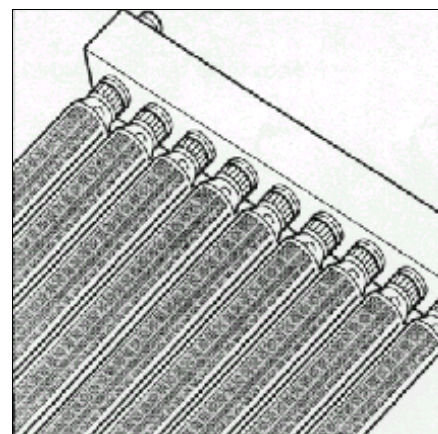
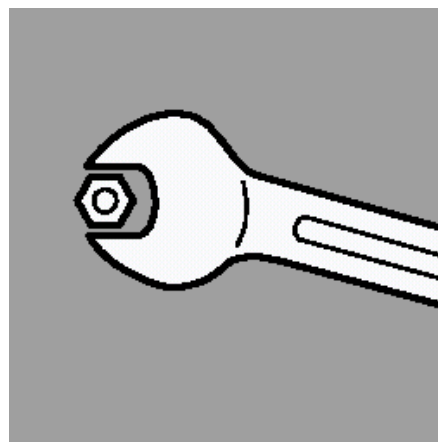


Gebruiksaanwijzing
voor de particulier

Zonnesysteem ASTRON®
Met vacuümbuizen TMO 500 S

**ELCO
KLÖCKNER**

Heiztechnik



Overzicht	Inhoud	2
	algemene richtlijnen	3
	Bestemmingen	3
	Technische kenmerken	4
	Beveiligingen	4
	Oververhittingsbeveiliging.....	5
	Planning	6
Bediening regelaar SMT 100	Productbeschrijving	8
	Basisinstelling	8
	Programmering van de regelaar	9
Richtlijnen voor de gebruiker	controle	10
	Storingen	10
	Onderhoudsprotocol	11

Geachte gebruiker,

we willen U bedanken voor Uw voorkeur voor een **ELCO-KLOCKNER ASTRON** systeem.

We zijn er zeker van dat we een product hebben geleverd dat met maximale zorg werd samengesteld. Dit instructieboekje werd geschreven om U voor te lichten en raad te geven bij het gebruik en het onderhoud van Uw zonne-installatie, zodat U zoveel mogelijk profijt kunt hebben van zijn kwaliteiten.

Onze bevoegde technische dienst staat geheel tot Uw beschikking voor verdere informatie.

Hoogachtend,

ELCO-MAT N.V.

.
.

Algemene richtlijnen Bestemming

Algemene richtlijnen

Installatie, opstelling, elektrische aansluiting en eerste inbedrijfname zijn uitte voeren door een erkend vakman. Hij draagt de verantwoordelijkheid voor een vakkundige uitvoering.

Garantie

- 2 jaar volledige omnium garantie
- 10 jaar op de ASTRON zonnepanelen
- 5 jaar op de zonneboiler
- 2 jaar op de elektrische onderdelen

Toelichtingen bij onze garantievoorwaarden

Wij moeten elke schade uit de waarborg sluiten als gevolg van:

- Oneigenlijk en niet-vakkundig gebruik
- Foutieve montage of inbrengen van vreemde onderdelen
- Indienstnemening van een niet gevulde installatie
- Installatie meerdere dagen zonder vulling laten
- De installatie laten werken met een overdruk
- Gebruik van een niet toegelaten antivriesmiddel

Voorwaarden voor de garantie zijn:

- De correcte bediening van de installatie
- De werking van de installatie binnen de prestatiegegevens

BELANGRIJK

Lees deze handleiding aandachtig door. Bewaar dit boekje zorgvuldig, opdat het later geraadpleegd kan worden. Bewaar de andere handleidingen die met het apparaat zijn bijgeleverd aangezien zij nuttig kunnen zijn voor de installateur zowel als voor ons erkend personeel.

Bestemming

Voor een veilige, milieuvriendelijke en energiebesparende werking dient er een strikte toepassing van de geldende normen en regels in acht genomen te worden.

Normen welke specifiek aandacht verdienen

prEN 806-1
Compatibiliteit met drinkwater

prEN 1717
Besmetting van drinkwater

EN 12976-2
Vorstbestendigheid
Bescherming tegen omkering van de stroomrichting

prEN 12897
Drukbestendigheid

EN 60335-1
EN 60335-2-21
Elektrische veiligheid

Deze handleiding dient steeds bij de installatie, op een goed zichtbare plaats, aanwezig te zijn. Na de ingangzetting dient het indienststelling protocol te allen tijde bij de installatie te blijven

2.1 Kenmerken en werking van de vacuümpijpen-collector.

Sinds meer dan 30 jaar houdt Elco-Klößner-Wärmetechnik zich intensief bezig met het gebruik van zonne-energie.

