

Top**Technika**

ThermProtect – Automatická ochrana před přehřátím
pro ploché a trubicové kolektory



ThermProtect
světová novinka



Ploché a vakuové trubkové kolektory Viessmann vyhovují každému požadavku na účinnou a úspornou přípravu teplé vody a podporu vytápění.

Jakmile dopadne sluneční světlo na absorbér slunečního kolektoru, vytvoří se vždy teplo. I poté, co už není žádné teplo potřeba. To je například v létě, když jsou obyvatelé domů na dovolené. Pokud teplo neodebírání již zcela nabitý zásobníkový ohřívač vody nebo akumulací zásobník topné vody, vypne se oběhové čerpadlo a solární zařízení stagnuje.

To může vést u dalšího slunečního záření v běžných kolektorech ke zvyšujícím se teplotám až k odpaření teplosnosné kapaliny. Zařízení s omezením teploty ThermProtect pracují s vyšším tlakem zařízení, který spolehlivě brání tvorbě páry.

S omezením teploty ThermProtect v plochých kolektorech Vitosol 200-FM a Vitosol 100-FM stanovila firma Viessmann milník v účinnosti a provozní bezpečnosti solárních zařízení. Nyní mají i vakuové trubkové kolektory Vitosol 300-TM a Vitosol 200-TM automatiku vypínání, která spolehlivě brání přehřívání kolektorů.

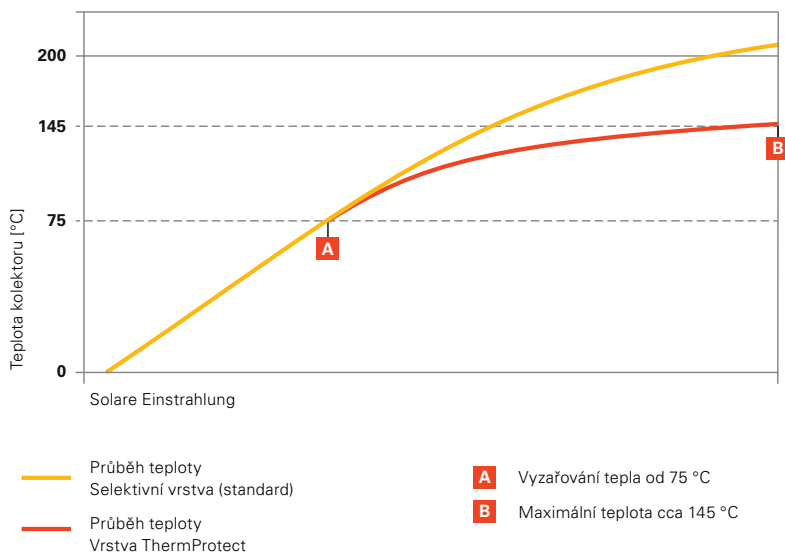
Solární zařízení s ThermProtect: dlouhá životnost a spolehlivost

S ThermProtect se dají realizovat velké kolektorové plochy, aniž by se musel při plánování zařízení zohlednit případ stagnace. Technika, kterou vyvinula firma Viessmann, umožňuje vypnutí kolektorů při dosažení zadané hraniční teploty. Omezení teploty pracuje zcela nezávisle na konfiguraci zařízení, nastavení regulace a montážní poloze kolektorů. Termická zatížení komponentů zařízení a teplosnosné kapaliny vždy zůstávají v běžném rozsahu. Tak se výrazně zvyšuje životnost a provozní bezpečnost oproti běžným solárním zařízením.

Menší náklady na instalaci

Náklady na instalaci se snižují, protože nejsou potřeba předřazené nádoby a stagnační chladiče. Protože se už nemusí u kolektorů zohledňovat tvorba páry teplosnosné kapaliny, existují navíc rozmanitější možnosti při pokládání hydraulických vedení.

Omezení teploty s ThermProtect



Výhoda vrstvy ThermProtect: v případě stagnace se ukazuje výrazně mírnější nárůst kolektorové teploty. Od 75 °C stále vzrůstají tepelné ztráty kolektoru s vrstvou ThermProtect. Maximální teplota proto leží výrazně pod teplotou u běžných kolektorů.

