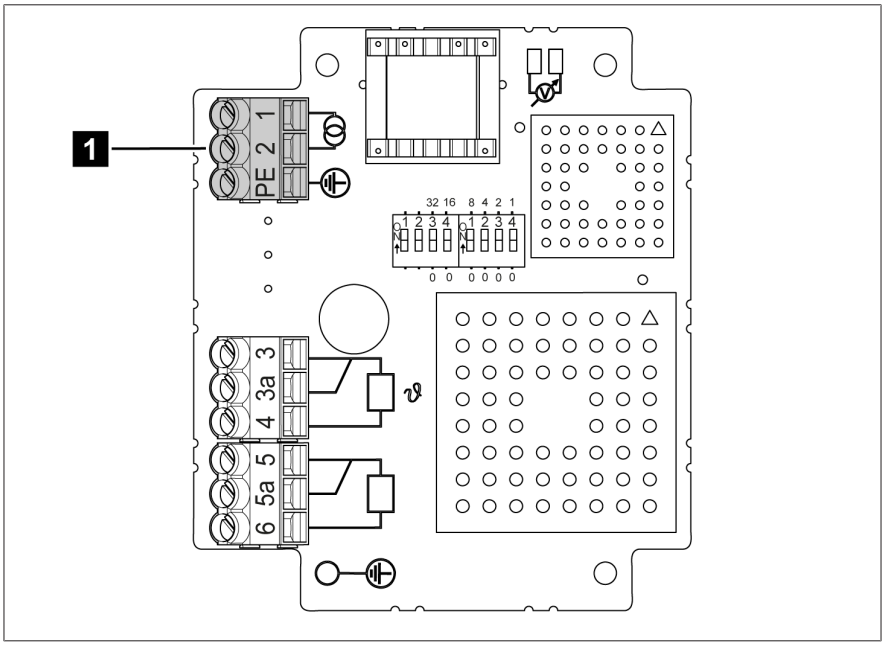
Elektrostatický výboj může způsobit poškození zařízení.

- Učiňte opatření, která zamezí vzniku elektrostatického náboje na pracovních plochách a u pracovníků.

5.6.1 Připojení měřicího proudového transformátoru

Jmenovitý sekundární proud musí být 1,5–2 A. Při jiné intenzitě proudu je třeba v závislosti na požadovaném gradientu horkého bodu použít předřadník.

1. Otevřete jednu z kabelových průchodek M25×1,5.
2. Protáhněte připojovací kabel kabelovou průchodkou a připojte měřicí proudový transformátor svorkami 1 a 2.



Obrázek 3: Připojovací svorky měřicího proudového transformátoru a uzemnění

1	Svorky 1, 2 a PE		

3. Připojte uzemňovací kabel svorkou PE.
4. Uzavřete kabelovou průchodku.

5.6.2 Připojení měřicího odporu Pt100

Přístroj je osazen měřicím odporem Pt100 podle normy IEC 751. Přístroj je konstruován pro připojení zobrazovacího zařízení s třívodičovou technologií. Pro použité zobrazovací zařízení je možné také provedení s dvouvodičovou nebo čtyřvodičovou technologií.

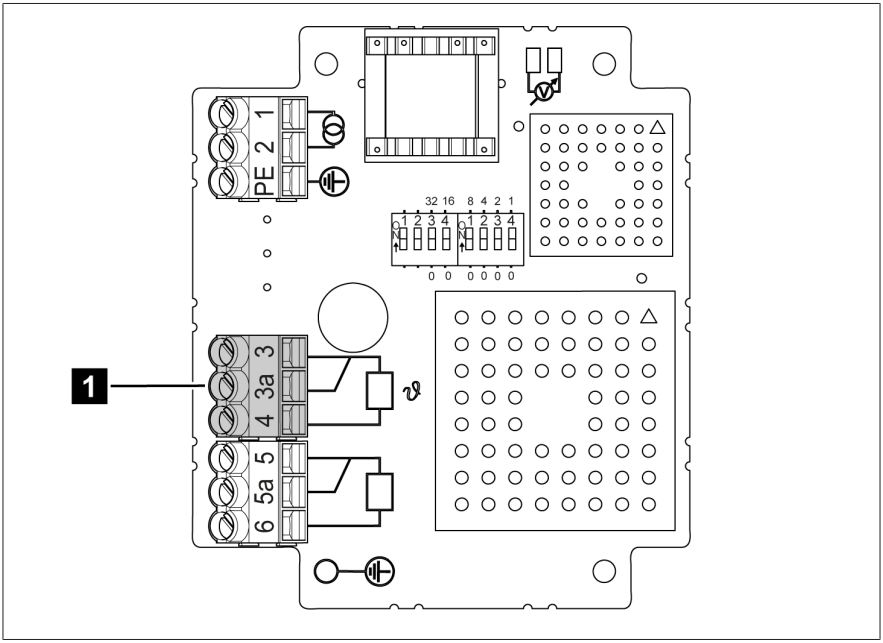
Délka připojovacího kabelu

Délka připojovacích kabelů závisí na specifikacích připojovaného měřicího transformátoru nebo zobrazovacího zařízení (např. Pt-MU 100 Ω na jeden kabel). Obecně platí, že u třívodičové technologie se nesmí překročit délka kabelu 50 m. U třívodičové nebo čtyřvodičové technologie dbejte na to, aby jednotlivá lanka byla stejná (stejná délka a stejný průřez). Jinak se mohou vyskytnout odchylky v důsledku nesprávné kompenzace odporů vodičů.

