



RAMZES

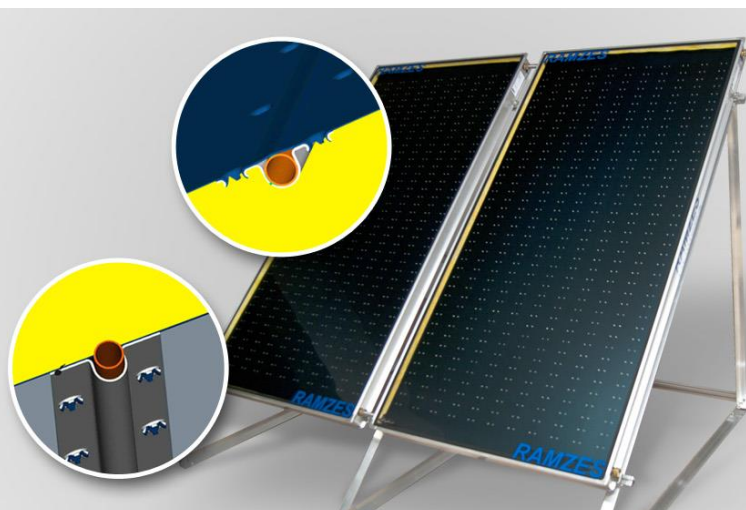
Montážny návod plochých slnečných kolektorov

TECHNOLÓGIA VÝROBY ABSORBÉRA

RAMZES

ZÁRUKA VYSOKEJ KVALITY A VÝKONU

ISO 9001



Výrobca: LAUGOTHERM
Kostolná-Záriečie 187
913 04 Slovensko

Made in SLOVAKIA

Výrobné číslo:

Slovenský výrobca slnečných kolektorov

www.laugotherm.sk

Slnčný kolektor RAMZES

Slnčný kolektor *Ramzes* slúži na zachytenie slnečnej energie pre ohrev vody a podporu vykurovania. Jeho vysoké úžitkové vlastnosti sú dané hlavne vysokoselektívnou vrstvou a konštrukčným vyhotovením absorbéra (MIROTHERM) s absorbivitou 95% a emisivitou max. 5 % a hustotou špeciálneho medeného rúrkovania (registra) v dĺžke 22,6 m/1,85 m² účinnej plochy absorbéra.

1. Technický popis slnečného kolektora

RAMZES

Vonkajší rozmer:	2010 mm x 1010 mm x 85 mm
Hmotnosť prázdneho kolektora:	31 kg
Účinná plocha absorbéra:	1,85 m ²
Krycie solárne sklo:	hrúbka 3,2 mm, kalené - EcoGuard
Izolácia spodná:	minerálna vlna, hrúbka 50 mm
Izolácia bočná:	minerálna doska hrúbky 6/14 mm
Vaňa (materiál):	Al Mg Si (vysokopevnostná zliatina)
Absorbér:	vysokoselektívny MIROTHERM Al hr. 0,5mm hustota rúrkovania 12,2 m/m ² absorpčnej plochy
Absorbivita:	95% ± 2%
Emisivita:	max. 5%
Skúšobný tlak:	15 BAR
Prevádzkový tlak max:	6 BAR
Objem:	0,85 l
Pripojenie:	¾" vonkajším závitom
Pracovná teplota max:	90 °C
Stagnačná teplota:	200 °C
Zaťaženie snehom a vetrom:	max. 100kg/m ²
Odporúčaný prietok na jeden kolektor:	Q (70-150) l/h, t.j.: 0,0194-0,0416 kg/s

Hydraulický odpor v závislosti od prietoku (tlakové straty):

Tabuľka meraných hodnôt

Prietok l/h	0	130	251	373	545	680	887	1085	1151
Tlakové straty kPa	0	0,498	1,238	2,21	5,018	7,61	12,102	17,382	19,54

2. Preprava, manipulácia a skladovanie

Slnčné kolektory **RAMZES** majú konštrukciu dostatočne odolnú voči poškodeniu, ale pri preprave a manipulácii treba dbať na to, aby sa nepoškodili nárazom, pádom z dôvodu slabého upevnenia. Pri náraze sa môže poškodiť sklo, rám, prípadne aj absorbér. Pri preprave a montážnej manipulácii treba dbať na to, aby sa sklo a dno (spodok) kolektora nenamáhalo bodovým tlakom na prehyb ani pri opieraní a pridržíavaní. Na kolektore je možné namáhať len jeho hlavný obvodový rám.

