

THERMO**MAX**

HP400/450, DF100

Montážní návod



OBSAH

| | |
|---|----|
| 1. Bezpečnostní pokyny | 1 |
| 2. Dimenzování solárních systémů Thermomax | 3 |
| 3. Montáž na šikmé střechy | 5 |
| 3.1 Tašková krytina | 5 |
| 3.2 Plechová nebo vlnková krytina | 7 |
| 3.3 Šikmé střechy - zvýšení sklonu o 20° | 8 |
| 3.4 Horizontální montáž na šikmé střechy | 9 |
| 4. Montáž na rovné střechy (pomocí montážního rámu) | 11 |
| 5. Horizontální montáž kolektoru 90° (pouze u provedení DF) | 12 |
| 6. Horizontální/vertikální montáž kolektoru (pouze u provedení DF) | 13 |
| 7. Hydraulické připojení kolektoru | 14 |
| 8. Propojení více kolektorů | 15 |
| 9. Vložení trubic | 16 |
| 9.1 DF 100 | 16 |
| 9.2 HP 400/450 | 17 |
| 10. Příprava k provozu a naplnění | 18 |
| 11. Technické parametry | 20 |
| 12. Křivky ztrát kolektorů Thermomax | 21 |
| 13. Podmínky montáže pro vakuové trubicové kolektory | 22 |

1. Bezpečnostní pokyny

Tento návod popisuje instalaci vakuových solárních kolektorů Thermomax DF 100, HP 400 a HP 450.

Bezpečnost a rizika výrobku

Vakuový trubcový solární kolektor je vysoce moderní výrobek vyrobený v souladu s platnými technickými bezpečnostními předpisy, přesto však existují rizika při jeho použití.

Příkladem může být riziko při zahřívání montážních částí solárního kolektoru při provozu. Dále rozbití skla (poranění pořezáním), únik horké solární kapaliny a uvolnění páry (popálení) nebo pád při práci na střeše.

Vakuový trubcový solární kolektor Thermomax musí být uveden do provozu a používán pouze za podmínek uvedených v návodu.

Smí být použit pouze pro předepsaný účel. Pokud je použit pro jiný účel, vzniká riziko poranění osob a poškození solárního kolektoru. Nesprávným použitím tohoto výrobku může být například naplnění kolektoru jiným médiem než schválenou solární kapalinou nebo montáž na plochách, které nemají dostatečnou stabilitu.

Změny a úpravy nad rámec těch, které jsou popsány v návodu, nejsou přípustné. Montáž a provoz vakuového trubcového solárního kolektoru Thermomax musí být v souladu s platnými normami a předpisy pro ochranu práce, obzvláště pro práci na střeše.

Všechna elektrická zařízení s kovovým krytem by měla být uzemněna. To platí i pro solární systémy. Čerpadlová skupina, trubky, nádrže a kolektory musí být zajištěny uzemňovacím vodičem a připojeny na vyrovnávací potenciálu. Uzemnění vyžaduje silně vodivé spojení mezi zemničem a kolektorem. Uzemňovací svorky mohou být instalovány na rámu kolektorů. Solární systém musí mít stejný potenciál jako budova, a to jak stoupačí tak zpětné potrubí. Při montáži na střechu musí být kolektory vodivě propojeny se systémem ochrany před bleskem. Je třeba dodržet normu ČSN EN 62 305-1234.

Solární systémy mohou být udržovány nebo opravovány pouze řádně proškolenými topenářskými dodavateli, kolektory podléhají pouze vizuální kontrole. Kolektory se mění v případě, že jsou poškozeny, nebo dojde ke ztrátě vakua. Pokud je horní zadní část trubice (cca 200 mm), stříbrná je v trubici vakuum, pokud je mléčná je trubice poškozená (v trubici je atmosférický tlak).

Bezpečnostní pokyny pro montáž na střeše

POZOR, RIZIKO POPÁLENÍ

Solární kolektor se může na slunci velmi rozpálit. Při fyzickém kontaktu hrozí riziko popálení! Nenechávejte solární kolektor po jeho rozbalení bez ochrany na přímém slunci po dlouhou dobu. Montáž na střeše provádějte během oblačného a ne během slunečného dne nebo zakryjte kolektor krycí plachtou. Vyjměte solární kolektor z obalu pokud možno až poté, kdy jsou veškeré upevňující prvky nainstalovány na střeše. Pokud chcete připevnit několik solárních kolektorů, vždy vyjměte každý kolektor z obalu a nainstalujte ho předtím, než rozbalíte další.



VÝSTRAHA, NEBEZPEČÍ PÁDU!

Při práci na střeše existuje riziko pádu. Dbejte pečlivě předpisů pro prevenci nehod a při práci na střeše se jistěte proti pádu, noste ochranné pomůcky.



VÝSTRAHA, RIZIKO ÚRAZU!

Během instalací na střeše vzniká riziko pádu nářadí, montážních materiálů nebo solárního kolektoru ze střechy a zranění osoby stojící pod ní. Zamezte vstupu do nebezpečné oblasti na zemi dříve, než začnete s instalací, a varujte osoby, které jsou v sousedství nebo v domě.



Neoprávněné osoby nesmí lézt na střechu.

MANIPULACE A PŘEPRAVA

- Trubice kolektoru musí být přepravovány pouze v horizontální poloze.
- Na krabice s kolektory se nesmí pokládat jiné zboží.
- Při otevírání krabic dávejte pozor, aby nedošlo k poškození součástí kolektoru.
- Při manipulaci s kolektorem dávejte pozor na otřesy!

MONTÁŽ

- Rozbalte a nainstalujte trubice až po instalaci rámu a sběrače.
- U provedení HP (HP 400, HP 450) lze trubice instalovat až po naplnění a tlakové zkoušce solárního systému.
- Solární kolektor nenechávejte vystavený přímému slunci v případě, že není zprovozněn solární systém. Pokud není solární systém napuštěn, kolektor zakryjte, aby nedošlo k poškození.
- HP trubice mají provozní sklon od 20 ° do 70 °.
- Tmavě modrá strana je funkční částí absorbéru.

