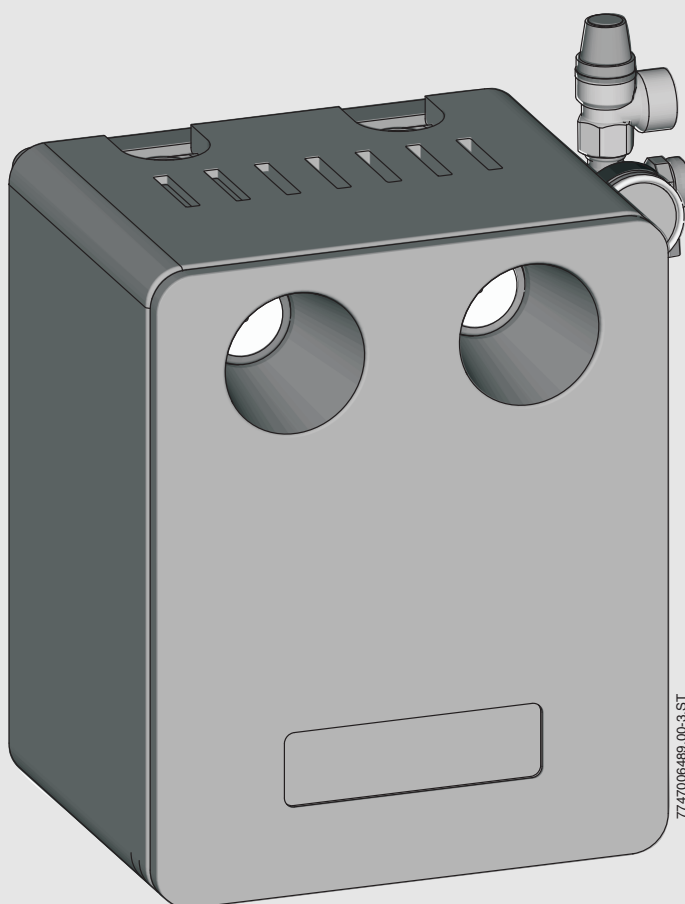


Návod k instalaci a údržbě / Informace pro provozovatele

Solární stanice pro solární tepelné systémy

AGS10-2 / AGS10E-2 / AGS20-2 / AGS50-2



Obsah

1	Vysvětlení symbolů a bezpečnostní pokyny	3
1.1	Použité symboly	3
1.2	Všeobecné bezpečnostní pokyny	3
2	Informace pro provozovatele	3
3	Údaje k solární stanici	4
3.1	Popis výrobku	4
3.1.1	Technické údaje a varianty	4
3.1.2	Údaje o výrobku s ohledem na spotřebu energie	5
3.1.3	Solární zařízení a přídatné zdroje tepla	5
3.1.4	Příklady použití	5
3.2	Díly a technická dokumentace	6
3.3	Prohlášení o shodě	6
3.4	Rozsah dodávky	6
3.5	Další potřebné pomocné prostředky	6
3.6	Příslušenství	6
3.7	Solární stanice s integrovanou řídicí jednotkou	6
3.8	Odvzdušnění u vakuových trubkových kolektorů	7
3.9	Odvzdušnění u deskových kolektorů	7
4	Předpisy	8
5	Instalace potrubí	8
5.1	Všeobecné údaje k potrubí	8
5.2	Instalace potrubí	8
6	Instalace solární stanice	10
6.1	Uspořádání v prostoru instalace	10
6.2	Upevnění solární stanice	10
6.3	Elektrické připojení	10
6.3.1	Solární stanice s řídicí jednotkou mimo solární stanici	10
6.3.2	Solární stanice s integrovanou řídicí jednotkou	11
6.3.3	Solární stanice s integrovanými solárními moduly MS100/MS200	11
6.4	Montáž pojistné skupiny	11
6.5	Připojení expanzní nádoby a pomocné nádoby	11
6.5.1	Montáž pomocné nádoby u vakuových trubkových kolektorů (příslušenství)	11
6.5.2	Montáž expanzní nádoby (příslušenství)	11
6.5.3	Úprava vstupního tlaku expanzní nádoby (EN)	12
6.6	Připojení potrubí a odpadního potrubí k solární stanici	12
6.7	Montáž čidel teploty	12
7	Uvedení do provozu	13
7.1	Použití solární kapaliny	13
7.2	Vyplachování a plnění plnicím zařízením (tlakové plnění)	13
7.2.1	Příklady použití	14
7.2.2	Propláchnutí solárního zařízení do bezvzdušného stavu	16
7.2.3	Ukončení tlakového plnění a zjištění provozního tlaku	16
7.2.4	Kontrola nepřítomnosti vzduchu v solárním zařízení	17

7.3	Proplachování a plnění ručním čerpadlem (odvzdušňovač na střeše)	17
7.3.1	Proplachování potrubí	17
7.3.2	Provádění zkoušky těsnosti vodou	18
7.3.3	Náhrada vody solární kapalinou	18
7.3.4	Kontrola nepřítomnosti vzduchu v solárním zařízení	19
7.3.5	Určení provozního tlaku	19
7.3.6	Zjištění protizámrazové teploty	19
7.4	Nastavení průtoku	20
7.4.1	Provedení přípravných prací	20
7.4.2	Kontrola a nastavení průtoku	20
7.4.3	Nastavení průtoku	20
7.5	Závěrečné práce	21
8	Odstavení z provozu	21
9	Ochrana životního prostředí / likvidace odpadu	22
10	Informace o ochraně osobních údajů	22
11	Protokol o uvedení do provozu, servisních prohlídkách a údržbě	22
12	Poruchy	25

1 Vysvětlení symbolů a bezpečnostní pokyny

1.1 Použité symboly

Výstražné pokyny

Signální výrazy označují druh a závažnost následků, které mohou nastat, nebudou-li dodržena opatření k odvrácení nebezpečí.

Následující signální výrazy jsou definovány a mohou být použity v této dokumentaci:

 **NEBEZPEČÍ**
NEBEZPEČÍ znamená, že dojde k těžkým až život ohrožujícím újmám na zdraví osob.

 **VAROVÁNÍ**
VAROVÁNÍ znamená, že může dojít k těžkým až život ohrožujícím újmám na zdraví osob.

 **UPOZORNĚNÍ**
UPOZORNĚNÍ znamená, že může dojít k lehkým až středně těžkým újmám na zdraví osob.

OZNÁMENÍ
OZNÁMENÍ znamená, že může dojít k materiálním škodám.

Důležité informace

 Důležité informace neobsahující ohrožení člověka nebo materiálních hodnot jsou označeny zobrazeným informačním symbolem.

Další symboly

Symbol	Význam
►	požadovaný úkon
→	odkaz na jiné místo v dokumentu
•	výčet/položka seznamu
–	výčet/položka seznamu (2. rovina)

Tab. 1

1.2 Všeobecné bezpečnostní pokyny

Pokyny pro cílovou skupinu

Tento návod k instalaci je určen odborníkům pracujícím v oblasti plynových a vodovodních instalací, techniky vytápění a elektrotechniky. Pokyny ve všech návodech musejí být dodrženy. Jejich nerespektování může způsobit materiální škody a poškodit zdraví osob, popř. i ohrozit život.

- Návod k instalaci, servisu a uvedení do provozu (zdrojů tepla, regulátorů vytápění, čerpadel atd.) si přečtěte před instalací.
- Pro omezení teploty vody z kohoutku na 60 °C namontujte směšovací ventil teplé vody.
- Používejte pouze materiály, které jsou odolné vůči glykolu a odolávají možným teplotám 150 °C.
- Aby nedošlo k poškození O-kroužků, nepoužívejte žádné mazací tuky s obsahem minerálního oleje (např. těsnicí pasta na závity).
- Řiďte se bezpečnostními a výstražnými pokyny.
- Dodržujte národní a místní předpisy, technická pravidla a směrnice.
- Na dílech neprovádějte žádné úpravy.
- O provedených pracích ved'te dokumentaci.

Poruchy systému způsobené použitím cizích zařízení

Tento zdroj tepla je navržen pro provoz s našimi řídicími jednotkami. Poruchy systému, chybné funkce a závady systémových komponent zapříčiněné použitím cizích zařízení jsou vyloučeny z odpovědnosti. Servisní zásahy potřebné pro odstranění závady budou vyúčtovány.

Práce na elektrické instalaci

Práce na elektroinstalaci smějí provádět pouze elektrikáři.

Před započetím prací na elektrické instalaci:

- Odpojte (kompletně) síťové napětí a zajistěte proti opětovnému zapnutí.
- Zkontrolujte, zda není zařízení pod napětím.
- Než se dotknete částí pod napětím: počkejte alespoň 5 minut, aby se kondenzátory vybily.
- Řiďte se též elektrickými schématy zapojení dalších komponent systému.

Předání provozovatel

Při předání poučte provozovatele o obsluze a provozních podmínkách solárního a topného systému.

- Vysvětlíte obsluhu - přitom zdůrazněte zejména bezpečnostní aspekty.
- Upozorníte především na tyto skutečnosti:
 - Přestavbu nebo opravy smějí provádět pouze autorizované odborné firmy.
 - Pro bezpečný a ekologicky nezávadný provoz jsou nezbytné servisní prohlídky minimálně jednou ročně a také čištění a údržba podle potřeby.
- Upozorníte na možné následky (poškození osob až ohrožení života a materiální škody) neprováděných nebo nesprávně prováděných servisních prohlídek, čištění a prací údržby.
- Předajte provozovateli návody k instalaci a obsluze k uschování.

Použití v souladu se stanoveným účelem

- Solární stanice používejte pouze pro provoz solárních zařízení ve spojení s vhodnými řídicími jednotkami.
- Solární stanice montujte pouze ve svislé poloze a v interiéru.
- Na dílech neprovádějte žádné úpravy.
- Solarstationen AGS provozujte výhradně se směsmi propylenglykolu a vody (solární kapalina L nebo LS). Použití jiné pracovního média je nepřipustné.

2 Informace pro provozovatele

K této kapitole

Tato kapitola a kapitoly "Odstavení z provozu" a "Prohlášení o ochraně údajů" obsahují důležité informace a pokyny pro provozovatele systému. Všechny ostatní kapitoly jsou určeny výhradně odborníkům pracujícím v oboru instalací vodovodních rozvodů, vytápění a elektrotechniky.

Bezpečnostní pokyny

Dodrženy musí být následující pokyny. Jejich nerespektování může vést k materiálním škodám, poškození zdraví osob nebo dokonce k ohrožení jejich života.

- Stanice, přípojovací technika a potrubí se mohou zahřát na velmi vysokou teplotu. Proto hrozí nebezpečí popálení o tyto díly. Zejména k těmto dílům nepouštějte malé děti.
- Systém nechte kontrolovat v intervalu 1-2 let.
- Montáž, údržbu, přestavbu či opravy svěřte pouze autorizované odborné firmě.
- Stanice neobsahuje žádné ovládací prvky pro provozovatele.
- K regulátoru je přiložen návod k obsluze pro provozovatele. Řiďte se i pokyny uvedenými v tomto návodu!
- Návod k instalaci uschovejte.



3 Údaje k solární stanici

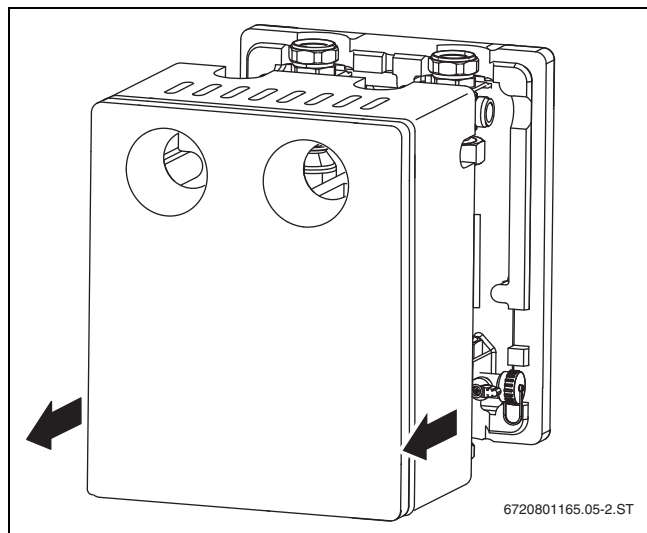
3.1 Popis výrobku

Chcete-li solární stanici otevřít:

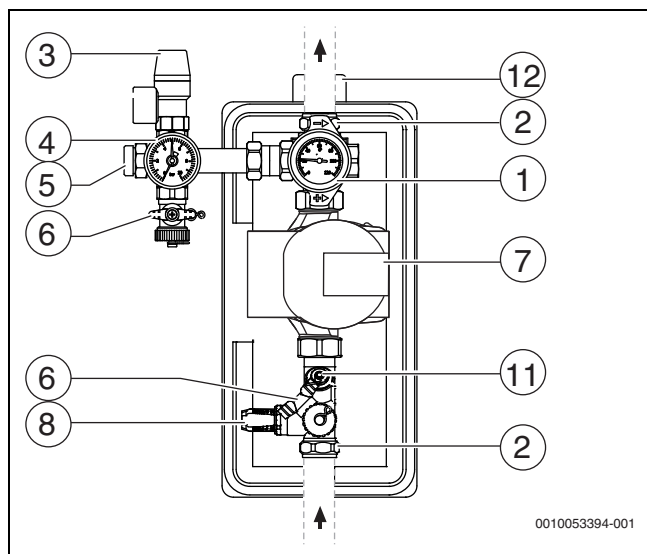
- Stáhněte kryt (izolační díl) dopředu.



Znázornění v tomto návodu zobrazují dvoutrubkovou solární stanici s externím solárním regulátorem.



Obr. 1

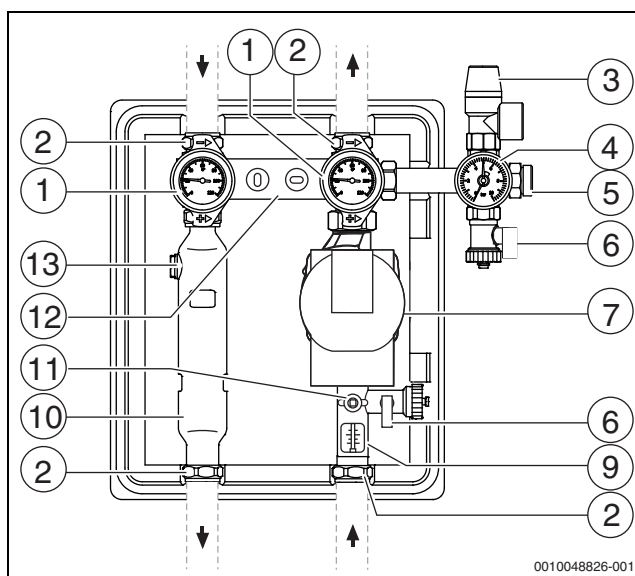


Obr. 2 Jednotrubková solární stanice bez přední izolace

3.1.1 Technické údaje a varianty

		AGS10-2	AGS10E-2
Přípustná teplota	°C	Výstup: 130 / vratné potrubí: 110 (čerpadlo)	Výstup: 130 / vratné potrubí: 110 (čerpadlo)
Reakční tlak pojistného ventilu	bar	6	6
Pojistný ventil	–	DN 15, připojení ¾"	DN 15, připojení ¾"
Síťové napětí	–	230 V AC, 50–60 Hz	230 V AC, 50–60 Hz
Max. příkon na čerpadlo	A	0,44 A / EEI ≤ 0,2	0,44 A / EEI ≤ 0,2
Rozměry (výška × šířka × hloubka)	mm	353 × 284 × 248	355 × 185 × 180
Připojení výstupu a vratného potrubí (lisovací spojky)	mm	15 / 22	15 / 22

Tab. 2 Technické údaje AGS10-2 a AGS10E-2



Obr. 3 Dvoutrubková solární stanice bez předních izolačních dílů a bez integrovaných řídicích jednotek a modulů

- [1] Kulový ventil s teploměrem (červená = výstup¹⁾, modrá = vratné potrubí) a integrovaná klapka proti samotížné cirkulaci (poloha 0° = připraveno k provozu, 45° = ručně otevřeno)
- [2] Lisovací spojka
- [3] Pojistný ventil
- [4] Tlakoměr
- [5] Přípojka pro expanzní nádobu
- [6] Plnicí a vypouštěcí ventil
- [7] Energeticky úsporné čerpadlo (se síťovým kabelem a kabelem čidla)
- [8] Omezovač průtoku, typ A
- [9] Omezovač průtoku, typ B
- [10] Odvzdušňovač¹⁾
- [11] Regulační/uzavírací ventil
- [12] Držák pro upevnění na stěnu
- [13] Odvzdušnění¹⁾

1) Není k dispozici u jednotrubkových solárních stanic

		AGS20-2	AGS50-2
Přípustná teplota	°C	Výstup: 130 / vratné potrubí: 110 (čerpadlo)	Výstup: 130 / vratné potrubí: 110 (čerpadlo)
Reakční tlak pojistného ventilu	bar	6	6
Pojistný ventil	–	DN 15, připojení ¾"	DN 20, připojení 1"
Síťové napětí	–	230 V AC, 50–60 Hz	230 V AC, 50–60 Hz
Max. příkon na čerpadlo	A	0,66 A / EEI ≤ 0,21	0,66 A / EEI ≤ 0,21
Rozměry (výška × šířka × hloubka)	mm	353 × 284 × 248	403 × 284 × 248
Připojení výstupu a vratného potrubí (lisovací spojky)	mm	22	28

Tab. 3 Technické údaje AGS20-2 a AGS50-2

3.1.2 Údaje o výrobku s ohledem na spotřebu energie

Podrobné informace o spotřebě energie najdete na naší internetové stránce.