1. Kolektory je možné prepravovať v ležiacej polohe sklom hore, max. 8 ks pri použití špeciálnych podložiek. Spodný kolektor musí ležať na rovnej pevnej a čistej ploche. Prepravujeme v suchom prostredí !
2. Kolektory je možné prepravovať v polohe stojatej, na výšku 2010 mm alebo šírku 1010 mm opreté o obvodový rám, v žiadnom prípade nezaťažovať (neopierať) o sklo alebo plechové dno kolektora. Prepravujeme len v suchom prostredí !
3. Kolektory prepravované na šírku 1010 mm musia byť podložené, napr. drevenými podložkami (latkami), aby neboli vlastnou hmotnosťou zaťažované pripojovacie potrubia ¾" (vstup - výstup) môžete poškodiť absorbér kolektora! Prepravujeme len v suchom prostredí !
4. Iné polohy kolektora pri preprave treba prekonzultovať s výrobcom.
5. Ak sú kolektory krátkodobo (do 24 hod.) prepravované na priamom daždi, treba dbať na uzatvorenie mikrovetrania, aby voda nevnikla do vnútornej izolácie a aby náhodne vniknutá voda do registra kolektora nezamrzla. (konzultovať s výrobcom)
6. Kolektory nie je vhodné prepravovať v takej polohe, aby bol absorbér zahrievaný slnkom (hrozí nebezpečenstvo popálenia).
7. Zabalené slnečné kolektory vo fólii je možné skladovať len úplne suché medzi kolektorom a fóliou bez minimálnej vlhkosti a v suchom prostredí. Vlhkosť medzi fóliou a Al materiálom kolektora spôsobuje jeho oxidáciu.
8. Ak kolektory skladujeme vo vlhkom prostredí je nutné fóliový (igelitový) obal z kolektorov úplne odstrániť a slnečné kolektory od seba alebo od iných predmetov vzdialiť min. 3cm, jedná sa hlavne o Al spodnú časť (dno) kolektora. Zabráňte oxidácii alumíniových materiálov. Skladujeme len v polohe sklom hore !
9. Voda nesmie vniknúť do registra slnečného kolektora ani izolácie.

3. Montáž

a) Montáž na sedlovú strechu

Na šikmé strechy (sedlové) montujeme kolektory pod sklonom $45^\circ \pm 10^\circ$, odporúčame používať špeciálne háky na škridlu a na šindel (na 1. kolektor je potrebné použiť 4 ks hákov, na každý ďalší 2 ks), na ktoré sa prichytí nosník. Priamo na nosník sa prichytí slnečný kolektor. Na spodný nosník prichytíme záves proti zošmyknutiu slnečného kolektora smerom dolu. Od výšky nad +8m nad terén treba statický výpočet. V prípade, že je potrebné uchytenie spevniť, treba pridať strešné háky podľa statického výpočtu.

Pri montáži treba venovať pozornosť tomu, aby nedochádzalo k vytváraniu kondenzu na povrchu Al vane kolektora. Ku kondenzácii môže dôjsť napríklad pri vmontovaní kolektorov do strechy a ich dodatočnému zaizolovaniu. Kondenz môže byť agresívny a tým môže porušiť vaňu. Z toho istého dôvodu treba vzdialiť vstupné a výstupné zaizolované potrubia od vane aspoň 20 mm.

b) Montáž na rovnú plochu, (strechu príp. záhradu)

