



# 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

**Grande Fleur<sup>®</sup>,  
Petite Fleur<sup>®</sup>**

Betriebsan  
instruccion  
· 사용 설명  
по эксплуа  
Betriebsan  
instruccion

Manual de  
ale de d'uso  
нструкция  
说明书  
Manual de  
ale de d'uso

· 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](mailto:info@huber-online.com). Prosím uveďte ve vašem e-mailu označení modelu a sériové číslo vašeho temperovacího zařízení.

**huber**





BETRIEBSANLEITUNG

**Grande Fleur<sup>®</sup>,  
Petite Fleur<sup>®</sup>**



# Grande Fleur® Petite Fleur®

PILOT ONE®

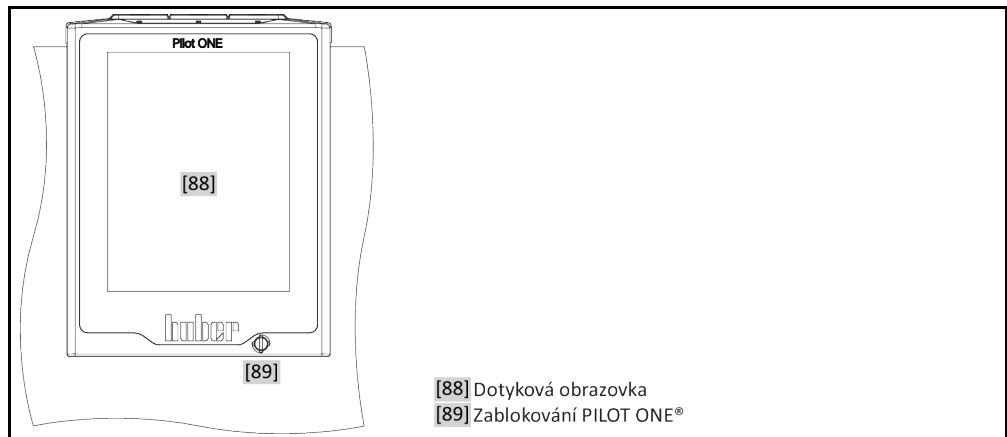
Tento provozní návod je překladem původního provozního návodu.

**PLATÍ PRO:**

Grande Fleur®  
Petite Fleur®

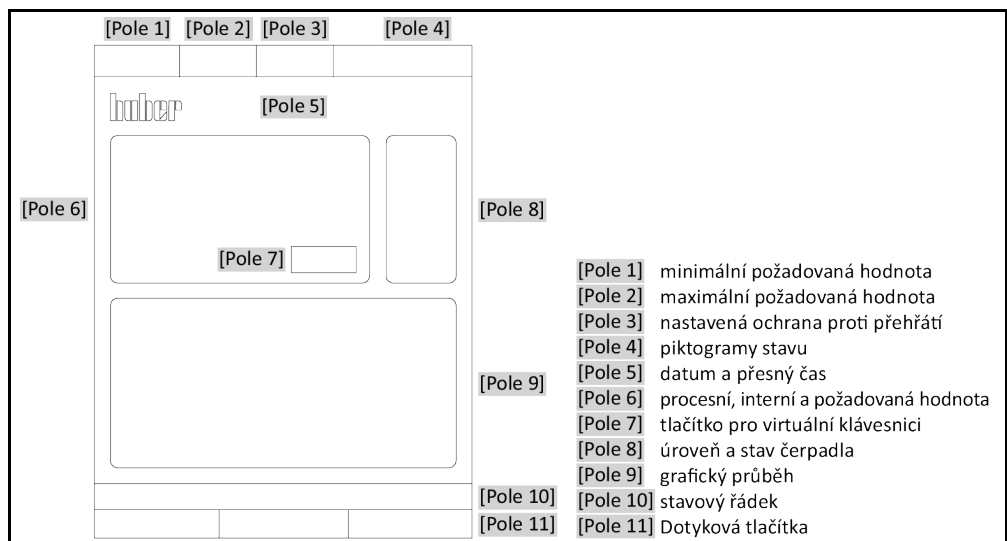
Zkratky v označení modelu:  
bez = chlazení vzduchem, w = chlazení vodou

„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

V2.6.0cs/13.08.24//17.12

<b>1</b>	<b>Úvod</b>	<b>12</b>
<b>1.1</b>	<b>Označení / symboly použité v návodu k obsluze</b>	<b>12</b>
<b>1.2</b>	<b>Údaje k prohlášení EU o shodě</b>	<b>12</b>
<b>1.3</b>	<b>Bezpečnost</b>	<b>12</b>
1.3.1	Zobrazení bezpečnostních upozornění	12
1.3.2	Zobrazení bezpečnostních značek na temperovacím zařízení	13
1.3.3	Provoz odpovídající určení	13
1.3.4	Logicky předvídatelné chybné použití	14
<b>1.4</b>	<b>Provozovatel a obsluhující personál - povinnosti a požadavky</b>	<b>15</b>
1.4.1	Povinnosti provozovatele	15
1.4.1.1	Odborná likvidace pomocných prostředků a spotřebního materiálu	15
1.4.1.2	Temperovací zařízení s přírodním chladicím prostředkem (NR)	16
1.4.1.3	Temperovací přístroje s fluorovanými skleníkovými plyny / chladicími prostředky	17
1.4.2	Požadavky na operátory	18
1.4.3	Povinnosti obsluhujícího personálu	18
<b>1.5</b>	<b>Všeobecné informace</b>	<b>18</b>
1.5.1	Popis pracoviště	18
1.5.2	Bezpečnostní zařízení dle DIN 12876	19
1.5.3	Další ochranná zařízení	19
1.5.3.1	Přerušení dodávek proudu	20
1.5.3.2	Funkce alarmu	20
1.5.3.3	Výstražná hlášení	20
<b>1.6</b>	<b>Názorné zobrazení chladicích variant</b>	<b>20</b>
1.6.1	Následek při nedostatečném odvádění energie	21
<b>2</b>	<b>Uvedení do provozu</b>	<b>22</b>
<b>2.1</b>	<b>Vnitropodniková přeprava</b>	<b>22</b>
2.1.1	Zvedání a přeprava temperovacího zařízení	22
2.1.1.1	Temperovací zařízení s přepravními oky	22
2.1.1.2	Temperovací zařízení bez přepravních ok	23
2.1.2	Montáž/demontáž odstavných nožek	23
2.1.3	Polohování temperovacího zařízení	24
2.1.3.1	Temperovací zařízení s kolečky	24
2.1.3.2	Temperovací zařízení bez koleček	24
<b>2.2</b>	<b>Vybalení</b>	<b>24</b>
<b>2.3</b>	<b>Okolní podmínky</b>	<b>24</b>
2.3.1	Pokyny specifické pro EMC	26
<b>2.4</b>	<b>Podmínky pro instalaci</b>	<b>26</b>
<b>2.5</b>	<b>Doporučené temperovací a chladicí hadice</b>	<b>27</b>
<b>2.6</b>	<b>Velikosti klíčů a utahovací momenty</b>	<b>27</b>
<b>2.7</b>	<b>Temperovací zařízení s vodním chlazením</b>	<b>28</b>
<b>2.8</b>	<b>Příprava provozu</b>	<b>29</b>
2.8.1	Vyšroubujte/aktivujte odstavné nožky (jsou-li k dispozici)	29
2.8.2	Otevření/zavření ventilů	30
2.8.3	Přípojka pracovního uzemnění	30
<b>2.9</b>	<b>Připojení externě uzavřené aplikace</b>	<b>30</b>

2.9.1	Připojení externě uzavřené aplikace.....	30
<b>2.10</b>	<b>Připojení k elektrické síti .....</b>	<b>31</b>
2.10.1	Přípojka přes zásuvku s ochranným kontaktem (PE) .....	31
2.10.2	Přípojka pevným spojením.....	31
<b>3</b>	<b>Popis funkce .....</b>	<b>32</b>
<b>3.1</b>	<b>Popis funkce temperovacího zařízení.....</b>	<b>32</b>
3.1.1	Všeobecné funkce .....	32
3.1.2	Další funkce.....	32
<b>3.2</b>	<b>Informace o termofluidech.....</b>	<b>32</b>
<b>3.3</b>	<b>Pozor při plánování testu.....</b>	<b>33</b>
<b>3.4</b>	<b>Regulátor „Pilot ONE®“ .....</b>	<b>34</b>
3.4.1	Přehled funkcí zařízení „Pilot ONE®“ .....	34
<b>3.5</b>	<b>Funkce hodin/událostí.....</b>	<b>37</b>
3.5.1	Nabíjecí akumulátor .....	37
3.5.2	Programovatelná funkce událostí .....	37
3.5.2.1	Funkce událostí „Událost budíku“ .....	37
3.5.2.2	Funkce událostí „Programová událost“ .....	37
<b>3.6</b>	<b>Ovládání přes dotykovou obrazovku.....</b>	<b>37</b>
<b>3.7</b>	<b>Zobrazovací instrumenty .....</b>	<b>37</b>
3.7.1	Dotyková obrazovka [88] .....	38
<b>3.8</b>	<b>Řídící instrumenty .....</b>	<b>38</b>
3.8.1	Dotyková tlačítka .....	38
3.8.2	Kategorie .....	38
3.8.3	Vedlejší kategorie.....	38
3.8.4	Dialogy .....	38
<b>3.9</b>	<b>Příklady funkcí .....</b>	<b>39</b>
3.9.1	Zobrazení verze softwaru.....	39
3.9.2	Start & Stop.....	39
3.9.3	Zkopírovat nastavení na datový nosič.....	40
3.9.3.1	Ukládání na USB flashdisk .....	40
3.9.3.2	Načítání z paměťového média USB .....	40
3.9.4	Reset na tovární nastavení.....	40
3.9.4.1	Reset na tovární nastavení bez ochrany proti přehřátí.....	42
3.9.4.2	Reset na tovární nastavení včetně ochrany proti přehřátí.....	42
<b>4</b>	<b>Seřizovací provoz .....</b>	<b>43</b>
<b>4.1</b>	<b>Seřizovací provoz .....</b>	<b>43</b>
4.1.1	Zapnout temperovací zařízení .....	43
4.1.2	Vypnout temperovací zařízení .....	43
4.1.3	Nastavit ochranu proti přehřátí (NT) .....	44
4.1.3.1	Všeobecné informace o ochraně proti přehřátí .....	44
4.1.3.2	Nastavení „NT meze: topení“ .....	44
4.1.3.3	Nastavení „NT meze: Expanzní nádoba“ .....	45
4.1.3.4	Nastavení „Bezpečnosti procesu“ .....	45
4.1.3.5	Kontrola pomocí „Zobrazit hodnoty NT“ .....	45
4.1.4	Testování funkčnosti ochrany proti přehřátí .....	45
4.1.5	Přizpůsobení omezovače DeltaT .....	46
4.1.5.1	Změna omezovače delta T.....	46
<b>4.2</b>	<b>Teplotou řízený systém .....</b>	<b>46</b>
4.2.1	Zvolit temperování: Interní nebo procesy .....	47
4.2.2	Temperování na interní teplotu.....	47
4.2.3	Temperování na procesní teplotu.....	47



4.2.4	Omezovač delta T.....	48
4.2.5	Monitorování tepelných čidel Pt100.....	48
4.2.6	Optimální regulace teploty díky optimálním regulačním parametrům .....	48
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“ .....	54
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
<b>4.3</b>	<b>Naplnění, odvětrání, exhalace a vyprazdňování .....</b>	<b>57</b>
4.3.1	Externě uzavřená aplikace .....	57
4.3.1.1	Plnění a odvodušnění externě uzavřené aplikace.....	57
4.3.1.2	Exhalace plynů u externě uzavřené aplikace.....	59
4.3.1.3	Vyprázdňování externě uzavřené aplikace.....	61
<b>5</b>	<b>Normální provoz .....</b>	<b>63</b>
<b>5.1</b>	<b>Automatický provoz .....</b>	<b>63</b>
5.1.1	Temperování .....	63
5.1.1.1	Spuštění temperování .....	63
5.1.1.2	Ukončit temperování.....	63
5.1.2	Temperování pomocí vytvořeného programu temperování .....	64
5.1.2.1	Spuštění programu temperování .....	64
5.1.2.2	Ukončení/přerušení programu temperování .....	64
<b>6</b>	<b>Rozhraní a aktualizace softwaru .....</b>	<b>65</b>
<b>6.1</b>	<b>Rozhraní na regulátoru „Pilot ONE®“ .....</b>	<b>65</b>
6.1.1	10/100 Mbps ethernet pro síťový konektor RJ45 .....	65
6.1.2	Rozhraní USB-2.0 .....	65
6.1.2.1	Rozhraní USB-2.0 Host.....	66
6.1.2.2	Rozhraní USB-2.0 Device .....	66
<b>6.2</b>	<b>Rozhraní na temperovacím zařízení .....</b>	<b>66</b>
6.2.1	Rozhraní na zadní straně.....	66
6.2.1.1	Zástrčka POKO (bezpotenciálový kontakt) alarm .....	66
6.2.1.2	Zásuvka ECS (External Control Signal) Stand-by .....	67
6.2.1.3	Servisní rozhraní .....	68
6.2.2	Rozhraní na horní straně.....	68
6.2.2.1	Připojovací konektor pro Pt100 procesní regulační čidlo .....	68
<b>6.3</b>	<b>Rozhraní na Com.G@te® (volitelně).....</b>	<b>69</b>
6.3.1	Zásuvka LEVEL (pouze Com.G@te® externě) .....	70
6.3.2	Zástrčka POKO (bezpotenciálový kontakt) alarm.....	70
6.3.3	Zásuvka AIF Reg-E-Prog.....	70
6.3.4	Zásuvka ECS (External Control Signal) Stand-by.....	71
6.3.5	Zásuvka RS232/RS485 sériová .....	71
<b>6.4</b>	<b>Aktualizace firmwaru .....</b>	<b>71</b>

<b>7</b>	<b>Údržba/Drobné opravy</b>	<b>72</b>
7.1	Hlášení temperovacího zařízení .....	72
7.2	Elektrická pojistka .....	72
7.3	Výměna „Pilot ONE®“ .....	72
7.4	Údržba .....	73
7.4.1	Interval funkční a vizuální kontroly .....	73
7.4.2	Výměna temperovacích nebo chladicích hadic.....	74
7.4.2.1	Výměna temperovacích hadic .....	74
7.4.2.2	Výměna hadic na chladicí kapalinu.....	74
7.4.3	Vyčistit lamely zkapalňovače (u vzduchem chlazeného temperovacího zařízení) 74	
7.4.4	Vyčistit kloboučkové sítu (zachytávač nečistot) (u vodou chlazeného temperovacího zařízení) .....	75
7.5	<b>Thermofluid – Kontrola, výměna a čištění obvodu</b> .....	<b>76</b>
7.5.1	Kontrola thermofluidu .....	76
7.5.1.1	Odlučování vody.....	77
7.5.2	Výměna thermofluidu .....	77
7.5.2.1	Externě uzavřená aplikace.....	77
7.5.3	Vyplachování obvodu thermofluidu .....	77
7.6	<b>Čištění povrchů</b> .....	<b>79</b>
7.7	<b>Kontrola těsnění kluzných kroužků</b> .....	<b>79</b>
7.8	<b>Nástrčné kontakty</b> .....	<b>80</b>
7.9	<b>Dekontaminace/oprava</b> .....	<b>80</b>
<b>8</b>	<b>ODSTAVENÍ Z PROVOZU</b>	<b>81</b>
8.1	<b>Bezpečnostní pokyny a zásady</b> .....	<b>81</b>
8.2	<b>Vypnutí</b> .....	<b>81</b>
8.3	<b>Vyprázdnit temperovací zařízení</b> .....	<b>82</b>
8.4	<b>Vypouštění chladicí kapaliny</b> .....	<b>82</b>
8.4.1	Postup vyprazdňování.....	82
8.5	<b>Deinstalace externí aplikace</b> .....	<b>82</b>
8.6	<b>Zabalení</b> .....	<b>82</b>
8.7	<b>Expedice</b> .....	<b>83</b>
8.8	<b>Likvidace</b> .....	<b>83</b>
8.9	<b>Kontaktní údaje</b> .....	<b>84</b>
8.9.1	Telefonní číslo: Zákaznická služba.....	84
8.9.2	Telefonní číslo: Odbyt .....	84
8.9.3	e-mailová adresa: Zákaznická služba .....	84
8.10	<b>Osvědčení o schválení</b> .....	<b>84</b>
<b>9</b>	<b>Příloha</b>	<b>85</b>

## Předmluva

Vážený zákazníku,

rozhodl jste se pro temperovací zařízení od společnosti Peter Huber Kältemaschinenbau AG. 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 AG 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 AG 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 informaci / 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. úrovně
	–	Seznam, 2. úrovně

## 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.

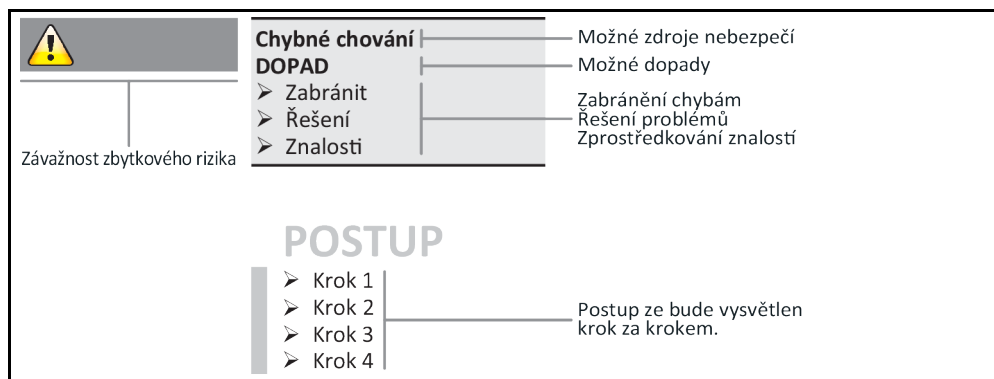


Označuje důležité pokyny a užitečné tipy.



