



IT	<b>COLLETTORE SOLARE</b>	MANUALE INSTALLATORE
EN	<b>SOLAR COLLECTOR</b>	INSTALLER MANUAL
FR	<b>CAPTEUR SOLAIRE</b>	MANUEL D'INSTALLATION
ES	<b>COLECTOR SOLAR</b>	MANUAL DE INSTALACIÓN
PT	<b>COLETOR SOLAR</b>	MANUAL DE INSTALAÇÃO
HU	<b>NAPKOLLEKTOR</b>	SZERELÉSI KÉZIKÖNYV
HR	<b>SOLARNI KOLEKTOR</b>	PRIRUČNIK ZA MONTAŽU

## ACCESSORI

Per l'elenco completo degli accessori e i dettagli circa la loro compatibilità, fare riferimento al Catalogo.

*Gentile Installatore di impianti termo-idraulici, ci congratuliamo con Lei per aver consigliato il nostro collettore solare: un prodotto moderno, in grado di garantire un elevato grado di affidabilità, efficienza, qualità e sicurezza.*

*Questo libretto fornisce le informazioni necessarie per l'installazione semplice e corretta dell'impianto, qualunque sia la Sua esperienza e competenza tecnica.*

*Grazie ancora e buon lavoro.*


## INDICE


1	INFORMAZIONI GENERALI SULLA SICUREZZA . . .	3
2	PRECAUZIONI . . . . .	3
3	DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO . . . . .	4
4	IDENTIFICAZIONE (Fig. 1) . . . . .	4
5	STRUTTURA (Fig. 2) . . . . .	4
6	SPECIFICHE TECNICHE . . . . .	4
7	RICEVIMENTO DEL PRODOTTO (Fig. 3) . . . . .	5
8	MOVIMENTAZIONE . . . . .	5
9	AREA DI INSTALLAZIONE . . . . .	5
10	INSTALLAZIONE SU TETTI PIANI CON ZAVORRA .	6
11	COLLEGAMENTI IDRAULICI . . . . .	6
12	PREPARAZIONE DEL FLUIDO TERMOMETTORE . .	6
13	INSTALLAZIONE TETTO INCLINATO . . . . .	6
14	INSTALLAZIONE TETTO PIANO . . . . .	8
15	IMPIANTO IDRAULICO DI PRINCIPIO (Fig. 43) . . .	10
16	RIEMPIMENTO E SVUOTAMENTO . . . . .	10
17	PULIZIA E MANUTENZIONE . . . . .	10
18	RICICLAGGIO E SMALTIMENTO . . . . .	10
19	ISTRUZIONI PER L'UTENTE FINALE . . . . .	10

## CONFORMITÀ

I collettori solari sono conformi alla norma EN 12975-1, ISO 9806 e alla certificazione Solar Keymark.

In questo Manuale vengono impiegati i seguenti simboli:

 **ATTENZIONE!** = Indica le azioni che richiedono cautela e una preparazione adeguata.












 **STOP!** = Indica le azioni che NON SI DEVONO eseguire.


### NOTA:

Per le figure fare riferimento al manuale immagini fornito assieme a questo manuale.









Qualora il manuale immagini non sia presente o sia stato smarrito è possibile chiedere una copia al proprio servizio tecnico di assistenza.