Sluneční kolektory Viessmann s automatickým omezením teploty ThermProtect přerušují v případě stagnace příjem energie.

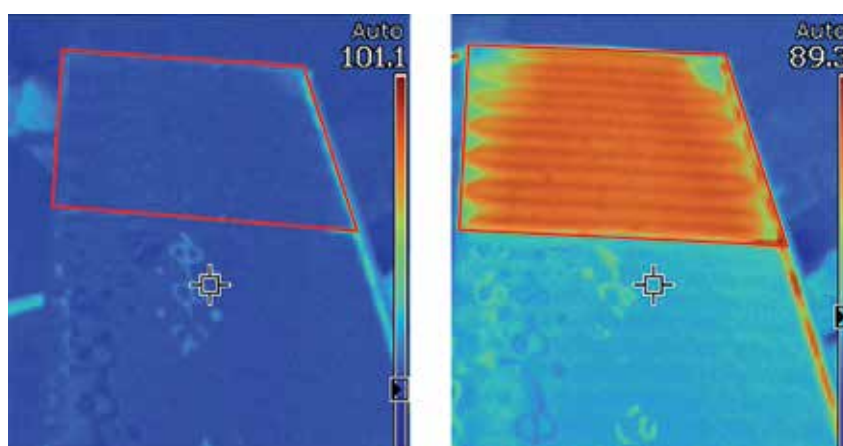
Ploché kolektory se spínací absorpční vrstvou

Viessmann vyvinul a nechal si patentovat ploché kolektory, které při dosažení určité teploty znemožňují další příjem energie. Absorpční vrstvy kolektorů Vitosol 200-FM a Vitosol 100-FM se zakládají na principu „spínajících vrstev“. To znamená, že mění v závislosti na teplotě kolektoru svou krystalickou strukturu, a tím svůj výkon.

Teplota při nečinnosti se snižuje. Nad spínací teplotou se mění krystalická struktura, čímž se o několiknásobek zvyšuje vyzařování tepla. Tím se při stoupající teplotě snižuje výkon kolektoru, stagnační teplota výrazně klesá a zabráňuje tvorbě páry.

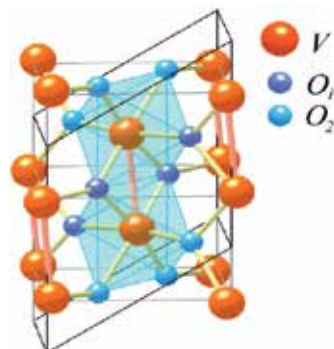
Snížila-li se teplota v kolektoru, vrací se krystalická struktura opět do původního stavu. Potom se absorbuje více než 95 % dopadající sluneční energie a přeměňuje na teplo. Pouze méně než 6 % se znovu vyžáří. Tím je zisk z nového kolektoru vyšší než u běžných plochých kolektorů, protože může zase rychleji dodávat teplo. Změna krystalické struktury je neomezeně reverzibilní, a funkce je tak trvale k dispozici.

Thermografie

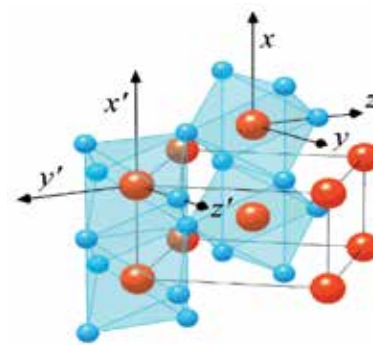


Obrázky s infračervenou kamerou ukazují funkci thermo-chromové vrstvy. Vlevo: kolektor je ohřátý na 20 °C. Vyzářená teplota činí přes celou absorpční plochu 15,8 °C. Vpravo: kolektor je ohřátý na 100 °C. Vyzářená teplota činí ve spodní části absorberu (běžná vrstva) 30,4 °C, v horní části (vrstva ThermProtect) však cca 90 °C.