3.1.3 Solární zařízení a přídavné zdroje tepla

Ke kombinovaným nebo akumulacním zásobníkům lze připojit několik zdrojů tepla. Tyto zdroje tepla dokáží zahřát obsah zásobníku kompletně na více než 80 °C.



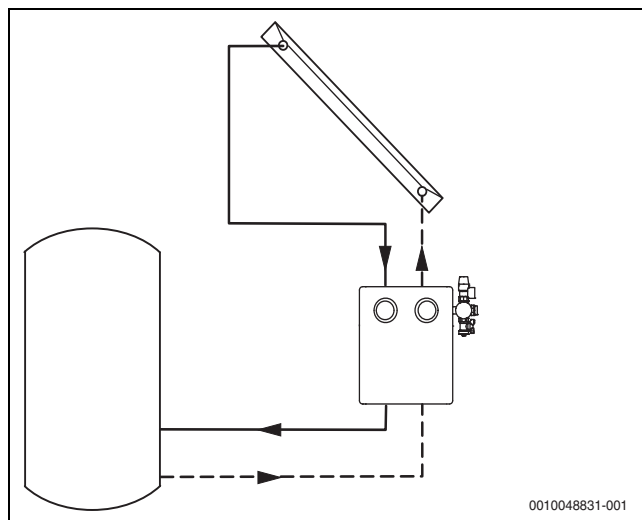
VAROVÁNÍ

Nebezpečí zranění nekontrolovatelně vytékající horkou kapalinou.

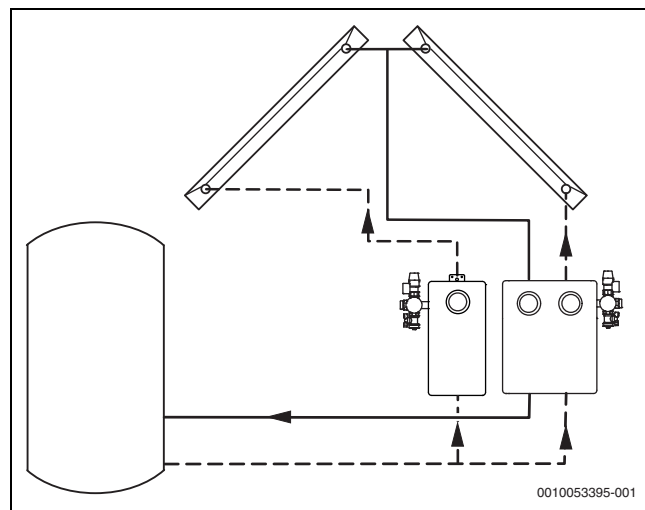
Aby nebyla zablokována cesta k bezpečnostnímu zařízení:

- Kulové kohouty solární stanice nechte během provozu otevřené.
- V případě potřeby namontujte mezi zásobník a solární stanici doplňkové bezpečnostní zařízení.

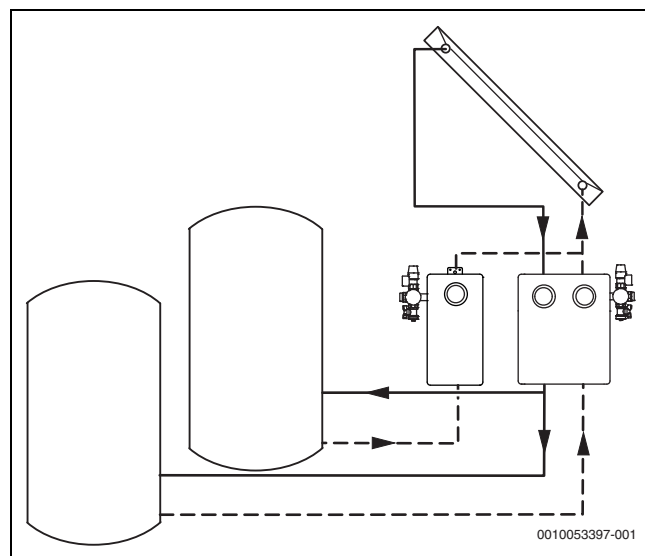
3.1.4 Příklady použití



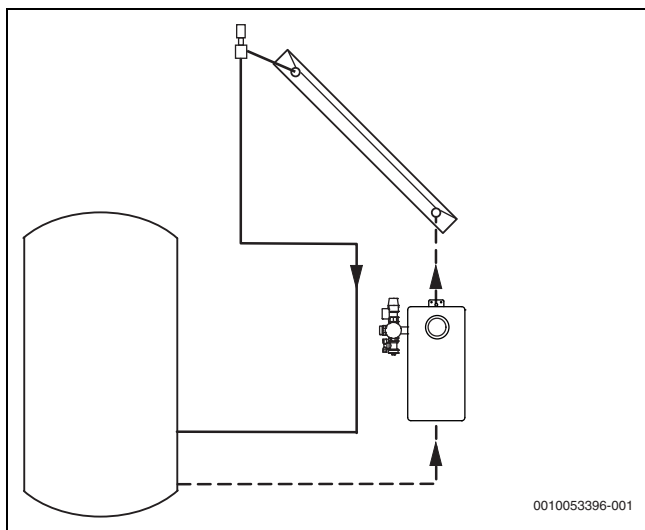
Obr. 4 Standardní systém s dvoutrubkovou solární stanicí



Obr. 5 2 kolektorová pole (východ/západ) s jedno- a dvoutrubkovou solární stanicí



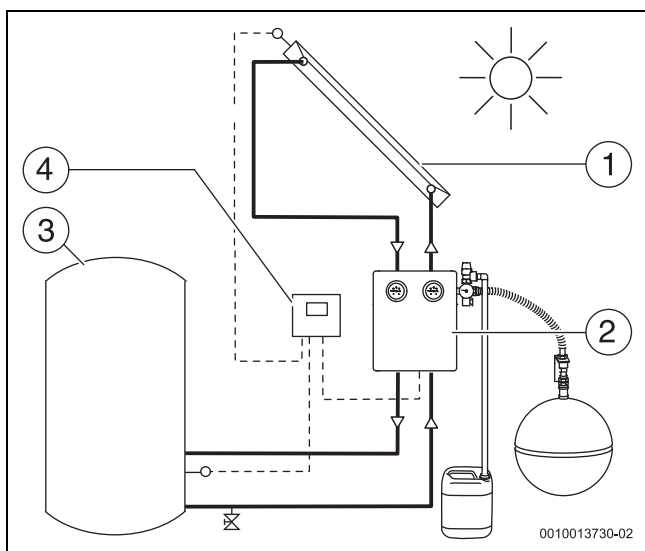
Obr. 6 Systém se 2 spotřebiči s jedno- a dvoutrubkovou solární stanicí



Obr. 7 Standardní systém s jednorubkovou solární stanicí a odvzdušňovačem nahoře na střeše

3.2 Díly a technická dokumentace

Tepelné solární zařízení slouží k přípravě teplé vody a v případě potřeby dodatečně také k podpoře vytápění a vyhřívání bazénů. Skládá se z různých konstrukčních dílů, které mají rovněž své návody k instalaci. Další návody mohou být přiloženy k příslušenství.



Obr. 8 Příklad znázornění solárního zařízení

- [1] Kolektor s čidlem teploty kolektoru nahoře
- [2] Solární stanice s expanzní nádobou, teplotní a bezpečnostní zařízení
- [3] Solární zásobník
- [4] Solární regulátor

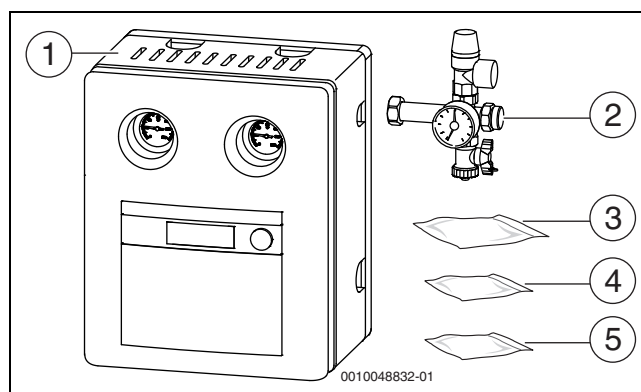
3.3 Prohlášení o shodě

Tento výrobek vyhovuje svou konstrukcí a provozními vlastnostmi příslušným evropským směrnici i doplňujícím národním požadavkům. Tato shoda byla prokázána udělením značky CE.

Prohlášení o shodě výrobku si můžete vyžádat. Použijte k tomu adresu uvedenou na zadní straně tohoto návodu.

3.4 Rozsah dodávky

- Zkontrolujte, zda je rozsah dodávky nepoškozený a kompletní.



Obr. 9 Solární stanice, zde: s integrovanou řídicí jednotkou

- [1] Solární stanice (jedno- nebo dvoutrubková solární stanice s řídicí jednotkou nebo bez řídicí jednotky)
- [2] Pojistná skupina (pojistný ventil, manometr, plnicí a vypouštěcí ventil)
- [3] Sáček s přípojovací sadou pro čidlo teploty zásobníku
- [4] Sáček s hmoždinkami a šrouby
- [5] Sáček se 4 svěracími kroužky 22 mm (pouze u AGS10-2)

3.5 Další potřebné pomocné prostředky

Vedle běžného nářadí budete pro montáž potřebovat nástavec nástrčného klíče (13 mm) s prodloužením o délce 150 mm.

3.6 Příslušenství

Přehled dostupného příslušenství najdete v našem kompletním katalogu.

3.7 Solární stanice s integrovanou řídicí jednotkou

Čerpadlo za řídicí jednotkou [3] je přístupné, když demontujete držák [2] s izolační deskou a řídicí jednotkou.



Připojené kabely nesmí být zatěžovány tahem, aby se nemohly uvolnit.

Pro otevření solární stanice:

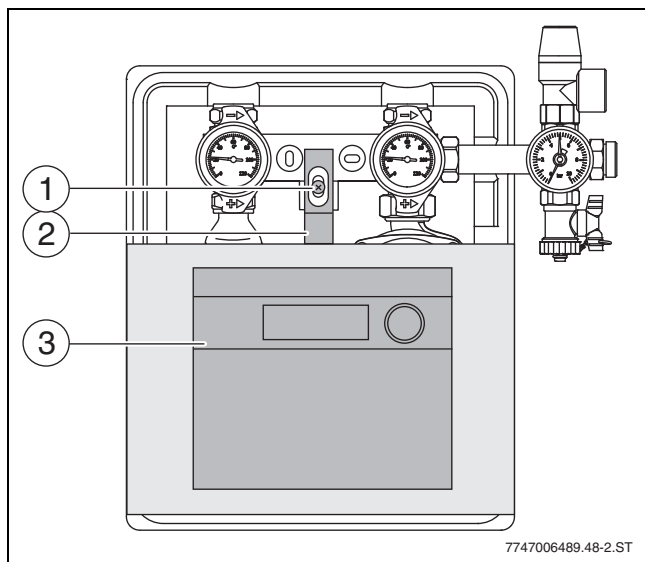
- Stáhněte kryt (izolační díl) dopředu.

Pro demontáž držáku [2]:

- Povolte šroub [1].



Pro lepší manipulaci lze držák s řídicí jednotkou otočit o 180° a nasadit na izolaci.



Obr. 10 Solární stanice s řídicí jednotkou, bez krytu

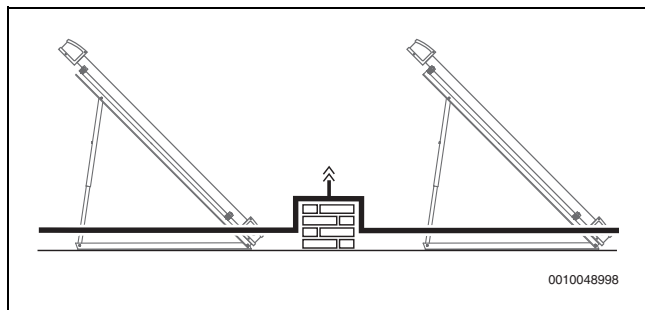
- [1] Šroub
- [2] Držák pro řídicí jednotku
- [3] Řídicí jednotka

3.8 Odvzdušnění u vakuových trubcových kolektorů

Plnění se současným odvzdušněním provádějte výhradně tlakovým plněním pomocí solárního plnicího čerpadla a solární kapaliny LS (→ kapitola 7.2, strana 13).

- V případě několika paralelně zapojených kolektorových polí namontujte na vrcholové body potrubí odvzdušňovač.

Tyto odvzdušňovače jsou nutné pro následný provoz (údržbu) a musí být během procesu plnění uzavřené.



Obr. 11 Několik paralelně zapojených kolektorových polí s přídavným odvzdušňovačem (výstupní potrubí)

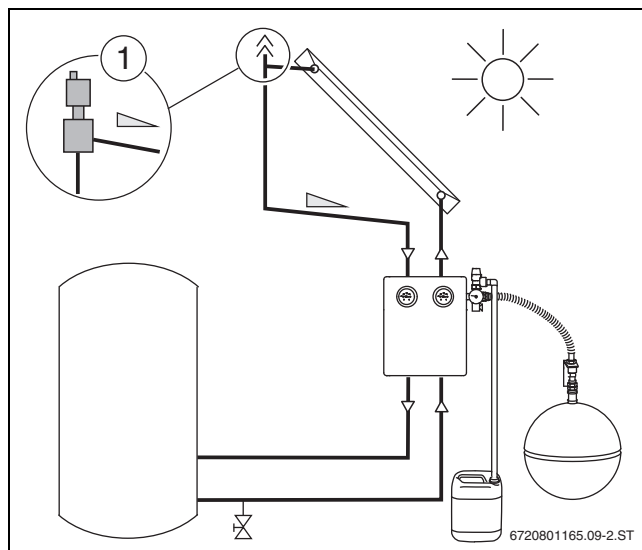
3.9 Odvzdušnění u deskových kolektorů

Solární zařízení se odvzdušňuje pomocí některého z následujících postupů:

Automatický odvzdušňovač

(→ kapitola 7.3, strana 17)

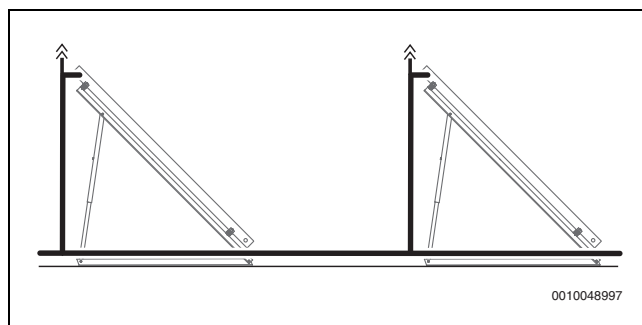
- Na nejvyšší bod systému namontujte automatický odvzdušňovač [1].



Obr. 12 Poloha automatického odvzdušňovače

- V případě několika paralelně zapojených kolektorových polí na plochých střechách a u systémů se solární stanicí AGS50-2 namontujte na každé kolektorové pole přídavný odvzdušňovač.

Tyto odvzdušňovače jsou nutné pro následný provoz (údržbu) a musí být během procesu plnění uzavřené.



Obr. 13 Několik paralelně zapojených kolektorových polí s přídavným odvzdušňovačem (výstupní potrubí)

Tlakové plnění pomocí solárního plnicího čerpadla

(→ kapitola 7.2, strana 13)

- V případě několika paralelně zapojených kolektorových polí na plochých střechách a u systémů se solární stanicí AGS50-2 namontujte na každé kolektorové pole přídavný odvzdušňovač (→ obrázek 13).

Tyto odvzdušňovače jsou nutné pro následný provoz (údržbu) a musí být během procesu plnění uzavřené.

4 Předpisy

Pro praktickou práci platí příslušná technická pravidla.

- Při montáži a provozu systému dodržujte národní a místní normy, směrnice a povinnosti.

Upravené předpisy nebo doplňky jsou v okamžiku instalace rovněž platné a je nutné je dodržet.