Pokyny spojené se skříň Ex px.

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 bezpečnostních značek na temperovacím zařízení

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

Označení	Popis
<b>Symbol příkazu</b>	
	- dodržujte pokyny v návodu
<b>Varovné značky</b>	
	- Všeobecné varovné značky - dodržujte pokyny v návodu
	- Varování před elektrickým napětím
	- Varování před horkým povrchem
	- Varování před hořlavými látkami

### 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. reaktorů 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 85, odstavce »Příloha«. Temperovací zařízení musí být instalováno, seřízeno 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



Temperovací zařízení / příslušenství v provedení bez skříně Ex px **NENÍ** chráněno proti výbuchu a **NESMÍ** být montováno ani uváděno do provozu v zóně ATEX. Při provozu temperovacího zařízení / příslušenství ve spojení se skříní Ex px je bezpodmínečně nutné dodržovat pokyny v příloze (odstavec provoz ATEX) a řídit se jimi. Příloha je k dispozici pouze u temperovacího zařízení / příslušenství, které bylo dodáno společně se skříní Ex px. V případě, že tato příloha chybí, se ihned obraťte na servisní službu. → Strana 84, odstavec »**Kontaktní údaje**«.

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 systém 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 zařízení s přírodním chladicím prostředkem (NR)**

**Nad 8 g chladicího prostředku na m<sup>3</sup> vzduchu v místnosti**
**RIZIKO ÚMRTÍ NEBO VÁŽNÝCH ZRANĚNÍ NÁSLEDKEM VÝBUCHU**

- Při instalaci temperovacího zařízení zohledněte typový štítek (množství obsaženého chladicího prostředku) a velikost místnosti (maximální koncentrace přírodního chladicího prostředku v místnosti při úniku).
- Nad 8 g chladicího prostředku na m<sup>3</sup> vzduchu v místnosti: Čidlo plynové výstrahy musí být namontováno a plně funkční.
- Čidlo plynové výstrahy je nutné pravidelně (každých 6 a 12 měsíců) kalibrovat a udržovat.
- Temperovací zařízení **není určeno pro provoz v oblasti ATEX.**

Produkty od firmy Huber s přírodními chladicími prostředky pracují s mnohokrát osvědčenou, bezpečnou a mimořádně ekologickou technikou. Relevantní normy a předpisy pro temperovací zařízení s přírodním chladicím prostředkem obsahují některé požadavky, na jejichž dodržování Vás níže chceme upozornit. Dodatečně dbejte na: → Strana 13, odstavec »**Provoz odpovídající určení**«.

Temperovací zařízení od firmy Huber jsou po technické stránce trvale utěsněná a jsou pečlivě kontrolována ohledně utěsnění. Temperovací zařízení obsahující více přírodního chladicího prostředku než 150 g mohou být dodatečně vybavena čidlem plynové výstrahy. Zda je vaše temperovací zařízení vybaveno čidlem plynové výstrahy zjistíte podle informací na datovém listu. → Od strany 85, odstavce »**Příloha**«.

Plnicí množství vašeho temperovacího zařízení najdete na datovém listu. → Od strany 85, odstavce »**Příloha**«. Nebo na typovém štítku, který se nachází na zadní straně temperovacího zařízení. Zohledněte také: → Strana 24, odstavec »**Okolní podmínky**« a → strana 26, odstavec »**Podmínky pro instalaci**«.

Klasifikace oblasti použití

Třída oblasti použití	Oblast použití	Příklad místa instalace	Max. množství chladicího prostředku		Povolené nejvyšší množství nad úrovní terénu (UT)
A	Obecně	Veřejně přístupná oblast ve veřejné budově	8 g/m <sup>3</sup> vzduchu v místnosti	◀	1,5 kg
B	monitorováno	Laboratoře			2,5 kg
C	Vstup pouze pro povolané osoby	Výrobní zařízení			10,0 kg
Temperovací zařízení s <b>více než 1 kg</b> chladicího prostředku není dovoleno instalovat <b>pod úrovní terénu (UT)</b> .					

**Temperovací zařízení s přírodními chladicími prostředky do 150 g**

- Temperovací zařízení bylo zkonstruováno podle požadavků EU a států EFTA.
- Řiďte se údaji v tabulce s klasifikací oblasti použití. Dodržujte zde uvedené max. množství chladicího prostředku.

**Temperovací zařízení s předinstalovaným čidlem plynové výstrahy a přírodními chladicími prostředky > 150 g**

- Temperovací zařízení bylo zkonstruováno podle požadavků EU a států EFTA.
- Řiďte se údaji v tabulce s klasifikací oblasti použití. Dodržujte zde uvedené max. množství chladicího prostředku nebo povolené nejvyšší množství nad úrovní terénu (UT).
- **Zavzdušnění a odvzdušnění přes volitelnou přípojku přívodu a odvodu vzduchu:** Za účelem připojení temperovacího zařízení k místnímu odsávání, použijte přípojku přívodu a odvodu vzduchu na temperovacím zařízení. Přesnou polohu najdete na schématu připojení. → Od strany 85, odstavce »**Příloha**«. Nejprve odstraňte kryt na přípojce přívodu vzduchu, za ní je nainstalovaná rohož vzduchového filtru. Aby nedošlo ke snížení množství vzduchu, které do temperovacího zařízení proudí, je nutné tuto rohož vzduchového filtru v pravidelných odstupech kontrolovat/měnit. → Strana 73, odstavec »**Interval funkční a vizuální kontroly**«. Spojte místní odsávání s přípojkou pro odvod vzduchu na temperovacím zařízení. Pokud nebudete používat místní odsávání, **nesmí dojít k odstranění** krytu přípojky přívodu vzduchu.
- Montážní deska pro upevnění čidla plynové výstrahy se nachází na temperovacím zařízení poblíž **>kabelové průchodky čidla plynové výstrahy< [100]**.
- Polohu **>kabelové průchodky čidla plynové výstrahy< [100]** zjistíte podle schématu připojení. → Od strany 85, odstavce »**Příloha**«.



- Další pokyny k předinstalovanému čidlu plynové výstrahy:
  - Zabudované čidlo plynové výstrahy umožňuje **bezpečnostní vypnutí u 20 % dolní meze výbušnosti přes síťové vypínací relé, které nainstaluje provozovatel**. Temperovací zařízení se tak v případě chyby včas a bezpečně vypne.
  - Pro předinstalované čidlo plynové výstrahy musíte připravit **externí zdroj napětí 24 VVDC**. Výstražný alarm čidla plynové výstrahy se aktivuje pomocí 4 - 20mA signálu. Další technické podrobnosti najdete na datovém listu čidla 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. Technické podrobnosti pro instalaci najdete na datovém listu čidla plynové výstrahy. Alarm zařízení plynové výstrahy se může u provozovatele objevit také na centrále alarmů. 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.

#### Temperovací zařízení bez předinstalovaným čidlem plynové výstrahy a přírodními chladicími prostředky > 150 g



##### Nad 8 g chladicího prostředku na m<sup>3</sup> vzduchu v místnosti

##### RIZIKO ÚMRTÍ NEBO VÁŽNÝCH ZRANĚNÍ NÁSLEDKEM VÝBUCHU

- Při instalaci temperovacího zařízení zohledněte typový štítek (množství obsaženého chladicího prostředku) a velikost místnosti (maximální koncentrace přírodního chladicího prostředku v místnosti při úniku).
- Nad 8 g chladicího prostředku na m<sup>3</sup> vzduchu v místnosti: Čidlo plynové výstrahy musí být namontováno a plně funkční.
- Čidlo plynové výstrahy je nutné pravidelně (každých 6 a 12 měsíců) kalibrovat a udržovat.
- Temperovací zařízení **není určeno pro provoz v oblasti ATEX**.

- Temperovací zařízení bylo zkonstruováno podle požadavků EU a států EFTA.
- Řiďte se údaji v tabulce s klasifikací oblasti použití. Dodržujte zde uvedené max. množství chladicího prostředku nebo povolené nejvyšší množství nad úroveň terénu (UT).
- **Zavzdušnění a odvzdušnění přes volitelnou přípojku přívodu a odvodu vzduchu:** Za účelem připojení temperovacího zařízení k místnímu odsávání, použijte přípojku přívodu a odvodu vzduchu na temperovacím zařízení. Přesnou polohu najdete na schématu připojení. → Od strany 85, odstavce »Příloha«. Nejprve odstraňte kryt na přípojce přívodu vzduchu, za ní je nainstalovaná rohož vzduchového filtru. Aby nedošlo ke snížení množství vzduchu, které do temperovacího zařízení proudí, je nutné tuto rohož vzduchového filtru v pravidelných odstupuzech kontrolovat/měnit. → Strana 73, odstavec »Interval funkční a vizuální kontroly«. Spojte místní odsávání s přípojkou pro odvod vzduchu na temperovacím zařízení. Pokud nebudete používat místní odsávání, **nesmí dojít k odstranění** krytu přípojky přívodu vzduchu.
- **V temperovacím zařízení NENÍ nainstalováno čidlo plynové výstrahy!** Dbejte na to, aby v případě chyby bylo místo instalace temperovacího zařízení dostatečně zabezpečeno. Sem patří:
  - Zabudování čidla plynové výstrahy v budově (monitorování prostoru).
  - Nepřetržitě zavzdušnění a odvzdušnění temperovacího zařízení a/nebo místa instalace.
  - Vypnutí všech pólů temperovacího zařízení v případě chyby.

#### 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 plněným množstvím a druhem chladicího prostředku, přepočítáno na ekvivalent CO<sub>2</sub>.
- 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 zákazníkem. 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

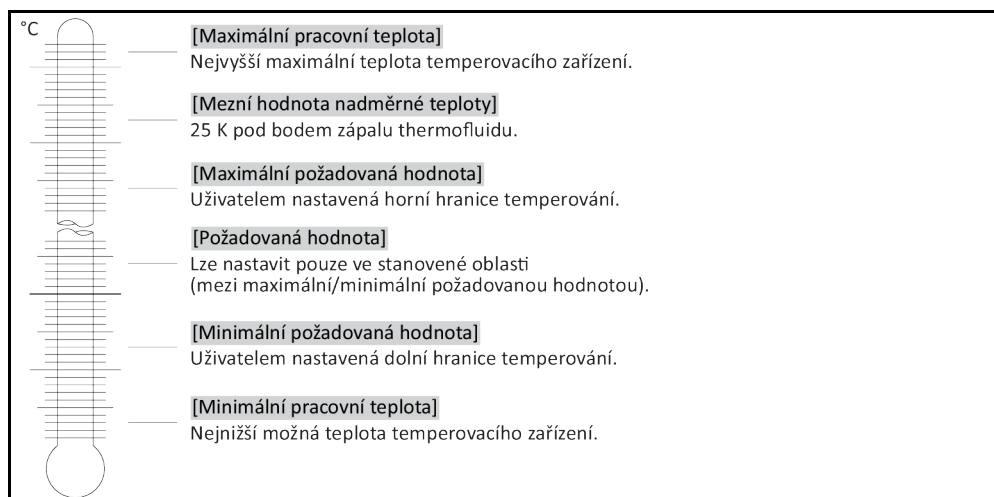
Označení tříd na vašem temperovacím zařízení najdete na datovém listu v příloze.

Rozdělení tříd laboratorních termostatů a laboratorních pásků

Označení třídy	Temperovací kapaliny	Technické požadavky	Označení <sup>d)</sup>
I	Nehořlavé <sup>a)</sup>	Ochrana proti přehřátí <sup>c)</sup>	NFL
II	Hořlavé <sup>b)</sup>	Nastavitelná ochrana proti přehřátí	FL
III	Hořlavé <sup>b)</sup>	Nastavitelná ochrana proti přehřátí a dodatečná ochrana dolní úrovně	FL

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

Přehled teplotních limitů



## 1.5.3 Další ochranná zařízení

### INFORMACE

Nouzový plán - Přerušit přívod elektrické sítě!

Jakým typem spínače nebo kombinací spínačů je vybaveno vaše temperovací zařízení zjistíte na schématu připojení. → Od strany 85, odstavce »Příloha«.

**Temperovací zařízení s >hlavním spínačem< [36] (červená/žlutá nebo šedá):>Hlavní spínač< [36] nastavte na „0“.**

**Temperovací zařízení s >hlavním spínačem< [36] (červená/žlutá) a s dodatečným >Spínačem na přístroj< [37] (šedá):>Hlavní spínač< [36] nastavte na „0“. Pak nastavte >hlavní spínač< [37] na „0“.**

**Temperovací zařízení s >hlavním spínačem< [36] (šedá) a >spínačem nouzového vypnutí< [70] (červená/žlutá): Stiskněte >spínač nouzového vypnutí< [70]. Pak nastavte >hlavní spínač< [36] na „0“.**

**Temperovací zařízení se >síťovým spínačem< [37]:** Elektrické napájení ze zásuvky: Odpojte temperovací zařízení od elektrické sítě. Pak nastavte >síťový spínač< [37] na „0“. Zdroj napětí přes pevnou přípojku: Přerušte připojení k elektrické síti pomocí místního oddělovače proudu. Pak nastavte >síťový spínač< [37] na „0“.

**Temperovací zařízení bez spínače nebo ve skříni:** Přípojka přes zásuvku: Odpojte temperovací zařízení od elektrické sítě. Přípojka pevným spojením: Přerušte připojení k elektrické síti pomocí místního oddělovače 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.

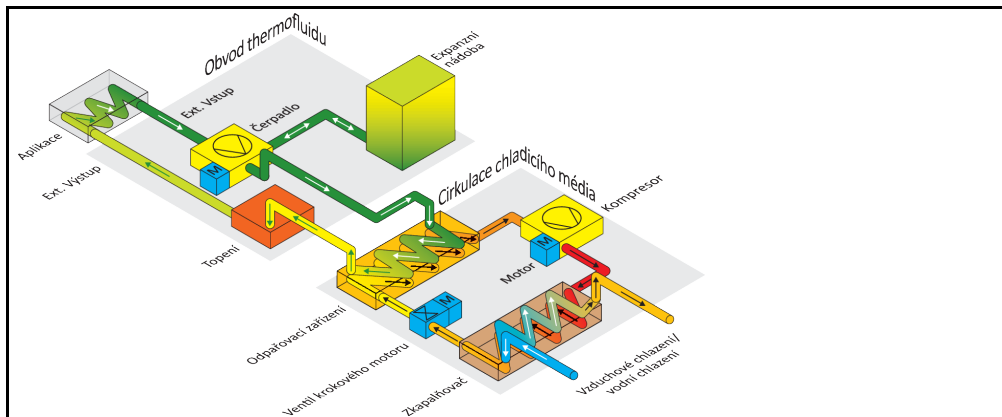
Chování temperovacího zařízení při alarmu lze nastavit. Možné reakce jsou: Vypnout temperování nebo temperování na bezpečnou požadovanou hodnotu (2. požadovaná hodnota).

**1.5.3.3 Výstražná hlášení**

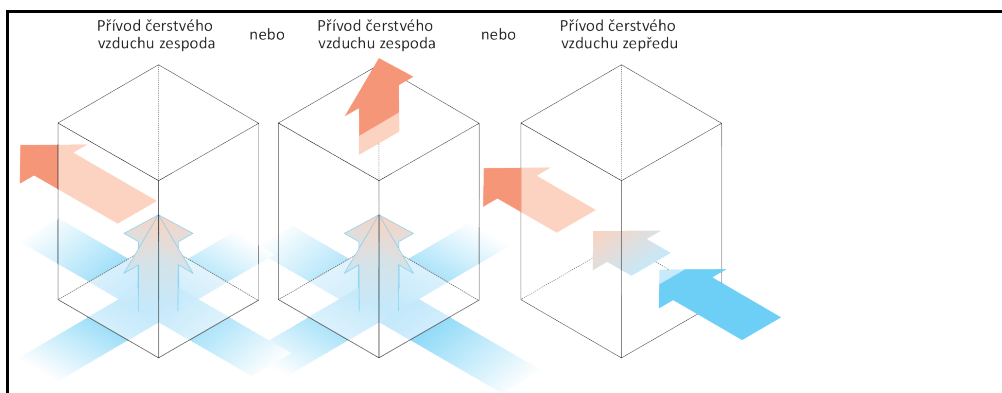
Výstražná hlášení obsahují hlášení o nesrovnalostech na temperovacím zařízení. Tato hlášení nemají žádné následky. Obsluhující vyhodnotí relevantnost hlášení a vyvodí příp. kroky.