Třívodičová technologie (2 měřicí vodiče, 1 vyrovnávací vodič)

1. Otevřete jednu z kabelových průchodek M25×1,5.
2. Protáhněte připojovací kabel kabelovou průchodkou.

3. Připojte měřicí vodič ke svorce 3.



Obrázek 4: Připojovací svorky měřicího odporu Pt100

1	Svorky 3, 3a a 4		

4. Připojte druhý měřicí vodič ke svorce 4.
5. Připojte vyrovnávací vodič ke svorce 3a.
6. Uzavřete kabelovou průchodku.

Dvouvodičová technologie (2 měřicí vodiče)

1. Otevřete jednu z kabelových průchodek M25×1,5.
2. Protáhněte připojovací kabel kabelovou průchodkou.
3. Připojte měřicí vodič ke svorce 3.
4. Připojte druhý měřicí vodič ke svorce 4.
5. Uzavřete kabelovou průchodku.

Čtyřvodičová technologie (2 měřicí vodiče, 2 vyrovnávací vodiče)

1. Otevřete jednu z kabelových průchodek M25×1,5.
2. Protáhněte připojovací kabel kabelovou průchodkou.

3. Připojte měřicí vodič ke svorce 3.
4. Připojte druhý měřicí vodič a vyrovnávací vodič ke svorce 4.
5. Připojte druhý vyrovnávací vodič ke svorce 3a.
6. Uzavřete kabelovou průchodku.

Další měřicí odpor Pt100 (volitelně)

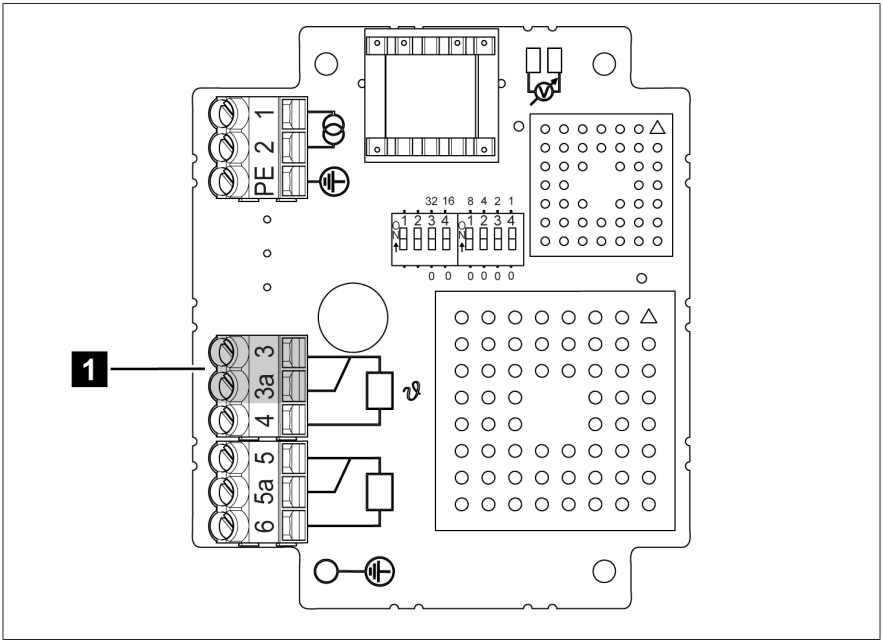
Pokud je přístroj vybaven dalším měřicím odporem Pt100, lze ke svorkám 5, 5a a 6 připojit další zobrazovací zařízení. Přístroj je konstruován pro připojení zobrazovacího zařízení s třívodičovou technologií. Pro použité zobrazovací zařízení je možné také provedení s dvouvodičovou nebo čtyřvodičovou technologií.

5.6.3 Připojení analogového výstupu 4–20 mA (volitelně)

Volitelně lze snímač teploty namísto měřicího odporu Pt100 vybavit analogovým výstupem 4–20 mA. Připojení se provádí dvouvodičovou technologií (R/L max. 750 Ω při 24 V DC).

1. Otevřete jednu z kabelových průchodek M25×1,5.
2. Protáhněte připojovací kabel kabelovou průchodkou.

3. Připojte měřicí vodiče ke svorkám 3 a 3a.



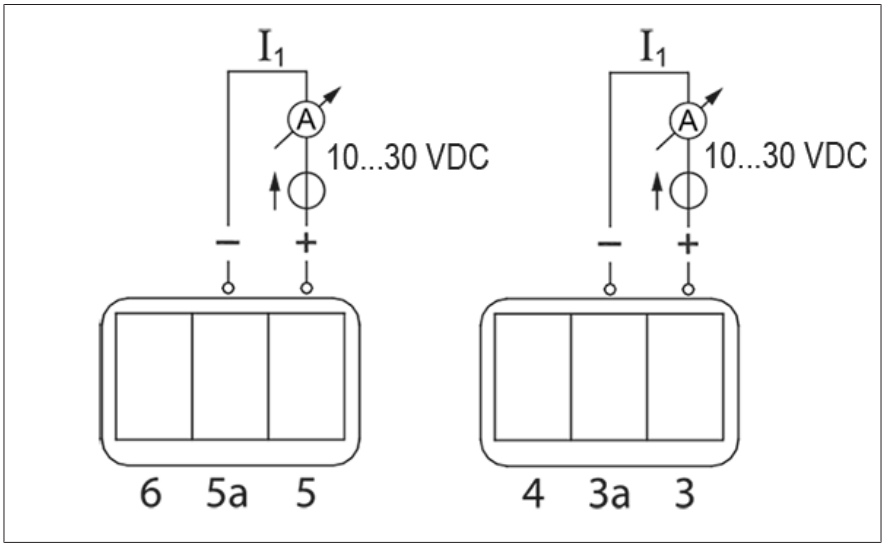
Obrázek 5: Připojovací svorky analogového výstupu 4–20 mA