Na rovnú strechu kolektory inštalujeme na špeciálne konštrukcie pod sklonom $45^\circ \pm 10^\circ$, otočené absorbčnou stranou na juh. Spodná časť každej konštrukcie musí byť na koncoch zakotvená pomocou kotevných skrutiek priamo do pevného nosníka dvoma kotevnými skrutkami s min. pevnosťou každej kotvy 250 kg, prípadne do betónových alebo iných

závaží. Napr. pri sile vetra 2800 N na jeden kolektor treba závažie o hmotnosti 280 kg. Spodný okraj kolektora musí byť min. 0,5 m nad rovnou strechou alebo terénom. Od výšky nad +8m treba uchytenie konštrukcie navrhnuť so statickým výpočtom.

Všeobecne

Kolektor musí byť priskrutkovaný k horizontálnym alumíniovým nosníkom pevne v štyroch bodoch pomocou antikorových skrutiek a podložiek 30 x 30 mm hr.2 mm, podľa možnosti nie viac ako 300 mm od jeho rohov vo vertikálnej polohe kolektora a nie viac ako 150 mm ak je kolektor v horizontálnej polohe. Ak sú nosné konštrukcie a spojovacie skrutky vyrobené z materiálov, ktoré časom korodujú alebo medzi sebou vytvárajú koróziu, treba ich oddeliť antioxidačnou podložkou, prípadne nastriekať rezistinom (konzerv. voskom).

Nosníky musia byť vyrovnané vo všetkých smeroch, aby neprichádzalo k násilnému skrúteniu kolektora pri pritiahnutí k nosníku. Pri násilnom skrútení nastáva vnútorné pnutie až poškodenie kolektora.

Ak slnečný kolektor montujeme v horizontálnej polohe, treba uzatvoriť vrchné mikrovetranie nerezovou skrutkou s tesnením (dodá výrobca na požiadanie) a navrátať nové mikrovetranie na bočnej strane kolektora (prípadne požiadať o úprava mikrovetrania vo výrobe). Mikrovetranie musí byť umiestnené tak, aby sa v žiadnom prípade nedostala dažďová prípadne striekajúca voda do vnútra slnečného kolektora.

Trvale zarosené sklo z vnútornej strany kolektora je nežiadúce. Vnútornú vlhkosť z kolektora je nutné odstrániť, vyčistením mikrovetrania, prípadne úpravou mikrovetrania, (je potrebné zistiť príčinu).

Max. povolený náklon kolektorov sklom smerom hore je 65°, min. 0°.

Slnečné kolektory je zakázané inštalovať tak, aby dno (spodok) kolektora bol vystavený dažďu, prípadne striekajúcej vode.

Každú montáž a plnenie kvapalinou treba vykonávať za suchého, bezveterného počasia, pri vhodných vonkajších teplotách. Za slnečného dňa treba vhodne zakryť absorbér (sklo) kolektora pre jeho silné rozohriatie a veľké nebezpečenstvo popálenia sa na výstupných rúrkach a prehriatou vodnou parou pri ich plnení.

Pred montážou treba odstrániť ochrannú fóliu zo skla.

Na kolektor, ktorý je v rade posledný a je na ňom pripojená výstupná rúrka na odvedenie tepla, treba pripevniť snímač z riadiacej jednotky. Snímač sa vsunie do puzdra (Cu rúrky), ktoré je umiestnené na pravej strane v hornej časti vedľa výstupného otvoru $\frac{3}{4}$ " , ak máme kolektor v zvislej polohe a pozeráme sa na sklo. Kolektor musí byť uchytený tak, aby meracie puzdro senzora bolo vždy na vrchnej strane s výstupnou rúrkou tepla. Puzdro (Cu rúrka) je vo vnútri kolektora za pružnou silikónovou priechodkou asi 15 mm v minerálnej izolácii z dôvodu presného merania teploty . Je vhodné si puzdro (Cu rúrku) pozrieť pred montážou kolektora hlavne vtedy, ak bude toto miesto po montáži ťažko prístupné a senzor je nutné vsunúť do puzdra (Cu rúrky), nie do minerálnej izolácie. Silikónová pružná priechodka musí byť späť nasadená tak, aby utesnila vodu aj okolo kábla senzora.

