



Inspired by temperature

Betriebsanleitung · Operation manual · Manual de instrucciones · Manuel d'utilisation · Manuale de d'uso · 사용 설명서 · Manual de instruções · Инструкция по эксплуатации · Kullanım talimatı · 操作说明书

**Minichiller[®],
Unichiller[®]**
Stolní modely

Betriebsanle
instruccion
· 사용 설명
по эксплуа

Betriebsan
instruccion
Manual de
ale de d'uso
Инструкция
说明书

· 사용 설명서 · Manual de instruções · Инструкция по эксплуатации · Kullanım talimatı · 操作说明书

Tato dokumentace neobsahuje specifickou technickou přílohu.

Podrobný provozní návod si můžete vyžádat na info@huber-online.com. Prosím uveďte ve vašem e-mailu označení modelu a sériové číslo vašeho temperovacího zařízení.

huber



BETRIEBSANLEITUNG

Minichiller[®],
Unichiller[®]

Stolní modely

Minichiller®

Unichiller®

PILOT ONE®

Tento provozní návod představuje originální provozní návod.
Také pro modely s topením.

PLATÍ PRO:

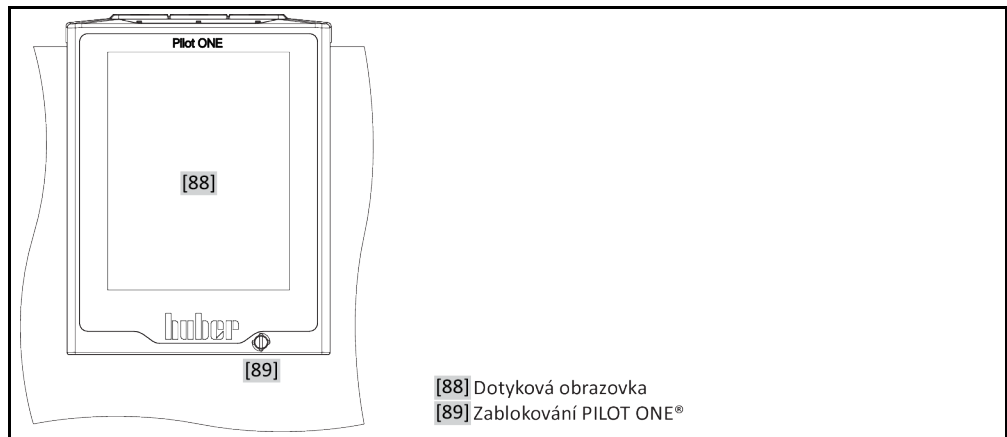
DESKTOP

Minichiller® 280
Minichiller® 300
Minichiller® 500
Minichiller® 600
Minichiller® 800
Minichiller® 1000
Minichiller® 1200
Unichiller® 00x
Unichiller® 01x
Unichiller® 02x

Zkratky v označení modelu:

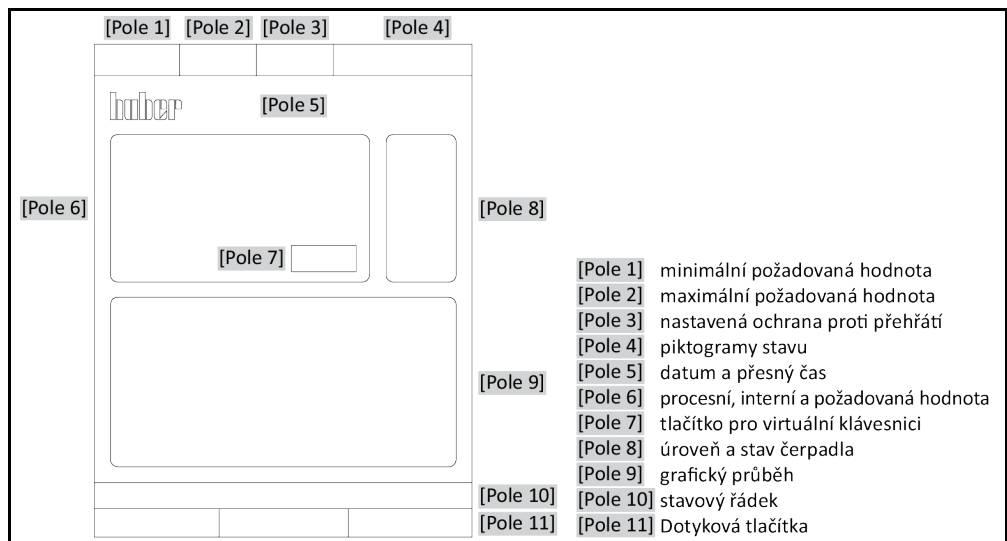
bez = chlazení vzduchem, P = pro aplikace s vysokým poklesem tlaku, w = chlazení vodou, -H = topení

„Pilot ONE“



- [88] Dotyková obrazovka
- [89] Zablokování PILOT ONE®

Struktura obrazovky
„Home“



- [Pole 1] minimální požadovaná hodnota
- [Pole 2] maximální požadovaná hodnota
- [Pole 3] nastavená ochrana proti přehřátí
- [Pole 4] piktogramy stavu
- [Pole 5] datum a přesný čas
- [Pole 6] procesní, interní a požadovaná hodnota
- [Pole 7] tlačítko pro virtuální klávesnici
- [Pole 8] úroveň a stav čerpadla
- [Pole 9] grafický průběh
- [Pole 10] stavový řádek
- [Pole 11] Dotyková tlačítka

Obsah

V2.4.0cs/21.08.24//17.12

| | | |
|------------|---|-----------|
| 1 | Úvod | 12 |
| 1.1 | Označení / symboly použité v návodu k obsluze | 12 |
| 1.2 | Údaje k prohlášení EU o shodě | 12 |
| 1.3 | Bezpečnost | 12 |
| 1.3.1 | Zobrazení bezpečnostních upozornění | 12 |
| 1.3.2 | Zobrazení znaků na temperovacím zařízení | 13 |
| 1.3.3 | Provoz odpovídající určení | 13 |
| 1.3.4 | Logicky předvídatelné chybné použití | 14 |
| 1.4 | Provozovatel a obsluhující personál - povinnosti a požadavky | 14 |
| 1.4.1 | Povinnosti provozovatele | 14 |
| 1.4.1.1 | Odborná likvidace pomocných prostředků a spotřebního materiálu | 15 |
| 1.4.1.2 | Temperovací přístroje s chladicími prostředky | 15 |
| 1.4.1.3 | Temperovací přístroje s fluorovanými skleníkovými plyny / chladicími prostředky | 18 |
| 1.4.2 | Požadavky na operátory | 18 |
| 1.4.3 | Povinnosti obsluhujícího personálu | 18 |
| 1.5 | Všeobecné informace | 18 |
| 1.5.1 | Popis pracoviště | 18 |
| 1.5.2 | Bezpečnostní zařízení dle DIN 12876 | 19 |
| 1.5.2.1 | Temperovací zařízení (s topením) s elektronickou ochranou zjišťování dolní meze | 19 |
| 1.5.3 | Další ochranná zařízení | 19 |
| 1.5.3.1 | Přerušování dodávek proudu | 20 |
| 1.5.3.2 | Funkce alarmu | 20 |
| 1.5.3.3 | Výstražná hlášení | 20 |
| 1.6 | Názorné zobrazení chladicích variant | 21 |
| 1.6.1 | Následek při nedostatečném odvádění energie | 21 |
| 2 | Uvedení do provozu | 23 |
| 2.1 | Vnitropodniková přeprava | 23 |
| 2.1.1 | Zvedání a přeprava temperovacího zařízení | 23 |
| 2.1.1.1 | Temperovací zařízení bez přepravních ok | 23 |
| 2.1.2 | Polohování temperovacího zařízení | 23 |
| 2.1.2.1 | Temperovací zařízení s kolečky | 23 |
| 2.1.2.2 | Temperovací zařízení bez koleček | 24 |
| 2.2 | Vybalení | 24 |
| 2.3 | Okolní podmínky | 24 |
| 2.3.1 | Pokyny specifické pro EMC | 26 |
| 2.4 | Podmínky pro instalaci | 26 |
| 2.5 | Doporučené temperovací a chladicí hadice | 26 |
| 2.6 | Velikosti klíčů a utahovací momenty | 27 |
| 2.7 | Temperovací zařízení s vodním chlazením | 27 |
| 2.8 | Příprava provozu | 29 |
| 2.8.1 | Aktivace odstavných nožek | 29 |
| 2.8.2 | Otevřít/zavřít obtokový ventil | 30 |
| 2.8.3 | Aktivovat/deaktivovat tichý provoz (volitelně) | 30 |
| 2.8.4 | Nainstalujte záchytnou nádobu | 30 |

| | | |
|-------------|---|-----------|
| 2.8.5 | Připojení funkčního uzemnění | 31 |
| 2.9 | Připojení externě uzavřené aplikace | 31 |
| 2.9.1 | Připojení externě uzavřené aplikace..... | 31 |
| 2.10 | Připojení k elektrické síti | 31 |
| 2.10.1 | Přípojka přes zásuvku s ochranným kontaktem (PE) | 32 |
| 2.10.2 | Přípojka pevným spojením..... | 32 |
| 3 | Popis funkce | 33 |
| 3.1 | Popis funkce temperovacího zařízení..... | 33 |
| 3.1.1 | Všeobecné funkce | 33 |
| 3.1.2 | Další funkce..... | 33 |
| 3.2 | Informace o thermofluidech..... | 34 |
| 3.3 | Pozor při plánování testu..... | 34 |
| 3.4 | Regulátor „Pilot ONE®“ | 35 |
| 3.4.1 | Přehled funkcí zařízení „Pilot ONE®“ | 35 |
| 3.5 | Funkce hodin/událostí..... | 38 |
| 3.5.1 | Nabíjecí akumulátor | 38 |
| 3.5.2 | Programovatelná funkce událostí..... | 38 |
| 3.5.2.1 | Funkce událostí „Událost budíku“ | 38 |
| 3.5.2.2 | Funkce událostí „Programová událost“ | 38 |
| 3.6 | Ovládání přes dotykovou obrazovku..... | 38 |
| 3.7 | Zobrazovací instrumenty | 39 |
| 3.7.1 | Dotyková obrazovka [88] | 39 |
| 3.8 | Řídící instrumenty | 39 |
| 3.8.1 | Dotyková tlačítka | 39 |
| 3.8.2 | Kategorie | 39 |
| 3.8.3 | Vedlejší kategorie..... | 40 |
| 3.8.4 | Dialogy | 40 |
| 3.9 | Příklady funkcí | 40 |
| 3.9.1 | Zobrazení verze softwaru..... | 40 |
| 3.9.2 | Start & Stop..... | 40 |
| 3.9.3 | Zkopírovat nastavení na datový nosič..... | 41 |
| 3.9.3.1 | Ukládání na USB flashdisk | 41 |
| 3.9.3.2 | Načítání z paměťového média USB | 41 |
| 3.9.4 | Reset na tovární nastavení..... | 41 |
| 3.9.4.1 | Reset na tovární nastavení bez ochrany proti přehřátí | 43 |
| 3.9.4.2 | Reset na tovární nastavení včetně ochrany proti přehřátí..... | 43 |
| 4 | Seřizovací provoz | 44 |
| 4.1 | Seřizovací provoz | 44 |
| 4.1.1 | Zapnout temperovací zařízení | 44 |
| 4.1.2 | Vypnout temperovací zařízení | 44 |
| 4.1.3 | Nastavit ochranu proti přehřátí (NT) | 44 |
| 4.1.3.1 | Všeobecné informace o ochraně proti přehřátí | 45 |
| 4.1.3.2 | Nastavení „NT meze: topení“ | 45 |
| 4.1.3.3 | Nastavení „Bezpečnosti procesu“ | 45 |
| 4.1.3.4 | Kontrola pomocí „Zobrazit hodnoty NT“ | 46 |
| 4.1.4 | Testování funkčnosti ochrany proti přehřátí | 46 |
| 4.1.5 | Přizpůsobení omezovače DeltaT | 46 |
| 4.1.5.1 | Změna omezovače delta T..... | 47 |
| 4.2 | Teplotou řízený systém | 47 |
| 4.2.1 | Zvolit temperování: Interní nebo procesy | 47 |
| 4.2.2 | Temperování na interní teplotu..... | 47 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 4.2.3 | Temperování na procesní teplotu..... | 48 |
| 4.2.4 | Omezovač delta T..... | 48 |
| 4.2.5 | Monitorování tepelných čidel Pt100..... | 49 |
| 4.2.6 | Optimální regulace teploty díky optimálním regulačním parametrům | 49 |
| 4.2.7 | Vedlejší kategorie: „Volba režimu Auto/Expert“ | 49 |
| 4.2.8 | Vedlejší kategorie: „Auto-konfigurace“ | 49 |
| 4.2.8.1 | Vedlejší kategorie: „Najít parametry“ | 49 |
| 4.2.8.2 | Vedlejší kategorie: „Dynamika regulace“ | 51 |
| 4.2.8.3 | Vedlejší kategorie: „Vlastnosti fluidu“ | 52 |
| 4.2.8.4 | Vedlejší kategorie: „Zobrazit parametry“ | 53 |
| 4.2.9 | Vedlejší kategorie: „Expertní konfigurace“ | 53 |
| 4.2.9.1 | Vedlejší kategorie: „Změnit parametry“ | 53 |
| 4.2.9.2 | Vedlejší kategorie: „Zobrazit parametry“ | 55 |
| 4.2.9.3 | Vedlejší kategorie: „Struktura regulátoru“ | 55 |
| 4.2.10 | Vedlejší kategorie: „Vynulování parametrů“ | 55 |
| 4.2.11 | Vedlejší kategorie: „Zobrazit parametry“ | 55 |
| 4.2.12 | Nastavte meze požadovaných hodnot..... | 56 |
| 4.2.13 | Nastavit požadované hodnoty | 56 |
| 4.3 | Naplnění, odvětrání a vyprázdňování | 57 |
| 4.3.1 | Plnění a odvětrání externě uzavřené aplikace | 57 |
| 4.3.2 | Vyprázdnění externě uzavřené aplikace | 60 |
| 4.3.2.1 | Vyprázdnění obvodu thermofluidu | 60 |
| 4.3.2.2 | Montáž/demontáž aplikace..... | 60 |
| 4.3.2.3 | Zavřít ventily..... | 61 |
| 5 | Normální provoz | 62 |
| 5.1 | Automatický provoz | 62 |
| 5.1.1 | Temperování | 62 |
| 5.1.1.1 | Spuštění temperování | 62 |
| 5.1.1.2 | Ukončit temperování..... | 62 |
| 5.1.2 | Temperování pomocí vytvořeného programu temperování | 63 |
| 5.1.2.1 | Spuštění programu temperování | 63 |
| 5.1.2.2 | Ukončení/přerušení programu temperování | 63 |
| 6 | Rozhraní a aktualizace softwaru | 64 |
| 6.1 | Vyklopení pouzdra rozhraní [133]..... | 64 |
| 6.2 | Montáž Com.G@te® [46]..... | 65 |
| 6.3 | Aktualizace firmwaru | 65 |
| 7 | Údržba/Drobné opravy | 66 |
| 7.1 | Hlášení temperovacího zařízení | 66 |
| 7.2 | Výměna „Pilot ONE®“ | 66 |
| 7.3 | Údržba | 66 |
| 7.3.1 | Interval funkční a vizuální kontroly | 67 |
| 7.3.2 | Výměna temperovacích nebo chladicích hadic..... | 68 |
| 7.3.2.1 | Výměna temperovacích hadic | 68 |
| 7.3.2.2 | Výměna hadic na chladicí kapalinu..... | 68 |
| 7.3.3 | Vyčistit lamely zkapalňovače | 68 |
| 7.3.4 | Čištění kloboučkového síta / lapače nečistot..... | 69 |
| 7.3.4.1 | Vyprázdnění obvodu chladicích kapaliny | 70 |
| 7.3.4.2 | Provést demontáž přívodu chladicí vody | 70 |
| 7.3.4.3 | Čištění kloboučkového síta / lapače nečistot | 70 |
| 7.3.4.4 | Montáž přívodu chladicí vody | 71 |

| | | |
|-------------|--|-----------|
| 7.4 | Thermofluid – Kontrola, výměna a čištění obvodu | 71 |
| 7.4.1 | Kontrola thermofluidu | 71 |
| 7.4.2 | Výměna thermofluidu | 71 |
| 7.4.3 | Vyplachování obvodu thermofluidu | 72 |
| 7.5 | Čištění povrchů | 73 |
| 7.6 | Kontrola těsnění kluzných kroužků | 74 |
| 7.7 | Nástrčné kontakty | 74 |
| 7.8 | Dekontaminace/oprava | 74 |
| | | |
| 8 | ODSTAVENÍ Z PROVOZU | 75 |
| 8.1 | Bezpečnostní pokyny a zásady | 75 |
| 8.2 | Vypnutí | 75 |
| 8.3 | Vyprázdnit temperovací zařízení | 76 |
| 8.4 | Vypouštění chladicí kapaliny | 76 |
| 8.4.1 | Postup vyprazdňování | 76 |
| 8.5 | Deinstalujte záchytnou nádobu | 76 |
| 8.6 | Deinstalace externí aplikace | 76 |
| 8.7 | Deaktivovat odstavné nožky | 76 |
| 8.8 | Provedte montáž šroubů s rýhovanou hlavou | 77 |
| 8.9 | Zabalení | 77 |
| 8.10 | Expedice | 77 |
| 8.11 | Likvidace | 78 |
| 8.12 | Kontaktní údaje | 78 |
| 8.12.1 | Telefonní číslo: Zákaznická služba | 78 |
| 8.12.2 | Telefonní číslo: Odbyt | 78 |
| 8.12.3 | e-mailová adresa: Zákaznická služba | 78 |
| 8.13 | Osvědčení o schválení | 78 |
| | | |
| 9 | Příloha | 79 |

Předmluva

Vážený zákazníku,

rozhodl jste se pro temperovací zařízení od společnosti Peter Huber Kältemaschinenbau SE. Udělal jste dobré rozhodnutí. Děkujeme Vám za Vaši důvěru.

Tento provozní návod si před uváděním do provozu pozorně pročtěte. Je nezbytné, abyste dodržoval pokyny a bezpečnostní upozornění.

Při přepravě, uvádění do provozu, obsluze, údržbě, servisu, skladování a likvidaci postupujte podle tohoto provozního návodu.

Pokud budete temperovací zařízení používat v souladu s určením poskytujeme Vám na Vaše zařízení plnou záruku.

Níže v textu provozního návodu jsou modely uvedené na straně 5 označovány jako temperovací zařízení a firma Peter Huber Kältemaschinenbau SE jako firma Huber, resp. Huber.

Ručení za omyl a chyby tisku je vyloučeno.

Následující značky a logo Huber jsou certifikované značky společnosti Peter Huber Kältemaschinenbau SE v Německu a/nebo jiných zemích na celém světě: BFT®, CC®, Chili®, Com.G@te®, Compatible Control®, CoolNet®, DC®, E-grade®, Grande Fleur®, Huber Piccolo®, KISS®, Minichiller®, Ministat®, MP®, MPC®, Peter Huber Minichiller®, Petite Fleur®, Pilot ONE®, RotaCool®, Rotostat®, SpyControl®, SpyLight®, Tango®, TC®, UC®, Unical®, Unichiller®, Unimotive®, Unipump®, Unistat®, Unistat Tango®, Variostat®. Následující značky jsou značky DWS-Synthesetechnik certifikované v Německu: DW-Therm®, DW-Therm HT®. Následující značka je certifikovaná značka BASF SE: Glystantin®.

1 Úvod

1.1 Označení / symboly použité v návodu k obsluze

V textu a na obrázcích jsou používána následující označení a symboly.

| Přehled | Označení / symbol | Popis |
|---------|-------------------|---|
| | → | Odkaz nahoru informací / postup. |
| | »TEXT« | Odkaz na kapitolu v tomto provozním návodu. V digitální verzi lze na text kliknout. |
| | >TEXT< [ČÍSLO] | Odkaz na schéma připojení v příloze. Uvedené je označení a hledané číslo. |
| | >TEXT< [PÍSMENO] | Odkaz na výkres ve stejném odstavci. Uvedené je označení a hledané číslo. |
| | ▪ | Seznam, 1. úroveň |
| | – | Seznam, 2. úroveň |

1.2 Údaje k prohlášení EU o shodě



Přístroje splňují základní bezpečnostní a zdravotní požadavky níže uvedených evropských směrnic:

- Směrnice o strojích
- Směrnice pro nízké napětí
- Směrnice o EMC

1.3 Bezpečnost

1.3.1 Zobrazení bezpečnostních upozornění

Bezpečnostní pokyny jsou označeny níže uvedenými piktogramy / signálními výrazy. Signální výraz popisuje závažnost zbytkového rizika v případě nezohlednění provozního návodu.



Označuje bezprostředně hrozící nebezpečnou situaci, která vede k usmrcení nebo vážným zraněním.



Označuje všeobecně hrozící nebezpečnou situaci, která může vést k usmrcení nebo vážným zraněním.



Označuje hrozící nebezpečnou situaci, která může vést ke zraněním.

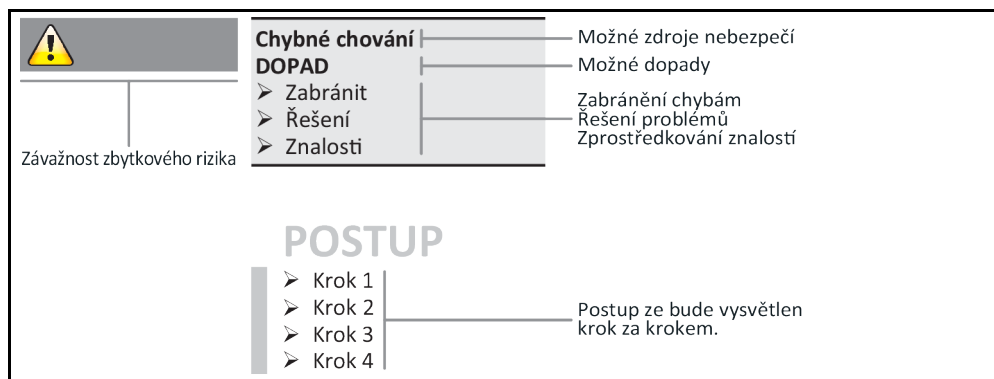


Označuje hrozící situaci, která může vést k věcným škodám.



Označuje důležité pokyny a užitečné tipy.

Vysvětlení bezpečnostních pokynů a předpisů



Bezpečnostní pokyny v tomto provozním návodu mají chránit Vás jako provozovatele, obsluhující a zařízení před poškozením. Než začnete s příslušnou aktivitou, měli byste se nejprve seznámit s možnými zbytkovými riziky v případě chybného použití.

1.3.2 Zobrazení znaků na temperovacím zařízení

Následující piktogramy se používají jako bezpečnostní značky. V tabulce najdete přehled používaných bezpečnostních značek.

| Označení | Popis |
|-----------------------|---|
| Symbol příkazu | |
| | - dodržujte pokyny v návodu |
| Varovné značky | |
| | - Všeobecné varovné značky - dodržujte pokyny v návodu |
| | - Varování před elektrickým napětím |
| | - Varování před horkým povrchem |
| | - Varování před hořlavými látkami |
| Ostatní | |
| | Při likvidaci elektrických přístrojů respektujte národní a místní předpisy. → Strana 78, odstavec »Likvidace« |

1.3.3 Provoz odpovídající určení



Temperovací zařízení je provozováno v prostředí s nebezpečím výbuchu USMRCENÍ NÁSLEDKEM EXPLOZE

➤ Temperovací zařízení NESMÍ BÝT instalováno ani uváděno do provozu v zóně ATEX.

VAROVÁNÍ**Provoz v rozporu s určením****VÁŽNÁ PORANĚNÍ A VĚCNÉ ŠKODY**

- Provozní návod uchovávejte snadno přístupný v bezprostřední blízkosti temperovacího zařízení.
- Na temperovacím zařízení smí pracovat pouze dostatečně kvalifikovaný obsluhující personál.
- Obsluhující personál musí podstoupit školení před zahájením práce s temperovacím zařízením.
- Zkontrolujte, zda si obsluhující personál přečetl a pochopil provozní návod.
- Určete přesné zodpovědnosti pro obsluhující personál.
- Obsluhující personál musí obdržet osobní ochranné prostředky.
- Je nezbytně nutné dodržovat bezpečnostní předpisy provozovatele, aby byla zjištěna bezpečnost a zdraví osob a omezeny věcné škody!

POKYN**Změny na temperovacím zařízení třetími osobami****VĚCNÉ ŠKODY NA TEMPEROVACÍM ZAŘÍZENÍ**

- Nechte třetí osoby provádět technické změny na temperovacím zařízení.
- Při každé změně, která nebyla dohodnuta s firmou Huber, pozbývají veškerá prohlášení EU o shodě temperovacího zařízení svoji platnost.
- Změny, opravy a údržbové práce smí vykonávat pouze odborný personál vyškolený firmou Huber.
- **Je nezbytně nutné, dbát na následující:**
- Temperovací zařízení používejte pouze v bezvadném stavu!
- Uvádění do provozu a opravy nechte provádět pouze odborný personál!
- Bezpečnostní zařízení neobcházejte, nepřemostujte, nedemontujte ani nevyvíjejte!

Temperovací zařízení nesmí být používáno pro žádné jiné účely než na temperování v souladu s provozním návodem.

Temperovací zařízení bylo vyrobeno pro použití v průmyslu. Pomocí temperovacího zařízení se temperují aplikace např. reaktory na sklo nebo kov nebo jiné odborné, účelné předměty v laboratořích a průmyslu. Průtokový chladič a kalibrovací lázně musí být používány výhradně ve spojení s temperovacími přístroji od firmy Huber. Používají se thermofluidy, které jsou vhodné pro celkový systém. Chladičí nebo topný výkon je poskytován přes přípojky čerpadel, nebo - pokud je k dispozici - v temperovací lázni. Technické specifikace najdete na datovém listu. → Od strany 79, odstavce »Příloha«. Temperovací zařízení musí být instalováno, seřizeno a provozováno podle pokynů k činnosti uvedených v tomto provozním návodu. Jakékoliv nedodržování provozního návodu je chápáno jako provoz, který není v souladu s určením. Temperovací zařízení je zkonstruováno dle nejnovějšího stavu techniky a uznávaných bezpečnostně-technických pravidel. Ve Vašem temperovacím zařízení jsou zabudována bezpečnostní zařízení.

1.3.4 Logicky předvídatelné chybné použití

Použití pro zdravotnické účely (např. in Vitro diagnostické postupy) nebo pro přímé temperování potravin **NENÍ** povoleno.

Temperovací zařízení nesmí být používáno pro **ŽÁDNÉ** jiné účely než na temperování v souladu s provozním návodem.

Výrobce **NEPŘEBÍRÁ** ručení za škody následkem **technických změn** na temperovacím zařízení, **neodborného zacházení**, resp. používání temperovacího zařízení **bez zohlednění** provozního návodu.

1.4 Provozovatel a obsluhující personál - povinnosti a požadavky

1.4.1 Povinnosti provozovatele

Provozní návod musí být uchováván snadno přístupný v bezprostřední blízkosti temperovacího zařízení. Na temperovacím zařízení smí pracovat pouze dostatečně kvalifikovaný obsluhující personál (např. obsluha stroje, chemik, chemik-technik, fyzik atd.). Obsluhující personál musí podstoupit školení před zahájením práce s temperovacím zařízením. Zkontrolujte, zda si obsluhující personál přečetl a pochopil provozní návod. Určete přesné zodpovědnosti pro obsluhující personál. Obsluhující personál musí obdržet osobní ochranné prostředky.

- Provozovatel musí pod temperovacím zařízením nainstalovat odkapávací vanu pro roztávající vodu / thermofluid.
- Použití záchytné vany může být dle národních zákonů předepsáno pro místo instalace temperovacího zařízení (vč. příslušenství). Provozovatel musí ověřit a aplikovat platné národní a místní předpisy.
- Temperovací zařízení splňuje všechny platné bezpečnostní standardy.
- Váš systém, který používá temperovací zařízení, musí být také bezpečný.
- Provozovatel musí zajistit takový systém, který je bezpečný.
- Firma Huber nezodpovídá za bezpečnost Vašeho systému. Provozovatel je zodpovědný za bezpečnost systému.
- Přestože temperovací zařízení dodávané firmou Huber splňuje všechny platné bezpečnostní normy, může být zabudování do jiného systému spojeno s riziky, která souvisí se strukturou jiného systému a která nejsou pod kontrolou firmy Huber
- Osoba pověřená integrací systémů zodpovídá za bezpečnost celého systému, do kterého bude temperovací zařízení zabudováno.
- Pro usnadnění bezpečné instalace systému a údržby temperovacího zařízení, lze >hlavní spínač [36] (je-li k dispozici) zamknout v pozici Vyp. Provozovatel musí vytvořit postupy pro zablokování/označení po odpojení zdroje energie v souladu s místními předpisy (např. CFR 1910.147 pro USA).

1.4.1.1 Odborná likvidace pomocných prostředků a spotřebního materiálu

Při likvidaci dbejte na dodržování platných národních předpisů pro likvidaci. V případě dotazů ohledně likvidace se obraťte na místní podnik zajišťující svoz komunálního odpadu.

| Přehled | Materiál / pomocné prostředky | Likvidace/čištění |
|---------|--|---|
| | Obalový materiál | Uchovejte balicí materiál pro pozdější použití (např. transport). |
| | Thermofluid | Opatření zajišťující odbornou likvidaci najdete na listu s bezpečnostními údaji používaného thermofluidu. K likvidaci používejte původní nádoby od thermofluidu. |
| | Plnicí příslušenství např. skleněná nádoba | Plnicí příslušenství vyčistěte pro opětovné použití. Dbejte na to, aby probíhala likvidace používaných pomocných a čisticích prostředků odborně. |
| | Pomocné prostředky např. utěrky, hadry na čištění | Pomocné prostředky, které byly použity na zachycení rozlitého thermofluidu, musí být likvidovány stejně jako thermofluid. Pomocné prostředky používané k čištění musí být zlikvidovány podle používaného čisticího prostředku. |
| | Čisticí prostředky např. na ušlechtilou ocel, jemný čisticí prostředek | Opatření zajišťující odbornou likvidaci najdete na listu s bezpečnostními údaji používaného čisticího prostředku. Při likvidaci většího množství použijte původní nádoby čisticího prostředku. |
| | Spotřební materiál např. rohože vzduchového filtru, temperovací hadice | Opatření zajišťující odbornou likvidaci najdete na listu s bezpečnostními údaji používaného spotřebního materiálu. |

1.4.1.2 Temperovací přístroje s chladicími prostředky

1.4.1.2.1 Všeobecné informace

V následujících odstavcích bychom Vás chtěli informovat o používaných chladicích prostředcích. V těchto odstavcích se jako provozovatel seznámíte s některými nezbytnými zodpovědnostmi.

Všechna temperovací zařízení od firmy Huber byla vyvinuta pro snadnou instalaci v místě instalace.