1	Svorky 3 a 3a		

4. Uzavřete kabelovou průchodku.

Proudová smyčka I_1 jako pasivní analogový výstup

Přístroj funguje jako řízený rezistor, který při napájecím napětí 10–30 V DC reguluje průtok proudu 4–20 mA jako reprezentativní veličinu měřené teploty.



Obrázek 6: Pasivní analogový výstup

Provedení se dvěma analogovými výstupy nebo analogovým výstupem a měřicím odporem (volitelně)

Volitelně je možné osazení přístroje dvěma analogovými výstupy 4–20 mA nebo analogovým výstupem 4–20 mA a měřicím odporem Pt100.

Provedení	Svorky připojení analogového výstupu 1	Svorky připojení analogového výstupu 2	Svorky připojení měřicího odporu Pt100
2× analogový výstup 4–20 mA	3, 3a	5, 5a	-
1× analogový výstup 4–20 mA a 1× měřicí odpor Pt100	5, 5a	-	3, 3a, 4

Tabulka 5: Připojovací svorky

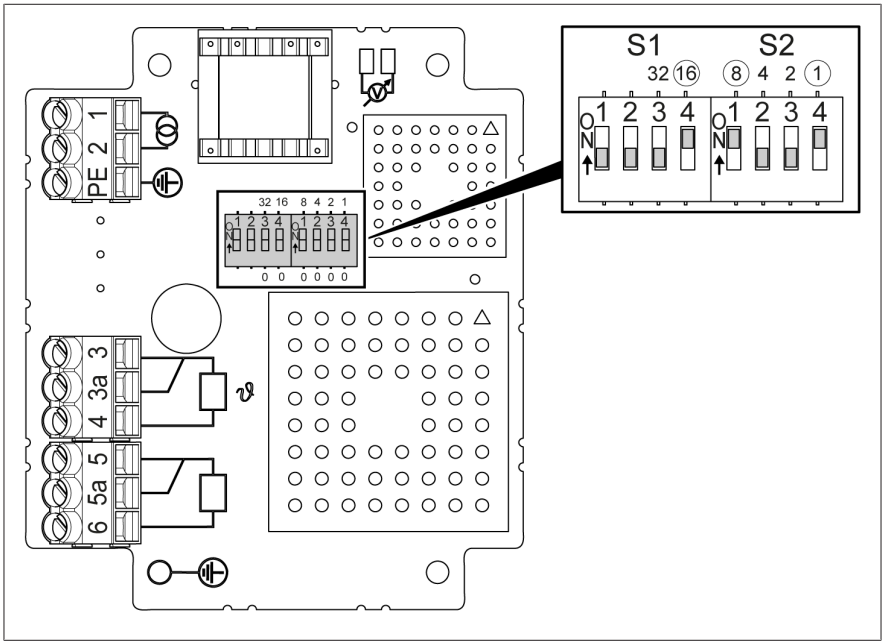
6 Uvedení do provozu

6.1 Nastavení gradientu horkého bodu

6.1.1 Nastavení pro jmenovitý proud CT = 2 A

Gradient horkého bodu při jmenovitém zatížení lze nastavit dvěma přepínači DIP S1 a S2 na desce plošných spojů. Gradient horkého bodu lze nastavovat v krocích po 1 K v rozmezí od 4 K do 50 K.

1. Podle tabulky v kapitole Gradient horkého bodu pro jmenovitý proud CT 2 A (viz přílohu) určete polohu přepínačů DIP S1 a S2 pro požadovaný gradient horkého bodu.
2. Nastavte přepínače DIP S1 a S2 na desce plošných spojů podle tabulky.



Obrázek 7: Nastavení přepínačů DIP S1 a S2 (příklad nastavení pro gradient horkého bodu 25 K)

6.1.2 Nastavení pro jmenovitý proud CT ≠ 2 A

Pokud je jmenovitý proud CT větší nebo menší než 2 A, lze vypočítat nastavovaný gradient horkého bodu podle následujícího vzorce:

$Hg[K] = Hg_N \times 4\ A^2 / CT_N^2$
, přičemž N = jmenovitý proud

Příklad:

$Hg_N = 16$ K
$CT_N = 1{,}6$ A
$Hg[K] = 16\ K \times 4\ A^2 / (1{,}6\ A)^2 = 25$ K při jmenovitém proudu CT 2 A

Podle tabulky v kapitole Gradient horkého bodu pro jmenovitý proud CT 2 A (viz přílohu) určete polohu přepínačů DIP S1 a S2 pro vypočtený gradient horkého bodu. V případě potřeby zaokrouhlete vypočtenou hodnotu na nejbližší celé číslo, protože hodnotu v rozmezí od 4 K do 50 K lze nastavovat pouze v krocích po 1 K.