**1.6 Názorné zobrazení chladicích variant**

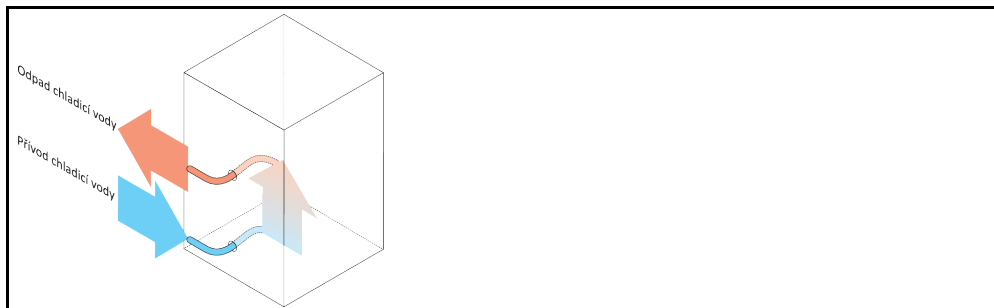
Příklad: Vzduchové a vodní chlazení



Vzduchové chlazení: Přívod vzduchu



Vodní chlazení Přípojka 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 SEVŘENÍ**

- 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 brzdu: 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 vyprázdňené 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 brzdu na kolečkách (jsou-li k dispozici) a/nebo vyšroubovat/aktivovat odstavné nožky (jsou-li k dispozici).  
→ Strana 29, odstavec »**Vyšroubojte/aktivujte odstavné nožky (jsou-li k dispozici)**«.

#### 2.1.1 Zvedání a přeprava temperovacího zařízení

##### 2.1.1.1 Temperovací zařízení s přepravními oky

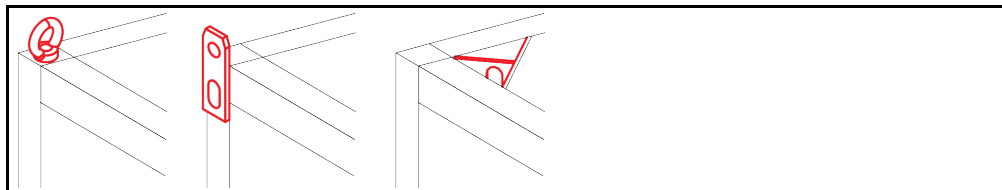
#### POKYN

**Temperovací zařízení se zvedá uchycením za přepravní oka bez zvedacích prostředků**

**VĚCNÉ ŠKODY NA TEMPEROVACÍM ZAŘÍZENÍ**

- Ke zvedání a přepravě temperovacího zařízení používejte zvedací prostředky.
- Přepravní oka jsou určena pouze pro zatížení **bez** úhlu sklonu (0°).
- Používané zvedací prostředky musí mít dostatečnou nosnost. Je nutné zohlednit rozměry a hmotnost temperovacího zařízení.

Příklad: Přepravní oka (kulatá, hranatá a zapuštěná (z.l.d.p))

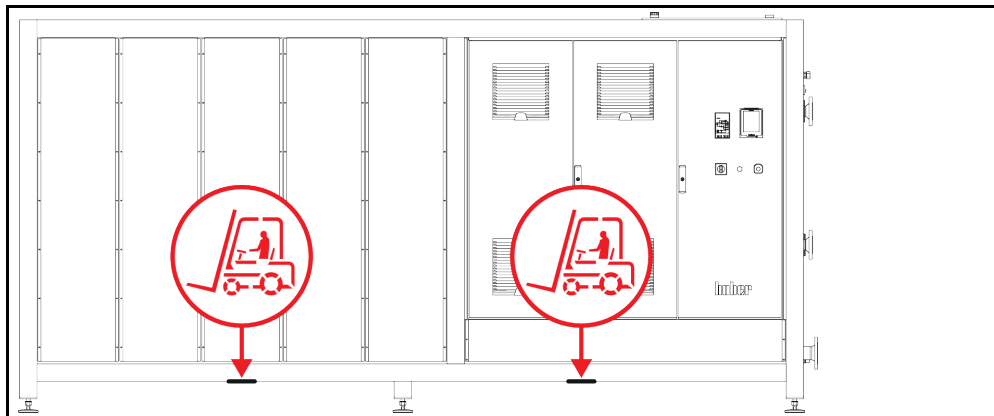


- Nezvedejte ani nepřepravujte temperovací zařízení za přepravní oka bez pomoci dalších osob a bez pomocných prostředků.
- Temperovací zařízení zvedejte a přepravujte za přepravní oka pouze jeřábem nebo skladovým vozíkem.

- Jeřáb resp. skladový vozík musí být zdvižnou silu, které odpovídá minimálně hmotnosti temperovacího zařízení. Hmotnost temperovacího zařízení najdete na datovém listu. → Od strany 85, odstavce »Příloha«.
- Pokud byly odstavné nožky odmontovány za účelem přepravy: Temperovací zařízení odložte, až když budou všechny odstavné nožky nainstalovány. → Strana 23, odstavec »Montáž/demontáž odstavných nožek«.

### 2.1.1.2 Temperovací zařízení bez přepravních ok

Příklad: Místa přiložení ramen vysokozdvižného vozíku u stojících modelů od určité konstrukční výšky. Přesnou polohu najdete na schématu připojení v příloze.



- Nezvedejte ani nepřevážte 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 85, odstavce »Příloha«.
- Pokud byly odstavné nožky odmontovány za účelem přepravy: Temperovací zařízení odložte, až když budou všechny odstavné nožky nainstalovány. → Strana 23, odstavec »Montáž/demontáž odstavných nožek«.

### 2.1.2 Montáž/demontáž odstavných nožek

Platí pouze, pokud byly odstavné nožky odmontovány za účelem přepravy.

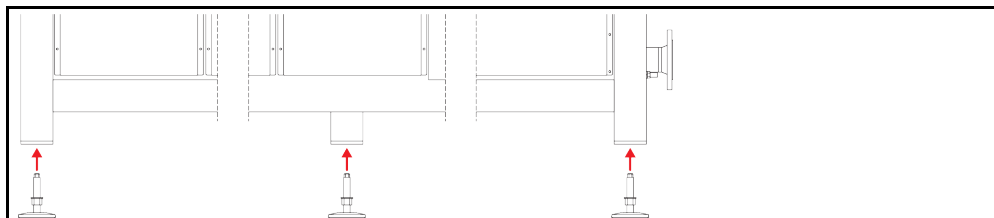


**Temperovací zařízení není zajištěno proti uklouznutí a/nebo poklesu**

**RIZIKO ÚMRTÍ NEBO VÁŽNÝCH ZRANĚNÍ NÁSLEDKEM SEVŘENÍ**

- Zajistěte temperovací zařízení proti uklouznutí a/nebo poklesu, než provedete montáž odstavných nožek.
- Při montáži nestůjte ani si nelehejte pod temperovací zařízení.

Příklad: Instalace odstavných nožek



#### INFORMACE

Za účelem zasílání temperovacího zařízení byly odstavné nožky odmontovány. Před odložením/umístěním temperovacího zařízení je nutné nainstalovat všechny odstavné nožky. Pokud budete temperovací zařízení znovu posílat: Před zabalením demontujte všechny odstavné nožky.

- Odstavné nožky mohou být namontovány pouze, pokud je temperovací zařízení zvednuté.
- Zajistěte temperovací zařízení proti uklouznutí a/nebo poklesu.
- Během montáže odstavných nožek nesmíte stát ani ležet pod temperovacím zařízením.
- Temperovací zařízení odložte, až když budou všechny odstavné nožky nainstalovány.

## 2.1.3 Polohování temperovacího zařízení

### 2.1.3.1 Temperovací zařízení s kolečky

- Kolečka **nepoužívejte** pro transport do místa instalace. → Strana 22, odstavec »**Zvedání a přeprava temperovacího zařízení**«.
- Kolečka použijte 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 nepohybujte 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 kolečkách 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 »**Vyšroubojte/aktivujte odstavné nožky (jsou-li k dispozici)**«.

### 2.1.3.2 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 silou, které odpovídá minimálně hmotnosti temperovacího zařízení. Hmotnost temperovacího zařízení najdete na datovém listu. → Od strany 85, odstavce »**Příloha**«.
- Než budete uvádět temperovací zařízení do provozu, je nutné vyšroubovat/aktivovat odstavné nožky (jsou-li k dispozici). → Strana 29, odstavec »**Vyšroubojte/aktivujte odstavné nožky (jsou-li k dispozici)**«.

## 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 84, 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 85, odstavce »**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.
- Nadmožská 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. Neprovozujte 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 ztížený nebo dokonce znemožněný přístup k oddělovači (od elektrické sítě).
- Velikost kolísání napětí v síti najdete na datovém listu. → Od strany 85, odstavce »Příloha«.
- Přechnodná přepětí, ke kterým běžně dochází u systému elektrického napájení.
- Třída instalace 3
- Příslušný stupeň znečištění: 2.
- Kategorie přepětí II.

Dodržujte prosím: → Strana 20, 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**.

**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  
**USMRČENÍ 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!
- Rozlitý/vyteklý 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**
- Používejte odborné hadice a/nebo hadicové spoje.
- V pravidelných odstupech kontrolujte utěsnění a kvalitu hadic a hadicových spojků a v případě potřeby proveďte vhodná opáření (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 ochranu výbavu (např. ochranné žárovzdorné 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. Při výběru temperovací hadice dbejte také na teplotní rozsah, ve kterém mají být hadice používány.

- 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. Nižší 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.

Přehled  
 rozměru klíčů a  
 utahovacích momentů

Přípojka	Rozměr klíče převlečné matice	Rozměr klíče přípojovací hubice	Doporučený utahovací moment v Nm	Maximální utahovací momenty v Nm
M16x1	19	17	20	24
M24x1,5	27	27	47	56
M30x1,5	36	32	79	93
	36	36	79	93
M38x1,5	46	46	130	153
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 USMRCENÍ 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**

- **Thermostat**
- Používejte odborné hadice a/nebo hadicové spoje.
- V pravidelných odstupech kontrolujte utěsnění a kvalitu hadic a hadicových spojek a v případě potřeby proveďte vhodná opáření (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 odstavkách (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 85, odstavce »Příloha«.
- Uchovejte si vhodnými opářeními nárok na záruku.
- Informace na téma kvality vody najdete na stránce [www.huber-online.com](http://www.huber-online.com).

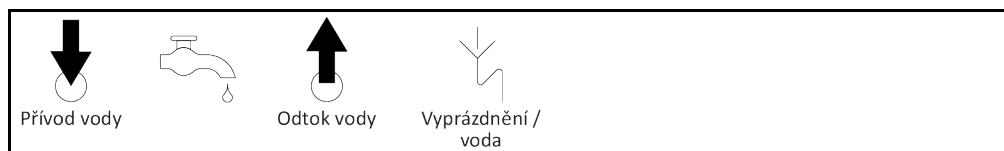
### POKYN

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

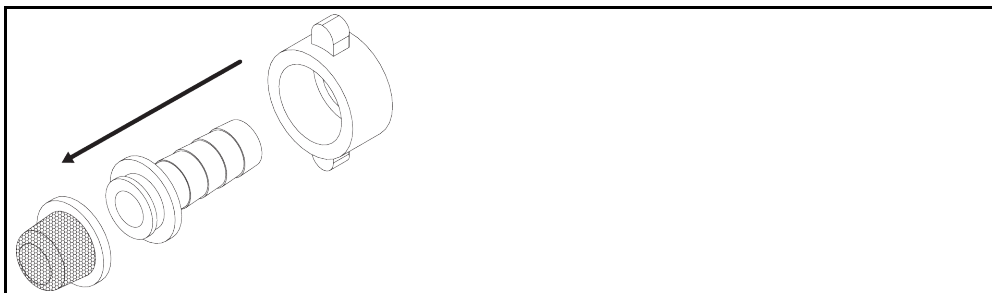
**VĚCNÉ ŠKODY NA TEMPEROVACÍM ZAŘÍZENÍ**

- 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](http://www.huber-online.com).

Schéma připojení



Instalace kloboučkového síta (pouze stolní modely)



#### 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 odstavkách (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 85, odstavce »Příloha«.

Dodržujte pokyny na schématu připojení. → Od strany 85, 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.

#### 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 Vyšroubujte/aktivujte odstavné nožky (jsou-li k dispozici)

#### VAROVÁNÍ

##### Odstavné nožky nevyšroubujte/neaktivujte před provozem temperovacího zařízení RIZIKO ÚMRTÍ NEBO VÁŽNÝCH ZRANĚNÍ NÁSLEDKEM SEVRĚNÍ

- 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 Otevření/zavření ventilů

Otvírání a zavírání ventilů



#### INFORMACE

##### Otevření ventilů:

Otevřete ventily otáčením proti směru hodinových ručiček (o 90° až nadoraz směrem doleva).

##### Zavření ventilů:

Ventily zavírejte otáčením ve směru hodinových ručiček (o 90° až nadoraz směrem doprava).

## POSTUP

- Zkontrolujte všechny ventily, zda jsou zavřeny.
- Zavřete všechny ventily otáčením ve směru hodinových ručiček (o 90° až nadoraz směrem doprava).

### 2.8.3 Přípojka pracovního uzemnění

## POSTUP

- Pokud je to potřeba, tak spojte >Přípojku funkčního uzemnění< [87] na temperovacím zařízení s uzemněním v budově. V tomto případě použijte uzemňovací pásku. Přesnou polohu a velikost závitů najdete na schématu připojení. → Od strany 85, odstavce »Příloha«.

## 2.9 Připojení externě uzavřené aplikace

Dodržujte pokyny na schématu připojení. → Od strany 85, odstavce »Příloha«.

### 2.9.1 Připojení externě uzavřené aplikace

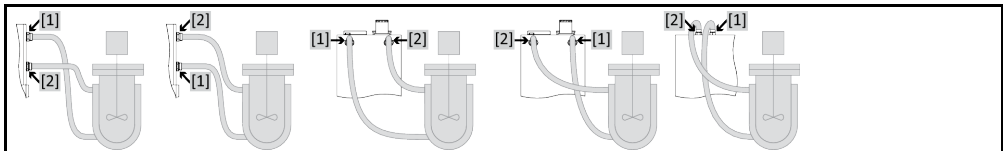
#### POKYN

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

##### VŠECNÉ ŠKODY NA APLIKACI

- 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.
- **Pokud bude potřebovat ventily/rychlospojky:**
- Nainstalujte průtržné membrány 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



Aby bylo možné správně provozovat vaši aplikaci a v systému nezůstávaly vzduchové bubliny, je nutné zajistit, aby byla přípojka >výstup cirkulace< [1] z temperovacího zařízení propojena s níže ležícím bodem přípojky aplikace a přípojka >vstup cirkulace< [2] do temperovacího zařízení propojena s výše uloženým bodem přípojky aplikace.

## 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, odstavec »Velikosti klíčů a utahovacích momentů«.
- Přípojky 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**. → Strana 30, odstavec »Připojení externě uzavřené aplikace«.

Díky **nízkému vlastnímu objemu** v kombinaci s **velmi výkonnou chladicí/ohřívací technikou** lze dosáhnout poměrně **krátké míry chlazení/ ohřevu**.

Pomocí **čerpadla s regulací otáček**, které je integrováno, lze regulovat **objemový proud** a tím se také nepřímo optimálně přizpůsobí tlak thermofluidu na příslušnou aplikaci.

#### 3.1.2 Další funkce

Pomocí **kaskádového regulátoru s automatickou optimalizací** získáte **optimální výsledky regulace** u stimulačních / regulačních procesů, jak **při změnách požadovaných hodnot**, tak také **u exotermních 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“**. 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 84, odstavec »Kontaktní údaje«.

Přes **připojovací zdířku pro procesní regulační čidlo Pt100** můžete bez problému vykonávat **externí temperovací úlohy**.

Temperovací zařízení je vybaveno **integrovanou teplotní funkcí rampy a interním programovým vysílačem teploty**. Integrovaný programový vysílač poskytuje možnost vytvářet a vyvolávat 10 různých temperovacích programů s celkem 100 programovými kroky.

Temperovací zařízení je vybaveno **ochranou proti přehřátí dle DIN EN 61010-2-010**, která je nezávislá na vlastním regulačním obvodu.

### 3.2 Informace o thermofluidech



#### 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 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 thermofluidu 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, HNBR, bronz/mosaz a cín.
- Maximální viskozita termofluidu nesmí být při nejnižší pracovní teplotě vyšší než 50 mm<sup>2</sup>/s!
- Maximální hustota termofluidu nesmí překročit 1 kg/dm<sup>3</sup>!

## 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.

Termofluid: Voda

Označení	Zadání
Uhlíčan vápenatý 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 Soda (Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ) na litr
Nedovolená voda	Destilovaná, deionizovaná, zcela odsolená, chlorovaná, železitá, obsahující amoniak, znečištěná, neupravená říční voda, mořská voda
Objem cirkulace (nejméně)	3 l/min. (není platný pro chladicí lázně)
<b>Termofluid: Voda bez ethylenglykolu</b>	
Použití	vyloučeno
<b>Termofluid: Směs vody a etylenglykolu</b>	
Použití	-35 °C (možný s bodem mrazu -38 °C) až +95 °C
Složení termofluidu	Směs musí být 10 K pod povolenou min. teplotou. Povolený teplotní rozsah najdete na datovém listu. → Od strany 85, odstavce »Příloha«.