Het zonnestelsel ASTRON® is speciaal ontworpen voor gebruik in de klimatologische omstandigheden van midden Europa. Basis voor deze techniek is de vacuümbuis collector. Zijn bijzondere kenmerken: zijn groot absorptievermogen, goede warmtegeleiding, lage warmtecapaciteit en minimale stralingsverliezen. Door deze eigenschappen worden ook geringe stralingswaarden omgezet in bruikbare warmte-energie.

Functie en opbouw van de vacuümbuis (Heat-pipe) TMO 500 S

De omzetting van de straling in warmte-energie gebeurt via een absorptieplaat in een vacuüm buis. Hierdoor worden warmteverlies aan de omgevingslucht volledig verwaarloosbaar. De absorptieplaat bestaat uit koper en heeft een hoog selectieve TINOX-bedekking. Deze plaat is gelast aan een geleidende warmtebuis. In deze warmtebuis wordt de geabsorbeerde warmte overgedragen aan het vloeistofmedium. Deze vloeistof verdampt en stijgt tot in de condensator. In de condensator wordt de warmte afgegeven aan het verwarmingsmedium. De waterdamp condenseert en vloeit terug in de warmtebuis. De kringloop

herbegint.

Functiebeschrijving van de oververhittingsbeveiliging TMO 500 S

De hierboven beschreven kringloop wordt bij het bereiken van een grenstemperatuur (ca. 85°C) door een ventiel, dat zich in de condensator van elke vacuümbuis TMO 500S bevindt, onderbroken. Het gebruikte mechanisme voor de temperatuursbegrenzing is een ventielveer uit gehuegenmetaal. Onder een bepaalde temperatuur van het vloeistofmedium blijft het ventiel geopend. De warmte uitwisseling tussen absorber en condensator gebeurt.

Overschrijd de temperatuur de grenswaarde, sluiten de ventielveren het ventiel. De warmte uitwisseling wordt onderbroken en de gecondenseerde waterdamp kan niet in de warmtebuis terugvloeien. De gecondenseerde waterdamp verzamelt zich in de condensator tot de temperatuur gedaald is. De ventielveren openen dan opnieuw het ventiel en de kringloop herbegint. Deze beveiliging wordt op elk vacuümbuis naar gelang de stralingshoeveelheid en warmteafname geregeld.

Oververhittingbeveiliging

De oververhittingbeveiliging is een veiligheidsmaatregel ter bescherming van de installatie in noodgevallen bvb. Stroomuitval, echter geen regeling. Warmte overschot moet hydraulisch uit de collector afgevoerd worden

Vorstbeveiliging

Het verwarmingsmedium in de boilerkring bestaat uit een water glycol mengsel.

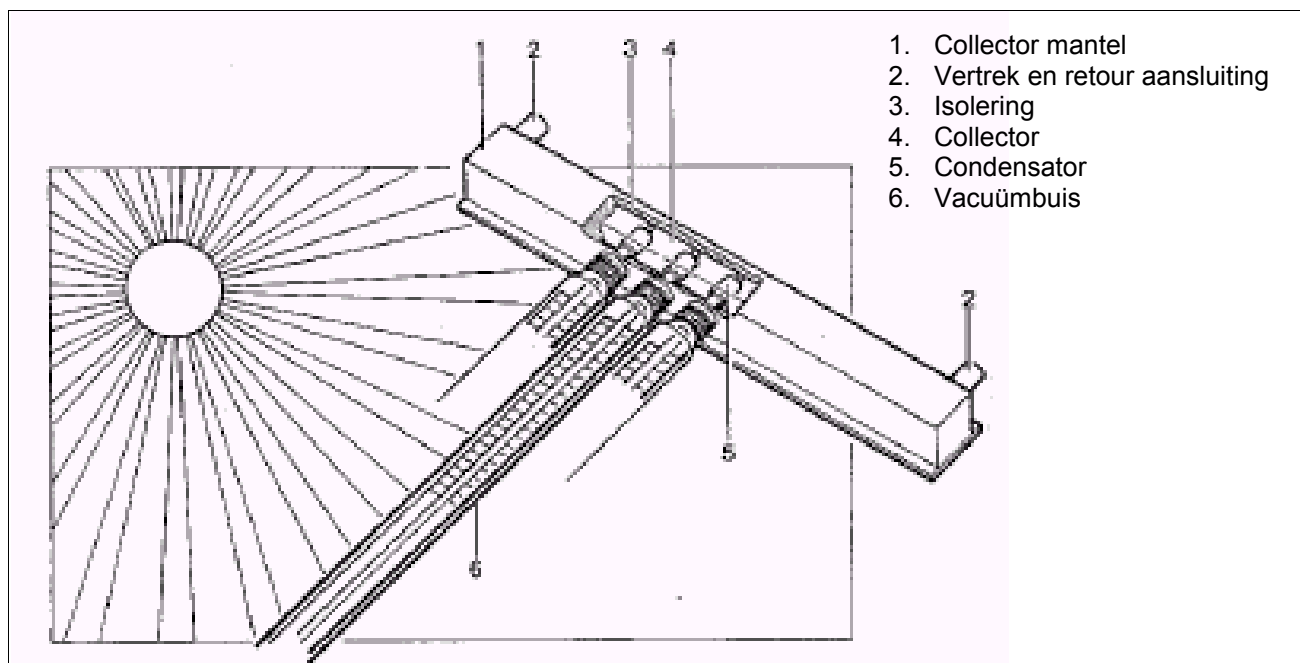
Wij vragen enkel Tyfocor L te gebruiken om de waarborg te laten gelden. Bij het jaarlijks onderhoud dient een controle uitgevoerd te worden om de juiste verhouding van het mengsel water/glycol 55/45% na te gaan. (Min.-25°C)