## 1 INFORMAZIONI GENERALI SULLA SICUREZZA

-  Non appena ricevuto, verificare che il prodotto sia completo, non danneggiato e come ordinato. Segnalare eventuali discrepanze o danni al nostro rivenditore che lo ha venduto.
-  Questo prodotto deve essere installato da un tecnico legalmente qualificato. Al termine dell'installazione, l'installatore deve rilasciare al proprietario una dichiarazione di conformità che attesta che l'installazione è stata completata secondo gli standard più elevati, secondo le istruzioni da noi fornite in questo Manuale d'istruzioni e che è conforme a tutte le leggi e norme applicabili.
-  Questo prodotto deve essere utilizzato solo per la finalità per la quale è stato progettato e realizzato, come da noi specificato. Decliniamo ogni responsabilità, contrattuale o di altro genere, per danni a cose o lesioni a persone o animali causati da installazione, regolazione, manutenzione o uso impropri.
-  Tutti gli interventi di assistenza e riparazione devono essere eseguiti da un installatore di impianti termoidraulici qualificato.
-  I collettori solari devono essere installati con il kit di montaggio corretto (che contiene tutte le guide e le staffe necessarie) come indicato nel Catalogo.
-  L'impianto deve essere installato da personale specializzato. Utilizzare solo il materiale di assemblaggio fornito con il collettore solare. La struttura portante e tutti i punti di fissaggio in muratura o laterizi devono essere verificati da una persona esperta in carichi statici e devono essere idonei alla natura del luogo di installazione.
-  Il collettore solare deve essere installato solo su tetti o telai sufficientemente robusti da sostenerne il peso. La robustezza del tetto o del telaio deve essere verificata in loco da una persona esperta in carichi statici prima dell'installazione del collettore solare. Nel corso di questa procedura, è importante verificare l'idoneità del telaio di supporto a trattenere le viti di fissaggio che tengono in posizione il collettore solare. Un esperto in carichi statici deve verificare che l'intero telaio sia conforme alle norme pertinenti, in particolare nelle aree soggette a nevicata e nelle aree esposte a forti venti. Si devono valutare attentamente le condizioni (raffiche di vento, formazione di vortici di vento, ecc.) nel punto in cui verrà installato il collettore solare, in quanto possono aumentare i carichi sulla struttura portante.
-  I tubi dei collettori solari devono essere collegati tramite un connettore (giallo-verde) di almeno 16 mm<sup>2</sup> Cu (H07 V-U o R) alla barra principale di compensazione della potenza. Se è già installato un parafulmine, i collettori possono essere integrati nell'impianto esistente. In caso contrario è possibile effettuare la messa a terra con cavo interrato. Il condotto di messa a terra deve essere collocato all'esterno della casa. Inoltre, il cavo di messa a terra deve essere collegato alla barra di compensazione mediante un condotto dello stesso diametro.
-  Tutte le tubazioni del circuito idraulico devono essere isolate in conformità alle norme vigenti. Il calorifugo e l'isolamento devono essere protetti dai danni causati dagli agenti atmosferici, dagli uccelli e dagli animali.
-  Il collettore è adatto per un'inclinazione minima di 15° fino ad un massimo di 75°.
-  Questo Manuale di istruzioni è parte integrante del prodotto. Deve essere custodito e deve accompagnare SEMPRE il prodotto, anche se venduto ad altro proprietario o ceduto ad altro utente o ad altra installazione. In caso di smarrimento di questo Manuale, ordinare immediatamente una copia sostitutiva. Conservare i documenti di acquisto del prodotto da presentare al nostro Servizio di Assistenza Tecnica autorizzato per richiedere un intervento di assistenza in garanzia.

-  Dimensionare il vaso di espansione in modo da garantire il completo assorbimento dell'espansione del fluido contenuto nell'impianto, con riferimento alle vigenti norme in materia. In particolare, considerare le caratteristiche del fluido, le notevoli fluttuazioni della temperatura di esercizio e il vapore che potrebbe generarsi durante la fase di stagnazione del collettore solare. Il corretto dimensionamento del vaso di espansione garantisce l'innescio di tutte le variazioni di volume del fluido termovettore, evitando eccessivi aumenti di pressione. Variazioni di pressione limitate evitano il raggiungimento della pressione di apertura della valvola di sicurezza e il conseguente drenaggio del fluido.

## 2 PRECAUZIONI

-  Indossare sempre occhiali di sicurezza durante la perforazione. Quando si eseguono i lavori di installazione indossare sempre calzature di sicurezza, guanti protettivi antitaglio e casco di sicurezza.
-  Prima di iniziare i lavori di installazione sui tetti, installare i necessari dispositivi per la prevenzione e l'arresto di cadute e assicurarsi che vengano applicate tutte le norme di sicurezza applicabili. Utilizzare solo strumenti e materiali conformi alle norme di sicurezza applicabili sul luogo di lavoro.
-  Utilizzare solo tute con imbracatura (con allacciatura o cintura di contenimento, funi o fasce di collegamento, ammortizzatori anticaduta, dissipatori di calore) certificate per il rischio rilevato in base al tipo di copertura e che consentano di operare in tutta sicurezza.
-  L'uso di scale addossate alle pareti può portare a gravi cadute se la scala scivola o cade. Quando si utilizzano scale, assicurarsi sempre che siano stabili e che siano presenti fermi scala adeguati. Se possibile assicurare la scala con ganci. Assicurarsi che non ci siano cavi elettrici sotto tensione vicino alla scala.
-  Non tentare mai di installare l'impianto senza utilizzare adeguati dispositivi di protezione individuale e senza seguire tutte le norme di sicurezza sul lavoro applicabili.
-  Non toccare il prodotto a piedi nudi o bagnato se al suo interno sono installati accessori elettrici.
-  In caso di diminuzione della pressione dell'impianto solare è vietato rabboccare solo con acqua, in quanto sussiste il pericolo di gelata e surriscaldamento.
-  Non disperdere il materiale di imballaggio nell'ambiente, né lasciarlo alla portata dei bambini, perché può diventare un potenziale pericolo.