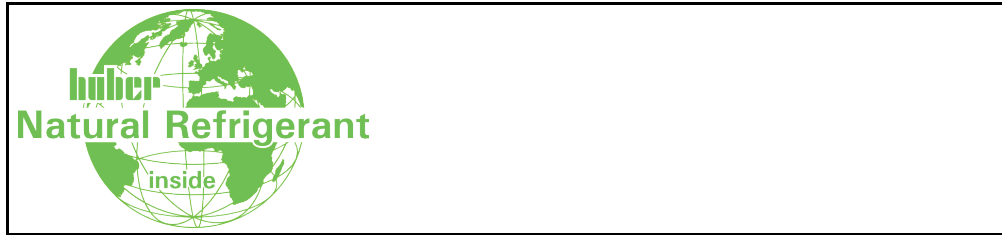
V temperovacím zařízení NENÍ nainstalováno čidlo plynové výstrahy!

Firma Huber nabízí vhodná čidla plynové výstrahy a vyhodnocovací jednotky, které lze nainstalovat uvnitř budovy.

Provozovatel zařízení zodpovídá za: Správná instalace temperovacího zařízení podle příslušných národních zákonů a místních předpisů.

1.4.1.2.1.1 Temperovací zařízení s přírodními chladicími prostředky

Temperovací zařízení s přírodními chladicími prostředky (NR)



Temperovací zařízení od firmy Huber s přírodními chladicími prostředky pracují od roku 1980 s mnohokrát osvědčenou, bezpečnou a mimořádně ekologickou technikou. Temperovací zařízení bylo zkonstruováno podle požadavků EU a států EFTA. Relevantní normy a předpisy pro temperovací zařízení s přírodními chladicími prostředky obsahují některé požadavky, na jejichž dodržování Vás níže chceme upozornit.

Temperovací zařízení s vodním chlazením mohou být připojena k zařízením odpadního vzduchu v budově. Temperovací zařízení se vzduchovým chlazením odvádí odpadní vzduch z temperovacího zařízení přímo do místa instalace.

Firma Huber nabízí vhodná čidla plynové výstrahy a vyhodnocovací jednotky, které lze nainstalovat do temperovacího zařízení nebo uvnitř budovy.

- Obvod chladicího média je po technické stránce trvale uzavřený.
- Temperovací zařízení je ze závodu trvale uzavřené samostatné kompaktní zařízení (tzn. jedna funkční jednotka v jedné skříni).
- Množství chladicího prostředku je minimalizováno (viz „Systémy s omezeným plnicími množství“). Plnicí množství chladicího prostředku je uvedeno na datovém listu a na typovém štítku.
- Cirkulace chladicího prostředku musí být během životnosti temperovacího zařízení podrobena údržbě.

1.4.1.2.2 Povinnosti provozovatele



Překročení mezní hodnoty chladicího prostředku na m³ prostoru

RIZIKO ÚMRTÍ NEBO VÁŽNÝCH ZRANĚNÍ NÁSLEDKEM VÝBUCHU NEBO UDUŠENÍ

- Při instalaci temperovacího zařízení zohledněte množství obsaženého chladicího prostředku (viz datový list / typový štítek temperovacího zařízení) a velikost místnosti.
- Národní zákony a místní předpisy mohou vyžadovat provedení dalších bezpečnostních opatření v místě instalace.
- Temperovací zařízení **není určeno pro provoz v oblasti ATEX.**

1.4.1.2.2.1 Místo instalace

Tento odstavec platí pro: Všechna temperovací zařízení s chladicími prostředky

Následující výčet je pouze neúplným přehledem možných požadavků.

V zamýšleném místě instalace temperovacího zařízení s chladicím prostředkem je kromě jiného nutné zohlednit:

- Omezení plnicího množství chladicího prostředku v poměru k velikosti místnosti.
- Instalace ve strojovně.
- Monitorování pomocí čidla plynové výstrahy.
- Podmínky při instalaci venku.
- Vypnutí všech pólů v případě poruchy.

Je nutné dodržovat příslušné národní zákony a místní předpisy.

1.4.1.2.2.2 Přípojka >odpadní vzduch< [105] na temperovacím zařízení

Tento odstavec platí pro: Temperovací zařízení s přírodními chladicími prostředky (vyjma CO₂ a solních přístrojů)

Temperovací zařízení má k dispozici přípojku pro případné napojení k zařízení odpadního vzduchu v budově. Za tímto účelem je nutné odstranit kryt na přípojce >odpadní vzduch< [105].

Připojení zařízení odpadního vzduchu v budově (je-li to potřeba):

Pomocí přípojky >odpadní vzduch< [105] (DN 100) na temperovacím zařízení se připojuje zařízení odpadního vzduchu v budově. Přesnou polohu najdete na schématu připojení. → Odstavec »Příloha« v provozním návodu temperovacího zařízení.

POSTUP

- Odstraňte kryt na přípojce >odpadní vzduch< [105]. Tento kryt je povoleno odstraňovat pouze tehdy, když budete používat zařízení odpadního vzduchu v budově!
- Spojte přípojku >odpadní vzduch< [105] na temperovacím zařízení se zařízením odpadního vzduchu v budově.

1.4.1.2.2.3 Temperovací zařízení s volitelným čidlem plynové výstrahy

Tento odstavec platí pro: Temperovací zařízení s přírodními chladicími prostředky (vyjma CO₂ a solních přístrojů)

V temperovacím zařízení je zabudovaná montážní deska, na kterou lze nainstalovat volitelné čidlo plynové výstrahy. Provozovatel musí toto čidlo plynové výstrahy: Přimontovat, připojit k externímu elektrickému zdroji a zkontrolovat jeho fungování.

INFORMACE

Podrobné informace najdete v návodu k montáži od firmy Huber a v dokumentaci od výrobce čidla plynové výstrahy.

Funkce:

- Kabelová průchodka pro přípojku čidla plynové výstrahy je zakreslena na schématu připojení.
- Čidlo plynové výstrahy umožňuje bezpečnostní vypnutí u 20 % dolní meze výbušnosti. Za tímto účelem musí provozovatel nainstalovat síťové vypínací relé.
- Další pokyny týkající se čidla plynové výstrahy:
 - Pro čidlo plynové výstrahy musíte připravit **externí zdroj napětí 24 V V DC**. Výstražný alarm čidla plynové výstrahy se aktivuje pomocí 4 - 20 mA signálu. Technické podrobnosti pro instalaci a provoz najdete na datovém listu čidla plynové výstrahy. Tuto zodpovědnost a zodpovědnost za další opáření nese provozovatel.
 - Za **kalibraci čidla plynové výstrahy** před prvním uvedením do provozu a dodržování intervalu kalibrace a údržby dle provozního návodu od výrobce zodpovídá provozovatel. V případě chybějících údajů doporučujeme dodržovat intervaly kalibrace a údržby mezi 6 a 12 měsíci. V případě vyšších bezpečnostních požadavků lze stanovit také kratší intervaly. Na vyžádání Vám rádi sdělíme odbornou firmu, která provede kalibrační a údržbové práce.

Vyhodnocovací jednotka pro čidlo plynové výstrahy:

Na vyžádání je pro řízení síťového vypínacího relé k dostání **samostatný vyhodnocovací přístroj jako příslušenství**. Vyhodnocovací přístroj umožňuje beznapěťový spínací kontakt a zároveň přebírá funkci zdroje napětí a vyhodnocování čidla plynové výstrahy. U obou variant je nezbytné, aby provozovatel určil rozměry a provedl instalaci. Alarm zařízení plynové výstrahy se může u provozovatele objevit také na centrále alarmů. Tuto zodpovědnost a zodpovědnost za další opáření nese provozovatel.

1.4.1.3 Temperovací přístroje s fluorovanými skleníkovými plyny / chladicími prostředky

Nařízení (EU) o F plynech č. 517/2014 z 16. dubna 2014 o fluorovaných skleníkových plynech a zrušení nařízení (ES) č. 842/2006.

Toto nařízení se týká všech zařízení, ve kterých jsou používány fluorované chladicí prostředky. Na látky, které reguluje nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1005/2009 ze dne 16. září 2009 a které mají za následek odbourávání ozonové vrstvy, se toto nařízení nevztahuje (FCKW/H-FCKW).

Nařízení reguluje omezování emisí, používání, zpětné získávání a zničení některých fluorovaných skleníkových plynů. To se týká také označování a likvidace výrobků a zařízení, které tyto plyny obsahují. Od 4. července 2007 musí provozovatel kromě jiného pravidelně kontrolovat pevně nainstalovaná chladicí zařízení po stránce utěsnění a v případě netěsností je nechat okamžitě odstranit.

Nařízení (ES) č. 303/2008 obsahuje údaje ohledně kvalifikace a certifikace podniků a osob, které smí vykonávat příslušné činnosti.

Povinnosti provozovatele:

- Pro provozovatele některých zařízení již nařízení (ES) č. 842/2006 o daných fluorovaných skleníkových plynech přeneslo řadu povinností. S novým nařízením o F plynech zůstávají tyto povinnosti z velké části zachovány. Naopak přibudou další povinnosti a některé povinnosti byly v aktuálním nařízení jinak definovány. Kompletní přehled o povinnostech, které platí pro jednotlivé provozovatele, najdete přímo v textu nařízení.
- Všeobecná povinnost snižování emisí.
- Údržba, opravy nebo odstavení chladicího zařízení z provozu musí vykonávat certifikované podniky. Provozovatel je povinen zkontrolovat, zda je podnik držitelem příslušné certifikace.
- Pravidelná kontrola např. utěsnění stacionárních chladicích zařízení certifikovanými osobami (např. servisním technikem firmy Huber). Požadovaný interval kontroly je určen plněním množstvím a druhem chladicího prostředku, přepočítáno na ekvivalent CO₂.
- Zodpovědnost provozovatelů zařízení zajišťovat zpětné získávání F plynů prostřednictvím certifikovaných osob.
- Povinnost dokumentovat v provozní příručce chladicího zařízení druh a množství používaného a zpětně získaného chladicího prostředku. Provozovatel musí tuto dokumentaci po jejím vytvoření uchovávat minimálně po dobu 5 let a na žádost ji vydat příslušnému úřadu.
- Na temperovací zařízení s přírodními chladicími prostředky (NR) se toto nařízení nevztahuje.
- Množství a druh chladicího prostředku najdete na datovém listu nebo typovém štítku temperovacího zařízení.
- Pro stanovení intervalu kontrol jsme na naší internetové stránce připravili více informací.

1.4.2 Požadavky na operátory

Na temperovacím zařízení smí pracovat pouze příslušně kvalifikovaný odborný personál, který byl pověřený a zaškolený provozovatelem. Minimální věk obsluhujícího je 18 let. Osoby mladší 18 let smí temperovací zařízení obsluhovat pouze pod dozorem kvalifikovaného odborníka. Obsluhující osoba zodpovídá v pracovním prostoru za třetí osoby.

1.4.3 Povinnosti obsluhujícího personálu

Před zacházením s temperovacím zařízením si pečlivě přečtěte provozní návod. Je nezbytné, abyste dodržovali bezpečnostní předpisy. Při používání temperovacího zařízení používejte osobní ochranné prostředky (např. ochranné brýle, ochranné rukavice, protiskluzovou obuv).

1.5 Všeobecné informace

1.5.1 Popis pracoviště

Pracoviště se nachází u ovládacího panelu před temperovacím zařízením. Pracoviště určují periferní zařízení připojená zákazníkům. Provozovatel ho proto musí koncipovat tak, aby bylo bezpečné. Koncepte pracoviště se také řídí požadavky BetrSichV (nařízení o bezpečnosti práce) a posouzením rizik na pracovišti.

1.5.2 Bezpečnostní zařízení dle DIN 12876

Označení tříd na vašem temperovacím zařízení najdete na datovém listu v příloze.

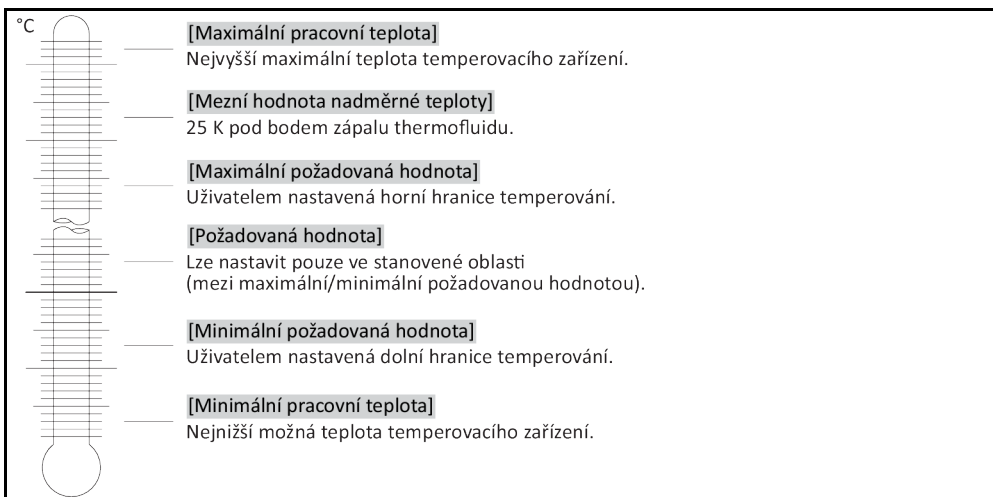
Rozdělení tříd laboratorních termostatů a laboratorních páسů

| Označení třídy | Temperovací kapaliny | Technické požadavky | Označení ^{d)} |
|----------------|-------------------------|--|------------------------|
| I | Nehořlavé ^{a)} | Ochrana proti přehřátí ^{c)} | NFL |
| II | Hořlavé ^{b)} | Nastavitelná ochrana proti přehřátí | FL |
| III | Hořlavé ^{b)} | Nastavitelná ochrana proti přehřátí a dodatečná ochrana dolní úrovně | FL |

^{a)} zpravidla voda; jiné kapaliny pouze tehdy, pokud nejsou hořlavé v teplotním rozsahu při náhodné chybě.
^{b)} temperovací kapaliny musí mít teplotu vzplanutí ≥ 65 °C.
^{c)} ochrana proti přehřátí může být vyřešena např. pomocí vhodného snímače stavu naplnění nebo vhodného zařízení na omezení teploty.
^{d)} volitelně dle volby výrobce.

- Temperovací zařízení s topením splňují požadavky označení třídy III/FL. Tato temperovací zařízení jsou v názvu přístroje označena písmenem „H“.
- Temperovací zařízení bez topení splňují požadavky označení třídy I/NFL.

Přehled teplotních limitů



1.5.2.1 Temperovací zařízení (s topením) s elektronickou ochranou zjišťování dolní meze

Ochrana dolní úrovně je zajišťována pomocí tlakového snímače v obvodu fluidu. Čerpadlo zajišťuje společně s thermofluidem požadovaný tlak na tlakovém snímači. Následkem vzduchu v systému (stav naplnění příliš nízký, nedostatečné odvzdušnění) je tlak nižší než hodnota zadaná na tlakovém snímači. Dojde k přerušení temperování a cirkulace.

Ochrana proti přehřátí (u temperovacích zařízení s topením)

Již není potřeba žádné mechanické nářadí k provedení nastavení aktivačních hodnot ochrany proti přehřátí. Zde je místo toho používán softwarově-technický nástroj. Nastavení mezní hodnoty ochrany proti přehřátí přitom může proběhnout pouze tehdy, pokud byl správně zadán náhodný kód vygenerovaný jednotkou „Pilot ONE“. Takto se zabraňuje jako v případě mechanického nástroje nezáměrnému nastavení.

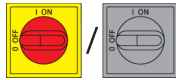
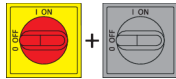

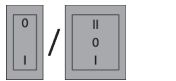
1.5.3 Další ochranná zařízení

INFORMACE

Nouzový plán - Přerušit přívod elektrické sítě!

Používaný typ spínače nebo zabudovanou kombinaci spínačů najdete na schéma připojení. → Od strany 79, odstavce »Příloha«.

Přehled typů spínačů

| Spínače | Označení | Přerušit přívod elektrické sítě |
|---|---|--|
|  | >Hlavní spínač< [36] (červená-žlutá) nebo >Hlavní spínač< [36] (šedá) | >Hlavní spínač< [36] nastavte na „0“. |
|  | >Hlavní spínač< [36] (červená-žlutá) a navíc >Spínač na přístroji< [37] (šedá): | >Hlavní spínač< [36] nastavte na „0“, pak nastavte >Spínač na přístroji< [37] na „0“. |
|  | >Spínač nouzového vypnutí< [70] (červená-žlutá) a >Hlavní spínač< [36] (šedá): | Stiskněte >Spínač nouzového vypnutí< [70], pak nastavte >Hlavní spínač< [36] na „0“. |
|  | >Síťový spínač< [37] | Přívod proudu přes zásuvku: Vytáhněte zástrčku, pak nastavte >síťový spínač< [37] na „0“. Přívod proudu pevnou přípojkou: Použijte místní oddělovač proudu, pak nastavte >Síťový spínač< [37] na „0“. |
| – | Bez spínače nebo ve skříni | Přívod proudu přes zásuvku: Vytáhněte zástrčku. Přívod proudu pevnou přípojkou: Použijte místní oddělovač proudu. |

1.5.3.1 Přerušení dodávek proudu

Po výpadku elektrického proudu (nebo při zapnutí temperovacího zařízení) můžete pomocí této funkce určit, jak se má temperovací zařízení chovat. Toto chování lze určit pomocí jednotky „Pilot ONE“.

VYP/Standby (standardní nastavení)

Temperování se po zapnutí temperovacího zařízení spustí až ručním stisknutím.

ZAP/temperování aktivní

Temperování se po zapnutí temperovacího zařízení vždy spustí. Na několik vteřin se zobrazí INFORMACE. Přitom existuje možnost, potlačit automatický start.

Automatika výpadku sítě

Pokud bylo temperování aktivní při výpadku elektrické sítě, bude po odstranění výpadku proudu automaticky pokračovat.

1.5.3.2 Funkce alarmu

Alarm je stav zařízení, který oznamuje nevýhodné procesní podmínky. Temperovací zařízení lze naprogramovat tak, aby byl obsluhující upozorněn v případě překročení určitých mezních hodnot.

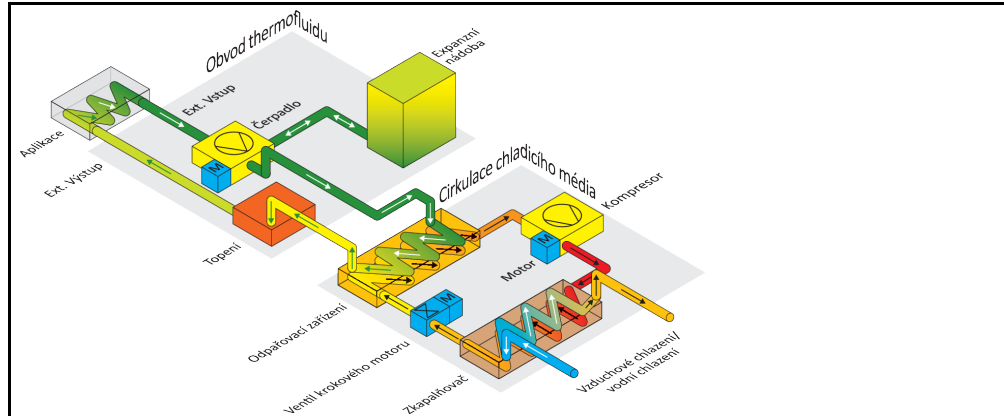
Chování temperovacího zařízení při alarmu lze nastavit. Možné reakce jsou: Vypnout temperování nebo temperování na bezpečnou požadovanou hodnotu (2. požadovaná hodnota).

1.5.3.3 Výstražná hlášení

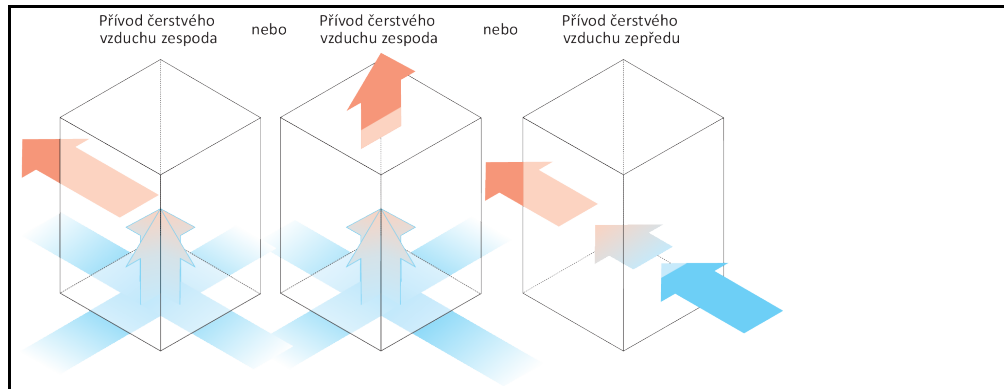
Výstražná hlášení obsahují hlášení o nesrovnalostech na temperovacím zařízení. Tato hlášení nemají žádné následky. Obsluhující vyhodnotí relevantnost hlášení a vyvodí příp. kroky.

1.6 Názorné zobrazení chladicích variant

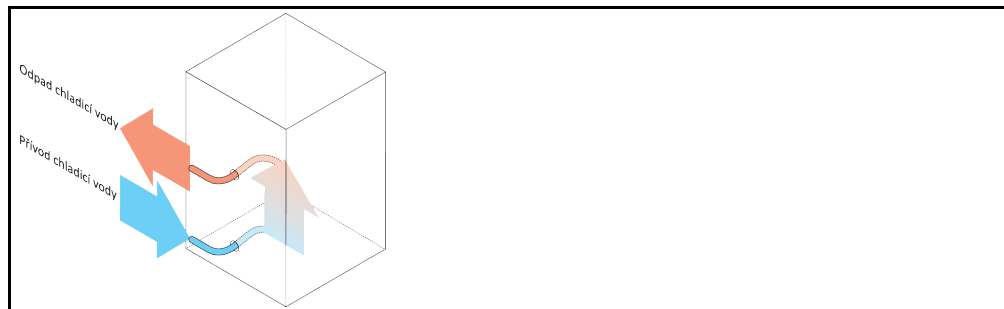
Příklad: Vzduchové a vodní chlazení



Vzduchové chlazení: Přívod vzduchu



Vodní chlazení Připojka vody



1.6.1 Následek při nedostatečném odvádění energie

Vzduch v místnosti / chladicí kapalina

Následky způsobené např. nečistotou lamel zkapalňovače, příliš nízkým odstupem temperovacího zařízení od stěny / stěny vany, příliš teplým vzduchem v místnosti / chladicí kapalinou, příliš nízkým diferenčním tlakem chladicí kapaliny, znečištěním kloboučkového síta: Chladicí prostředek v cirkulaci chladicího prostředku již nemůže v plném rozsahu předávat přijatou energii do vzduchu v místnosti / chladicí kapaliny. Proto není k dispozici dostatek zkapalněného chladicího prostředku, a stoupá teplota kondenzace a příjem energie.

Cirkulace chladicího prostředku

Vlivy nedostatečného množství chladicího prostředku / stoupající teplota kondenzace: Na odpařovacím zařízení již není k dispozici celý chladicí výkon z cirkulace chladicího prostředku. To znamená omezený přenos energie z cirkulace thermofluidu.

Obvod thermofluidu

Vliv nedostatečného předávání energie z thermofluidu: Thermofluid umí odvádět energii z aplikace již jen omezeně.

Aplikace

Vliv nedostatečného předávání energie z aplikace: Energie (exotermie) vznikající ve vaší aplikaci, se již nedá v plném rozsahu odvádět.

Temperovací zařízení

Pro optimální přizpůsobení výkonu se v temperovacím zařízení používá elektronicky ovládaný expanzní ventil. V rozsahu povolené okolní teploty umožňuje expanzní ventil vždy maximální možný chladicí výkon. Při dosažení horní meze (maximálně povolená okolní teplota) se temperovací zařízení vypne.

2 Uvedení do provozu

2.1 Vnitropodniková přeprava

VAROVÁNÍ

Temperovací zařízení se nepřepravuje/nepohybuje podle pokynů v provozním návodu RIZIKO ÚMRTÍ NEBO VÁŽNÝCH ZRANĚNÍ NÁSLEDKEM SEVRĚNÍ

- Temperovací zařízení přepravujte/pohybuje pouze podle pokynů v provozním návodu.
- Při přepravě je nutné používat osobní ochranné prostředky.
- Pro přepravu temperovacího zařízení po kolečkách (jsou-li k dispozici) nesmíte použít menší počet osob, než je předepsáno.
- Pokud je temperovací zařízení vybaveno kolečky vč. parkovacích brzd: Pokud budete pohybovat temperovacím zařízením jsou vždy volně přístupné 2 parkovací brzdy. V nouzovém případě je nutné aktivovat tyto **2 parkovací brzdy!** Pokud v nouzovém případě aktivujete na kolečkách pouze **jednu** parkovací brzdou: Temperovací zařízení se nezastaví a otáčí se kolem osy kolečka s aktivovanou parkovací brzdou!

POKYN

Temperovací zařízení se transportuje vleže

VĚCNÉ ŠKODY NA KOMPRESORU

- Temperovací zařízení přepravujte pouze ve svislé poloze.

POKYN

Přepravuje se naplněné temperovací zařízení

VĚCNÉ ŠKODY NÁSLEDKEM PŘETEČENÍ THERMOFLUIDU

- Přepravujte pouze vyprázdněné temperovací zařízení.

- Pokud jsou k dispozici, používejte pro přepravu temperovacího zařízení očka na horní straně.
- Pro přepravu používejte skladový vozík.
- Kolečka na temperovacím zařízení nejsou vhodná pro přepravu. Kolečka jsou zatížena symetricky vždy po 25 % celkové hmotnosti temperovacího zařízení.
- Balicí materiál (např. palety) odstraňte až v místě instalace.
- Temperovací zařízení chraňte před přepravními škodami.
- Temperovací zařízení nepřepravujte bez pomoci dalších osob a bez pomocných prostředků.
- Zkontrolujte nosnost přepravního vozíku a místa instalace.
- Než budete uvádět temperovací zařízení do provozu, je nutné aktivovat parkovací brzdou na kolečkách (jsou-li k dispozici).

2.1.1 Zvedání a přeprava temperovacího zařízení

2.1.1.1 Temperovací zařízení bez přepravních ok

- Nezvedejte ani nepřepravujte temperovací zařízení bez pomoci dalších osob a bez pomocných prostředků.
- Temperovací zařízení zvedejte a přepravujte pouze skladovým vozíkem.
- Skladový vozík musí být zdvižnou silu, které odpovídá minimálně hmotnosti temperovacího zařízení. Hmotnost temperovacího zařízení najdete na datovém listu. → Od strany 79, odstavce »Příloha«.

2.1.2 Polohování temperovacího zařízení

2.1.2.1 Temperovací zařízení s kolečky

- Kolečka **nepoužívejte** pro transport do místa instalace. → Strana 23, odstavec »Zvedání a přeprava temperovacího zařízení«.
- Kolečka používejte pouze k polohování v místě instalace.
- Temperovací zařízení je povoleno pohybovat po kolečkách pouze, když je plocha rovná, bez klesání, není kluzká a s dostatečnou nosností.
- Temperovacím zařízením nepohybuje bez pomoci druhých osob.
- Při pohybu temperovacím zařízením na kolečkách je potřeba **nejméně 2 osoby**. Pokud je celková hmotnost temperovacího zařízení **vyšší než 1,5 tun**, je při pohybu temperovacím zařízením na ko-

lečkách potřeba **nejméně 5 osob**.

- Než budete uvádět temperovací zařízení do provozu, je nutné aktivovat parkovací brzdu na kolečkách a/nebo vyšroubovat/aktivovat odstavné nožky (jsou-li k dispozici). → Strana 29, odstavec »Aktivace odstavných nožek«.

2.1.2.2 Temperovací zařízení bez koleček

- Při polohování temperovacího zařízení je nutné používat skladový vozík.
- Temperovacím zařízením nepohybujte bez pomoci druhých osob.
- Při pohybu temperovacím zařízením je potřeba **nejméně 2 osoby**.
- Skladový vozík musí být zdvižnou silu, které odpovídá minimálně hmotnosti temperovacího zařízení. Hmotnost temperovacího zařízení najdete na datovém listu. → Od strany 79, odstavec »Příloha«.
- Než budete uvádět temperovací zařízení do provozu, je nutné vyšroubovat/aktivovat odstavné nožky (jsou-li k dispozici). → Strana 29, odstavec »Aktivace odstavných nožek«.

2.2 Vybalení



VAROVÁNÍ

Uvádění poškozeného temperovacího zařízení do provozu

NEBEZPEČÍ USMRCENÍ PŘI ZASAŽENÍ ELEKTRICKÝM PROUDEM

- Nikdy neuvádějte poškozené temperovací zařízení do provozu.
- Kontaktujte zákaznickou službu. → Strana 78, odstavec »Kontaktní údaje«.

POSTUP

- Všimněte si poškození na obalu. Poškození může indikovat věcné škody na temperovacím zařízení.
- Při vybalování temperovacího zařízení zkontrolujte případné přepravní škody.
- Za účelem vyřizování nároků se obraťte výhradně na dopravní podnik.
- Dbejte na odbornou likvidaci obalového materiálu. → Strana 15, odstavec »Odborná likvidace pomocných prostředků a spotřebního materiálu«.

2.3 Okolní podmínky



UPOZORNĚNÍ

Nevhodné okolní podmínky / nevhodná instalace

VÁŽNÁ ZRANĚNÍ NÁSLEDKEM SEVŘENÍ

- Dodržujte všechny požadavky! → Strana 24, odstavec »Okolní podmínky« a → strana 26, odstavec »Podmínky pro instalaci«.

INFORMACE

Dbejte na to, aby bylo na místě dodatečné množství čerstvého vzduchu pro oběhové čerpadlo a kompresory. Teplý odpadní vzduch musí neomezeně unikat směrem nahoru.

Stojící modely

Připojovací údaje najdete na datovém listu. → Od strany 79, odstavec »Příloha«.

Používání temperovacího zařízení je povoleno pouze při běžných okolních podmínkách dle aktuálně platné DIN EN 61010-1.

- Používání je povoleno pouze ve vnitřních prostorách. Intenzita osvětlení by měla činit minimálně 300 lx.
- Nadmořská výška instalace do 2 000 metrů.
- Dodržujte vzdálenosti od stěny a stropu pro dostatečnou cirkulaci vzduchu (odvod odpadního tepla, přísun čerstvého vzduchu pro temperovací zařízení a pracovní prostor). U temperovacího zařízení chlazeného vzduchem dbejte na dostatečný volný prostor nad podlahou. Neprovazujte toto temperovací zařízení v kartonu nebo malé vaně, jinak bude zablokována cirkulace vzduchu.
- Hodnoty okolní teploty najdete na technickém datovém listu; dodržování okolních podmínek je pro bezchybný provoz nezbytně nutné.
- Relativní vlhkost vzduchu 80 % až 32 °C a do 40 °C se lineárně snižuje na 50 %.
- Krátká vzdálenost od napájecích přípojek.
- Temperovací zařízení nesmí být instalováno tak, aby nebyl ztížen nebo dokonce znemožněn přístup k oddělovači (od elektrické sítě).

- Velikost kolísání napětí v síti najdete na datovém listu. → Od strany 79, odstavce »Příloha«.
- Přejídná přepětí, ke kterým běžně dochází u systému elektrického napájení.
- Třída instalace 3
- Příslušný stupeň znečištění: 2.
- Kategorie přepětí II.

Dodržujte prosím: → Strana 21, odstavec »Názorné zobrazení chladicích variant«.