Krystalická struktura

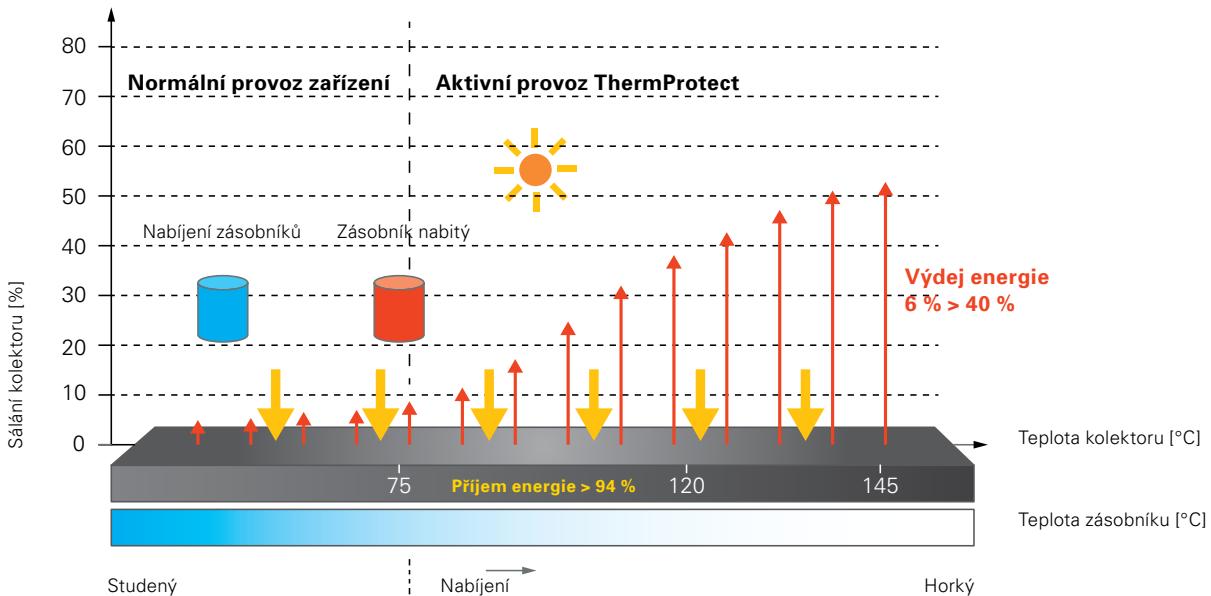


Molekula pod spínací teplotou



Molekula nad spínací teplotou

Vlevo: do 75 °C se roztahuje vrstva s konstantní krystalickou strukturou. Optické vlastnosti zůstávají nezměněny. Vpravo: od 75 °C se mění krystalická struktura při dalším roztažení. Tím se mění i optické vlastnosti.

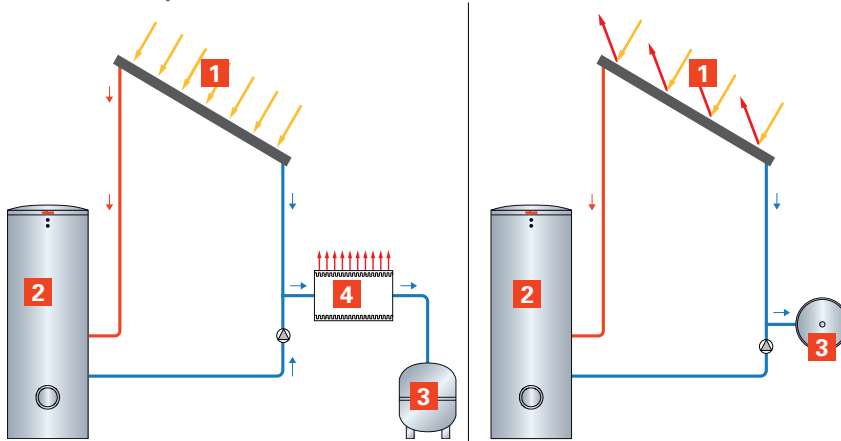
Automatická emisivita při zvyšující se teplotě kolektoru


Až po spínací teplotu se obecně vyzáří šest procent dopadajícího slunečního záření. Emise se navíc automaticky přizpůsobí až k hodnotě více než 40 %.