Veiligheidscomponenten

- Veiligheidsgroep met druk meter: controleer of er druk aanwezig is (0,5 bar + statische hoogte)
- Oververhitting is uitgesloten dankzij het gebruik van de Memory metaalveer in de condensator.
- Taco-setter : Controleer of er debiet aanwezig is.

Beveiliging tegen brandwonden

Om te hoge watertemperaturen aan het aftappunt en brandwonden te voorkomen moet een thermische menger worden geïnstalleerd op de warmwaterleiding

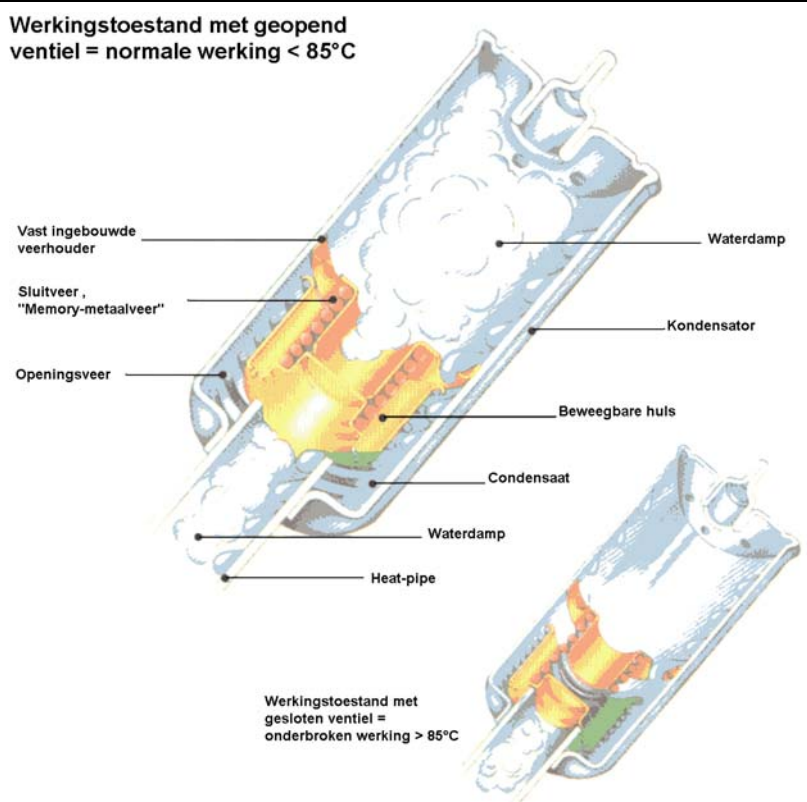


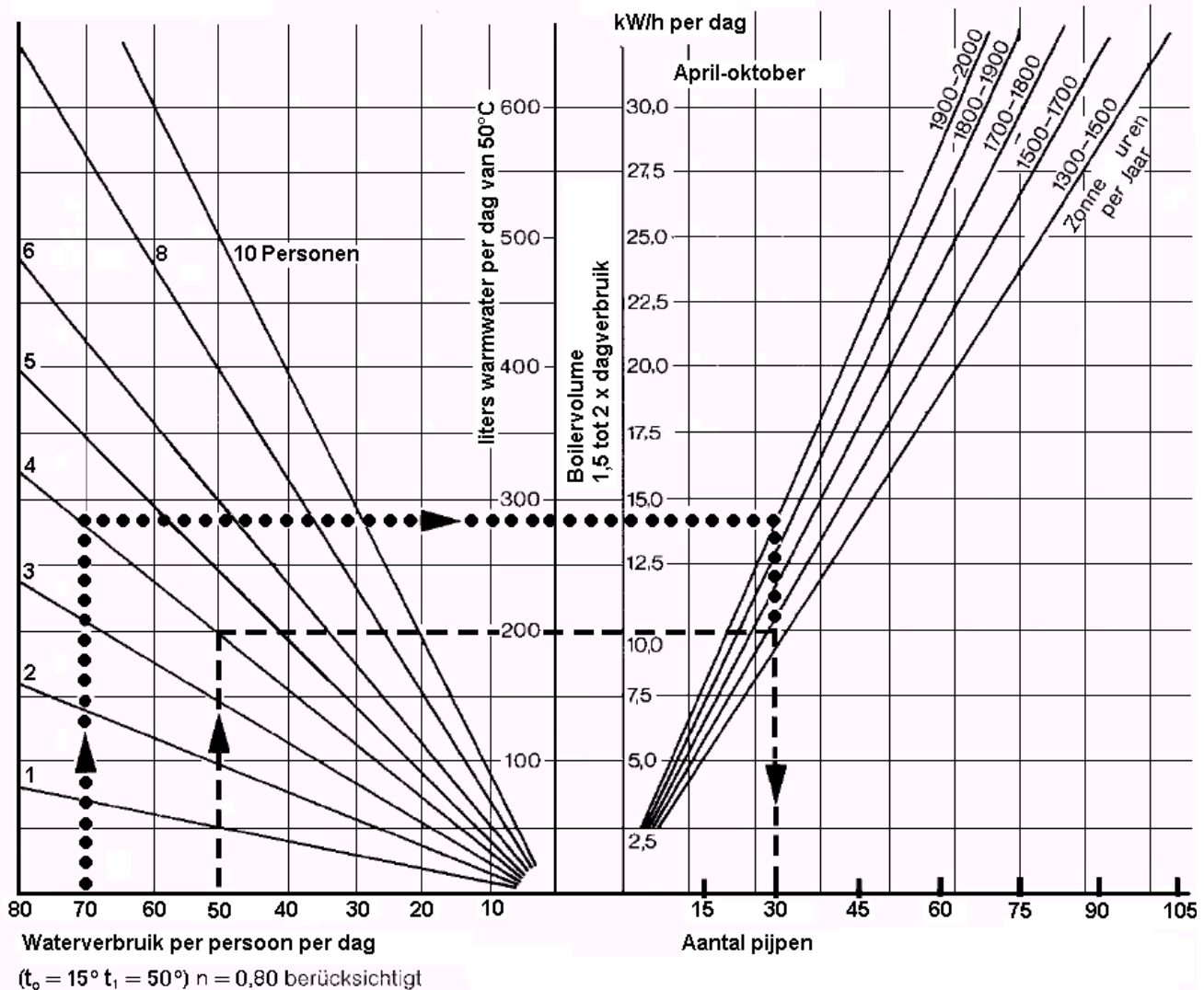
ASTRON®

Functiebeschrijving van de oververhittingbeveiliging TMO 500 S

De hierboven beschreven kringloop wordt bij het bereiken van een grenstemperatuur (ca. 85°C) door een ventiel, dat zich in de condensator van elke vacuümbuis TMO 500S bevindt, onderbroken. Het gebruikte mechanisme voor de temperatuurbegrenzing is een ventielveer uit geheugenmetaal. Onder een bepaalde temperatuur van het vloeistofmedium blijft het ventiel geopend. De warmte uitwisseling tussen absorber en condensator gebeurt. Overschrijd de temperatuur de grenswaarde, sluiten de ventielveren het ventiel. De warmte