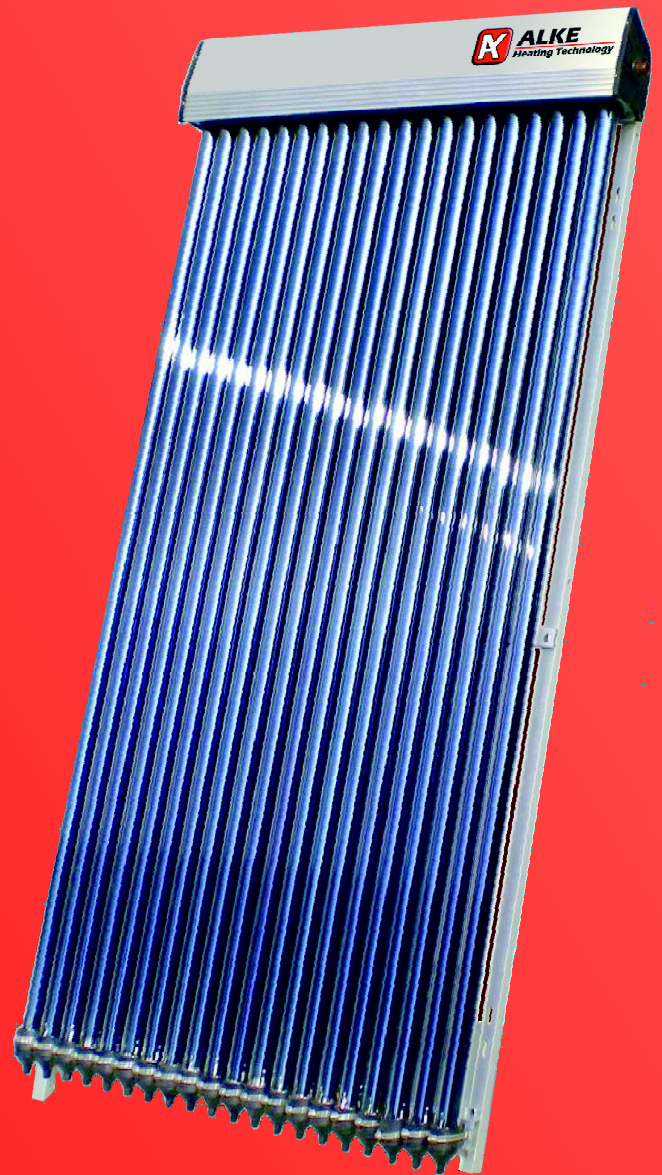




ALKE

holandské solární systémy



ekologická příprava teplé vody

Solární systém ALKE

Vakuové trubice

Vakuové trubice absorbují sluneční energii přeměnou na teplo pro použití k ohřevu vody. Vakuové trubice již byly použity v minulosti v Německu, Kanadě, Číně a Velké Británii. Existuje několik typů vakuových trubic používaných v solárním průmyslu. V kolektorech ALKE jsou použity nejběžnější "twin-skleněné trubice". Tento typ trubice byl zvolen pro svou spolehlivost, výkon a nízké výrobní náklady.

Každá vakuová trubice se skládá ze dvou skleněných trubic vyrobených z velmi silného borosilikátového skla. Vnější trubka je transparentní umožňující světelným paprskům projít s minimálním odrazem. Vnitřní trubice je potažena speciální selektivní vrstvou (Al-N/Al), která výborně absorbuje sluneční záření a má minimální odrazivost. Horní část obou trubek je spojena a vzduch z prostoru mezi dvěma vrstvami skla je při vysokých teplotách odčerpán. Tato "evakuace" plynů vytváří vakuum, které je důležitým faktorem pro funkci vakuových trubic.