**Jednoduché plánování
zařízení**

Omezení teploty pracuje zcela nezávisle na konfiguracích zařízení a nastaveních regulace. Zařízení s Vitosol 200-FM nebo Vitosol 100-FM jsou zcela bezpečná. Thermická zatížení komponent a teplotnosné kapaliny zůstávají vždy v normálním rozsahu.

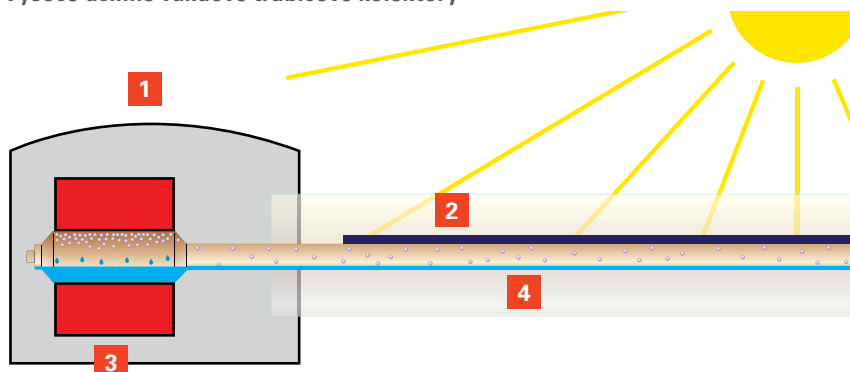
Doba užívání a bezpečnost provozu oproti běžným solárním zařízením se výrazně zvyšují. Kromě spolehlivého provozu jsou kolektory s ThermProtect navíc necitlivé vůči chybnému dimenzování. Dají se nyní realizovat se zjednodušenými náklady na plánování – aniž by se musela činit opatření pro případ stagnace.

Konvenční vs. spínací absorbér


- 1 Solární kolektor
- 2 Akumulační zásobník / zásobník pitné vody
- 3 Expanzní nádoba
- 4 Stagnační chladič / předřazená nádoba

U zařízení s aktivním provozem Therm-Protect (vpravo) se spolehlivě zabraňuje tvorbě páry.

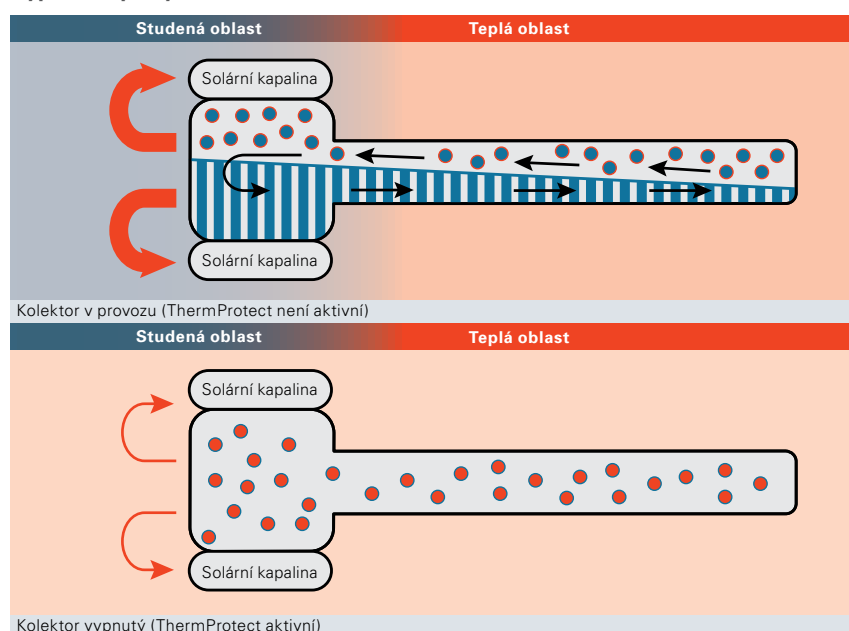
Vysoce účinné vakuové trubicové kolektory



Kapalina ohřátá sluncem se odpařuje uvnitř trubky Heatpipe. Na nejméně chladném bodě v oblasti sběrače kondenzuje pára a odevzdává přitom energii do teplosnosné kapaliny. Přes takto vznikající nižší tlak se pára plynule pohybuje ke sběrači. Kondenzát se vrací na dno trubky absorberu zpět a znovu se ohřívá.