UPOZORNENIE:

Je zakázané namáhať, ohýbať a skrútiť vstupné a výstupné potrubie slnečného kolektora (pri preprave na montážne miesto alebo pri montáži, uchytať o vstupy a výstupy napr. lano). Aj malé ohnutie potrubia je poškodenie kolektora! Je možné namáhať len obvodový rám slnečného kolektora.

4. Primárny okruh kolektorov a jeho vodotesné spoje

Na vstupné/výstupné rúrky z kolektora použijeme závitové spojky, medzi ktoré vložíme plochú tesniacu podložku. Vstupné/výstupné závitové spoje z kolektora nemôžu byť namáhané silami na krútenie alebo ohýbanie, preto treba zvoliť vhodný postup pri ich dotiahnutí. Na priamy vstup/výstup do kolektora je vhodné použiť vlnovcové antikorové potrubie pre jeho pružnosť a ľahké prispôbenie sa rôznym tvarom v daných podmienkach. Potrubie vedené po streche (zvonku) musí byť uchytené a umiestnené tak, aby ho so sebou nestrhol zosúvajúci sa sneh. Jednotlivé kolektory medzi sebou spájame (špeciálnymi kompenzátormi) vlnovcovými, antikorovými rúrkami s dĺžkou 70 mm, ktoré zabraňujú pnutiu medzi kolektormi pri ich rôznych teplotách. Kompenzátory je zakázané ohýbať, musia byť vždy rovné! (Slnéčné kolektory musia byť namontované v jednej rovine).

Podľa množstva kolektorov je najvhodnejšie použiť na zvody potrubie z materiálu med' s rozmermi \varnothing 12 x 1mm, 15 x 1mm, 18 x 1 mm, 22 x 1 mm, 28 x 1 mm, prípadne nerezové potrubie. Nie je vhodné používať umelohmotné potrubie. Ako izoláciu treba používať minerálnu vlnu, prípadne izoláciu z EPDM. Izoláciu ktorá nespôsobuje koróziu potrubia s použitím do teploty +175°C. Z vonkajšej strany ju treba chrániť poveternostným vplyvom a UV žiarením.

Primárne potrubie treba spájať tvrdou spájkou, prípadne mäkkou s rozmedzím tavenia 230 až 250 °C alebo skrutkovacími - lisovacími spojkami s odolnosťou min. 200°C, dbať na zvýšenú čistotu (beztrieskové rezanie)! Žiadne nečistoty sa nemôžu dostať do vnútorného hydraulického obvodu. Čistotu rúrok pred montážou skontrolujeme, prípadne prepláchneme teplou saponátovou vodou a potom čistou vodou bez saponátu. Taktiež skontrolujeme, prípadne prečistíme výmenník bojlera (ohrievača).

Na najvyššiu časť potrubia nainštalujeme odvzdušňovací ventil so separátorom vzduchu. Potrubie musí byť nainštalované tak, aby sa v ňom nezdržiaval vzduch a samovoľne ho opustil bez použitia núteného obehu. Na uzatvorený nútený okruh je potrebné nainštalovať, poistný ventil, expanzomat neoddeliteľne (ventilmi) od kolektora, ďalej čerpadlo, klapku pre nežiadané vychladzovanie bojlera, nap./vyp. ventil a prípadne filter, na vstupnom potrubí do kolektora. Prepad poistného ventilu je vhodné prepojiť hadicou do kanistra.

Výkon čerpadla závisí od množstva slnečných kolektorov, (pozri tabuľku tlakových strát) min. prietok na 1 kolektor je 30 l/h. Doporučený prietok 70-130 l/h.

Prevádzkový tlak primárneho okruhu priamo v kolektoroch môže byť max. 6 barov, preto treba tento okruh zabezpečiť vhodným poistným ventilom, v závislosti na výške vodného stĺpca, umiestnenia kolektorov a poistného ventilu.