Proč vakuum? Jistě znáte výborné izolační vlastnosti skleněné baňky Vaší termosky na kávu, vakuum je vynikající izolant. To je důležité, protože jakmile vakuová trubice absorbuje záření ze slunce a převede jej na teplo, nechceme ho ztratit! Vakuum této ztrátě zabrání. Izolační vlastnosti jsou tak dobré, že zatímco vnitřek trubice může mít teplotu až 150°C, vnější trubka je na dotek chladná. To znamená, že ohřev vody vakuovou trubicí dobře funguje i za chladného počasí, kdy mají ploché kolektory již vysoké tepelné ztráty.

Pro udržení vakua mezi dvěma skleněnými trubkami je použit povlak z barya (stejný jako v televizních obrazovkách). Při výrobě vakuové trubice je při vysokých teplotách nanášeno čisté baryum do spodní části vakuové trubky. Tato vrstva aktivně absorbuje CO, CO₂, N₂, O₂, H₂O a H₂ ve vakuové trubicí během skladování a provozu a udržuje tím v trubicí vakuum. Barnatá vrstva je také jednoduchým vizuálním indikátorem stavu vakua v trubce. Pokud povlak s normální stříbrnou barvou zbledne, je vakuum porušeno. Snadno tak určíte stav Vašeho solárního kolektoru.

Vakuové trubice jsou v kolektoru umístěny vedle sebe, nevhodnější úhel montáže závisí na zeměpisné šířce Vaší lokality. V podmínkách ČR a SR je optimální úhel asi 45°. Pokud je instalace orientována na jihozápad, bude kolektor optimálně osluněn.

Účinnost ohřevu vody vakuovými trubicemi je závislá na řadě faktorů, jedním z nejdůležitějších je množství sluneční energie v místě instalace.



Technické parametry vakuových trubic

Konstrukce	celoskleněná dvojitá trubice
Typ skla	borosilikátové sklo
Průměr vnější trubice a tloušťka stěny	$\phi 47 \pm 0.7 \text{ mm} \ \& \ = 1.5 \text{ mm}$ $\phi 58 \pm 0.7 \text{ mm} \ \& \ = 2 \text{ mm}$ $\phi 70 \pm 0.7 \text{ mm} \ \& \ = 2 \text{ mm}$
Průměr vnitřní trubice a tloušťka stěny	$\phi 37 \pm 0.7 \text{ mm} \ \& \ = 1.5 \text{ mm}$ $\phi 47 \pm 0.7 \text{ mm} \ \& \ = 1.6 \text{ mm}$ $\phi 58 \pm 0.7 \text{ mm} \ \& \ = 1.6 \text{ mm}$
Délka trubice	200 ($\pm 5 \text{ mm}$) 1500 ($\pm 5 \text{ mm}$) 1700 -1800 ($\pm 5 \text{ mm}$) 2000 ($\pm 5 \text{ mm}$)
Průměrný koeficient ztrát	$< 0,8 \text{ W/m}^2/\text{°C}$
Předpokládaná životnost	15 let

Solární systém ALKE

Heat Pipe

Tepelné trubice – HeatPipe's, to není žádná horká novinka, používáte je pravděpodobně každý den, aniž byste o tom věděli. Velmi často jsou použity v chladičích procesorů počítačů a také v klimatizačních jednotkách. Princip funkce tepelných trubice je vlastně velmi jednoduchý:

Tepelná trubice je trubička s vakuem uvnitř, podobně jako u solární trubice. V tomto případě však vakuum neslouží jako izolace, ale usnadňuje změnu skupenství kapaliny, která je v ní. Jako kapalina je použito malé množství čisté vody se speciálními přísadami. Voda se při normálním tlaku vaří při 100°C. Pokud však budete vařit vodu na vysoké hoře, bude teplota varu nižší. To je vliv menšího tlaku vzduchu v okolí.

Podobně tím, že v trubičce vytvoříme vakuum, snížíme v ní okolní tlak a bod varu kapaliny v trubičce bude výrazně nižší než 100°C. Kapaliny v tepelných trubiciích užívaných v solárních kolektorech **SC** mají bod varu jen 30°C.