Vzdálenosti od stěny

| Strana | Vzdálenost v cm | |
|-------------|--|------------------|
| | Vzduchové chlazení | Vodní chlazení |
| | | |
| [A1] nahoře | Vzduchový výstup nahoře: volně stojící | – |
| [A2] nahoře | možnost vestavby | možnost vestavby |
| [B] vlevo | min. 20 | min. 10 |
| [C] vpravo | min. 20 | min. 10 |
| [D] vpředu | min. 20 | min. 10 |
| [E] vzadu | min. 20 | min. 20 |
| Strana | Vzdálenost v cm (při provozu ve vaně) | |
| | Vzduchové chlazení | Vodní chlazení |
| | | |
| [A1] nahoře | Vzduchový výstup nahoře: volně stojící | – |
| [A2] nahoře | možnost vestavby | možnost vestavby |
| [B] vlevo | min. 20 | min. 20 |
| [C] vpravo | min. 20 | min. 20 |
| [D] vpředu | min. 20 | min. 20 |
| [E] vzadu | min. 20 | min. 20 |

2.3.1 Pokyny specifické pro EMC

INFORMACE

Spojovací kabely obecně

Předpokladem pro bezporuchový provoz temperovacího zařízení vč. spojení s externími aplikacemi: Instalace a kabelová spojení musí být provedena odborně. Dotčená témata: „Elektrická bezpečnost“ a „Kabelové spojení v souladu s EMC“.

Délky vodičů

V případě pružného/pevného uložení vedení nad 3 metry je mimo jiné nutné dodržovat následující pokyny:

- ochranné pospojování, uzemnění (viz také technický informační list „Elektromagnetická kompatibilita EMC“)
- dodržování „vnější“ a/nebo „vnitřní“ ochrany proti blesku/přepětí.
- stavební ochranná opatření, odborná volba vedení (odolnost proti UV záření, ochrana ocelového potrubí atd.)

Pozor:

Provozovatel zde zodpovídá za dodržování národních/mezinárodních směrnic a zákonů. To zahrnuje také právně, resp. normativně požadované testování instalace / kabelových spojení.

Tento přístroj je vhodný pro provoz v „**průmyslovém elektromagnetickém prostředí**“. Splňuje „**Požadavky odolnosti proti rušení**“ aktuálně platné normy **EN61326-1**, které jsou pro toto prostředí požadovány. Dále splňuje také „**Požadavky ohledně vysílání rušení**“ pro toto prostředí. Podle aktuálně platné **EN55011** se jedná o přístroj **skupiny 1 a třídy A**.

Při provozu temperovacího zařízení v jiném prostředí nemůže být elektromagnetická kompatibilita ve vzácných případech zajištěna.

Skupina 1 znamená, že vysoké frekvence (HF) se používá výhradně za účelem fungování stroje. **Třída A** určuje mezní hodnoty vysílání rušení, které musí být dodrženy.

2.4 Podmínky pro instalaci



VAROVÁNÍ

Temperovací zařízení je uloženo na elektrické vedení

USMRCENÍ PŘI ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PROUDEM V PŘÍPADĚ POŠKOZENÍ ELEKTRICKÉHO VEDENÍ

➤ Temperovací zařízení nepokládejte na elektrické vedení.



UPOZORNĚNÍ

Provoz temperovacího zařízení s kolečky bez aktivovaných brzd

SKŘÍPNUTÍ KONČETIN

➤ Aktivujte brzdy na kolečkách.

- Temperovací zařízení při změně mezi chladným a teplým prostředím (nebo naopak) vyžaduje cca 2 hodiny aklimatizace. Nezapínejte temperovací zařízení před uplynutím této doby!
- Instalujte zařízení svisle, stabilně a tak, aby nemohlo dojít k překlopení.
- Používejte nehořlavý, neprodyšný podklad.
- Okolí udržujte v čistotě: Předcházejte nebezpečí uklouznutí a překlopení.
- Pokud jsou k dispozici kolečka, je nutné je po ukončení instalace aretovat!
- Rozlity/vytekly thermofluid musíte okamžitě odstranit. Dbejte na odbornou likvidaci thermofluidu a pomocných prostředků. → Strana 15, odstavec »**Odborná likvidace pomocných prostředků a spotřebního materiálu**«.
- U velkých zařízení dbejte na zatížení podlahy.
- Dbejte na okolní podmínky.

2.5 Doporučené temperovací a chladicí hadice



UPOZORNĚNÍ

Použití nevhodných/vadných hadic a/nebo hadicových spojek

ZRANĚNÍ

➤ **Thermofluid**

➤ Při výběru temperovacích hadic dbejte na povolený tlakový a teplotní rozsah.

➤ Používejte odborné hadice a/nebo hadicové spoje.

➤ V pravidelných odstupech kontrolujte utěsnění a kvalitu hadic a hadicových spojů a v případě potřeby proveďte vhodná opatření (výměna).

➤ Odizolujte resp. zajistěte temperovací hadice proti doteku / mechanické zátěži.

➤ **Chladicí kapalina**

➤ V případě požadavků na větší bezpečnost je nutné používat pancéřové hadice.

➤ Také při krátkých odstávkách (např. přes noc) uzavřete přívod chladicí kapaliny do temperovacího zařízení.

UPOZORNĚNÍ**Horký nebo studený thermofluid a povrchy****POPÁLENINY KONČETIN**

- Zabraňte přímému kontaktu s thermofluidem nebo povrchy.
- Používejte vaši osobní ochranou výbavu (např. ochranné žáruvzdorné rukavice, ochranné brýle, bezpečnostní obuv).

UPOZORNĚNÍ**Nekontrolovaná tvorba ledu na přípojkách a hadicích cirkulace thermofluidu****NEBEZPEČÍ UKLOUZNUTÍ A PŘEKLOPENÍ**

- Pokud probíhá temperování při teplotách pod nulou, vytváří se na hadicích a přípojkách cirkulace thermofluidu led. K tomu dochází následkem kondenzace a mrznutí vlhkosti vzduchu.
- Kontrolujte sílu vzniklého ledu. Pokud je led příliš silný, zvyšuje to nebezpečí překlopení temperovacího zařízení. V tomto případě zajistěte temperovací zařízení proti překlopení.
- Kontrolujte pod místem tvorby ledu na podlaze výskyt roztáté vody. Roztátou vodu zachyťte do vhodných nádob nebo ji pravidelně a důkladně odstraňujte. Zabráníte tak nebezpečí uklouznutí následkem roztáté vody.

K připojení aplikací používejte výhradně temperovací hadice, které jsou kompatibilní s používaným thermofluidem.

- Doporučujeme Vám používat na v temperovacím zařízení výhradně tepelně izolované temperovací hadice. Za izolaci připojovacích armatur zodpovídá provozovatel.
- Pro připojení ke zdroji chladicí kapaliny doporučujeme používat **výhradně pancéřové hadice**. Hadice na chladicí kapalinu a izolované temperovací hadice najdete v katalogu firmy Huber pod příslušenstvím.

2.6 Velikosti klíčů a utahovací momenty

Dbejte přitom na velikost klíčů, které jsou dány přípojkou čerpadla na temperovacím zařízení. Níže uvedená tabulka uvádí přípojky čerpadel a z nich vyplývající velikost klíče, stejně jako utahovací moment. Test utěsnění je nutné provést vždy a v případě potřeby je nutné dotáhnout spojení. Hodnoty maximálních utahovacích momentů (viz tabulku) **nesmí být** překročeny. Přidržováním přípojky čerpadla je chraňte před nežádoucím přetočením.

Přehled
rozměru klíčů a
utahovacích momentů

| Přípojka | Rozměr klíče převlečné matice | Rozměr klíče připojovací hubice | Doporučený utahovací moment v Nm | Maximální utahovací momenty v Nm |
|------------------------------|---|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| M16x1 | 19 | 17 | 30 | 35 |
| M24x1,5 | 27 | 27 | 47 | 56 |
| M30x1,5 | 36 | 32 | 79 | 93 |
| | 36 | 36 | 79 | 93 |
| M38x1,5 | 46 | 41/46 | 130 | 153 |
| M45x1,5 | 50 | 50 | 200 | 210 |
| Závit G (s plochým těsněním) | Přizpůsobte utahovací moment vůči materiálu používaného plochého těsnění. Temperovací hadici nejprve utáhněte rukou. Při používání adaptérů nesmí dojít při připojení temperovací hadice k překroucení závitů G na přípojce čerpadla. Při připojování temperovací hadice k adaptéru zajistěte závit G proti přetočení. | | | |

2.7 Temperovací zařízení s vodním chlazením

VAROVÁNÍ**Otevřená, elektrická vedení pod temperovacím zařízením při poklesu pod hodnotu tání****USMRČENÍ PŘI ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PROUDEM V PŘÍPADĚ PRONIKÁNÍ VODY DO ELEKTRICKÉHO VEDENÍ**

- V případě poklesu pod hodnotu tání může dojít ke kondenzaci v temperovacím zařízení a na přípojkách chladicí kapaliny. Kondenzace vzniká následkem vysoké vlhkosti vzduchu na konstrukčních dílech, které vedou chladicí kapalinu. Přitom vytéká kondenzovaná voda dole z temperovacího zařízení.
- Elektrická vedení přímo pod temperovacím zařízením je nutné chránit před vniknutím kapaliny.

UPOZORNĚNÍ

Použití nevhodných/vadných hadic a/nebo hadicových spojek

ZRANĚNÍ

- **Thermofluid**
- Při výběru temperovacích hadic dbejte na povolený tlakový a teplotní rozsah.
- Používejte odborné hadice a/nebo hadicové spoje.
- V pravidelných odstupech kontrolujte utěsnění a kvalitu hadic a hadicových spojů a v případě potřeby proveďte vhodná opaření (výměna).
- Odizolujte resp. zajistěte temperovací hadice proti doteku / mechanické zátěži.
- **Chladicí kapalina**
- V případě požadavků na větší bezpečnost je nutné používat pancéřové hadice.
- Také při krátkých odstávkách (např. přes noc) uzavřete přívod chladicí kapaliny do temperovacího zařízení.

POKYN

Chybějící ochrana proti korozi

VĚCNÉ ŠKODY NA TEMPEROVACÍM ZAŘÍZENÍ

- Přidávání protikorozních prostředků je nezbytný, pokud je cirkulace vody zatížena přísadami s obsahem soli (chloridy, bromidy).
- Odolnost materiálů použitých v cirkulaci chladicí kapaliny vůči chladicí kapalině musí být zajištěna. Použité materiály najdete na datovém listu. → Od strany 79, odstavce »Příloha«.
- Uchovejte si vhodnými opařeními nárok na záruku.
- Informace na téma kvality vody najdete na stránce www.huber-online.com.

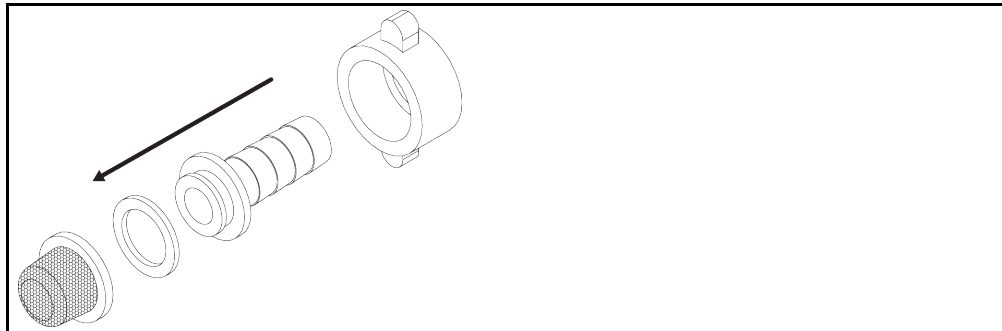
POKYN

Použití nefiltrované vody z řek/jezer nebo moře pro vodní chlazení

VĚCNÉ ŠKODY NA TEMPEROVACÍM ZAŘÍZENÍ

- Nefiltrovaná voda z řek/jezer není z důvodu znečištění vhodná k vodnímu chlazení.
- K vodnímu chlazení používejte pouze komunální vodu nebo filtrovanou vodu z řek/jezer.
- Mořská voda nesmí být používána na vodní chlazení.
- Informace na téma kvality vody najdete na stránce www.huber-online.com.

Instalace kloboučkového síta (pouze stolní modely)



Následující symboly se nachází na temperovacím zařízení poblíž přípojky chladicí kapaliny. V tabulce najdete přehled používaných symbolů.

| Přehled | Symbol | Popis |
|---------|--------|---------------------------|
| | | Přípojka chladicí vody |
| | | Přívod chladicí vody |
| | | Odpad chladicí vody |
| | | Vyprázdnění chladicí vody |

Příprava pro temperovací zařízení s vodním chlazením:**INFORMACE**

Pro snížení spotřeby chladicí kapaliny na minimum jsou v temperovacích zařízeních s vodním chlazením od firmy Huber používány regulátory chladicí kapaliny. Regulátor nechá proudit pouze tolik chladicí vody, kolik je pro aktuální zátěž temperovacího zařízení potřeba. Pokud je požadován nižší chladicí výkon, je také spotřeba chladicí kapaliny nižší. Ve vypnutém stavu nelze vyloučit, že chladicí kapalina neprotéká. Také při krátkých odstávkách (např. přes noc) uzavřete přívod chladicí kapaliny do temperovacího zařízení.

Použití pitné vody na vodní chlazení Odtoku chladicí kapaliny z vedení do rozvodu pitné vody musí být v místě použití zabráněno. Provozovatel musí ověřit a aplikovat platné národní a místní předpisy. Provozovatel musí při venkovní instalaci zajistit, aby bylo přívodní a odpadní vedení chladicí kapaliny vedeno v nemrznoucím prostředí. Teplota chladicí vody nesmí klesnout pod 3 °C. Pokud je okolní teplota pod 3 °C, je nutné zásobení chladicí kapalinou vyhřívat.

Minimální tlakový rozdíl v oběhu chladicí kapaliny a doporučenou vstupní teplotu chladicí kapaliny najdete na datovém listu. → Od strany 79, odstavce »Příloha«.

Dodržujte pokyny na schématu připojení. → Od strany 79, odstavce »Příloha«.

POSTUP

- Uzavřete (je-li k dispozici) >Vyprázdnění chladicí kapaliny< [15].
- Spojte >Výstup chladicí kapaliny< [14] se zpětným vedením vody. Zde je nutné použít těsnění.
- Použijte kloboučkové síto (lapač nečistot) na >vstupu chladicí kapaliny< [13].
- Spojte >Vstup chladicí kapaliny< [13] s přívodním vedením vody. Zde je nutné použít těsnění.

POKYN**Netěsné spojení chladicí vody****VĚCNÉ ŠKODY NÁSLEDKEM ZATOPENÍ PROSTORŮ**

- Pomalu otevřete místní uzavírací ventily na přívodním a odpadním vedení chladicí kapaliny.
- Při úniku vody ze spojů chladicí vody: Okamžitě uzavřete přívodní a odpadní vedení chladicí kapaliny.
- Zajistěte utěsnění spojů chladicí kapaliny.

- Otevřete uzavírací ventily přívodního vedení vody na temperovacím zařízení (je-li k dispozici) a v budově.
- Připojky zkontrolujte po stránce utěsnění.

2.8 Příprava provozu**2.8.1 Aktivace odstavných nožek**

Platí pouze pro temperovací zařízení s odstavnými nožkami k vyšroubování.

VAROVÁNÍ**Odstavné nožky nevyšroubujte/neaktivujte před provozem temperovacího zařízení
RIZIKO ÚMRTÍ NEBO VÁŽNÝCH ZRANĚNÍ NÁSLEDKEM SEVŘENÍ**

- Před uváděním temperovacího zařízení do provozu, je nutné aktivovat parkovací brzdu na kolečkách (jsou-li k dispozici) a/nebo vyšroubovat/aktivovat odstavné nožky.
- Bez aktivovaných parkovacích brzd na kolečkách (jsou-li k dispozici) a/nebo bez vyšroubování/aktivace odstavných nožek je možné temperovacím zařízením pohybovat.

Odstavné nožky musí být před provozem temperovacího zařízení vyšroubované/aktivované. Nerovnosti povrchu je možné těmito odstavnými nožkami vyrovnat.

POSTUP

- Zkontrolujte zda byla aktivována parkovací brzda na kolečkách (jsou-li k dispozici).
- Vyšroubujte odstavné nožky.
- Případné nerovnosti povrchu vyrovnajte pomocí odstavných nožek. Použijte vodováhu pro vyrovnání temperovacího zařízení ve vodorovném směru.
- Po vyrovnání temperovacího zařízení utáhněte zajišťovací šrouby na odstavných nožkách. Takto již nelze změnit výšku odstavných nožek během provozu.

2.8.2 Otevřít/zavřít obtokový ventil

Na ochranu citlivé aplikace (např. skleněné vřavky) jsou některá temperovací zařízení vybavena nastavitelným obtokovým vedením. Zda je vaše temperovací zařízení vybaveno nastavitelným obtokovým vedením, najdete na schématu připojení. → Od strany 79, odstavce »Příloha«.

>Obtokový ventil< [62] se nachází na horní straně temperovacího zařízení. Nastavený tlak se zobrazuje na **>dotykové obrazovce< [88]** v [poli 8]. **>Obtokový ventil< [62]** musí být zcela otevřený, než bude spuštěná cirkulace:

- při prvním plnění;
- při změně na jiný thermofluid;
- při změně na jinou aplikaci.

Otvírání a zavírání obtokového ventilu



INFORMACE

Otevření obtokového ventilu:

Ventil otvíráte otáčením proti směru hodinových ručiček (o 90° až nadoraz směrem doleva).

Zavírání obtokového ventilu:

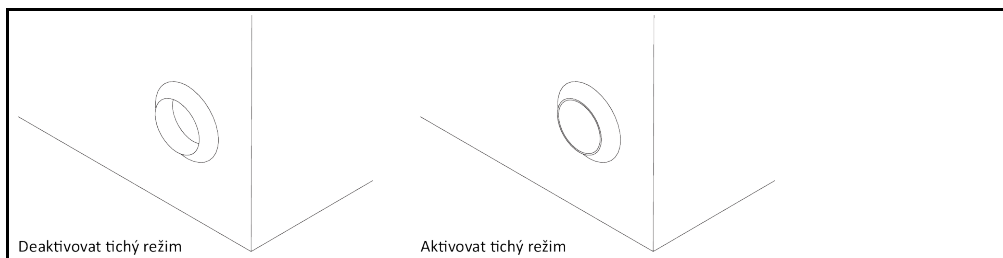
Ventil zavíráte otáčením ve směru hodinových ručiček (o 90° až nadoraz směrem doprava).

POSTUP

- Zkontrolujte **>obtokový ventil< [62]**, zda je otevřený.
- Otevřete **>obtokový ventil< [62]** otočením proti směru hodinových ručiček (o 90° až nadoraz směrem doleva).

2.8.3 Aktivovat/deaktivovat tichý provoz (volitelně)

Aktivovat/deaktivovat tichý provoz



Pokud je na temperovacím zařízení aktivován tichý režim, sníží se hladina hluku prostřednictvím snížení výkonu čerpadla. Přesnou polohu spínače **>změny otáček čerpadla< [114]** najdete na schématu připojení. → Od strany 79, odstavce »Příloha«.

POSTUP

- Pro deaktivaci tichého režimu stiskněte spínač **>změna otáček čerpadla< [114]** na temperovacím zařízení. Výkon čerpadla a hladina hluku se zvýší.
- Pro aktivaci tichého režimu znovu stiskněte spínač **>změny otáček čerpadla< [114]** na temperovacím zařízení. Výkon čerpadla a hladina hluku se sníží.
- Zvolte tichý režim aktivací resp. deaktivací.

2.8.4 Nainstalujte záchytnou nádobu

POSTUP

- Na **>přepadu< [12]** temperovacího zařízení (je-li k dispozici) instalujte vhodnou hadici. Ta musí být vhodná pro daný thermofluid a jeho teplotu.
- Následně zasuňte druhý konec hadice do vhodné záchytné nádrže.

2.8.5 Připojení funkčního uzemnění

POSTUP

- Pokud je to potřeba, tak spojte >Připojku funkčního uzemnění< [87] na temperovací zařízení s uzemněním v budově. Na skříňovém rozvaděči se může v závislosti na provedení nacházet další připojka funkčního uzemnění. Případně použijte uzemiňovací pásku. Přesné polohy najdete na schématu připojení. → Od strany 79, odstavce »Příloha«.

2.9 Připojení externě uzavřené aplikace

Dodržujte pokyny na schématu připojení. → Od strany 79, odstavce »Příloha«.

2.9.1 Připojení externě uzavřené aplikace

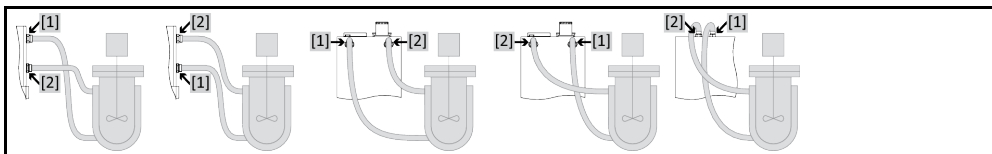
POKYN

Přetlak v aplikaci (např. > 0,5 bar (ü) u skleněných zařízení)

VĚCNÉ ŠKODY NA APLIKACI

- Dodržujte max. systémový tlak uvedený na datovém listu temperovacího zařízení. → Od strany 79, odstavce »Příloha«.
- Zajistěte ochranné zařízení proti přetlaku, abyste zabránili poškození na aplikaci.
- Na přívody/odtoky temperovacího zařízení do aplikace a z aplikace do temperovacího zařízení nemontujte ventily/rychlospojky.
- Uvedený maximální čerpací tlak může být dočasně překročen: Při náhlém uzavření zpětného vedení u zařízení nebo pokud dojde k nepředvídatelné chybě.
- **Pokud bude potřebovat ventily/rychlospojky:**
- Nainstalujte ochranné zařízení proti přetlaku přímo na aplikaci (vždy na přívod a odpad).
- Nainstalujte obtokové vedení před ventily/rychlospojky k aplikaci.
- Vhodné příslušenství (např. obtoky na snížení tlaku) najdete v katalogu firmy Huber.

Příklad: Připojení externě uzavřené aplikace



Abyste mohli správně provozovat vaši aplikaci a v systému nezůstávaly vzduchové bubliny, je nutné zajistit, aby byla přípojka >výstup cirkulace< [1] z temperovacího zařízení propojena s nižším bodem přípojky aplikace a přípojka >vstup cirkulace< [2] do temperovacího zařízení propojena s výše uloženým bodem přípojky aplikace. U temperovacího zařízení bez >expanzní nádobky< [18] dbejte na to, aby byl níže položen bod přípojky aplikace na stejné úrovni, resp. o něco výš než přípojka >vstup cirkulace< [2].

POSTUP

- Odstraňte závěrné šrouby z přípojek >výstup cirkulace< [1] a >vstup cirkulace< [2].
- Následně připojte vaši aplikaci k temperovacímu zařízení pomocí vhodných hadic na thermofluid. Dodržujte údaje v tabulce s velikostmi klíčů. → Strana 27, odstavce »Velikosti klíčů a utahovací momenty«.
- Připojky zkontrolujte po stránce utěsnění.

2.10 Připojení k elektrické síti

INFORMACE

Z důvodu místních charakteristických podmínek se může stát, že budete muset místo dodaného elektrického vedení použít alternativní síťovou přípojku. Nepoužívejte elektrické síťové vedení delší než 3 m, abyste mohli temperovací zařízení kdykoliv odpojit od elektrické sítě. Výměnu síťové přípojky nechte provádět pouze elektrikářem.

2.10.1 Přípojka přes zásuvku s ochranným kontaktem (PE)



NEBEZPEČÍ

Přípojka do síťové zásuvky bez ochranného kontaktu (PE)

NEBEZPEČÍ USMRCENÍ PŘI ZASAŽENÍ ELEKTRICKÝM PROUDEM

- Temperovací zařízení připojujte pouze k síťové zásuvce s ochranným kontaktem (PE).



NEBEZPEČÍ

Poškozené síťové vedení / síťová přípojka

NEBEZPEČÍ USMRCENÍ PŘI ZASAŽENÍ ELEKTRICKÝM PROUDEM

- Temperovací zařízení neuvádějte do provozu.
- Temperovací zařízení odpojte od elektrického napájení.
- Síťové vedení / síťovou přípojku nechte vyměnit a zkontrolovat elektrikářem.
- Nepoužívejte elektrické síťové vedení delší než **3 m**.

POKYN

Nesprávná elektrická přípojka

VĚCNÉ ŠKODY NA TEMPEROVACÍM ZAŘÍZENÍ

- Napětí a frekvence vaše místního elektrického napájení musí odpovídat údajům na typovém štítku temperovacího zařízení.

INFORMACE

V případě nejasností nechte od elektrikáře zkontrolovat existující ochranný kontakt (PE) přípojky.

2.10.2 Přípojka pevným spojením



NEBEZPEČÍ

Přípojku/přizpůsobení na elektrickou síť neprovede elektrikář

NEBEZPEČÍ USMRCENÍ PŘI ZASAŽENÍ ELEKTRICKÝM PROUDEM

- Přípojku/přizpůsobení na elektrickou síť nechte provádět pouze elektrikáře.



NEBEZPEČÍ

Poškozené síťové vedení / síťová přípojka

NEBEZPEČÍ USMRCENÍ PŘI ZASAŽENÍ ELEKTRICKÝM PROUDEM

- Temperovací zařízení neuvádějte do provozu.
- Temperovací zařízení odpojte od elektrického napájení.
- Síťové vedení / síťovou přípojku nechte vyměnit a zkontrolovat elektrikářem.
- Nepoužívejte elektrické síťové vedení delší než **3 m**.

POKYN

Nesprávná elektrická přípojka

VĚCNÉ ŠKODY NA TEMPEROVACÍM ZAŘÍZENÍ

- Napětí a frekvence vaše místního elektrického napájení musí odpovídat údajům na typovém štítku temperovacího zařízení.

3 Popis funkce

3.1 Popis funkce temperovacího zařízení

3.1.1 Všeobecné funkce

Toto temperovací zařízení je koncipováno pro **externě uzavřené aplikace**. Toto **generace regulátorů** se vyznačuje tím, že již existuje jen **jedna hardwarová jednotka**. Za licenční poplatek můžete pomocí **aktivačního klíče** kdykoliv a velmi rychle rozšířit funkčnost např. jednoduchého temperovacího zařízení (základní verze) na **maximální funkčnost** (profesionální verze).

Pomocí **výkonné chladicí techniky** můžete dosahovat příslušné **krátké doby chlazení**.

Temperovací zařízení s „P“ v označení modelu: Temperovací zařízení je speciálně vhodné k použití s vysokým poklesem tlaku.

3.1.2 Další funkce

Pomocí integrovaného **čerpadla s regulací otáček** lze regulovat **počet otáček** nebo **tlak** a tak optimálně přizpůsobit na příslušnou aplikaci.

Pomocí **kaskádového regulátoru s automatickou optimalizací** získáte **optimální výsledky regulace** u stimulačních / regulačních procesů, jak **při změnách požadovaných hodnot**, tak také **u exoterních reakcí**. Můžete provádět temperování aperiodicky nebo s mírným překmitem (zrychlením).

Vaše temperovací zařízení lze snadno začlenit do mnohých laboratorních automatizovaných systémů. To zajišťuje **standardní rozhraní ethernet, jednotky USB a USB-Host na „Pilot ONE“**, stejně jako **rozhraní Pt100 a RS232 na Unichiller**. Pomocí volitelné jednotky Com.G@te můžete vaše temperovací zařízení rozšířit o **digitální rozhraní (RS232 a RS485)**, **analogové rozhraní elektrického proudu (0/4 - 20 mA nebo 0 - 10 V)** a mnohé další **digitální možnosti ovládání (vstupní/výstupní)**.

Snímatelný ovládací díl („Pilot ONE“) lze používat také jako **dálkové ovládání**. Obratě se prosím na vašeho prodejce nebo distributora firmy Huber, pokud budete potřebovat prodloužené vedení.
→ Strana 78, odstavec »Kontaktní údaje«.

Přes **připojovací zdičku pro procesní regulační čidlo Pt100** můžete bez problému vykonávat **externí temperovací úlohy** (předpokladem je E-grade Exklusiv nebo Professional).

Temperovací zařízení lze prostřednictvím upgradu na „E-grade“ dodatečně vybavit **integrovanou teplotní funkcí rampy a interním programovým vysílačem teploty**. Upgrade na „E-grade“ „Exklusiv“ poskytuje možnost pomocí integrovaného programového vysílače vytvářet a vyvolávat 3 temperovací programy se vždy 5 programovými kroky. Upgrade na „E-grade“ „Professional“ poskytuje možnost pomocí integrovaného programového vysílače vytvářet a vyvolávat 10 různých temperovacích programů s celkem 100 programovými kroky.

Temperovací zařízení s topením jsou vybavena **ochranou proti přehřátí dle DIN EN 61010-2-010**, která je nezávislá na regulačním obvodu.

3.2 Informace o termofluidech

UPOZORNĚNÍ

Nedodržení listu s bezpečnostními údaji k použitému termofluidu

ZRANĚNÍ

- Hrozí nebezpečí poškození očí, kůže, dýchacích cest.
- List s bezpečnostními údaji používaného termofluidu si musíte bezpodmínečně přečíst před jeho použitím a postupovat podle uvedených pokynů.
- Dodržujte místní předpisy/pracovní pokyny.
- Používejte vaši osobní ochranou výbavu (např. ochranné žárovzdorné rukavice, ochranné brýle, bezpečnostní obuv).
- Nebezpečí uklouznutí následkem znečištění podlahy a pracoviště. Udržujte pracoviště v čistotě a dbejte na odbornou likvidaci termofluidu a pomocných prostředků. → Strana 15, odstavec »Odborná likvidace pomocných prostředků a spotřebního materiálu«.

POKYN

Nedodržení kompatibility termofluidu s vaším temperovacím zařízením

VĚCNÉ ŠKODY

- Respektujte prosím zařazení vašeho temperovacího zařízení dle DIN 12876.
- Odolnost následujících materiálů vůči termofluidu musí být zajištěna: Ušlechtilá ocel 1.4301 / 1.4401 (V2A), měď, nikl, FKM, bronz/mosaz, cín a plast.
- Maximální viskozita termofluidu nesmí být při nejnižší pracovní teplotě vyšší než 50 mm²/s!
- Maximální hustota termofluidu nesmí překročit 1 kg/dm³!

POKYN

Míchání různých druhů termofluidů v obvodu termofluidu

VĚCNÉ ŠKODY

- Různé druhy termofluidů (např. minerální olej, silikonový olej, syntetický olej, voda atd.) **nesmíte** v obvodu termofluidu navzájem promíchat.
- Při změně jednoho druhu termofluidu na druhý **je nutné** obvod termofluidu vypláchnout. V obvodu termofluidu nesmí zůstat žádné zbytky předchozího termofluidu.

INFORMACE

Jako termofluid je povolena pouze voda nebo směs vody a ethylenglykolu. Doporučujeme používat ethylenglykoly v míchací poměru uvedeném v katalogu Huber.