Alternativně lze toto nastavení určit podle grafu v kapitole Graf gradientu horkého bodu (viz přílohu). Pokud průsečík jmenovitého proudu CT a požadovaného gradientu horkého bodu leží mezi dvěma křivkami v grafu, interpolujte požadovanou křivku nebo vypočtěte nastavovanou hodnotu podle výše uvedeného vzorce.

6.2 Kontrola zobrazených údajů

1. Po zahřívací době 30 minut porovnejte hodnoty, které ukazuje ručičkový teploměr a elektronický displej.

» Hodnoty, které oba přístroje ukazují, by se měly pohybovat v příslušném pásmu tolerance.

V následující tabulce jsou uvedena nápravná opatření, pokud se zobrazuje příliš vysoká nebo příliš nízká hodnota gradientu. Pokud uvedená opatření nevedou k úspěchu, obraťte se na oddělení servisu a reklamací MR.

Zobrazená hodnota gradientu	Opatření
Příliš vysoká zobrazená hodnota gradientu	Zkontrolujte, zda je v teploměrové jímce obsažen pouze olej.
Příliš nízká hodnota gradientu zobrazená na teploměru	Zkontrolujte, zda je mechanické teplotní čidlo zasunuté až na doraz. Případně zkontrolujte, zda je v teploměrové jímce dostatek oleje.

Tabulka 6: Příliš vysoká nebo nízká zobrazená hodnota gradientu

Odchylky zobrazených hodnot způsobené neobvyklými provozními podmínkami lze popř. korigovat změnou přepínačů DIP.

6.3 Přepěťová ochrana

Všechny vstupy a výstupy jsou vybaveny ochranným obvodem pro odvod unikajících proudů vzniklých např. úderem blesku nebo při přepínání.

Při vysokonapěťové zkoušce > 300 V AC mezi pouzdrem a vstupy nebo výstupy lze odvádět větší unikající proudy, než je maximální přípustný unikající proud.

7 Údržba, prohlídky a péče

Údržba

Přístroj je bezúdržbový.

Prohlídky a ošetřování

V závislosti na podmínkách při používání přístroje a národních předpisech v příslušné zemi uživatele mohou výrobci transformátorů stanovit rozdílné intervaly prohlídek.

› Dodržujte intervaly prohlídek, které jsou stanoveny v publikaci CIGRE č. 445 „Guide for Transformer Maintenance“, nebo intervaly prohlídek, které stanovil výrobce transformátoru.

Při každé prohlídce transformátoru proveďte následující kontroly a vyčistěte přístroj:

1. V případě potřeby čistěte pouzdro přístroje pouze vlhkou utěrkou a jemným čisticím prostředkem.
2. Ujistěte se, že je větrání zbaveno nečistot a usazenin.
3. Zkontrolujte vnějšek přístroje, zda na něm nejsou patrná poškození.

V případě dotazů nebo nesrovnalostí kontaktujte technický servis:

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

service@reinhausen.com

8 Likvidace

Při likvidaci dodržujte národní předpisy platné v příslušné zemi uživatele.

8.1 Informace o SVHC podle nařízení REACH

Tento výrobek splňuje ustanovení evropského nařízení 1907/2006/ES ze dne 18. prosince 2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek (REACH).

Následující součásti výrobku obsahují > 0,1 % [w/w] látky kategorie SVHC olovo (č. CAS 7439-92-1):
- slitina mosazi
- normované díly s nízkou třídou pevnosti

9 Technické údaje

Přípustné okolní podmínky	
Místo použití	Interiér i exteriér, vhodné i pro tropické podmínky
Okolní teplota	-50 °C až +85 °C
Teplota skladování	-50... +80 °C
Provozní teplota	-40 °C až +80 °C
Rozsah měření teploměru	V závislosti na použitém teploměru
Instalace	Teploměrová jímka v souladu s normou DIN EN 50216-4, typ A1 nebo podobná
Montážní poloha	Libovolná
Stupeň krytí	IP 66 podle IEC 60529

Materiály	
Pouzdro / připojovací svorkovnice	Hliník Nátěr s třídou antikorozní ochrany C4H, volitelně C5H, podle DIN EN ISO 12944-9 RAL 7033 nebo RAL 7038
Možnost offshore provedení	Kabelové průchodky podle EN 60423, ISO 965 Nátěr CX podle DIN EN ISO 12944-9
Dvojité šroubení	Dvojité šroubení G1B, nelakovaná mosaz Volitelně dvojité šroubení M27×2; M27×1,5; G3/4B
Příruba	Teflon

Připojovací svorkovnice	
Kabelové průchodky	1× M16×1,5 WADI; 2× M25×1,5 WADI
Osazení svorkovnic	Viz kapitolu Montáž
Připojovací svorky	4 mm^2 plný drát
Odvětrání	Nad jednotkou vyrovnávání tlaku