### 3 DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO

I collettori solari sono collettori piani che presentano un'arpa a 12 tubi in rame da 8 mm; questi sono saldati con una saldatura a laser sull'assorbitore in alluminio (che ha uno spessore di 0,4 mm). Questa tipologia di collettore permette di massimizzare il trasferimento di calore dall'assorbitore ai tubi idraulici e quindi al fluido contenuto nel pannello.

Gli elementi tecnici principali della progettazione del collettore solare sono:

- Piastra captante (assorbitore) in alluminio con trattamento in TiNOX.
- Raccordi idraulici con Ø 22.
- Vetro a basso contenuto di ferro, temperato, prismatico, con spessore 3,2 mm.
- Vetro e telaio sono sigillati tramite un materiale polimerico (Colofast®) che offre una perfetta connessione tra vetro e acciaio, robustezza rendendo perfettamente solidali i due elementi. È anche impermeabile e offre una finitura perfetta.
- La coibentazione è in lana di vetro con densità 40 kg/m<sup>3</sup> e spessore di 30 mm.
- Installazione facile e flessibile su tetti piani e tetti inclinati, utilizzando gli appositi staffaggi disponibili come accessorio.

### 4 IDENTIFICAZIONE (Fig. 1)

 Le etichette apposte sul prodotto vengono utilizzate per identificarlo in fase di installazione e manutenzione, assicurarsi che siano presenti e non danneggiate.

### 5 STRUTTURA (Fig. 2)

### 6 SPECIFICHE TECNICHE

DESCRIZIONE	Collettore 2.0	Collettore 2.5	
Superficie totale	2,00	2,49	m <sup>2</sup>
Superficie di apertura	1,91	2,39	m <sup>2</sup>
Superficie di assorbimento	1,90	2,37	m <sup>2</sup>
Raccordi idraulici	22	22	Ø
Peso a vuoto	29,15	35,4	kg
Contenuto di liquido	1,38	1,55	l
Portata consigliata per ogni linea per m <sup>2</sup> di collettore (*)	50	50	l/(m <sup>2</sup> h)
Portata consigliata per ogni linea per m <sup>2</sup> di collettore (**)	30	30	l/(m <sup>2</sup> h)
Portata massima per ogni linea per m <sup>2</sup> di collettore	60	60	l/(m <sup>2</sup> h)
Portata minima per ogni linea per m <sup>2</sup> di collettore	20	20	l/(m <sup>2</sup> h)
Spessore del vetro	3,2	3,2	mm
Spessore dell'isolamento in lana di vetro	30	30	mm
Assorbimento (α)	95	95	%
Emissività (ε)	4	4	%
Pressione massima consentita	10	10	bar
Temperatura di stagnazione	180	180	°C
Numero massimo di collettori su una linea	10 Verticale	10 Verticale	n°
Installazione	Verticale	Verticale	-
Vetro	temperato prismatico a basso contenuto di ferro	temperato prismatico a basso contenuto di ferro	-

(\*) portate consigliate nelle fasce climatiche più calde  
 (\*\*) portate consigliate nelle fasce climatiche medie/fredde