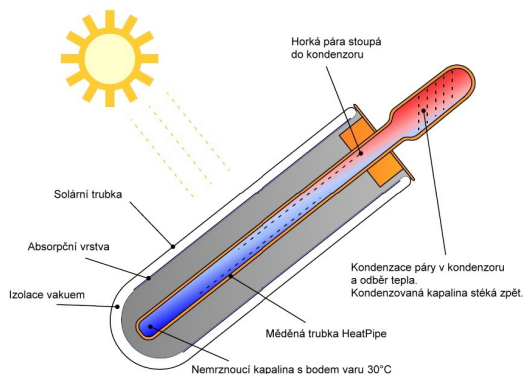
Pokud je tedy teplota v tepelné trubici vyšší než 30°C, kapalina v ní se velmi rychle odpařuje. Pára rychle stoupá do horního konce trubice, do kondenzoru. Po předání tepla ve výměníku se pára ochladí a opět kondenzuje do kapalného stavu a stéká zpět do spodního konce trubice. Celý proces se stále opakuje.

Při pokojové teplotě tvoří kapalina v tepelné trubici malé kuličky, podobně jako rtuť, když je vylita na rovném povrchu při pokojové teplotě. Při zatřesení trubicí proto můžeme slyšet chrastění. I když je to jen kapalina, má to kovový zvuk.

Vysvětlení principu funkce tepelné trubice zní velmi jednoduše. Je to jen dutá měděná trubka s trochou vody uvnitř a odsátým vzduchem! Správně, ale aby bylo dosaženo požadovaného výsledku, je potřeba více než 20 výrobních kroků s přísnou kontrolou kvality.

Kvalita

Kvalita materiálu a jeho čistota jsou velmi důležité pro výrobu vysoce kvalitní tepelné trubice. Každá nečistota uvnitř tepelné trubice má vliv na její výkon. Také čistota použité mědi musí být velmi vysoká, měď může obsahovat pouze stopová množství kyslíku a jiných prvků. Pokud je obsah nečistot příliš velký, budou postupně prolínat do vakua a vytvoří kapsu vzduchu v horní části tepelné trubice. Výsledkem je posunutí nejteplejšího bodu mimo kondenzor do nižší části trubice s následným snížením výkonu.



Často jsou v tepelných trubiciích použity „knoty“ nebo kapilární systémy pro podporu toku kapaliny. U trubice použitých v kolektorech ALKE není žádný takový systém nutný. Vnitřní povrch mědi je velmi hladký a umožňuje efektivní stékání kapaliny na zadní stěně až na dno. Trubice ALKE ale nejsou určeny pro horizontální montáž. I když mohou být tepelné trubice navrženy tak, aby přenos tepla byl dobrý i ve vodorovné poloze, je cena takové trubice mnohem vyšší. Tepelné trubice používané v solárních kolektorech ALKE jsou tvořeny ze dvou měděných součástí, trubice a kondenzoru. Před odsátím vzduchu z trubice je kondenzor připojen k trubici. Kondenzor má mnohem větší průměr než trubice. Je to proto, že větší plochou kondenzoru může dojít k většímu a rychlejšímu přenosu tepla do výměníku.

Pro dosažení vynikající životnosti a výkonu je pro výrobu tepelných trubice použita bezkyslíkatá měď. Trubice jsou testovány na tepelný výkon a před expedicí jsou vystaveny teplotě 250°C. Proto jsou měděné tepelné trubice relativně měkké. Tuhé trubice takovému přísnému testování kvality vystaveny nebyly, a mohou se v jejich horní části časem tvořit vzduchové kapsy a degradovat jejich výkon.