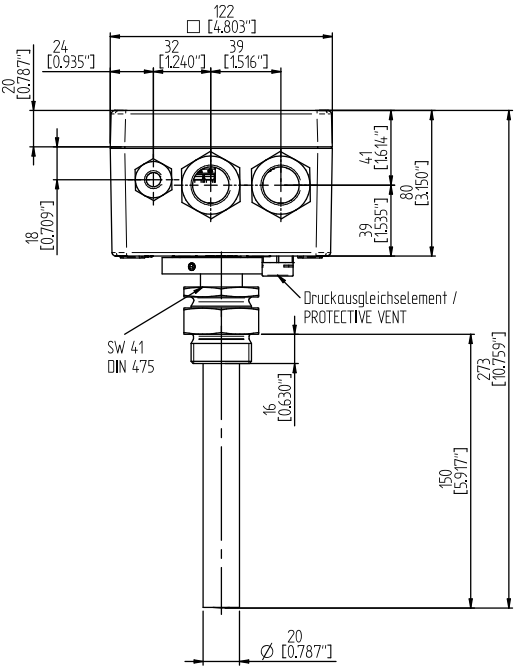
Parametry		
Jmenovitý proud CT	2 A z měřicího proudového transformátoru	
Odolnost proti přetížení	Trvale max. 3 A (odpovídá 1,5násobku jmenovitého proudu CT); 12 A na 30 sekund	
Nastavení gradientu	Přepínačem DIP (viz přílohu)	
Ohřev	Integrovaný v pouzdře teplotního čidla	
Výkon CT	$P\ [VA] = I^2_{CT} \times 4{,}5\ \Omega$	
Jmenovité izolační napětí	300 V AC, 50 Hz	
Analogový výstupní signál	Až 2× Pt100/PT1000 nebo 2× 4–20 mA další na vyžádání	
Proudový výstup 4–20 mA	Napájecí napětí	Min. 10 V DC až max. 30 V DC
	Zatěžovací odpor	Max. 750 Ω při 24 V DC

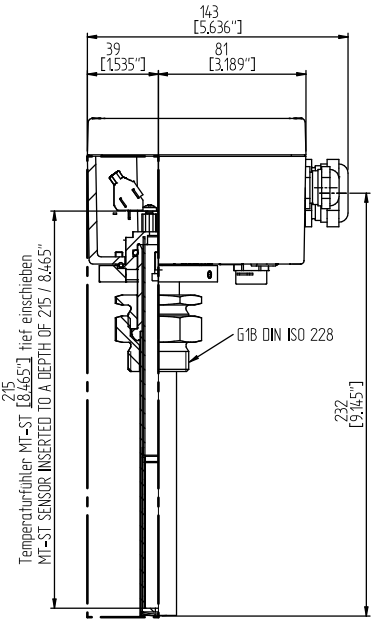
Rozměry a hmotnost	
Rozměry	Viz rozměrové výkresy
Hmotnost	1,7 kg

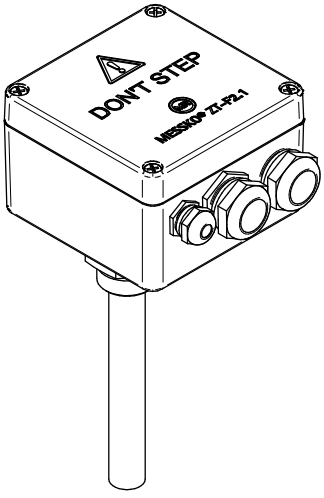
10 Výkresy

Nelze vyloučit změny produktu po redakční uzávěrce předložené dokumentace.

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

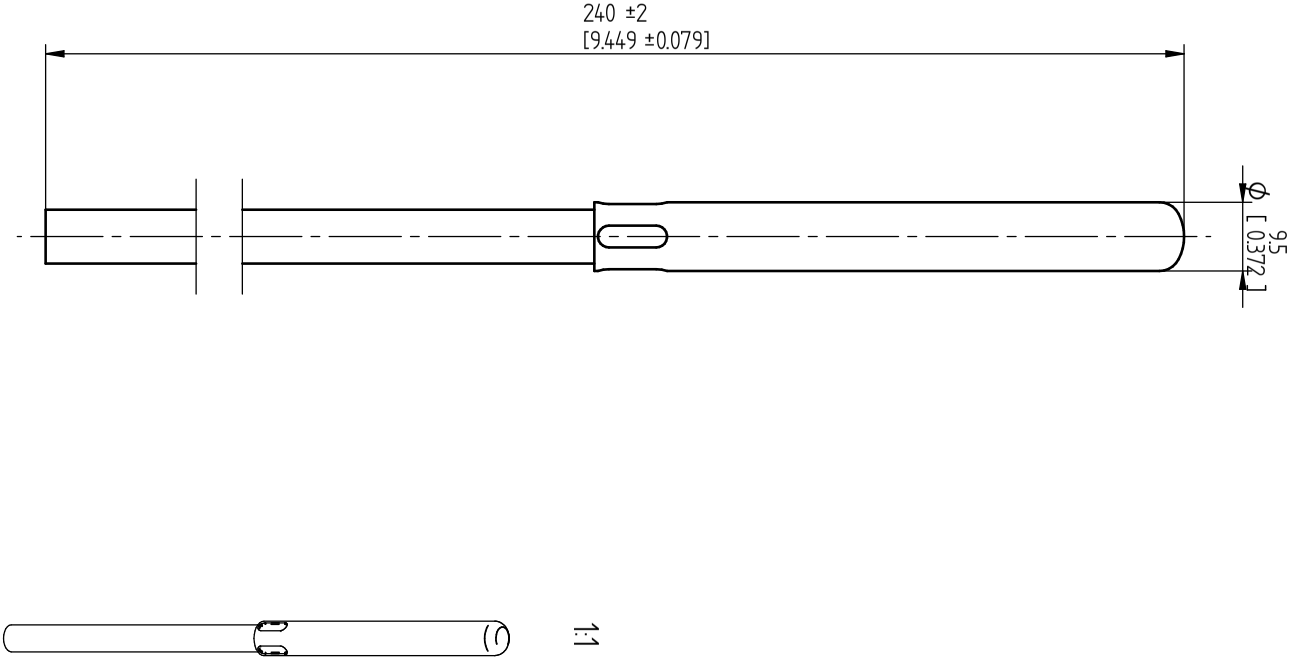
Zubehör Transformator / ACC
MESSKO® ZT-F2.1
Maßzeichnung/DIMENSION DRAWING