2. Dimenzování solárních systémů Thermomax

| Plocha apertury (m ²) | Doporučený objemový průtok (l/hod) | Připojovací rozměr (mm) (měď) | DF 100 tlaková ztráva (mbar) | HP400/450 tlaková ztráva (mbar) |
|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| 2 | 120 | 15 | 8,54 | 4,11 |
| 3 | 180 | 15 | 12,57 | 10,47 |
| 4 | 240 | 15 | 17,08 | 8,22 |
| 5 | 300 | 22 | 21,11 | 14,58 |
| 6 | 360 | 22 | 25,14 | 20,94 |
| 8 | 480 | 22 | 33,68 | 25,05 |

Dimenzování expanzní nádoby

| Typ | Plocha apertury (m ²) | Objem sol. systému (l) | Statická výška (m) | Objem exp. nádrže (l) |
|------------|-----------------------------------|------------------------|--------------------|-----------------------|
| HP 400/450 | 2 | 17 | 5 | 18 |
| | 3 | 17 | 5 | 18 |
| | 4 | 18 | 5 | 18 |
| | 5 | 19 | 5 | 18 |
| DF 100 | 2 | 19 | 5 | 18 |
| | 3 | 20 | 5 | 25 |
| | 4 | 22 | 5 | 25 |
| | 5 | 24 | 5 | 35 |

Dimenzování chladicí nádoby (pouze u DF 100)

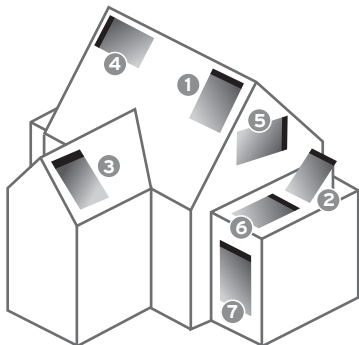
| Typ | Plocha apertury (m ²) | Objem sol. systému (l) | Statická výška (m) | Objem exp. nádrže (l) | Objem chladicí nádrže (l) |
|--------|-----------------------------------|------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------|
| DF 100 | 2 | 19 | 5 | 18 | 5 |
| | 3 | 20 | 5 | 25 | 8 |
| | 4 | 22 | 5 | 25 | 8 |
| | 5 | 24 | 5 | 35 | 12 |

Zdůrazňujeme, že v solárním systému s kolektory DF 100 musí být použity chladicí nádoby, které zajišťují ochranu expanzní nádoby při stagnaci systému!

Umístění kolektorů

Kolektory Thermomax je možno instalovat na různé druhy střešních krytin nebo mohou být instalovány na fasádu.

Možnosti umístění kolektorů



| Pozice | Vhodné pro HP | Vhodné pro DF |
|--------|---------------|---------------|
| 1 | ano | ano |
| 2 | ano | ano |
| 3 | ano | ano |
| 4 | ne | ano |
| 5 | ne | ano |
| 6 | ne | ano |
| 7 | ne | ano |

Obr. 1

Horizontální instalace (pouze DF 100)

Provedení kolektoru DF 100 umožňuje instalaci vodorovně na střechu nebo fasádu, přičemž odvzdušňovací ventil na kolektoru musí být nejvyšším bodem kolektoru, jinak by bylo obtížné kolektor odvzdušnit viz obr. 2.

Montáž na plochou střechu

Na obr. č. 1 pozice 6

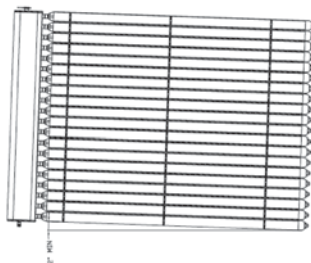


Minimální úhel sklonu 2°

Obr. 2

Montáž na fasádu

Na obr. č. 1 pozice 5

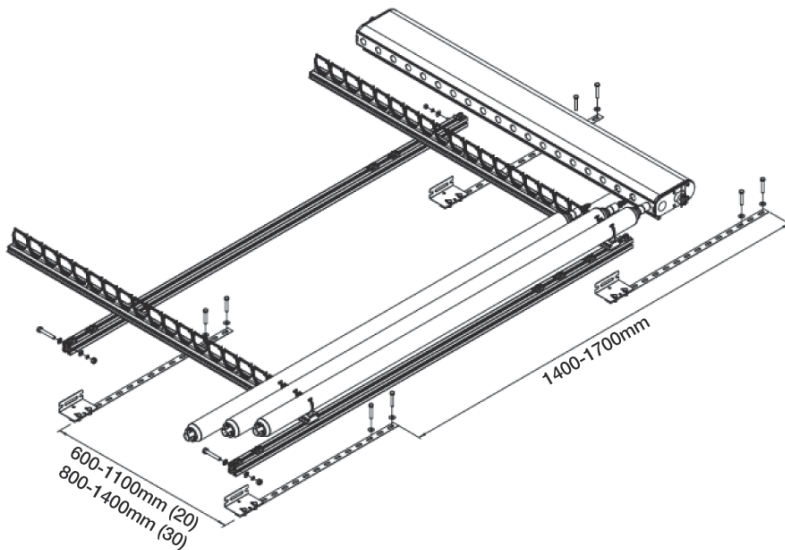


3. Montáž na šikmé střechy

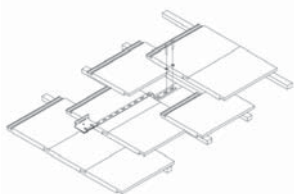
3.1 Tašková krytina

obj. kód: **C0590** TMAX V vertikální sada pro instalaci na šikmou střechu

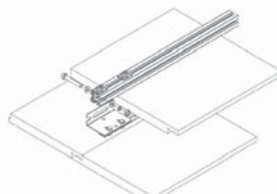
Při montáži na šikmou střechu upevněte na střešní konstrukci dvě řady střešních háků pro jeden solární panel. Vzdálenost horní řady střešních háků od spodní musí být minimálně 1400 mm a maximálně 1700 mm. Střešní hák vytvarujte dle požadavku, připevněte dvěma šrouby na krokev případně ke střešní lati a pomocné lati. Před osazením střešních háků nasadte na spodní (nejnižší) šroub gumovou botku, kterou se bude střešní hák opírat o krytinu. V případě montáže na střechu s vlnitou krytinou (Bramac Alpská taška apod.) umístěte střešní hák na nejvyšší místo vlny. V oblastech velkého namáhání větrem např. instalace ve výškách nebo velmi exponovaných místech, kdy síla působící na solární panel je větší než 2.5 kN/m^2 , se musí instalovat další nosná lišta.



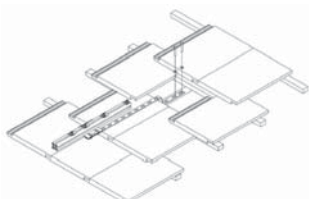
Obr. 3



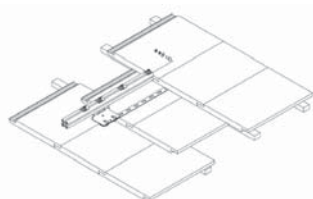
Obr. 4 Upravte tvar střešních háků dle požadavku a pak je namontujte spodní háky na střechu.