Ochrana před zamrznutím

I když je v tepelné trubici vakuum a bod varu byl snížen na pouhých 25-30°C, bod tání se nezměnil a je stále 0°C. Protože je tepelná trubice uložena ve skleněných vakuových trubkách, nemohou krátké jednodenní poklesy teplot až k -20°C způsobit zamrznutí. Běžná trubice by byla opakovaným zamrznutím poškozena. Kapaliny používané v kolektorech ALKE však zamrzá kontrolovaným způsobem, který nezpůsobí poškození měděné trubky.

Model	SC-C011-15	SC-C011-20	SC-C011-25	SC-C011-30
Rozměry trubice	φ 58X1800			
Počet trubíc	15	20	25	30
Celková plocha	2,52 m ²	3,53 m ²	4,39 m ²	4,901 m ²
Plocha apertury	1,399 m ²	1,867 m ²	2,333 m ²	2,791 m ²
Absorpční plocha	1,209 m ²	1,612 m ²	2,015 m ²	2,411 m ²
Objem kapaliny	0,83 L	1,1 L	1,4 L	1,7 L
Typ kapaliny	roztok glykolu s vodou			
Doporučený průtok	50-150 l/m ² h			
Izolační materiál	Rockwool			
Tloušťka izolace	40 mm			
Vstupní/výstupní průměr připojení výměníku	22 mm			
Kondenzor	φ 14x60 mm			
Provozní tlak kapaliny	6 Bar			
Maximální tlak kapaliny	9 Bar			
Maximální provozní tlak	6 Bar			
Maximální provozní teplota	95°C			
Stagnační teplota	200°C			
Materiál krytu	Al slitina 81,8			
Materiál tepelného vedení	čistý Al			
Materiál rámu	Al slitina 82,8; 1,5 mm			
Způsob montáže	na plochou střechu, na šikmou střechu se zvl. přísl.			
Úhel náklonu	15°- 75°			
Reflektor	bez reflektoru			
Materiál těsnění	110 metylsilikonová guma s vinylm			
Prachové těsnění	EPDM			
Části uložení trubíc	ABS			
Denní účinnost	>70%			
Balení	karton 10 ks			
Záruka na hlavní části	5 let			

Solární systém ALKE

Hydraulicky oddělené solární kolektory

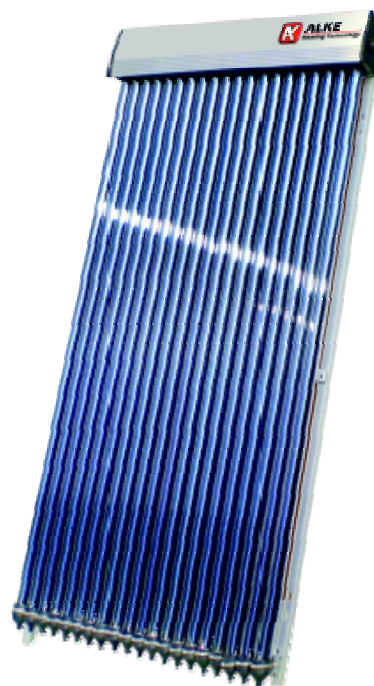
Potrubí pro teplotonosnou kapalinu je vyrobeno z červené mědi, voda neteče přes vakuové trubice. Nosné prvky jsou vyrobeny z hliníkové slitiny s vysokou pevností a mořeným povrchem. Rám a kolektor tvoří jednotnou skupinu s aerodynamickými tvary. Kolektor odolává při provozu vysokým tlakům.

Modulární koncepce umožňuje mnoho kombinací pro různorodé aplikace podle celkového potřebného výkonu.

Princip funkce:

Solární kolektory ALKE používají cirkulaci teplotonosné kapaliny (obvykle vody nebo nemrznoucí směsi) pro přenos tepla k přímému použití nebo k akumulaci v izolovaném zásobníku. Směs vody s glykolem má vysokou tepelnou kapacitu a je perfektní pro použití v chladném podnebí. Přímé sluneční záření je zachyceno přes vakuovou trubici, která absorbuje záření ve formě tepla a vede ho k tepelné trubici, která teplo dopraví do měděného výměníku.