SERIAL NUMBER
–

MATERIAL NUMBER
10189488OM

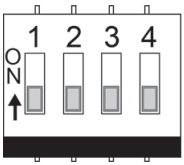
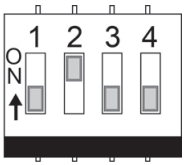
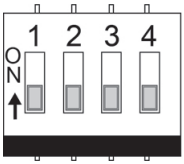
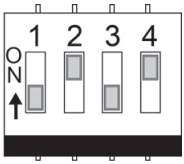
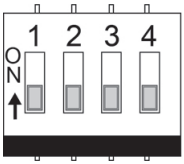
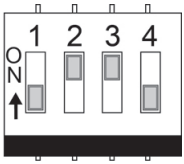
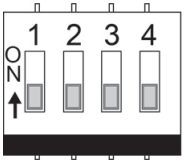
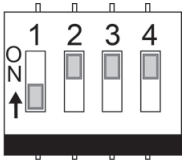
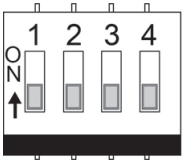
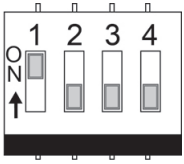
SHEET
1 / 1

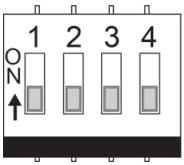
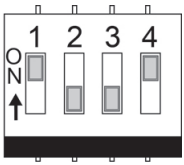
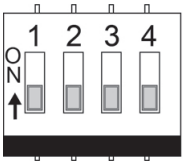
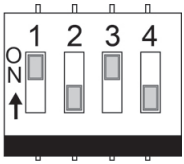
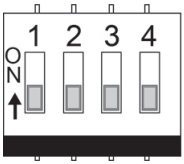
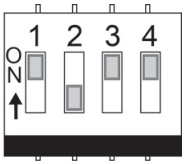
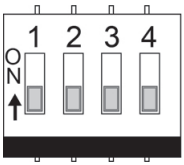
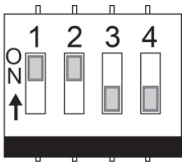
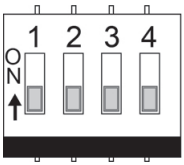
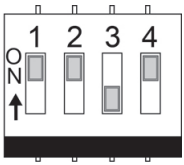
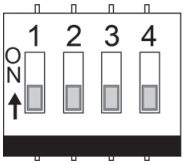
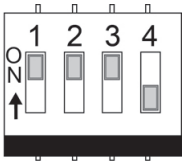
A3

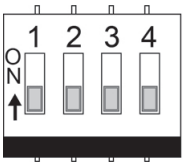
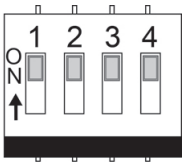
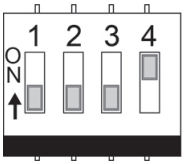
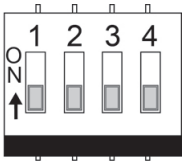
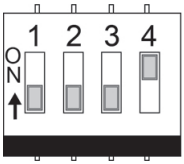
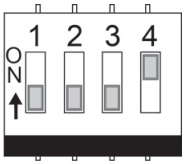
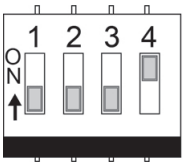
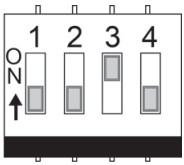
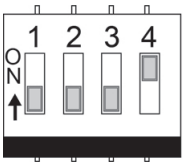
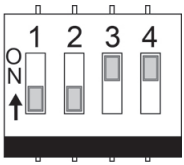
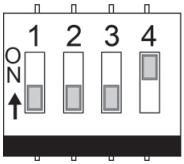
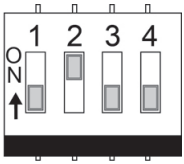


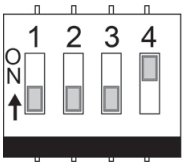
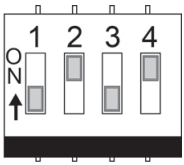
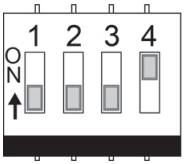
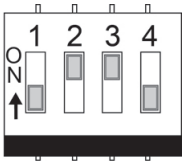
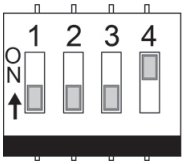
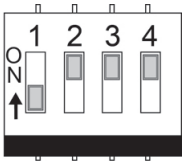
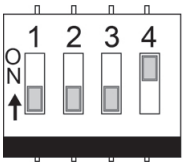
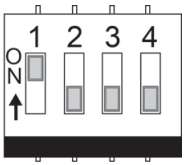
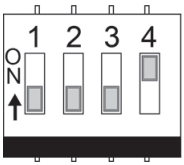
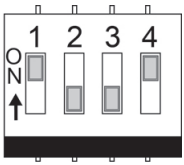
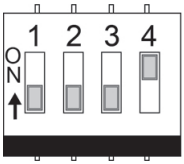
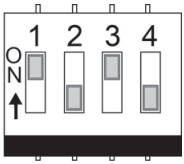
11 Příloha