Technická pravidla platná v Německu pro instalaci tepelných systémů¹⁾

- Elektrické připojení:
 - VDE 0100: Zřízení elektrických provozních prostředků, uzemnění, ochranné vodiče, vodiče pro vyrovnání potenciálu
 - VDE 0701: Opravy, úpravy a kontroly elektrických zařízení
 - VDE 0185: Všeobecné údaje pro zřízení zařízení pro ochranu před bleskem
 - VDE 0190: Vyrovnání hlavních potenciálů elektrických systémů
 - VDE 0855: Instalace anténních systémů
- Připojení tepelných solárních zařízení:
 - EN 12976: Tepelná solární zařízení a jejich díly (prefabrikované systémy)
 - ENV 12977: Tepelná solární zařízení a jejich díly (systémy vyráběné podle specifikací zákazníků)
 - DIN 1988: Technická pravidla pro instalace pitné vody (TRWI)
 - DIN EN 1151, část 1: Neautomatická oběhová čerpadla (dodržujte při posuzování hydraulického výkonu solární stanice)
- Instalace a vybavení ohřívačů teplé vody:
 - DIN 4753, část 1: Ohřívače vody a zařízení na ohřev vody pro pitnou a otopnou vodu; požadavky, označení, vybavení a kontrola
 - DIN 18380, VOB (Předpis pro zadávání stavebních prací, část C): Topná zařízení a zařízení pro přípravu teplé vody
 - DIN 18381, VOB: Práce spojené s instalací plynu, vody a kanalizace
 - DIN 18421, VOB: Tepelně izolační práce na tepelně technických systémech
 - AVB (Podmínky výběrových řízení pro stavební práce v pozemním stavitelství) WasV: Nařízení o všeobecných podmínkách pro zásobování vodou
 - DVGW W 551: Zařízení pro přípravu a rozvod teplé vody; technická opatření k potlačení růstu bakterií Legionella

5 Instalace potrubí

5.1 Všeobecné údaje k potrubí



UPOZORNĚNÍ

Poškození systému vadnými díly!

- Používejte pouze materiály, které jsou odolné vůči glykolu, tlaku a teplotám (minimálně do 150 °C).
- **Nepoužívejte** plastová potrubí (např. trubky z PE) ani pozinkovaná potrubí.



Doporučujeme určit rozměry potrubí pomocí výpočtu potrubní sítě. Tabulka 4 umožňuje přibližné dimenzování.

- V případě mnoha dalších odporů (kolena, armatury atd.) zvolte v případě potřeby potrubí s větším průměrem.

Jednoduchá délka vedení	Počet kolektorů			
	2 až 5	6 až 10	11 až 15	16 až 20
0 až 6 m	Ø 15 mm (DN12) ¹⁾	Ø 18 mm (DN15) ²⁾	Ø 22 mm (DN20)	Ø 22 mm (DN20)
7 až 10 m	Ø 15 mm (DN12) ¹⁾	Ø 22 mm (DN20)	Ø 22 mm (DN20)	Ø 28 mm (DN25)
11 až 15 m	Ø 15 mm (DN12) ¹⁾	Ø 22 mm (DN20)	Ø 28 mm (DN25)	Ø 28 mm (DN25)
16 až 20 m	Ø 18 mm (DN15) ²⁾	Ø 22 mm (DN20)	Ø 28 mm (DN25)	Ø 28 mm (DN25)
21 až 25 m	Ø 18 mm (DN15) ²⁾	Ø 28 mm (DN25)	Ø 28 mm (DN25)	Ø 35 mm (DN32)

1) Například solární dvojité trubka 15 (měď)

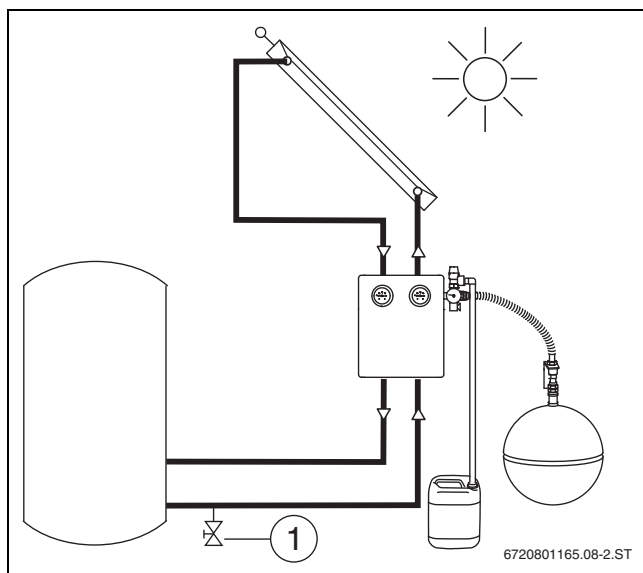
2) Alternativně solární dvojité trubka DN20 (nerezová ocel)

Tab. 4 Dimenzování potrubí

- Ve vratném vedení namontujte v nejnižším bodě solárního systému zařízení pro vyprázdnění solárního systému (T-kus s plnicím a vypouštěcím ventilem [1]).



V případě potřeby uvažujte také o plnicím a vypouštěcím ventilu pro výstup (→ kapitola 7.2.1, strana 14).



Obr. 14

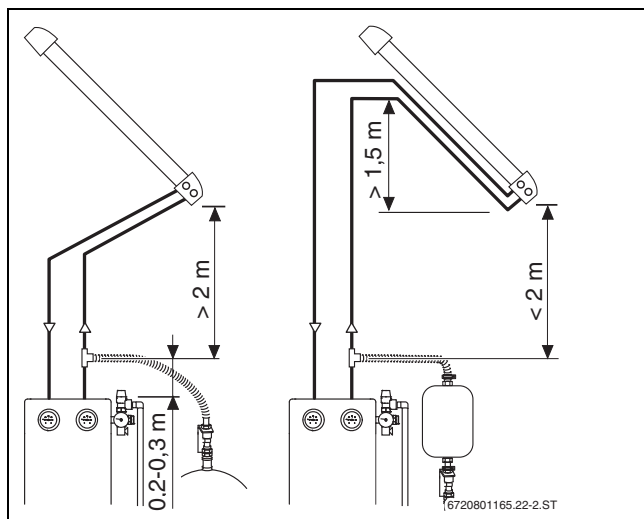
5.2 Instalace potrubí

Vakuové trubicové kolektory

Minimální délka potrubí od solární stanice ke kolektorovému poli činí 10 m (jednoduchá délka).

Minimální výšková vzdálenost pro připojení expanzní nádoby až ke kolektorovému poli činí 2 m.

1) Zdroj: Beuth-Verlag GmbH, Burggrabenstraße 6, 10787 Berlín



Obr. 15 Vzdálenost ke kolektorovému poli (vakuové trubkové kolektory)



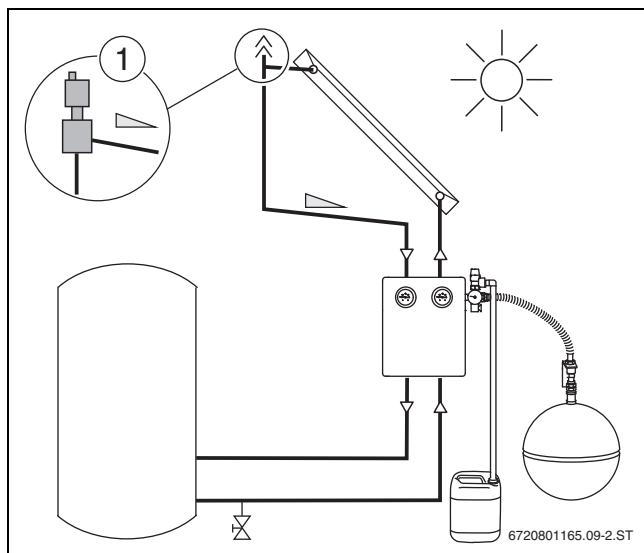
Pokud minimální délka potrubí nebo minimální výšková vzdálenost **nemohou** být dodrženy:

- Na kolektorovém poli s výstupem a vratným potrubím vytvořte "potrubní pytel" s výškou minimálně 1,5 m (→ obrázek 15).

Deskové kolektory

Abyste zabránili vzniku vzduchových bublin při použití automatického odvzdušňovače na kolektorovém poli:

- Instalujte potrubí ze zásobníku ke kolektoru/odvzdušňovači [1] směrem vzhůru.
- Pokud je nevyhnutelná změna směru potrubí směrem dolů, namontujte přídavný odvzdušňovač odolný vůči teplotám (150 °C).

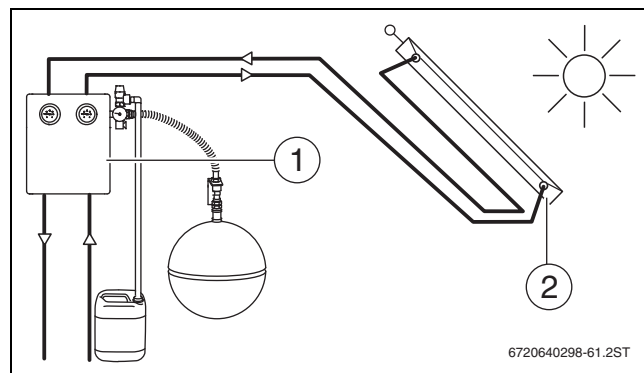


Obr. 16 Poloha automatického odvzdušňovače

V některých případech **nelze solární stanici [1] namontovat pod kolektory** (např. u střešních kotelen).

Abyste u těchto systémů zabránili přehřátím, vytvořte pomocí výstupu "potrubní pytel":

- Instalujte výstup nejprve až do výšky připojení vratného potrubí kolektoru [2].
- Následně ved'te výstup k solární stanici.



Obr. 17 Výstup s potrubním pytle

Spojení potrubí



UPOZORNĚNÍ

Poškození kolektoru v důsledku vzniku tepla při tvrdém pájení!

- Nepájejte v blízkosti vakuových trubkových kolektorů.

- Měděná potrubí pájejte pouze tvrdou pájkou.

-nebo-

- Použijte lisovací spojky odolné vůči glykolu a teplotám (150 °C).



Pokud se potrubní spojení utěšňují konopím:

- Použijte těsnicí pastu na závity odolnou vůči teplotám do 150 °C (např. NeoFermit universal).

Uzemnění potrubí

Práce nechte provádět výhradně autorizovanou odbornou firmou.

- Na výstupní a vratné potrubí namontujte vždy jeden uzemňovací třmen (libovolná poloha).
- Uzemňovací třmeny připojte pomocí kabelu NYM pro vyrovnání potenciálů (minimálně 6 mm²) na lištu pro vyrovnání potenciálů budovy.

Izolace připojovacích a potrubních vedení



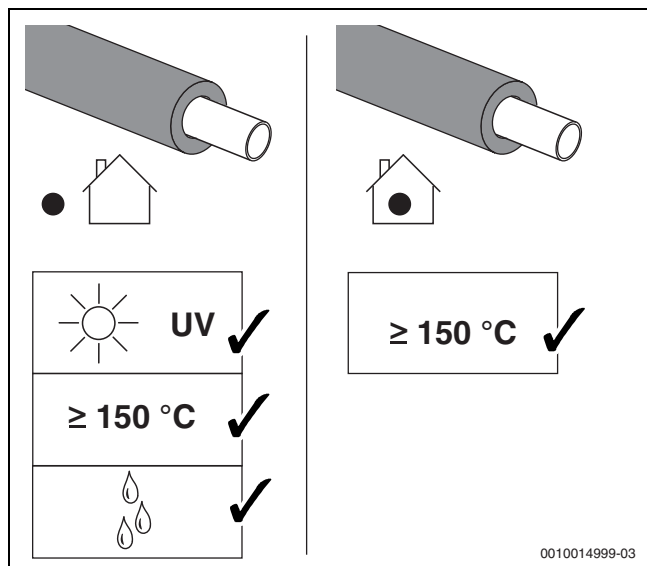
VAROVÁNÍ

U neizolovaného potrubí hrozí nebezpečí vzniku požáru!

Potrubí, která nejsou izolovaná, nesmějí přijít do styku s hořlavými materiály (např. dřevem).

- Potrubí dostatečně izolujte.

- Potrubí v celém solárním okruhu izolujte podle norem a směrnic platných v dané zemi.
- Potrubí ve venkovním prostředí izolujte materiálem odolávajícím UV záření, povětrnosti a vysokým teplotám (150 °C). Chraňte přechodová místa před vniknutím vody.
- Potrubí ve vnitřním prostředí izolujte materiálem odolávajícím vysokým teplotám (150 °C).
- Izolace v případě potřeby chraňte před oklováním ptáky.
- Věnujte pozornost místním zátěžím (např. písek).



Obr. 18

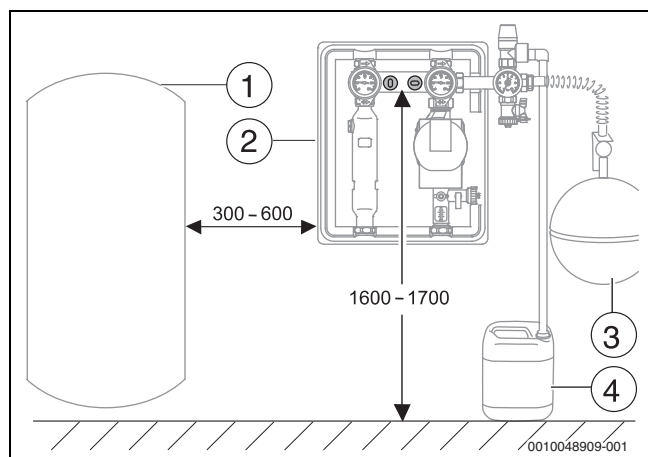
6 Instalace solární stanice

6.1 Uspořádání v prostoru instalace

► Solární stanici instalujte pouze ve svislé poloze a v interiéru.

Pro snazší připojení čidel teploty:

- Namontujte solární stanici [2] v bezprostřední blízkosti solárního zásobníku [1].
- Naplánujte dostatek místa pro expanzní nádobu [3] a záchytnou nádrž [4].



Obr. 19 Doporučená instalace (rozměry v mm)

- [1] Solární zásobník
- [2] Solární stanice
- [3] Expanzní nádoba
- [4] Záchytná nádrž



Dodržte minimální vzdálenosti solární stanice od kolektorového pole vakuumových trubicových kolektorů (→ kapitola 5.2, strana 8).

6.2 Upevnění solární stanice

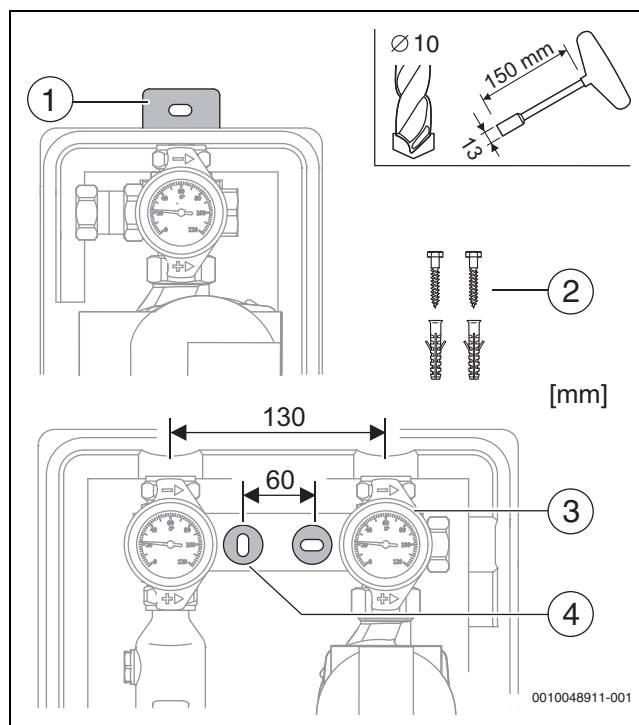
K zašroubování šroubů použijte nástavec nástrčného klíče (13 mm) s prodloužením 150 mm. U kratších prodloužení lze pro lepší montáž stáhnout dopředu rukojeti s teploměrem [3].

Jednotrubková solární stanice

- Vyvrtejte otvor a upevněte solární stanici pomocí přiložené hmoždinky a šroubu [1, 2].

Dvoutrubková solární stanice

- Vyvrtejte otvory ve vzdálenosti 60 mm a upevněte solární stanici pomocí přiložených hmoždinek a šroubů [4, 2].



Obr. 20 Montáž stanice

- [1] Upevnění u jednotrubkové solární stanice
- [2] Přiložené hmoždinky a šrouby
- [3] Teploměr
- [4] Upevnění u dvoutrubkové solární stanice

6.3 Elektrické připojení



NEBEZPEČÍ

Nebezpečí ohrožení života zasažením elektrickým proudem!

- Před započatím prací na elektrické části přerušte elektrické napájení (230 V AC) (pojistka, výkonový jistič) a zabezpečte proti náhodnému opětovnému zapnutí.



Elektrické připojení smí provádět pouze autorizovaná odborná firma.

OZNÁMENÍ

Poškození čerpadla v důsledku chodu nasucho!

- Uveďte čerpadlo do provozu až poté, co bude naplněn potrubní systém.



V době dovolené nebo v létě otopnou soustavu zásadně nevypínejte pomocí nouzového vypínače vytápění, protože tím případně může dojít k vyřazení solárního systému z provozu.

6.3.1 Solární stanice s řídicí jednotkou mimo solární stanici

- Pokyny k elektrickému připojení naleznete v návodu řídicí jednotky.

6.3.2 Solární stanice s integrovanou řídicí jednotkou

Solární stanice je s integrovanou řídicí jednotkou již propojena.