Ve výměníku je teplo předáno do teplotonosné kapaliny, která systém ochlazuje. Ohřátá kapalina je použita buď přímo (např. bazén) nebo dále prochází výměníkem tepla a ohřívá zásobník s vodou, případně se používá k vytápění budovy. Teplotní rozdíl mezi vstupem a výstupem solárního výměníku je nastaven obvykle v rozmezí 10 až 20°C. Velký rozdíl teplot může vypadat působivě, ale ve skutečnosti je méně efektivní.



Označení	Solární vakuové trubice			Absorpční plocha [m ²]	Denní kapacita (50-90°C) [litry]
	počet	rozměry [mm]	selektivní vrstva		
SC-C011-15	15	φ 58 X 1800	Cu-S/S-AL-N Heat Pipe	1,21	120 - 150
SC-C011-20	20	φ 58 X 1800		1,61	160 - 200
SC-C011-25	25	φ 58 X 1800		2,02	200 - 250
SC-C011-30	30	φ 58 X 1800		2,41	240 - 300
Typ	Hydraulicky oddělený solární kolektor				
Materiál	Výměník: vysoce kvalitní červená měď (TU1) Kryt výměníku: hliníková slitina Rám: hliníková slitina Izolace výměníku: polyuretanová pěna (Bayer, Německo)				
Tloušťky	Výměník: 1,0 mm Dokovací místa kondenzorů: 0,8 mm Rám: 1,8 mm Tepelná izolace: 50 mm				
Provozní teplota	99°C				
Provozní tlak	6 bar				
Barevnost povrchu	metalicky šedá, kávově hnědá, tmavá červen, lesklá černá				
Příslušenství	plastové kotvení trubek, silikonová pasta				
Zvl. příslušenství	montážní sady na šikmou střechu				
Certifikace	ISO 9001:2000, CE, KEYMARK				
Záruka	5 let na hlavní části (trubice, výměník)				

Sestavy ALKE k ohřevu teplé vody

Solární sestavy se zásobníkem

Sestava pro solární ohřev teplé vody je složena z vlastních solárních kolektorů, solárního bojleru, regulace, elektroniky řízení a dalších instalačních dílů.

Princip funkce:

- Pokud rozdíl teplot v solárním kolektoru a bojleru dosáhne nastavené hodnoty, je automaticky zapnuto oběhové čerpadlo
- Čerpadlo zajišťuje proudění teplotnější kapaliny mezi kolektorem a zásobníkem.
- Pokud není dosaženo požadované teploty teplé vody je automaticky zapojen záložní zdroj (elektrický element, průtokový ohřivač ..)
- Pokud rozdíl teplot mezi solárním kolektorem a zásobníkem klesne pod nastavenou hodnotu, je cirkulační čerpadlo zastaveno

Výhody:

- Umístění solárního kolektoru není závislé na umístění solárního bojleru. Bojler může být umístěn prakticky kdekoliv v domě.
- Solární kolektor může být montován na ploché i šikmé střeše.
- Modulární koncepce solárních panelů umožňuje velkou variabilitu umístění a kombinací podle dostupného místa a tvaru střechy.
- Chytré automatické řízení.
- Necitlivé k nízkým teplotám: trubice neproudí žádná kapalina.
- Automatická regulace je vybavena funkcí protimrazové ochrany s nastavitelnou teplotou aktivace
- Multifunkčnost: ohřev vody pro koupání, bazén, praní, pomocné vytápění
- Funkční nezávisle na umístění a okolnostech

Výhody tlakově odděleného systému:

- Nízké tlakové ztráty umožňují komfortní čerpání teplé vody
- Modulární kolektory, mnoho kombinací
- Inteligentní řízení a multifunkčnost
- Široké možnosti instalace podle potřeb
- Běžná oddělená instalace systému
- Bezproblémové připojení se záložním zdrojem
- Kompletní sestava hlavních prvků, vysoká doba životnosti, odladěná funkčnost



Označení	Solární trubice		Kolektor	Absorpční plocha [m ²]	Objem zásobníku [litr]
	počet	rozměry [mm]			
SC-S01-15-150D	15	φ 58 X 1800	1	1,20	150
SC-S01-20-150D	20	φ 58 X 1800	1	1,60	150
SC-S01-20-200D	20	φ 58 X 1800	1	1,60	200
SC-S01-25-200D	25	φ 58 X 1800	1	2,00	200
SC-S01-25-250D	25	φ 58 X 1800	1	2,00	250
SC-S01-30-250D	30	φ 58 X 1800	1	2,40	250
SC-S01-30-300D	30	φ 58 X 1800	1	2,40	300
SC-S01-40-300D	40	φ 58 X 1800	2	3,20	300
SC-S01-60-500D	60	φ 58 X 1800	2	4,80	500
Typ	Hydraulicky oddělený solární ohřev vody				
Materiál	Vnitřní nádoba: nerezová ocel třídy 18 (SUS304) Opláštění: galvanizovaná ocel Rám: hliníková slitina Izolace výměníku: polyuretanová pěna				
Materiál šneku	Spodní šnek: měď – 15 m Vrchní šnek: nerezová ocel tř. 18 - 20m (SUS304 nebo SUS316)				
Tloušťky	Vnitřní nádoba: 2 mm Opláštění: 0,4 mm Rám: 1,8 mm Izolace výměníku: 50 mm				
Pracovní teplota	99°C				
Pracovní tlak	10 bar				
Barevné provedení	Metalicky šedá nebo bílá				
Příslušenství	Oběhové čerpadlo, expanzní nádoba, průtokoměr				
Certifikáty	ISO 9001:2000, CE, KEYMARK				
Záruka	5 let na celý systém				

Solární systém ALKE

Návratnost

Kromě toho, že získávání solární energie nezatěžuje životní prostředí, je určitě důležité vědět, kolik nákladů nám instalace solárního systému uspoří. V závislosti na počtu solárních panelů a celkovém počtu solárních trubíc je v následující tabulce uvedena průměrná úspora za jeden rok provozu. Výsledky jsou založeny na údajích NASA.