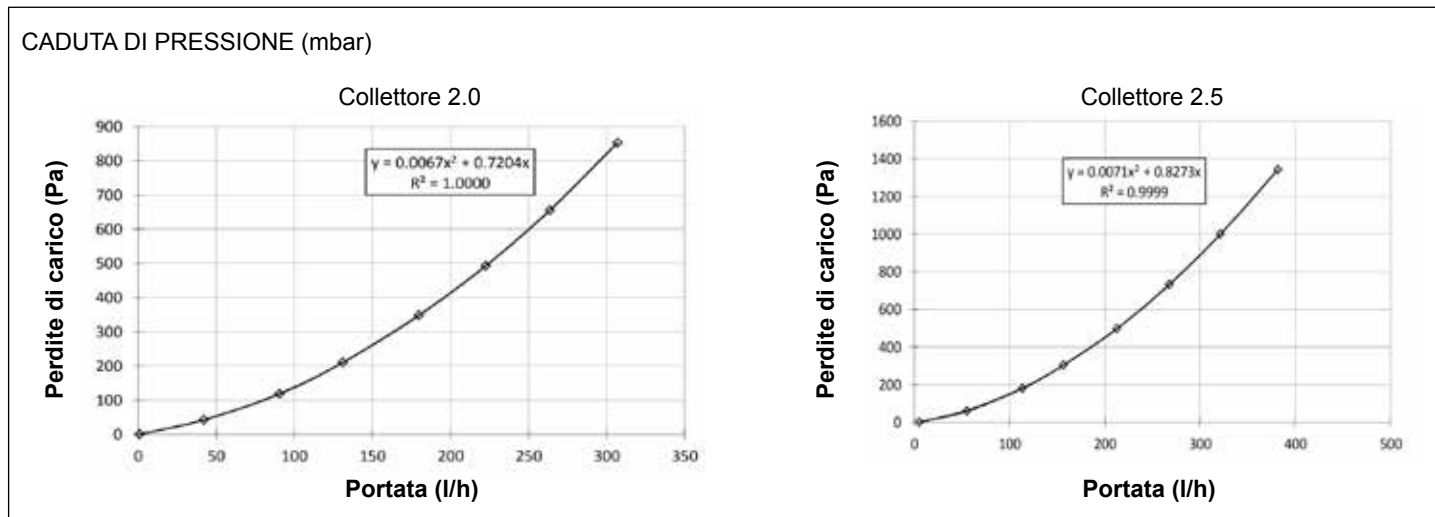
Descrizione	Collettore 2.0	Collettore 2.5	Unità
Rendimento ottico (η <sub>o</sub> ) (*)	0,762	0,770	-
Fattore di dispersione termica (a <sub>1</sub> ) (*)	2,99	3,18	W/(m <sup>2</sup> K)
Fattore di dispersione termica dipendente dalla temperatura (a <sub>2</sub> ) (*)	0,027	0,021	W/(m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> )

(\*) Valore riferito all'area di apertura. Test secondo ISO 9806 riferito a miscela di acqua e glicole al 33,3%, portata 160 l/h ed esposizione diretta G = 800W/m<sup>2</sup>.

$$T_m = (\text{Coll.}_{inlet\_temp.} + \text{Coll.}_{outlet\_temp.})/2$$

$$T^*m = (T_m - T_{ambiente})/G$$

Caduta di pressione nei collettori solari (\*)



(\*) Con miscela antigelo-acqua 33,3% / 66,7% e temperatura del fluido termovettore = 20°C.

### CARICHI DI VENTO E NEVE SUI COLLETTORI

Il carico massimo consentito per vento e neve (possibilmente combinati) sulla superficie del collettore è di 500 Pa (corrispondente a una velocità del vento di 130 km/h).

Per determinare la velocità massima del vento considerare:

- altezza dell'edificio
- sito dell'impianto solare
- esposizione e topografia (area/edifici).

Il carico massimo di neve dipende dalla regione e dall'altitudine della zona.

Gli elementi di fissaggio al tetto (es. viti, bulloni) devono avere uno spessore di almeno 4 mm.

**⚠** Prevenire l'accumulo di neve sui collettori installando una griglia paraneve sui collettori oppure rimuovere regolarmente la neve.

### 7 RICEVIMENTO DEL PRODOTTO (Fig. 3)

I collettori solari sono forniti in confezioni da 1, 2, 5 o 7 pannelli.

Contenuto del bancale:

- collettore
- buste portadocumenti contenenti il Manuale di istruzioni.