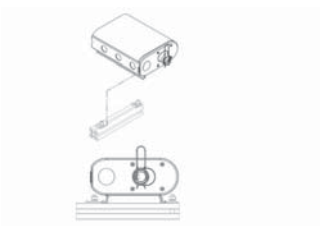
Obr. 5 Osadte profilové lišty kolmo k řadám střešních tašek na střešní háky tak, že část profilové lišty s předvrtaným otvorem bude připevněna na spodním háku.



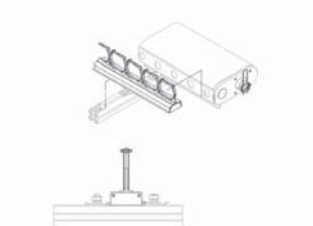
Obr. 6 Přiložte profilovou lištu k hornímu střešnímu háku a namontujte horní střešní háky.



Obr. 7 K hornímu háku připevněte profilovou lištu pomocí posuvného spojení šroubem.



Obr. 8 Připevněte sběrač.



Obr. 9 Připevněte vodorovné lišty

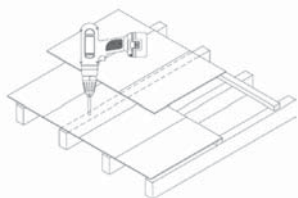
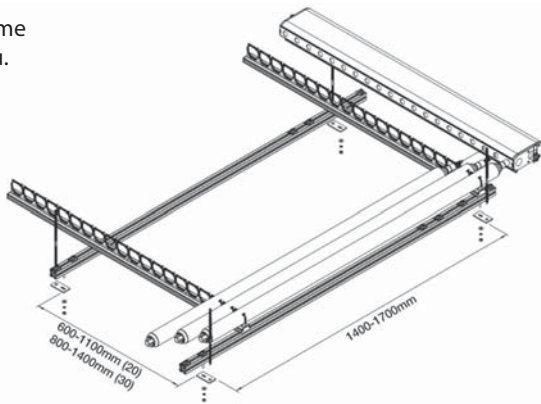
Sběrač a vodorovné lišty s distančním držákem trubíc připevněte na profilové lišty pomocí držáků, které jsou předmontované na profilové liště. Vložte sběrač do spodního držáku, horní držák povolte, doražte shora ke sběrači nebo k lištám s distančním držákem trubíc a pak dotáhněte. Sběrač bude umístěn na horním konci nosných lišt.

3.2 Plechová nebo vlnitá krytina

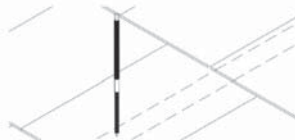
Obj. kód: **KSK0012**

TMAX ZT sada se závitovými tyčemi pro instalaci na střechu nebo fasádu

Pomocí této sady upevňujeme provrtáním krytiny do krovu.



Obr. 10 Vyměřte krokve pod střešní krytinou a vyvrtejte otvor průměru 12 mm do hloubky 120 mm. U vlnkových krytin se vrty nedělají v částech (prohlubních), které vedou vodu, ale na vyvýšeninách profilu.



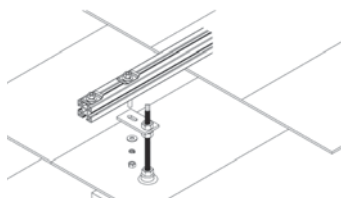
Obr. 11 Zavřete šroub (závitovou tyč) do vyvrтанého otvoru tak, že nad střešní krytinou vyčnívá pouze metrický závit.



Obr. 12 Nasaďte pryžové těsnění a utáhněte přiloženou maticí.



Obr. 13 Nasaďte upínací destičku a dotáhněte přiloženými maticemi proti sobě. Upínací destička musí být vždy na konci metrického závitu, co nejdále od krytiny

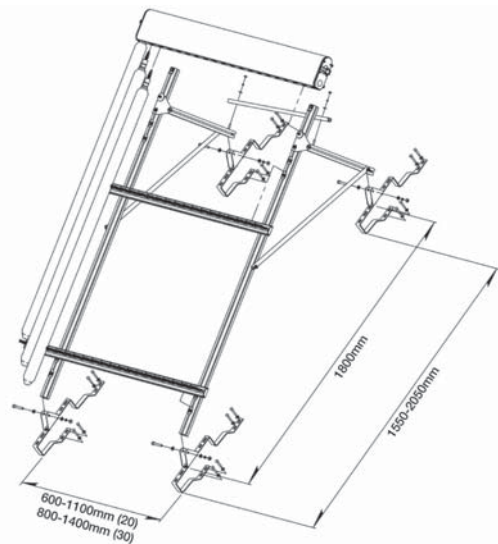


Obr. 14 Přišroubujte profilové lišty k upínací destičce pomocí upevňovacích šroubů.

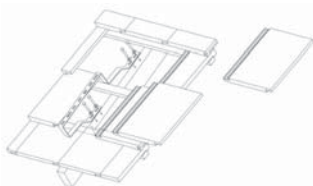
3.3 Šikmé střechy - zvýšení sklonu o 20°

Obj. kód: **C0591** TMAX V20 vertikální sada pro instalaci na šikmou střechu s elevací 20°

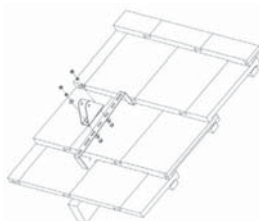
Pomocí této sady zvýšíme sklon o 20° oproti sklonu střechy.



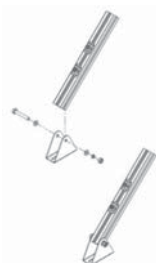
Obr. 15



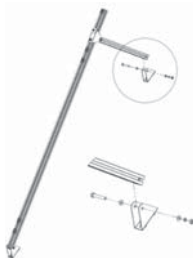
Obr. 16 Připevněte střešní háky na střechu (vzdálenost znázorněna na obr. č. 15)



Obr. 17 Držák rámu přišroubujte na střešní hák.



Obr. 18 Přišroubujte profilovou lištu do spodního držáku.



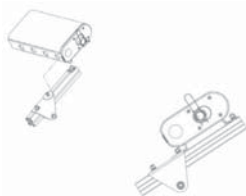
Obr. 19 Přišroubujte vzpěru do horního držáku.



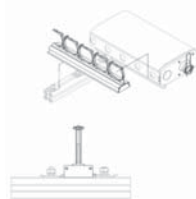
Obr. 20 Namontujte boční vzpěry.



Obr. 21 Namontujte příčnou vzpěru.



Obr. 22 Připevněte sběrač.