uitwisseling wordt onderbroken en de gecondenseerde waterdamp kan niet in de warmtebuis terugvloeien. De gecondenseerde waterdamp verzamelt zich in de condensator tot de temperatuur gedaald is. De ventielveren openen dan opnieuw het ventiel en de kringloop herbegint. Deze beveiliging wordt op elk vacuümbuis naar gelang de stralingshoeveelheid en warmteafname geregeld.

Werkingsstoestand met geopend ventiel = normale werking < 85°C





Werkwijze voor het plannen van een kleine installatie

Bepaal in een zonneatlas het aantal uren zonneshijn per jaar voor uw streek.

Bepaal in het bovenstaand diagram, met het waterverbruik per persoon en per dag en het aantal personen, het dagelijks, warmwaterverbruik in liter.

De zonneboiler moet 1,5 tot 2 maal het volume van het gemiddeld dagelijks warmwaterverbruik bedragen.

Overeenkomstig met het aantal uren zonneshijn per jaar wordt het aantal zonnepijpen gevonden.

Voorbeeld

Warmwaterverbruik 50 l per dag per persoon, een 4 personen gezin verbruikt

ca. 200l/dag, boiler 300l, bij ca. 1500 uren zon/jaar moet de collector van 30 zonnepijpencollector gebruikt worden.