Tlak pri teplote 20-30°C v primárnom okruhu musí byť vždy vyšší min. o 0,7 až 1 bar ako je jeho vodný stĺpec. Napr. ak je výška vodného stĺpca primárneho okruhu 10 m, tlak v spodnej časti musí byť min. 1,7 až 2 bary.

Nutný objem expanznej nádržky na jeden kolektor RAMZES min. 3 litre. Na každých 10 litrov teplonosnej kvapaliny je nutný 1 liter objemu expanzomatu.

Ak je primárny okruh otvorený (beztlakový), nesmieme kolektor oddeliť ventilom do otvorenej zásobnej nádržky (zásobnej nádoby).

Ak je bojler (ohrievač) umiestnený nad kolektormi, je možné využiť samocirkuláciu (bez čerpadla).

Pred napustením primárneho okruhu teplonosnou kvapalinou treba vykonať tlakovú skúšku (stlačeným vzduchom) na tesnosť, pri ktorej treba odstrániť aj prípadný minimálny únik.

Povolená teplonosná kvapalina: monopropylenglykol + inhibítory.

Návod na použitie, bezpečnostné údaje, likvidácia, miešacie pomery a životnosť budú dodané s kvapalinou. Balenie v 5, 10, 25 a 30 litrových bandaskách.

Primárny okruh kolektorov je zakázané plniť vodou z vodovodu a chemicky upravenou bazénovou vodou. **Hrozí poškodenia kolektora!** Odporúčaná mrazu odolnosť teplotnej kvapaliny (monopropylenglykol + inhibítory) na Slovensku je -30°C.

5. Elektrické pripojenie

Ochrana pred zásahom blesku, je samostatné špecializované dielo, nie je súčasťou montáže kolektorov ale stavby !

Zostavu slnečných kolektorov umiestnených na streche objektu je treba chrániť pred atmosférickou elektrinou v súlade s technickými normami súboru STN EN 62305-1 až STN EN 62305-4. Slnečným kolektorom a uchyteniu je nutné vytvoriť ochranné pásmo. Ostatné elektrické zariadenia treba zapojiť v zmysle STN EN 332000-4-41 a STN EN 332130.

6. Bezpečnostno-technické predpisy

Platí legislatíva pre elektrické zariadenia, sanitu, tlakové zariadenia a solárne zariadenia vo všetkých častiach

7. Recyklácia

Vyradený a nepoužiteľný výrobok po ukončení prevádzky demontujte a dopravte do strediska recyklácie odpadov (zberný dvor) alebo kontaktujte výrobcu.

8. Údržba – životnosť

- výmena teplotnej kvapaliny po skončení jej životnosti a kontrola mrazuvzdornosti pred každou zimou t.j. 1x za rok
- u beztlakového otvoreného okruhu kontrola hladiny teplotnej kvapaliny minimálne 2x za mesiac
- kontrola priechodnosti poistného ventilu každé 4 mesiace
- kontrola konštrukcie a upevnenia prípadné odstránenie skorodovaných dielcov každé 2 roky
- kontrola elektrických častí – revízia 1x za rok
- vyčistenie filtra 1x za rok
- kontrola čerpadla 1x za rok
- kontrola prietoku 1x za rok
- kontrola odvzdušneného systému pri spustení, priebežne 1x za rok
- kontrola tlaku vzduchu v expanznej nádobe (bez protitlaku kvapaliny) 1x za rok
- kontrola stability tlaku v systéme a prípadného úniku v spojoch – časté dopĺňanie je nežiaduce, kontrola 1x za rok
- teplota jednotlivých kolektorov nesmie presiahnuť maximálnu pracovnú teplotu
- nežiaduce vnútorné rosenie skla kolektora (vyčistiť prípadne upraviť, doplniť mikrovetranie). Nutná kontrola 2x za rok

Po odbornom spustení, kontrole celého solárneho systému a jeho pravidelnej údržbe jednotlivých komponentov je životnosť kolektorov viac ako 30 rokov.