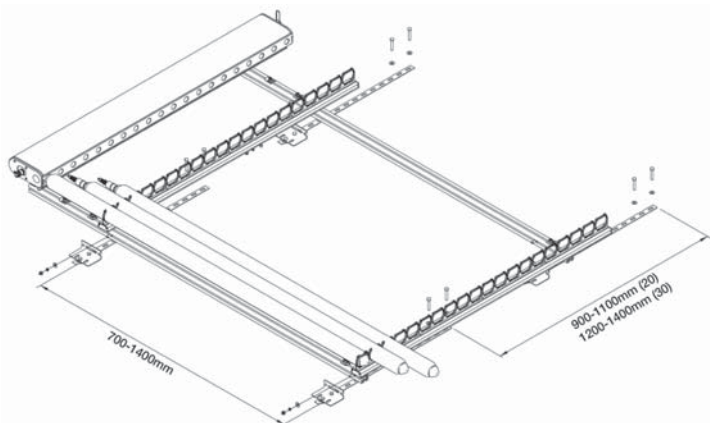
Obr. 23 Připevněte lišty s distančním držákem trubíc.

Sběrač a vodorovné lišty s distančním držákem trubíc připevněte na profilové lišty pomocí držáků, které jsou předmontované na profilové liště. Vložte sběrač do spodního držáku, horní držák povolte, doražte shora ke sběrači nebo k lištám s distančním držákem trubíc a pak dotáhněte. Sběrač bude umístěn na horním konci nosných lišt.

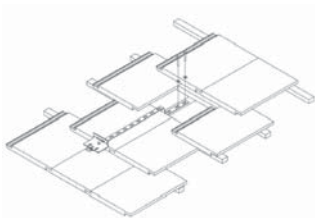
3.4 Horizontální montáž na šikmé střechy (pouze u provedení DF)

Obj. kód: **C0593** TMAX H horizontální sada pro instalaci na šikmou střechu

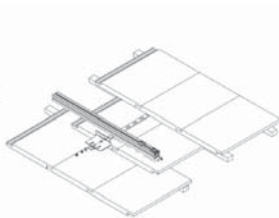
Střešní hák vytvarujte dle požadavku a poté ho připevněte dvěma šrouby na krokev případně ke střešní lati a pomocné lati. Před osazením střešních háků nasadte na spodní (nejnižší) šroub gumovou botku, o kterou se bude střešní hák opírat o krytinu. V případě montáže na střechu s vlnitou krytinou (Bramac Alpská taška apod.) umístěte střešní hák na nejvyšší místo vlny. V oblastech velkého namáhání větrem např. instalace ve výškách nebo velmi exponovaných místech, kdy síla působící na solární panel je větší než $2,5 \text{ kN/m}^2$, se musí instalovat další nosná lišta.



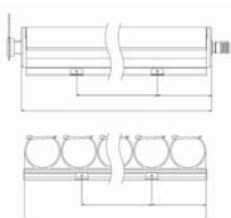
Obr. 24



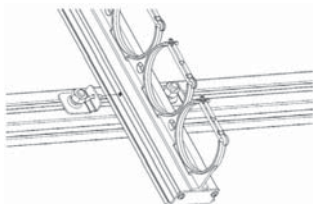
Obr. 25 Upravte tvar střešních háků dle požadavku a pak je namontujte na střechu.



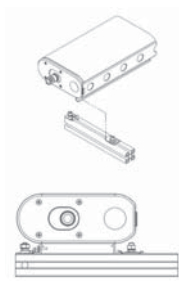
Obr. 26 Osadte profilové lišty rovnoběžně s řadami střešních tašek na střešní háky pomocí posuvného spojení šroubem.



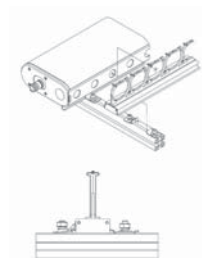
Obr. 27 Určete pozice pro čep na držácích a vyvrtejte otvory do lišt s distančními držáky a do sběrače.



Obr. 28 Sběrač a lišty s distančním držákem trubic připevněte na profilové lišty pomocí předmontovaných držáků na střešní liště tak, aby čep na držácích byl zasunut do vyvrtaného otvoru v lištách.



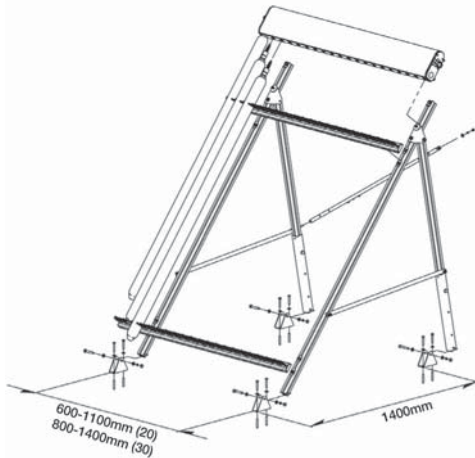
Obr. 29 Připevněte sběrač kolektoru na nosné lišty a dotáhněte (čep, který je na držácích, musí být ve vyvrtaném otvoru).



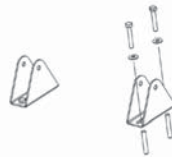
Obr. 30 Připevněte lišty s distančním držákem trubic na nosné lišty (čep, který je na držácích musí být ve vyvrtaném otvoru).

4 Montáž na rovné střechy (pomocí montážního rámu)

Obj. kód: **C0599** TMAX R rámová sada 35-55° pro instalaci na plochou střechu



Obr. 31



Obr. 32 Připevněte držáky na střechu, betonový dílec nebo pomocnou konstrukci dle rozměrů na obrázku



Obr. 33 Připevněte rám na držáky.



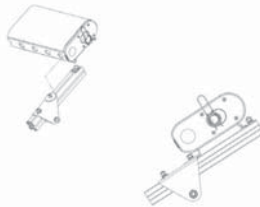
Obr. 34 Připevněte rám na držáky.



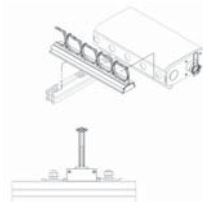
Obr. 35 Namontujte vzpěry rámu.



Obr. 36 Namontujte zadní vzpěru na montážní rámy.



Obr. 37 Připevněte sběrač.