Termofluid: Voda

| Označení | Zadání |
|---|--|
| Uhlíčená vápenatá na litr | ≤ 1,5 mmol/l; odpovídá tvrdosti vody: ≤ 8,4 °dH (měkká) |
| Hodnota pH | mezi 6,0 a 8,5 |
| Čistá voda, destiláty | přidat 0,1 g sody (Na ₂ CO ₃) na litr |
| Nedovolená voda | Destilovaná, deionizovaná, zcela odsolená, chlorovaná, železitá, obsahující amoniak, znečištěná, neupravená říční voda, mořská voda |
| Objem cirkulace (nejméně) | 3 l/min. |
| Termofluid: Voda bez ethylenglykolu | |
| Použití | ≥ +3 °C |
| Termofluid: Směs vody a ethylenglykolu | |
| Použití | < +3 °C |
| Složení termofluidu | Směs musí být 10 K pod povolenou min. teplotou. Povolený teplotní rozsah najdete na datovém listu. → Od strany 79, odstavce »Příloha«. |

3.3 Pozor při plánování testu

INFORMACE

Dodržujte provoz dle určení. → Strana 13, odstavec »Provoz odpovídající určení«.

Hlavním zaměřením je vaše aplikace. Zohledněte, že výkon systému závisí na přenosu tepla, teplotě, viskozitě termofluidu, objemovém proudu a rychlosti proudění.

- Zajistěte, aby měla elektrická přípojka dostatečnou kapacitu.
- Místo instalace temperovacího zařízení by mělo být zvoleno tak, aby byl i přes případné chlazení chladicího zařízení vodou k dispozici dostatek čerstvého vzduchu.
- V případě aplikací citlivých na tlak, jako např. skelné reaktory, je nutné zohlednit maximální vstupní tlak temperovacího zařízení.
- Je nutné zabránit omezení průřezu nebo uzavření obvodu thermofluidu. Provedte příslušná opatření pro tlakové omezení zařízení. Za tímto účelem dodržujte pokyny na datovém listu temperovacího zařízení a skleněného vybavení. → Od strany 79, odstavce »Příloha«.
- U temperovacího zařízení bez tlakového omezení prověřte, zda bude nutné použít externí obtokové vedení.
- Abyste se vyhnuli nebezpečí přetlaku v systému, je nutné před vypnutím vždy přizpůsobit teplotu thermofluidu teplotě okolí. Tak zabráníte poškození temperovacího zařízení nebo aplikace. Případně existující uzavírací ventily musí zůstat otevřené (vyrovnání tlaku).
- Teplota a dynamika při procesu jsou určovány vstupní teplotou. Vytvoří se rozdílová teplota (Delta T) mezi vstupní a procesní teplotou. Tuto rozdílovou teplotu musíte také omezovat, protože může Delta T překročit povolenou mezní hodnotu aplikace (skleněné vybavy) a může dojít k prasknutí. Přizpůsobte hodnotu Delta T vaší aplikaci.
- Vámi používaný thermofluid musí být zvolen tak, aby nebyla umožněna pouze minimální a maximální pracovní teplota, ale také byla zohledněna vhodnost ohledně teploty vzplanutí, bodu varu a viskozity. Navíc musí být thermofluid kompatibilní se všemi materiály vašeho systému.
- Zabraňte zalomení temperovacích a chladicích hadic (pokud je používáte). Používejte příslušné úhelníky a pokládejte hadicová vedení s velkým poloměrem. Minimální poloměr ohybu najdete na datovém listu použitých temperovacích hadic.
- Zvolená hadicová spojení musí být dostatečně odolná vůči thermofluidu, pracovním teplotám a povoleným maximálním tlakům.
- Kontrolujte hadice v pravidelných časových intervalech, zde u nich nedochází k únavě materiálu (např. trhliny, prosakování).
- Délka temperovacích hadic musí být co možná nejkratší
 - Vnitřní průměr temperovacích hadic musí minimálně odpovídat přípojkám čerpadla. V případě delších hadic je nutné zvolit větší vnitřní průměr kvůli poklesu tlaku v potrubní síti.
 - Viskozita thermofluidu určuje pokles tlaku a ovlivňuje výsledek temperování zvláště při nízkých pracovních teplotách.
 - Příliš malé připojovací a spojovací kusy a ventily mohou vytvořit značné odpory proudění. Jejich aplikace se tak temperuje pomaleji.
- Zásadně používejte pouze thermofluidy doporučené od výrobce a pouze v daném teplotním a tlakovém rozsahu.
- Aplikace by se měla při TEMPEROVÁNÍ v blízkosti teploty varu thermofluidu nacházet na přibližně stejné výšce nebo pod temperovacím zařízením.
- Temperovací zařízení naplňujte pomalu, opatrně a rovnoměrně. Noste přitom předepsané osobní ochranné prostředky jako např. ochranné brýle, tepelné a chemicky odolné ochranné rukavice atd.
- Po naplnění a nastavení všech požadovaných parametrů je nutné odvzdušnit temperovací obvod, což je podmínkou pro bezporuchový provoz temperovacího zařízení a zároveň vaší aplikace.

INFORMACE

Teplotu chladicí kapaliny požadovanou pro bezporuchový provoz temperovacího zařízení a potřebné diferenční tlak najdete na datovém listu. → Od strany 79, odstavce »Příloha«.

3.4 Regulátor „Pilot ONE®“

Dbejte na obrázek »„Pilot ONE“«. → Strana 6.

Základní verze „Pilot ONE“ (Basic) může být dovybavena na tři další stupně (z „Basic“ na „Exclusive“, z „Exclusive“ na „Professional“ a z „Professional“ na „Explore“).

3.4.1 Přehled funkcí zařízení „Pilot ONE®“

Verzi vašeho temperovacího zařízení při vyexpedování si můžete zkontrolovat v Pilot ONE v kategorii „E-grade“ nebo ji volitelně rozšířit.

Přehled variant E-grade

| Temperovací zařízení/E-grade | E-grade Basic | E-grade Exclusive | E-grade Professional |
|--|---------------|-------------------|----------------------|
| Termostaty Bier Forcier | – | X | O |
| Temperovací zařízení Unistat | – | – | X |
| UniCAL | – | – | X |
| Ostatní temperovací zařízení | X | O | O |
| E-grade „Explore“ (pouze pro temperovacím zařízení modelové řady „Unistat“) E-grade má stejnou funkčnost jako E-grade „Professional“. Funkce navíc: - Porovnání odtokových čidel: 5 bodů - Zobrazení teploty odtoku - Zobrazení výkon (odhad nebo výpočet na základě objemového proudu) - Režim zobrazení „Explore“ místo „numerický velký“ - Příkazy PB jsou stejné jako DV-E-grade, kromě: Teploty pouze v 0,01 °C a objem pouze v 0,1 l/min. | – | – | O |
| E-grade „DV-E-grade“ - Všechny povely rozhraní jsou aktivovány. - Možné jsou teploty v 0,001 °C, objemové proudy v 0,001 l/min (srov. E-grade Explore) Pokyn: Aktivovány jsou pouze povely rozhraní nikoliv příslušné nabídkové položky v Pilot ONE! | O | O | O |
| E-grade „OPC-UA“ - OPC-UA rozhraní přes ethernet. Tento E-grade má navíc funkčnost DV-E-grade. | O | O | O |
| X = sériové vybavení, O = volitelné, – = není možné | | | |

Přehled funkcí E-grade

| Funkce | E-grade Basic | E-grade Exclusive | E-grade Professional |
|--|---------------|-------------------|----------------------|
| Temperování | | | |
| Nastavení parametrů regulátoru: předdefinováno ¹ / TAC ² | X/– | –/X | –/X |
| Najít parametry: Rychlá identifikace / s přípravným testem / Odhad regulačních parametrů | –/–/X | X/X/– | X/X/– |
| Porovnání snímačů u každého regulačního čidla ³ : bod x | 2 | 5 | 5 |
| Sledování: Nízká úroveň a nadměrná teplota ⁴ | X | X | X |
| Nastavitelné meze alarmu | X | X | X |
| VPC ⁵ (Variable Pressure Control) | X | X | X |
| Odvzdušňovací program | X | X | X |
| Automatika kompresoru | X | X | X |
| Omezení požadované hodnoty | X | X | X |
| Programový vysílač: x programů / maximálně x kroků | –/– | 3/15 | 10/100 |
| Funkce rampy: lineární / nelineární | –/– | X/– | X/X |
| Režim temperování: Interní a procesy | – | X | X |

¹ funkce TAC k dostání jako zkušební verze na 30 dní.

² True Adaptive Control.

³ Interní Pt100 a externí Pt100.

⁴ U temperovacích zařízení se zabudovanou ochranou proti přehřátí.

⁵ U temperovacích zařízení s čerpadly, u kterých lze regulovat otáčky nebo s externím obtokovým vedením.

| Funkce | E-grade Basic | E-grade Exclusive | E-grade Professional |
|--|----------------|-------------------|----------------------|
| Lze nastavit maximální topný a chladicí výkon | – | X | X |
| Zobrazení & ovládání | | | |
| Zobrazení teploty: Dotyková obrazovka 5,7" | X | X | X |
| Režim zobrazení: grafické / numericky velké / Explore | –/X/– | –/X/– | X/X/– |
| Rozlišení zobrazení: 0,1 °C / 0,01 °C | X/– | X/X | X/X |
| Grafické zobrazení pro teplotní křivky: Okno, na celou obrazovku a s možností stupňování | X | X | X |
| Kalendář, datum a čas | X | X | X |
| Jazyk: CZ, DE, EN, ES, FR, IT, JP, KO, PL, PT, RU, TR, ZH | X | X | X |
| Formát teploty lze přepínat: °C, °F a K | X | X | X |
| Režim zobrazení (obrazovky) lze přepínat přejetím prstu | X | X | X |
| Menu Oblíbené | X | X | X |
| Uživatelské menu (administrátorská úroveň) | – | – | X |
| 2. Požadovaná hodnota: | – | – | X |
| Přípojky | | | |
| Digitální rozhraní RS232 | X | X | X |
| Rozhraní USB: Hostitel a zařízení | X | X | X |
| Ethernet RJ45 rozhraní | X | X | X |
| Přípojka externího čidla Pt100 | – | X | X |
| Externí řídicí signál (ECS STANDBY ¹) | X | X | X |
| Programovatelný bezpotenciálový kontakt (ALARM ²) | X | X | X |
| AIF (Analogové rozhraní) 0/4-20 mA nebo 0-10 V ³ | X ⁴ | X | X |
| Digitální rozhraní RS485 ⁵ | X | X | X |
| Komfort & ostatní | | | |
| Signál alarmu optický / akustický | X | X | X |
| Automatické spuštění (Automatika výpadku sítě) | X | X | X |
| Technologie Plug & Play | X | X | X |
| Technický slovníček | X | X | X |
| Dálkové ovládání / vizualizace dat přes software Spy | X | X | X |
| Lze použít testovací verzi E-grade (platná 30 dní) | X | X | X |
| Uložit/Načíst temperovací programy na USB flashdisk | – | X | X |
| Kopírovat nastavení | – | – | X |
| Servisní záznamník dat (černá skříňka) | X | X | X |

¹ Standardně u Unistat, jinak přes volitelné rozhraní Com.G@te nebo POKO/ECS.

² Standardně u Unistat, jinak přes volitelné rozhraní Com.G@te nebo POKO/ECS.

³ Přes volitelné rozhraní Com.G@te.

⁴ Omezeně, viz záznamy pod „Temperování“.

⁵ Přes volitelné rozhraní Com.G@te.

| Funkce | E-grade Basic | E-grade Exclusive | E-grade Professional |
|---|---------------|-------------------|----------------------|
| Příkazy PB ¹ | X | X | X |
| Hlídací služba pro komunikaci | – | – | X |
| Záznam procesních dat přímo na USB flashdisk: Požadovaná hodnota, skutečná hodnota interní a skutečná hodnota procesní / topný výkon %, chladicí výkon % a tlak čerpadla / počet otáček čerpadla a tlak VPC | –/–/– | X/X/– | X/X/X |
| Spuštění kalendáře | – | – | X |

3.5 Funkce hodin/událostí

3.5.1 Nabíjecí akumulátor

Jednotka „Pilot ONE“ je vybavena hodinami, které jsou aktivní i po vypnutí temperovacího zařízení. Energie hodiny je zajištěna přes nabíjecí akumulátoru, který se po zapnutí temperovacího zařízení automaticky nabíjí. Velikost akumulátoru byla stanovena tak, aby mohly hodiny fungovat i v případě déle trvajícího vypnutí (až několik měsíců). Pokud by měl být po velmi dlouhém vypnutí vymazán čas a datum, postačí většinou ponechat temperovací zařízení na několik hodin zapnuté (přitom není nutné spouštět temperování). Během této doby již můžete znovu nastavit čas a datum.

Pokud se po vypnutí a opětovném zapnutí resetuje nastavený čas a datum, je nutné vycházet z poruchy akumulátoru. V tomto případě, se prosím obraťte na servisní službu. → Strana 78, odstavec »Kontaktní údaje«.

3.5.2 Programovatelná funkce událostí

Spuštění kalendáře poskytuje programovatelnou funkci událostí. Přitom můžete zadat přesný čas, kdy se denně spustí příslušná událost (než aktivitu opět resetujete v nabídce). Aktuálně lze navolit 2 druhy událostí:

3.5.2.1 Funkce událostí „Událost budíku“

Používají se různé signální zvuky.

3.5.2.2 Funkce událostí „Programová událost“

Při konfiguraci funkce událostí budete dotazováni v případě volby „Programové události“ ohledně čísla spouštěného programu. Ten se automaticky spustí po dosažení naprogramovaného času události. Pokud by temperování příp. ještě nebylo aktivováno, dojde také k jeho spuštění.

3.6 Ovládání přes dotykovou obrazovku

Kompletní ovládání se provádí pomocí >Dotykové obrazovky< [88]. Jedním kliknutím na zobrazené textové pole / piktogramy lze aktivovat tyto funkce. S tím je spojena také změna zobrazení.

INFORMACE

Kdykoliv můžete kliknutím na dotykové tlačítko „ESC“ přerušit aktuální dialog nebo sled dialogů. V případě přerušení dialogu, resp. sledu dialogů, může být případně nutné přerušeni znovu potvrdit. Při přerušeni sledu dialogů se nastavení dříve provedená ve sledu dialogů zruší. Zkontrolujte vámi již provedená nastavení a v případě potřeby je zadejte znovu.

¹ viz příručku Datová komunikace. Pomocí příkazu PB lze ovládat vše, co je na Pilot ONE možné ovládat přes graficky grafické rozhraní.

3.7 Zobrazovací instrumenty

Zobrazovací instrumenty

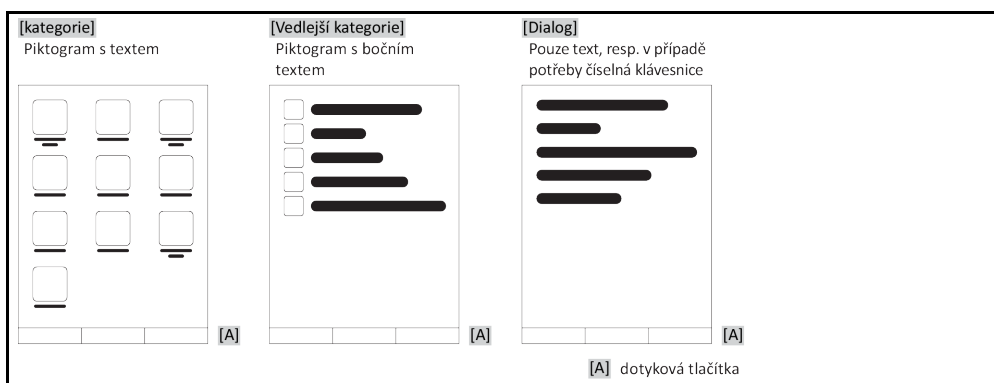


3.7.1 Dotyková obrazovka [88]

Nejdůležitější zobrazovací a ovládací instrument. Zobrazení jak standardních veličin (požadovaná hodnota, skutečná hodnota, meze požadované hodnoty...), stejně jako provádění nabídkou, výstup informací o závadě a obsluha.

3.8 Řídicí instrumenty

Příklad „Řídicí instrumenty“



INFORMACE

K opuštění „Nabídky kategorií“, vedlejší kategorie, nabídkové položky stiskněte dotykové tlačítko „Home“ (domek) nebo šipku. Po 2 minutách bez aktivity se automaticky zavře kategorie / vedlejší kategorie, resp. Menu oblíbené a vy jste vráceny na úvodní obrazovku „Home“. Dialogy **nejsou** přerušeny/uzavřeny po 2 minutách bez aktivity.

3.8.1 Dotyková tlačítka

Dotyková tlačítka mohou být v závislosti na situaci spojena s různými funkcemi. Například:

- Vyvolání obrazovky „Home“ (domek)
 - Zpět (šipka doleva)
 - Oblíbené (hvězda)
 - Přidat do oblíbených (hvězda se znaménkem plus)
 - Vyvolání „nabídky kategorií“ (nabídka)
 - Potvrzení zadání
 - Start/Stop
- atd.

3.8.2 Kategorie

Pro lepší přehled jsem obsluhu a nastavení Pilot ONE shrnul do různých kategorií. Kliknutím na kategorii provedete výběr.

3.8.3 Vedlejší kategorie

Vedlejší kategorie jsou součástí kategorie. Zde najdete položky, které jsme pro vás shrnuli do vybraných kategorií. Ne všechny kategorie obsahují také vedlejší kategorie. Kliknutím na vedlejší kategorii dojde k jejímu výběru.

3.8.4 Dialogy

Kliknutím na kategorii resp. vedlejší kategorii se dostanete k obsaženým dialogům. Dialogy mohou být zobrazeny například jako text, číselná nebo alfanumerická klávesnice. V dialogích můžete např. provádět nastavení nebo spouštět vytvořené temperovací programy. V dialogích je vždy nutné potvrdit výběr dotykovým tlačítkem „OK“. Pokud dialog přerušíte dotykovým tlačítkem „ESC“, bude případně nutné, toto přerušeni ještě potvrdit.

3.9 Příklady funkcí

3.9.1 Zobrazení verze softwaru

POSTUP

- Přejděte do „Nabídky kategorií“.
- Klikněte na kategorii „Systémová nastavení“.
- Klikněte na kategorii „Informace o systému“.
- Klikněte na vedlejší kategorii „Verze softwaru“.

Zobrazí se verze softwaru elektroniky:

Zobrazení
Verze softwaru

| | |
|--|--|
| Název přístroje | |
| Rozsah teplot | |
| Sériové číslo: xxxxx | |
| Load Code: xxxxxxxx | |
| Create Code: xxxxxxxx | |
| Verze Pilot: xxxxxxxx.xx,xxxxxxx.x | |
| mmm dd rrrr 00:00:00 | |
| Sériové číslo: xxxxxxxx | |
| Verze OS: x.x | |
| CAN controller: Vxx.xx.xxx | |
| Verze bootloaderu: xxxxxxxx.xx,xxxxxxx.x | |
| Active Board: Vxx.xx.xxx | |
| mmm dd rrrr 00:00:00 | |
| Sériové číslo: xxxxxxxx | |
| Revize active bar bootloader: x.x | |
| | |
| | |
| | |
| | |

- Klikněte buď na dotykové tlačítko „ESC“ nebo „OK“. Dostanete se zpět na poslední zobrazení.
- Klikněte na dotykové tlačítko „Home“ (domek), pokud se chcete vrátit zpět na obrazovku „Home“.

3.9.2 Start & Stop

Takto spustíte nebo zastavíte temperování. Předpokladem je: Zadali jste požadovanou hodnotu.

POSTUP

- Přejděte na obrazovku „Home“.

Spuštění

- Klikněte na dotykové tlačítko „Start“.
 - Potvrďte start temperování kliknutím na „OK“.
- Správný výběr se zobrazí graficky a temperování začne okamžitě. Pokud není kliknutí na „OK“ správné, zobrazí se to graficky na dobu 2 vteřin. Následně se zobrazení vrátí zpět na obrazovku „Home“. Zkuste spustit temperování znovu.

Zastavit

- Klikněte na dotykové tlačítko „Stop“.
 - Potvrďte stop temperování kliknutím na „OK“.
- Správný výběr se zobrazí graficky. Temperování se okamžitě zastaví a čerpadlo dobíhá cca 30 vteřin. Vyčkejte, až dojde k zastavení čerpadla. Pokud není kliknutí na „OK“ správné, zobrazí se to graficky na dobu 2 vteřin. Následně se zobrazení vrátí zpět na obrazovku „Home“. Zkuste zastavit temperování znovu.

INFORMACE

Pomocí dotykového tlačítka „Stop“ můžete zastavit také exhalace, odvětrání a cirkulaci. Předpokladem je: Příslušná úloha je aktivní.

3.9.3 Zkopírovat nastavení na datový nosič**Platí pouze pro E-grade Professional**

Aktuální nastavení temperovacího zařízení se uloží jako soubor na připojený USB flashdisk. Pomocí tohoto souboru lze obnovit nastavení v temperovacím zařízení nebo zkopírovat na jiné temperovací zařízení. Pokud chcete nastavení zkopírovat na jiné temperovací zařízení, musí se jednat o stejný model temperovacího zařízení. Přenos dat mezi různými modely možný.

Také nastavená hodnota ochrany proti přehřátí může být přenesena na jiné temperovací zařízení. Tato hodnota musí být **vždy** ověřena na příslušném temperovacím zařízení a v případě potřeby upravena. Zajistěte, aby byla hodnota ochrany proti přehřátí přizpůsobena na používaný thermofluid.

3.9.3.1 Ukládání na USB flashdisk**POSTUP**

- Zasuňte USB flashdisk do „Zdířky rozhraní USB-2.0“. Na USB flashdisku musí být minimálně 1 MB volného místa k dispozici.
- Přejděte do „Nabídky kategorií“.
- Klikněte na kategorii „Systémová nastavení“.
- Klikněte na kategorii „Kopírovat nastavení“.
- Klikněte na položku dialogu „Uložit na USB flashdisk“.
- Potvrďte váš výběr ho kliknutím na „OK“. Zobrazí se obsah USB flashdisku. V případě potřeby zvolte místo uložení (adresář) na USB flashdisku.
- Potvrďte váš výběr místo uložení kliknutím na „OK“.
- Zadejte označení, pod kterým má být soubor uložen. Potvrďte vaše zadání kliknutím na „OK“. Alternativně můžete kliknutím na „OK“ převzít navržené označení.
- Přečtěte hlášení a potvrďte ho kliknutím na „OK“. Soubor s nastaveními byl uložen na USB flashdisk.
- Vyjměte USB flashdisk z temperovacího zařízení.

3.9.3.2 Načítání z paměťového média USB**POSTUP**

- Zasuňte USB flashdisk s uloženým souborem do „Zdířky rozhraní USB-2.0“.
- Přejděte do „Nabídky kategorií“.
- Klikněte na kategorii „Systémová nastavení“.
- Klikněte na kategorii „Kopírovat nastavení“.
- Klikněte na položku dialogu „Nahrát z USB flashdisku“.
- Potvrďte váš výběr ho kliknutím na „OK“. Zobrazí se obsah USB flashdisku.
- Zvolte soubor, kterých chcete načíst.
- Potvrďte váš výběr souboru kliknutím na „OK“.
- Zvolte na seznamu, jaká skupina nastavení má být nahrána. Vícenásobný výběr je možný.
- Potvrďte váš výběr ho kliknutím na „OK“.
- Přečtěte si hlášení na **>Dotykové obrazovce<** [88].
- Vypněte temperovací zařízení. Nastavení byla nahrána na temperovací zařízení.
- Vyjměte USB flashdisk z temperovacího zařízení.

3.9.4 Reset na tovární nastavení

Pomocí této funkce můžete temperovací zařízení resetovat do různých základních stavů. To je výhodné tehdy, když chcete poměrně rychle resetovat příslušná nastavení.

INFORMACE

Reset na tovární nastavení je možný **pouze**, pokud temperovací zařízení nevykonává **žádnou** úlohu. Pokud je aktivní nějaká úloha, vypne se temperovací zařízení až, když to vaše aplikace povolí. Reset na parametry továrního nastavení nelze vrátit. V závislosti na druhu resetu na tovární nastavení je nutné znovu zadat některé parametry (bezpečnost procesu, používaný thermofluid, vypínací hodnota atd.).

„X“ = hodnota bude resetována, „–“ = hodnota nebude resetována

(A) = všechny společně; (B) = parametry přístroje bez NT; (C) = parametry přístroje; (D) programový vysílač; (E) = menu; (F) = Com.G@te

| Popis | (A) | (B) | (C) | (D) | (E) | (F) |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Zvuk | X | X | X | – | – | – |
| Funkce zobrazení Varování; Hlášení; Neaktivní položky nabídky; rozlišení teploty | X | X | X | – | – | – |
| Režim zobrazení | X | X | X | – | – | – |
| Chování při automatickém startu | X | X | X | – | – | – |
| Omezení Omezení DeltaT; Max. nastavená topná hodnota; max. nastavená chladicí hodnota; max. povolený příkon proudu (u temperovacího zařízení na 230 V) | X | X | X | – | – | – |
| Com.G@te (pouze, když je připojeno Com.G@te) Analogové rozhraní (konfig. Vstup) | | | | | | |
| Význam vstupu AIF; chování při přerušení kabelu; nastavení rozsahu měření | X | X | X | – | – | X |
| Kalibrace | – | – | – | – | – | X |
| V případě chyby analogové; přepínání proudu / napětí; filtrační konstanta | X | X | X | – | – | X |
| Konfig. Výstup Výstupní hodnota AIF; nastavení výstupního rozsahu | X | X | X | – | – | X |
| Kalibrace | – | – | – | – | – | X |
| RS232/RS485 (hardware RS, rychlost v baudech, adresa přístroje); ECS Stand-By; alarm POKO | X | X | X | – | – | – |
| Vlastnosti (ostatní) Změnit thermofluid (thermofluid; zadání v litrech; obtokové vedení použití); chladicí lázně / chlazení (pouze CC-E) | X | X | X | – | – | – |
| Porovnání čidel | – | – | – | – | – | – |
| Automatika kompresoru | X | X | X | – | – | – |
| Zadat program | X | – | – | X | – | – |
| Nastavení čerpadel Požadovaná hodnota otáček čerpadla; požadovaná hodnota tlaku čerpadla; režim regulace | X | X | X | – | – | – |
| Vlastnosti fluidu Thermofluid; zadání v litrech; zdroj tlaku (pouze u modelů XT) | X | X | X | – | – | – |
| Konfigurace ručních parametrů | | | | | | |
| Ochranná funkce Horní hranice alarmu interní; dolní hranice alarmu interní; horní hranice alarmu procesní; dolní hranice alarmu procesní; hydrostatická korektura; výstražná doba úrovně (pouze CC-E); Min. úroveň (u temperovacího zařízení analogovým snímačem úrovně); max. úroveň (u temperovacích zařízení s analogovým snímačem úrovně); ochrana proti zamrznutí (volitelně) | X | X | X | – | – | – |
| Požadovaná hodnota | X | X | X | – | – | – |
| Omezení požadované hodnoty Min. požadovaná hodnota; max. požadovaná hodnota | X | X | X | – | – | – |
| Jazyk | X | X | X | – | – | – |

| Popis | (A) | (B) | (C) | (D) | (E) | (F) |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Formát teploty | X | X | X | – | – | – |
| Režim temperování | X | X | X | – | – | – |
| Menu Oblíbené | X | – | – | – | X | – |
| Pilot ONE Ethernet IP adresa; maska subnet; vzdálený přístup | X | X | X | – | – | – |
| Časová jednotka | X | X | X | – | – | – |
| 2. Požadovaná hodnota | X | X | X | – | – | – |

3.9.4.1 Reset na tovární nastavení bez ochrany proti přehřátí

POSTUP

- Přejděte do „Nabídky kategorií“.
- Klikněte na kategorii „Systémová nastavení“.
- Klikněte na kategorii „Tovární nastavení“.
- Zvolte mezi položkami dialogu „Parametry přístroje bez NT“, „Nabídka“, „Programový vyslač“ a „Com.G@te“. Tyto položky **neresetují** ochranu proti přehřátí. Klikněte na požadovanou položku dialogu.
- Klikněte na dotykové tlačítko „OK“ pro potvrzení vaší volby.
- Pečlivě si přečtěte zobrazené hlášení. Kliknutím na „Ano“ se provede reset na tovární nastavení, kliknutím na „Ne“ proces přerušíte. Na **>Dotykové obrazovce<** [88] se objeví hlášení „Restartujte systém“.
- Vypněte temperovací zařízení. Zvolené parametry byly vynulovány.

3.9.4.2 Reset na tovární nastavení včetně ochrany proti přehřátí

POSTUP

- Přejděte do „Nabídky kategorií“.
- Klikněte na kategorii „Systémová nastavení“.
- Klikněte na kategorii „Tovární nastavení“.
- Zvolte mezi položkami dialogu „Parametry přístroje“ a „Všechny společně“. Tyto záznamy resety **také** ochranu proti přehřátí. Klikněte na požadovanou položku dialogu.
- Klikněte na dotykové tlačítko „OK“ pro potvrzení vaší volby.
- Pečlivě si přečtěte zobrazené hlášení. Kliknutím na „Ano“ se provede reset na tovární nastavení, kliknutím na „Ne“ proces přerušíte.

INFORMACE

V následujícím dialogu zadejte ochranu proti přehřátí vhodnou pro vámi používaný thermofluid. Pokud si přejete na regulátoru Pilot ONE resetovat vypínací hodnoty ochrany proti přehřátí na tovární nastavení, pak zadejte u „Topení“ 35 °C a u expanzní nádoby (je-li k dispozici) 45 °C. „Bezpečnost procesu“ je ze závodu nastavena na „Stop“ a při resetu na tovární nastavení se automaticky nastaví na „Stop“.

- Zadejte měrnou jednotku teploty, kterou chcete používat na vašem Pilot ONE. Na výběr jsou „Celsius (°C)“, „Kelvin (K)“ a „Fahrenheit (°F)“.
- Potvrďte váš výběr ho kliknutím na „OK“.
- Přečtěte hlášení a potvrďte ho kliknutím na „OK“.
- Přečtěte si bezpečnostní varování a potvrďte ho kliknutím na „OK“.
- Přečtěte pokyn a potvrďte ho kliknutím na „OK“.
- Klikněte na měrnou jednotku teploty (zelený text), která byla vámi nastavena v regulátoru.
- Zadejte zobrazený červený bezpečnostní kód pomocí zobrazené číselné klávesnice.
- Zadejte 35 °C pro „Hodnotu NT topení“ pomocí zobrazené číselné klávesnice.
- Vaše zadání potvrďte kliknutím na „OK“.
- Přečtěte hlášení a potvrďte ho kliknutím na „OK“.
- Přečtěte si bezpečnostní varování a potvrďte ho kliknutím na „OK“.
- Klikněte na měrnou jednotku teploty (zelený text), která byla vámi nastavena v regulátoru.
- Zadejte zobrazený červený bezpečnostní kód pomocí zobrazené číselné klávesnice.
- Zadejte 45 °C pro „Hodnotu NT expanzní nádoby“ pomocí zobrazené číselné klávesnice.
- Vaše zadání potvrďte kliknutím na „OK“. Na **>Dotykové obrazovce<** [88] se objeví hlášení „Restartujte systém“.
- Vypněte temperovací zařízení. Temperovací zařízení bylo resetováno.

4 Seřizovací provoz

4.1 Seřizovací provoz



UPOZORNĚNÍ

Pohyb temperovacího zařízení během provozu

ZÁVAŽNÉ POPÁLENÍ / OMRZLINY PŘI DOTEKU ČÁSTÍ SKŘÍNĚ / UNIKAJÍCÍ THERMOFLUID

➤ Temperovacími zařízeními, která jsou provozu, se nesmí pohybovat.