## INFORMACE

Jako termofluid doporučujeme média uvedená v katalogu firmy Huber. Označení termofluidu je dáno rozsahem pracovní teploty a viskozitou při 25 °C.

### 3.3 Pozor při plánování testu

## INFORMACE

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

Hlavním zaměřením je vaše aplikace. Zohledněte, že výkon systému závisí na přenosu tepla, teplotě, viskozitě termofluidu, objemovém proudě 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 termofluidu. Proveďte příslušná opatření pro tlakové omezení zařízení. Za tímto účelem dodržujte pokyny na datovém listu temperovacího zařízení a skleněného vybavení. → Od strany 85, odstavce »Příloha«.
- U temperovacího zařízení bez tlakového omezení proveďte, zda bude nutné použít externí obtokové vedení.
- Aby se vyhnuli nebezpečí přetlaku v systému, je nutné před vypnutím vždy přizpůsobit teplotu termofluidu 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 výbavy) 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, tepelně 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 85, 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
<b>E-grade „Explore“</b> (pouze pro temperovacím zařízení modelové řady „Unistat“) E-grade má stejnou funkčnost jako E-grade „Professional“. Funkce navíc: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Porovnání odtokových čidel</li> <li>- Zobrazení teploty odtoku</li> <li>- Zobrazení výkon (odhad nebo výpočet na základě objemového proudu)</li> <li>- Režim zobrazení „Explore“ místo „numerický velký“</li> <li>- Příkazy PB jsou stejné jako DV-E-grade, kromě: Teploty pouze v 0,01 °C a objem pouze v 0,1 l/min.</li> </ul>	–	–	O

Temperovací zařízení/E-grade	E-grade Basic	E-grade Exclusive	E-grade Professional
<b>E-grade „DV-E-grade“</b> - Všechny povelý rozhraní jsou aktivovány. - Možné jsou teploty v 0,001 C, objemové proudy v 0,001 l/min (srov. E-grade Explore) <b>Pokyn:</b> Aktivovány jsou pouze povelý rozhraní nikoliv příslušné nabídkové položky v Pilot ONE!	O	O	O
<b>E-grade „OPC-UA“</b> - 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
<b>Temperování</b>			
Nastavení parametrů regulátoru: předdefinováno <sup>1</sup> / TAC <sup>2</sup>	X/-	-/X	-/X
Najít parametry: Rychlá identifikace / s přípravným testem / Odhad regulačních parametrů	-/-/X	X/X/-	X/X/-
Porovnání snímačů u každého regulačního čidla <sup>3</sup> : bod x	2	5	5
Sledování: Nízká úroveň a nadměrná teplota <sup>4</sup>	X	X	X
Nastavitelné meze alarmu	X	X	X
VPC <sup>5</sup> (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
Lze nastavit maximální topný a chladicí výkon	-	X	X
<b>Zobrazení &amp; ovládání</b>			
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

<sup>1</sup> funkce TAC k dostání jako zkušební verze na 30 dní.

<sup>2</sup> True Adaptive Control.

<sup>3</sup> Interní Pt100 a externí Pt100.

<sup>4</sup> U temperovacích zařízení se zabudovanou ochranou proti přehřátí.

<sup>5</sup> 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
Menu Oblíbené	X	X	X
Uživatelské menu (administrátorská úroveň)	–	–	X
2. Požadovaná hodnota:	–	–	X
<b>Přípojky</b>			
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 <sup>1</sup> )	X	X	X
Programovatelný bezpotenciálový kontakt (ALARM <sup>2</sup> )	X	X	X
AIF (Analogové rozhraní) 0/4-20 mA nebo 0-10 V <sup>3</sup>	X <sup>4</sup>	X	X
Digitální rozhraní RS485 <sup>5</sup>	X	X	X
<b>Komfort &amp; ostatní</b>			
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
Příkazy PB <sup>6</sup>	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

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

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

<sup>3</sup> Přes volitelné rozhraní Com.G@te.

<sup>4</sup> Omezeně, viz záznamy pod „Temperování“.

<sup>5</sup> Přes volitelné rozhraní Com.G@te.

<sup>6</sup> viz příručku Datová komunikace. Pomocí příkazu PB lze ovládat vše, co je na Pilot ONE možné ovládat přes graficky grafické rozhraní.

## 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 trvajících 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 84, 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 přerušení znovu potvrdit. Při přerušení sledu dialogů se nastavení dříve provedená ve sledu dialogů zruší. Zkontrolujte vámi již provedená nastavení a v případě potřeby je zadejte znovu.

## 3.7 Zobrazovací instrumenty

Zobrazovací instrumenty



K dispozici jsou následující zobrazovací instrumenty:

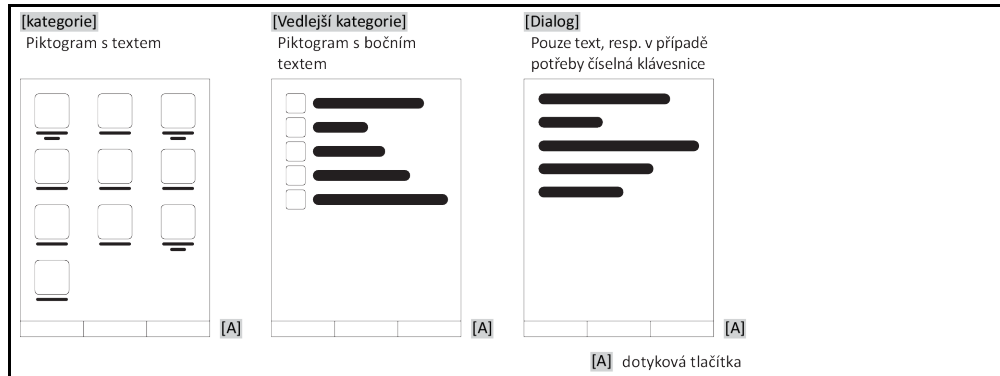
- >dotyková obrazovka< [88]

### 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 stisknete 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 shrnuli 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 přerušování 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 Lead Code: xxxxxxxx Create Code: xxxxxxxx
Verze Pilot: xxxxxxxx.xx.xxxxxxx.x mmm dd rrrr 00:00:00 Sériové číslo: xxxxxxx
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: xxxxxxx
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: Zadáli 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)
<b>Zvuk</b>	X	X	X	-	-	-
<b>Funkce zobrazení</b> Varování; Hlášení; Neaktivní položky nabídky; rozlišení teploty	X	X	X	-	-	-
<b>Režim zobrazení</b>	X	X	X	-	-	-
<b>Chování při automatickém startu</b>	X	X	X	-	-	-
<b>Omezení</b> Omezení DeltaT; Max. nastavená topná hodnota; max. nastavená chladičí hodnota; max. povolený příkon proudu (u temperovacího zařízení na 230 V)	X	X	X	-	-	-
<b>Com.G@te (pouze, když je připojeno Com.G@te)</b> 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
<b>Konfig. Výstup</b> Výstupní hodnota AIF; nastavení výstupního rozsahu	X	X	X	-	-	X
Kalibrace	-	-	-	-	-	X
RS232/RS485 (hardware RS, rychlost v baudech, adresa přístroje); ECS Stamd-By; alarm POKO	X	X	X	-	-	-
<b>Vlastnosti (ostatní)</b> Změnit thermofluid (thermofluid; zadání v litrech; obtokové vedení použití); chladičí lázně / chlazení (pouze CC-E)	X	X	X	-	-	-
<b>Porovnání čidel</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Automatika kompresoru</b>	X	X	X	-	-	-
<b>Zadat program</b>	X	-	-	X	-	-
<b>Nastavení čerpadel</b> Požadovaná hodnota otáček čerpadla; požadovaná hodnota tlaku čerpadla; režim regulace	X	X	X	-	-	-
<b>Vlastnosti fluidu</b> Thermofluid; zadání v litrech	X	X	X	-	-	-
Konfigurace ručních parametrů						
<b>Ochranná funkce</b> 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	-	-	-
<b>Požadovaná hodnota</b>	X	X	X	-	-	-
<b>Omezení požadované hodnoty</b> Min. požadovaná hodnota; max. požadovaná hodnota	X	X	X	-	-	-
<b>Jazyk</b>	X	X	X	-	-	-
<b>Formát teploty</b>	X	X	X	-	-	-
<b>Režim temperování</b>	X	X	X	-	-	-

Popis	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
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 vysílač“ 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 resetu-  
jí **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 termofluid. 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 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 „Re-startujte 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 SKŘÍŇĚ / UNIKAJÍCÍ THERMOFLUID**

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

#### 4.1.1 Zapnout temperovací zařízení

### POSTUP

- Zapněte temperovací zařízení pomocí **>síťového spínače<** [37]. Nejprve se proveďte testování systému, které prověří úplnou funkčnost temperovacího zařízení. Přitom se zkontrolují všechny senzory, síťové vypínací relé pro všechny póly elektrické sítě a výkonová elektronika hlavního topení a vlastní hlavní topení. V případě chyby nebo pokud je vydáno varování se na **>dotykové obrazovce<** [88] objeví hlášení. V případě pochybností, se obraťte na servisní službu. → Strana 84, odstavec **»Kontaktní údaje«**.

#### INFORMACE

Následující zadávání dat je nutné pouze:

- a.) Prvního uvedení do provozu
- b.) v případě resetu temperovacího zařízení na tovární nastavení. → Strana 40, odstavec **»Reset na tovární nastavení«**.

- Po zapnutí temperovacího zařízení klikněte na požadovaný jazyk systému.
- Potvrďte váš výběr kliknutím na „OK“.
- Klikněte používaný thermofluid.
- Potvrďte váš výběr kliknutím na „OK“.
- Přečtěte hlášení a potvrďte ho kliknutím na „OK“.
- Zadejte objem pomocí zobrazené číselné klávesnice.
- Vaše zadání potvrďte kliknutím na „OK“.
- Nastavte meze požadovaných hodnot na používaný thermofluid. → Strana 32, odstavec **»Informace o thermofluidech«** a → strana 56, odstavec **»Nastavte meze požadovaných hodnot«**.

#### INFORMACE

Pokud vaše temperovací zařízení nebude začleněno do sítě, potvrďte přednastavenou IP adresu (0.0.0.0) kliknutím na „OK“. Takto přeskočíte zadávání nastavení sítě.

- Zadejte požadovanou IP adresu pomocí zobrazené číselné klávesnice.
- Vaše zadání potvrďte kliknutím na „OK“.
- Zadejte požadovanou masku subnet pomocí zobrazené číselné klávesnice.
- Vaše zadání potvrďte kliknutím na „OK“.
- Klikněte na požadovaný režim dálkové ovládní.
- Potvrďte váš výběr ho kliknutím na „OK“.

#### 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)



#### 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 uvedeně horní mezi pracovní teploty thermofluidu. Využitelný rozsah pracovní teploty může být při správně nastavené ochraně proti přehřátí menší. Při temperování kolem horní meze pracovní teploty může dojít následkem tolerancí k aktivaci NT.

#### 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 strážce 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 termofluidu.
- Vaše zadání potvrďte kliknutím na „OK“.

#### 4.1.3.3 Nastavení „NT meze: Expanzní nádoba“

### 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: Expanzní nádoba“.
- 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 expanzní nádoba“ pomocí zobrazené číselné klávesnice.
- Vaše zadání potvrďte kliknutím na „OK“.

#### 4.1.3.4 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“.

#### 4.1.3.5 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 činnost je dovoleno vykonávat pouze při neustálém sledování temperovacího zařízení a aplikace!

**INFORMACE**

Provádějte test pouze tehdy, pokud je teplota používaného thermofluidu 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.
- Své zadání potvrďte kliknutím na dotykové tlačítko „OK“.

**4.2 Teplotou řízený systém**

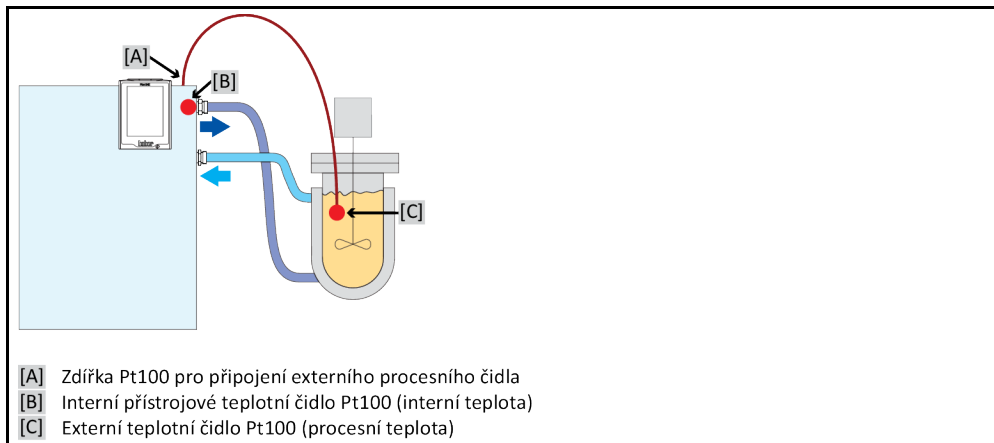
Každé temperovací zařízení s ovládacím dílem Pilot ONE má vždy vlastní regulátor PID na interní regulaci a regulaci procesní teploty. Pro mnoho úloh temperování je dostatečné používat ze závodu nastavený regulační parametr. Naše dlouholetá zkušenost a aktuální vývoj v oblasti regulační techniky jsou 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 dalšího rozhraní RS485. Volitelně můžete temperovací zařízení připojit do sítě profibus. → Od strany 65, odstavce »**Rozhraní a aktualizace softwaru**«.

**INFORMACE**

Přizpůsobení výkonu temperovacího zařízení je optimálně nastavené, aby byly příslušné procesy zpracovány v co možně 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

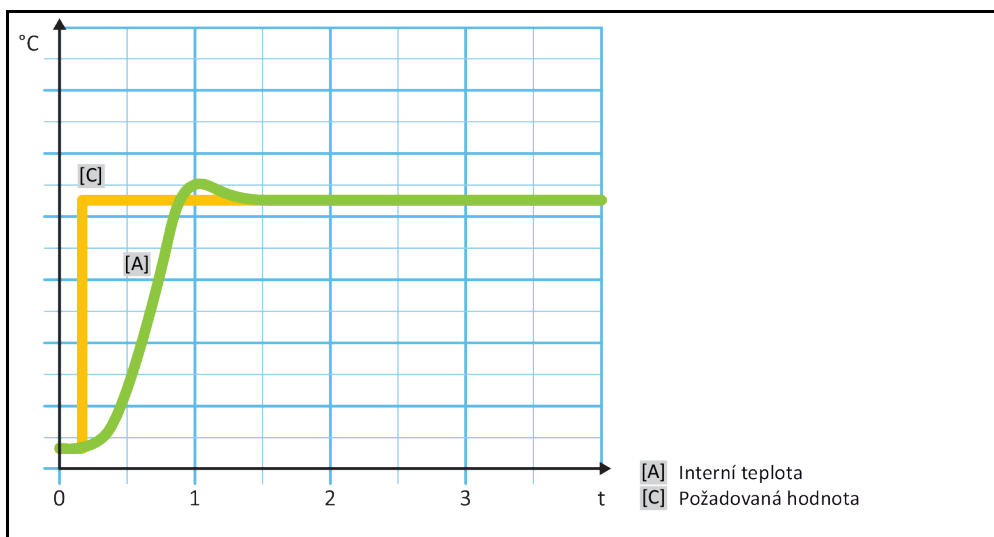
### POSTUP

- 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.