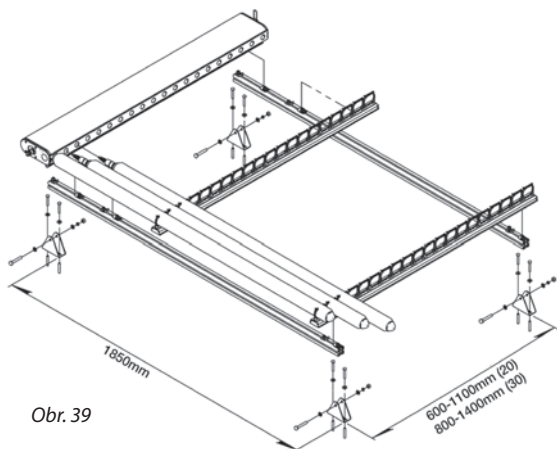


Obr. 38 Připevněte lišty s distančním držákem trubíc

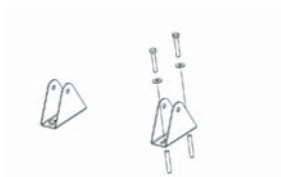
Sběrač a vodorovné lišty s distančním držákem trubíc připevněte na profilové lišty pomocí držáků, které jsou předmontované na profilové liště. Vložte sběrač do spodního držáku, horní držák povolte, doražte shora ke sběrači nebo k lištám s distančním držákem trubíc a pak dotáhněte. Sběrač bude umístěn na horním konci nosných lišt.

5 Horizontální montáž kolektoru (pouze u provedení DF) (fasáda)

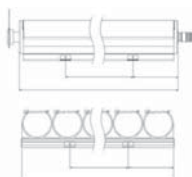
Obj. kód: **C0597** TMAX FH horizontální sada pro instalaci na fasádu



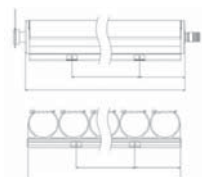
Obr. 39



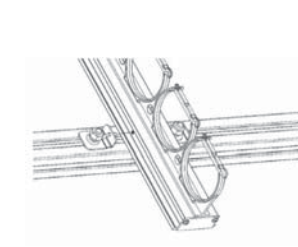
Obr. 40 Připevněte držáky dle obrázku 39.



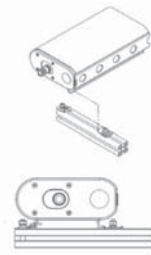
Obr. 41 Připevněte nosné lišty do namontovaných držáků pomocí šroubového spojení.



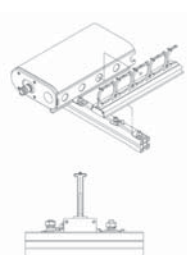
Obr. 42 Určete pozice pro čep na držácích, vyvrtejte otvory do lišt s distančními držáky a do sběrače.



Obr. 43 Sběrač a lišty s distančním držákem trubíc připevněte na profilové lišty pomocí držáků předmontovaných na profilové lišty tak, aby čep na držácích byl zasunut ve vyvrtaném otvoru v lištách.



Obr. 44 Připevněte sběrač kolektoru na nosné lišty a dotáhněte (čep, který je na držácích, musí být ve vyvrtaném otvoru).

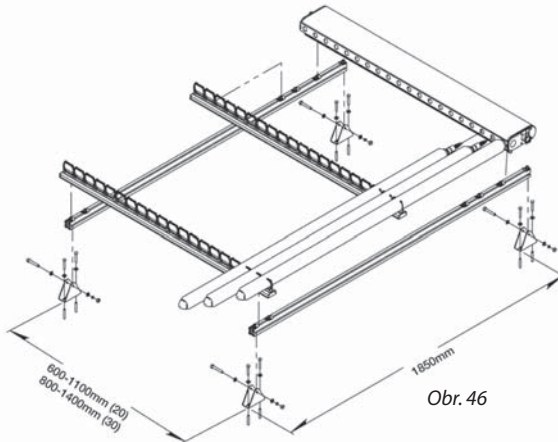


Obr. 45 Připevněte lišty s distančním držákem trubíc na nosné lišty (čep, který je na držácích, musí být ve vyvrtaném otvoru).

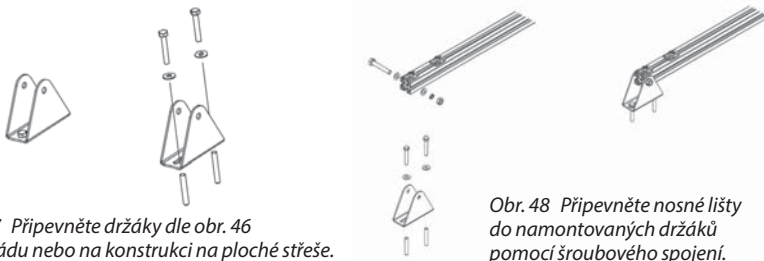
6. Vertikální montáž kolektoru (pouze u provedení DF) (fasáda/plochá střecha)

Obj. kód: **C0595** TMAX FV vertikální sada pro instalaci na fasádu/plochou střechu

Upozornění: Nemontujeme přímo na plochou střechu! Výšku trubíc nad plochou střechou stanovte dle lokality s ohledem možného zakrytí sněhem!

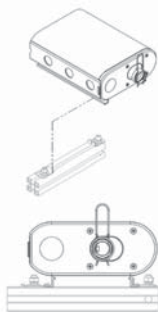


Obr. 46

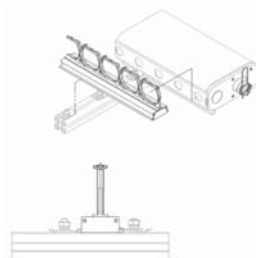


Obr. 47 Připevněte držáky dle obr. 46 na fasádu nebo na konstrukci na ploché střeše.

Obr. 48 Připevněte nosné lišty do namontovaných držáků pomocí šroubového spojení.



Obr. 49 Určete pozice pro čep na držácích, vyvrtejte otvory do lišt s distančními držáky a do sběrače.



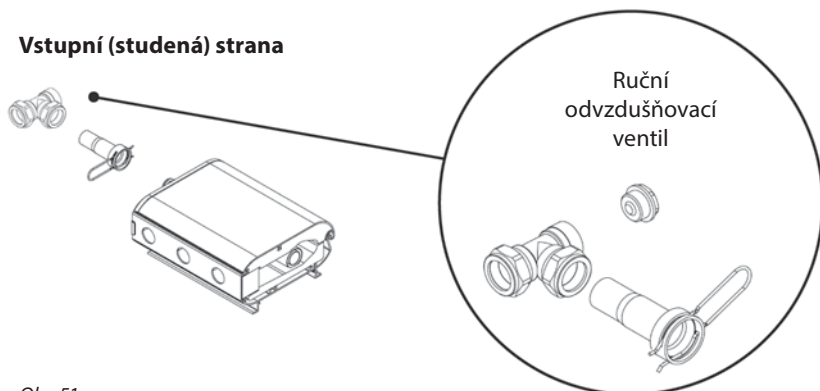
Obr. 50 Připevněte sběrač kolektoru na nosné lišty a dotáhněte (čep, který je na držácích, musí být ve vyvrtném otvoru).