- 1 Tepelná izolace pláště sběrače
- 2 Absorbér
- 3 Dvoutrubkový výměník tepla Duotec
- 4 Heatpipe (teplná trubice)

Vypnutí teploty



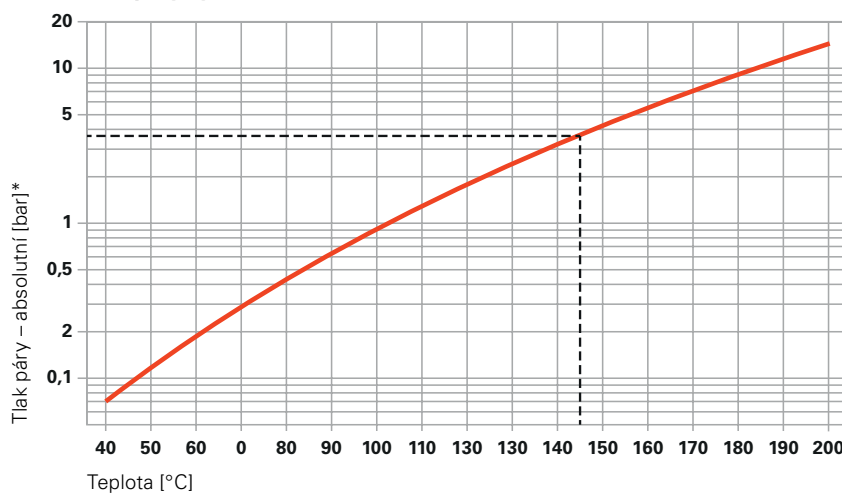
Samoregulační teplná trubice vakuových trubic Vitosol 300-TM a Vitosol 200-TM: Při dosažení mezní teploty asi 120 °C již médium nedokáže kondenzovat. Přenos tepla se tím přerušuje, a zařízení je tak chráněno proti příliš vysokým stagnačním teplotám.

Vitosol 300-TM a 200-TM: Heatpipe s vypnutím teploty

U nových vakuových trubicových kolektorů Vitosol 300-TM a 200-TM přebírá vypnutí teploty ThermProtect samo-regulující Heatpipe, která je nasucho zapojena do výměníku tepla kolektoru. Solární teplo odpařuje uvnitř Heatpipe médium, které je v něm uzavřené. Při následném zkapalnění v kondenzátoru se teplo odevzdá do solárního zařízení a médium teče zase zpět do oblasti vakuové trubice ozářené sluncem.

Při dosažení mezní teploty cca 120 °C už nemůže médium kondenzovat. Vypnutím teploty při prostřídání fází je přerušeno přenos tepla, a zařízení je tak chráněno před příliš vysokými stagnačními teplotami. Až při nižších teplotách kolektoru se spustí oběh v Heatpipe znovu a solární teplo se znovu přesune do vytápěcího zařízení.

Křivka tlaku páry Tyfocor



* včetně 1 bar tlak atmosféry

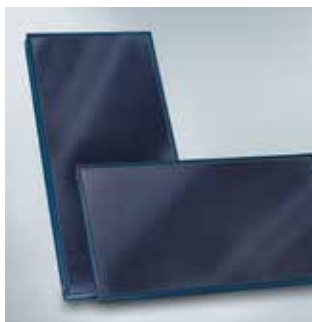
Aby se spolehlivě zabránilo tvorbě páry v kolektoru, musí přetlak systému na nejvyšším místě činit 3 bar. Na základě omezení teploty kolektorů s ThermProtect se potom nemůže teplosnosné médium (Tyfocor LS) dostat do fáze páry (křivka platná pro Vitosol-FM a Vitosol 300-TM).