**⚠** Il Manuale di istruzioni è parte integrante del collettore solare. Leggerlo attentamente e tenerlo al sicuro.

**⚠** **CONSERVARE IN UN LUOGO ASCIUTTO E NON ESPORRE ALLA LUCE DIRETTA DEL SOLE FINO AL MOMENTO DELL'INSTALLAZIONE!** L'imballo non è progettato per proteggere il prodotto dalla pioggia o dall'umidità. Può anche degradarsi se esposto alla luce diretta del sole. Il mancato rispetto di queste precauzioni potrebbe causare danni irreparabili al prodotto.

### 8 MOVIMENTAZIONE

- Separare il collettore solare dal bancale in legno rimuovendo la pellicola trasparente che lo avvolge.

**⚠** Il rivestimento in plastica bianca che copre il collettore non deve essere rimosso fino a che il pannello non sarà riempito con il fluido termovettore.

Una volta rimosso l'imballaggio esterno, procedere come segue per disimballare e manipolare il collettore solare:

- Inclinare leggermente il collettore solare e afferrarlo nei quattro punti indicati (A - Fig. 4) per sollevarlo.
- Utilizzare un montacarichi o altra attrezzatura di sollevamento adatta per sollevare il collettore solare sul tetto.

**⚠** Indossare adeguati dispositivi di protezione individuale e utilizzare dispositivi di sicurezza idonei.

**⊖** Non disperdere il materiale di imballaggio nell'ambiente, né lasciarlo alla portata dei bambini, perché può diventare un potenziale pericolo. Smaltire il materiale di imballaggio nel rispetto della legislazione vigente.

**⊖** Non sollevare il collettore solare dai raccordi dell'acqua (Fig. 5).

### 9 AREA DI INSTALLAZIONE

Scegliere la disposizione ottimale dei collettori solari (orientamento verso sud). Evitare installazioni con ombreggiamento prolungato dovuto a piante, alberi, caseggiati, montagne, ecc.

Negli impianti in cui è preponderante il carico estivo (produzione di acqua calda sanitaria) puntare il collettore da est a ovest con inclinazione variabile fra 20° e 60°. L'orientamento ideale è verso sud, con inclinazione pari alla latitudine del luogo -10°. Se l'impianto sopporta il maggior carico termico nel periodo invernale (come negli impianti che abbinano la produzione di acqua calda sanitaria al riscaldamento), installare i collettori esposti a sud (o sud-est o sud-ovest) a un'angolazione superiore a 35°. L'orientamento ideale è verso sud, con un'angolazione pari alla latitudine del luogo +10° (Fig. 6).

Rimuovere tutta la ghiaia e i detriti dalla superficie su cui verrà installato l'impianto.

Non utilizzare telai di montaggio per tetti piani o inclinati per installare altre apparecchiature, sono progettati esclusivamente per l'uso con i nostri impianti solari di riscaldamento dell'acqua.

L'installazione del campo solare modifica la struttura preesistente del tetto. È necessario controllare ed eventualmente adattare tutti gli elementi del tetto per evitare possibili infiltrazioni o danni causati da vento e/o neve.

I collettori devono essere installati a distanza di sicurezza dalle parti in tensione delle linee elettriche e degli impianti elettrici, come previsto dalle leggi e dai regolamenti vigenti nel paese di installazione.

In assenza di norme specifiche, per la distanza di installazione minima da mantenere al netto degli sbandamenti laterali dei conduttori dovuti all'azione del vento e degli abbassamenti di quota dovuti alle condizioni termiche seguire quanto indicato in Fig. 7.

Intervallo di tensione	H	
< 1 kV	3	m
1 ÷ 30 kV	3,5	m
30 ÷ 132 kV	5	m
< 132 kV	7	m

**⚠** Il contatto con cavi elettrici aperti e sotto tensione può causare folgorazione e può persino essere mortale.

**⚠** I lavori non elettrici in prossimità di condotte elettriche non protette sotto tensione con cui è possibile un contatto, devono essere eseguiti in conformità alle leggi e ai regolamenti vigenti nel paese di installazione.

## 10 INSTALLAZIONE SU TETTI PIANI CON ZAVORRA

Per le verifiche dei carichi ammissibili contattare un tecnico specializzato. In caso di installazione su tetti piani che non possono essere perforati, utilizzare zavorre (non in dotazione) equamente distribuite su tutti i punti di appoggio, come mostrato in Fig. 8.