7 Hydraulické připojení kolektorů

Obj. kód: **C0673** TMAX PS sada pro hydraulické připojení kolektorů

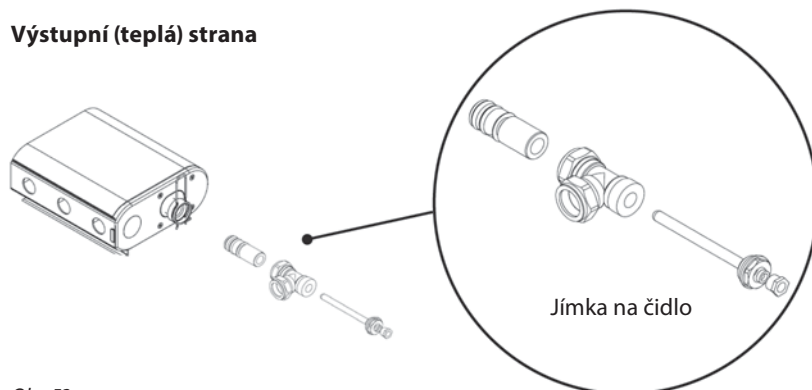
Hydraulické připojení namontujte vstupní a výstupní připojovací armatury (obr. 51, 52) Vstupní připojovací armatura obsahuje ruční odvzdušňovací ventil, výstupní obsahuje jímku na solární čidlo. Hydraulické připojení ke sběrači se po nasazení musí zajistit přiloženou pojistkou! Poté připojíme flexibilní vlnovcové trubky, které připojíme na rozvod solárního systému. Nakonec zkontrolujte, zda jsou dotaženy všechny spoje a osazeny pojistky na sběrači.

Vstupní (studená) strana



Obr. 51

Výstupní (teplá) strana



Obr. 52

Pro solární systémy lze použít pouze vlnovcové trubky z nerez. oceli, měděné potrubí nebo z měkké oceli. Měděné trubky spojujeme lisováním nebo pájením na tvrdo.

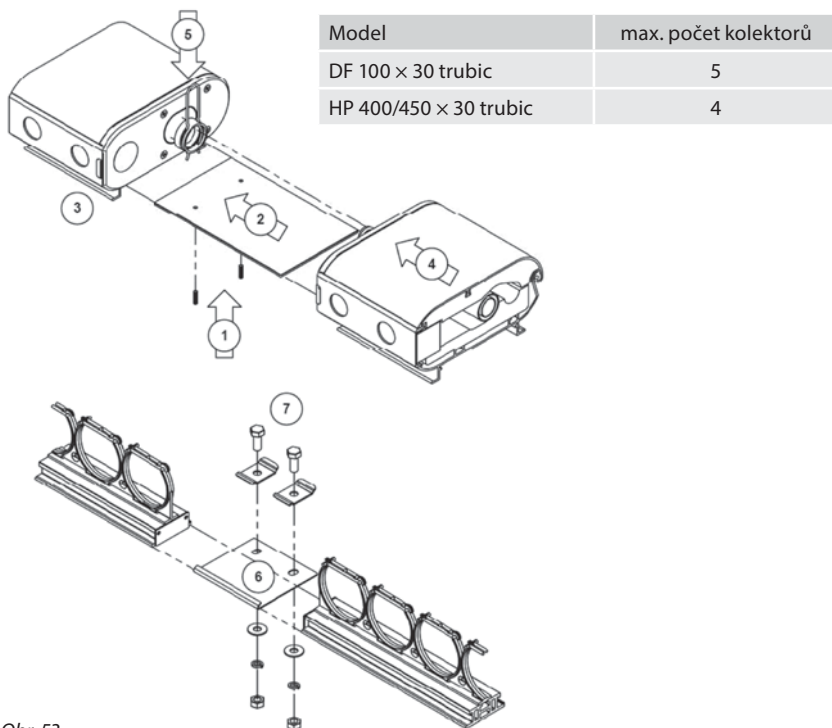
Vlnovcové nerezové trubky jsou k dispozici DN 15 a DN 22 mm.

Izolace potrubí solárního systému musí být odolná vysokým teplotám. Tloušťka stěny izolace by měla být rovna průměru potrubí.

8 Propojení více kolektorů

| | |
|--------------------------|--|
| Obj. kód: C0674 | TMAX PK sada pro propojení kolektorů DF100 |
| Obj. kód: KSK0172 | TMAX PK sada pro propojení kolektorů HP400/450 |

Pro spojení více kolektorů se používá propojovací sada. Sběrač kolektorů obsahuje komponenty umožňující hydraulické propojení bez spojek apod.



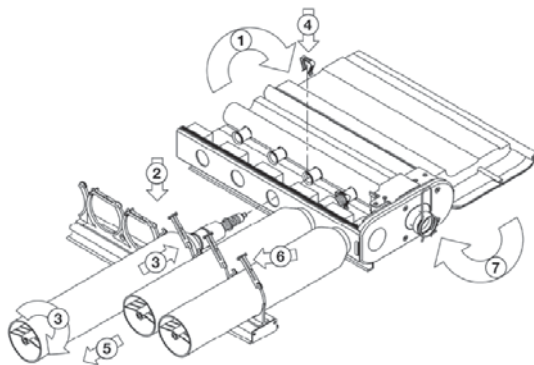
Obr. 53

1. Zašroubujte šrouby do destičky tak, aby nevyčnívaly z destičky na druhé straně.
2. Vložte zhruba do poloviny spodní části prvního sběrače.
3. Utáhněte šrouby proti spodní části sběrače (nepřetáhněte).
4. Přisuňte druhý sběrač k prvnímu až dojde k hydraulickému propojení.
5. Svorku č. 5 zatlačte dolů, tím zajistíte hydraulické propojení sběračů.
6. Vložte do spojky lišt s distančními držáky obě lišty.
7. Šroubovým spojením dotáhněte ze shora držáky lišt a tím dojde ke spojení.

9 Vložení trubíc

9.1 DF 100 (přímý průtok) 20, 30trubicové kolektory

1. Otevřete víko sběrače odklopením předního krytu.
2. Vložte trubici do distančního držáku na obou nosných lištách.
3. Vsuňte trubku do sběrače a po celou dobu zasouvání s trubicí pootáčejte. *Nepoužívejte sílu, pokud nelze trubicí zasunout, je nutné zkontrolovat případně vyrovnat nosné lišty s distančními držáky trubic.*
4. Po zasunutí zajistěte trubicí přiloženou závlačkou. Otočte trubicí o 360° k ověření správného spojení.
5. Jemným tahem trubice směrem od sběrače ověřte, zda je trubice správně zajištěna.
6. Trubicí zajistěte na obou distančních držácích pomocí gumových přezek.
7. Opakujte kroky 2 až 6 pro všechny trubky.
8. Zavřete víko sběrače zavřením předního krytu.