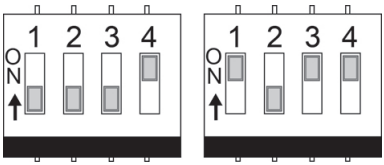
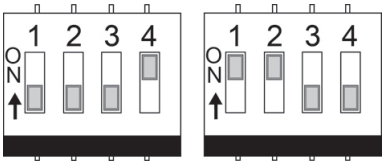
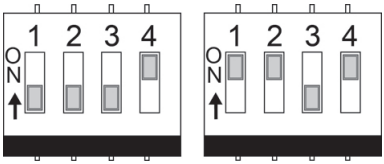
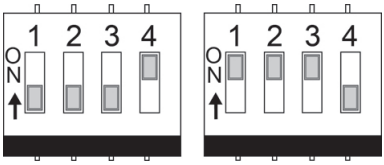
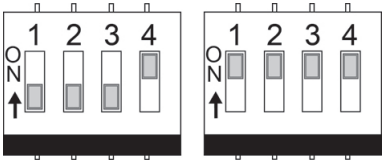
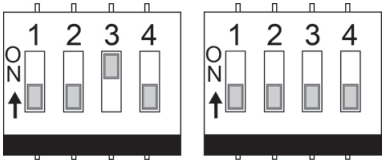
11.1 Gradient horkého bodu pro jmenovitý proud CT 2 A

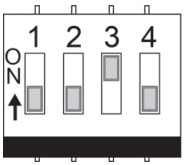
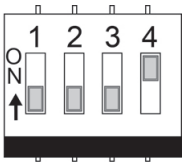
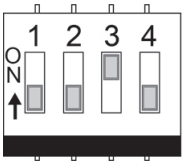
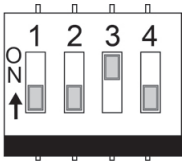
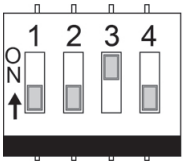
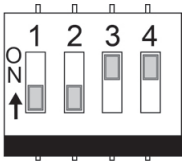
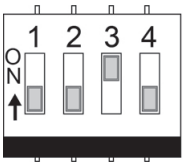
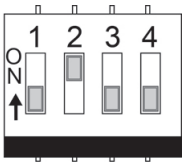
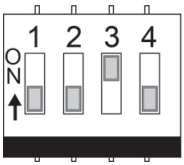
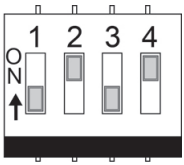
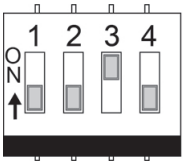
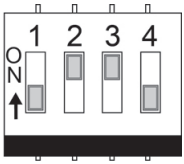
Gradient	Přepínač DIP S1	Přepínač DIP S2
	32 16	8 4 2 1
4 K		
5 K		
6 K		
7 K		
8 K		

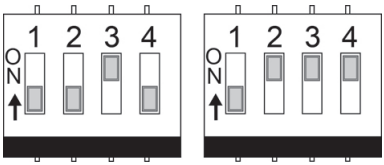
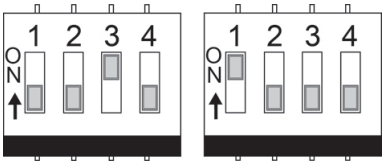
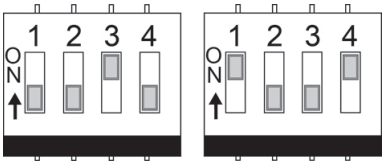
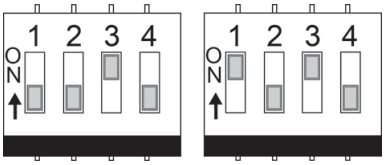
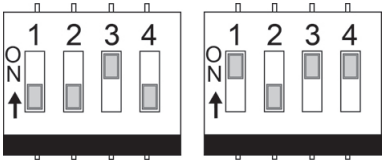
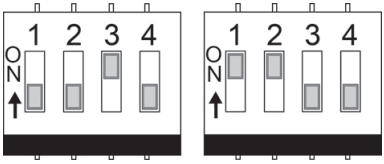
Gradient	Přepínač DIP S1	Přepínač DIP S2
	32 16	8 4 2 1
9 K		
10 K		
11 K		
12 K		
13 K		
14 K		