Velocità del vento, km/h	Angolo di inclinazione dei collettori solari	Massa in kg, distribuita sui vari punti di appoggio, per assicurare che il collettore non venga sollevato dal vento
100	30°-45°	135
130	30°-45°	255
150	30°-45°	355

## 11 COLLEGAMENTI IDRAULICI

**⚠** Durante l'installazione prestare attenzione alla posizione della sonda rispetto al collettore. La sonda del collettore deve trovarsi sempre nella parte superiore del pannello, come indicato nelle Fig. 9, Fig. 10, Fig. 11.

## 13 INSTALLAZIONE TETTO INCLINATO

### KIT STAFFAGGI PER COLLETTORE SINGOLO

Nella tabella A sono espresse le quantità e le tipologie di componenti da ordinare a seconda della configurazione di installazione scelta.

TABELLA A	Collettori 2,0m <sup>2</sup> - 2,5 m <sup>2</sup>														
	20201446	20201447	20201611	20201445	20202639	20201448	20201449	20201450	20201451	20201453	20201454	20201455	20201457	20201458	20201459
Descrizione	Staff. 1 Coll. 2,0-2,5m <sup>2</sup> "A" sotto tegola TI	Staff. 2 Coll. 2,0-2,5m <sup>2</sup> "A" sotto tegola TI	Staff. +1 Coll. 2,0-2,5m <sup>2</sup> "A" sotto tegola agg TI	Kit 4 ganci x staff. TI - Coll. "A"	Kit 6 ganci x staff. TI - Coll. "A"	Kit idraulico 1 collettori "A"	Kit idraulico 2 collettori "A"	Kit idraulico 3 collettori "A"	Kit idraulico 4 collettori "A"	Kit idraulico 5 collettori "A"	Kit idraulico 6 collettori "A"	Kit idraulico 7 collettori "A"	Kit idraulico 8 collettori "A"	Kit idraulico 9 collettori "A"	Kit idraulico 10 collettori "A"
Kit per 1 coll 2,0-2,5m <sup>2</sup> TI	1			1		1									
Kit per 2 coll 2,0-2,5m <sup>2</sup> TI		1			1		1								
Kit per 3 coll 2,0-2,5m <sup>2</sup> TI		1	1	1	1			1							
Kit per 4 coll 2,0-2,5m <sup>2</sup> TI		1	2	2	1				1						
Kit per 5 coll 2,0-2,5m <sup>2</sup> TI		1	3	3	1					1					
Kit per 6 coll 2,0-2,5m <sup>2</sup> TI		1	4	4	1						1				
Kit per 7 coll 2,0-2,5m <sup>2</sup> TI		1	5	5	1							1			
Kit per 8 coll 2,0-2,5m <sup>2</sup> TI		1	6	6	1								1		
Kit per 9 coll 2,0-2,5m <sup>2</sup> TI		1	7	7	1									1	
Kit per 10 coll 2,0-2,5m <sup>2</sup> TI		1	8	8	1										1

**ATTENZIONE:** Verificare la capacità della struttura del tetto di supportare il carico del collettore solare in funzione, con il costruttore dell'edificio o contattare le autorità locali.

I collettori vengono collegati tra loro in modo che il fluido termovettore li attraversi in parallelo. Il collegamento con il circuito di scambio termico verso lo scambiatore deve essere fatto dalla parte del pozzetto della sonda (T) dell'ultimo collettore della serie (vedere Fig. 9). Il posizionamento del pozzetto sul collettore permette il massimo trasferimento di calore accumulato nei pannelli. È anche possibile connettere più di una linea di collettori solari, sia in serie (purché il numero di collettori solari per ciascuna serie non superi le 10 unità) che in parallelo. In ogni caso il circuito deve essere idraulicamente bilanciato (vedere Fig. 10, Fig. 11 come esempio).

## 12 PREPARAZIONE DEL FLUIDO TERMOVETTORE

Miscelare il glicole con acqua (preferibilmente demineralizzata). Seguire scrupolosamente le istruzioni del produttore per quanto riguarda la percentuale di glicole da utilizzare rispetto alla temperatura minima alla quale si vuole preservare il circuito solare. Tale informazione è reperibile sul flacone di glicole acquistato. Per la corretta miscelazione prendere come riferimento la seguente tabella che mostra il quantitativo di fluido totale (glicole+acqua) che deve essere caricato per ciascuna tipologia installativa.