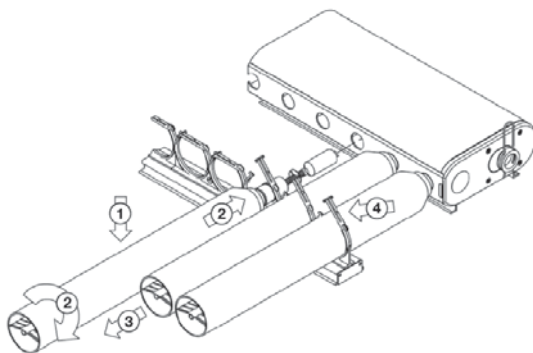


Obr. 54

| | |
|--------------------------|---|
| Obj. kód: C0586 | TMAX DF100-2 sběrač pro 20 trubic (2 m ²) |
| Obj. kód: C0587 | TMAX DF100-3 sběrač pro 30 trubic (3 m ²) |
| Obj. kód: KST0005 | TMAX DF100 balení 10 trubic (1 m ²) |

9.2 HP 400/450 (tepelné trubice) 20, 30trubicové kolektory

1. Otevřete víko sběrače odklopením předního krytu.
2. Vložte trubici do distančního držáku na obou nosných lištách.
3. Vsuňte trubku do sběrače a po celou dobu zasunování trubici pootáčejte, až po doraz. Nepoužívejte sílu, pokud nelze trubici zasunout, je nutné zkontrolovat případně vyrovnat nosné lišty s distančními držáky trubice.
4. Trubicu zajistěte na obou distančních držácích pomocí gumových přezek!
5. Opakujte kroky 2 až 6 pro všechny trubice.
6. Zavřete víko sběrače zaklopením předního krytu.
7. Zkontrolujte zda jsou trubice správně zasunuty a zajištěny víkem sběrače proti vysunutí.



Obr. 55

| | |
|--------------------------|--|
| Obj. kód: KSK0160 | <i>TMAX HP400/450-2 sběrač pro 20 trubic (2 m²)</i> |
| Obj. kód: KSK0161 | <i>TMAX HP400/450-3 sběrač pro 30 trubic (3 m²)</i> |
| Obj. kód: KST0053 | <i>TMAX HP400 balení 10 trubic do 90 °C (1 m²)</i> |
| Obj. kód: KST0054 | <i>TMAX HP450 balení 10 trubic do 135 °C (1 m²)</i> |

10 Příprava k provozu a naplnění

Kolektor může být zprovozněn, pokud je řádně odvzdušněn, a **musí být odvzdušněn znovu několik dní po zprovoznění**. Neúplně odvzdušněný solární okruh může vést k vážnému narušení v činnosti! Kolektor může být provozován pouze v uzavřeném solárním okruhu, musí být naplněn a provozován pouze se solárními kapalinami uvedenými v části „technické údaje“. Nesmí být naplněn nebo provozován s vodou.

Pojistný ventil

Čerpadlová skupina solárního systému musí obsahovat pojistný ventil s aktivačním tlakem 6 barů.

Přepad z bezpečnostního ventilu musí být sveden do záchytné nádrže viz. obr. 56.

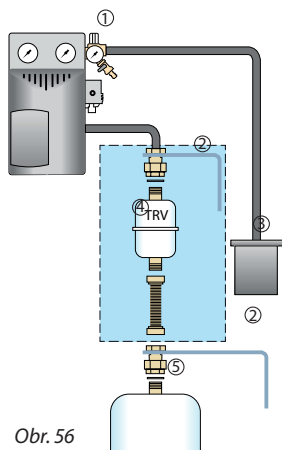
Cesta k pojistnému ventilu musí být neuzavíratelná. Pouze tímto způsobem lze zabránit vznikajícímu nepřípustnému vysokému tlaku. Ujistěte se, že pojistný ventil má otevírací tlak maximálně 6 barů. Standardní zabezpečovací systémy na solárních systémech jsou většinou vybaveny pojistnými ventily do 6 barů. Kolektorový systém je obvykle v nečinném stavu velmi horký. Teplota v trubkách může být nad 100 °C.

Expanzní a chladicí nádrž

Expanzní nádobu doporučujeme umístit pod úroveň připojení v čerpadlové skupině.

Systém expanzní nádrže připojte na připravený vývod z čerpadlové skupiny. U provedení kolektorů HP 400/450 připojte expanzní nádobu přímo, v případě kolektorů DF 100 před exp. nádobu instalujte chladicí nádrž.

V chladicí nádrži se sníží teplota solární kapaliny před expanzní nádobou a tím dojde k ochraně expanzní nádoby před vysokými teplotami, které v případě použití kolektorů v provedení DF 100 mohou nastat. Umístění chladicí a expanzní nádoby je na obr. 56.



Obr. 56

Upevnění chladicí nádoby

1. pojistný ventil
2. stěnová konzola
3. záchytná nádrž
(zaústěn přepad z pojistného ventilu)
4. chladicí nádrž
5. expanzní nádrž

Naplnění

Vakuový trubicový kolektor Thermomax může být naplněn pouze neředěnou solární kapalinou Tyfocor LS.

Prázdný kolektor může být velmi horký a může se poškodit.

Solární okruh tudíž nesmí být naplněn, pokud je kolektor vystaven přímému slunečnímu záření nebo byl krátce na slunci. Přikryjte kolektor nejméně na hodinu, aby se zchladil.

Před nastavením zařízení musí být provedena tlaková zkuška a solární okruh musí být plně odvzdušněn. Ruční plnicí čerpadla nejsou vhodná, nezbytné je elektrické čerpadlo (min. 800 W, 40 m čerpací výšky). Potřebný plnicí tlak je nad 0,5 bar tlaku v expanzní nádrži.

Čerpadlo musí být v provozu nejméně 30 minut, aby došlo k řádnému odvzdušnění systému.

Systém byl správně odvzdušněn, pokud nejsou ve vracejícím potrubí viditelné žádné bubliny.

Po kompletním hydraulickém propojení a naplnění solárního systému proveďte tlakovou zkušku tlakem 6 barů po dobu 2 hodin.