Solární trubice			ø 58X1800							
Počet trubíc			15	20	25	30				
Celkový povrch [m ²]			2,52	3,52	4,39	4,90				
Plocha apertury [(m ²)]			1,40	1,87	2,33	2,79				
Absorpční plocha [m ²]			1,21	1,61	2,02	2,41				
Objem kapaliny [litr]			0,83	1,1	1,4	1,7				
			Odhadnutá roční úspora plynu (m ³)							
Země	Město	Sol. koef	Zem. plyn	Propan	Zem. plyn	Propan	Zem. plyn	Propan	Zem. plyn	Propan
AT	Vídeň	3,52	143,4	60,0	191,2	80,0	239,0	100,0	286,0	119,6
BE	Brusel	3,02	123,1	51,5	164,1	68,6	205,1	85,8	245,4	102,6
BG	Sofie	3,99	162,6	68,0	216,8	90,6	271,0	113,3	324,2	135,6
CY	Lima	5,61	228,6	95,6	304,8	127,4	381,0	159,3	455,9	190,6
CR	Záhřeb	3,72	151,6	63,4	202,1	84,5	252,6	105,6	302,3	126,4
CZ	Praha	2,75	115,5	46,9	154,0	62,5	192,4	78,1	230,3	93,4
CZ	Brno	3,14	131,8	53,5	175,8	71,3	219,7	89,2	262,9	106,7
DE	Hamburg	2,52	102,7	42,9	136,9	57,2	171,1	71,6	204,8	85,6
DE	Mnichov	2,98	121,4	50,8	161,9	67,7	202,4	84,6	242,1	101,3
ES	Madrid	4,62	188,2	78,7	251,0	105,0	313,7	131,2	375,4	157,0
ES	Malaga	5,16	210,3	87,9	280,3	117,2	350,4	146,5	419,3	175,3
ES	Barcelona	4,6	187,4	78,4	249,9	104,5	312,4	130,6	373,8	156,3
ES	Alikante	4,94	201,3	84,2	268,4	112,2	335,5	140,3	401,4	167,8
FX	Lyon	3,74	152,4	63,7	203,2	85,0	254,0	106,2	303,9	127,1
FX	Paříž	3,34	136,1	56,9	181,5	75,9	226,8	94,8	271,4	113,5
FX	Toulouse	3,75	152,8	63,9	203,7	85,2	254,7	106,5	304,7	127,4
GR	Athény	4,56	185,8	77,7	247,7	103,6	309,7	129,5	370,5	154,9
HU	Budapešť	3,17	129,2	54,0	172,2	72,0	215,3	90,0	257,6	107,7
IE	Dublin	2,39	97,4	40,7	129,8	54,3	162,3	67,9	194,2	81,2
IT	Milano	3,33	135,7	56,7	180,9	75,6	226,1	94,6	270,6	113,1
IT	Řím	4,21	171,5	71,7	228,7	95,6	285,9	119,6	342,1	143,0
NL	Amsterdam	2,67	108,8	45,5	145,1	60,7	181,3	75,8	217,0	90,7
NO	Oslo	2,27	92,5	38,7	123,3	51,6	154,2	64,5	184,5	77,1
RO	Bukurešť	3,47	141,4	59,1	188,5	78,8	235,7	98,5	282,0	117,9
PT	Lisabon	4,43	180,5	75,5	240,7	100,6	300,8	125,8	360,0	150,5
PT	Oviedo	3,93	160,1	67,0	213,5	89,3	266,9	111,6	319,3	133,5
UA	Oděsa	3,41	138,9	58,1	185,3	77,5	231,6	96,8	277,1	115,9
UK	Edinburgh	2,26	92,1	38,5	122,8	51,3	153,5	64,2	183,6	76,8
UK	Londýn	2,61	106,3	44,5	141,8	59,3	177,2	74,1	212,1	88,7
SK	Bratislava	3,47	145,7	59,1	194,3	78,8	242,8	98,5	290,5	117,9
SK	Trenčín	3,2	134,4	54,5	179,1	72,7	223,9	90,9	267,9	108,7
SZ	Bern	3,14	127,9	53,5	170,6	71,3	213,2	89,2	255,1	106,7
SZ	Lausanne	3,17	129,2	54,0	172,2	72,0	215,3	90,0	257,6	107,7
YU	Beograd	3,39	138,1	57,8	184,2	77,0	230,2	96,3	275,5	115,2





ALKE


holandské solární systémy


Solární systém ALKE


Příslušenství a náhradní díly

	SC-A018 Hydraulická jednotka s regulací	
	Max. provozní tlak	10 bar
	Max. provozní teplota	120°C
	Připojovací průměry	1/2" x 1/2"

	SC-A020 Oběhové čerpadlo	
	Napětí	220V/50Hz
	Výtlač	15 m
	Příkon	46 - 93W

	SC-A021 Expanzní nádoba	
	Max. provozní teplota	120°C
	Objem	5, 8, 18 L

	SC-868C6 Rozšířená regulace (UT+TUV)	
	Napětí	220V/50-60Hz

	TK- SC-6 Základní regulace (TUV)	
	Napětí	220V/50-60Hz

Pro případ potřeby rozšíření nebo nutnosti opravy solárního systému jsou k dispozici všechny potřebné díly zvlášť.

Více informací Vám vždy poskytne Váš prodejce.