- Pokyny k připojení k síti naleznete v návodu řídicí jednotky.

6.3.3 Solární stanice s integrovanými solárními moduly MS100/MS200

Solární stanice je s integrovaným modulem již propojena.

- Pokyny k připojení k síti nebo sběrníkovému kabelu naleznete v návodu modulu.

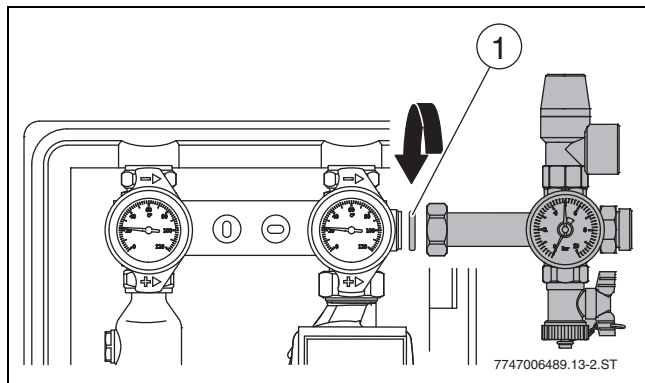
6.4 Montáž pojistné skupiny



U jednotrubkové solární stanice:

- Pojistnou skupinu namontujte vlevo.

- Namontujte pojistnou skupinu s přiloženým těsněním [1] na solární stanici.



Obr. 21 Montáž pojistné skupiny

[1] Těsnění

6.5 Připojení expanzní nádoby a pomocné nádoby



Pomocná nádoba (je-li k dispozici) a expanzní nádoba včetně spojovacích potrubí až k pojistné skupině nesmí být izolovány.

6.5.1 Montáž pomocné nádoby u vakuových trubkových kolektorů (příslušenství)

U vakuových trubkových kolektorů je pomocná nádoba zapotřebí, pokud:

- Systém slouží k podpoře vytápění.
- U systémů pro čistou přípravu teplé vody činí stupeň krytí systémem více než 60 %.
- Nelze dodržet minimální délku potrubí a minimální výškovou vzdálenost (→ kapitola 5.2, strana 8).

Pomocná nádoba chrání expanzní nádobu před nepřijatelně vysokými teplotami.

	6 litrů	12 litrů
Výška	270 mm	270 mm
Průměr	160 mm	270 mm
Připojky	2 × R ¾"	2 × R ¾"
Maximální provozní tlak	10 bar	10 bar

Tab. 5 Technické údaje pomocné nádoby

Připojení pomocné nádoby

Pokud musí být potrubí k expanzní nádobě nainstalováno se stoupáním, je nutné namontovat přídatný odvzdušňovač.



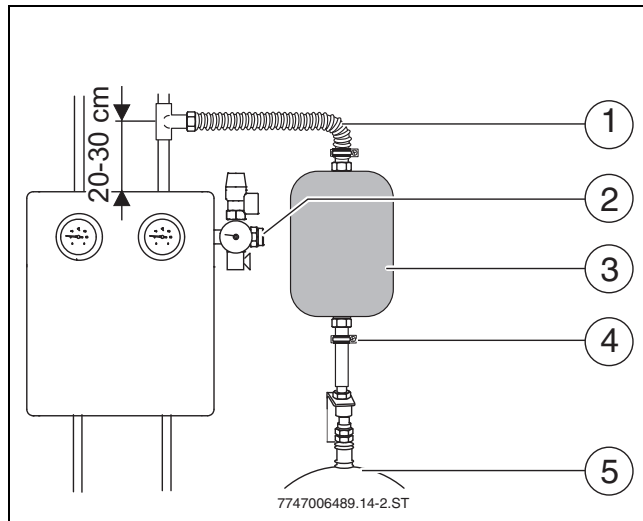
UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí poranění!

Pokud dojde k poškození pojistného ventilu, může to mít za následek výbuch.

Pro ochranu pojistného ventilu před příliš vysokými teplotami:

- Nainstalujte pomocnou a expanzní nádobu s T-kusem (G¾ A vnější s plochým těsněním) 20 až 30 cm nad solární stanicí do vratného potrubí.
- Potrubí k pomocné nádobě a od ní upevněte pomocí držáků trubky [4].
- Pomocnou nádobu montujte ve svislé poloze.
- Expanzní nádobu [5] připojte k pomocné nádobě pomocí měděné trubky.
- Připojku na pojistném ventilu uzavřete na místě instalace krytkou ¾" [2].



Obr. 22 Montáž pomocné nádoby

- [1] Vlnková hadice z nerezové oceli z přípojovací sady pro expanzní nádobu (příslušenství)
- [2] Zátka na přípoje pojistné skupiny (zajištěna ze strany stavby)
- [3] Pomocná nádoba
- [4] Držák trubky (zajištěn ze strany stavby)
- [5] Expanzní nádoba

6.5.2 Montáž expanzní nádoby (příslušenství)



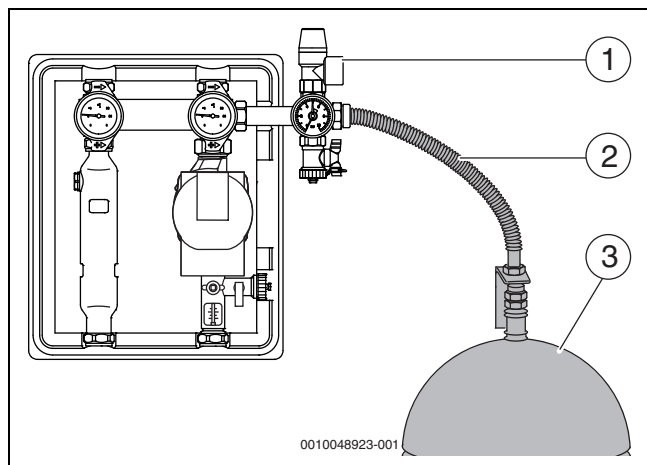
UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí poranění!

Pokud dojde k poškození pojistného ventilu, může to mít za následek výbuch.

Pro ochranu pojistného ventilu před příliš vysokými teplotami:

- Nainstalujte pomocnou a expanzní nádobu s T-kusem (G¾ A vnější s plochým těsněním) 20 až 30 cm nad solární stanicí do vratného potrubí.
- Namontujte expanzní nádobu pomocí přiloženého upevňovacího materiálu.
- Připojte expanzní nádobu [3] ve vratném potrubí na pojistnou skupinu solární stanice.



Obr. 23 Montáž expanzní nádoby

- [1] Pojistný ventil
- [2] Vlncová hadice z nerezové oceli z přípojovací sady (příslušenství)
- [3] Expanzní nádoba

6.5.3 Úprava vstupního tlaku expanzní nádoby (EN)



Vstupní tlak expanzní nádoby se vypočítá ze statické výšky systému¹⁾ plus přídavku.

► Vypočítejte a nastavte vstupní tlak, minimálně však 1,2 bar.

	Deskové kolektory	Vakuové trubkové kolektory
Statická výška ¹⁾ + přídavek	(10 m) 1,0 bar + 0,4 bar	(10 m) 1,0 bar + 1,7 bar
= vstupní tlak EN	= 1,4 bar	= 2,7 bar

1) Jeden metr výškového rozdílu (mezi kolektorovým polem a solární stanicí) odpovídá 0,1 bar

Tab. 6 Příklad: Vstupní tlak v závislosti na kolektoru

Aby byl k dispozici maximálně využitelný objem:

- Vstupní tlak nastavujte při nezátížené nádobě (bez tlaku kapaliny).
- Pokud je vypočítaný vstupní tlak vyšší nebo nižší než vstupní tlak nastavený ve výrobě, náležitě upravte vstupní tlak.

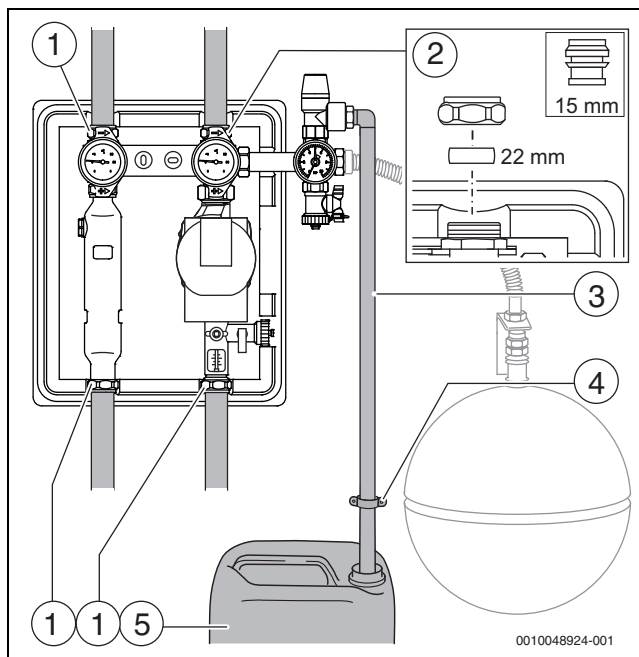
6.6 Připojení potrubí a odpadního potrubí k solární stanici



VAROVÁNÍ

Škody na zdraví osob a systému způsobené horkou solární kapalinou!

- Odpadní potrubí proved'te ve velikosti výstupního průřezu pojistného ventilu (maximální délka = 2 m a maximálně 2 kolena).
- Zkraťte potrubí a zasuňte je až na doraz do lisovací spojky [1].
- Odpadní potrubí [3] zajištěné provozovatelem nechte viditelně ústít z pojistného ventilu do záchytné nádrže [5] a zajištěte je držákem trubky [4].



Obr. 24 Připojení k solární stanici

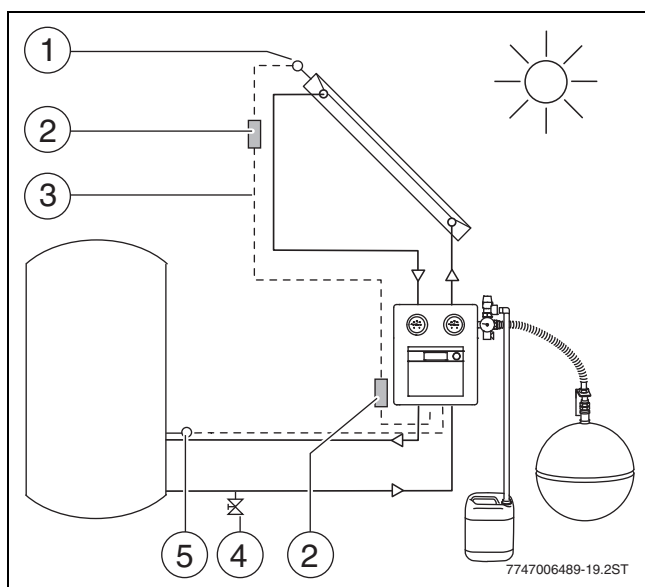
- [1] Lisovací spojka na všech čtyřech výstupech
- [2] AGS10-2: Z výroby 15 mm; alternativně svěrací kroužek 22 mm
- [3] Odpadní potrubí (zajištěno ze strany stavby)
- [4] Držák trubky (zajištěn ze strany stavby)
- [5] Prázdný kanistr (záchytná nádrž)

6.7 Montáž čidel teploty

Čidla teploty jsou chráněna proti záměně polarity.

Pokud se kabel k čidlu teploty kolektoru připojí k vedení čidla k řídicí jednotce na místě ohroženém vlhkostí, musí se použít vodotěsná přípojná krabice.

- Prodlužte vedení čidla na místě instalace pomocí 2žilového kabelu [3]:
 - do 50 m = $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$
 - do 100 m = $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$
- Spojovací místa [2] nahoře a dole v případě potřeby ochraňte přípojnými krabicemi.



Obr. 25 Čidla teploty na solární stanici s integrovanou řídicí jednotkou

- [1] Čidlo teploty kolektoru
- [2] Spojovací místo
- [3] Žilový kabel (zajištěný ze strany stavby)
- [4] Plnicí a vypouštěcí kohout (zajištěný ze strany stavby)
- [5] Čidlo teploty zásobníku dole

7 Uvedení do provozu

OZNÁMENÍ

Poškození kolektoru odpařováním v solárním okruhu nebo zmrzlou vodou!

- Solární systém proplachujte a plňte pouze tehdy, když na kolektory nesvítí slunce nebo když jsou kolektory zakryté a neočekává se mráz (při proplachování vodou).



Při plnění solární kapaliny zohledněte přídavný objem pomocné nádoby (je-li nainstalována). Pomocná nádoba a expanzní nádoba se musí dostatečně odvzdušnit.



Čerpadlo v solární stanici se v provozu odvzdušňuje samočinně. Proto je neodvzdušňujte ručně.

7.1 Použití solární kapaliny



UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí zranění v důsledku kontaktu se solární kapalinou!

Solární kapalina může při kontaktu s pokožkou způsobit poleptání.

- Při manipulaci se solární kapalinou: noste ochranné rukavice a ochranné brýle.
- Dostane-li se solární kapalina na pokožku: potřísněné místo omyjte vodou a mýdlem.
- Pokud se solární kapalina dostane do očí, důkladně je při rozevřených víčkách vypláchněte pod tekoucí vodou a vyhledejte lékaře.

Solární kapalina je již namíchaná a připravená k použití. Zaručuje bezpečný provoz v uvedeném teplotním rozmezí, chrání proti poškození mrazem a je vysoce odolná vůči vytváření par.

OZNÁMENÍ

Poškození systému neupotřebitelnou solární kapalinou.

Neupotřebitelná solární kapalina může poškodit solární zařízení mrazem nebo chemickou reakcí.

- Solární zařízení plňte pouze výrobcem schválenou solární kapalinou.
- **Nesměšujte** různé solární kapaliny.
- **Nesměšujte** solární kapalinu LS s vodou!
- Má-li být solární zařízení v nečinnosti déle než 4 týdny: zakryjte kolektory.

Solární kapalina je biologicky rozložitelná. Bezpečnostní list s dalšími informacemi si lze vyžádat u výrobce.

- Kolektory provozujte pouze s následující solární kapalinou:

Typ kolektoru	Solární kapalina	Rozsah teploty
Deskové kolektory	Typ L nebo LS	- 28 ... +170 °C
Vakuové trubicové kolektory	Typ LS	- 28 ... +170 °C

Tab. 7

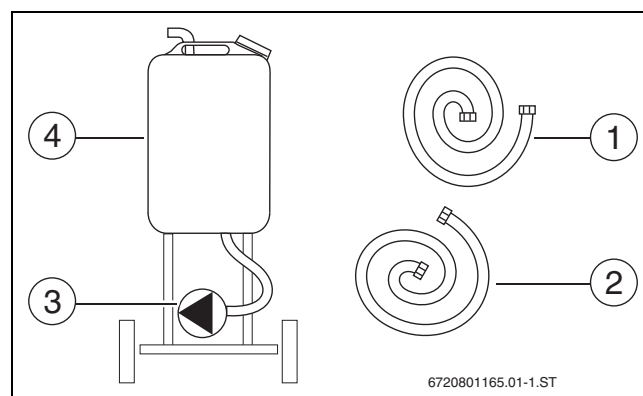
7.2 Vyplachování a plnění plnicím zařízením (tlakové plnění)



Postupujte podle návodu, který je přiložen k plnicímu zařízení.

Plnicí zařízení vytváří při plnění solární kapalinou velmi vysokou rychlost proudění. Tím je vzduch, který se nachází v systému, tlačén do nádoby (není nutný odvzdušňovač na střeše).

Zbytkový vzduch, který se ještě nachází v solární kapalině, je odlučován v odlučovací vodu solární stanice (nebo v externím odlučovací vodu).



Obr. 26 Součásti plnicího zařízení

- [1] Tlaková hadice (plnicí hadice)
- [2] Hadice zpátečky
- [3] Plnicí čerpadlo solární kapaliny
- [4] Nádoba

Demontáž expanzní nádoby (AG)

Expanzní nádobu doporučujeme před vzduchovým proplachem demontovat. Tuto demontáž je nutné provést na spodním šroubení připojovací sady expanzní nádoby, aby se během proplachu plnil přívod k expanzní nádobě.

Pokud k demontáži expanzní nádoby nedojde, naplní se tato nádoba z důvodu tlakového rozdílu příliš velkým množstvím média. Toto médium je při vypnutí solárního plnicího čerpadla tlačeno zase zpět do nádrže. Může se pak stát, že nádrž přeteče (pokud je během napouštění doplňována kapalina, aby nedošlo k poklesu minimální hladiny náplně). Namontujete-li přímo před expanzní nádobu **ventil s krytkou** s možností odvzdušnění, je možné od demontáže expanzní nádoby upustit. Během napouštění je pak možné provést pomocí ventilu s krytkou uzavření.