N° collettori	Contenuto di liquido totale collettore 2,0 m <sup>2</sup> (l)	Contenuto di liquido totale collettore 2,5 m <sup>2</sup> (l)
1	1,38	1,55
2	2,76	3,1
3	4,14	4,65
4	5,52	6,2
5	6,9	7,75
6	8,28	9,3
7	9,66	10,85
8	11,04	12,4
9	12,42	13,95
10	13,8	15,5

**PASSAGGIO 1**

Scoprire le tegole nella parte più bassa e più alta dell'area in cui verranno installati i collettori. Installare i ganci per il posizionamento delle barre di supporto dei pannelli (per quantità ed elementi vedi tabella A) sulle travi verticali portanti, con apposite viti, come indicato nel disegno sottostante (**Fig. 13**).

Assicurarsi che le distanze A e B (**Fig. 12**) tra i ganci siano impostate in base a quanto indicato in tabella 1.

DIMENSIONI	2.0	2.5	2x2.0	2x2.5	
A	1090	1090	1090	1090	mm
B	2000	2400	2000	2400	

**Nota:** Le dimensioni consigliate sono indicative e si riferiscono ad un tetto standard. Verificarle sempre in base alle specifiche condizioni di installazione.

**PASSAGGIO 2**

Riposizionare le tegole e installare le due sezioni longitudinali (C-D, **Fig. 14**) di base sui ganci di supporto. Sfruttate la funzione telescopica delle sezioni per regolarle alla lunghezza adeguata.

**PASSAGGIO 3**

Installare le due aste orizzontali (E, **Fig. 15**) che sostengono il collettore. La distanza F tra le due aste orizzontali (E, **Fig. 15**) deve essere impostata secondo la tabella 2, per adattarsi all'altezza del collettore.

**⚠** Fissare prima l'asta inferiore, poi far scorrere l'asta superiore verso l'alto per facilitare l'installazione del collettore.

DIMENSIONI	2.0	2.5	2x2.0	2x2.5	
F	1600	1994	1600	1994	mm

**⚠** Utilizzare le prolunghe (P1-P2, **Fig. 16**) fornite con il kit per l'installazione di collettori da 2.5m<sup>2</sup>.

Il collettore da 2.0m<sup>2</sup> non necessita di prolunghe.

**PASSAGGIO 4**

Posizionare il/i collettore/i sull'asta di supporto inferiore e serrare i bulloni di fissaggio (**Fig. 17**).

**⚠** Non rimuovere la copertura del collettore! Rimuoverla solamente dopo che il collettore è stato collegato e riempito di fluido termovettore.

**PASSAGGIO 5**

Inserire i bulloni a testa piatta all'interno delle asole in modo da unire la barra orizzontale superiore con le barre longitudinali (**Fig. 19**). Far scorrere l'asta di supporto superiore contro il collettore, quindi serrare i bulloni a testa esagonale sul collettore (**Fig. 18**). Infine fissare l'asta di supporto superiore sulle sezioni longitudinali serrando i bulloni a testa piatta, precedentemente inseriti, con gli appositi dadi.

**KIT STAFFAGGI PER DUE COLLETTORI****PASSAGGIO 1**

Assemblare il sistema come mostrato nella **Fig. 20**.

Riferirsi alle tabelle 1 e 2 per regolare l'estensione longitudinale e latitudinale dello staffaggio.

**PASSAGGIO 2**

Posizionare la base assemblata sul tetto, rimuovere le tegole in prossimità dei ganci, quindi regolare l'installazione in base alla posizione delle travi (**Fig. 21**).

Fissare adeguatamente la struttura al tetto assicurandosi della buona tenuta dell'installazione.

**PASSAGGIO 3**

Serrare tutti i bulloni e riposizionare le tegole (**Fig. 22**).

**PASSAGGIO 4**

Installare il primo collettore sulle guide (**Fig. 23**) e serrare i bulloni (vedi procedura per collettore singolo - passaggi 4-5).

**⚠** Non rimuovere la copertura del collettore! Rimuoverla solamente dopo che il collettore è stato collegato e riempito di fluido termovettore.