11 Technické parametry

| | | HP400/450 | | DF100 | |
|--------------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | | 2 m ² | 3 m ² | 2 m ² | 3 m ² |
| Počet trubíc | [ks] | 20 | 30 | 20 | 30 |
| Celková plocha kolektoru | [m ²] | 2,768 | 4,152 | 2,830 | 4,250 |
| Plocha apertury | [m ²] | 2,160 | 3,230 | 2,150 | 3,230 |
| Plocha absorberu | [m ²] | 2,010 | 3,021 | 2,004 | 3,020 |
| Rozměry [d × š × v] | [mm] | 1952 × 1418 × 93 | 1952 × 2127 × 93 | 1996 × 1418 × 97 | 1996 × 2127 × 97 |
| Objem kapaliny | [l] | 1,2 | 1,7 | 3,6 | 5,6 |
| Přípojovací rozměr | [mm]/materiál | 22/Cu | 22/Cu | 22/Cu | 22/Cu |
| Hmotnost | [kg] | 48,0 | 71,0 | 54,8 | 81,4 |
| Doporučený sklon | [°] | 20 – 70 | 20 – 70 | 2 – 90 | 2 – 90 |

Hodnoty vztahžené k apertuře

| | | | | | |
|----------------|------------------------------------|--------|--------|-------|-------|
| Účinnost | | 0,75 | 0,75 | 0,773 | 0,773 |
| a ₁ | [W/m ² K] | 1,18 | 1,18 | 1,430 | 1,430 |
| a ₂ | [W/m ² K ²] | 0,0095 | 0,0095 | 0,006 | 0,006 |

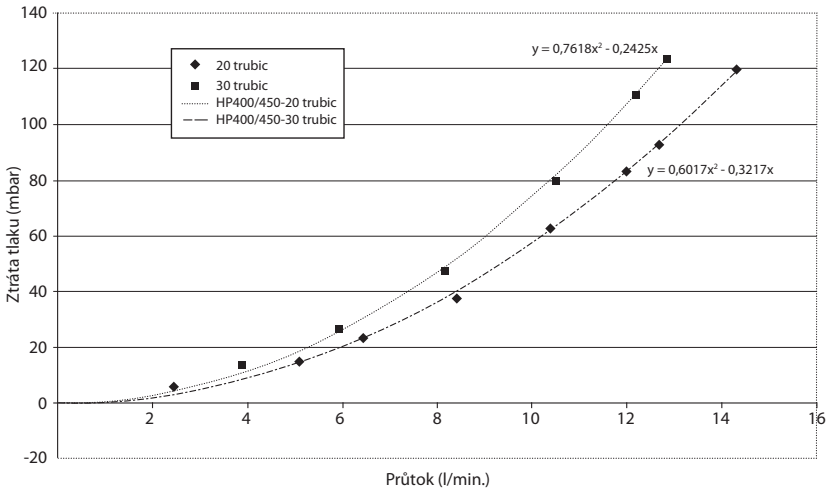
Provozní data

| | | | | | |
|---|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Objem. průtok - doporučený | [l/hod] | 160 | 240 | 160 | 240 |
| Objem. průtok - minimální | [l/hod] | 120 | 180 | 120 | 180 |
| Objem. průtok - maximální | [l/hod] | 300 | 480 | 300 | 480 |
| Tlaková ztráta (pro 33% glykol v závislosti na průtoku) | [mbar]/ [xx l/hod.] | 4,11/120/1 | 10,47/180/1 | 8,54/120/1 | 12,57/180/1 |
| Doporučený prac. přetlak | [MPa] | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| Maximální pracovní přetlak | [MPa] | 1,0 | 1,0 | 0,8 | 0,8 |
| Stagnační teplota | [°C] | 184/217 | 184/217 | 286 | 286 |
| Omezovač teploty | [°C] | 90/135 | 90/135 | - | - |
| Teplonosné médium | | Voda/Glykol | Voda/Glykol | Voda/Glykol | Voda/Glykol |
| Vakuum | mbar | <10 ⁻⁶ | <10 ⁻⁶ | <10 ⁻⁶ | <10 ⁻⁶ |
| Absorptivita | [%] | 95 | 95 | 95 | 95 |
| Emisivita | [%] | 5 | 5 | 5 | 5 |

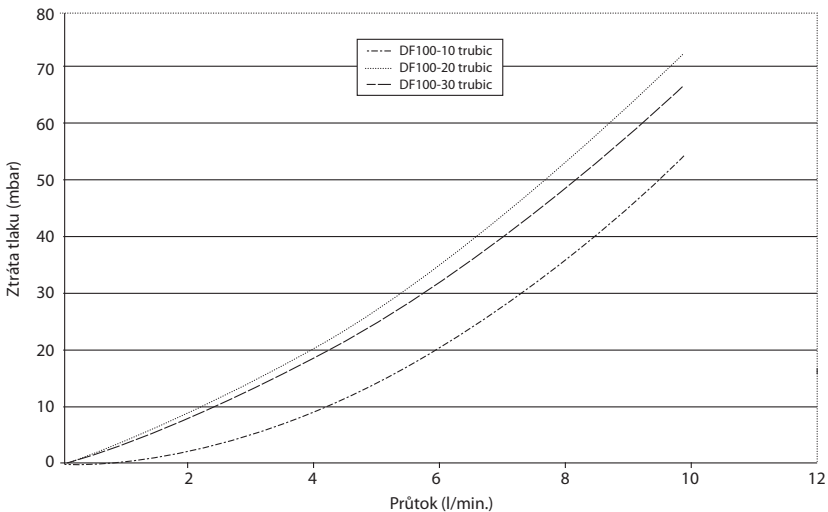
* Optická účinnost, a₁ a a₂ jsou vztahženy k apertuře

12 Křivky ztrát kolektorů Thermomax

Křivka ztráty kolektorů HP400/450



Křivka ztráty kolektorů DF100



13 Podmínky montáže pro vakuové trubkové kolektory

- Pro sestavení a montáž vakuových trubkových solárních kolektorů Thermomax musí dodavatel montáže dodržovat všechny příslušné zákony a technické předpisy.
- Zhotovitel je zodpovědný za mechanickou stabilitu a sílu instalovaných stykových spojení na povrchu stavby, a obzvláště za jejich utěsnění.
- Okolní teplota kolektoru nesmí být pod -40 °C nebo nad $+85\text{ °C}$.
- Po odstranění ochranného balení z částí (kolektorů, střešní montážní sady, spojovací sady) zkontrolujte položky, abyste odhalili nebo vyloučili viditelné poškození.
- Menší barevné skvrny na plastových komponentech během jejich životnosti neovlivní kvalitu ani účinnost výrobku.

Doporučení

- Pojištění budovy nebo pojištění rozbití skla by se mělo vztahovat na kolektorový systém.
- Montáž by měla být nahlášena pojistiteli. Informujte se o tom u svého pojistného poradce.
- V případě, že není zajištěna nepřetržitá dodávka el. energie pro solární oběhové čerpadlo a regulaci solárního systému, je nutné nainstalovat záložní zdroj elektrické energie. V opačném případě může dojít k znehodnocení solární kapaliny.