7.2.1 Příklady použití

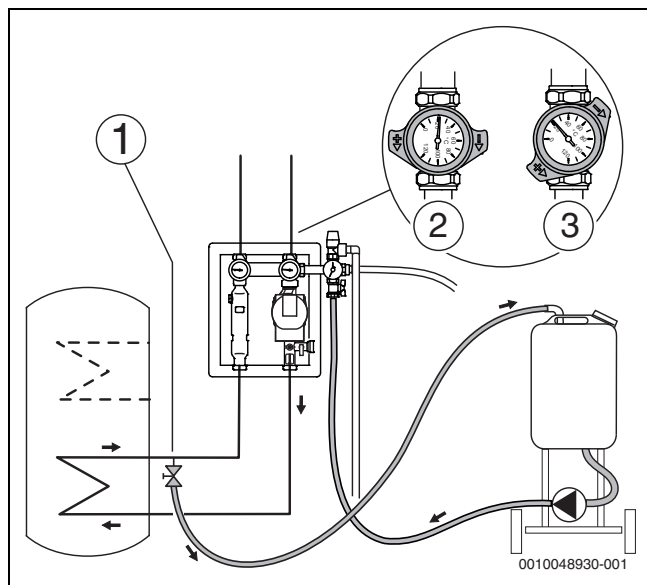


Pro proces proplachování dodržujte kapitoly 7.2.2 až 7.2.4.

1. Použití – Standardní systém s akumulčním výměníkem tepla Ø > DN 25

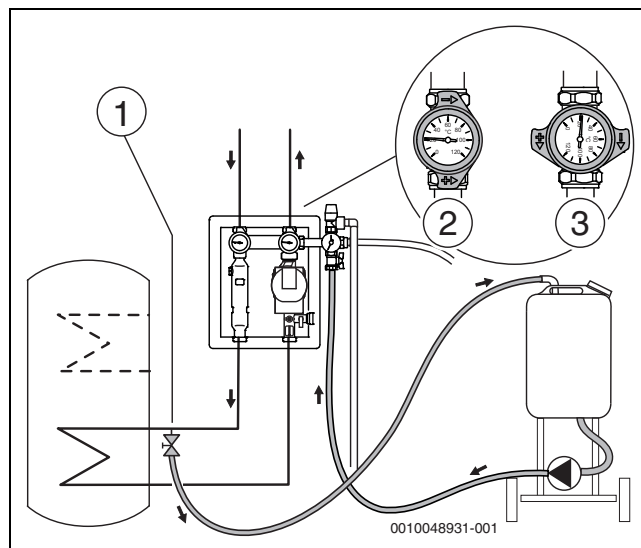
Aby bylo možné dostatečně odvzdušnit větší akumulční výměníky tepla:

- ▶ V blízkosti zásobníku nainstalujte do potrubí k výměníku tepla plnicí a vypouštěcí ventil [1] zajištěný ze strany stavby.
- ▶ Proplachování solárního zařízení ve dvou krocích:
 - pod solární stanicí
 - nad solární stanicí



Obr. 27 Proplachování pod solární stanicí

- [1] Plnicí a vypouštěcí ventil (zajištěný ze strany stavby)
- [2] Levý kulový ventil zavřený
- [3] Pravý kulový ventil a klapka proti samotížné cirkulaci otevřeny

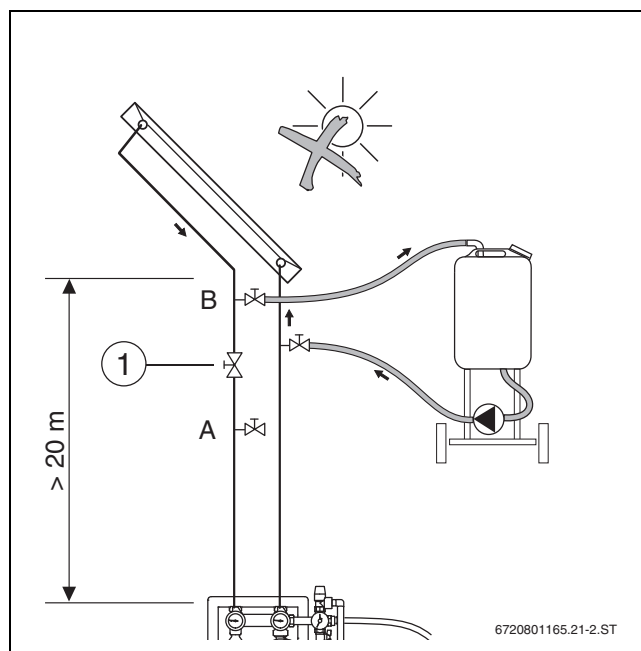


Obr. 28 Proplachování nad solární stanicí

- [1] Plnicí a vypouštěcí ventil (zajištěný ze strany stavby)
- [2] Levý kulový ventil otevřený
- [3] Pravý kulový ventil zavřený

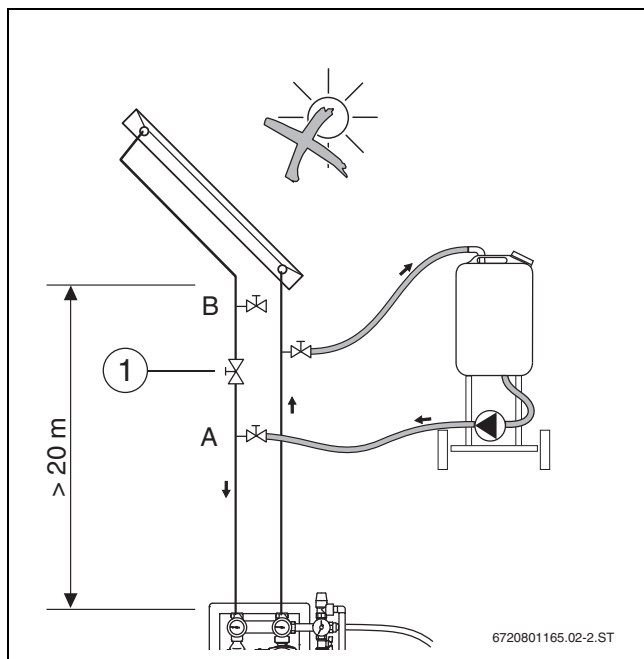
2. použití – Výšky systému od 20 m

Při výškách systému větších než 20 m mezi solární stanicí a kolektorovým polem doporučujeme naplánovat plnicí a proplachovací v oblasti kolektorového pole. Toto zařízení je tvořeno uzavírací armaturou ve výstupu, vždy jedním plnicím a vypouštěcím ventilem před a za uzavírací armaturou a jedním plnicím a vypouštěcím ventilem ve vratném potrubí.



Obr. 29 Proplachování horní části systému

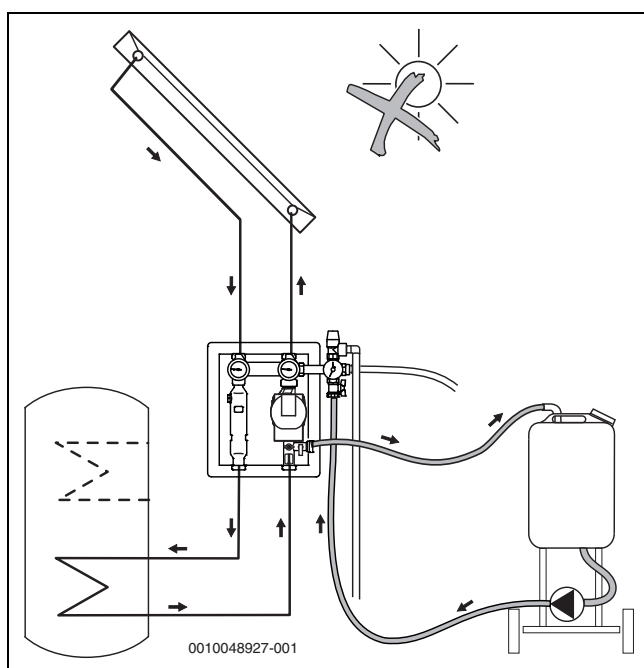
- [1] Uzavírací armatura (zajištěná ze strany stavby)
- [A] Plnicí a vypouštěcí ventil pro proplachování spodní části systému (zajištěný ze strany stavby)
- [B] Plnicí a vypouštěcí ventil pro proplachování horní části systému (zajištěný ze strany stavby)



Obr. 30 Proplachování spodní části systému

3. Použití – Standardní systém s akumulčním výměníkem $\varnothing \leq \text{DN } 25$

Obrázky v kapitolách 7.2.2 až 7.2.3 ukazují proplachování standardního systému.



Obr. 31 Proplachování standardního systému

4. použití – Paralelně zapojená kolektorová pole



UPOZORNĚNÍ

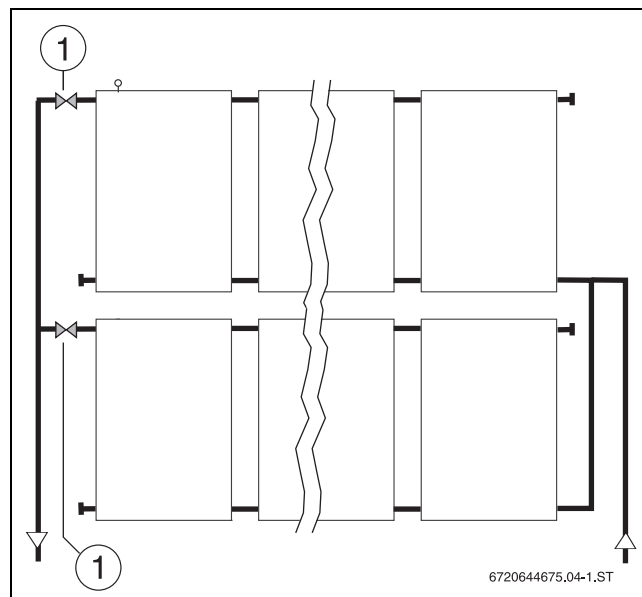
Nebezpečí zranění v důsledku uzavřeného pojistného ventilu!

Pokud se potrubí k pojistnému ventilu uzavře, může to vést k výbuchu.

- Aby nedošlo k uzavření pojistného ventilu, montujte uzavírací armatury pouze do výstupu.

U paralelně zapojených kolektorových polí se musí propláchnout každé kolektorové pole jednotlivě.

- Do výstupu namontujte uzavírací armatury [1] odolné vůči glykolu a teplotám.

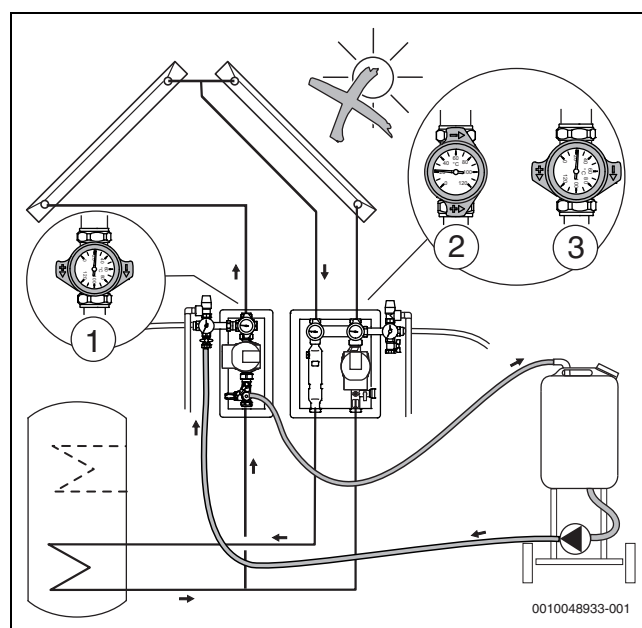


Obr. 32 Proplachování paralelně zapojených kolektorových polí

- [1] Uzavírací armatura (zajištěná ze strany stavby)

5. Použití: Dvě kolektorová pole (akumulační výměník tepla $\varnothing \leq \text{DN } 25$)

U systémů se dvěma kolektorovými poli (např. východ/západ) musí být každé pole jednotlivě proplachováno přes vlastní větev vratného potrubí.

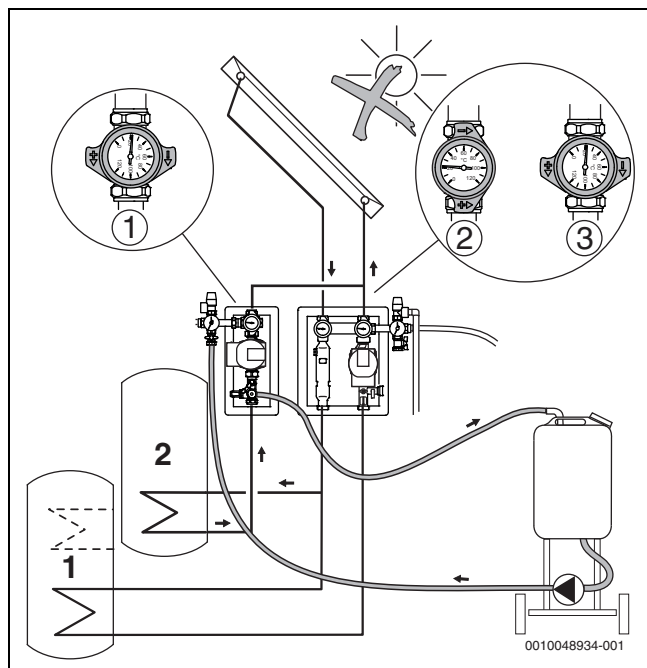


Obr. 33 Proplachování levého kolektorového pole

- [1] Kulový ventil zavřený
- [2] Levý kulový ventil otevřený
- [3] Pravý kulový ventil zavřený

6. Použití: Systémy se dvěma zásobníky se dvěma čerpadly (akumulační výměník tepla $\leq \text{DN } 25$)

U systémů se dvěma zásobníky, které jsou provozovány prostřednictvím dvou čerpadel, musí být každý spotřebič jednotlivě proplachován přes vlastní větev vratného potrubí.



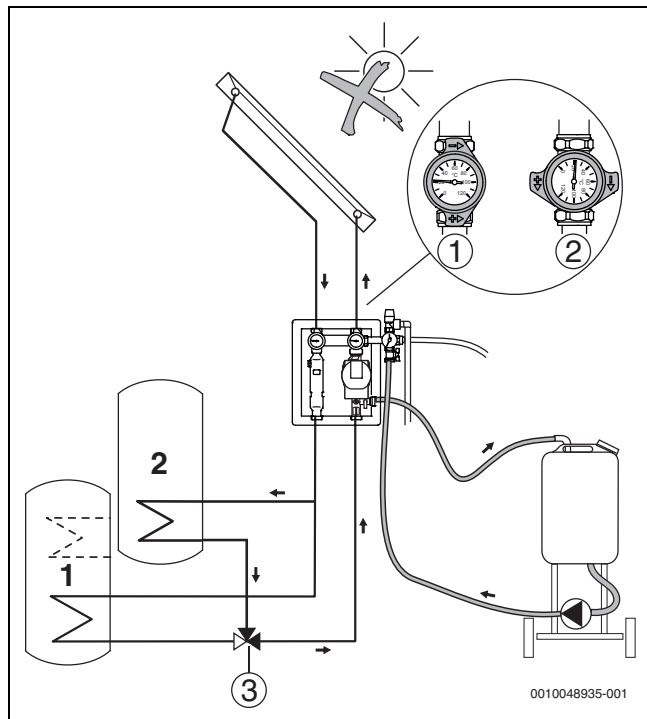
Obr. 34 Proplachování zásobníku 2

- [1] Kulový ventil zavřený
- [2] Levý kulový ventil otevřený
- [3] Pravý kulový ventil zavřený

7. Použití: Systémy se dvěma zásobníky s jedním čerpadlem a jedním ventilem (akumulační výměník tepla Ø ≤ DN 25)

U systémů se dvěma zásobníky, které jsou provozovány prostřednictvím jednoho čerpadla a jednoho přepínacího ventilu [3], musí být každý spotřebič jednotlivě postupně proplachován.

- Odpovídajícím způsobem zapnete přepínací ventil.



Obr. 35 Proplachování zásobníku 2

- [1] Levý kulový ventil otevřený
- [2] Pravý kulový ventil zavřený
- [3] Přepínací ventil (černá = otevřený)

7.2.2 Propláchnutí solárního zařízení do bezvzdušného stavu



Postupujte podle návodu, který je přiložen k plnicímu zařízení.

- Pomalu proplachujte.
- Postupně zvyšujte průtok.

Aby solární kapalina v hadicích a v nádrži neobsahovala bublinky:

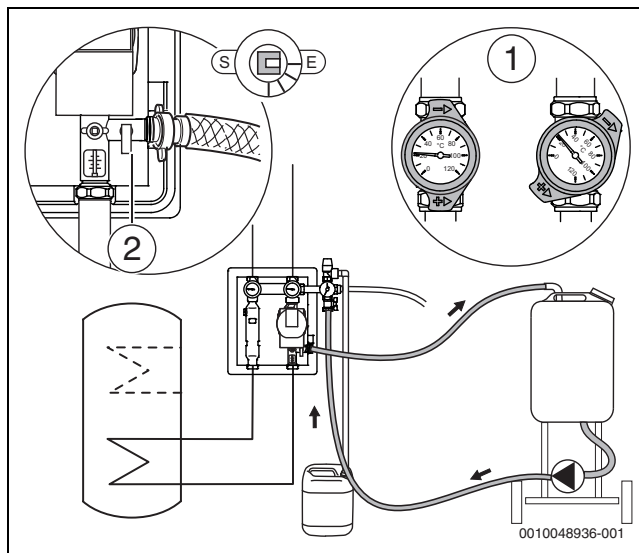
- Proplachujte potrubí cca 30 minut.