Montáž a údržbu odporúčame vykonať špecializovanou firmou v súlade s platnou legislatívou v oblasti a v súlade s vyhláškou SÚBP č. 374/I990 o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach (práce vo výškach)!

9. Záruka

Pri dodržaní montážneho návodu výrobca ručí za bezchybnú funkciu slnečných kolektorov a dodaných nosných konštrukcií 10 rokov od ich expedície. Na predané príslušenstvo ručí 24 mesiacov podľa príslušných montážnych a záručných podmienok.

Pre uznanie záruky je nutné mať odovzdaný a kompletne vyplnený montážny záznam ihneď po montáži a dodržiavať intervaly údržby podľa bodu 8. Údržba – životnosť.

Údržba je služba platená užívateľom.

Záruka sa nevzťahuje na mechanicky poškodené slnečné kolektory, nevhodne skladované kolektory (oxidácia) a poškodené mrazom.



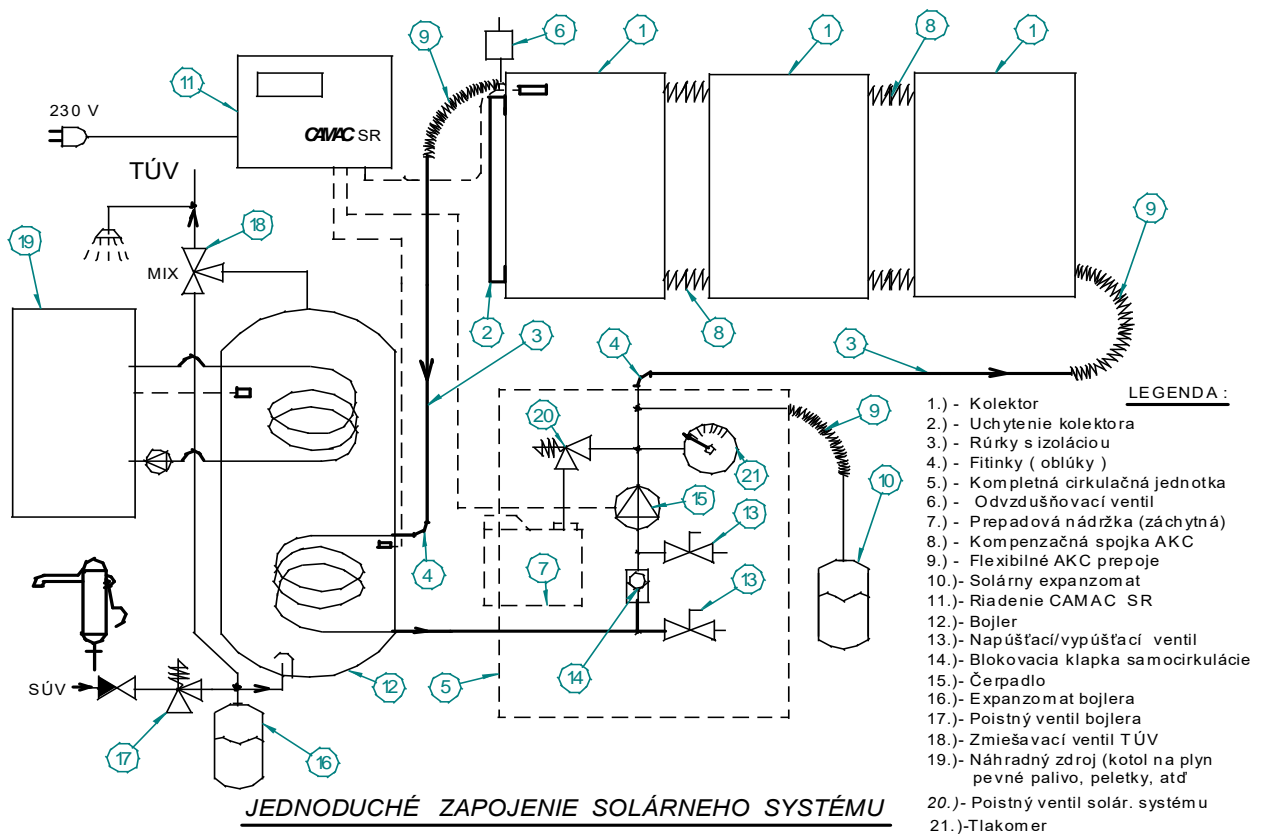
SLNEČNÝ KOLEKTOR *RAMZES*
Záručný list,
osvedčenie o akosti a kompletnosti