De productie van sanitair warm water in de zonne-installatie is als volgt bepaald:

- 2/3 van het volume wordt voorzien voor productie door het zonnepaneel
- 1/3 van het volume wordt voorzien door een externe warmtebron (Centrale Verwarming, elektrische weerstand,...)

Vuistregel

Een 30-zonnepijpencollector bereidt ca. 200 tot 280 l warmwater (35K Δ t)/dag.

Planning

Planningsvoorbeeld van een kleine installatie

Probleemstelling :

Eengezinswoning

4 personen

Dagelijkse behoefte 50 l -50°C per persoon

Collectorplaats op het dak (zuidoost 30° helling)

Aan de hand van het keuzediagram bekomen we een boiler van 300 l en een aantal zonnepijpen van 33. Dit komt overeen met een effectief absorptieoppervlak van 3,3 m².

Daar het keuzediagram de aflezing in de ideale omstandigheden is, (helling 47° zuidelijk) maar de installatie anders gericht is moeten we met een procentuele toeslag rekening houden, welke we afleiden uit hoofdstuk 1.2 richting en hellingshoek.

Daaruit blijkt dat een 10% toeslag voor de helling en een 5% voor de richting.

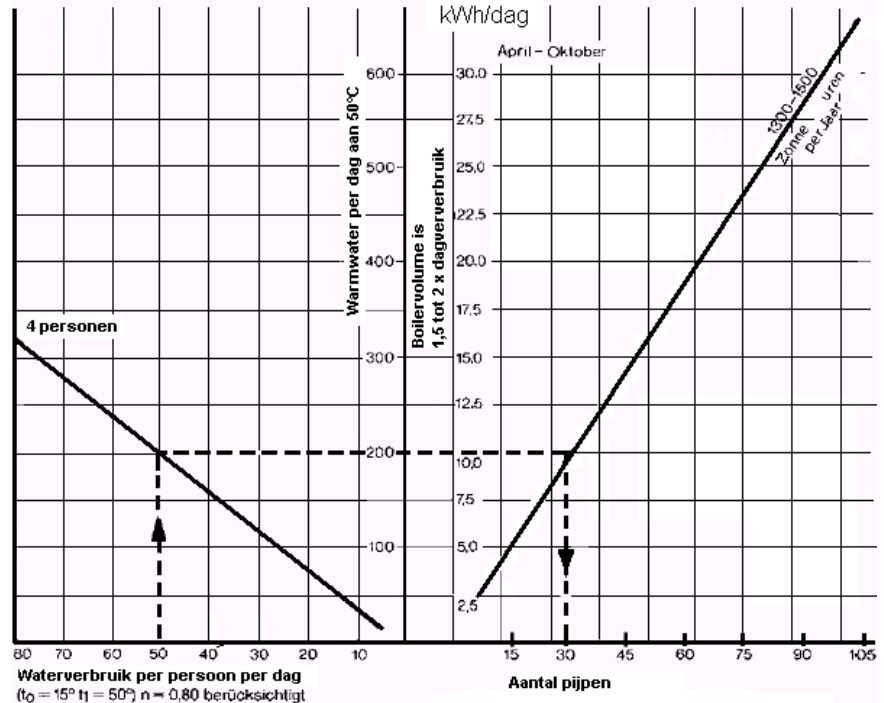
De uit het keuzediagram afgeleide collectoroppervlak van 33 zonnepijpen moet met 15 % vergroten.

Daaruit volgt volgend collectoroppervlak:

33 x 1,15 = 38 zonnepijpen.

Overeenkomstige collector 20 + 20 = 40 zonnepijpen = 4.0 m².

Aandacht : zowel bij kleine als bij grotere installaties dient er, bij afwijking van de zuidrichting en van de 47° hellingshoek, een procentuele vergroting van het juiste collectoroppervlak te gebeuren.



Bemerking

Bij onvoldoende zonne-energie zal de boiler geladen worden door de bijverwarming, deze wordt gestuurd door een voeler die zich bovenin de boiler bevindt. Wanneer de temperatuur de gevraagde instelwaarde bereikt heeft schakelt de bijverwarming uit. Verhouding volume boiler 1/3 bijverwarming, 2/3 zonne-energie

Productbeschrijving

Afhankelijk van de in het zonnestelsysteem gemeten temperaturen wordt de pomp zo gestuurd dat uit de collector een optimale hoeveelheid zonne-energie kan worden gehaald. Het zonneboiler wordt met de gewonnen warmte-energie opgeladen. De regeling van boiler naverwarming, de 2-boiler systemen en de afvoer van de overtollige energie is mogelijk. De temperaturen en de pompstatus kunnen heel eenvoudig worden opgeroepen.