Během proplachování:

- Několikrát krátkodobě přiškrťte plnicí a vypouštěcí ventil [2] na omezovači průtoku a poté jej rychle úplně otevřete. Bublín v potrubí se tak mohou uvolnit.

Aby se obtokový úsek nad omezovačem průtoku propláchl do bezvzdušného stavu [1]:

- Nastavte pravý kulový ventil krátkodobě našikmo (45°, klapka proti samotižné cirkulaci ručně otevřena).
- Proveďte zkoušku těsnosti – přitok respektujte přípustné tlaky všech konstrukčních celků.



Obr. 36 Proplachování standardního systému

- [1] Kulový ventil a klapka proti samotižné cirkulaci na pravém teploměru otevřeny (poloha 45°)
- [2] Plnicí a vypouštěcí ventil na omezovači průtoku

7.2.3 Ukončení tlakového plnění a zjištění provozního tlaku



Provozní tlak musí být u plochých kolektorů o 0,7 bar vyšší než statický tlak¹⁾.

- Zjistěte a nastavte provozní tlak, minimálně však 1,5 bar (ve studeném stavu, 20 °C).

	Deskové kolektory	Vakuové trubkové kolektory
Statická výška ¹⁾ + přídavek	(10 m) 1,0 bar + 0,7 bar	(10 m) 1,0 bar + 2,0 bar
= provozní tlak	= 1,7 bar	= 3,0 bar

- 1) Jeden metr výškového rozdílu (mezi kolektorovým polem a solární stanicí) odpovídá 0,1 bar

Tab. 8 Příklad: Provozní tlak v závislosti na kolektoru

- Zavřete plnicí a vypouštěcí ventily na pojistné skupině [2] a na omezovači průtoku [3].

Po zapnutí čerpadla:

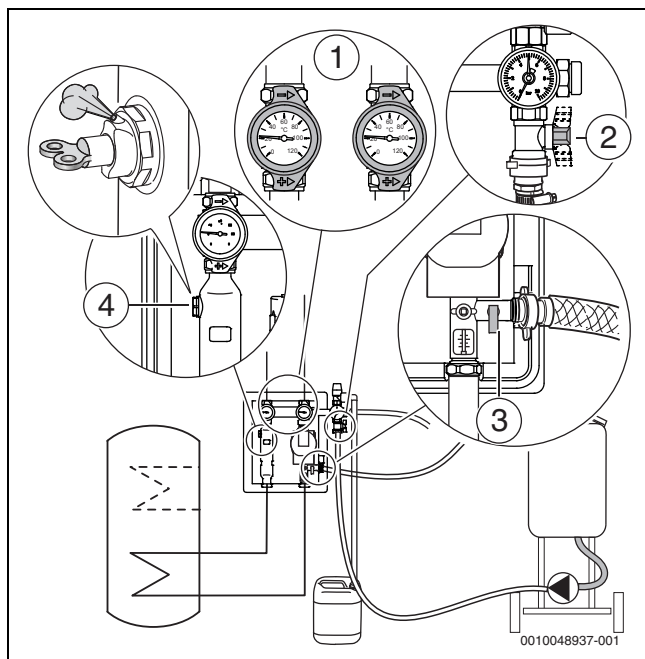
- Pomalu otvírejte plnicí a vypouštěcí ventil [2] na pojistné skupině, dokud není dosažen potřebný provozní tlak.

Po dosažení potřebného provozního tlaku:

- Vypněte čerpadlo.
- Kulové ventily [1] na teploměru nastavte na 0° (klapky proti samotížné cirkulaci funkční).

Aby se zbytekový vzduch mohl usazovat v odlučovači vzduchu:

- Nastavte solární čerpadlo na nejvyšší stupeň a nechte je minimálně 15 minut běžet.
- Odvzdušněte odlučovač vzduchu [4] a v případě potřeby upravte provozní tlak.



Obr. 37 Zavření a otevření plnicích a vypouštěcích ventilů

- [1] Kulové ventily na teploměru v poloze 0° (klapky proti samotížné cirkulaci funkční)
- [2] Plnicí a vypouštěcí ventil na pojistné skupině
- [3] Plnicí a vypouštěcí ventil na omezovači průtoku
- [4] Odvzdušňovací šroub na odlučovači vzduchu

7.2.4 Kontrola nepřítomnosti vzduchu v solárním zařízení

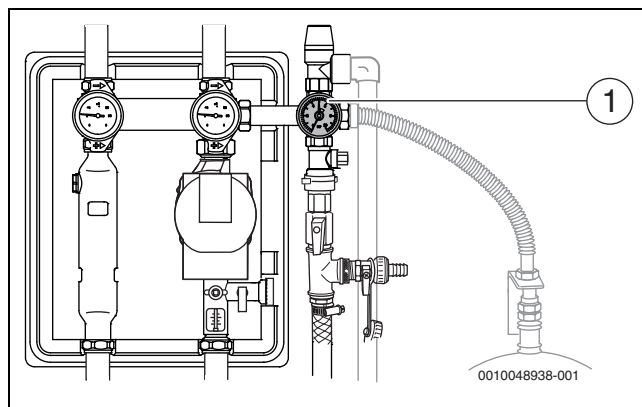


Pokud černý ukazatel manometru [1] při zapínání a vypínání solárního čerpadla ukazuje výkyvy tlaku, musí se solární zařízení ještě odvzdušnit.

- Ručně zapínejte a vypínejte solární čerpadlo(a).

Během spínání:

- Kontrolujte černý ukazatel manometru [1] na pojistné skupině.



Obr. 38 Kontrola ukazatele manometru



Demontáž a čištění plnicího zařízení jsou popsány v návodu, který je přiložen k plnicímu zařízení.

7.3 Proplachování a plnění ručním čerpadlem (odvzdušňovač na střeše)



UPOZORNĚNÍ

Poškození kolektorů!

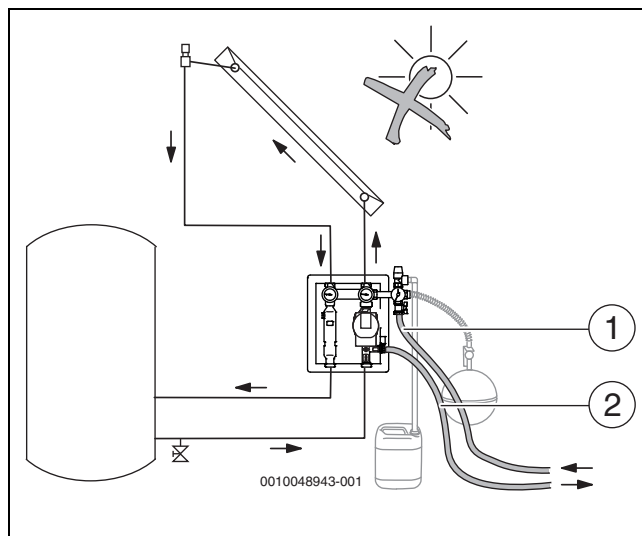
- U vakuových trubkových kolektorů pracujte výhradně s tlakovým plněním, protože do kolektorů se nesmí plnit voda.

7.3.1 Proplachování potrubí



Pokud je namontována pomocná nádoba:

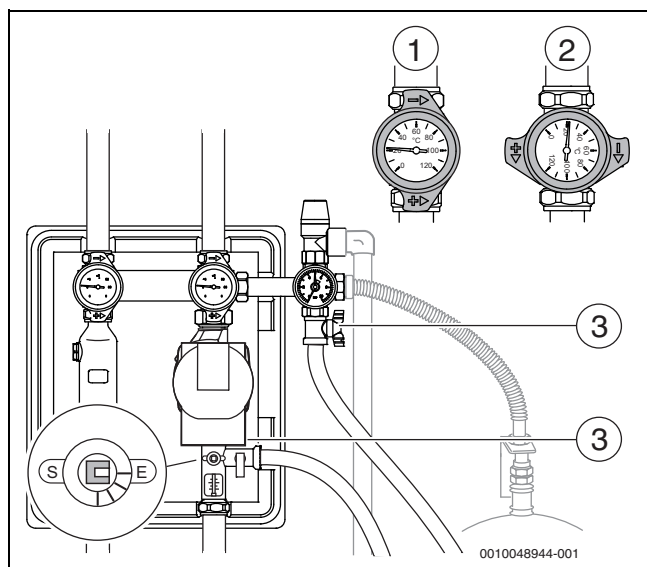
- Aby se voda zbývající v pomocné nádobě nesmíchala se solární kapalinou, odpojte pomocnou nádobu během proplachování od solárního okruhu.
- K plnicímu a vypouštěcímu ventilu pojistné skupiny připojte hadici [1], která je připojena k vodovodní síti.
- K plnicímu a vypouštěcímu ventilu omezovače tlaku připojte hadici [2], která odvádí vodu.



Obr. 39 Solární stanice s kulovými ventily a klapkami proti samotížné cirkulaci v teploměrech

- [1] Hadice pro přívod vody
- [2] Hadice pro odvod vody

- Otevřete veškerá uzavírací zařízení.
- Zavřete pravý kulový ventil [2] na solární stanici a kulový ventil na odvzdušňovači (→ obrázek 41, [2]).
- Propláchněte potrubní systém a zajistěte, aby přitom nedošlo k překročení maximálního provozního tlaku.
- Zavřete přívod vody.
- Zavřete plnicí a vypouštěcí kohouty [3] v solární stanici.



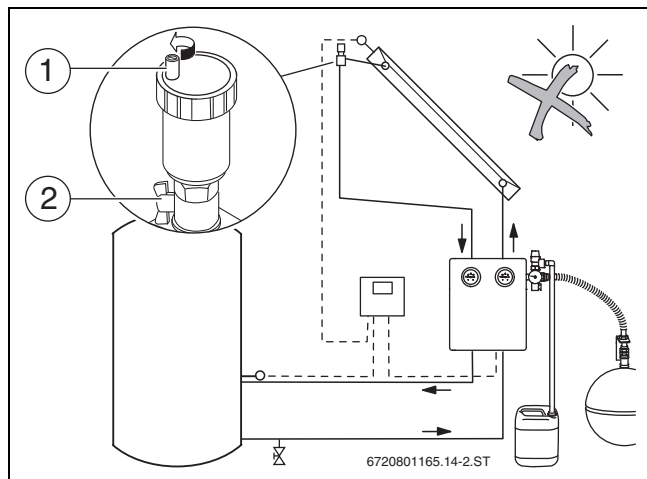
Obr. 40

- [1] Levý kulový ventil kompletně otevřený (0°)
- [2] Pravý kulový ventil zavřený (90°)
- [3] Plnicí a vypouštěcí ventily v solární stanici

7.3.2 Provádění zkoušky těsnosti vodou

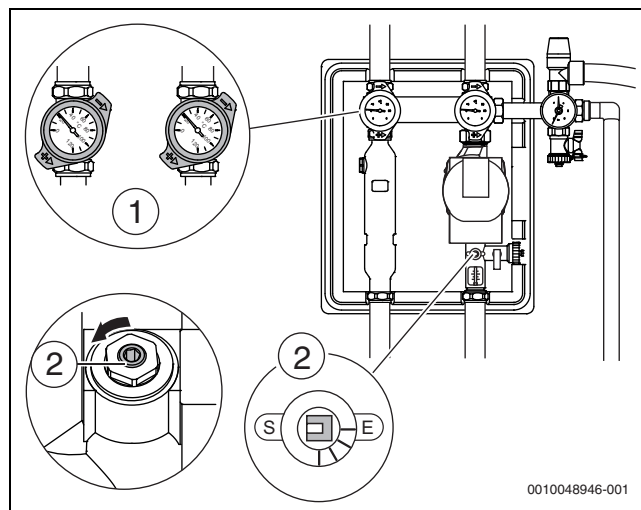
Pomocí otevřeného uzavíracího šroubu [2] automatického odvzdušňovače se solární zařízení odvzdušní.

- Otevřete kulový ventil [2].
- Vytočte uzavírací šroub [1] o jednu otáčku.



Obr. 41 Otevření odvzdušňovače

- [1] Uzavírací šroub
- [2] Kulový ventil
- Nastavte kulové ventily [1] na teploměrech do polohy 45° a otevřete omezovač tlaku [2] i jiná uzavírací zařízení.
- Proveďte zkoušku těsnosti – přitom respektujte přípustné tlaky všech konstrukčních celků.
- Po zkoušce těsnosti: Vypusťte vodu a vyčistěte automatický odvzdušňovač.



Obr. 42 Otevřená uzavírací zařízení

- [1] Kulové ventily a klapka proti samotížné cirkulaci na teploměrech otevřeny (poloha 45°)
- [2] Omezovač průtoku otevřen

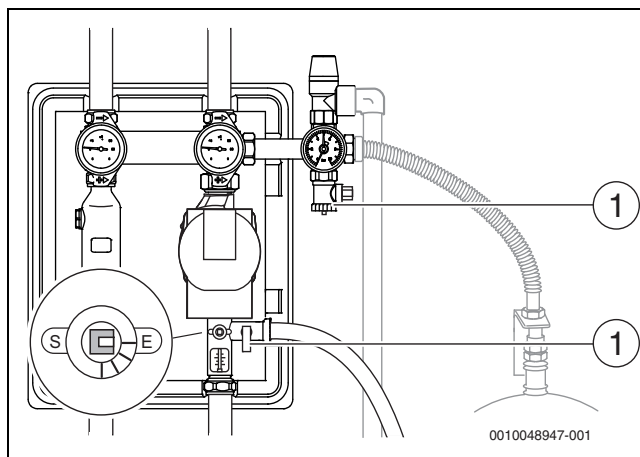
7.3.3 Náhrada vody solární kapalinou



Potrubí se musí zcela vyprázdnit, protože jinak může dojít k rozředění solární kapaliny.

K plnění lze použít elektrická čerpadla, ruční čerpadla nebo nástavce na vrtačku, které dokáží vyprodukovat tlak **minimálně 2 bar**.

- Naplňte solární zařízení pomocí čerpadla přes některý z plnicích a vypouštěcích ventilů [1] v solární stanici.



Obr. 43 Plnění přes plnicí a vypouštěcí ventil

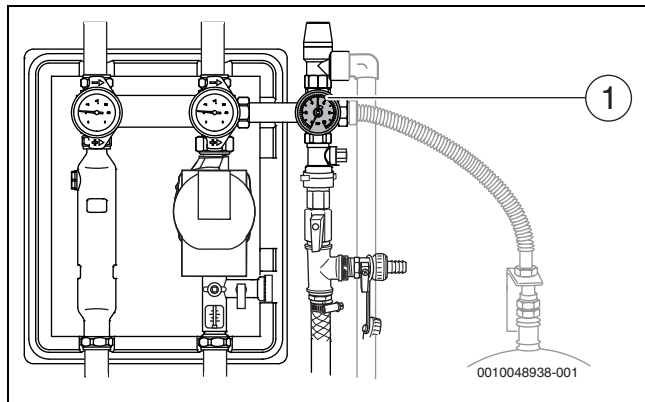
- Nastavte kulové ventily (→ obrázek 42, [1]) na teploměrech do polohy 45° a otevřete omezovač průtoku (→ obrázek 42, [2]) i jiná uzavírací zařízení.
- Aby se netvořily vzduchové bubliny, plňte solární zařízení pomalu.
- Následně nastavte kulové ventily na teploměrech tak, aby klapky proti samotížné cirkulaci byly funkční (poloha 0°).

7.3.4 Kontrola nepřítomnosti vzduchu v solárním zařízení



Pokud černý ukazatel manometru [1] při zapínání a vypínání solárního čerpadla ukazuje výkyvy tlaku, musí se solární zařízení ještě odvzdušnit.

- Ručně zapínejte a vypínejte solární čerpadlo(a).
- Během spínání kontrolujte černý ukazatel manometru [1].



Obr. 44 Kontrola ukazatele manometru

7.3.5 Určení provozního tlaku

Při uvedení do provozu musí být provozní tlak u plochých kolektorů o 0,7 bar vyšší než statický tlak (1 metr výškového rozdílu odpovídá 0,1 bar). Provozní tlak musí činit minimálně 1,5 bar (ve studeném stavu, 20 °C).