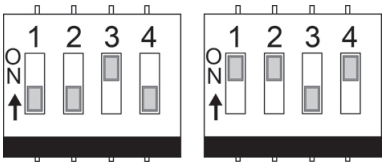
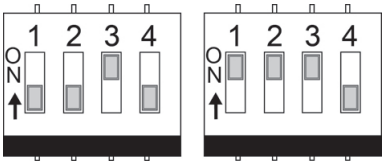
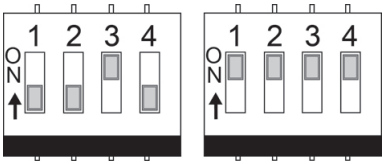
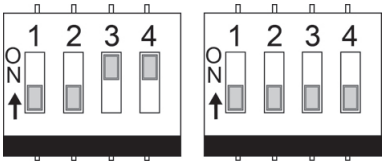
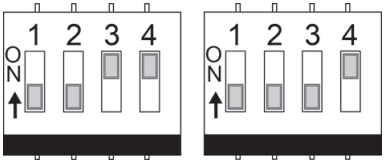
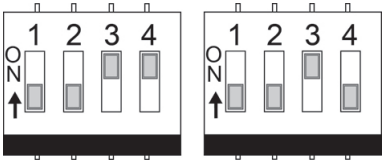
Gradient	Přepínač DIP S1	Přepínač DIP S2
	32 16	8 4 2 1
15 K		
16 K		
17 K		
18 K		
19 K		
20 K		

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

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

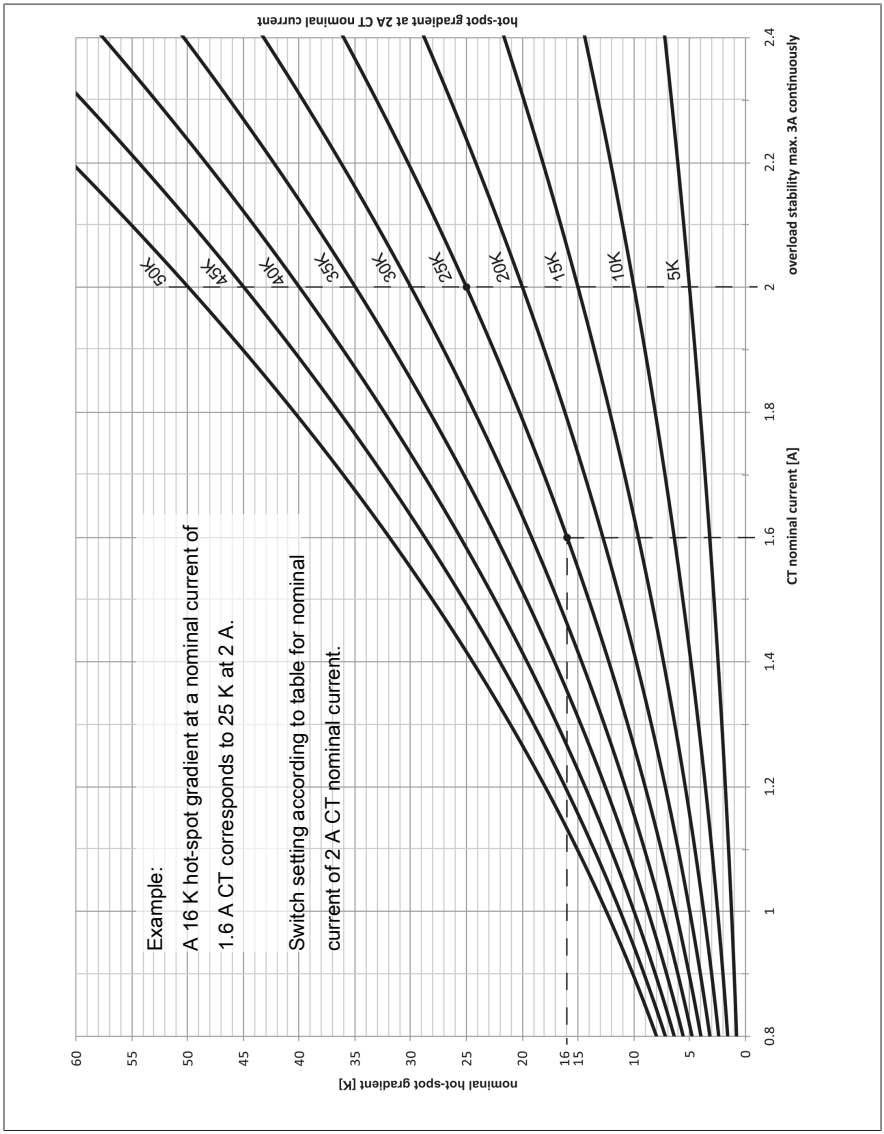
Gradient	Přepínač DIP S1	Přepínač DIP S2
	32 16	8 4 2 1
33 K		
34 K		
35 K		
36 K		
37 K		
38 K		

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

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

Tabulka 7: Gradient horkého bodu pro jmenovitý proud CT 2 A

11.2 Graf gradientu horkého bodu



Obrázek 8: Graf gradientu horkého bodu

Glosář

Okolní teplota
Přípustná teplota vzduchu v okolí provozního prostředku, který je v provozu a na kterém je namontováno zařízení.

Provozní teplota
Přípustná teplota v bezprostřední blízkosti zařízení během provozu s ohledem na vlivy okolního prostředí, např. vlivy provozních prostředků a místa montáže.

Teplota skladování
Přípustná teplota pro skladování zařízení v nesmontovaném stavu nebo ve smontovaném stavu, pokud není v provozu.

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 CS - MESSKO® ZT-F2.1 Provozní návod - 07/25
Maschinenfabrik Reinhausen GmbH 2025

THE POWER BEHIND POWER.