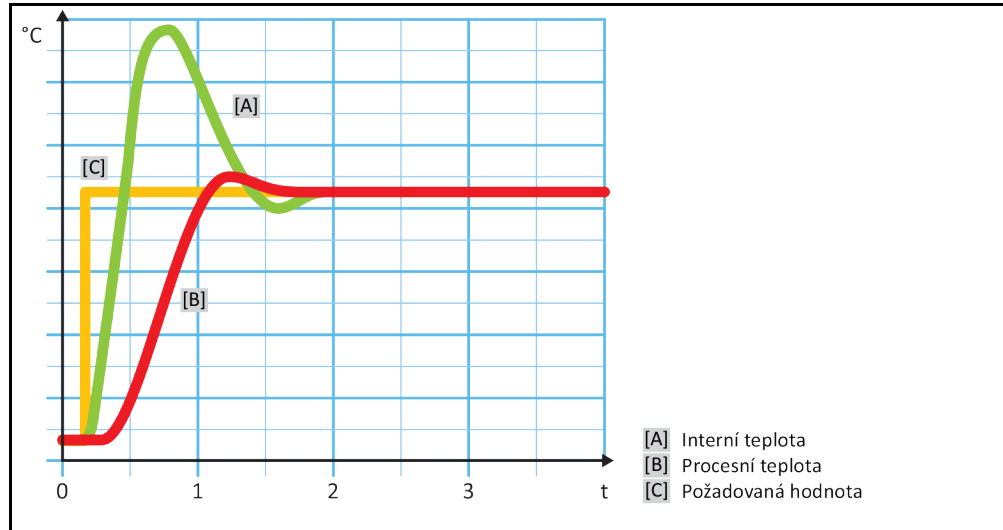
**POKYN**

**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 33, 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 otáčekmíchače, 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 termofluid.
- 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 32, 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“

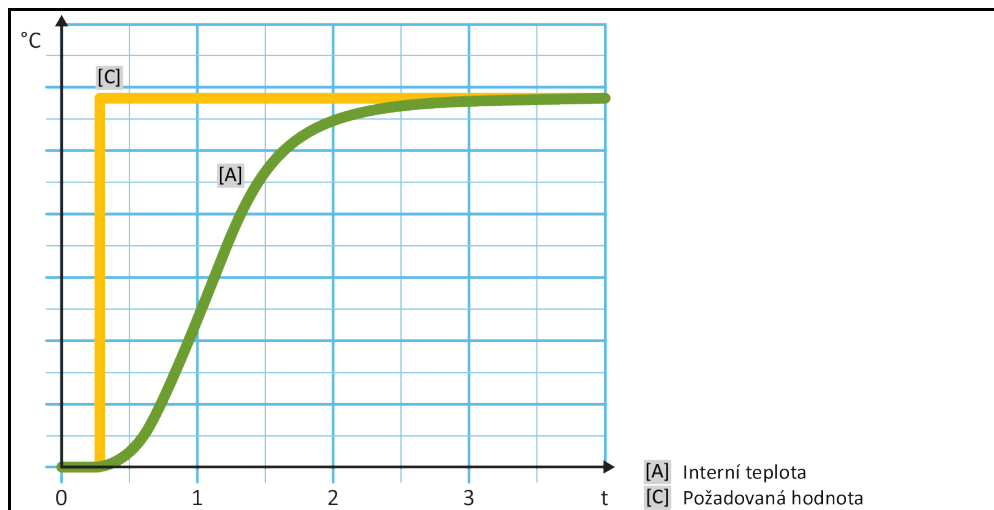
Můžete volit mezi rychlejším procesem regulace s možnými a schválenými malými překročeními teploty, a procesem regulace bez překročení teploty. Standardní nastavení je „**Rychlejší, malé překmitý**“.

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 procesní teploty**“. → Od strany 47, 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 33, odstavce »**Pozor při plánování testu**«.

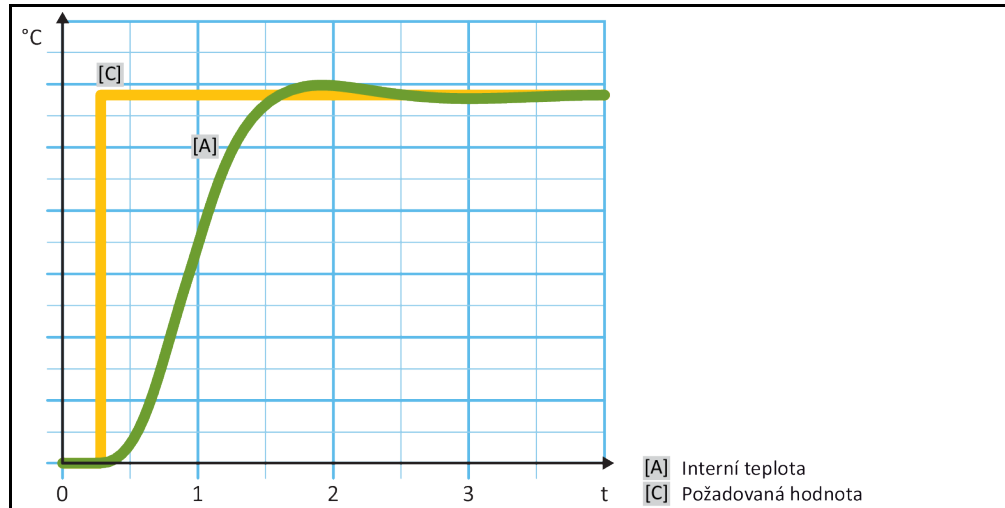
## INFORMACE

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“.
- Přečtete 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: „VPC / obtokové vedení“

V tomto poli nastavíte, zda budete/nebudete používat obtokové vedení.

## 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 „VPC / obtokové vedení“.
- Zvolte mezi položkami dialogu „Obtokové vedení není použito“ a „Obtokové vedení použito“.
- Potvrďte váš výběr ho kliknutím na „OK“.

## 4.2.8.3.4 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“.
- Přečtete 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“

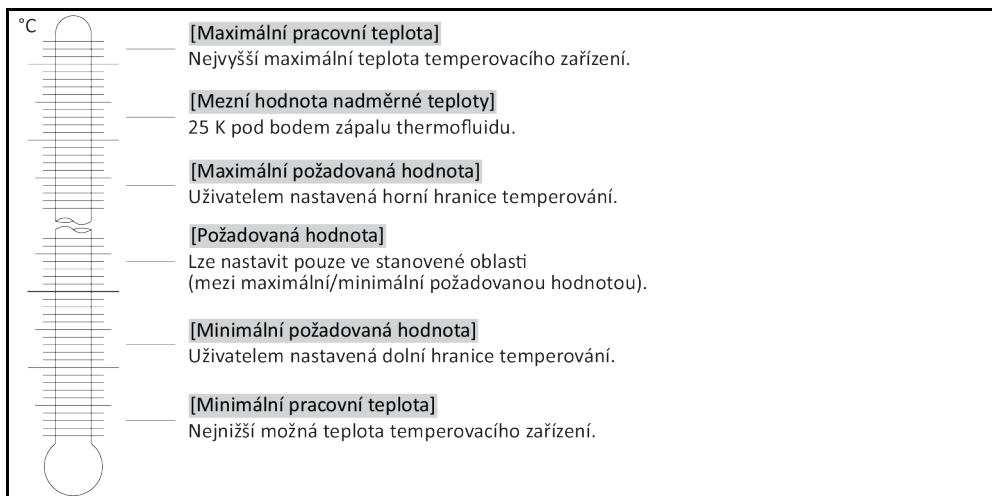
Pomocí této funkce se vám zobrazí nastavené parametry. V závislosti na předchozích nastaveních se jedná o „Automatické regulační parametry“ nebo „Ručně regulační parametry“.

### 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<sub>požadované hodnoty</sub>“.
- Zadejte novou požadovanou hodnotu pomocí zobrazené číselné klávesnice.

#### Musí platit:

$[Mez\ minimální\ požadované\ hodnoty] \leq [požadovaná\ hodnota] \leq [mez\ maximální\ požadované\ hodnoty]$ .  
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, exhalace a vyprazdňování

Dodržujte pokyny na schématu připojení. → Od strany 85, 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 ochranou 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.

#### 4.3.1 Externě uzavřená aplikace

##### 4.3.1.1 Plnění a odvětrání externě uzavřené aplikace

#### ! 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 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 thermofluidu a pomocných prostředků. → Strana 15, odstavce »Odborná likvidace pomocných prostředků a spotřebního materiálu«.

#### POKYN

**Přetečení thermofluidu do vnitřní části temperovacího zařízení**

**VĚCNÉ ŠKODY**

- Pokud je temperovací zařízení umístěno pod externě uzavřeným systémem, bude přitom thermofluid unikat z >expanzní nádoby< [18] a z >průhledítka< [23] (je-li k dispozici).
- Temperovací zařízení ihned vypnout.
- Temperovací zařízení odpojte od elektrického napájení.
- Temperovací zařízení nechte zkontrolovat a čistit pouze osobu vyškolenou u firmy Huber.
- Pokud to nebude dodrženo, je nutné počítat s tím, že temperovací zařízení nesplňuje všechny bezpečnostní požadavky dle DIN EN 61010-2-010.

#### POKYN

**Poloautomatické odvětrání**

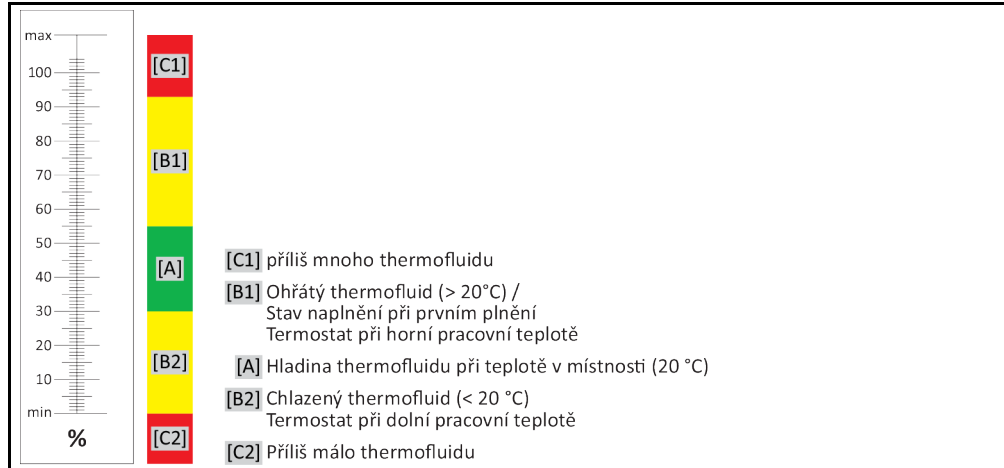
**VĚCNÉ ŠKODY NA TEMPEROVACÍM ZAŘÍZENÍ**

- Zvýšenou dobou tolerance pro snížení tlaku může dojít k poškození čerpadla, pokud je v systému příliš málo thermofluidu.
- Neustále sledujte hladinu thermofluidu v >průhledítku< [23] nebo na >dotykové obrazovce< [88]. Během fáze odvětrávání doplňte thermofluid, aby nedošlo k poklesu thermofluidu v >expanzní nádobě< [18] pod značku minima.

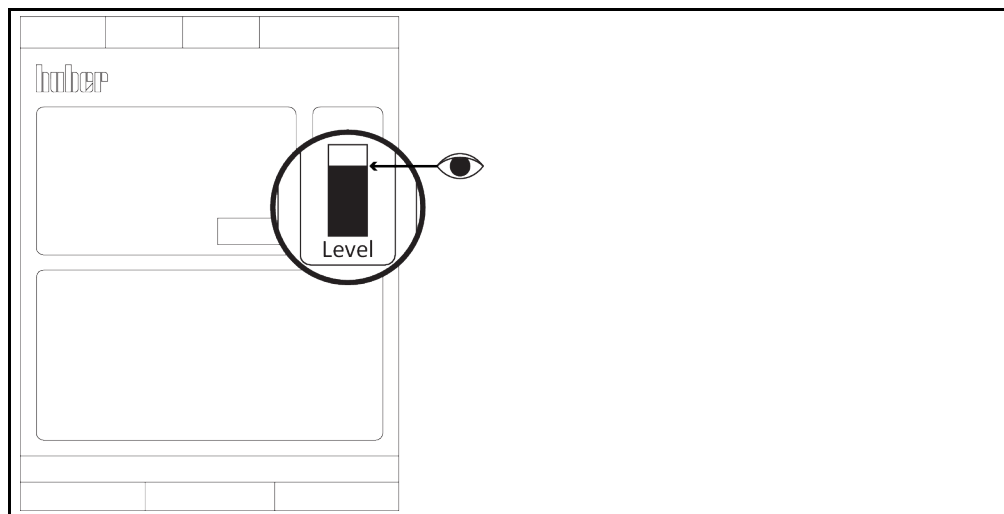
#### INFORMACE

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

Stavy naplnění v  
>průhledítku< [23]



Hladina termofluidu  
na >dotykové obra-  
zovce< [88]



- Při plnění dbejte na případně nutná opatření jako je uzemnění nádob, trychtýře a ostatní pomocných prostředků.
- Naplňujte z co možná nejnižší výšky.

## POSTUP

- Rukou otevřete >uzávěr expanzní nádoby< [22].
- Opatrně naplňte vhodný termofluid pomocí plnicího příslušenství (trychtýř a/nebo skleněná nádoba) opatrně do >plnicího otvoru< [17]. Termofluid vytéká z >expanzní nádoby< [18] do temperovacího zařízení a přes hadicové spojky do externí aplikace. Hladinu vidíte v >průhledítku< [23] nebo na >dotykové obrazovce< [88]. Dbejte na odbornou likvidaci při čištění plnicího příslušenství. → Strana 15, odstavec »Odborná likvidace pomocných prostředků a spotřebního materiálu«.
- Před zahájením procesu odvodu vzduchu naplňte >expanzní nádobu< [18] na 50 až 70 %. Termofluid teče přes >expanzní nádobu< [18] do temperovacího zařízení.
- Vyčkejte, až hladina v >průhledítku< [23] nebo na >dotykové obrazovce< [88] přestane klesat. Znovu naplňte >expanzní nádobu< [18] na 50 až 70 %.
- Přejděte do „Nabídky kategorií“.
- Klikněte na kategorii „Temperování“.
- Klikněte na kategorii „Start/Stop“.
- Klikněte na položku dialogu „Spustit odvodu vzduchu“.
- Potvrďte váš výběr ho kliknutím na „OK“.
- Vámi přednastavený časový interval potvrďte kliknutím na „OK“. Nebo zadejte individuální časový interval pomocí zobrazené číselné klávesnice. Vaše zadání potvrďte kliknutím na „OK“. Spustí se odvodu vzduchu. Pokud hladina v >průhledítku< [23] nebo na >dotykové obrazovce< [88] klesne příliš, odvodu vzduchu se zastaví. Doplňte termofluid (stav naplnění 50 až 70 %) a znovu spusťte odvodu vzduchu. V závislosti na temperovacím zařízení a připojené aplikaci je nutné proces několi-

krát zopakovat. Pokud ve **>stavovém řádku<** [Pole 10] běží časový interval pozpátku, pak je možné odvzdušnění opakovat až po uplynutí časového intervalu.

**INFORMACE**

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

- 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.
- Rukou uzavřete **>uzávěr expanzní nádoby<** [22].

**INFORMACE**

Zvlášť při prvním uvádění do provozu a po výměně thermofluidu je nutné provést **odvětrání a exhalaci plynů**. Pouze tak lze zaručit bezporuchový provoz. Po odvzdušnění proveďte exhalaci plynů. → Strana 59, odstavec **»Exhalace plynů u externě uzavřené aplikace«**.

Dbejte přitom na rozpínání objemu thermofluidu v závislosti na rozsahu pracovní teploty, ve kterém chcete pracovat. U „nejnižší“ pracovní teploty nesmí dojít k poklesu pod značku **minimum** v **>Průhledítku<** [23] nebo na **>dotykové obrazovce<** [88], a u „nejvyšší“ pracovní teploty nesmí dojít k přetoku z **>expanzní nádoby<** [18]. V případě přeplnění vypustte příslušné množství thermofluidu. → Strana 61, odstavec **»Vyprázdnění externě uzavřené aplikace«**. Zkontrolujte, zda bude možné thermofluid znovu použít. Dbejte na odbornou likvidaci thermofluidu. → Strana 15, odstavec **»Odborná likvidace pomocných prostředků a spotřebního materiálu«**.

**4.3.1.2 Exhalace plynů u externě uzavřené aplikace****! UPOZORNĚNÍ**

V případě smíchání kapalin může dojít rychlým zahřátím k náhlému úniku thermofluidu z **>expanzní nádoby<** [18]

**POPÁLENÍ / VĚCNÉ ŠKODY**

- V případě příliš rychlého zahřátí látky s nízkým bodem varu, která je obsažena ve směsi, je nutné počítat s náhlým únikem z **>expanzní nádoby<** [18].

**! UPOZORNĚNÍ**

Horký povrch **>expanzní nádoby<** [18] při provozu seřizování „exhalace plynů“

**POPÁLENINY KONČETIN**

- Nedotýkejte se **>expanzní nádoby<** [18] při provozu seřizování „exhalace plynů“!
- Používejte vaši osobní ochranou výbavu (např. ochranné žáruvzdorné rukavice, ochranné brýle).

**INFORMACE**

Při změně thermofluidu s nízkým bodem varu na thermofluid s vyšším bodem varu mohou v temperovacím zařízení zůstat zbytky prvního thermofluidu. V závislosti na pracovní teplotě se začne látka s nízkým bodem varu vařit, dojde k tvorbě plynových bublin, které mají za následek krátkodobý kolaps tlaku čerpadla. Přitom může dojít k bezpečnostnímu vypnutí. Plynové bubliny se dostanou do **>expanzní nádoby<** [18] a mohou unikat přes **>uzávěr expanzní nádoby<** [22] a **>plnicí otvor<** [17]. Pomocí exhalace plynů se dostávají zbytky látky s nižším bodem varu z thermofluidu.

Při použití Unistat je thermofluid chráněn přes vliv prostředí. Tak se zabraňuje většímu hromadění vlhkosti nebo oxidativnímu odbourávání thermofluidu.

Teplota v **>expanzní nádobě<** [18] je měřena pomocí teplotního čidla. Rozpínáním horkého thermofluidu při exhalaci plynů může dojít ke zvýšení teploty v **>expanzní nádobě<** [18]. Krátce může následkem stoupání plynových bublin dojít k nárůstu teploty na **> 70 °C v >expanzní nádobě<** [18]. K tomu dochází následkem stárnutí a v závislosti na druhu a množství thermofluidu s nižším bodem varu v temperovacím obvodu.