	Deskové kolektory	Vakuové trubkové kolektory
Statická výška ¹⁾ + přídavek	(10 m) 1,0 bar + 0,7 bar	(10 m) 1,0 bar + 2,0 bar
= provozní tlak	= 1,7 bar	= 3,0 bar

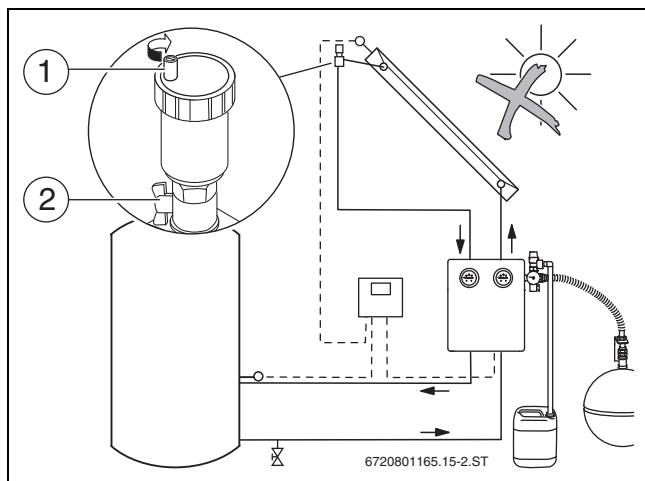
1) Jeden metr výškového rozdílu (mezi kolektorovým polem a solární stanicí) odpovídá 0,1 bar

Tab. 9 Příklad: Provozní tlak v závislosti na kolektoru

- V případě chybějícího tlaku dočerpajte solární kapalinu.
- Po ukončení odvzdušnění zavřete kulový ventil [2] odvzdušňovače a uzavírací šroub [1].



Pouze při zavřeném odvzdušňovači dojde při odpařování solární kapaliny v kolektoru k vyrovnání tlaku přes expanzní nádobu.



Obr. 45 Zavření odvzdušňovače a kulového ventilu

7.3.6 Zjištění protizámrazové teploty

Pro stanovení stupně protizámrazové ochrany doporučujeme protizámrazovou ochranu solární kapaliny při prvním uvedení do provozu zkontrolovat pomocí zařízení na testování protizámrazové ochrany (glykomat nebo refraktometr). Měření se musí opakovat v pravidelných intervalech (nejpozději každé dva roky). Běžné glykomaty pro chladicí kapaliny motorových vozidel pro tento účel **nejdou vhodné**. Vhodný přístroj lze objednat samostatně.

Při provozu zařízení se solární kapalinou LS

Pokud je solární zařízení provozováno se solární kapalinou LS, musí se hodnota přepočítat pomocí tabulky 10.

Odečtená hodnota při solární kapalině L (koncentrace)	Odpovídá protizámrazové ochraně při solární kapalině LS
- 23 °C (39 %)	- 28 °C
- 20 °C (36 %)	- 25 °C
- 18 °C (34 %)	- 23 °C
- 16 °C (31 %)	- 21 °C
- 14 °C (29 %)	- 19 °C
- 11 °C (24 %)	- 16 °C
- 10 °C (23 %)	- 15 °C
- 8 °C (19 %)	- 13 °C
- 6 °C (15 %)	- 11 °C
- 5 °C (13 %)	- 10 °C
- 3 °C (8 %)	- 8 °C

Tab. 10

Úprava protizámrazové ochrany

OZNÁMENÍ

Poškození mrazem

- Každé dva roky zkontrolujte, zda je zajištěna potřebná protizámrazová ochrana do minimálně - 25 °C.

Pokud není dodržena minimální protizámrazová ochrana, musí se doplnit koncentrát solární kapaliny.

- Zjistěte objem zařízení pomocí tabulky 11, abyste určili přesné množství k doplnění (odpovídá množství, které musí být předtím vypuštěno).

Část zařízení	Plnicí objem
Kolektor: viz návod pro kolektor (Technické údaje)	
1 Jednotrubková solární stanice	0,20 l
1 Dvoutrubková solární stanice	0,50 l
1 Výměník tepla v solárním zásobníku (viz projekční podklady)	
1 m měděné potrubí Ø 15 mm	0,13 l
1 m měděné potrubí Ø 18 mm	0,20 l
1 m měděné potrubí Ø 22 mm	0,31 l
1 m měděné potrubí Ø 28 mm	0,53 l
1 m měděné potrubí Ø 35 mm	0,86 l
1 m měděné potrubí Ø 42 mm	0,26 l
1 m vlnovcové trubky z nerezové oceli DN16	0,26 l
1 m vlnovcové trubky z nerezové oceli DN20	0,41 l
1 m vlnovcové trubky z nerezové oceli DN25	0,61 l

Tab. 11 Plnicí objem jednotlivých částí systému

- Určete množství koncentráту k doplnění ($V_{\text{výměna}}$) pomocí vzorce uvedeného vedle.

$V_{\text{výměna}} = V_{\text{celk.}} \times$	43 – $C_{\text{koncentrace}}$
	100 – $C_{\text{koncentrace}}$

Tab. 12 Vzorec pro výpočet vyměňované náplně

Příklad pro solární kapalinu L:

- Objem zařízení ($V_{\text{celk.}}$): 22 l
- Protizámrazová ochrana (odečtená hodnota): – 14 °C
- Odpovídá koncentraci (→ tabulka 10, strana 19): 29 % ($C = 29$)
- Výsledek: $V_{\text{výměna}} = 4,3$ litru

7.4 Nastavení průtoku

Průtok se nastavuje ve studeném stavu (30 – 40 °C).

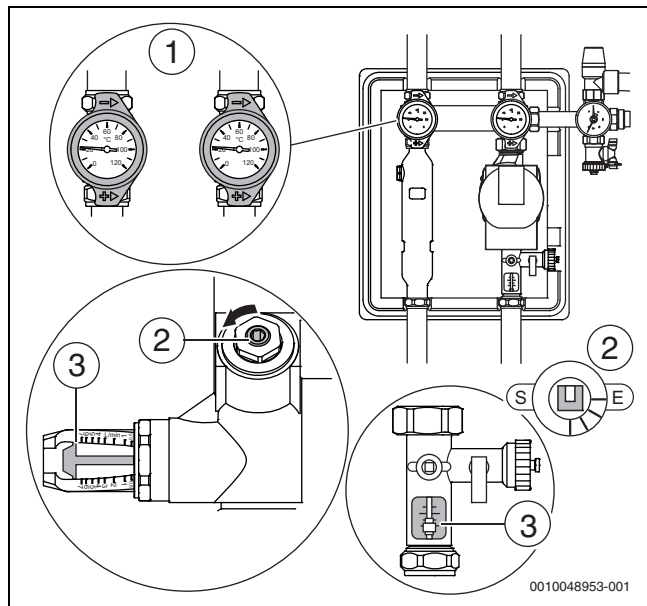
- Pokud je solární čerpadlo provozováno s řízenými otáčkami, určuje řídicí jednotka podle průtoků v závislosti na provozu.
- Pokud řídicí jednotka není vybavena řízením otáček nebo pokud je řízení otáček deaktivované, musí se průtok nastavit na pevný průtok.

Pokud chcete nastavit průtok:

1. Provedte přípravné práce (→ kapitola 7.4.1)
2. Zkontrolujte průtok (→ kapitola 7.4.2)
3. Nastavte průtok (→ kapitola 7.4.3)

7.4.1 Provedení přípravných prací

- ▶ Kulové ventily [1] nastavte na 0° (klapky proti samotížné cirkulaci funkční).
- ▶ Zcela otevřete omezovač průtoku [2].
- ▶ Na řídicí jednotce zvolte provozní režim "Ruční provoz ZAP" (→ návod řídicí jednotky).



Obr. 46

- [1] Klapky proti samotížné cirkulaci funkční
- [2] Stavěcí šroub na omezovači průtoku, podle typu
- [3] Odečítací hrana pro průtok, podle typu

7.4.2 Kontrola a nastavení průtoku

- ▶ Zjistěte potřebný průtok (při teplotě 30–40 °C ve vratném potrubí) z tabulky 13.
- ▶ V průřezu omezovače průtoku zkontrolujte průtok.



Pokud při maximálním stupni otáček čerpadla není dosažen stanovený průtok:

- ▶ Zkontrolujte přípustnou délku potrubí a dimenzování (→ kapitola 5.1).
- ▶ V případě potřeby použijte silnější čerpadlo.

Počet	Deskové kolektory ¹⁾	Vakuové trubkové kolektory ²⁾
1	1 l/min	0,5–0,6 l/min
2	1,5–2 l/min	1–1,2 l/min
3	2,5–3 l/min	1,4–1,8 l/min
4	3–4 l/min	1,9–2,4 l/min
5	4–5 l/min	2,4–3,0 l/min
6	5–6 l/min	2,9–3,6 l/min
7	5,5–7 l/min	3,3–4,2 l/min
8	6,5–8 l/min	3,8–4,8 l/min
9	7,5–9 l/min	4,3–5,4 l/min
10	8–10 l/min	4,8–6,0 l/min
11	9–11 l/min	5,2–6,6 l/min
12	10–12 l/min	5,7–7,2 l/min
13	10,5–13 l/min	6,2–7,8 l/min
14	11,5–14 l/min	6,7–8,4 l/min
15	12,5–15 l/min	7,1–9,0 l/min
16	13–16 l/min	7,6–9,6 l/min
17	14–17 l/min	8,1–10,2 l/min
18	15–18 l/min	8,6–10,8 l/min
19	15,5–19 l/min	9,0–11,4 l/min
20	16,5–20 l/min	9,5–12,0 l/min

1) Jmenovitý průtok na kolektor: 50 l/h

2) Jmenovitý průtok na kolektor: 30 l/h

Tab. 13 Průtok při teplotě 30–40 °C ve vratném potrubí v závislosti na typu a počtu kolektorů

7.4.3 Nastavení průtoku

U solárních zařízení do 4 plochých kolektorů (nebo 3 vakuových trubkových kolektorů) může být nutné snížit průtok.



Energeticky úsporná čerpadla nepotřebují spínač stupňů, protože jsou modulována pomocí řídicího signálu.

- ▶ Na solárním regulátoru nastavte otáčky na 100 % (→ návod regulátoru: "Funkční test").

Pokud dojde k překročení maximálního průtoku (→ tabulka 14):

- ▶ Přiškrťte průtok na omezovači průtoku [2] do té míry, dokud hodnota průtoku neklesne pod maximální průtok.

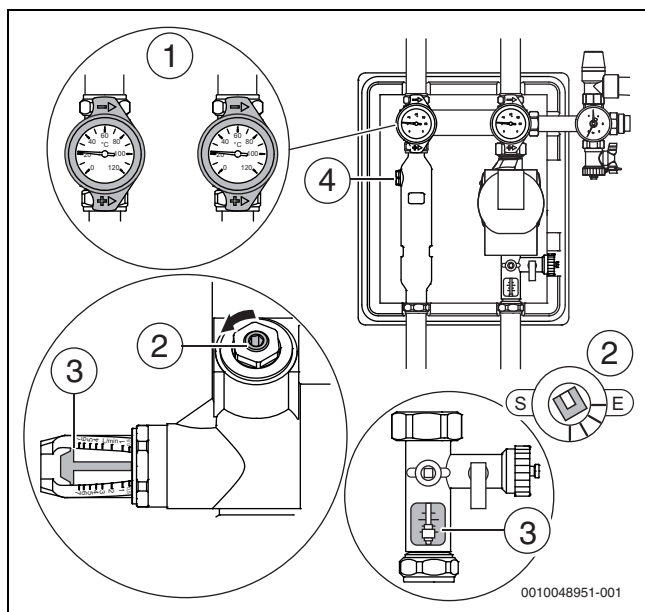
Počet	Deskové kolektory	Vakuové trubkové kolektory
1	2,5 l/min	–
2	5 l/min	5 l/min
3	7,5 l/min	7,5 l/min
4	10 l/min	10 l/min

Tab. 14 Průtok (maximální průtok) při teplotě 30–40 °C ve vratném potrubí v závislosti na typu a počtu kolektorů

Po uvedení do provozu

Z důvodu viskozity solární kapaliny je vzduch vázán podstatně intenzivněji než v čisté vodě.

- Po několikahodinovém provozu solárního čerpadla odvzdušněte solární zařízení na odlučovači vzduchu v solární stanici [4] a na odvzdušňovači na střeše (je-li k dispozici).



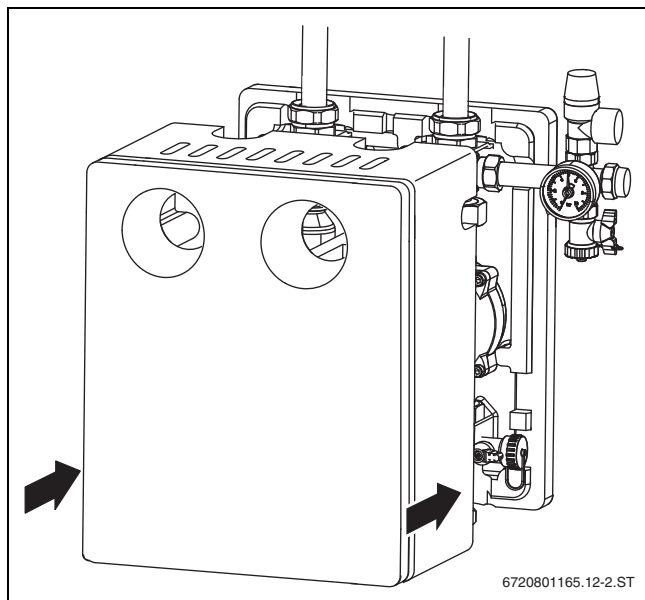
Obr. 47

- [1] Klapky proti samotížné cirkulaci funkční
- [2] Stavěcí šroub na omezovači průtoku, podle typu
- [3] Odečítací hrana pro průtok, podle typu
- [4] Odvzdušnění na odlučovači vzduchu

7.5 Závěrečné práce

Pro zavření solární stanice:

- Nasuňte kryt na solární stanici.

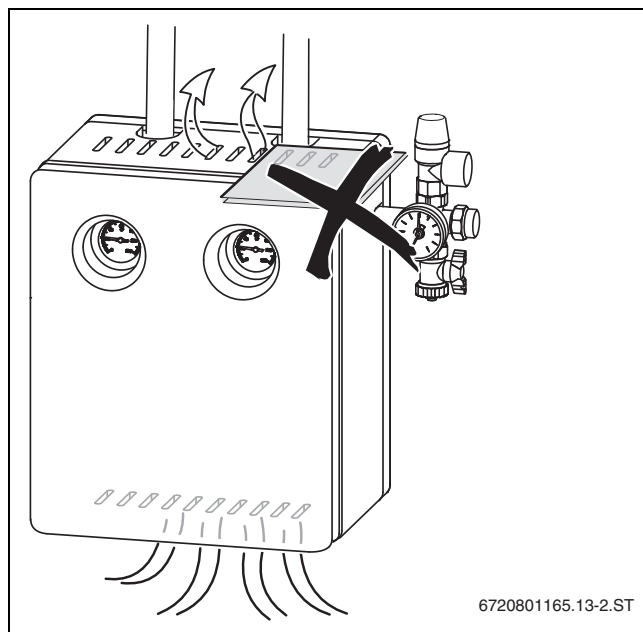


Obr. 48

OZNÁMENÍ

Možnost poškození čerpadla v důsledku přehřátí.

- Zabezpečte, aby horní a dolní větrací otvory byly volně přístupné.



Obr. 49 Větrací otvory nezakrývejte

8 Odstavení z provozu

OZNÁMENÍ

Poškození kolektoru odpařováním v solárním okruhu!

- Solární systém vyprázdněte pouze tehdy, když na kolektory nesvítí slunce nebo když jsou kolektory zakryty.
- Přerušte přívod elektrického proudu stanice.
- Solární kapalinu nechte vytéct do dostatečně velké nádoby.

9 Ochrana životního prostředí / likvidace odpadu

Ochrana životního prostředí je podniková zásada skupiny Bosch. Kvalita výrobků, hospodárnost provozu a ochrana životního prostředí jsou pro nás rovnocenné cíle. Zákony a předpisy týkající se ochrany životního prostředí jsou přísně dodržovány. K ochraně životního prostředí používáme s důrazem na hospodárnost nejlepší možnou technologii a materiály.

Balení

Obaly, které používáme, jsou v souladu s recyklačními systémy příslušných zemí zaručujícími jejich optimální opětovné využití. Všechny použité obalové materiály jsou šetrné vůči životnímu prostředí a lze je znovu zužítkovat.

Staré zařízení

Stará zařízení obsahují hodnotné materiály, které lze recyklovat. Konstrukční skupiny lze snadno oddělit. Plasty jsou označeny. Takto lze rozdílné konstrukční skupiny roztrždit a provést jejich recyklaci nebo likvidaci.

Solární kapalina

Solární kapalinu je nutné za dodržení místních předpisů odevzdat např. na vhodnou skládku nebo firmě zabývající se likvidací odpadů.

Stará elektrická a elektronická zařízení



Tento symbol znamená, že výrobek nesmí být likvidován spolu s ostatními odpady a je nutné jej odevzdat do sběrných míst ke zpracování, sběru, recyklaci a likvidaci.

Symbol platí pro země, které se řídí předpisy o elektronickém odpadu, např. "Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2012/19/EU o odpadních elektrických a elektronických zařízeních". Tyto předpisy stanovují rámcové podmínky, které platí v jednotlivých zemích pro vrácení a recyklaci odpadních elektronických zařízení.

Jelikož elektronická zařízení mohou obsahovat nebezpečné látky, je nutné je uvědoměle recyklovat, aby se minimalizovaly škody na životním prostředí a nebezpečí pro lidské zdraví. Recyklace kromě toho přispívá elektronického odpadu k ochraně přírodních zdrojů.