Functies

- Digitale weergave van
 - de collectortemperatuur
 - het temperatuurverschil ΔT
 - de boiler temperatuur
- Hulprelais voor naverwarming of aansturing van een tweede verbruiker of maximumtemp.
- Instelbare minimumtemp collector
- Instelbare minimumtemp. boiler
- Instelbaar temp. verschil DT
- Manuele pomptest

Technische gegevens

Netspanning	230 V, 50 Hz
Zekeringen	6,3 A
Type pomp	Grundfoss UPS 20-60
Verbruik max.	180 kW
(Continu werking pomp gedurende 2.000 u)	
Pomprelaisuitgang	2 A, tweepolig
Hulprelaisuitg.	3 A éénpolig
Afmetingen:	165x100x95 (BxHxD)
Gewicht:	0,96 kg
Voeler:	SXTM PT100, \varnothing 7,3 mm, 3 geleiders gecompenseerd

Beschrijving van bedieningselementen

Afzonderlijke functies (N° 1)

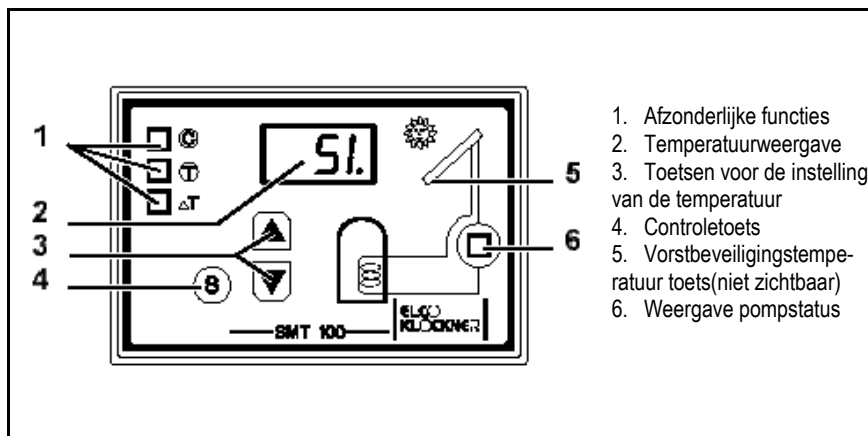
- In weergavenmodus bij geactiveerde toetsvergrendeling: ledlichtjes van afzonderlijke functies branden
 - C weergave collectortemperatuur
 - T weergave boiler-(tank-) temp.
 - ΔT actuele Delta T temperatuur
- In de programmeermodus bij niet geactiveerde toetsvergrendeling: ledlichtjes afzonderlijke functies fllikeren
 - C Ingestelde minimumtemp. van collector (TC)
 - T Ingestelde waarde boiler (tank) of bijkomend relais (TT)
 - ΔT Ingestelde Delta T temperatuur

Temperatuurmelding (N° 2)

Op het display verschijnt de temperatuur van de overeenkomstig geselecteerde afzonderlijke functie.

Temperatuurinstelling (N° 3)

Door het indrukken van deze toetsen kunnen ingestelde temperatuurwaarden worden verlaagd of verhoogd.



1. Afzonderlijke functies
2. Temperatuurweergave
3. Toetsen voor de instelling van de temperatuur
4. Controletoets
5. Vorstbeveiligingstemperatuur toets(niet zichtbaar)
6. Weergave pompstatus

Controletoets (N° 4)

Door het indrukken van deze toets worden de afzonderlijke opties opgeroepen. Afhankelijk van de status van het apparaat kunnen systeemwaarden of ingestelde waarden worden opgeroepen en/of bevestigd.

De **toetsvergrendeling** wordt geactiveerd of uitgeschakeld door deze toets gedurende 8 sec. ingedrukt te houden.

Bedieningsprincipe

Pompebediening

In de standaarduitvoering heeft het zonnenergiesysteem twee sensors/voelers nodig. De collectorvoeler (C) wordt geïnstalleerd op de warme zijde van de collector (collectorvoorloop).

De terugloopvoeler (R) wordt zo aangebracht dat hij de temperatuur van het naar de collector terugstromende warmtedraagmiddel meet nadat het reservoir de warmte heeft opgenomen. Twee voorwaarden moeten absoluut vervuld zijn voordat de pomp in bedrijf wordt gesteld:

- Schijnt de zon op de collector, registreert de collectorvoeler de temperatuurstijging terwijl de retourvoeler de constante temperatuur in de retour meet. Het verschil tussen beide temperaturen wordt Delta T (ΔT) genoemd. Wanneer ΔT bijvoorbeeld op 8 is ingesteld (vooraf ingestelde waarde), moet de collectortemperatuur minimum 8 K boven de retourtemperatuur uitstijgen voordat de pomp in werking treedt.
- De collectortemperatuur moet boven de ingestelde minimale collectortemperatuur TC liggen (vooraf ingestelde temperatuur: 20° C) om het gebruik van de zonnecollector te optimaliseren.
- De bedrijfsstatus van de pomp wordt door nummer 5 aangeduid.