4.1.1 Zapnout temperovací zařízení

POSTUP

- Zapněte temperovací zařízení pomocí **>síťového spínače<** [37]. Následně se provede test systému. Přitom se prověří úplná funkčnost temperovacího zařízení. Zkontrolují se všechny senzory, oddělovací síťové vypínací relé pro všechny póly a výkonová elektronika hlavního topení a vlastní hlavní topení. V případě chyby nebo varování se na **>dotykové obrazovce<** [88] objeví hlášení. V případě nejistoty se laskavě obraťte na zákaznickou službu. → Strana 78, odstavec **»Kontaktní údaje«**.

INFORMACE

Následující zadání závisí na modelu a jsou nutná pouze u:

- a.) Prvního uvedení do provozu
- b.) Po resetu na tovární nastavení

- Po zapnutí temperovacího zařízení klikněte na požadovaný jazyk systému. Tlačítkem „OK“ potvrďte výběr.
- přečtěte si hlášení a potvrďte ho kliknutím na „OK“.
- Klikněte na příkon, který chcete použít. Tlačítkem „OK“ potvrďte výběr.
- Klikněte na thermofluid, který chcete použít. Tlačítkem „OK“ potvrďte výběr.
- přečtěte si hlášení a potvrďte ho kliknutím na „OK“.
- Zadejte celkové plnicí množství v obvodu thermofluidu pomocí zobrazené klávesnice. Zadání potvrďte tlačítkem „OK“.
- Nastavte meze požadovaných hodnot v závislosti na používaném thermofluidu. → Strana 34, odstavec **»Informace o thermofluidech«** a → strana 56, odstavec **»Nastavte meze požadovaných hodnot«**.
- Vypněte temperovací zařízení a opět ho zapněte.

4.1.2 Vypnout temperovací zařízení

POSTUP

- Temperujte thermofluid na teplotu okolí.
- Zastavte temperování.
- Vypněte temperovací zařízení pomocí **>síťového spínače<** [37].

4.1.3 Nastavit ochranu proti přehřátí (NT)



NEBEZPEČÍ

Ochrana proti přehřátí není správně nastavená na používaný thermofluid

ŽIVOTU NEBEZPEČNÉ SITUACE NÁSLEDKEM OHNĚ

- Ochrana proti přehřátí musí být správně nastavená na vámi používaný thermofluid.
- Bezpodmínečně dodržujte pokyny v listu s bezpečnostními údaji thermofluidu.
- Pro otevřené a uzavřené systémy mohou platit odlišné rozsahy pracovních teplot.
- **Pro thermofluidy od Huber:**
- U thermofluidů od Huber je již uveden maximální požadovaný rozsah pracovních teplot.
- Nastavte vypínací hodnotu ochrany proti přehřátí na **horní mez teplotního rozsahu** thermofluidu.
- **Pro thermofluidy jiných výrobců:**
- Nastavte vypínací hodnotu ochrany proti přehřátí minimálně **25 K pod teplotou vzplanutí** thermofluidu.

INFORMACE

Maximální nastavitelná vypínací hodnota NT odpovídá u thermofluidů od firmy Huber uvedené horní mezi pracovní teploty thermofluidu. Využitelný rozsah pracovní teploty může být při správně nastavené ochraně proti přehřátí menší. Z důvodu tolerance se může ochrana proti přehřátí aktivovat při temperování poblíž horní meze pracovní teploty.

4.1.3.1 Všeobecné informace o ochraně proti přehřátí

Ochrana proti přehřátí je jednotka temperovacího zařízení pracující nezávisle na regulátoru. Software a hardware je koncipován tak, že se při zapnutí elektrické sítě provede autodiagnostika hlavních funkcí a provozních stavů. V případě zjištění chyby dojde k zablokování uvolnění elektrické konstrukční skupiny temperovacího zařízení. Během provozu jsou čidla testována po stránce zkratu a přerušení.

Monitorování teploty lázně, resp. vstupní teploty, slouží k zajištění bezpečnosti vašeho zařízení. Dojde k nastavení, jakmile naplníte zařízení thermofluidem.

Naše temperovací zařízení neposkytují jen možnost nastavování vypínací hodnoty na ochraně proti přehřátí, ale nabízí i možnost určit režim vypnutí temperovacího zařízení. Při běžném postupu vypne temperovací zařízení po dosažení vypínací hodnoty jak proces temperování tak i cirkulaci (**zastavení podle DIN EN 61010**). Takto se monitoruje případná porucha v řízení topení. V některých případech může však vést také k silná exotermie poblíž vypínací hodnoty k vypnutí temperovacího zařízení. V tomto případě by však bylo vypnutí fatální. Naše temperovací zařízení vám poskytují možnost pracovat v režimu vypnutí **Bezpečnost procesu**. V tomto režimu nadále funguje temperování (chlazení) a cirkulace. Existuje tak možnost reagovat na exotermii.

INFORMACE

Standardní nastavení vypínacího režimu ochrany proti přehřátí je „**Stop podle DIN EN 61010**“. V případě resetu na tovární nastavení se resetuje ochrana proti přehřátí na standardní vypínací režim „stop podle DIN EN 61010“!

Při dodání je vypínací hodnota ochrany proti přehřátí nastavena na 35 °C. Pokud je teplota právě naplněného thermofluidu vyšší než nastavená vypínací hodnota ochrany proti přehřátí, dojde již po krátké době po zapnutí elektrické sítě k temperovacímu zařízení k vydání alarmu. Nastavte ochranu proti přehřátí na vámi používaný thermofluid.

Při nastavování nové vypínací hodnoty ochrany proti přehřátí budete vyzváni zadat pomocí číselné klávesnice náhodně vygenerovaný a zobrazený kód. Až po úspěšném zadání kódu můžete změnit vypínací hodnotu.

4.1.3.2 Nastavení „NT meze: topení“**POSTUP**

- Přejděte do „Nabídky kategorií“.
- Klikněte na kategorii „Bezpečnost“.
- Klikněte na kategorii „Nadměrná teplota“.
- Přečtěte si bezpečnostní varování a potvrďte ho kliknutím na „OK“.
- Přečtěte pokyn a potvrďte ho kliknutím na „OK“.
- Klikněte na položku dialogu „NT meze: topení“.
- Potvrďte váš výběr ho kliknutím na „OK“.
- Klikněte na měrnou jednotku teploty (zelený text), která byla vámi nastavena v regulátoru.
- Zadejte zobrazený červený bezpečnostní kód pomocí zobrazené číselné klávesnice.
- Zadejte hodnotu pro „Hodnotu NT topení“ pomocí zobrazené číselné klávesnice. Tato hodnota musí být 25 K pod teplotou vzplanutí vámi používaného thermofluidu.
- Vaše zadání potvrďte kliknutím na „OK“.

4.1.3.3 Nastavení „Bezpečnosti procesu“

Máte k dispozici dvě volby.

„Stop“ dle DIN EN 61010

Pokud je dosažena vypínací hodnota ochrany proti přehřátí, vypne se temperovací zařízení (topení, obvod chladicího média a oběhové čerpadlo) (standardní nastavení).

„Bezpečnost procesu“

Pokud bude dosažena vypínací hodnota ochrany proti přehřátí, dojde k vypnutí topení, obvod chladicího média a oběhové čerpadlo zůstanou v provozu. Tak máte v nouzovém případě (případná exotermie) k dispozici plný chladicí výkon. Přesvědčte se prosím, zda je automatika kompresoru nastavena na **Vždy zap** ([Systémová nastavení] > [Energie / nastavení ECO] > [kompresor ZAP/VYP/ AUTO] > [Vždy zap]).

POSTUP

- Přejděte do „Nabídky kategorií“.
- Klikněte na kategorii „Bezpečnost“.
- Klikněte na kategorii „Bezpečnost procesu“.
- Přečtěte si bezpečnostní varování a potvrďte ho kliknutím na „OK“.
- Zvolte mezi režimem „stop“ a „Bezpečnost procesu“.
- Potvrďte váš výběr ho kliknutím na „OK“.

4.1.3.4 Kontrola pomocí „Zobrazit hodnoty NT“**POSTUP**

- Přejděte do „Nabídky kategorií“.
 - Klikněte na kategorii „Bezpečnost“.
 - Klikněte na kategorii „Zobrazit hodnoty NT“.
- Získáte přehled o aktuálně naměřené tepelné hodnotě ochrany proti přehřátí, nastavených vypínacích hodnotách a nastaveném vypínacím režimu (Bezpečnost procesu). Některá temperovací zařízení jsou vybavena 2 čidly proti přehřátí, proto se u těchto temperovacích zařízení zobrazí dvě hodnoty .
- Klikněte na dotykové tlačítko „OK“ po té, co jste si přečetli/ověřili informace.

4.1.4 Testování funkčnosti ochrany proti přehřátí**NEBEZPEČÍ****Ochrana proti přehřátí (NT) se neaktivuje ŽIVOTU NEBEZPEČNÉ SITUACE NÁSLEDKEM OHNĚ**

- Každý měsíc a po každém výměně termofluidu otestujte, zda se zařízení aktivuje, abyste se přesvědčili o jeho bezpečném fungování.

POKYN**Následující kroky se provádí bez neustálého sledování temperovacího zařízení VĚCNÉ ŠKODY NA A V OKOLÍ TEMPEROVACÍHO ZAŘÍZENÍ**

- Následující činnosti je dovoleno vykonávat pouze při neustálém sledování temperovacího zařízení a aplikace!

INFORMACE

Provádějte test pouze tehdy, pokud je teplota používaného termofluidu cca 20 °C. Dokud neproběhne test ochrany proti přehřátí, nesmíte nechat temperovací zařízení **BEZ DOHLEDU**.

Popis provedení testu ochrany proti přehřátí je součástí regulátoru Pilot ONE.

POSTUP

- Přejděte do „Nabídky kategorií“.
 - Klikněte na kategorii „Bezpečnost“.
 - Klikněte na kategorii „Test NT“.
- Popis provedení testu ochrany proti přehřátí se zobrazí.
- Klikněte na dotykové tlačítko „OK“ po té, co jste si přečetli informaci.

4.1.5 Přizpůsobení omezovače DeltaT**POKYN****Omezovač deltaT není přizpůsobený na používanou skleněnou výbavu VĚCNÉ ŠKODY NÁSLEDKEM PRASKNUTÍ SKLENĚNÉ VÝBAVY**

- Přizpůsobte hodnotu Delta T vaší aplikaci.

INFORMACE

Dynamika teploty uvnitř reaktoru / procesní teplota je určována vstupní teplotou. Vytvoří se rozdílová teplota (deltaT) mezi vstupní teplotou a teplotou uvnitř reaktoru. Čím větší smí být deltaT, tím lepší je přenos energie a tím i rychlost, než je dosažena požadovaná hodnota. Ostatně může rozdílová teplota překročit povolené mezní hodnoty a to může způsobit prasknutí aplikace (skleněné výbavy). Tato rozdílová teplota musí být případně omezena podle používané aplikace (skleněné výbavy).

4.1.5.1 Změna omezovače delta T**POSTUP**

- Přejděte do „Nabídky kategorií“.
- Klikněte na kategorii „Ochranné možnosti“.
- Klikněte na vedlejší kategorii „Omezovač Delta T“.
- Nastavte hodnotu DeltaT tak, aby vyhovovala vámi používané skleněné výbavě.
- Svě zadání potvrďte kliknutím na dotykové tlačítko „OK“.

4.2 Teplotou řízený systém

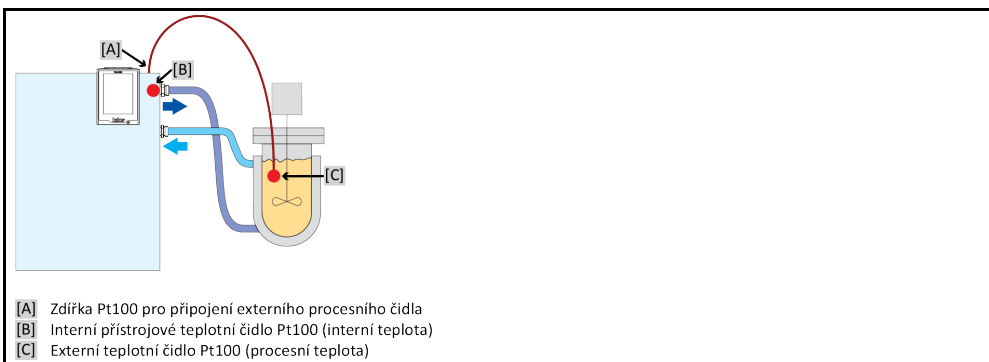
Každé temperovací zařízení s ovládacím dílem Pilot ONE má vždy vlastní regulátor PID na interní regulaci a regulaci procesní teploty. Pro mnoho úloh temperování je dostatečné používat ze závodu nastavený regulační parametr. Naše dlouholetá zkušenost a aktuální vývoj v oblasti regulační techniky jsou uplatněny v těchto regulačních parametrech.

Pokud budete na řízení používat systém řízení procesu, je optimální posílat zadání požadované hodnoty teploty do temperovacího zařízení digitálně. Za tímto účelem máte k dispozici na jednotce Pilot ONE rozhraní ethernet a USB, a na temperovacím zařízení rozhraní RS232. S volitelným Com.G@te lze temperovací zařízení rozšířit od další rozhraní RS485. Volitelně můžete temperovací zařízení připojit do sítě profibus. → Od strany 64, odstavce »**Rozhraní a aktualizace softwaru**«.

INFORMACE

Přizpůsobení výkonu temperovacího zařízení je optimálně nastavené, aby byly příslušné procesy zpracovány v co možné nejkratší době. Produktivita celkového zařízení se tím zvyšuje a dlouhodobě se šetří energie.

Schéma teplotou řízeného systému

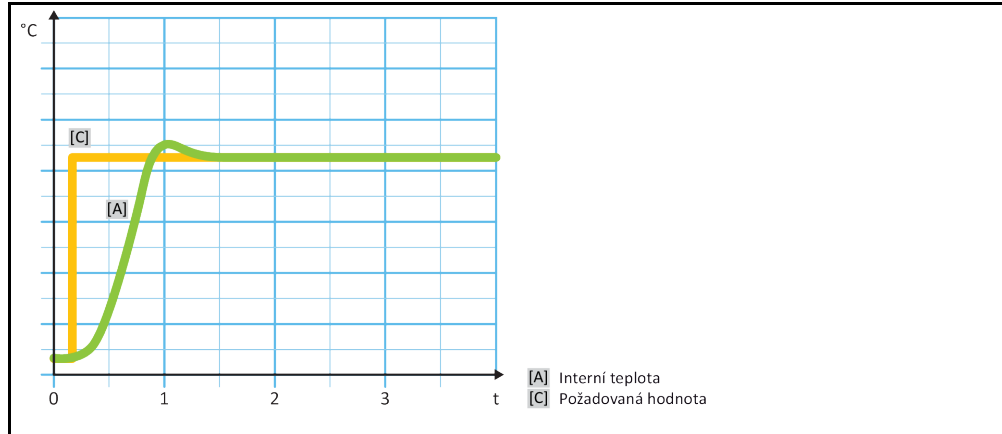
**4.2.1 Zvolit temperování: Interní nebo procesy****POSTUP**

- Přejděte do „Nabídky kategorií“.
- Klikněte na kategorii „Temperování“.
- Klikněte na kategorii „Proces/Interní“.
- Zvolte mezi záznamem „Interní“ a „Proces (kaskáda)“.
- Potvrďte váš výběr ho kliknutím na „OK“.

4.2.2 Temperování na interní teplotu

U interního temperování se používá regulační obvod kvůli regulaci teploty na v přístroji zabudovaném teplotním čidle Pt100. Toto teplotní čidlo Pt100 je zabudováno v přístroji a nachází se poblíž výtoku thermofluidu (přítok) resp. v nádobě lázně.

Zobrazení optimální regulace interní teploty



4.2.3 Temperování na procesní teplotu

Určité temperovací úlohy vyžadují pro nejlepší výsledky, aby byla teplota snímána na jiném místě, že je popsáno. Regulace na procesní teplotu zde poskytuje alternativy. Při temperování na procesní teplotu se využívá dodatečně připojené, externí teplotní čidlo Pt100 ve spojení s regulátorem vedení (kaskáda). Interní čidlo na přítoku je zahrnut do následného regulátoru. Tato metoda temperování se používá na př. k termostataci plášťových nádob. Zadání požadovaných hodnot je platné pro procesní regulátor. S jeho pomocí se naopak vypočítá požadovaná hodnota pro interní regulátor, aby bylo možné optimálně zregulovat požadovanou hodnotu procesu.

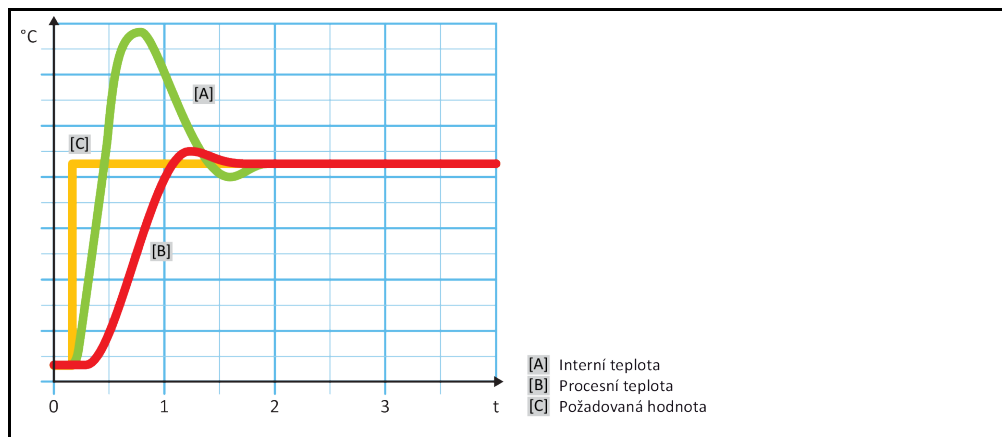
POKYN

Chybná instalace procesního čidla (Pt100)

VĚCNÉ ŠKODY NÁSLEDKEM CHYBNÉHO TEMPEROVÁNÍ

- Porucha při záznamu naměřených hodnot z důvodu statického náboje.
- Procesní čidlo (Pt100) musí být vybaveno odstíněným přívodním kabelem.
- Pokud je trubka plniče kovová, je nutné zabránit zemní smyčce.
- Připojovací vedení nesmí být zbytečně dlouhé.
- Dávejte si pozor na dobré upevnění procesního čidla v místě měření a dobrou tepelnou vazbu.
- Snímač musí mít také dobrou izolaci vůči stínění, resp. vůči ochrannému uzemnění ($R > 20 \text{ M}\Omega$).

Zobrazení optimální regulace procesní teploty



4.2.4 Omezovač delta T

Omezovač delta T je součástí regulátoru teploty, který zajišťuje ochranu zařízení nebo procesu. Pro omezovač delta T je určena hodnota. V závislosti na této hodnotě reaguje omezovač delta T, pokud je dosažena mezní hodnota při ohřevu nebo chlazení.

V režimu temperování „Proces (Kaskáda)“ dochází k vyhodnocení rozdílové teploty mezi vstupní a procesní teplotou. Výchozí nastavení mezní hodnoty je 100 K. Při vhodném nastavení mezní hodnoty a regulátoru teploty nedochází k překročení zátěžových mezí např. skleněné výbavy. V případě přiblížení k mezní hodnotě se provede přizpůsobení výkonu chlazení nebo topení. Omezovač delta T **nepředstavuje** bezpečnostní zařízení.

4.2.5 Monitorování tepelných čidel Pt100

Tepelná čidla Pt100 jsou nepřetržitě testována po stránce elektrického stavu. Pokud nastane během temperování stav „Snímač vadný“, dojde okamžitě k přerušení temperování a zobrazení příslušného hlášení na přístroji. To platí pro všechna v temperovacím zařízení připojená tepelná čidla.

4.2.6 Optimální regulace teploty díky optimálním regulačním parametrům

Pokud by regulace teploty neodpovídala kvalitě regulace dle výše uvedených obrázků, můžete přizpůsobit regulační parametry. U temperovacích zařízení od firmy Huber máte různé možnosti pro nalezení správných optimálních regulačních parametrů. V závislosti na vybavení temperovacího zařízení můžete volit mezi následujícími postupy:

- Použít parametry ze závodu (standard)
- Nastavit regulační parametry (výhodné pouze u termostatů pro lázně s E-grade Basic a interní regulací)
- Rychlá identifikace (od E-grade Exclusive)
- S předběžným testem (od E-grade Exclusive)

4.2.7 Vedlejší kategorie: „Volba režimu Auto/Expert“

POKYN

Použití „Expertního režimu“ bez dostatečných znalostí v oblasti techniky MSR.

VĚCNÉ ŠKODY NA APLIKACI

➤ Tento režim používejte pouze, pokud disponujete dostatečnými znalostmi v oblasti techniky MSR.

Zde můžete zvolit, zda mají být nastaveny regulační parametry v „režimu automatika“ nebo „Expertní režim“. Pro použití nastavení v „Expertním režimu“ je potřeba disponovat dostatečnými znalostmi v oblasti techniky MSR. Chybná nebo nedostatečná nastavení mohou silně omezit fungování regulace teploty.

INFORMACE

V „Expertním režimu“ je deaktivována „Auto-konfigurace“ a je možná pouze „konfigurace Expert“.

Přepnutí režimu provedete následovně:

POSTUP

- Přejděte do „Nabídky kategorií“.
- Klikněte na kategorii „Temperování“.
- Klikněte na kategorii „TAC/manuálně“.
- Klikněte na vedlejší kategorii „Volba Režim auto / Expertní režim“.
- Zvolte mezi položkou dialogu „režim automatika“ a „Expertní režim“.
- Potvrďte váš výběr ho kliknutím na „OK“.

4.2.8 Vedlejší kategorie: „Auto-konfigurace“

INFORMACE

Tuto položku nabídky můžete zvolit pouze, pokud je nastavený „režim automatika“.

4.2.8.1 Vedlejší kategorie: „Najít parametry“

4.2.8.1.1 Položka dialogu: „Rychlá identifikace“

„Rychlá identifikace“ systému regulace vám poskytne velmi rychle a spolehlivě přizpůsobené regulační parametry. Pomocí těchto regulačních parametrů se dosahuje velmi rychlého a přesného regulačního chování. Pouze ve velmi ojedinělých případech je vyžadována náročnější ale také přesnější identifikace „S předběžným testováním“.

INFORMACE

Po spuštění vašeho systému (temperovací zařízení/externí aplikace) neprovádějte žádné změny na temperovacím zařízení ani na aplikaci. Změny mohou být např. plnění/vyprazdňování procesní komory, změna otáček míchače, změna umístění procesního regulačního čidla Pt100 atd.

POSTUP

- Před nastavením regulačních parametrů dbejte na to, aby dosáhlo temperovací zařízení nastavenou požadovanou hodnotu a bylo již několik minut na požadované teplotě. Nezastavujte temperování.
- Během hledání parametrů neprovádějte změny na temperovacím zařízení ani na aplikaci.
- Přejděte do „Nabídky kategorií“.
- Klikněte na kategorii „Temperování“.
- Klikněte na kategorii „TAC/manuálně“.
- Klikněte na vedlejší kategorii „Auto-konfigurace“.
- Klikněte na vedlejší kategorii „Najít parametry“.
- Klikněte na položku dialogu „Rychlá identifikace“.
- Potvrďte váš výběr ho kliknutím na „OK“.
- Přečtěte si zobrazené hlášení a potvrďte ho kliknutím na „OK“.
- Zvolte na seznamu používaný thermofluid.
- Potvrďte váš výběr ho kliknutím na „OK“.
- Zvolte mezi položkou dialogu „Interně“ a „Proces (Kaskáda)“.
- Potvrďte váš výběr ho kliknutím na „OK“.
- Zadejte novou požadovanou hodnotu pomocí zobrazené číselné klávesnice. Měla by se od aktuální požadované hodnoty lišit minimálně o 10 K.
- Vaše zadání potvrďte kliknutím na „OK“. Nastavení regulačních parametrů pomocí „Rychlé identifikace“ začíná a po určité době se na displeji zobrazí hlášení.
- Přečtěte si zobrazené hlášení a potvrďte ho kliknutím na „OK“.

4.2.8.1.2 Položka dialogu: „S předběžným testem“

U některých komplexních aplikací ještě nemusí vést „Rychlá identifikace“ systému regulace k optimální regulaci. To se může stát především tehdy, když není možné přizpůsobit hydraulickou strukturu požadovanému množství cirkulace. → Strana 34, odstavec »**Pozor při plánování testu**«.

Další optimalizaci procesu regulace můžete dosáhnout, když zvolíte nastavení parametrů regulátoru „S předběžným testováním“. Přitom se zjišťují regulační parametry v rámci nastavených mezí minimální a maximální požadované hodnoty. Za určitých podmínek se pak provádí temperování také na meze požadovaných hodnot.

INFORMACE

Před spuštěním automatického nastavování parametrů regulátoru bezpodmínečně dbejte na správné nastavení minimální a maximální požadované hodnoty. Vymezení skutečného později používaného rozsahu pracovní teploty je výhodné. Po spuštění vašeho systému (temperovací zařízení / externí aplikace) neprovádějte žádné změny na temperovacím zařízení ani na aplikaci. Změny mohou být např. plnění/vyprazdňování procesní komory, změna otáčecí rychlosti, změna umístění procesního regulačního čidla Pt100 atd.

Protože může navíc existovat velký rozsah pracovní teploty, trvá hledání parametrů v tomto režimu trochu déle. Regulátor určí až tři požadované hodnoty teploty a automaticky je postupně zpracovává. Ty leží jednou pod teplotou okolí, přibližně na teplotě okolí a pak nad teplotou okolí, pokud to povolují meze požadovaných hodnot.

POSTUP

- Před nastavením regulačních parametrů dbejte na to, aby dosáhlo temperovací zařízení nastavenou požadovanou hodnotu a bylo již několik minut na požadované teplotě. Nezastavujte temperování.
- Během hledání parametrů neprovádějte změny na temperovacím zařízení ani na aplikaci.
- Přejděte do „Nabídky kategorií“.
- Klikněte na kategorii „Temperování“.
- Klikněte na kategorii „TAC/manuálně“.
- Klikněte na vedlejší kategorii „Auto-konfigurace“.
- Klikněte na vedlejší kategorii „Najít parametry“.
- Klikněte na položku dialogu „S předběžným testováním“.
- Potvrďte váš výběr ho kliknutím na „OK“.
- Přečtěte si zobrazené hlášení a potvrďte ho kliknutím na „OK“.
- Zvolte na seznamu používaný thermofluid.
- Potvrďte váš výběr ho kliknutím na „OK“.
- Zvolte mezi položkou dialogu „Interně“ a „Proces (Kaskáda)“.
- Potvrďte váš výběr ho kliknutím na „OK“. Nastavení regulačních parametrů pomocí „S předběžným testem“ začíná a po určité době se na dotykové obrazovce zobrazí hlášení.
- Přečtěte si zobrazené hlášení a potvrďte ho kliknutím na „OK“.

4.2.8.1.3 Položka dialogu: „Odhadnout regulační parametry“

Ve srovnání s podobnými na trhu existujícími termostaty pro lázně, nabízíme také u jednoduchých temperovacích zařízení další výhodu. Zde můžete zadáním použitého termofluidu a množství termofluidu upravit existující sadu regulačních parametrů. Tato verze je výhodná u termostatů pro lázně bez připojené externí aplikace.

INFORMACE

Veškerá potřebná technická data termofluidů uvedených v Pilot ONE jsou uloženy v regulátoru. Pokud není vámi používaný termofluid na seznamu uvedený, zvolte prosím srovnatelný termofluid podle teplotního rozsahu a viskozity. → Strana 34, odstavec »**Informace o termofluidech**«.

POSTUP

- Před nastavením regulačních parametrů dbejte na to, aby dosáhlo temperovací zařízení nastavenou požadovanou hodnotu a bylo již několik minut na požadované teplotě. Nezastavujte temperování.
- Během hledání parametrů neprovádějte změny na temperovacím zařízení ani na aplikaci.
- Přejděte do „Nabídky kategorií“.
- Klikněte na kategorii „Temperování“.
- Klikněte na kategorii „TAC/manuálně“.
- Klikněte na vedlejší kategorii „Auto-konfigurace“.
- Klikněte na vedlejší kategorii „Najít parametry“.
- Klikněte na položku dialogu „Odhadnout regulační parametry“.
- Potvrďte váš výběr ho kliknutím na „OK“.
- Přečtěte hlášení a potvrďte ho kliknutím na „Ano“. Aktuální regulační parametry budou přepsány.
- Zvolte na seznamu používaný termofluid.
- Potvrďte váš výběr ho kliknutím na „OK“.
- Přečtěte si zobrazené hlášení a potvrďte ho kliknutím na „OK“.
- Zadejte objem naplnění pomocí zobrazené číselné klávesnice.
- Vaše zadání potvrďte kliknutím na „OK“.
- Klikněte dvakrát na dotykové tlačítko „se šipkou“ pro návrat do kategorie „Temperování“.
- Klikněte na kategorii „Proces/Interní“.
- Zvolte mezi položkou dialogu „Interně“ a „Proces (Kaskáda)“.
- Klikněte na „OK“ pro potvrzení vaší volby.

4.2.8.2 Vedlejší kategorie: „Dynamika regulace“

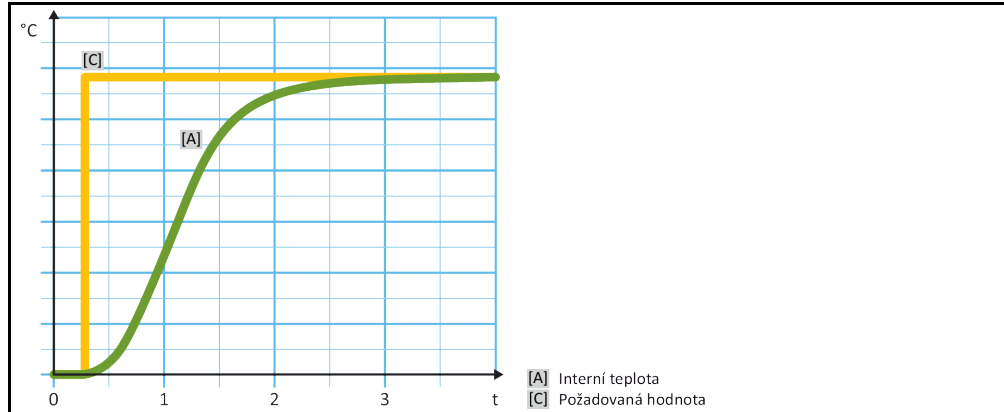
Můžete volit mezi rychlejším procesem regulace s možnými a schválenými malými překročeními teploty, a procesem regulace bez překročení teploty. Standardní nastavení je „**Rychlejší, malé překmitý**“.