V kategorii „**bezpečnost**“ v části „**nadměrná teplota**“ je možné nastavit vypínací hodnotu používaného tepelného čidla v režimu exhalace plynů až na 100 °C. V normálním režimu lze nastavit max. 70 °C v **>expanzní nádobě<** [18].

Thermofluidy jsou více méně silně hygroskopické látky (přitahující vodu). Tento efekt je tím silnější, čím nižší je pracovní teplota. Následující režim exhalace plynů, který musí být **trvale monitorován**, vám také pomáhá, vyloučit případné zbytky vody z temperovacího obvodu.

## POSTUP

- Po provedení odvodu aktivujte položku nabídky „exhalace plynů“.  
Předpoklad: Provedli jste naplnění a/nebo čištění temperovacího zařízení podle předpisů.  
→ Strana 57, odstavec »Plnění a odvodu externě uzavřené aplikace« a/nebo → strana 77, odstavec »Vyplachování obvodu thermofluidu«.
- Přejděte do „Nabídky kategorií“.
- Klikněte na kategorii „Temperování“.
- Klikněte na kategorii „Start/Stop“.
- Klikněte na položku dialogu „Spustit exhalaci plynů“.
- Potvrďte váš výběr ho kliknutím na „OK“.
- Přečtěte pokyn a potvrďte ho kliknutím na „OK“.
- Přejděte na obrazovku „Home“.
- Klikněte na symbol klávesnice vedle „T<sub>požadované hodnoty</sub>“.
- Zadejte požadovanou hodnotu pomocí zobrazené číselné klávesnice. Tato požadovaná hodnota **musí** ležet pod bodem varu thermofluidu s nižším bodem varu. Požadovaná hodnota se během procesu exhalace plynů zvýší až na maximálně pracovní teplotu v krocích po 10 K.
- 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.
- Temperujte na požadovanou hodnotu, až se již teplota v >expanzní nádobě< [18] nebude zvyšovat či začne klesat.

### Kontrola teploty v >expanzní nádobě< [18].

- Přejděte do „Nabídky kategorií“.
- Klikněte na kategorii „Bezpečnost“.
- Klikněte na kategorii „Zobrazit hodnoty NT“. Zobrazí se vám všechny naměřené bezpečnostní teploty.
- Zkontrolujte teplotu v >expanzní nádobě< [18]. Pokud stoupá je proces exhalace plynů aktivní. Vyčkejte, až se již teplota v >expanzní nádobě< [18] nebude zvyšovat či začne klesat.
- Přejděte na obrazovku „Home“.
- Klikněte na symbol klávesnice vedle „T<sub>požadované hodnoty</sub>“.
- Zvyšte požadovanou hodnotu o 10 K.
- 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.
- Temperujte tak dlouho, až se již teplota v >expanzní nádobě< [18] nebude zvyšovat či začne klesat.
- Znovu zkontrolujte teplotu v >expanzní nádobě< [18].
- Opakujte zvýšení požadované hodnoty o 10 K tak dlouho, dokud nedojde k zastavení nárůstu teploty v >expanzní nádobě< [18].
- Nyní temperujte thermofluid na poslední nastavenou teplotu tak dlouho, až dosáhne teplota >expanzní nádoby< [18] úroveň okolní teploty.

## INFORMACE

Celý proces může trvat několik hodiny v závislosti na stupni kontaminace v kombinaci s velikostí aplikace. Pokračujte v temperování tak dlouho, dokud se teplota v >expanzní nádobě< [18] nevrátí zpět na okolní teplotu.

- Přejděte do „Nabídky kategorií“.
- Klikněte na kategorii „Temperování“.
- Klikněte na kategorii „Start/Stop“.
- Klikněte na položku dialogu „Zastavit exhalaci plynů“.
- Potvrďte váš výběr ho kliknutím na „OK“.
- Přečtěte pokyn a potvrďte ho kliknutím na „OK“. Exhalace plynů se okamžitě zastaví a čerpadlo dobíhá cca 30 vteřin. Vyčkejte, až dojde k zastavení čerpadla.
- Připojte vhodnou vyprazdňovací hadici (musí být vhodná pro daný thermofluid) k >Vyprazdňování >expanzní nádoby< [9] (je-li k dispozici) nebo >Vyprazdňování< [8].
- Následně zasuňte druhý konec hadice do vhodné nádrže, která je vhodná pro daný thermofluid a snese teplotu thermofluidu.
- Vyprázdněte >expanzní nádobu< [18]. Za tímto účelem otevřete >vypouštěcí ventil >expanzní

- nádoby** [5] otočením proti směru hodinových ručiček (o 90° až nadoraz směrem doleva). Dávejte pozor na vysoké teploty thermofluidu. Dbejte na odbornou likvidaci thermofluidu. → Strana 15, odstavce »**Odborná likvidace pomocných prostředků a spotřebního materiálu**«.
- Zavřete **>plnicí ventil expanzní nádoby**< [5] otáčením ve směru hodinových ručiček (o 90° až nadoraz směrem doprava).
  - Odstraňte vypouštěcí hadici a nádrž. Dbejte na odbornou likvidaci. → Strana 15, odstavce »**Odborná likvidace pomocných prostředků a spotřebního materiálu**«.
  - Rukou otevřete **>uzávěr expanzní nádoby**< [22].
  - Opatrně naplňte nový, původní thermofluid pomocí plnicího příslušenství (trychtýř a/nebo skleněná nádoba) opatrně do **>plnicího otvoru**< [17]. Hladinu vidíte v **>průhledítce**< [23] nebo na **>dotykové obrazovce**< [88]. Nemíchejte různé thermofluidy. Dbejte na odbornou likvidaci při čištění plnicího příslušenství. → Strana 15, odstavce »**Odborná likvidace pomocných prostředků a spotřebního materiálu**«.
  - Rukou zavřete **>Uzávěr expanzní nádoby**< [22].
  - Proces exhalace plynů je uzavřen.

#### 4.3.1.3 Vyprázdnění externě uzavřené aplikace



##### Horký nebo velmi chladný thermofluid

##### VÁŽNÉ POPÁLENINY/OMRZLINY KONČETIN

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

#### INFORMACE

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

## POSTUP

- Zavřete **>Ventil vyprázdňování odlučovače vody**< [76] otáčením ve směru hodinových ručiček.
- Zavřete **>Ventil vyprázdňování thermofluidu**< [3] otáčením ve směru hodinových ručiček.
- Odstraňte šroub s rýhovanou hlavou z **>vyprázdňování**< [8]. Šroub s rýhovanou hlavou musí být po vyprázdňování opět nainstalovaný.

## POSTUP

- **Platí pouze pro temperovací zařízení s funkcí „vyprázdňování“:**  
Aby bylo možné zcela vyprázdňovat obvod thermofluidu, je nutné aktivovat funkci „Vyprázdňování“. U temperovacího zařízení chlazeného vodou se touto funkcí, v závislosti na modelu, otevře regulační ventil v obvodu chladicí kapaliny. Takto může dojít ke zvýšení spotřeby chladicí kapaliny během vyprázdňování. Pokud není položka dialogu vyprázdňování k dispozici, přeskočte následující pokyn.
  - Postupně klikněte na „Nabídka kategorie“, „Temperování“, „Start/stop“.
  - Klikněte na položku dialogu „Vyprázdňování“.
  - Potvrďte váš výběr kliknutím na „OK“.
  - Přečtěte hlášení a potvrďte ho kliknutím na „OK“.
  - Následující hlášení **nepotvrzujte** kliknutím na „OK“.
- Připojte vhodnou vyprázdňovací hadici k **>vyprázdňování**< [8].
- Připojte vhodnou vyprázdňovací hadici k **>vyprázdňování expanzní nádoby**< [9].
- Zasuňte konce hadic do vhodných nádrží (např. originální kanystr, který je vhodný na daný thermofluid).
- Otevřete **>ventil vyprázdňování thermofluidu**< [3] otáčením proti směru hodinových ručiček.
- Otevřete **>ventil vyprázdňování**< [4] otáčením proti směru hodinových ručiček (o 90° až nadoraz směrem doleva).
- Otevřete **>ventil vyprázdňování expanzní nádoby**< [5] otáčením proti směru hodinových ručiček.
- Vyčkejte, až thermofluid vyteče z externí aplikace přes komoru čerpadla a vypouštěcí hadice do nádrže.

- Připravte si další vhodnou nádrž (např. vanu) pro zachycení thermofluidu ze **>zbytkového vyprázdnění<** [10].
- Odstraňte šroub s rýhovanou hlavou z **>zbytkové vyprazdňování<** [10]. Jakmile jste otevřeli šroub s rýhovanou hlavou, vyteče zbývající thermofluid z temperovacího zařízení do nádrže.
- Otevřete **>ventil vyprazdňování odlučovače vody<** [76] otáčením proti směru hodinových ručiček.
- Vyprázdněte externí aplikaci. Popis vyprazdňování najdete v podkladech, které jste obdrželi s aplikací.
- 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 otevřenými vyprazdňovacími ventily).
- Spojte externí aplikaci s přípojkou **>výstup cirkulace<** [1].
- Spojte externí aplikaci s přípojkou **>vstup cirkulace<** [2].
- Zavřete **>Ventil vyprazdňování odlučovače vody<** [76] otáčením ve směru hodinových ručiček.
- Proveďte montáž šroubu s rýhovanou hlavou na **>zbytkové vyprazdňování<** [10].
- Zavřete **>Ventil vyprazdňování thermofluidu<** [3] otáčením ve směru hodinových ručiček.
- Zavřete **>Ventil vyprazdňování<** [4] otáčením ve směru hodinových ručiček.
- Zavřete **>Ventil vyprazdňování expanzní nádoby<** [5] otáčením ve směru hodinových ručiček.
- Odstraňte šroub s rýhovanou hlavou z **>vyprazdňování expanzní nádoby<** [9].
- Odstraňte šroub s rýhovanou hlavou z **>vyprazdňování<** [8].
- 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«**.
- **Platí pouze pro temperovací zařízení s funkcí „vyprazdňování“:**  
Přečtěte si hlášení na **>Dotykové obrazovce<** [88] a potvrďte ho stisknutím „OK“. Tím bylo temperovací zařízení vyprázdněno. U temperovacích zařízení chlazených vodou bude dle modelu zavřený regulační ventil v obvodu chladicí kapaliny.

## 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 ochranou 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.

#### 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/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 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

Není dodržena specifikace používaného rozhraní

#### HMOTNÉ ŠKODY

- Připojujte pouze komponenty, které splňují specifikace používaného rozhraní.

### INFORMACE

Používání pokynů PB je popsáno v naší příručce „Datová komunikace PB“. Tuto příručku najdete ke stažení na adrese [www.huber-online.com](http://www.huber-online.com).

### 6.1 Rozhraní na regulátoru „Pilot ONE®“

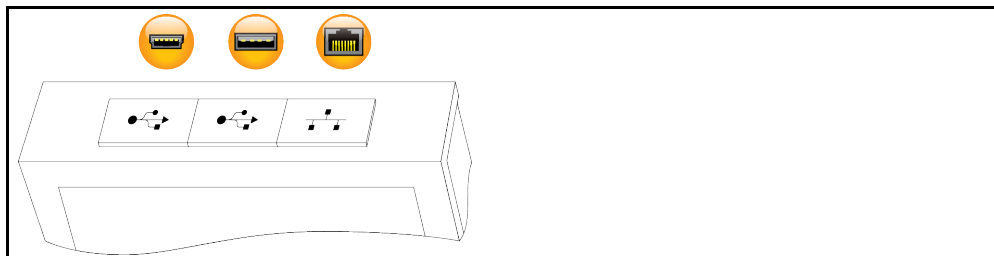
#### POKYN

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!

Standardní rozhraní na horní straně „Pilot ONE“



#### 6.1.1 10/100 Mbps ethernet pro síťový konektor RJ45



Zde se jedná o rychlé a flexibilní rozhraní. Standardní rozhraní 10/100 Mbps (Fast Ethernet), lze připojit k libovolné, existující síti ethernetu. Protože je možné toto rozhraní připojit i k velmi rozsáhlým sítím, je nutné postupovat podle „standardních IT postupů“ (firewall).

#### Použití:

Dále musí být – pro komunikaci s regulátorem „Pilot ONE“ – poskytnuto uvolnění ke komunikaci. Přitom se jedná o dodatečnou bezpečnostní funkci, která zabraňuje v tom, aby se libovolné osoby připojily – případně neúmyslně – k nesprávnému stroji a případně nechaly provést chybné temperovací úkony. Jsou možná následující omezení:

- Deaktivováno
- Vždy zap (PLC)
- Deaktivace po 12 hod. bez aktivity
- Deaktivace po 10 min. bez aktivity

Pokud např. zvolíte „deaktivace po 10 min. bez aktivity“, musí proběhnout navázání spojení během 10 minut po potvrzení na regulátoru. Pokud tomu tak není, dojde k odmítnutí navázání spojení.

### INFORMACE

Komunikace s Pilot ONE je zajištěna přes TCP (Transmission Control Protocol), Port 8101. Při používání rozhraní je nutné dodržovat specifikace všeobecně platných standardů.

#### 6.1.2 Rozhraní USB-2.0

### INFORMACE

Při používání rozhraní je nutné dodržovat specifikace všeobecně platných standardů.

### 6.1.2.1 Rozhraní USB-2.0 Host



Přípojka USB-2.0 (pro zástrčku A) například pro datovou paměť.

### 6.1.2.2 Rozhraní USB-2.0 Device



Přípojka USB-2.0 (pro konektor Mini-B) pro komunikaci s počítačem.

## 6.2 Rozhraní na temperovacím zařízení

### 6.2.1 Rozhraní na zadní straně

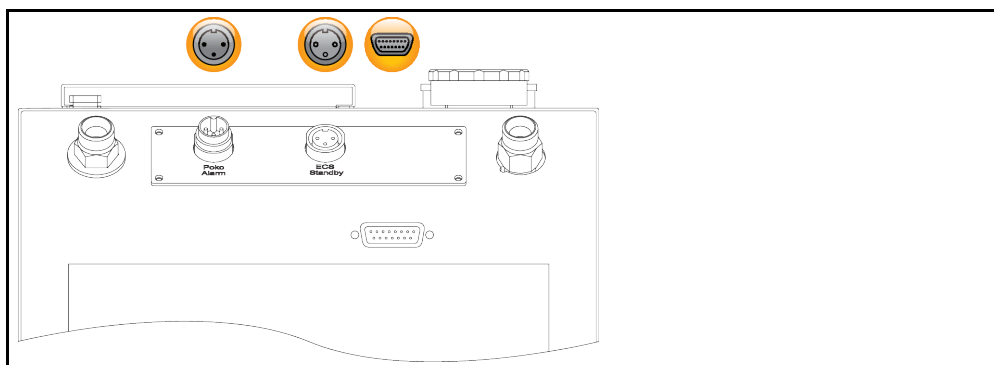
#### POKYN

**Vytvořit spojení s rozhraními na temperovacím zařízení během provozu**

#### VĚCNÉ ŠKODY NA ROZHRANÍ

- 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.

Standardní rozhraní na zadní straně



#### 6.2.1.1 Zástrčka POKO (bezpotenciálový kontakt) alarm

Ohlašovací kontakt pro externí monitorování.



Zohledněte možnosti funkcí, které vám poskytuje PoKo v kategorii „Rozhraní“. Bezpotenciálový kontakt (PoKo) signalizuje přes polohu kontaktu stav temperovacího zařízení. Uzavřený pracovní kontakt znamená provozuschopnost. Při poruše nebo v případě chyby se pracovní kontakt otevře (tento stav platí pro pracovní kontakt mezi Pin 1 a Pin 2).

#### Nabízejí se následující nastavení:

- **„Vypnout“:** POKO ukazuje stav OK vždy, když je temperovací zařízení připraveno k provozu. Provozeroschopnost je zajištěna po ukončení interního regulačního testu, přibližně 30 vteřin po zapnutí. Stav OK je ukončen v případě vypnutí sítě nebo při výskytu poruchy.
- **„Interní teplota relativní“:** Přes POKO „min. hodnotu“ a POKO „max. hodnotu“ lze zadat horní a dolní hranici rozsahu teploty kolem požadované hodnoty. Bezpotenciálový kontakt nahlásí stav, že se požadovaná hodnota liší od skutečné hodnoty o malou rozdílovou hodnotu, když byla zadána rozsahem teploty. Překročení nastaveného rozsahu má za následek pouze přepnutí bezpotenciálového kontaktu (od stavu OK), ne další reakce temperovacího zařízení. Pokud se skutečná hodnota opět vrátí do oblasti rozsahu, vrátí se kontakt na stavu OK.
- **„Externí alarm“:** V této funkci je POKO-relé aktivní (stav OK) pouze tehdy, když je temperovací zařízení v zapnutém stavu přepnuto na „poruchu“. Výhoda je v tom, že se alarm nevydá, pokud se temperovací zařízení vypne. Pokud si přejete funkci alarmu společně s principem pracovního proudu, použijte prosím funkci POKO „VYP“.
- **„Unipump/PCS“:** Pokud je ve vaší temperovací cirkulaci / oběhu chladicí kapalina použito externí čerpadlo zvýšení tlaku, pak zaručuje tato funkce POKO v souvislosti s kontaktem uvolnění čerpadla, že externí čerpadlo pracuje synchronně s čerpadlem v temperovacím zařízení, tzn. jakmile se interně spustí čerpadlo, přejde POKO do stavu OK.  
 PCS: POKO se používá k tomu, aby sdělil systému řízení procesu stav temperovacího zařízení. Stav POKO **ON** znamená, že je čerpadlo aktivní.  
 Stav POKO **OFF** znamená, že čerpadlo není aktivní, temperovací zařízení je režimu stand-by.