Pro další informace o ekologické likvidaci odpadních elektrických a elektronických zařízení se obraťte na příslušné úřady v dané zemi, na firmy zabývající se likvidací odpadů nebo na prodejce, od kterého jste výrobek zakoupili.

Další informace naleznete zde:

www.bosch-homecomfortgroup.com/de/unternehmen/rechtliche-themen/weee/

Baterie

Baterie je zakázáno likvidovat s domovním odpadem. Vybité baterie je nutné likvidovat v místních sběrnách.

10 Informace o ochraně osobních údajů



My, společnost **Bosch Termotechnika s.r.o., Průmyslová 372/1, 108 00 Praha - Štěrboboholy, Česká republika**, zpracováváme informace o výrobcích a pokyny k montáži, technické údaje a údaje o připojení, údaje o komunikaci, registraci výrobků a o historii klientů za účelem zajištění funkcí výrobků (čl. 6, odst. 1, písmeno b nařízení GDPR), abychom mohli plnit svou povinnost dohledu nad výrobky a zajišťovat bezpečnost výrobků (čl. 6, odst. 1, písmeno f nařízení GDPR) s cílem ochránit naše práva ve spojitosti s otázkami záruky a registrace výrobků (čl. 6, odst. 1, písmeno f GDPR) a abychom mohli analyzovat distribuci našich výrobků a poskytovat přizpůsobené informace a nabídky související s výrobky (čl. 6, odst. 1, písmeno f nařízení GDPR). V rámci poskytování služeb, jako jsou prodejní a marketingové služby, správa smluvních vztahů, evidence plateb, programování, hostování dat a služby linky hotline, můžeme pověřit zpracováním externí poskytovatele služeb a/nebo přidružené subjekty společnosti Bosch a přenést data k nim. V některých případech, ale pouze je-li zajištěna adekvátní ochrana údajů, mohou být osobní údaje předávány i příjemcům mimo Evropský hospodářský prostor. Další informace poskytujeme na vyžádání. Našeho pověřence pro ochranu osobních údajů můžete kontaktovat na následující adrese: Data Protection Officer, Information Security and Privacy (C/ISP), Robert Bosch GmbH, Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart, NĚMECKO.

Máte právo kdykoli vznést námitku vůči zpracování vašich osobních údajů, jehož základem je čl. 6 odst. 1 písmeno f nařízení GDPR, na základě důvodů souvisejících s vaší konkrétní situací nebo v případech, kdy se zpracovávají osobní údaje pro účely přímého marketingu. Chcete-li uplatnit svá práva, kontaktujte nás na adrese **DPO@bosch.com**. Další informace najdete pomocí QR kódu.

11 Protokol o uvedení do provozu, servisních prohlídkách a údržbě



NEBEZPEČÍ

Při pádu ze střechy hrozí smrtelný úraz!

- ▶ Při všech pracích na střeše se jistěte proti pádu.
- ▶ Není-li k dispozici žádné jištění proti pádu, na němž by byly osoby nezávislé, noste osobní ochranné pomůcky.



NEBEZPEČÍ

Možnost ohrožení života úrazem elektrickým proudem!

- ▶ Před pracemi na elektrickém dílu přerušete zásobení napětím (230 V AC), (pojistka, proudový jistič) a zajistíte proti neúmyslnému opětovnému zapnutí.



Uvedení do provozu, prohlídku a údržbu nechte provádět pouze schválenými odbornými firmami.



Postupujte podle návodů k jednotlivým dílům!

Aby byla i po 4. prohlídce/údržbě k dispozici dokumentace, použijte tabulku jako předlohu ke zkopírování.

Po cca 500 provozních hodinách:

- ▶ Zkontrolujte solární zařízení (prohlídka).

Poté:

- ▶ Kontrolujte solární zařízení v intervalu 1–2 let (prohlídka).

► Proveďte příslušné činnosti a vyplňte protokol.

Všeobecné údaje o solárním zařízení	
Provozovatel:	Stanoviště zařízení:
Typ kolektoru:	Počet kolektorů:
Orientace kolektorového pole (např. jih):	Úhel sklonu kolektorového pole:
Montáž kolektorů (svislá, vodorovná):	Montážní sada (např. nad střechu):
Typ solární stanice:	Statická výška ke kolektorům:
Velikost expanzní nádoby (l):	Vstupní tlak expanzní nádoby (v nezátíženém stavu):
Typ pojistného ventilu:	Otevírací tlak pojistného ventilu:
Typ řídicí jednotky:	Počet spotřebičů (zásobník, bazén atd.):
Zásobník 1, typ a obsah:	Zásobník 1, obsah výměníku tepla:
Zásobník 2, typ a obsah:	Zásobník 2, obsah výměníku tepla:
Ostatní:	

Tab. 15 Všeobecné údaje o solárním zařízení

Práce vykonané při uvedení do provozu, servisních prohlídkách a údržbě		Strana	Uvedení do provozu	Servisní prohlídka/údržba			
				1	2	3	4
Datum:							
Solární zařízení							
1.	Potrubí (výstupní potrubí a vratné potrubí) nainstalováno a uzemněno?	8	☐	-	-	-	-
2.	Potrubí propláchnuta a zkouška těsnosti provedena?	16	☐	-	-	-	-
3.	Odvzdušňovač uzavřen?	19	☐	-	-	-	-
4.	Vstupní tlak expanzní nádoby zkontrolován?	12	___ bar	-	-	-	-
5.	Nepřítomnost vzduchu v solárním zařízení zkontrolována?	17	☐	-	-	-	-
6.	Hodnota pH solární kapaliny zkontrolována? Vyměňte solární kapalinu, pokud je hodnota ≤ 7 (solární kapalina je černě zbarvená, silný zápach). ¹⁾		-	☐	☐	☐	☐
7.	Protizámrazová ochrana do ___ °C zkontrolována a analyzována?   (Protizámrazová ochrana minimálně do -25 °C) Protizámrazová ochrana zaručena do ___ (měsíc/rok) (Protizámrazovou ochranu kontrolujte nejpozději každé dva roky!)	19	___ °C	___ °C	___ °C	___ °C	___ °C
8.	Termostatický směšovací ventil teplé vody funguje (je-li k dispozici)?		☐	☐	☐	☐	☐
Solární stanice							
1.	Změřte a zaznamenejte provozní tlak ve studeném stavu zařízení. Teplota zařízení na teploměru vratného potrubí?	19	___ bar ___ °C	___ bar ___ °C	___ bar ___ °C	___ bar ___ °C	___ bar ___ °C
2.	Průtok ve studeném stavu zařízení zkontrolován a zaznamenán?	20	___ l/min	___ l/min	___ l/min	___ l/min	___ l/min
3.	Klapky proti samotížné cirkulaci připraveny k provozu (zavřeny)?		☐	☐	☐	☐	☐
4.	Zařízení dostatečně odvzdušněno před odlučovač vzduchu a odvzdušňovač na střeše (je-li k dispozici)?		☐	☐	☐	☐	☐
5.	Funkce čerpadla v polohách (Zap/Vyp/Auto) zkontrolována?		☐	☐	☐	☐	☐
Kolektorové pole							

Práce vykonané při uvedení do provozu, servisních prohlídkách a údržbě		Strana	Uvedení do provozu	Servisní prohlídka/údržba			
				1	2	3	4
1.	Údržba na kolektoru provedena? (viz návod ke kolektoru)	2)	–	☐	☐	☐	☐
Solární zásobník							
1.	Údržba na solárním zásobníku provedena? (viz návod k zásobníku)	2)	–	☐	☐	☐	☐
Regulace							
1.	Provozní hodiny solárního čerpadla P1: Období od _____ do _____ / ____ h ³⁾	2)	____ - ____ h	____ - ____ h	____ - ____ h	____ - ____ h	____ - ____ h
	Provozní hodiny solárního čerpadla P2: Období od _____ do _____ / ____ h ³⁾		____ - ____ h	____ - ____ h	____ - ____ h	____ - ____ h	____ - ____ h
2.	Zapínací/vypínací teplotní difference solárního čerpadla ΔT čerpadla 1 zkontrolována a zaznamenána?		____ K/____ K	____ K/____ K	____ K/____ K	____ K/____ K	____ K/____ K
	Zapínací/vypínací teplotní difference solárního čerpadla ΔT čerpadla 2 zkontrolována a zaznamenána?		____ K/____ K	____ K/____ K	____ K/____ K	____ K/____ K	____ K/____ K
3.	Zobrazení teploty všech čidel teploty (hodnot odporu) zkontrolováno?		☐	☐	☐	☐	☐
4.	Čidla teploty správně umístěna, izolována a připojena?		☐	☐	☐	☐	☐
5.	Maximální teplota zásobníku Tmax pro solární zásobník 1 zkontrolována a zaznamenána?		____ °C	____ °C	____ °C	____ °C	____ °C
	Maximální teplota zásobníku Tmax pro solární zásobník 2 zkontrolována a zaznamenána?		____ °C	____ °C	____ °C	____ °C	____ °C
6.	Byla regulací dodržena požadovaná teplota (dohřev)?		☐	☐	☐	☐	☐
Počítadlo množství tepla (je-li k dispozici)							
1.	Období od _____ do _____ / ____ kWh	2)	____ - ____ kWh	____ - ____ kWh	____ - ____ kWh	____ - ____ kWh	____ - ____ kWh
2.	Čidla teploty správně umístěna, izolována a připojena?		☐	☐	☐	☐	☐
Poznámky							
	Solární zařízení bylo namontováno a uvedeno do provozu nebo prohlédnuto a podrobeno údržbě v souladu se všemi návody.		☐	☐	☐	☐	☐
	Provozovatel byl poučen o způsobu fungování a obsluze solárního zařízení.		☐	☐	☐	☐	☐
	Razítko firmy / datum / podpis						

1) Hodnota pH = indikátor pro obsah kyseliny v kapalině; měřicí tyčinky jsou k dostání v lékárně nebo jsou obsaženy v servisním kufříku.

2) Viz návod k dílu.

3) Provozní hodiny nelze zobrazit u každé řídicí jednotky. Za rok naběhává zařízení cca 1 200–2 500 hodin (podle dat zařízení).

Tab. 16

12 Poruchy

Informace k poruchám naleznete také v návodech k instalaci řídicích jednotek.

Druh poruchy		
Účinek	Možné příčiny	Odstranění
Čerpadlo neběží, přestože jsou splněny podmínky pro spuštění.		
Solární zásobník se solárně nenabíjí.	Vadné čerpadlo.	Zkontrolujte čerpadlo, v případě potřeby vyměňte.
	Čerpadlo není řízeno řídicí jednotkou	Viz návod řídicí jednotky.
Čerpadlo neustále zapíná a vypíná.		
Příliš nízký solární zisk.	Příliš malý rozdíl mezi spínací a vypínací teplotou řídicí jednotky.	Zkontrolujte nastavení řídicí jednotky.
	Příliš vysoký průtok.	Zkontrolujte a nastavte průtok.
	Poloha nebo připojení čidla teploty nejsou správné.	Zkontrolujte polohu čidla teploty.
Čerpadlo nevypíná.		
Teplu odchází ze zásobníku.	Čidlo teploty je vadné nebo je v nesprávné poloze.	Zkontrolujte polohu, montáž a charakteristiky čidla teploty.
	Vadná řídicí jednotka.	Upozornění: Čerpadla řízená otáčkami se nevypínají okamžitě, ale až po dosažení minimálních otáček
Příliš horká pitná voda.		
Nebezpečí opaření	Omezení teploty zásobníku a směšovací ventil teplé vody nastaveny na příliš vysokou hodnotu.	Nastavte omezení teploty zásobníku a směšovací ventil teplé vody na nižší hodnotu.
	Vadný směšovací ventil teplé vody	Zkontrolujte směšovací ventil teplé vody, v případě potřeby vyměňte.
Příliš studená pitná voda (nebo příliš malé množství teplé pitné vody).		
	Regulátor teploty teplé vody na nástěnném kotli, na regulátoru vytápění nebo na směšovacím ventilu teplé vody jsou nastaveny na příliš nízkou teplotu.	Proveďte nastavení teploty podle příslušného návodu k obsluze (maximálně 60 °C). Zkontrolujte funkci dohřevu.
Příliš vysoký teplotní rozdíl v solárním okruhu / příliš vysoká teplota na výstupu / příliš rychle vysoká teplota kolektoru		
Solární zisk příliš nízký nebo poškozené zařízení.	Vadné čidlo teploty nebo funkce řídicí jednotky.	Zkontrolujte čidlo teploty a nastavení řídicí jednotky.
	Vzduch v systému.	Odvzdušněte systém.
	Průtok příliš malý.	Zkontrolujte/ nastavte průtok.
	Ucpané potrubí.	Zkontrolujte/ propláchněte potrubí.
	Kolektorová pole nejsou hydraulicky vyrovnána.	Proveďte hydraulické vyrovnání.
Ztráta tlaku v zařízení.		
Příliš nízký solární zisk.	Únik solární kapaliny na místech spojů.	Netěsná místa tvrdé pájky. Vyměňte těsnění. Dotáhněte šroubení.
	Únik solární kapaliny otevřeným pojistným ventilem.	Zkontrolujte expanzní nádobu, její vstupní tlak a její velikost.
	Otevřeným odvzdušňovačem unikla pára (normální provoz).	Po odvzdušnění zavřete odvzdušňovač.
	Poškození mrazem	Zkontrolujte protizámrazovou ochranu.
Na průtokoměru není vidět žádný průtok navzdory běžícímu čerpadlu.		
Příliš nízký solární zisk.	Uzavírací zařízení jsou uzavřena.	Otevřete uzavírací zařízení.
	Vzduch v systému.	Odvzdušněte systém.
	Tělísko ukazatele na omezovači průtoku se zaseklo.	Vyčistěte omezovač průtoku.
Hluk v kolektorovém poli při intenzivním slunečním záření (parní rázy).		

Druh poruchy		
Účinek	Možné příčiny	Odstranění
Netěsnosti v solárním okruhu.	Není možné homogenní proudění kolektorovými poli.	Zkontrolujte potrubí. Respektujte hydraulické zapojení!
	Příliš malá nebo vadná expanzní nádoba.	Zkontrolujte dimenzování a vstupní tlak expanzní nádoby a její provozní tlak.
	Příliš malý výkon čerpadla.	Zkontrolujte čerpadlo, v případě potřeby vyměňte.
	Zastínění kolektoru s čidlem teploty kolektoru.	Odstraňte zastínění.
	Zaměněny výstup a vratné potrubí.	Zkontrolujte potrubí, v případě potřeby vyměňte.
	Vzduch v systému.	Odvzdušněte zařízení a zkontrolujte spád potrubí.
Solární zásobník příliš rychle chladne.		
Velké tepelné ztráty.	Vadná nebo nesprávně namontovaná izolace zásobníku.	Zkontrolujte izolaci. Proved'te izolaci přípojek zásobníku.
	Nastavení řídicí jednotky dohřevu není správné.	Zkontrolujte nastavení řídicí jednotky kotle.
	Cirkulace v jedné trubce (mikrocirkulace v potrubí).	Vytvořte tepelně izolační smyčku.
	Samotížná cirkulace přes kolektorové pole nebo cirkulační potrubí nebo dohřev.	Zkontrolujte funkčnost klapky samotíže.
	Cirkulace teplé vody běží příliš často a/nebo v noci.	Zkontrolujte spínací časy a intervalový provoz.
Při slunečním svitu orosování skla kolektoru na delší dobu.		
Kondenzovaná voda v kolektoru.	Nedostatečné odvětrání kolektoru (u větraných kolektorů).	Vyčistěte větrací otvory.
	Nesprávné skladování kolektoru před instalací (kolektor stál ve vodě).	Vyměňte kolektor.
Klesající výkon zařízení.		
Příliš nízký solární zisk.	Zastínění kolektorů.	Odstraňte zastínění.
	Vzduch v systému.	Odvzdušněte systém.
	Čerpadlo běží s nižším výkonem.	Zkontrolujte čerpadlo.
	Výměník tepla znečištěný / zavápněný.	Propláchněte / odvápněte výměník tepla.
	Silné znečištění skel kolektorů.	Vyčistěte skla kolektorů čističem na sklo (bez acetonu).
Dohřev běží navzdory dobrému záření.		
Příliš nízký solární zisk.	Vadné nebo nesprávně umístěné čidlo teploty zásobníku dohřevu.	Zkontrolujte polohu, montáž a charakteristiky čidla teploty zásobníku.
	Cirkulace nesprávně připojena nebo příliš dlouho zapnuta.	Zkontrolujte cirkulaci, v případě potřeby omezte dobu spínání cirkulace.
	Je nastavena příliš vysoká teplota dohřevu.	Zkontrolujte nastavení.
	Vzduch v systému.	Odvzdušněte systém.
	Vadná řídicí jednotka.	Zkontrolujte řídicí jednotku, v případě potřeby vyměňte.

Tab. 17



Bosch Termotechnika s.r.o.
Obchodní divize Bosch Junkers
Průmyslová 372/1
108 00 Praha 10 - Štěrboholy

Tel. +420 840 111 190
E-mail: vytapani@cz.bosch.com
Internet: www.bosch-homecomfort.cz