Hulpthermostaat

De regelaar biedt de mogelijkheid om met de boilervoeler (T) een bijkomende verwarming voor de verhoging van de temperatuur te activeren, een tweede boiler te laden of de overtollige warmte naar een andere kringloop over te brengen. Deze functie met een afzonderlijke voeler en een uitgangrelais AUX wordt onafhankelijk van de pompsturing bediend, is de boiler temperatuur (T) lager dan de ingestelde thermostaatwaarde TT, dan wordt de uitgang AUX1 geactiveerd. Wordt de boiler temperatuur (T) hoger dan de ingestelde waarde TT (vooraf ingestelde waarde: 45° C), dan wordt de uitgang AUX2 geactiveerd.

Vorstbeveiliging



Voor de bescherming van de zonne-installatie is de regelaar met een vorstbeveiliging uitgerust. Als de collectorvoeler een temperatuur meet die lager is dan -25° C, dan wordt de pomp geactiveerd om het waterglycolmengsel door het systeem te laten circuleren. Systeemdefecten ingevolge het vervriezen van het warmtedraagmiddel worden hierdoor voorkomen. De minimale systeemtemperatuur (TF) is vooraf ingesteld op -25° C. Deze waarde kan in de programmeermodus worden gewijzigd.

In normale gevallen wordt de vorstbeveiliging tot -25° C gewaarborgd door een voldoende concentratie van het waterglycolmengsel (55% water, 45% glycol).

Programmering van de regelaar



Weergave van de collectortemperatuur

Wanneer de regelaar wordt ingeschakeld, start een routineprocedure die ongeveer 3 seconden duurt en met 2 signalen eindigt. Na de inschakeling toont het toestel de collectortemperatuur. Op de temperatuurweergave ziet u een 'punt'. De regelaar bevindt zich in de weergavemodus. LED naast:


-  functieweergave brandt.
-  toets indrukken

de controleweergave gaat naar de volgende optie.

Weergave van de boiler temperatuur


-  toets indrukken tot LED naast de
-  functietoets brandt.

Weergave van de actuele Delta T temperatuur

-  toets indrukken tot LED naast de
- ΔT functietoets brandt.




De collectortemperatuur min de teruglooptemperatuur wordt getoond.

Uitschakeling van de toetsvergrendeling – programmeermodus instellen

-  toets 8 sec. ingedrukt houden.

De regelaar bevindt zich nu in de programmeermodus. LED naast de functieweergave C flinkt. Op het temperatuurdisplay ziet u geen punt meer.



Instelling van de minimale collectortemperatuur

-  toets indrukken tot
-  functieweergave flinkt.
-  toetsen indrukken voor de instelling van de minimale collectortemperatuur TC (min. 0°C, max. 90°C). Vooraf ingestelde waarde: 20°C.



Inschakeltemperatuur voor de activering van het hulprelais


-  toets indrukken tot LED naast de
-  functietoets flinkt.
-  toetsen indrukken voor de instelling van de vereiste reservoirtemperatuur TT (min. 0°C, max. 90°C). Vooraf ingestelde waarde: 45°C.


Instelling van de Delta T temperatuur

-  toets indrukken tot LED naast de
- ΔT functietoets flinkt.
-  toetsen indrukken voor de instelling van de DT-temperatuur (min. 4°C, max. +20°C). Vooraf ingestelde temperatuur: 8°C

Instelling van de vorstbeveiligingstemperatuur


-  toets indrukken
-  functieweergave flinkt.
- Niet zichtbare TF-toets indrukken. De huidige TF-waarde wordt getoond.

-  toetsen indrukken voor de instelling van de vereiste TF-waarde (min -30°C, max. 0°C). Vooraf ingestelde temp.: -25°C.


-  toets indrukken voor de bevestiging van de ingevoerde waarde.

Instelling van de maximum boiler temperatuur


-  toets indrukken
-  functieweergave flinkt.
- Niet zichtbare TF-toets 2x indrukken. De actuele waarde voor de maximum boiler temperatuur wordt getoond.
-  toetsen indrukken voor de instelling van de gewenste waarde (min 60°C, max. 90°C). Vooraf ingestelde temp.: 90°C.

-  toets 2 x indrukken voor de bevestiging van de ingevoerde waarde.

Controle van de ingevoerde waarde

-  toets indrukken – controleweergave gaat naar de volgende optie.


Activering van de toetsvergrendeling – weergavemodus instellen


-  toets 8sec. ingedrukt houden

Functieweergave flinkt niet meer. De regelaar bevindt zich nu in de weergavemodus. Op het temperatuurdisplay verschijnt een punt.