Překmitý se vždy vztahují k naváděcí teplotě. Pokud jste například aktivovali procesní temperování, pak toto představuje naváděcí teplotu. Naproti tomu musí být teplota lázně, resp. vstupní teplota vždy určována před procesní teplotou. Aby bylo možné dosáhnout nejlepší možný přenos energie, je potřeba zajistit co největší rozdíl mezi teplotou v lázni, resp. vstupní teplotou, a procesní teplotou. Postupujte podle zobrazení „**Zobrazení optimální regulace procení teploty**“. → Od strany 48, odstavce »**Temperování na procesní teplotu**«. To je možné vždy pouze s pokud možno velkým objemovým proudem termofluidu. Při nastavení „**Rychlejší, malé překmitý**“ dochází díky kombinaci velkého objemového proudu termofluidu a dokonale rozložené regulační elektronice zřídka k překmitnutí procesní teploty, zároveň je požadovaná hodnota dosažena nejrychlejším možným způsobem. Na rozdíl od režimu „**Rychlejší, malé překmitý**“ existuje nastavení „**Bez překmitů**“. Přibližování na požadovanou teplotu přitom probíhá opatrněji a proto aperiodicky. Doba pro regulaci na vámi nastavenou požadovanou hodnotu se prodlužuje. Výrok „bez překmitů“ se týká pouze situace s velmi malými rušivými vnějšími faktory. Dodržujte zadání. → Strana 34, odstavec »**Pozor při plánování testu**«.

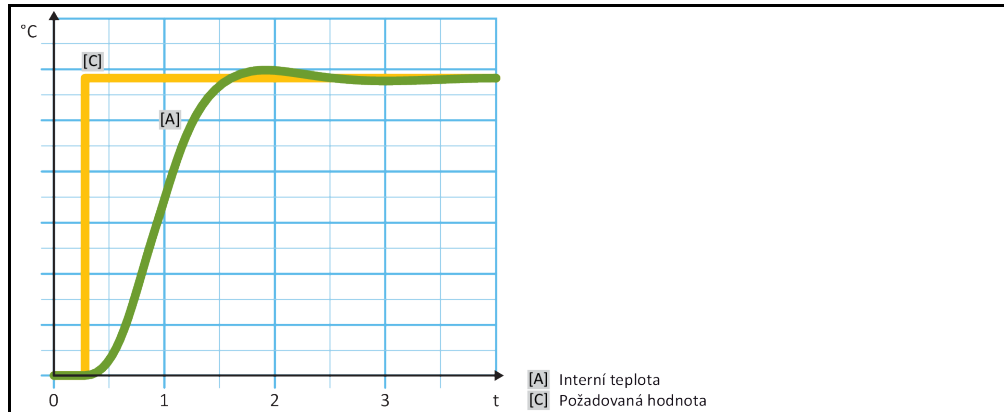
INFORMACE

Proces regulace lze zvolit kdykoliv bez nové aktivace vyhledání regulačních parametrů.

Interní, aperiodická
regulace teploty



Interní, dynamická
regulace teploty s
případnými překmity
teploty



POSTUP

- Přejděte do „Nabídky kategorií“.
- Klikněte na kategorii „Temperování“.
- Klikněte na kategorii „TAC/manuálně“.
- Klikněte na vedlejší kategorii „Auto-konfigurace“.
- Klikněte na vedlejší kategorii „Dynamika regulace“.
- Zvolte mezi položkou dialogu „Rychlejší, menší překmity“ a „Bez překmitů“.
- Potvrďte váš výběr ho kliknutím na „OK“.

4.2.8.3 Vedlejší kategorie: „Vlastnosti fluidu“

4.2.8.3.1 Vedlejší kategorie „Zvolte fluid“

V této položce zvolte na seznamu používaný thermofluid.

POSTUP

- Přejděte do „Nabídky kategorií“.
- Klikněte na kategorii „Temperování“.
- Klikněte na kategorii „TAC/manuálně“.
- Klikněte na vedlejší kategorii „Auto-konfigurace“.
- Klikněte na vedlejší kategorii „Vlastnosti fluidu“.
- Klikněte na vedlejší kategorii „Zvolte fluid“.
- Zvolte na seznamu používaný thermofluid.
- Potvrďte váš výběr ho kliknutím na „OK“.

4.2.8.3.2 Vedlejší kategorie: „Objem lázně / cirkulace“

V této položce se zadává plnicí množství thermofluidu ve vaší lázni/cirkulaci.

POSTUP

- Přejděte do „Nabídky kategorií“.
- Klikněte na kategorii „Temperování“.
- Klikněte na kategorii „TAC/manuálně“.
- Klikněte na vedlejší kategorii „Auto-konfigurace“.
- Klikněte na vedlejší kategorii „Vlastnosti fluidu“.
- Klikněte na vedlejší kategorii „Objem lázně / cirkulace“.
- Přečtěte hlášení a potvrďte ho kliknutím na „OK“.
- Zadejte objem naplnění pomocí zobrazené číselné klávesnice.
- Vaše zadání potvrďte kliknutím na „OK“.

4.2.8.3.3 Vedlejší kategorie: „Zobrazit fluid“

Pomocí této položky získáte přehled o provedených nastaveních.

POSTUP

- Přejděte do „Nabídky kategorií“.
- Klikněte na kategorii „Temperování“.
- Klikněte na kategorii „TAC/manuálně“.
- Klikněte na vedlejší kategorii „Auto-konfigurace“.
- Klikněte na vedlejší kategorii „Vlastnosti fluidu“.
- Klikněte na vedlejší kategorii „Zobrazit fluid“.
- Klikněte na „OK“, jakmile jste si přečetli/zkontrolovali záznamy.

4.2.8.4 Vedlejší kategorie: „Zobrazit parametry“

Zde je možné zobrazit nastavené parametry v „Režimu automatika“.

POSTUP

- Přejděte do „Nabídky kategorií“.
- Klikněte na kategorii „Temperování“.
- Klikněte na kategorii „TAC/manuálně“.
- Klikněte na vedlejší kategorii „Auto-konfigurace“.
- Klikněte na vedlejší kategorii „Zobrazit parametry“.
- Klikněte na „OK“, jakmile jste si přečetli/zkontrolovali parametry.

4.2.9 Vedlejší kategorie: „Expertní konfigurace“

POKYN

Použití „Expertního režimu“ bez dostatečných znalostí v oblasti techniky MSR.

VĚCNÉ ŠKODY NA APLIKACI

- Tento režim používejte pouze, pokud disponujete dostatečnými znalostmi v oblasti techniky MSR.

INFORMACE

V „Expertním režimu“ je deaktivována „Auto-konfigurace“ a je možná pouze „konfigurace Expert“.

Pro použití nastavení v „Expertním režimu“ je potřeba disponovat dostatečnými znalostmi v oblasti techniky MSR. Chybná nebo nedostatečná nastavení mohou silně omezit fungování regulace teploty.

4.2.9.1 Vedlejší kategorie: „Změnit parametry“

V této položce nabídky se provádí ruční konfigurace regulačních parametrů. Pokud se provede pouze regulace na interní teplotu, zadávají se regulační parametry pouze pod položkou „Interní“. Při regulaci na procesní teplotu může zasáhnout také interní regulátor např. při dosažení meze požadované hodnoty nebo při omezení DeltaT. Následně je nutné zadat sady parametrů u regulace na procesní teplotu ve všech 3 položkách („interní“, „plášť“ a „procesní“).

4.2.9.1.1 Vedlejší kategorie: „Interní“

Zde zadáte postupně nová hodnoty pro „KP“, „Tn“ a „Tv“.

POSTUP

- Přejděte do „Nabídky kategorií“.
- Klikněte na kategorii „Temperování“.
- Klikněte na kategorii „TAC/manuálně“.
- Klikněte na vedlejší kategorii „Expertní konfigurace“.
- Klikněte na vedlejší kategorii „Změnit parametry“.
- Klikněte na vedlejší kategorii „Interně“.
- Zadejte novou hodnotu „KP“ pomocí zobrazené číselné klávesnice.
- Vaše zadání potvrďte kliknutím na „OK“.
- Zadejte novou hodnotu „Tn“ pomocí zobrazené číselné klávesnice.
- Vaše zadání potvrďte kliknutím na „OK“.
- Zadejte novou hodnotu „Tv“ pomocí zobrazené číselné klávesnice.
- Vaše zadání potvrďte kliknutím na „OK“.

4.2.9.1.2 Vedlejší kategorie: „Plášť“

Zde zadáte novou hodnotu pro „KP“.

POSTUP

- Přejděte do „Nabídky kategorií“.
- Klikněte na kategorii „Temperování“.
- Klikněte na kategorii „TAC/manuálně“.
- Klikněte na vedlejší kategorii „Expertní konfigurace“.
- Klikněte na vedlejší kategorii „Změnit parametry“.
- Klikněte na vedlejší kategorii „Plášť“.
- Zadejte novou hodnotu „KP“ pomocí zobrazené číselné klávesnice.
- Vaše zadání potvrďte kliknutím na „OK“.
- Přečtěte hlášení a potvrďte ho kliknutím na „OK“.

4.2.9.1.3 Vedlejší kategorie: „Proces“

Zde zadáte postupně nová hodnoty pro „KP“, „Tn“ a „Tv“.

POSTUP

- Přejděte do „Nabídky kategorií“.
- Klikněte na kategorii „Temperování“.
- Klikněte na kategorii „TAC/manuálně“.
- Klikněte na vedlejší kategorii „Expertní konfigurace“.
- Klikněte na vedlejší kategorii „Změnit parametry“.
- Klikněte na vedlejší kategorii „Proces“.
- Zadejte novou hodnotu „KP“ pomocí zobrazené číselné klávesnice.
- Vaše zadání potvrďte kliknutím na „OK“.
- Zadejte novou hodnotu „Tn“ pomocí zobrazené číselné klávesnice.
- Vaše zadání potvrďte kliknutím na „OK“.
- Zadejte novou hodnotu „Tv“ pomocí zobrazené číselné klávesnice.
- Vaše zadání potvrďte kliknutím na „OK“.

4.2.9.2 Vedlejší kategorie: „Zobrazit parametry“

Pomocí této funkce se vám zobrazí ručně nastavené parametry.

POSTUP

- Přejděte do „Nabídky kategorií“.
- Klikněte na kategorii „Temperování“.
- Klikněte na kategorii „TAC/manuálně“.
- Klikněte na vedlejší kategorii „Expertní konfigurace“.
- Klikněte na vedlejší kategorii „Zobrazit parametry“.
- Klikněte na „OK“, jakmile jste si přečetli/zkontrolovali parametry.

4.2.9.3 Vedlejší kategorie: „Struktura regulátoru“

Pomocí této funkce máte k dispozici dvě různé struktury regulátoru.

„Regulátor PID Huber“: Standardní nastavení

„Regulátor PID klasický“: Toto nastavení využívají výhradně servisní technici firmy Huber pro servisní účely.

POSTUP

- Přejděte do „Nabídky kategorií“.
- Klikněte na kategorii „Temperování“.
- Klikněte na kategorii „TAC/manuálně“.
- Klikněte na vedlejší kategorii „Expertní konfigurace“.
- Klikněte na vedlejší kategorii „Struktura regulátoru“.
- Zvolte mezi položkou dialogu „Regulátor PID Huber“ a „Regulátor PID klasický“.
- Potvrďte váš výběr ho kliknutím na „OK“.

4.2.10 Vedlejší kategorie: „Vynulování parametrů“

Pomocí této funkce se můžete resetovat regulační parametry na tovární nastavení.

POSTUP

- Přejděte do „Nabídky kategorií“.
- Klikněte na kategorii „Temperování“.
- Klikněte na kategorii „TAC/manuálně“.
- Klikněte na vedlejší kategorii „Resetovat parametry“.
- Přečtěte hlášení a potvrďte ho kliknutím na „Ano“. Proveďte se reset/vymazání regulačních parametrů. **Až po novém spuštění lze uvést temperovací zařízení opět do provozu.**
- Za tímto účelem vypněte temperovací zařízení a opět ho zapněte. Parametry byly vynulovány.

4.2.11 Vedlejší kategorie: „Zobrazit parametry“

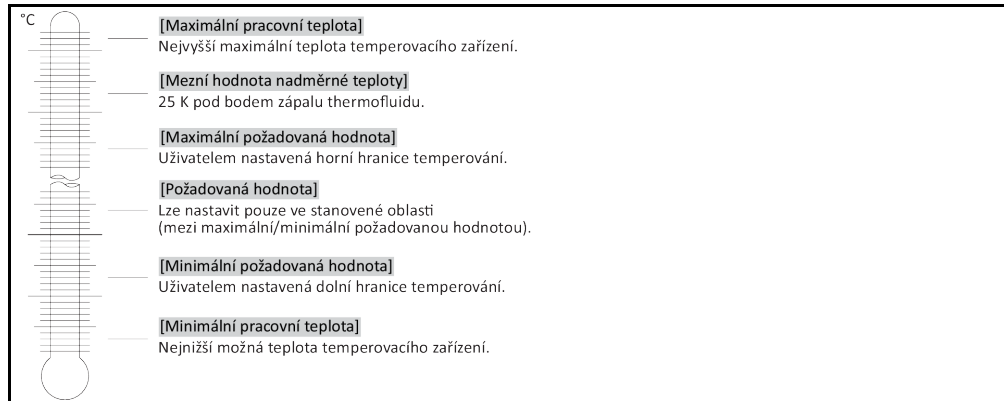
Pomocí této funkce se vám zobrazí nastavené parametry. V závislosti na předchozích nastaveních se jedná o „Automatické regulační parametry“ nebo „Ručně regulační parametry“.

POSTUP

- Přejděte do „Nabídky kategorií“.
- Klikněte na kategorii „Temperování“.
- Klikněte na kategorii „TAC/manuálně“.
- Klikněte na vedlejší kategorii „Zobrazit parametry“.
- Klikněte na „OK“, jakmile jste si přečetli/zkontrolovali parametry.

4.2.12 Nastavte meze požadovaných hodnot

Přehled
Hranice teplot



Omezení minimální a maximální požadované hodnoty slouží k zabezpečení vašeho zařízení. Před prvním temperováním a při změně thermofluidu je **musíte** nastavit podle oblasti použití thermofluidu. Maximální mez požadované hodnoty omezuje zadání požadované hodnoty pro teplotu v lázni, resp. vstupní teplotu. Minimální mez požadované hodnoty chrání příslušným způsobem při nízkých teplotách před příliš vysokou viskozitou, resp. zamrznutím. Nastavení požadované hodnoty je pak možné jen v rozsahu teploty mezi minimální a maximální mezí požadované hodnoty.

POSTUP

- Přejděte do „Nabídky kategorií“.
- Klikněte na kategorii „Ochranné možnosti“.
- Klikněte na kategorii „Meze požadovaných hodnot“.
- Klikněte na vedlejší kategorii „Min. požadovaná hodnota“.
- Zadejte novou hodnotu pomocí zobrazené číselné klávesnice.
- Vaše zadání potvrďte kliknutím na „OK“.
- Vaše zadání potvrďte v následujícím zobrazení ještě jednou kliknutím na „OK“.
Správný výběr se zobrazí graficky a „Min. požadovaná hodnota“ se ihned změní. Pokud není kliknutí na „OK“ správné, zobrazí se to graficky na dobu 2 vteřin. Následně se zobrazení vrátí zpět do kategorie „Meze požadovaných hodnot“. Zkuste provést změnu „Min. požadované hodnoty“ ještě jednou.
- Klikněte na vedlejší kategorii „Max. požadovaná hodnota“.
- Zadejte novou hodnotu pomocí zobrazené číselné klávesnice.
- Vaše zadání potvrďte kliknutím na „OK“.
- Vaše zadání potvrďte v následujícím zobrazení ještě jednou kliknutím na „OK“.
Správný výběr se zobrazí graficky a „Max. požadovaná hodnota“ se ihned změní. Pokud není kliknutí na „OK“ správné, zobrazí se to graficky na dobu 2 vteřin. Následně se zobrazení vrátí zpět do kategorie „Meze požadovaných hodnot“. Zkuste provést změnu „Max. požadované hodnoty“ ještě jednou.

INFORMACE

Zkontrolujte nastavení minimální a maximální požadované hodnoty při každé změně systému, zvláště při změně thermofluidu.

4.2.13 Nastavit požadované hodnoty

POSTUP

- Přejděte na obrazovku „Home“.
- Klikněte na symbol klávesnice vedle „T_{požadované hodnoty}“.
- Zadejte novou požadovanou hodnotu pomocí zobrazené číselné klávesnice.
Musí platit:
[Mez minimální požadované hodnoty] ≤ [požadovaná hodnota] ≤ [mez maximální požadované hodnoty].
Pokud dojde k porušení těchto podmínek, zobrazí se na >Dotykové obrazovce [88] informace a zadání bude ignorováno. V tomto případě vymažte již zadanou hodnotu buď pomocí tlačítka „se šipkou“ nebo tlačítka „clear“. Znovu zadejte požadovanou hodnotu.
- Vaše zadání potvrďte kliknutím na „OK“.
- Vaše zadání potvrďte v následujícím zobrazení ještě jednou kliknutím na „OK“.
Správný výběr se zobrazí graficky a požadovaná hodnota se ihned změní. Pokud není kliknutí na „OK“ správné, zobrazí se to graficky na dobu 2 vteřin. Následně se zobrazení vrátí zpět na obrazovku „Home“. Zkuste provést změnu požadované hodnoty ještě jednou.

4.3 Naplnění, odvětrání a vyprazdňování

Dodržujte pokyny na schématu připojení. → Od strany 79, odstavce »Příloha«.

UPOZORNĚNÍ

Mimořádně horké/chladné povrchy, přípojky a termofluidy

POPÁLENINY/OMRZLINY KONČETIN

- V závislosti na provozním režimu mohou být povrchy, přípojky a temperovaný termofluid mimořádně horké nebo studené.
- Zabraňte přímému kontaktu s povrchy, přípojkami a termofluidem!
- Používejte vaši osobní ochranou výbavu (např. ochranné žáruvzdorné rukavice, ochranné brýle).

POKYN

Obvod termofluidu je při aktivní cirkulaci uzavřen uzavíracími ventily

VĚCNÉ ŠKODY NA OBĚHOVÉM ČERPADLE ZABUDOVANÉM V TEMPEROVACÍM ZAŘÍZENÍ

- Obvod termofluidu nezavírejte během aktivní cirkulace uzavíracími ventily.
- Před zastavením cirkulace temperujte termofluid na teplotu okolí.

INFORMACE

Ne všechna temperovacího zařízení jsou vybavena stejnou kombinací přípojek/vyprazdňování. Pokud není na vašem temperovacím zařízení přípojka / vyprazdňování, pak tento bod přeskočte.

4.3.1 Plnění a odvětrání externě uzavřené aplikace

UPOZORNĚNÍ

Nedodržení listu s bezpečnostními údaji k použitému termofluidu

ZRANĚNÍ

- Hrozí nebezpečí poškození očí, kůže, dýchacích cest.
- List s bezpečnostními údaji používaného termofluidu si musíte bezpodmínečně přečíst před jeho použitím a postupovat podle uvedených pokynů.
- Dodržujte místní předpisy/pracovní pokyny.
- Používejte vaši osobní ochranou výbavu (např. ochranné žáruvzdorné rukavice, ochranné brýle, bezpečnostní obuv).
- Nebezpečí uklouznutí následkem znečištění podlahy a pracoviště. Udržujte pracoviště v čistotě a dbejte na odbornou likvidaci termofluidu a pomocných prostředků. → Strana 15, odstavce »Odborná likvidace pomocných prostředků a spotřebního materiálu«.

POKYN

Přetečení termofluidu do vnitřní části temperovacího zařízení

VĚCNÉ ŠKODY

- Temperovací zařízení ihned vypnout.
- Temperovací zařízení odpojte od elektrického napájení.
- Temperovací zařízení nechte zkontrolovat a čistit pouze osobu vyškolenou u firmy Huber. Dbejte na odbornou likvidaci. → Strana 15, odstavce »Odborná likvidace pomocných prostředků a spotřebního materiálu«.

POKYN

Poloautomatické odvětrání

VĚCNÉ ŠKODY NA TEMPEROVACÍM ZAŘÍZENÍ

- Zvýšenou dobou tolerance pro snížení tlaku může dojít k poškození čerpadla, pokud je v systému příliš málo termofluidu.
- Neustále sledujte hladinu termofluidu v >průhledítku< [23] nebo na >dotykové obrazovce< [88] nebo >zobrazení hladiny a vyprázdnění< [38]. Během fáze odvětrání doplňte termofluid, aby nedošlo k poklesu termofluidu pod značku minima.

POKYN

>Obtokový ventil< [62] (je-li k dispozici) nebude přizpůsoben na externí aplikaci

VĚCNÉ ŠKODY NA EXTERNÍ APLIKACI

- V případě uzavřeného >obtokového ventilu< [62] může být tlak v obvodu termofluidu pro používanou externí aplikaci příliš velký. Může dojít k přetečení termofluidu z externí aplikace a/nebo poškození externí aplikace.
- Při prvním plnění, výměně na jiný termofluid nebo jinou externí aplikaci: Než dojde ke spuštění cirkulace musí být >obtokový ventil< [62] zcela otevřený. Přitom je tlak v obvodu termofluidu nejnižší.
- Při spuštění cirkulace dbejte na zobrazení tlaku na >dotykové obrazovce< [88] v [poli 8]. Povolný tlak vaší externí aplikace nesmí být překročen.

INFORMACE

Vypočtete, zda dokáže **>expanzní nádoba<** [18] pojmu expanzní objem během provozu. Použijte přitom následující množství: [Minimální plnicí množství temperovacího zařízení] + [obsah temperovací hadice] + [objem pláště vaší aplikace] + [10%/100 K].

INFORMACE

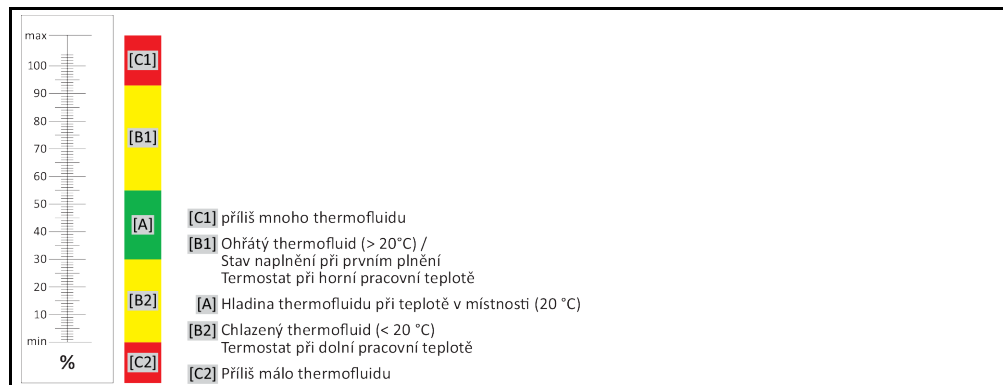
Pokud zůstane zobrazení stavu naplnění u externě uzavřené aplikace (reaktorů) jak u běžícího čerpadla, tak i u zastaveného čerpadla konstantní, je aplikace odvzdušněná.

INFORMACE

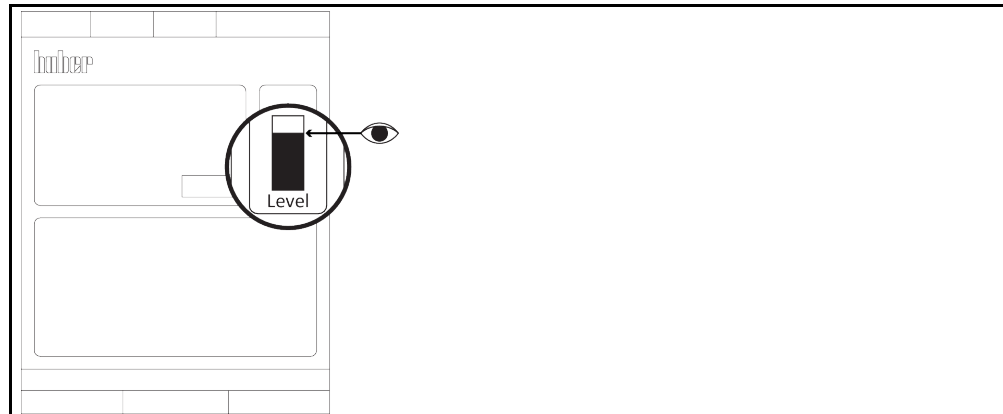
Zvláště při prvním uvádění do provozu a po výměně thermofluidu je nutné provést **odvětrání**. Pouze tak lze zaručit bezporuchový provoz.

Dbejte přitom na rozpínání objemu thermofluidu v závislosti na rozsahu pracovní teploty, ve kterém chcete pracovat. Při „nejnižší“ pracovní teplotě nesmí dojít k poklesu pod značku „**minimum**“. U „nejvyšší“ pracovní teploty nesmí dojít k přetečení z **>expanzní nádoby<** [18]. V případě přeplnění vypusťte příslušné množství thermofluidu. → Strana 60, odstavec »**Vyprázdnění externě uzavřené aplikace**«.

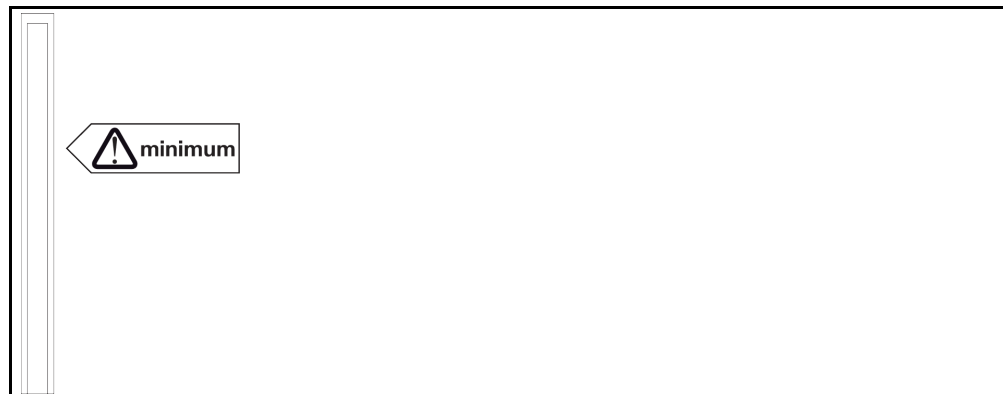
Stavy naplnění v
>Průhledítku< [23]



Hladina thermofluidu na >Dotykové obrazovce< [88]



>Zobrazení hladiny a vyprázdnění [38]



- Dodržování případně požadovaných opatření při plnění, např. uzemnění nádrže, trychtýře a jiných pomocných prostředků.
- Naplňujte z co možná nejnižší výšky.

POSTUP

- **Temperovací zařízení s >obtokovým ventilem< [62]:** Zkontrolujte >obtokový ventil< [62], zda je zcela otevřený.
- **Temperovací zařízení s >přepadem< [12]:** Zkontrolujte, zda je na >přepadu< [12] nainstalovaná hadice. Druhý konec hadice musí být zaveden do vhodné záchytné nádrže. V případě přeplnění temperovacího zařízení sem bude odváděn přebytečný termofluid. Hadice a záchytná nádoba musí být vhodné pro daný termofluid a jeho teplotu.
- **Temperovací zařízení s >průhledítkem< [23]:** Otevřete >Víko průhledítka< [24]. Takto se usnadní plnění, protože se tak zabrání vzniku vzduchového polštáře v >průhledítku< [23]. Při plnění nesmí z >průhledítka< [23] unikat termofluid!
- **Temperovací zařízení se >zobrazením hladiny a vyprazdňování< [38]:** Otevřete uzávěr na konci hadice u >zobrazení hladiny a vyprazdňování< [38]. Takto se usnadní plnění, protože se tak zabrání vzniku vzduchového polštáře. Při plnění nesmí ze >zobrazení hladiny a vyprazdňování< [38] unikat termofluid!
Znovu zapojte hadici do držáku.
- Rukou otevřete >plnicí otvor< [17].
- Opatrně naplňte vhodný termofluid pomocí plnicího příslušenství (trychtýř a/nebo skleněná nádoba) opatrně do >plnicího otvoru< [17]. Termofluid vytéká do temperovacího zařízení a přes hadicové spojky do externí aplikace.
- **>Průhledítko< [23]/>dotyková obrazovka< [88]:** První plnění mezi 50 až 70.
>Zobrazení hladiny a vyprazdňování [38]: První plnění do 1 cm pod koncem hadice.
Dbejte na odbornou likvidaci při čištění plnicího příslušenství. → Strana 15, odstavec »Odborná likvidace pomocných prostředků a spotřebního materiálu«.
- **Temperovací zařízení s >průhledítkem< [23]:** Zavřete >Víko průhledítka< [24].
- **Temperovací zařízení se >zobrazením hladiny a vyprazdňování< [38]:** Uzavřete konec hadice u >zobrazení hladiny a vyprazdňování< [38] uzávěrem, který byl předtím odstraněn.
Znovu zapojte hadici do držáku.
- Zapněte temperovací zařízení.
- Přejděte do „Nabídky kategorií“.
- Klikněte na kategorii „Temperování“.
- Klikněte na kategorii „Start/Stop“.
- Klikněte na položku dialogu „Spustit odvzdušnění“.
- Potvrďte váš výběr ho kliknutím na „OK“.
- Zadejte individuální časový interval odvzdušnění pomocí zobrazené číselné klávesnice. Přednastaveno je 0,5 minut.
- Vaše zadání potvrďte kliknutím na „OK“. Spustí se odvzdušnění.
- V případě potřeby doplňte termofluid. Za tímto účelem sledujte indikátory stavu naplnění.
>Průhledítko< [23]/>dotyková obrazovka< [88]: Nesmí klesnout pod 50 %.
>Zobrazení hladiny a vyprazdňování [38]: Nesmí klesnout pod „minimum“.
Proces plnění / odvzdušnění je ukončen, jakmile je temperovací zařízení dostatečně naplněno.
- **Temperovací zařízení s >obtokovým ventilem< [62]:** Nastavte tlak na obvodu termofluidu na používanou externí aplikaci. Za tímto účelem použijte >obtokový ventil< [62] a zobrazení tlaku na >dotykové obrazovce< [88] v [poli 8].
- Zastavte odvzdušnění. Za tímto účelem přejděte do kategorie „Temperování“.
- Klikněte na kategorii „Start/Stop“.
- Klikněte na položku dialogu „Zastavit odvzdušnění“.
- Potvrďte váš výběr ho kliknutím na „OK“. Odvzdušnění se zastaví a čerpadlo dobíhá cca 30 vteřin. Vyčkejte, až dojde k zastavení čerpadla.
- Vypněte temperovací zařízení.
- **Temperovací zařízení s >přepadem< [12]:** Zkontrolujte stav naplnění záchytné nádoby. V případě potřeby vyprázdněte nádrž a obsah odborně zlikvidujte.
- Rukou uzavřete >plnicí otvor< [17].
Temperovací zařízení je nyní naplněno.

4.3.2 Vyprázdnění externě uzavřené aplikace



UPOZORNĚNÍ

Horký nebo velmi chladný thermofluid

VÁŽNÉ POPÁLENINY/OMRZLINY KONČETIN

- Než začnete s vyprazdňováním, musíte se přesvědčit, zda je thermofluid temperován na okolní teplotu (20 °C).
- Pokud je viskozita thermofluidu při této teplotě nevhodná pro vyprazdňování: Thermofluid několik minut temperujte, až se viskozita upraví na hodnotu vhodnou k vyprazdňování. Nikdy netemperujte thermofluid s otevřeným vyprazdňováním.
- Pozor nebezpeční popálení při vyprazdňování thermofluidu s teplotou nad 20 °C.
- Při vyprazdňování používejte osobní ochranné prostředky.
- Vyprazdňování provádějte pouze s vhodnou vyprazdňovací hadicí a záchytnou nádobou. Je nutné, aby byly vhodné pro daný thermofluid a jeho teplotu.