**Náš tip**

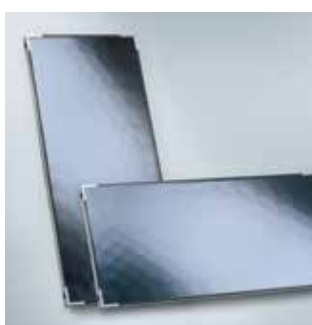
Naskenujte QR kód a obdržíte další informace o ThermProtect u slunečních kolektorů Vitosol: film najdete i na internetu na tomto linku www.viessmann.cz/thermprotect

**VÝHODY NA PRVNÍ POHLED**

- + Vysoká bezpečnost provozu a dlouhá životnost díky snížení stagnační teploty.
- + Není závislé na nastaveních regulace, výpadcích elektřiny a mechanických zařízeních (např. klapkách).
- + Výrazně snížené zatížení komponent zařízení.
- + Možnost jednoduchého dimenzování velkých zařízení.
- + Jednodušší výběr komponent.
- + Žádné přehřátí v létě nebo v případě nepřítomnosti.
- + Zvýšené solární krytí k podpoře vytápění a ohřevu pitné vody.

**VITOSOL 200-FM****PLOCHÝ KOLEKTOR**

Vitosol 200-FM	typ	SV2F	SH2F	SV2G	SH2G
Absorpční plocha	m ²	2,32	2,32	2,32	2,32
Plocha brutto	m ²	2,51	2,51	2,56	2,56
Plocha apertury	m ²	2,33	2,33	2,33	2,33
Rozměry					
Délka (hloubka)	mm	1056	2380	1070	2394
Šířka	mm	2380	1056	2394	1070
Výška	mm	90	90	90	90
Hmotnost	kg	41	41	41	41

**VITOSOL 100-FM****PLOCHÝ KOLEKTOR**

Vitosol 100-FM	typ	SV1F	SH1F
Absorpční plocha	m ²	2,32	2,32
Plocha brutto	m ²	2,51	2,51
Plocha apertury	m ²	2,33	2,33
Rozměry			
Délka (hloubka)	mm	1056	2380
Šířka	mm	2380	1056
Výška	mm	72	72
Hmotnost	kg	42	42

**VITOSOL 300-TM****VAKUOVÝ TRUBICOVÝ KOLEKTOR**

Vitosol 300-TM	typ	SP3C	SP3C	SP3C
Absorpční plocha	m ²	1,26	151	3,03
Plocha brutto	m ²	1,98	2,36	4,62
Plocha apertury	m ²	1,33	1,60	3,19
Rozměry				
Délka (hloubka)	mm	150	150	150
Šířka	mm	885	1053	2061
Výška	mm	2241	2241	2241
Hmotnost	kg	33	39	79

**VITOSOL 200-TM****VAKUOVÝ TRUBICOVÝ KOLEKTOR**

Vitosol 200-TM	typ	SPEA	SPEA
Absorpční plocha	m ²	1,63	3,26
Plocha brutto	m ²	2,63	5,25
Plocha apertury	m ²	1,73	3,46
Rozměry			
Délka (hloubka)	mm	174	174
Šířka	mm	1174	2364
Výška	mm	2244	2244
Hmotnost	kg	57	113

Kombinací solárních termických systémů s topným zařízením lze zpravidla dosáhnout třídy energetické účinnosti A+ (jako sdružený štítek) pro vytápěcí zařízení.

Viessmann, spol. s r.o.
Plzeňská 189
252 19 Chrástany
tel.: 257 090 900
www.viessmann.cz

9451 599 CZ 01/2020

Obsah je chráněn autorskými právy.
Kopírování a jakékoliv jiné využití pouze s předešlým souhlasem.
Některé fotografie, technické parametry, jakož i další údaje mohou
být pouze ilustrativní či neaktuální.
Technické změny vyhrazeny.