Výrobné číslo:

Dátum predaja:

Pečiatka a podpis OTK výrobcu.

Schéma zapojenia solárneho systému



Montážny záznam (protokol) plochých slničných kolektorov **RAMZES**

Pre uznanie záruky je nutné ihneď po montáži odoslať priložený úplne vyplnený montážny záznam doporučené na adresu:

Jozef Kukuča - LAUGOTHERM
Kostolná-Záriečie 187
913 04
Slovensko

✂.....

Informácie o užívateľovi:

Meno a priezvisko:	
Adresa:	
Telefónne číslo:	
Miesto montáže:	
Dátum montáže:	

Informácie o montážnej firme:

Názov:	
Sídlo:	
Telefónne číslo:	
Kontaktná osoba:	

Informácie o montovanom zariadení

Názov naplnenej nemrznúcej kvapaliny:	
Mrazuvzdornosť do (-°C):	
Množstvo (objem) v litroch:	
Dátum spotreby:	
Počet slnečných kolektorov:	
Výrobné čísla kolektorov:	
Účinná plocha absorbérov spolu v m ² :	

Solárny systém je uvedený do prevádzky bez závad odbornou spôsobilou firmou, užívateľ bol poučený o obsluhu a údržbe solárneho systému.

Podpis užívateľa:

Podpis a pečiatka montážnej firmy:

Záznam o servisných prehliadkach a údržbe

1. rok prevádzky Dátum kontroly	Pečiatka a podpis	Čitateľné meno a priezvisko servisného technika Telefón:
2. rok prevádzky Dátum kontroly	Pečiatka a podpis	Čitateľné meno a priezvisko servisného technika Telefón:
3. rok prevádzky Dátum kontroly	Pečiatka a podpis	Čitateľné meno a priezvisko servisného technika Telefón:
4. rok prevádzky Dátum kontroly	Pečiatka a podpis	Čitateľné meno a priezvisko servisného technika Telefón:
5. rok prevádzky Dátum kontroly	Pečiatka a podpis	Čitateľné meno a priezvisko servisného technika Telefón:
6. rok prevádzky Dátum kontroly	Pečiatka a podpis	Čitateľné meno a priezvisko servisného technika Telefón:
7. rok prevádzky Dátum kontroly	Pečiatka a podpis	Čitateľné meno a priezvisko servisného technika Telefón:
8. rok prevádzky Dátum kontroly	Pečiatka a podpis	Čitateľné meno a priezvisko servisného technika Telefón:
9. rok prevádzky Dátum kontroly	Pečiatka a podpis	Čitateľné meno a priezvisko servisného technika Telefón:
10. rok prevádzky Dátum kontroly	Pečiatka a podpis	Čitateľné meno a priezvisko servisného technika Telefón:




KONTAKT

Adresa:

Jozef Kukuča Laugotherm
Kostolná – Záriečie 187
913 04 okres Trenčín
Slovenská republika

Tel: 00421/ 32 652 67 67

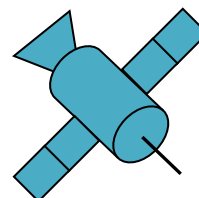
Tel: 00421/ 905 965 680 – English 

Mob: 0905 343 125

GPS súradnice

S 84° 52' 44

V 17° 58' 20'



Cesta k nám



mail: laugotherm@laugotherm.sk

www.laugotherm.sk