4.3.2.1 Vyprázdnění obvodu thermofluidu

POSTUP

- **Platí pouze pro temperovací zařízení s funkcí „vyprazdňování“ nebo vyprazdňování „thermofluid“:**
Aby bylo možné zcela vyprazdnit obvod thermofluidu, je nutné aktivovat funkci „vyprazdňování“ resp. vyprazdňování „thermofluidu“. Pokud není položka dialogu „vyprazdňování“ nebo vyprazdňování „thermofluidu“ k dispozici, následující pokyn přeskočte. U temperovacích zařízení chlazených vodou se otevře funkce „vyprazdňování“, dle provedení také regulační ventil v obvodu chladicí kapaliny. Tím se může zvýšit spotřeba chladicí kapaliny při vyprazdňování. To neplatí pro temperovací zařízení s funkcí vyprazdňování „chladicí kapaliny“:
- Postupně klikněte na „Nabídku kategorie“, „Temperování“, „Start/stop“.
- Klikněte na položku dialogu „vyprazdňování“, resp. následně na vyprazdňování „thermofluidu“.
- Potvrďte váš výběr ho kliknutím na „OK“.
- Přečtěte hlášení a potvrďte ho kliknutím na „OK“.
- Následující hlášení **nepotvrzujte** kliknutím na „OK“.
- **Temperovací zařízení s >vyprazdňováním< [8]:** Připravte si vhodnou nádrž (např. vanu) pro zachycení thermofluidu. Odstraňte šroub s rýhovanou hlavou z >vyprazdňování< [8]. Jakmile jste otevřeli šroub s rýhovanou hlavou vytéká thermofluid z externí aplikace přes temperovací zařízení do nádrže. Vyčkejte až bude temperovací zařízení a externí aplikace prázdné.
- **Temperovací zařízení s >vyprazdňováním expanzní nádoby< [9]:** Připravte si vhodnou nádrž (např. vanu) pro zachycení thermofluidu. Odstraňte šroub s rýhovanou hlavou z >vyprazdňování expanzní nádoby< [9]. Jakmile jste otevřeli šroub s rýhovanou hlavou vytéká thermofluid z externí aplikace přes temperovací zařízení do nádrže. Vyčkejte, až zcela přestane vytékat thermofluid.
- **Temperovací zařízení se >zbytkovým vyprázdněním< [10]:** Připravte si vhodnou nádrž (např. vanu) pro zachycení thermofluidu. Odstraňte šroub s rýhovanou hlavou z >zbytkové vyprazdňování< [10]. Jakmile jste otevřeli šroub s rýhovanou hlavou, vyteče zbývající thermofluid z temperovacího zařízení do nádrže. Vyčkejte, až zcela přestane vytékat thermofluid.
- **Temperovací zařízení se >zobrazením hladiny a vyprazdňování< [38]:** Připravte si vhodnou nádrž (např. vanu) pro zachycení thermofluidu. Vytáhněte hadici ze >zobrazení hladiny a vyprazdňování< [38] a odstraňte uzávěr na konci hadice. Jakmile jste odstranili uzávěr, vyteče zbývající thermofluid z temperovacího zařízení do nádrže. Vyčkejte, až zcela přestane vytékat thermofluid.
- **Platí pouze pro temperovací zařízení s funkcí „vyprazdňování“ nebo vyprazdňování „thermofluid“:** Přečtěte si hlášení na >Dotykové obrazovce< [88] a potvrďte ho stisknutím „OK“. Tím je vyprázdnění temperovacího zařízení ukončeno. U temperovacích zařízení chlazených vodou bude dle provedení zavřený regulační ventil v obvodu chladicí kapaliny.
- Vyprázdňte externí aplikaci. Popis vyprazdňování najdete v podkladech, které jste obdrželi s aplikací.

4.3.2.2 Montáž/demontáž aplikace

POSTUP

Pokračování postupu »Vyprázdnění obvodu thermofluidu«

- Odpojte externí aplikaci od přípojky >výstup cirkulace< [1].
- Odpojte externí aplikaci od přípojky >vstup cirkulace< [2]. Nechte temperovací zařízení kvůli vyschnutí nějakou dobu otevřené (bez závěrných krytek a s otevřeným vyprazdňováním).
- Spojte externí aplikaci s přípojkou >výstup cirkulace< [1].
- Spojte externí aplikaci s přípojkou >vstup cirkulace< [2].

4.3.2.3 Zavřít ventily**POSTUP****Pokračování postupu »Montáž/demontáž aplikace«**

- **Temperovací zařízení s>vyprazdňováním< [8], >vyprazdňováním expanzní nádoby< [9], >zbytkovým vyprázdněním< [10]:** Proveďte montáž všech šroubů s rýhovanou hlavou na vyprazdňování.
- **Temperovací zařízení se>zobrazením hladiny a vyprazdňování< [38]:** Uzavřete konec hadice a znovu zapojte hadici do držáku.
- **Odstraňte nádrže, do kterých jste zachytili thermofluid.** Zkontrolujte, zda bude možné thermofluid znovu použít. Dbejte na odbornou likvidaci. → Strana 15, odstavec »**Odborná likvidace pomocných prostředků a spotřebního materiálu**«.

5 Normální provoz

5.1 Automatický provoz

UPOZORNĚNÍ

Mimořádně horké/chladné povrchy, přípojky a thermofluidy

POPÁLENINY/OMRZLINY KONČETIN

- V závislosti na provozním režimu mohou být povrchy, přípojky a temperovaný thermofluid mimořádně horké nebo studené.
- Zabraňte přímému kontaktu s povrchy, přípojkami a thermofluidem!
- Používejte vaši osobní ochranu vybavu (např. ochranné žárovzdorné rukavice, ochranné brýle).

POKYN

Obvod thermofluidu je při aktivní cirkulaci uzavřen uzavíracími ventily

VĚCNÉ ŠKODY NA OBĚHOVÉM ČERPADLE ZABUDOVANÉM V TEMPEROVACÍM ZAŘÍZENÍ

- Obvod thermofluidu nezavírejte během aktivní cirkulace uzavíracími ventily.
- Před zastavením cirkulace temperujte thermofluid na teplotu okolí.

5.1.1 Temperování

5.1.1.1 Spuštění temperování

Po naplnění a kompletním odvzdušnění může začít temperování.

POSTUP

- Přejděte na obrazovku „Home“.
 - Klikněte na dotykové tlačítko „Start“.
 - Potvrďte start temperování kliknutím na „OK“.
- Správný výběr se zobrazí graficky a temperování začne okamžitě. Pokud není kliknutí na „OK“ správné, zobrazí se to graficky na dobu 2 vteřin. Následně se zobrazení vrátí zpět na obrazovku „Home“. Zkuste spustit temperování znovu.

5.1.1.2 Ukončit temperování

POKYN

Po vypnutí temperovacího zařízení je teplota thermofluidu vyšší/níží než teplota okolí

VĚCNÉ ŠKODY NA TEMPEROVACÍM ZAŘÍZENÍ A SKLENĚNÉ VÝBAVĚ/APLIKACI

- Thermofluid uveďte pomocí temperovacího zařízení na teplotu okolí.
- Nezavírejte existující uzavírací ventily v obvodu thermofluidu.

Temperování se lze kdykoliv ukončit, čerpadlo dobíhá cca 30 vteřin. K vypnutí kompresoru dochází, jakmile dosáhne ventil krokového motoru pro regulaci chladicího výkonu stanovenou polohu.

POSTUP

- Přejděte na obrazovku „Home“.
 - Klikněte na dotykové tlačítko „Stop“.
 - Potvrďte stop temperování kliknutím na „OK“.
- Správný výběr se zobrazí graficky. Temperování se okamžitě zastaví a čerpadlo dobíhá cca 30 vteřin. Vyčkejte, až dojde k zastavení čerpadla. Pokud není kliknutí na „OK“ správné, zobrazí se to graficky na dobu 2 vteřin. Následně se zobrazení vrátí zpět na obrazovku „Home“. Zkuste zastavit temperování znovu.

INFORMACE

Až, když dosáhne ventil krokového motoru stanovenou polohu, dojde k vypnutí kompresoru. Ve stavovém řádku [Pole 10] obdržíte příslušnou informaci.

5.1.2 Temperování pomocí vytvořeného programu temperování

5.1.2.1 Spuštění programu temperování

Po naplnění a kompletním odvzdušnění může začít program temperování.

POSTUP

- Přejděte do „Nabídky kategorií“.
- Klikněte na kategorii „Programový vysílač/rampa“.
- Klikněte na kategorii „Program Start/Stop“.
- Klikněte na položku dialogu „programu temperování“, který chcete spustit.
- Potvrďte váš výběr ho kliknutím na „OK“.
- Přečtěte si hlášení a potvrďte ho. Vaše temperovací zařízení spustí program temperování a zahájí se v něm naprogramované temperování.
- Přečtěte pokyn a potvrďte ho kliknutím na „OK“.

5.1.2.2 Ukončení/přerušování programu temperování

POKYN

**Po vypnutí temperovacího zařízení je teplota thermofluidu vyšší/nížší než teplota okolí
VĚCNÉ ŠKODY NA TEMPEROVACÍM ZAŘÍZENÍ A SKLENĚNÉ VÝBAVĚ/APLIKACI**

- Thermofluid uveďte pomocí temperovacího zařízení na teplotu okolí.
- Nezavírejte existující uzavírací ventily v obvodu thermofluidu.

Temperování může nechat ukončit automaticky pomocí nastavených parametrů nebo ho ukončíte/přerušíte kdykoliv manuálně. Temperování se okamžitě poté vypne, čerpadlo dobíhá cca 30 vteřin. K vypnutí kompresoru dochází, jakmile dosáhne ventil krokového motoru pro regulaci chladicího výkonu stanovenou polohu.

Ukončení/přerušování ručně

POSTUP

- Přejděte na obrazovku „Home“.
 - Klikněte na dotykové tlačítko „Stop“.
 - Potvrďte stop temperování kliknutím na „OK“.
- Správný výběr se zobrazí graficky. Temperování se okamžitě zastaví a čerpadlo dobíhá cca 30 vteřin. Vyčkejte, až dojde k zastavení čerpadla. Pokud není kliknutí na „OK“ správné, zobrazí se to graficky na dobu 2 vteřin. Následně se zobrazení vrátí zpět na obrazovku „Home“. Zkuste zastavit temperování znovu.

INFORMACE

Až, když dosáhne ventil krokového motoru stanovenou polohu, dojde k vypnutí kompresoru. Ve stavovém řádku [Pole 10] obdržíte příslušnou informaci.

6 Rozhraní a aktualizace softwaru

POKYN

Vytvořit spojení s rozhraními na temperovacím zařízení během provozu

VĚCNÉ ŠKODY NA ROZHRAŇÍ

- Při připojování přístrojů během provozu s rozhraním temperovacího zařízení může dojít ke zničení rozhraní.
- Před spojením dbejte na to, aby bylo temperovací zařízení a přístroj, který chcete připojit, ve vypnutém stavu.

POKYN

Není dodržena specifikace používaného rozhraní

HMOTNÉ ŠKODY

- Připojujte pouze komponenty, které splňují specifikace používaného rozhraní.

POKYN

Regulátor Pilot ONE není provozován za bránou firewall

HMOTNÉ ŠKODY

- Regulátor Pilot ONE provozujte výhradně za firewallem, pokud je místní podsít spojena s internetem nebo jinou silně rizikovou sítí.
- Pro zajištění dostatečné bezpečnosti připojení LAN je nutné používat nejnovější techniku!

INFORMACE

Při používání rozhraní je nutné dodržovat specifikace všeobecně platných standardů. Přesnou polohu rozhraní najdete na schématu připojení. → Od strany 79, odstavce »Příloha«.

INFORMACE

Nastavení na Pilot ONE: V kategorii „rozhraní“ můžete změnit nastavení jednotlivých funkcí jako např. PoKo, analogový interface a RS232/RS485.

INFORMACE

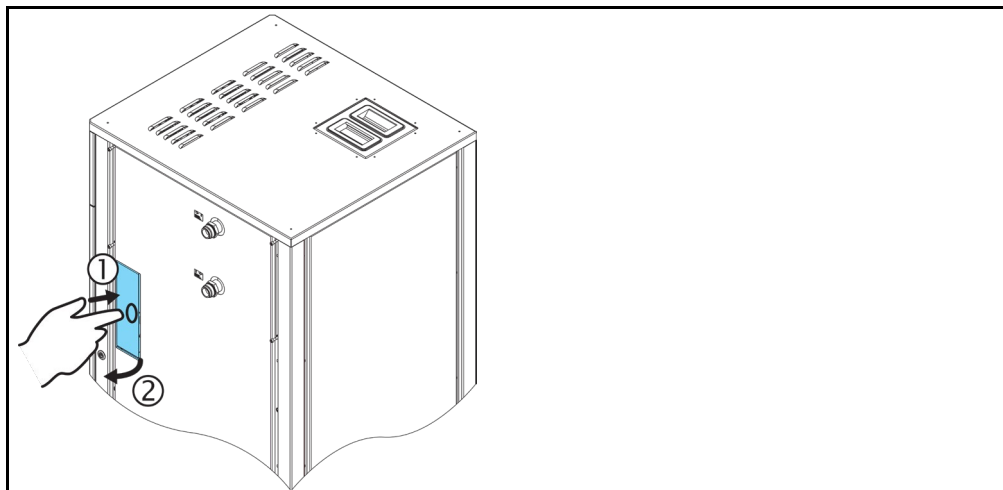
Používání pokynů PB je popsáno v příručce „Datová komunikace“. Tuto příručku najdete ke stažení na adrese www.huber-online.com.

INFORMACE

Informace o rozhraní najdete v naší příručce „Rozhraní“. Tuto příručku najdete ke stažení na adrese www.huber-online.com.

6.1 Vyklopení pouzdra rozhraní [133]

Vyklopit >pouzdro rozhraní< [133] (názorné zobrazení)



POSTUP

- Stiskněte na >pouzdro rozhraní< [133]. >Pouzdro rozhraní< [133] následně vyskočí a trochu se otevře.
- Vyklopte >pouzdro rozhraní< [133].

6.2 Montáž Com.G@te® [46]

Platí pouze, pokud má být na temperovacím zařízení nainstalován volitelný Com.G@te.

INFORMACE

>Com.G@te< [46] je k dostání ve dvou verzích (externí a interní). Pro externí >Com.G@te< [46] obdržíte v rámci našeho programu příslušenství potřebné připojovací vedení, upevnění pro nástěnnou montáž nebo držák pro přímou montáž na kryt. Připojovací vedení pro interní >Com.G@te< [46] je zakresleno a očíslováno na schéma zapojení. Toto číslování je umístěno přímo na připojovacím vedení, které je předmontované ve skříňovém rozvaděči.

>Com.G@te< [46] je povoleno připojovat/vyměňovat pouze u vypnutého temperovacího zařízení.

POSTUP

- Vypněte temperovací zařízení.
- **Externí >Com.G@te< [46]:**
 - Nasaďte >Com.G@te< [46] do volitelného držáku.
 - Připojte >Com.G@te< [46] pomocí připojovacího vedení k >servisnímu rozhraní< [50] na temperovacím zařízení.
- **Interní >Com.G@te< [46]:**
 - Otevřete skříňový rozvaděč.
 - Odstraňte víko z montážního otvoru na temperovacím zařízení.
 - Proveďte montáž >Com.G@te< [46] do temperovacího zařízení
 - Připojte >Com.G@te< [46] pomocí připojovacího vedení ve skříňovém rozvaděči.
 - Zavřete skříňový rozvaděč.
- Zapněte temperovací zařízení. >Com.G@te< [46] se automaticky rozpozná a je připraveno k provozu.

6.3 Aktualizace firmwaru


Software „Pilot ONE Flasher“ pro aktualizaci firmwaru najdete na adrese www.huber-online.com. Instalační balíček obsahuje návod pro aktualizaci firmwaru.

7 Údržba/Drobné opravy

7.1 Hlášení temperovacího zařízení

Vydávaná hlášení temperovacího zařízení jsou rozdělena do různých tříd.

Na >dotykové obrazovce< [88] postupujte podle zobrazených pokynů. Po potvrzení hlášení se na >dotykové obrazovce< [88] zobrazí symbol. Kliknutím na symbol se dostanete na přehled všech zpráv v chronologickém pořadí.

Zobrazené symboly: 

7.2 Výměna „Pilot ONE“



NEBEZPEČÍ

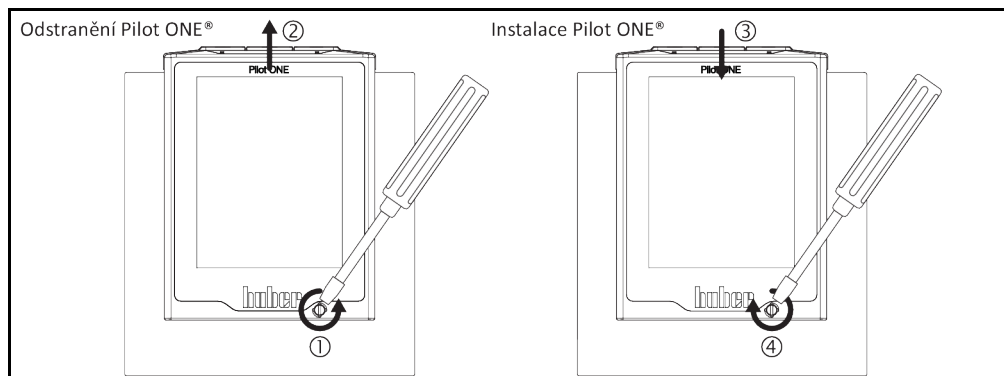
Výměna elektroniky během provozu temperovacího zařízení

ŽIVOTU NEBEZPEČNÉ SITUACE NÁSLEDKEM OHNĚ

- Zastavte spuštěné temperování.
- Vypněte temperovací zařízení.
- Navíc odpojte temperovací zařízení od elektrického napájení.

V případě chybného fungování můžete „Pilot ONE“ sami vyměnit. V případě dotazů resp. potíží se prosím obraťte na prodejce, vaší kontaktní osobu nebo naši servisní službu.

Výměna
„Pilot ONE“



POSTUP

- Vypněte temperovací zařízení.
- Odpojte temperovací zařízení od elektrického napájení.
- Povolte >zablokování Pilot ONE< [89] na přední části pouzdra.
- Opatrně vytáhněte „Pilot ONE“ směrem nahoru.
- Opatrně nasadte náhradní „Pilot ONE“.
- Zavřete >zablokování Pilot ONE< [89] na přední části pouzdra.
- Spojte temperovací zařízení s elektrickým napájením.
- Zapněte temperovací zařízení.

7.3 Údržba



NEBEZPEČÍ

Čištění/údržba během provozu temperovacího zařízení

NEBEZPEČÍ USMRCENÍ PŘI ZASAŽENÍ ELEKTRICKÝM PROUDEM

- Zastavte spuštěné temperování.
- Vypněte temperovací zařízení.
- Navíc odpojte temperovací zařízení od elektrického napájení.

POKYN

Vykonávání údržbových prací, které nejsou popisovány v tomto provozním návodu

VĚCNÉ ŠKODY NA TEMPEROVACÍM ZAŘÍZENÍ

- V případě, že plánujete údržbové práce, které nejsou uvedeny v tomto provozním návodu, spojte se s firmou Huber.
- Údržbové práce, které nejsou popsány v tomto provozním návodu, smí vykonávat pouze odborný personál vyškolený firmou Huber.
- Montážní díly, které souvisí s bezpečností, smí být nahrazeny pouze za stejné díly. Specifické bezpečnostní hodnoty příslušného montážního dílu musí být dodržovány.

7.3.1 Interval funkční a vizuální kontroly

Kontrolní intervaly

| Chlazení* | Popis | Interval údržby | Komentář | Odpovědná osoba |
|-----------------|---|--|---|---|
| Vzduch/ Voda | Vizuální kontrola hadice a hadicových spojů | Před zapnutím temperovacího zařízení | Vyměnit netěsné hadice a hadicová vedení před zapnutím temperovacího zařízení. → Strana 68, odstavec » Výměna temperovacích nebo chladicích hadic «. | Provozovatel a/ nebo obsluhující personál |
| Vzduch/ Voda | Zkontrolujte stav naplnění v záchytné nádrži na » přepadu « [12] (je-li k dispozici) | Před zapnutím temperovacího zařízení | Zkontrolujte stav naplnění v záchytné nádrži a v případě potřeby vyprázdněte. Dbejte na odbornou likvidaci thermofluidu. → Strana 15, odstavec » Odborná likvidace pomocných prostředků a spotřebního materiálu «. | Provozovatel a/ nebo obsluhující personál |
| Vzduch/ Voda | Kontrola nařízení o f-plynech | Podle nařízení o f-plynech | → Strana 18, odstavec » Temperovací přístroje s fluorovanými skleníkovými plyny / chladicími prostředky «. | Provozovatel |
| Vzduch/ Voda | Kontrola vedení elektrické sítě | Před zapnutím temperovacího zařízení nebo při změně pracoviště | V případně poškození vedení elektrické sítě neuvádějte temperovací zařízení do provozu. | Odborný elektrikář (BGV A3) |
| Vzduch | Vyčistit mřížku s otvory | Dle potřeby | Vlhkým hadrem vyčistěte mříž s otvory u temperovacího zařízení | Provozovatel |
| Vzduch/ Voda | Kontrola thermofluidu | Dle potřeby | – | Provozovatel a/ nebo obsluhující personál |
| Vzduch/ Voda | Kontrola těsnění kluzných kroužků | Měsíčně | → Strana 74, odstavec » Kontrola těsnění kluzných kroužků «. | Provozovatel a/ nebo obsluhující personál |
| Vzduch | Kontrola lamel zkapařovače | Podle potřeby, nejpozději po 3 měsících | → Strana 68, odstavec » Vyčistit lamely zkapařovače «. | Provozovatel a/ nebo obsluhující personál |
| Voda | Kontrola kloboučkového síta (lapače nečistot) | Podle potřeby, nejpozději po 3 měsících | → Strana 69, odstavec » Čištění kloboučkového síta / lapače nečistot «. | Provozovatel a/ nebo obsluhující personál |
| Vzduch/ Voda | Ochrana proti přehřátí (OT) – kontrola funkce | Měsíčně nebo po výměně thermofluidu | → Strana 46, odstavec » Testování funkčnosti ochrany proti přehřátí «. | Provozovatel a/ nebo obsluhující personál |
| Vzduch/ Voda | Kontrola temperovacího zařízení ohledně poškození a stability | Jednou za 12 měsíců nebo při změně pracoviště | – | Provozovatel a/ nebo obsluhující personál |
| Voda | Kontrola kvality chladicí kapaliny | Jednou za 12 měsíců | Odstraňování vodního kamene v oběhu chladicí kapaliny dle potřeby. Dokumentaci o kvalitě vody najdete na: www.huber-online.com | Provozovatel a/ nebo obsluhující personál |

| Chlazení* | Popis | Interval údržby | Komentář | Odpovědná osoba |
|---|--|-----------------|--|-----------------|
| Vzduch/ Voda | Výměna elektrický a elektromechanických komponentů důležitých pro bezpečnost | 20 let | Výměnu nechte vykonávat pouze certifikovanými osobami (např. servisním technikem firmy Huber). Kontaktujte zákaznickou službu. → Strana 78, odstavec » Kontaktní údaje «. | Provozovatel |
| *L = vzduchové chlazení; W = vodní chlazení; U = pouze platí pro Unistate | | | | |

7.3.2 Výměna temperovacích nebo chladicích hadic

Výměna vadných temperovacích hadic a/nebo hadic na chladicí kapalinu **před** zapnutím temperovacího zařízení.

7.3.2.1 Výměna temperovacích hadic

POSTUP

- Vyprázdnění temperovacího zařízení. → Strana 60, odstavec »**Vyprázdnění externě uzavřené aplikace**«.
- Výměna vadných temperovacích hadic. Dbejte na odbornou likvidaci. → Strana 15, odstavec »**Odborná likvidace pomocných prostředků a spotřebního materiálu**«.
- Znovu připojte vaši externí aplikaci. → Strana 31, odstavec »**Připojení externě uzavřené aplikace**«.
- Naplňte temperovací zařízení thermofluidem. → Strana 57, odstavec »**Plnění a odvzdušnění externě uzavřené aplikace**«.
- Odvzdušněte temperovací zařízení. → Strana 57, odstavec »**Plnění a odvzdušnění externě uzavřené aplikace**«.
- Uveďte temperovací zařízení opět do normálního provozu.

7.3.2.2 Výměna hadic na chladicí kapalinu

POSTUP

- Vypusťte chladicí kapalinu. → Strana 76, odstavec »**Vypouštění chladicí kapaliny**«.
- Výměna vadných hadic na chladicí kapalinu. Dbejte na odbornou likvidaci. → Strana 15, odstavec »**Odborná likvidace pomocných prostředků a spotřebního materiálu**«.
- Opět spojte temperovací zařízení s místním zdrojem chladicí kapaliny. → Strana 27, odstavec »**Temperovací zařízení s vodním chlazením**«.
- Uveďte temperovací zařízení opět do normálního provozu.

7.3.3 Vyčistit lamely zkapařovače

Platí pouze pro temperovací zařízení chlazené vzduchem

UPOZORNĚNÍ

Manuální čištění

NEBEZPEČÍ POŘEZÁNÍ O LAMELY ZKAPAŘOVAČE

- Při čištění používejte vhodné rukavice odolné proti řezu.
- Používejte vhodné čisticí prostředky jako např. vysavač a/nebo smeták/štětec v závislosti na okolních podmínkách. Při čištění dodržujte místní předpisy. Vyčistěte lamely zkapařovače v čistém prostoru např. nikoliv se štětcem ani vysavačem bez filtru na jemný prach.

POKYN

Čištění se špičatými nebo ostrými nástroji

VĚCNÉ ŠKODY NA LAMELÁCH ZKAPAŘOVAČE

- Vyčistěte lamely zkapařovače vhodnými čisticími prostředky.

INFORMACE

Zajistěte neomezený přísun vzduchu (odvod tepla, přísun čistého vzduchu) k temperovacímu zařízení, u **chlazení vzduchem dodržujte odstup od zdi**. → Strana 21, odstavec »**Názorné zobrazení chladicích variant**« a → strana 24, odstavec »**Okolní podmínky**«.

Lamely zkapařovače musí být čas od času zbaveny nečistot (prachu), pouze pak může temperovací zařízení pracovat na maximální chladicí výkon.

Zjistěte polohu ventilační mřížky, zpravidla se nachází na přední straně. U některých temperovacích zařízení se ventilační mřížka nachází na boční straně, zadní straně resp. na spodní straně (stolní přístroje) temperovacího zařízení.

POSTUP

Ventilační mřížka na přední/zadní straně nebo na boční stěně

- Vypněte temperovací zařízení.
- Odpojte temperovací zařízení od elektrického napájení.
- Odstraňte ventilační mřížku, abyste si vytvořili neomezený přístup k lamelám zkapalňovače.
- Vyčistěte lamely zkapalňovače vhodnými čisticími prostředky. Při výběru čisticích prostředků dbejte na okolní podmínky a dodržujte místní předpisy.
- Dbejte na to, aby nedošlo k poškození lamel zkapalňovače nebo jejich deformaci, protože jinak dojde k omezení proudění vzduchu.
- Po vyčištění opět nasadte ventilační mřížku.
- Spojte temperovací zařízení s elektrickým napájením.
- Zapněte temperovací zařízení.

POSTUP

Ventilační mřížka na spodní straně (stolní přístroje)

POKYN

**Vyčistěte lamely zkapalňovače na spodní straně u naplněného temperovacího zařízení
VĚCNÉ ŠKODY NÁSLEDKEM PRONIKNUTÍ THERMOFLUIDU DO TEMPEROVACÍHO ZAŘÍZENÍ**

- Před čištěním lamely zkapalňovače na spodní straně temperovacího zařízení, temperovací zařízení vyprázdněte.

- Vypněte temperovací zařízení.
- Odpojte temperovací zařízení od elektrického napájení.
- Vyprázdněte thermofluid z temperovacího zařízení. → Strana 60, odstavec »**Vyprázdnění externě uzavřené aplikace**«.
- Nakloňte temperovací zařízení pro vyjmutí ventilační mřížky (je-li k dispozici) před lamelami zkapalňovače.
- Vyčistěte lamely zkapalňovače vhodnými čisticími prostředky. Při výběru čisticích prostředků dbejte na okolní podmínky a dodržujte místní předpisy.
- Dbejte na to, aby nedošlo k poškození lamel zkapalňovače nebo jejich deformaci, protože jinak dojde k omezení proudění vzduchu.
- Po vyčištění opět nasadte ventilační mřížku.
- Spojte temperovací zařízení s elektrickým napájením.
- Temperovací zařízení znovu naplňte thermofluidem. → Strana 57, odstavec »**Plnění a odvodušnění externě uzavřené aplikace**«.

7.3.4 Čištění kloboučkového síta / lapače nečistot

Platí pouze pro temperovací zařízení chlazené vodou

POKYN

Uzavírací ventily budovy jsou uzavřeny

VĚCNÉ ŠKODY NÁSLEDKEM ZATOPENÍ PROSTORŮ

- Zavřete místní uzavírací ventily na přívodním a odpadním vedení chladicí kapaliny.
- Umístěte vždy jednu záchytnou nádrž pod zdroj chladicí kapaliny [13], [14] a [15] (je-li k dispozici).

INFORMACE

V závislosti na kvalitě vody je nezbytné pravidelně provádět kontrolu a čištění síta na **>Vstupu chladicí kapaliny<** [13].

Postupně vykonajte kroky „Vyprázdnit obvodu chladicí kapaliny“, „Demontovat vstup chladicí kapaliny“, „Vyčistit kloboučkové síto/zachytávač nečistot“ a „Přimontovat vstup chladicí kapaliny“.

INFORMACE

Rádi vám poskytneme školení k vykonávání servisních činností. Kontaktujte naši zákaznickou službu → strana 78, odstavec »**Kontaktní údaje**«.

7.3.4.1 Vyprázdnění obvodu chladicí kapaliny

POSTUP

Platí pouze pro temperovací zařízení bez funkce „Vyprazdňování“.

- Vypněte temperovací zařízení.
- Odpojte temperovací zařízení od elektrického napájení.
- Zavřete místní uzavírací ventily na přívodním a odpadním vedení chladicí kapaliny.
- Umístěte vždy jednu záchytnou nádrž pod zdroj chladicí kapaliny [13], [14] a [15] (je-li k dispozici)
- Otevřete >Vyprázdnění chladicí kapaliny< [15] (je-li k dispozici). Pokud není temperovací zařízení vybaveno >Vyprázdněním chladicí kapaliny< [15]: - Otevřete >Vstup chladicí kapaliny< [13]. Chladicí kapalina začíná odtékat. Nechte chladicí kapalinu zcela vytéct.
- - Otevřete >Výstup chladicí kapaliny< [14]. Chladicí kapalina začíná odtékat. Nechte chladicí kapalinu zcela vytéct.
- Po vyprázdnění odstraňte záchytnou nádrž pod zdrojem chladicí kapaliny [13], [14] a [15] (je-li k dispozici) Odborně vyprázdňte obsah záchytné nádrže. → Strana 15, odstavec »Odborná likvidace pomocných prostředků a spotřebního materiálu«.

POSTUP

Platí pouze pro temperovací zařízení s funkcí „vyprazdňování“ nebo vyprazdňování „chladicí kapaliny“ Aby bylo možné chladicí kapalinu zcela vyprázdnit, je nutné aktivovat funkci „vyprazdňování“ nebo vyprazdňování „chladicí kapaliny“, aby bylo možné otevřít regulační ventil v obvodu chladicí kapalina. Takto se vyprázdní také chladicí kapalina z temperovacího zařízení.