- **„Externí řízení“:** POKO se zapíná a vypíná pomocí povelů PB „vPoKoExtMode“ a „vPoKoState“ přes externí rozhraní (ethernet, RS232, TS485, USB-zařízení). Přitom zohledněte také námi nabízený software a příručku datová komunikace.
- **„Procesní teplota relativní“:** PŘes POKO „min. hodnotu“ a POKO „max. hodnotu“ lze zadat horní a dolní hranici rozsahu teploty kolem požadované hodnoty. Bezpotenciálový kontakt nahlásí stav, že se požadovaná hodnota liší od skutečné hodnoty o malou rozdílovou hodnotu, když byla zadána rozsahem teploty. Překročení nastaveného rozsahu má za následek pouze přepnutí bezpotenciálového kontaktu (od stavu OK), ne další reakce temperovacího zařízení. Pokud se skutečná hodnota opět vrátí do oblasti rozsahu, vrátí se kontakt na stavu OK.
- **„Unipump s echem“:** Tato funkce se používá na kontrolu toho, zda Unipump ovládaná přes POKO funguje synchronně s čerpadlem Unistat. K tomu se předává provozní stav jednotky Unipump přes pracovní kontakt na zásuvku „LEVEL“. V případě asynchronního fungování je indikována porucha. Tento provozní režim je výhodný, když je nutné monitorovat Unipump - buď kvůli zajištění požadovaného objemu cirkulace nebo kvůli zabránění nezáměrného zahřátí thermofluidu.
- **„Programový vysílač“:** Zde se aktivují stavy zapnutí, které jsou při vytváření temperovacího programu přiděleny jednotlivým segmentům POKO.
- **„Interní teplota absolutní“:** Zde můžete stanovit teplotní pásmo ve vztahu k internímu čidlu (absolutní teplota). Mimo tento rozsah je POKO aktivní, uvnitř tohoto rozsahu je POKO neaktivní.
- **„Procesní teplota absolutní“:** Zde můžete stanovit teplotní pásmo ve vztahu k procesní teplotě (absolutní teplota). Mimo tento rozsah je POKO aktivní, uvnitř tohoto rozsahu je POKO neaktivní.
- **„Magnetický ventil přívod/odtok“:** Tato funkce se používá k ovládní připojeného magnetického ventilu. Po spuštění čerpadla v temperovacím zařízení to trvá 60 vteřin, až se zapne POKO. Pokud dojde např. k zastavení temperování/cirkulace, POKO se vypne, než se čerpadlo zcela zastaví. Tak je POKO zapnutý pouze tehdy, když je zajištěn plný tlak čerpadla.
- **„Chlazení“:** Tato funkce se používá k tomu, aby se uvolnění napájení chladicí kapaliny magnetickým ventilem aktivovalo až, když bude temperovací zařízení požadovat chladicí kapalinu. POKO se zapne, když se vychladí temperovací zařízení.
- **„Bylo vydáno hlášení“:** POKO se zapne, jakmile je na Pilot ONE zasláno hlášení. Toto hlášení může být porucha, výstraha nebo všeobecná hlášení.
- **„Automatická naplnění“:** POKO zapíná, pokud klesl stav naplnění pod minimální hodnotu. Po 20 vteřinách se POKO vypne, pokud stoupne stav naplnění nad minimální hodnotu. POKO se vypne okamžitě, když je dosažena maximální hodnota.

**INFORMACE**

U bezpotenciálového kontaktu používejte pouze odstíněné vodiče! Rozhraní je specifikováno jako digitální výstup.

Přiřazení pinů (čelní pohled)



Přípojka je koncipována jako bezpotenciálový přepínací kontakt.

Zavírač mezi Pin 1 a Pin 2.

Otevírač mezi Pin 2 a Pin 3.

Zatížení kontaktu: 1 A při 24 V DC.

**6.2.1.2 Zásuvka ECS (External Control Signal) Stand-by**

Uvolňovací signál ECS (externí řídicí signál), pro spuštění/zastavení temperování.



Ovládání přes bezpotenciálový kontakt. Kontakty 1 a 3 jsou interně přemostěny. ECS se aktivuje elektricky, když dojde ke spojení E1 a E2 prostřednictvím externího bezpotenciálového kontaktu. Specifikace kontaktu: min. 0,1 A/24 V DC.

Funkčnost ECS je určována v kategorii „rozhraní“.

**Nabízeny jsou následující možnosti:**

- **„Žádná akce“:** Přepínání kontaktu otevřený/zavřený resp. zavřený/otevřený nezpůsobí žádnou činnost.
- **„Přepnutí na 2. požadovanou hodnotu“:** Při přepnutí z uzavřeného na otevřený kontakt se na-

hradí nastavená požadovaná hodnota za hodnotu 2. požadované hodnoty. Tato změněná požadovaná hodnota není fixována na 2. požadovanou hodnotu, ale obsluhující personál ji může kdykoliv změnit na temperovacím zařízení. Přepnutí z otevřeného na uzavřený kontakt nezpůsobí žádnou změnu, temperování se nevrátí na původní požadovanou hodnotu.

- **„2. požadovaná selektivní“:** Otevřený kontakt nastavení temperování na původní požadovanou hodnotu. Zavřený kontakt nastaví temperování na 2. požadovanou hodnotu.
- **„Interně/Proces“:** V případě otevřeného kontaktu se k regulaci použije interní přístrojové teplotní čidlo. V případě zavřeného kontaktu se k regulaci použije dodatečně připojené externí teplotní čidlo. Přepínání kontaktu otevřený/zavřený resp. zavřený/otevřený přepíná mezi těmito dvěma teplotními čidly.
- **„Temperování zap/vyp“:** Při přepnutí z otevřeného na uzavřený kontakt se zapne temperování. Při přepnutí ze zavřeného na otevřený kontakt se vypne temperování.
- **„Uvolnění“:** U zapnutého temperování a při přepnutí ze zavřeného na otevřený kontakt se temperování vypne. Při dalším přepnutí z otevřeného na uzavřený kontakt **nedojde k zapnutí** temperování!
- **„Hlášení resetovat“:** Pokud se uvolňovací signál přepne z „otevřeného“ na „zavřený“, dojde k resetu všech hlášení v Pilot ONE (pokud je to možné). V případě poruchy se resetování posouvá tak dlouho, až se bude temperovací zařízení nacházet ve stavu stand-by. Hlášení lze resetovat libovolně často, poruchy však jen 3krát.
- **„Program 1 start/stop“:** Pokud dojde k přepnutí uvolňovacího signálu z „otevřeného“ na „zavřený“, spustí se program temperování 1. Při přepnutí ze „zavřeného“ na „otevřený“, se program temperování zastaví.
- **„Alarm stavu naplnění“:** Při přepnutí z uzavřeného na otevřený kontakt se při příliš nízkém stavu naplnění vydá alarm. Za tímto účelem musí být připojen snímač stavu naplnění a umístěn v **>průhledítku** [23] nebo v externí aplikaci.
- **„Stav naplnění varování“:** Při přepnutí z uzavřeného na otevřený kontakt se při příliš nízkém stavu naplnění vydá výstraha. Za tímto účelem musí být připojen snímač stavu naplnění a umístěn v **>průhledítku** [23] nebo v externí aplikaci.

## INFORMACE

Rozhraní je specifikováno jako digitální vstup. Nepřipojujte napětí ani proud.

Přiřazení pinů (čelní pohled)



Přiřazení pinů

Pin	Signál
1,3	E2
2	E1

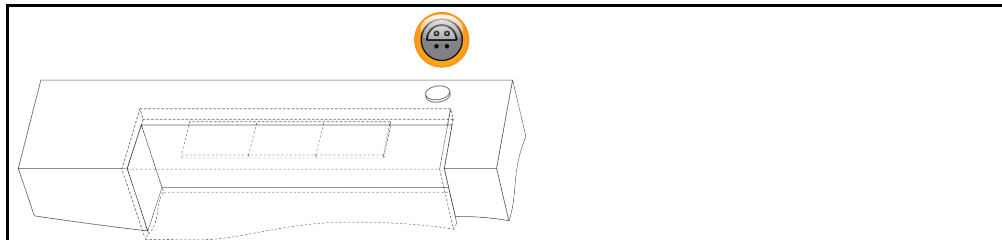
### 6.2.1.3 Servisní rozhraní



Toto rozhraní využívají výhradně servisní technici firmy Huber pro servisní účely.

### 6.2.2 Rozhraní na horní straně

Standardní rozhraní na horní straně



#### 6.2.2.1 Připojovací konektor pro Pt100 procesní regulační čidlo



Teplotní čidlo, které se nachází v připojené aplikaci (Pt100, technika se 4 vedeními, zástrčný spoj Lemosa), se spojí s připojovacím konektorem Pt100. Takto se zaznamenává externí aktuální teplota a permanentně vypočítává a přizpůsobuje provozní teplota temperovacího zařízení.

**INFORMACE**

V závislosti na provozní teplotě, ztrátách přes izolaci a exotermii může ležet provozní teplota (vstupní teplota) na aplikaci podstatně nad nebo pod požadovanou hodnotou aplikace. V této souvislosti je bezpodmínečně nutné dodržet relevantní meze temperovací kapaliny.

Regulační výsledky uvedené na datovém listu jsou pouze dosažitelné s **odstíněnými** vodiči. Doporučujeme externí procesní regulační čidla Pt100 z programu příslušenství od firmy Huber.

Přiřazení pinů (čelní pohled)



Přiřazení pinů

Pin	Signál
1	I+
2	U+
3	U-
4	I-

### 6.3 Rozhraní na Com.G@te® (volitelně)

**POKYN**

Vytvořit spojení s rozhraními na temperovacím zařízení během provozu

**VĚCNÉ ŠKODY NA ROZHRANÍ**

- 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.

Com.G@te externě  
Rozhraní:  
LEVEL, POKO, AIF,  
ECS,RS232/RS485  
(zleva doprava):



Com.G@te interní  
Rozhraní:  
POKO, AIF, ECS,  
RS232/RS485  
(zleva doprava):



Pokud není jednotka >Com.G@te< [46] připojena, postupujte prosím následujícím způsobem.

### POSTUP

- Vypněte temperovací zařízení.
- Připojte jednotku >Com.G@te< [46] do příslušné zdířky.
- Zapněte temperovací zařízení. „Unistat Control ONE“ rozezná novou komponentu. Jednotka >Com.G@te< [46] je připravena k provozu.

**INFORMACE**

Upozorňujeme na to, že jednotka **>Com.G@te< [46]** se smí vyměňovat pouze u vypnutého temperovacího zařízení. V kategorii „rozhraní“ můžete změnit nastavení jednotlivých funkcí jako PoKo, analogový interface a RS232/RS485.

Při objednávce **>Com.G@te< [46]** použijte objednávací číslo 6915. Existující jednotku **>Com.G@te< [46]** lze prodloužit pomocí prodlužovacího vedení (č.obj. 16160).

### 6.3.1 Zásuvka LEVEL (pouze Com.G@te® externě)

Pro sledování hladiny v **>průhledítku< [23]**.

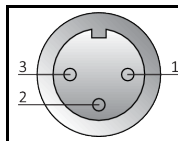


Tato přípojka vám poskytuje možnost připojit externí plovákový spínač (č.obj. 6152), který je umístěn v **>průhledítku< [23]**, za účelem sledování úrovně vaší externě uzavřené aplikace. Ovládání přes bezpotenciálový kontakt.

**INFORMACE**

Rozhraní je specifikováno jako digitální vstup. Nepřipojujte napětí ani proud.

Přiřazení pinů (čelní pohled)



Přiřazení pinů

Pin	Popis
1	Test úrovně (můstky s kontaktem 2 → „přítomnost“)
2	Úroveň - (GND)
3	Úroveň + (pracovní kontakt)

### 6.3.2 Zástrčka POKO (bezpotenciálový kontakt) alarm



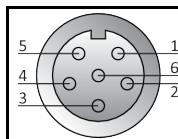
Dodržte informace o rozhraní. → Strana 66, odstavec »**Zástrčka POKO (bezpotenciálový kontakt) alarm**«.

### 6.3.3 Zásuvka AIF Reg-E-Prog



Analogové rozhraní má programovatelný vstupní kanál a 3 výstupní kanály. Analogové rozhraní jednotky Com.G@tes® je naprogramované v kategorii „rozhraní“.

Přiřazení pinů (čelní pohled)



Přiřazení pinů

Pin	Popis	Signál
1	Výstup proudu, T externí	0 <sup>a)</sup> /4 - 20 mA nebo 0 - 10 V
2	Výstup proudu, požadovaná hodnota	0 <sup>a)</sup> /4 - 20 mA nebo 0 - 10 V
3	GND pro analogové výstupy	GND
4	Analogový vstup (programovatelný)	0 <sup>a)</sup> /4 - 20 mA nebo 0 - 10 V
5	Výstup proudu, volně programovatelný	0 <sup>a)</sup> /4 - 20 mA nebo 0 - 10 V
6	GND pro analogový vstup	GND

<sup>a)</sup> Prokonzultujte s naší zákaznickou službou.

### 6.3.4 Zásuvka ECS (External Control Signal) Stand-by



Dodržujte informace o rozhraní. → Strana 67, odstavec »Zásuvka ECS (External Control Signal) Stand-by«.

### 6.3.5 Zásuvka RS232/RS485 sériová



K této zásuvce může být příslušným způsobem připojeno PC, PLC nebo systém řízení procesu (PLS) za účelem dálkového ovládní regulační elektroniky. Alternativně lze provést připojení přes sběrnici RS485. Před připojením vedení zkontrolujte a příp. upravte nastavení v kategorii „rozhraní“.

#### INFORMACE

Při používání rozhraní je nutné dodržovat specifikace všeobecně platných standardů.

Přiřazení pinů (čelní pohled)



Přiřazení pinů

Pin	Signál	Popis
Spínání RS232		
2	RxD	Receive data:
3	TxD	Transmit Data
5	GND	Signál GND
Spínání RS485		
6	A s 120 Ω zakončovací odpor	–
7	A	–
8	B	–

## 6.4 Aktualizace firmwaru


Návod na provedení aktualizace firmwaru najdete na stránce [www.huber-online.com](http://www.huber-online.com).

## 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 Elektrická pojistka

Na zadní straně temperovacího zařízení se nachází teplotní nadproudové jističe pro vypnutí všech pólů (L a N). V případě chyby (nefunguje a nezobrazuje se temperovací zařízení) prosím nejprve zkontrolujte, zda došlo k aktivaci nadproudových jističů. Pokud by mělo dojít po vrácení jističů nadproudu k okamžité aktivaci: Vytáhněte konektor a obraťte se ihned na servisní službu. → Strana 84, odstavec »Kontaktní údaje«.

### 7.3 Výměna „Pilot ONE®“

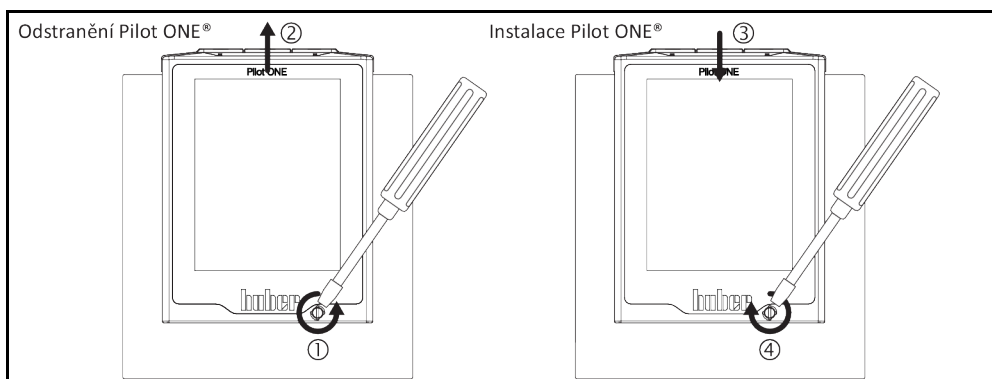


**Výměna elektroniky během provozu temperovacího zařízení ŽIVOTU NEBEZPEČNÉ SITUACE NÁSLEDKEM OHNĚ**

- 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, vaši 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.