Manuele pompbediening

Met het oog op de controle van de betreffende werking kan de pomp op elk ogenblik manueel worden ingeschakeld.

-  toetsen samen indrukken
- Pomp wordt manueel ingeschakeld.

-  toetsen loslaten

Pomp wordt teruggeschakeld naar automatisch bedrijf.

Controle, storingen

Aanwijzingen voor de gebruiker

- Installatie **niet uitschakelen**
(Regelaar niet uitschakelen)
- Bij defecte pomp of defecte regeling uw vakman zo snel mogelijk verwittigen. In beide gevallen bestaat het gevaar op schade in de installatie
- Water-glycolmengsel : vorstbeveiliging , bij het jaarlijks onderhoud dient een controle uitgevoerd te worden om de juiste verhouding van het mengsel 55-45% na te gaan. Deze komt overeen met een beschermtemperatuur van -25°C .
- Oververhitting is uitgesloten dankzij het gebruik van de Memory metaalveer in de condensor.

Halfjaarlijkse controle

- ~ Systeemdruk
- ~ Schakelfunctie
- ~ Pompwerking
- ~ Voorlooptemperatuur
- ~ Het veiligheidsventiel op regelmatige tijdstippen ontluchten (1 à 2 keer per maand) om zijn werking te controleren.

Na 2 jaar werking

- ~ Mengsel in zonnekring
- ~ Verhouding water-glycol mengsel testen.

Zie ook onderhoudsprotocol

Veiligheidspunten te controleren door de gebruiker

- Controleer regelmatig de druk van de installatie : voor de exacte druk kijk naar het indienstelling rapport onder installatiedruk.
- Controleer de goede werking van de veiligheidsgroep.
- Controleer alle temperaturen op de regeling op realistische waarden.
- controleer dat de temperatuur niet hoger oploopt dan 100°C
- Controleer bij werking van de pomp als de taco-setter de juiste waarde aangeeft van het debiet, voor de exacte waarde kijk naar het indienstelling rapport onder debiet in de zonnekring.

Storing	Oorzaak	Oplossing
Systeemdruk is gezakt	Systeem is ondicht	Ondichte oorzaak zoeken, af-dichten en de installatie met water-glycol mengsel bijvullen, tot de druk is bereikt (0,5 boven de statische hoogte, minimum 1,8 bar)
Voorlooptemperatuur stijgt boven maximum waarde	~ Oververhitting: ~ Geen warmwater afname ~ Voeler defect ~ Pomp defect	Warmwater afnemen opgelet: verbrandingsgevaar Regelaar in handbedrijf Vakman zo snel mogelijk verwittigen
Veiligheidsventiel blaast af	Expansievat defect Expansievat te klein Voordruk expansievat hoog/te laag	Expansievat vervangen Expansievat door een juist gedimensioneerd vat vervangen Voordruk aanpassen (installatiedruk : $-0,3$ bar)
		Installatie met water-glycol mengsel bijvullen. Mengverhouding testen.
Installatie schakelt niet	Temperatuurvoeler defect Regelaar defect Pomp defect	Vakman verwittigen

Onderhoudsprotocol

**ELCO
KLOCKNER**

Heiztechnik

De ASTRON zonne-installatie van.....
 Geïnstalleerd op :
 Laatste onderhoud op :

ZONNEKRING	O.K.	STORING	HERSTELD OP
Visuele controle leidingen en uitrusting			
Installatiedruk :bar bij zonnekringtemp.°C			
Vorstbeveiliging van de vloeistof, tot :°C (Min.-25°C)			
Visuele controle van buisisolatie			
Circulatiepomp werkt in alle drie de snelheden			
Lucht in de installatie? Ruisen in de pomp (lucht)			
Debiet in zonnekring:l/min			
Werking terugslagventiel			
Mengventiel levert de gewenste temp. :°C			
Werking veiligheidsventiel			
Druk expansievat en veiligheidsventiel			
ZONNECOLLEKTOR			
Visuele controle collector			
Controle bevestiging collector			
Schade aan buisisolatie			
BOILER			
Magnesium anode intact			
Of correx anode, in werking			
Warmtewisselaar ontluichten			
REGELSYSTEEM			
Werking circulatiepomp AAN/UIT/AUTOMATISCH			
Temperatuurwaarden alle voelers			
SANITAIRE CIRULATIEPOMP			
Werking sanitaire circulatiepomp			
Instelling schakeltijden			
NAVERWARMING			
Bereiken van de gewenste uitschakeltemp. :°C			

Volgende maatregelen dienen uitgevoerd te worden:

.....

.....
 Naam Datum Hantekening en stempel

ELCO-MAT N.V.

Research Park

Pontbeeklaan 53

1731ZELLIK

TEL. : 02/463.19.05

FAX : 02/463.17.05