- Zavřete místní uzavírací ventily na přívodním a odpadním vedení chladicí kapaliny.
- Umístěte vždy jednu záchytnou nádrž pod zdroj chladicí kapaliny [13], [14] a [15] (je-li k dispozici)
- Otevřete >Vyprázdnění chladicí kapaliny< [15] (je-li k dispozici). Pokud není temperovací zařízení vybaveno >Vyprázdněním chladicí kapaliny< [15]: - Otevřete >Vstup chladicí kapaliny< [13]. Chladicí kapalina začíná odtékat. Nechte chladicí kapalinu zcela vytéct.
- - Otevřete >Výstup chladicí kapaliny< [14]. Chladicí kapalina začíná odtékat. Nechte chladicí kapalinu zcela vytéct.
- Postupně klikněte na „Nabídka kategorie“, „Temperování“, „Start/stop“.
- - Klikněte na položku dialogu „vyprazdňování“, resp. následně na vyprazdňování „chladicí kapaliny“.
- Potvrďte váš výběr ho kliknutím na „OK“.
- Přečtěte hlášení a potvrďte ho kliknutím na „OK“.
- Vyčkejte, až dojde k vypuštění zbytků chladicí kapaliny z temperovacího zařízení.
- Přečtěte hlášení a potvrďte ho kliknutím na „OK“.
- Po vyprázdnění odstraňte záchytnou nádrž pod zdrojem chladicí kapaliny [13], [14] a [15] (je-li k dispozici) Odborně vyprázdňte obsah záchytné nádrže. → Strana 15, odstavec »Odborná likvidace pomocných prostředků a spotřebního materiálu«.
- Vypněte temperovací zařízení.
- Odpojte temperovací zařízení od elektrického napájení.

7.3.4.2 Provést demontáž přívodu chladicí vody

POSTUP

- Odpojte >Vstup chladicí kapaliny< [13] od přívodního vedením chladicí kapaliny v budově.
- Odpojte >Výstup chladicí kapaliny< [14] od odpadního vedením chladicí kapaliny v budově.
- Zavřete >Vyprázdnění chladicí kapaliny< [15] (je-li k dispozici).

7.3.4.3 Čištění kloboučkového síta / lapače nečistot

- **Stolní modely:** Vyměňte kloboučkové sítu ze >Vstupu chladicí kapaliny< [13].
- **Stojící modely:** Odstraňte opláštění v oblasti zdroje chladicí kapaliny [13], [14] a [15] (je-li k dispozici). Bezprostředně za >Vstupem chladicí kapaliny< [13] se nacházejí lapače nečistot.
 - Opatrně uvolněte víko (šestihran).
 - Vyměňte pod ním umístěné kovové síto.
- Vyčistěte kloboučkové síto / kovové síto pod tekoucí vodou.
- Po vyčištění opět nasadte kloboučkové síto / kovové síto.
- **Stojící modely:** Opatrně odstraňte víko (šestihran) a namontujte opláštění v oblasti zdroje chladicí kapaliny [13], [14] a [15] (je-li k dispozici).

7.3.4.4 Montáž přívodu chladicí vody

- Spojte >Vstup chladicí kapaliny< [13] s přívodním vedením chladicí kapaliny v budově.
- Spojte >Výstup chladicí kapaliny< [14] s odpadním vedením chladicí vody.
- Přípojky zkontrolujte po stránce utěsnění.
- Otevřete místní uzavírací ventily na přívodním a odpadním vedení chladicí kapaliny.

7.4 Thermofluid – Kontrola, výměna a čištění obvodu

Dodržujte pokyny na schématu připojení. → Od strany 79, odstavce »Příloha«.



UPOZORNĚNÍ

Mimořádně horké/chladné povrchy, přípojky a thermofluidy

POPÁLENINY/OMRZLINY KONČETIN

- V závislosti na provozním režimu mohou být povrchy, přípojky a temperovaný thermofluid mimořádně horké nebo studené.
- Zabraňte přímému kontaktu s povrchy, přípojkami a thermofluidem!
- Používejte vaši osobní ochranu výbavu (např. ochranné žárovzdorné rukavice, ochranné brýle).

POKYN

Obvod thermofluidu je při aktivní cirkulaci uzavřen uzavíracími ventily

VĚCNÉ ŠKODY NA OBĚHOVÉM ČERPADLE ZABUDOVANÉM V TEMPEROVACÍM ZAŘÍZENÍ

- Obvod thermofluidu nezavírejte během aktivní cirkulace uzavíracími ventily.
- Před zastavením cirkulace temperujte thermofluid na teplotu okolí.

7.4.1 Kontrola thermofluidu



UPOZORNĚNÍ

Thermofluid není pravidelně kontrolován

POPÁLENINY NÁSLEDKEM SNÍŽENÉHO BODU VARU

- Pravidelně kontrolujte váš thermofluid, zda odpovídá specifikacím uvedeným na listu s bezpečnostními údaji.

POKYN

Thermofluid není pravidelně kontrolován

VĚCNÉ ŠKODY NA VÝMĚNÍKU TEPLA A/NEBO ELEKTROMECHANICKÝCH DÍLECH.

- Pravidelně kontrolujte váš thermofluid, zda odpovídá specifikacím uvedeným na listu s bezpečnostními údaji.

INFORMACE

Oxidace

Následkem oxidace thermofluid stárne a mění se jeho vlastnosti (např. se snižuje bod varu). Při temperování na vysoké teploty může dojít následkem sníženého bodu varu k přetečení velmi horkého thermofluidu na >expanzní nádobě< [18]. Hrozí popáleniny končetin.

Hygroskopie

V případě nepřetržitého temperování pod teplotu okolí se thermofluid postupem času z důvodu hygroskopie plní vodou. Taková kapalná směs má za následek, že odpařovací zařízení při temperování pod bodem mrazu praskne. Způsobí to voda, která se nachází v kapalně směsi a která krystalizuje v odpařovacím zařízení na krystalky ledu. Při temperování na vysoké teploty se u takové kapalně směsi snižuje bod varu. Při temperování na vysoké teploty může dojít následkem sníženého bodu varu k přetečení velmi horkého thermofluidu na >expanzní nádobě< [18]. Hrozí popáleniny končetin.

Následkem hygroskopie může dojít u roztoku vody a ethylenglykolu ke změně míchacího poměru.

7.4.2 Výměna thermofluidu

POKYN

Míchání různých druhů thermofluidů v obvodu thermofluidu

VĚCNÉ ŠKODY

- Různé druhy thermofluidů (např. minerální olej, silikonový olej, syntetický olej, voda atd.) **nesmíte** v obvodu thermofluidu navzájem promíchat.
- Při změně jednoho druhu thermofluidu na druhý **je nutné** obvod thermofluidu vypláchnout. V obvodu thermofluidu nesmí zůstat žádné zbytky předchozího thermofluidu.

Dbejte při výměně thermofluidu na: → Strana 57, odstavec »Naplnění, odvětrání a vyprazdňování«.

7.4.3 Vylachování obvodu thermofluidu



Požadovaná hodnota a ochrana proti přehřátí není přizpůsobena danému thermofluidu ŽIVOTU NEBEZPEČNÉ SITUACE NÁSLEDKEM OHNĚ

- Vypínací hodnota ochrany proti přehřátí **musí** být přizpůsobena danému thermofluidu. Nastavte vypínací hodnotu ochrany proti přehřátí 25 K pod teplotou vzplanutí thermofluidu.
- Požadovaná hodnota nastavená pro vylachování **musí** být přizpůsobena danému thermofluidu.



Nedodržení listu s bezpečnostními údaji k použitému thermofluidu

ZRANĚNÍ

- Hrozí nebezpečí poškození očí, kůže, dýchacích cest.
- List s bezpečnostními údaji používaného thermofluidu si musíte bezpodmínečně přečíst před jeho použitím a postupovat podle uvedených pokynů.
- Dodržujte místní předpisy/pracovní pokyny.
- Používejte vaši osobní ochranu výbavu (např. ochranné žárovzdorné rukavice, ochranné brýle, bezpečnostní obuv).
- Nebezpečí uklouznutí následkem znečištění podlahy a pracoviště. Udržujte pracoviště v čistotě a dbejte na odbornou likvidaci thermofluidu a pomocných prostředků. → Strana 15, odstavec »Odborná likvidace pomocných prostředků a spotřebního materiálu«.

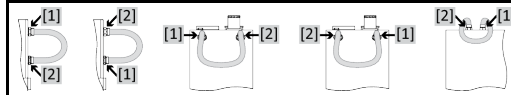
POKYN

Míchání různých druhů thermofluidů v obvodu thermofluidu

VĚCNÉ ŠKODY

- Různé druhy thermofluidů (např. minerální olej, silikonový olej, syntetický olej, voda atd.) **nesmíte** v obvodu thermofluidu navzájem promíchat.
- Při změně jednoho druhu thermofluidu na druhý je **nutné** obvod thermofluidu vypláchnout. V obvodu thermofluidu nesmí zůstat žádné zbytky předchozího thermofluidu.

Příklad: Připojení zkratovací hadice



Aby se zabránilo zpoždění varu při následujícím používání (např. použití silikonového oleje při teplotách nad cca 100 °C) je nutné, aby byly vysušeny vnitřní komponenty temperovacího zařízení.

INFORMACE

Ne všechna temperovacího zařízení jsou vybavena stejnou kombinací přípojek/vyprazdňování. Pokud není na vašem temperovacím zařízení přípojka / vyprazdňování, pak tento bod přeskočte.

POSTUP

- Vyprázdnění temperovacího zařízení. → Strana 60, odstavec »Vyprázdnění externě uzavřené aplikace«.

INFORMACE

Po vyprázdnění se mohou v komoře čerpadla a interním vedení ještě nacházet zbytky thermofluidu. Nechte proto temperovací zařízení ještě nějaký čas stát s otevřenými ventily.

- Zkontrolujte na druhém konci vyprazdňovací hadice stav naplnění záchytné nádoby. Dbejte na odbornou likvidaci thermofluidu. → Strana 15, odstavec »Odborná likvidace pomocných prostředků a spotřebního materiálu«.
- **Temperovací zařízení s >průhledítkem< [23]:** Proveďte montáž šroubu s rýhovanou hlavou na >vyprazdňování< [8], >vyprazdňování expanzní nádoby< [9] a na >zbytkové vyprázdnění< [10] (je-li k dispozici).
- **Temperovací zařízení se >zobrazením hladiny a vyprazdňování< [38]:** Uzavřete hadici a znovu zapojte hadici do držáku.

INFORMACE

Pokud je vámi používaná aplikace (externě uzavřená) také znečištěná, proveďte následující kroky bez použití zkratovací hadice. V tomto případě nechte na temperovacím zařízení připojenou vaši externí aplikaci. Takto zároveň vypláchnete temperovací zařízení a vaši aplikaci.

- Spojte >výstup cirkulace< [1] s >vstup cirkulace< [2] na temperovacím zařízení pomocí zkratovací hadice.
- Zavřete všechny ventily. → Strana 61, odstavec »Zavřít ventily«
- **Naplňte** systém (minimální stav naplnění) thermofluidu, který chcete používat. → Strana 57, odstavec »Plnění a odvzdušnění externě uzavřené aplikace«.
- **Odvzdušněte** systém. → Strana 57, odstavec »Plnění a odvzdušnění externě uzavřené aplikace«.
- Přizpůsobte **požadovanou hodnotu**, vypínací hodnotu **ochrany proti přehřátí** a **meze požadované hodnoty** na používaný thermofluid. → strana 56, odstavec »Nastavit požadované hodnoty«, → strana 44, odstavec »Nastavit ochranu proti přehřátí (NT)« a → strana 56, odstavec »Nastavte meze požadovaných hodnot«.
- Přejděte do „Nabídky kategorií“.
- Klikněte na kategorii „Temperování“.
- Klikněte na kategorii „Start/Stop“.
- Klikněte na položku dialogu „Spustit temperování“.
- Potvrďte váš výběr kliknutím na „OK“. Doba trvání vyplachování se řídí stupněm znečištění.
- Klikněte na kategorii „Start/Stop“.
- Klikněte na položku dialogu „Zastavit temperování“.
- Potvrďte váš výběr kliknutím na „OK“. Temperování bude zastaveno.
- **Vyprázdnění** temperovacího zařízení. → Strana 60, odstavec »Vyprázdnění externě uzavřené aplikace«.
- Spojte >výstup cirkulace< [1] znovu s >vstup cirkulace< [2] na temperovacím zařízení pomocí zkratovací hadice.
- Opakujte kroky „naplnění“, „odvětrání“, „spustit / zastavit temperování“ a „vyprazdňování“, dokud nebude vypuštěný thermofluid průhledný.
- Odstraňte zkratovací hadici po úplném vyprazdňování temperovacího zařízení.

INFORMACE

Pokud jste současně vyplachovali používanou aplikaci (externě uzavřenou), pak nechte tuto aplikaci připojenou.

- Nechte vyprazdňování a ventil vyprazdňování na delší čas otevřené, aby se mohl vypařit zbývající thermofluid v temperovacím zařízení.
- **Temperovací zařízení s >průhledítkem< [23]:** Proveďte montáž šroubu s rýhovanou hlavou na >vyprazdňování< [8], >vyprazdňování expanzní nádoby< [9] a na >zbytkové vyprázdnění< [10] (je-li k dispozici).
- **Temperovací zařízení se >zobrazením hladiny a vyprazdňování< [38]:** Uzavřete hadici a znovu zapojte hadici do držáku.
- Znovu připojte vaši aplikaci. (Pouze když bylo vyplachování obvodu thermofluidu prováděno zkratovací hadicí.)
- Naplňte temperovací zařízení thermofluidem. → Strana 57, odstavec »Plnění a odvzdušnění externě uzavřené aplikace«.
- Odvzdušněte temperovací zařízení. → Strana 57, odstavec »Plnění a odvzdušnění externě uzavřené aplikace«.
- Uvedte temperovací zařízení opět do normálního provozu.

7.5 Čištění povrchů

UPOZORNĚNÍ

Mimořádně horké/chladné povrchy, přípojky a thermofluidy

POPÁLENINY/OMRZLINY KONČETIN

- V závislosti na provozním režimu mohou být povrchy, přípojky a temperovaný thermofluid mimořádně horké nebo studené.
- Zabraňte přímému kontaktu s povrchy, přípojkami a thermofluidem!
- Používejte vaši osobní ochranu výbavu (např. ochranné žárovzdorné rukavice, ochranné brýle).

POKYN

Otevřené nástrčné kontakty

VĚCNÉ ŠKODY NÁSLEDKEM PRONIKNUTÍ KAPALINY

- Zajistěte nepoužívané nástrčné kontakty pomocí přiložených ochranných krytek.
- Povrchy utírejte pouze navlhčeným hadrem.

Na čištění povrchů z ušlechtilé oceli se hodí běžné čisticí prostředky na ušlechtilou ocel. Lakované povrchy čistěte opatrně (pouze navlhčete) roztokem jemného pracího prostředku. Dávejte pozor na odbornou likvidaci čisticích a pomocných prostředků. → Strana 15, odstavec »Odborná likvidace pomocných prostředků a spotřebního materiálu«.

7.6 Kontrola těsnění kluzných kroužků

POKYN

Neprovedení vizuální kontroly těsnění kluzného kroužku

VĚCNÉ ŠKODY V TEMPEROVACÍM ZAŘÍZENÍ NÁSLEDKEM NETĚSNÍCÍCH KLUZNÝCH KROUŽKŮ

- Těsnění kluzných kroužků kontrolujte každý měsíc.
- V případě netěsností uveďte temperovací zařízení mimo provoz a obraťte se na zákaznickou službu. → Strana 78, odstavec »Kontaktní údaje«.

Protože nejsou těsnění kluzných kroužků vždy zcela těsná, je nutné při provozu st.thermofluidy, které se vypařují jen velmi obtížně, počítat s tvorbou kapek na těsnění kluzných kroužků. Tyto kapky je nutné v případě potřeby odstranit. → Strana 67, odstavec »Interval funkční a vizuální kontroly«. Utěsnění kluzných kroužků musí být vizuálně zkontrolováno, v případě netěsností uniká větší množství thermofluidu pod temperovacím zařízením. Dbejte na odbornou likvidaci thermofluidu. → Strana 15, odstavec »Odborná likvidace pomocných prostředků a spotřebního materiálu«.

7.7 Nástrčné kontakty

POKYN

Otevřené nástrčné kontakty

VĚCNÉ ŠKODY NÁSLEDKEM PRONIKNUTÍ KAPALINY

- Zajistěte nepoužívané nástrčné kontakty pomocí přiložených ochranných krytek.
- Povrchy utírejte pouze navlhčeným hadrem.

Ke každému nástrčnému kontaktu patří ochranná krytka. Pokud nebudete potřebovat nástrčné kontakty, dbejte na to, aby byly zajištěny prostřednictvím ochranných krytek.

7.8 Dekontaminace/oprava

! UPOZORNĚNÍ

Zasílání temperovacího zařízení, které nebylo dekontaminováno, k opravě

POŠKOZENÍ OSOB A VĚCNÉ ŠKODY PŮSOBENÍM NEBEZPEČNÝCH MATERIÁLŮ V NEBO NA TEMPEROVACÍM ZAŘÍZENÍ

- Proveďte dostatečnou dekontaminaci.
- Dekontaminace se provádí podle druhu a množství používaných materiálů.
- Za tímto účelem prostudujte příslušný list s bezpečnostními údaji.
- Připravenou stvrzenku o zaslání zpět najdete na stránce www.huber-online.com.

Vy jako provozovatel zodpovídáte za provedení dekontaminace **před** přístupem externího personálu k temperovacímu zařízení / příslušenství. Dekontaminaci musíte provést **než** zašlete temperovacího zařízení / příslušenství k opravě nebo kontrole. Upevněte na temperovací zařízení / příslušenství dobře čitelné oznámení o provedené dekontaminaci.

Pro zjednodušení procesu jsme pro vás připravili formulář. Ten najdete na stránce www.huber-online.com.

8 ODSTAVENÍ Z PROVOZU

8.1 Bezpečnostní pokyny a zásady



NEBEZPEČÍ

Přípojku/přizpůsobení na elektrickou síť neprovede elektrikář a/nebo přípojka k zásuvce elektrické sítě je bez ochranného konektoru (PE)

NEBEZPEČÍ USMRCENÍ PŘI ZASAŽENÍ ELEKTRICKÝM PROUDEM

- Přípojku/přizpůsobení na elektrickou síť nechte provádět pouze elektrikáře.
- Temperovací zařízení připojujte pouze k síťové zásuvce s ochranným kontaktem (PE).



NEBEZPEČÍ

Poškozené síťové vedení / síťová přípojka

NEBEZPEČÍ USMRCENÍ PŘI ZASAŽENÍ ELEKTRICKÝM PROUDEM

- Temperovací zařízení neuvádějte do provozu.
- Temperovací zařízení odpojte od elektrického napájení.
- Síťové vedení / síťovou přípojku nechte vyměnit a zkontrolovat elektrikářem.
- Nepoužívejte elektrické síťové vedení delší než **3 m**.



VAROVÁNÍ

Nebezpečí překlopení při nedostatečné stabilitě temperovacího zařízení

VÁŽNÁ PORANĚNÍ A VĚCNÉ ŠKODY

- Zabraňte nebezpečí překlopení temperovacího zařízení při nedostatečné stabilitě.



UPOZORNĚNÍ

Nedodržení listu s bezpečnostními údaji k použitému thermofluidu

ZRANĚNÍ

- Hrozí nebezpečí poškození očí, kůže, dýchacích cest.
- List s bezpečnostními údaji používaného thermofluidu si musíte bezpodmínečně přečíst před jeho použitím a postupovat podle uvedených pokynů.
- Dodržujte místní předpisy/pracovní pokyny.
- Používejte vaši osobní ochranu výbavu (např. ochranné žáruvzdorné rukavice, ochranné brýle, bezpečnostní obuv).
- Nebezpečí uklouznutí následkem znečištění podlahy a pracoviště. Udržujte pracoviště v čistotě a dbejte na odbornou likvidaci thermofluidu a pomocných prostředků. → Strana 15, odstavce »Odborná likvidace pomocných prostředků a spotřebního materiálu«.



UPOZORNĚNÍ

Horký nebo velmi chladný thermofluid

VÁŽNÉ POPÁLENINY/OMRZLINY KONČETIN

- Než začnete s vyprazdňováním, musíte se přesvědčit, zda je thermofluid temperován na okolní teplotu (20 °C).
- Pokud je viskozita thermofluidu při této teplotě nevhodná pro vyprazdňování: Thermofluid několik minut temperujte, až se viskozita upraví na hodnotu vhodnou k vyprazdňování. Nikdy netemperujte thermofluid s otevřeným vyprazdňováním.
- Pozor nebezpečí popálení při vyprazdňování thermofluidu s teplotou nad 20 °C.
- Při vyprazdňování používejte osobní ochranné prostředky.
- Vyprazdňování provádějte pouze s vhodnou vyprazdňovací hadicí a záchytnou nádobou. Je nutné, aby byly vhodné pro daný thermofluid a jeho teplotu.

INFORMACE

Všechny bezpečnostní pokyny jsou důležité a je nutné je při práci dodržovat podle provozního návodu!

8.2 Vypnutí

POSTUP

Naše temperovací zařízení se liší vybavenými funkcemi. V závislosti na funkcích se liší postup vypínání při odstavení z provozu.

Bez funkce „vyprazdňování“: Kroky d.) a e.)

S funkcí „vyprazdňování“: Kroky a.), b.), d.) a e.)

S funkcemi vyprazdňování „thermofluidu“ a „chladič kapalin“: Kroky: a.), c.), d.) a e.).

- a.) Provedte vyprazdňování obvodu thermofluidu pomocí funkce vyprazdňování „thermofluidu“. → Od strany 57, odstavce »Naplnění, odvětrání a vyprazdňování«

- **b.)** Poslední hlášení **nepotvrzujte** kliknutím na „OK“. Regulační ventil v obvodu chladicí kapaliny tak zůstane otevřený. To je předpoklad pro úplné vyprázdnění chladicí kapaliny.
- **c.)** Proveďte vyprazdňování obvodu chladicí kapaliny pomocí funkce vyprazdňování „chladicí kapaliny“. → Od strany 76, odstavce »**Vypouštění chladicí kapaliny**«
- **d.)** Vypněte temperovací zařízení.
- **e.)** Odpojte temperovací zařízení od přípojky elektrického napájení.

8.3 Vyprázdnit temperovací zařízení

POSTUP

- Vyprázdnění temperovacího zařízení. → Od strany 57, odstavce »**Naplnění, odvětrání a vyprazdňování**«.

8.4 Vypouštění chladicí kapaliny

INFORMACE

Tento odstavec je pro vás důležitý jen v případě použití temperovacího zařízení chlazeného vodou.

8.4.1 Postup vyprazdňování

! UPOZORNĚNÍ

Přípojky chladicí kapaliny, které jsou pod tlakem NEBEZPEČÍ PORANĚNÍ

- Noste osobní ochranou výbavu (např. ochranné brýle).
- Opatrně otvírejte přípojku chladicí kapaliny. Pomalu otáčejte (1 - 2 hrany impulzu) a pomalu vypouštějte chladicí kapalinu.

POKYN

Uzavírací ventily budovy jsou uzavřeny VĚCNÉ ŠKODY NÁSLEDKEM ZATOPENÍ PROSTORŮ

- Zavřete místní uzavírací ventily na přívodním a odpadním vedení chladicí kapaliny.

POSTUP

- Při vyprazdňování obvodu chladicí kapaliny postupujte dle popisu.
 - Od strany 70, odstavce »**Vyprázdnění obvodu chladicí kapaliny**«.
 - Od strany 70, odstavce »**Provést demontáž přívodu chladicí vody**«.

8.5 Deinstalujte záchytnou nádobu

POSTUP

- Odstraňte hadici ze záchytné nádoby.
- Dbejte na odbornou likvidaci thermofluidu. → Strana 15, odstavce »**Odborná likvidace pomocných prostředků a spotřebního materiálu**«.
- Proveďte demontáž hadice z »**přepadu**« [12].

8.6 Deinstalace externí aplikace

POSTUP

- Odpojte externí aplikaci od temperovacího zařízení.

8.7 Deaktivovat odstavné nožky

Platí pouze pro temperovací zařízení s odstavnými nožkami k vyšroubování.

Odstavné nožky musí být před zabalením temperovacího zařízení zašroubované/deaktivované.

POSTUP

- Zkontrolujte zda byla aktivována parkovací brzda na kolečkách (jsou-li k dispozici).
- Uvolněte pojistné šrouby na odstavných nožkách.
- Zašroubujte odstavné nožky.
- Zkontrolujte zda byla deaktivována parkovací brzda na kolečkách (jsou-li k dispozici).

8.8 Provedte montáž šroubů s rýhovanou hlavou

POSTUP

- Zkontrolujte, zda jsou šrouby s rýhovanou hlavou přimontovány k vyprazdňování a utaženy silou ruky.

8.9 Zabalení

Vždy používejte původní obal! → Strana 24, odstavec »Vybalení«.

8.10 Expedice

POKYN

Temperovací zařízení se transportuje vleže

VĚCNÉ ŠKODY NA KOMPRESORU

- Temperovací zařízení přepravujte pouze ve svislé poloze.

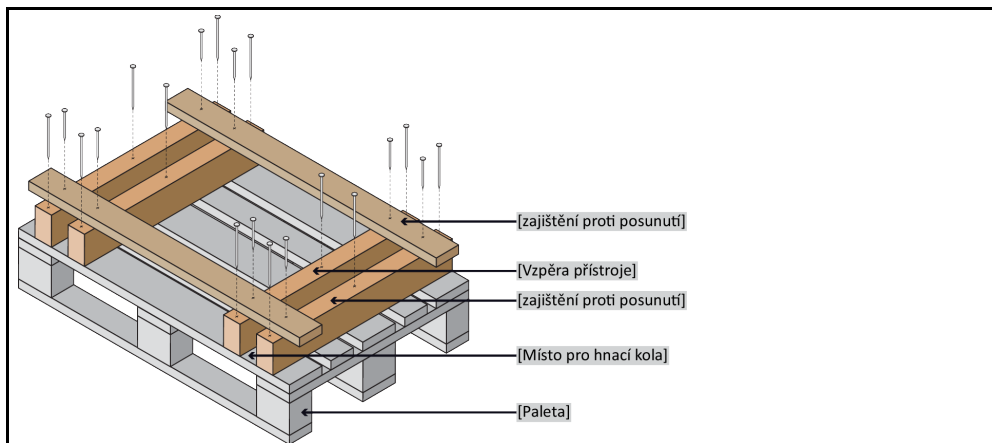
POKYN

Neodborná přeprava temperovacího zařízení

VĚCNÉ ŠKODY

- V nákladním voze nepřepravujte na kolečkách ani odstavných nožkách.
- Zohledněte všechny pokyny v tomto odstavci, abyste zabránili věcným škodám na temperovacím zařízení.

Paleta s dřevěným
hranolem pro stojací
přístroje



Pro přepravu temperovacího zařízení použijte očka na horní straně, pokud jsou k dispozici. Temperovací zařízení nepřepravujte bez pomoci dalších osob a bez pomocných prostředků.

- Pro přepravu vždy používejte původní obal.
- Označte vertikální přepravní polohu pomocí šipek obalu.
- Temperovací zařízení bezpodmínečně přepravujte na paletě!
- Montážní díly chraňte při přepravě před poškozením!
- Během přepravy podložte temperovací zařízení dřevěnými hranoly kvůli zabezpečení koleček/ odstavných nožek.
- V závislosti na hmotnosti zajistěte pomocí upínacích / stahovacích pásů.

- Navíc (v závislosti na modelu) zajistěte fólií, kartonem a vázací páskou.

8.11 Likvidace

Při odborné likvidaci musí provozovatel dodržovat národní a místní předpisy



UPOZORNĚNÍ

Nekontrolované nebo neodborné otvírání cirkulace chladicího prostředku

NEBEZPEČÍ PORANĚNÍ A ZNEČIŠTĚNÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

- Práce na cirkulaci chladicího prostředku nebo likvidaci chladicího prostředku smí vykonávat pouze certifikovaný podnik zaměřený na chladicí systémy a klimatizace.
- Prosíme bezpodmínečně dodržujte: → Strana 18, odstavec »**Temperovací přístroje s fluorovými skleníkovými plyny / chladicími prostředky**«.

POKYN

Neodborná likvidace

ÚJMY NA ŽIVOTNÍM PROSTŘEDÍ

- Rozlitý/vyteklý thermofluid musí být okamžitě odborně odstraněn. → Strana 15, odstavec »**Odborná likvidace pomocných prostředků a spotřebního materiálu**«.
- Pro zabránění poškození životního prostředí nechejte „vysloužilá“ temperovací zařízení zlikvidovat vždy jen v certifikovaných recyklačních podnicích (např. odborných firmách na chladicí systémy a klimatizace).
- Prosíme bezpodmínečně dodržujte: → Strana 18, odstavec »**Temperovací přístroje s fluorovými skleníkovými plyny / chladicími prostředky**«.

Temperovací zařízení od firmy Huber a příslušenství od firmy Huber je vyrobeno z kvalitního, recyklovatelného materiálu. Například: Ušlechtilá ocel 1.4301 / 1.4401 (V2A), měď, nikl, FKM, perbunan, NBR, keramika, uhlí, oxid AL, bronz, mosaz, mosaz poniklovaná a cín. Díky odborné recyklaci temperovacího zařízení a příslušenství aktivně pomáháte snižovat emise CO₂, které vznikají při výrobě materiálů. Při likvidaci dodržujte zákony a ustanovení platné ve vaší zemi.

8.12 Kontaktní údaje

INFORMACE

Před zaslání vašeho temperovacího zařízení zpět se spojte s vaším dodavatelem, resp. lokálním odborným prodejcem. Kontaktní údaje najdete na naší webové stránce www.huber-online.com pod „Kontakt“. Připravte si prosím sériové číslo vašeho temperovacího zařízení. Sériové číslo najdete na typovém štítku temperovacího zařízení.

8.12.1 Telefonní číslo: Zákaznická služba

Pokud není vaše země uvedena na následujícím seznamu: Příslušného servisního partnera najdete na naší webové stránce www.huber-online.com pod „Kontakt“.

- Huber Německo: +49 781 9603 244
- Huber Čína: +86 (20) 89001381
- Huber Indie: +91 80 2364 7966
- Huber Irsko: +44 1773 82 3369
- Huber Itálie: +39 0331 181493
- Huber Švýcarsko: +41 (0) 41 854 10 10
- Huber UK: +44 1773 82 3369
- Huber USA: +1 800 726 4877 | +1 919 674 4266

8.12.2 Telefonní číslo: Odbyt

Telefon: +49-781-9603-123

8.12.3 e-mailová adresa: Zákaznická služba

E-mail: support@huber-online.com

8.13 Osvědčení o schválení

Toto osvědčení musí být bezpodmínečně přiloženo k temperovacímu zařízení. → Strana 74, odstavec »Dekontaminace/oprava«.

9 Příloha

Inspired by **temperature** designed for you

Peter Huber Kältemaschinenbau SE
Werner-von-Siemens-Str. 1
77656 Offenburg / Germany

Telefon +49 (0)781 9603-0
Telefax +49 (0)781 57211

info@huber-online.com
www.huber-online.com

Technischer Service: +49 (0)781 9603-244

-125 °C ... +425 °C

huber