## 7.4 Údržba



### 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.

### 7.4.1 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 74, odstavec »Výměna temperovacích nebo chladicích hadic«.	Provozovatel a/ nebo obsluhující personál
Vzduch/ Voda	Kontrola nařízení o f-plynech	Podle nařízení o f-plynech	→ Strana 17, 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 79, odstavec »Kontrola těsnění kluzných kroužků«.	Provozovatel a/ nebo obsluhující personál
Vzduch	Kontrola lamel zkapařovače	Podle potřeby, nejpozději po 3 měsících	→ Strana 74, odstavec »Vyčistit lamely zkapařovače (u vzduchem chlazeného temperovacího zařízení)«.	Provozovatel a/ nebo obsluhující personál
Voda	Kontrola kloboučkového síta (lapače nečistot)	Podle potřeby, nejpozději po 3 měsících	→ Strana 75, odstavec »Vyčistit kloboučkové síto (zachytávač nečistot) (u vodou chlazeného temperovacího zařízení)«.	Provozovatel a/ nebo obsluhující personál
Vzduch/ Voda	Ochrana proti přehřátí (OT) – kontrola funkce	Měsíčně nebo po výměně thermofluidu	→ Strana 45, 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

Chlazení*	Popis	Interval údržby	Komentář	Odpovědná osoba
Voda	Kontrola kvality chladicí kapaliny	Jednou za 12 měsíců	Odstraňování vodního kamene v oběhu chladicí kapaliny dle potřeby. Dokumentaci o kvalitě vody najdete na: <a href="http://www.huber-online.com">www.huber-online.com</a>	Provozovatel a/ nebo obsluhující personál
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 84, odstavec » <b>Kontaktní údaje</b> «.	Provozovatel

\*L = vzduchové chlazení; W = vodní chlazení; U = platí pouze pro Unistate

## 7.4.2 Výměna temperovacích nebo chladicích hadic

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

### 7.4.2.1 Výměna temperovacích hadic

#### POSTUP

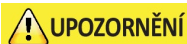
- Vyprázdnění temperovacího zařízení. → Strana 61, odstavec »**Vyprázdnění externě uzavřené aplikace**«.
- Výměna vadných temperovacích hadic. Dbejte na odbornou likvidaci. → Strana 15, odstavec »**Odborná likvidace pomocných prostředků a spotřebního materiálu**«.
- Znovu připojte vaši externí aplikaci. → Strana 30, 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**«.
- Uvedte temperovací zařízení opět do normálního provozu.

### 7.4.2.2 Výměna hadic na chladicí kapalinu

#### POSTUP

- Vypusťte chladicí kapalinu. → Strana 82, 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 28, odstavec »**Temperovací zařízení s vodním chlazením**«.
- Uvedte temperovací zařízení opět do normálního provozu.

## 7.4.3 Vyčistit lamely zkapařovače (u vzduchem chlazeného temperovacího zařízení)


**UPOZORNĚNÍ**

#### Manuální čištění

##### NEBEZPEČÍ POŘEZÁNÍ O LAMELY ZKAPALŇOVAČE

- 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 ZKAPALŇOVAČE

- 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 20, 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 61, 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 odvědušení externě uzavřené aplikace**«.

#### 7.4.4 Vyčistit kloboučkové síto (zachytávač nečistot) (u vodou chlazeného temperovacího zařízení)

#### POKYN

**Uzavírací ventily budovy jsou uzavřeny  
VĚCNÉ ŠKODY NÁSLEDKEM ZATOPENÍ PROSTORŮ**

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

#### INFORMACE

V závislosti na kvalitě vody musí být síto na vstupu chladicí kapaliny pravidelně kontrolováno a vyčištěno.

## POSTUP

### Stolní modely:

- Vypněte temperovací zařízení.
- Odpojte temperovací zařízení od elektrického napájení.
- Zavřete zákazníkem provozované uzavírací ventily na přívodním a odpadním vedení chladicí kapaliny.
- Umístěte záchytnou nádobu pod >**vstup chladicí kapaliny**< [13].

- Odstraňte přívodní vedení chladicí kapaliny a vyjměte kloboučkové síto za účelem kontroly a vyčištění.
- Vyčistěte kloboučkové síto pod tekoucí vodou.
- Po prověření/vyčištění opět nasadte kloboučkové síto a upevněte přívod chladicí kapaliny.
- Odstraňte záchytnou nádobu pod **>vstupem chladicí kapaliny<** [13].
- Otevřete zákazníkem provozované uzavírací ventily na přívodním a odpadním vedení chladicí kapaliny.
- Spojte temperovací zařízení s elektrickým napájením.
- Zapněte temperovací zařízení.

**INFORMACE**

Rádi vám nabídneme také servisní školení. obraťte se prosím na zákaznickou službu. → Strana 84, odstavec **»Kontaktní údaje«**.

## 7.5 Thermofluid – Kontrola, výměna a čištění obvodu

Dodržujte pokyny na schématu připojení. → Od strany 85, 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 ochranou 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.

### 7.5.1 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.

## 7.5.1.1 Odlučování vody

## INFORMACE

Upozorňujeme, že je **vyloučeno** používat **vodu** jako termofluid (nebezpečí zamrznutí a případného zničení odpařovacího zařízení). Zbytky vody **při chlazení** nejprve nepředstavují velké nebezpečí pro bezpečnost uživatele. Molekuly vody se však v cirkulaci temperování usadí na studeném odpařovacím zařízení. Výsledek temperování je ovlivněn záporně, a v nejhorším případě (při vysokém podílu vody) může dojít k poškození odpařovacího zařízení. Při temperování nad 100 °C je ovšem nutné dávat **pozor**. Následkem zbytků vody může dojít k vypěnění oleje v cirkulaci temperování a **>expanzní nádobě< [18]**. Následkem vzniklého přetlaku se vypěněný olej protlačí **>expanzní nádobou< [18]** a může tak způsobit **vážná opáření**.

Odlučování vody můžete pohodlně vykonávat také při běžícím provozu!

Zbytky vody, které se do aplikace dostanou např. prostřednictvím zkapalněného termofluidu, lze odstranit pohodlně pomocí procesu odlučování vody. Pokud lze v **>průhledítku< [23]** rozeznat oddělené vrstvy (těžká voda dole, lehčí silikonový olej nahoře), doporučujeme provést odlučování vody.

## POSTUP

- Nejprve se přesvědčte, zda jsou oba ventily (**>ventil vyprazdňování< [4]** a **>ventil vyprazdňování odlučovače vody< [76]**) uzavřeny. Za tímto účelem otáčejte oběma ventily ve směru hodinových ručiček (o 90° až nadoraz směrem doprava).
- Nyní uvolněte závěrný šroub pod **>průhledítkem< [23]**.
- Připojte vhodnou vyprazdňovací hadici (musí být vhodná pro daný termofluid) k hrdlu vyprazdňování.
- Následně zasuňte druhý konec hadice do vhodné nádrže (např. originální kanystř, který je vhodný pro daný termofluid).
- Následně otevřete ventil, který je pod **>průhledítkem< [23]**, otáčením proti směru hodinových ručiček (o 90° až nadoraz směrem doleva). Voda v komoře odlučovače vody (mělo by to být méně než 100 ml) nyní může odtékat. Dbejte na odbornou likvidaci. → Strana 15, odstavec **»Odborná likvidace pomocných prostředků a spotřebního materiálu«**.
- Nechte ventil tak dlouho otevřený, až bude odtékat také termofluid.
- Znovu zavřete ventil otáčením ve směru hodinových ručiček (o 90° až nadoraz směrem doprava).
- Odstraňte vypouštěcí hadici a přimontujte uzavírací šroub.
- Případně doplňte dostatečné množství čistého termofluidu.

## 7.5.2 Výměna termofluidu

## 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.

## 7.5.2.1 Externě uzavřená aplikace

Dbejte při výměně termofluidu na: → Strana 57, odstavec **»Externě uzavřená aplikace«**. V této části je popsáno vyprazdňování a plnění.

## 7.5.3 Vylachování obvodu termofluidu

 **NEBEZPEČÍ**

## Požadovaná hodnota a ochrana proti přehřátí není přizpůsobena danému termofluidu

## ŽIVOTU NEBEZPEČNÉ SITUACE NÁSLEDKEM OHNĚ

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

### ! 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 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 termofluidu a pomocných prostředků. → Strana 15, odstavec »Odborná likvidace pomocných prostředků a spotřebního materiálu«.

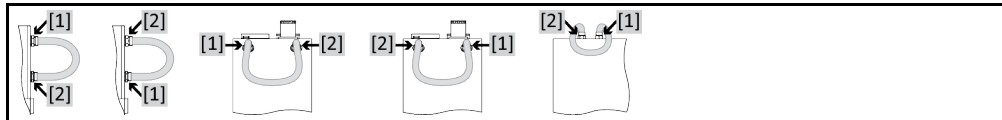
### POKYN

#### 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.

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.

## POSTUP

- Vyprázdnění temperovacího zařízení. → Strana 61, odstavec »**Vyprázdnění externě uzavřené aplikace**«.

### INFORMACE

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

- Nechte namontovat vyprazdňovací hadici na >vyprazdňování< [8].
- Zkontrolujte na druhém konci vyprazdňovací hadice stav naplnění zachytné nádoby. Dbejte na odbornou likvidaci termofluidu. → Strana 15, odstavec »Odborná likvidace pomocných prostředků a spotřebního materiálu«.
- Zavřete ventily vyprazdňování na temperovacím zařízení otáčením ve směru hodinových ručiček (o 90° až nadoraz směrem doprava).
- Spojte >výstup cirkulace< [1] s >vstup cirkulace< [2] na temperovacím zařízení pomocí zkratovací hadice.

### 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.

- **Naplňte** systém (minimální stav naplnění) termofluidu, 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** a vypínací hodnotu **ochrany proti přehřátí** na používaný termofluid. → Strana 56, odstavec »**Nastavit požadované hodnoty**« a → strana 44, odstavec »**Nastavit ochranu proti přehřátí (NT)**«.
- 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 61, odstavec »**Vyprázdnění externě uzavřené aplikace**«.
- 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 >**vyprázdnění**< [8] na delší čas otevřené, aby se mohl vypařit zbývající thermofluid v temperovacím zařízení.
- Zavřete >**Vyprázdnění**< [8] po vypaření zbytků thermofluidu.
- Odmontujte vyprazdňovací hadici.
- Odstraňte záchytnou nádobu.
- Zlikvidujte záchytnou nádobu včetně obsahu. Dbejte na odbornou likvidaci. → Strana 15, odstavec »**Odborná likvidace pomocných prostředků a spotřebního materiálu**«.
- Znovu připojte vaši aplikaci. (Pouze když bylo vyplachování obvodu thermofluidu prováděno zkratovací hadicí.)
- Naplňte temperovací zařízení thermofluidem. → Strana 57, odstavec »**Plnění a odvodušnění externě uzavřené aplikace**«.
- Odvodušněte temperovací zařízení. → Strana 57, odstavec »**Plnění a odvodušnění externě uzavřené aplikace**«. Externě otevřená aplikace se nemusí odvodušňovat.
- Spusťte funkci „exhalaci plynů“. → Strana 59, odstavec »**Exhalace plynů u externě uzavřené aplikace**«. U externě otevřené aplikace se nemusí provádět exhalace plynů.
- Uved'te temperovací zařízení opět do normálního provozu.

## 7.6 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 ochranou výbavu (např. ochranné žáruvzdorné 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**«.

## 7.7 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 uved'te temperovací zařízení mimo provoz a obraťte se na zákaznickou službu. → Strana 84, 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 73, 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**«.



## 7.8 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.

## 7.9 Dekontaminace/oprava

### ! UPOZORNĚNÍ

#### Zasílání temperovacího zařízení, které nebylo dekontaminováno, k opravě

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

- Provedte 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](http://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](http://www.huber-online.com).



## 8 Odstavení z provozu

### 8.1 Bezpečnostní pokyny a zásady



#### NEBEZPEČÍ

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

#### NEBEZPEČÍ USMRCENÍ PŘI ZASAŽENÍ ELEKTRICKÝM PROUDEM

- Přípojku/přízpůsobení 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 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 thermofluidu a pomocných prostředků. → Strana 15, odstavec »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

- **Platí pouze pro temperovací zařízení s funkcí „vyprazdňování“:**  
 Aby bylo možné zcela vyprázdnit obvod thermofluidu a/nebo chladicí kapaliny, je nutné aktivovat funkci „Vyprázdnění“. U temperovacího zařízení chlazeného vodou se touto funkcí, v závislosti na modelu, otevře regulační ventil v obvodu chladicí kapaliny. Pokud není položka dialogu vyprazdňování k dispozici, přeskočte následující pokyn.  
 - Postupně klikněte na „Nabídka kategorie“, „Temperování“, „Start/stop“.

- Klikněte na položku dialogu „Vyprázdnění“.
- Potvrďte váš výběr kliknutím na „OK“.
- Přečtěte hlášení a potvrďte ho kliknutím na „OK“.
- Následující hlášení **nepotvrzujte** kliknutím na „OK“.
- Vypněte temperovací zařízení.
- Odpojte temperovací zařízení od přípojky elektrického napájení.

### 8.3 Vyprázdnit temperovací zařízení

#### POSTUP

- Vyprázdnění temperovacího zařízení. → Od strany 57, odstavce »**Naplnění, odvětrání, exhalace 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 ochranu 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.

#### INFORMACE

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

#### POSTUP

- Zavřete místní uzavírací ventily na přívodním a odpadním vedení chladicí kapaliny.
- Umístěte záchytnou nádobu pod **>vstup chladicí kapaliny<** [13].
- Umístěte záchytnou nádobu pod **>výstup chladicí kapaliny<** [14].
- Umístěte záchytnou nádobu pod **>vyprázdnění chladicí kapaliny<** [15].
- Otevřete **>vyprázdnění chladicí kapaliny<** [15]. Chladicí kapalina začíná odtékat.
- Odpojte **>výstup chladicí kapaliny<** [14] od odpadního vodovodního vedení v budově. Chladicí kapalina začíná odtékat. Je nezbytné, abyste nechali chladicí kapalinu zcela vytéct, aby se zabránilo poškození při transportu a skladování!
- Odpojte **>Vstup chladicí kapaliny<** [13] od přívodního vodovodního vedení v budově.
- Zavřete **>Vyprázdnění chladicí kapaliny<** [15].

### 8.5 Deinstalace externí aplikace

#### POSTUP

- Odpojte externí aplikaci od temperovacího zařízení.

### 8.6 Zabalení

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

## 8.7 Expedice

### POKYN

Temperovací zařízení se transportuje vleže

#### VĚCNÉ ŠKODY NA KOMPRESORU

- Temperovací zařízení přepravujte pouze ve svislé poloze.

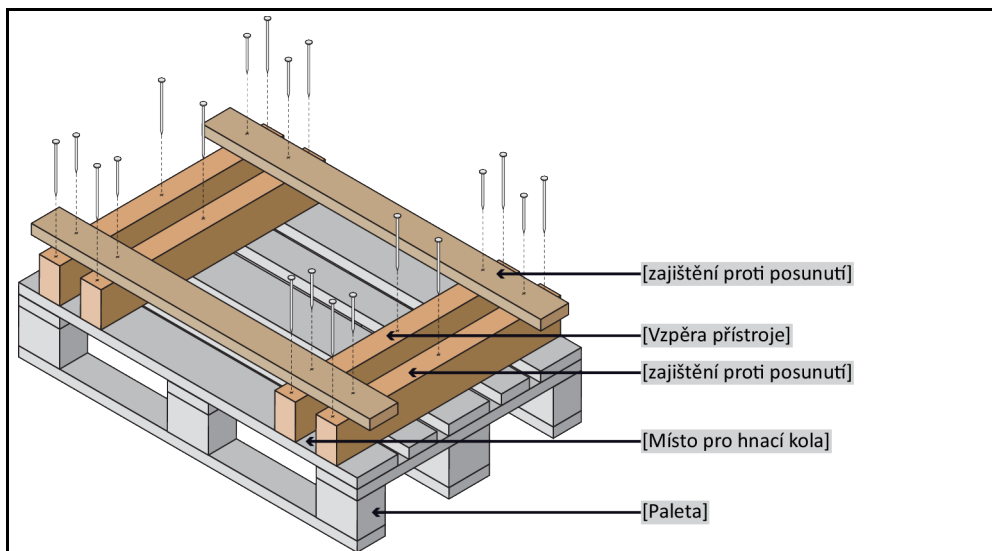
### POKYN

Neodborná přeprava temperovacího zařízení

#### VĚCNÉ ŠKODY

- V nákladním voze nepřevážte 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 používejte očka na horní straně, pokud jsou k dispozici. Temperovací zařízení nepřevážte 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.

## 8.8 Likvidace

### 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 17, 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 17, 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 CO<sub>2</sub>, které vznikají při výrobě materiálů. Při likvidaci dodržujte zákony a ustanovení platné ve vaší zemi.

## 8.9 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](http://www.huber-online.com) pod „Kontakt“. Připravte si prosím sériové číslo vašeho temperovacího zařízení. Sériové číslo najdete na typovém štítku temperovacího zařízení.

### 8.9.1 Telefonní číslo: Zákaznická služba

Pokud není vaše země uvedena na následujícím seznamu: Příslušného servisního partnera najdete na naší webové stránce [www.huber-online.com](http://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

### 8.9.2 Telefonní číslo: Odbyt

Telefon: +49-781-9603-123

### 8.9.3 e-mailová adresa: Zákaznická služba

E-mail: [support@huber-online.com](mailto:support@huber-online.com)

## 8.10 Osvědčení o schválení

Toto osvědčení musí být bezpodmínečně přiloženo k temperovacímu zařízení. → Strana 80, 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**