**PASSAGGIO 5**

Installare gli allacciamenti idraulici maschio-maschio sul primo collettore e far scorrere il secondo collettore in posizione facendo attenzione a non danneggiare i tubi dell'assorbitore (**Fig. 24**).

Posizionare i bulloni del collettore, serrare gli allacciamenti dell'impianto idraulico, quindi serrare i bulloni del collettore.

**KIT STAFFAGGI PER PIÙ DI DUE COLLETTORI**

Per installare da 3 a 10 collettori utilizzare l'apposito accessorio "STAFF. +1 COLL. 2-2,5 A sotto tegola AGG. TI" (come mostrato in **Fig. 25**) in grado di estendere il sistema di staffaggio a due collettori.

L'estensione è consentita su entrambe i lati.

Per la procedura di installazione seguire i passaggi precedentemente descritti nella sezione kit staffaggi per due collettori.

## 14 INSTALLAZIONE TETTO PIANO

### KIT STAFFAGGI PER COLLETTORE SINGOLO

Nelle tabelle B e C sono espresse le quantità e le tipologie di componenti da ordinare a seconda della configurazione di installazione scelta.

Tabella B	Collettori 2,0 m <sup>2</sup>											
	20201441	20201442	20201448	20201449	20201450	20201451	20201453	20201454	20201455	20201457	20201458	20201459
Descrizione	Staff. + 1 Coll. 2,0m <sup>2</sup> "A" TP 30-45°	Staff. +1 Coll. 2,0m <sup>2</sup> "A" agg. TP 30-45°	Kit idraulico 1 collettore "A"	Kit idraulico 2 collettori "A"	Kit idraulico 3 collettori "A"	Kit idraulico 4 collettori "A"	Kit idraulico 5 collettori "A"	Kit idraulico 6 collettori "A"	Kit idraulico 7 collettori "A"	Kit idraulico 8 collettori "A"	Kit idraulico 9 collettori "A"	Kit idraulico 10 collettori "A"
Kit per 1 coll 2,0m <sup>2</sup> TP 30-45°	1		1									
Kit per 2 coll 2,0m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	1		1								
Kit per 3 coll 2,0m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	2			1							
Kit per 4 coll 2,0m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	3				1						
Kit per 5 coll 2,0m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	4					1					
Kit per 6 coll 2,0m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	5						1				
Kit per 7 coll 2,0m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	6							1			
Kit per 8 coll 2,0m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	7								1		
Kit per 9 coll 2,0m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	8									1	
Kit per 10 coll 2,0m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	9										1

Tabella C	Collettori 2,5 m <sup>2</sup>											
	20201443	20201444	20201448	20201449	20201450	20201451	20201453	20201454	20201455	20201457	20201458	20201459
Descrizione	Staff. + 1 Coll. 2,5m <sup>2</sup> "A" TP 30-45°	Staff. +1 Coll. 2,5m <sup>2</sup> "A" agg. TP 30-45°	Kit idraulico 1 collettore "A"	Kit idraulico 2 collettori "A"	Kit idraulico 3 collettori "A"	Kit idraulico 4 collettori "A"	Kit idraulico 5 collettori "A"	Kit idraulico 6 collettori "A"	Kit idraulico 7 collettori "A"	Kit idraulico 8 collettori "A"	Kit idraulico 9 collettori "A"	Kit idraulico 10 collettori "A"
Kit per 1 coll 2,5m <sup>2</sup> TP 30-45°	1		1									
Kit per 2 coll 2,5m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	1		1								
Kit per 3 coll 2,5m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	2			1							
Kit per 4 coll 2,5m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	3				1						
Kit per 5 coll 2,5m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	4					1					
Kit per 6 coll 2,5m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	5						1				
Kit per 7 coll 2,5m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	6							1			
Kit per 8 coll 2,5m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	7								1		
Kit per 9 coll 2,5m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	8									1	
Kit per 10 coll 2,5m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	9										1



**PASSAGGIO 1**

Assemblare i sottoassiemi lato destro e sinistro come mostrato in **Fig. 26**. Serrare i bulloni in modo da consentire il movimento.

**PASSAGGIO 2**

Determinare la posizione dell'impianto sul tetto secondo le linee guida nella sezione **9 AREA DI INSTALLAZIONE**. Contrassegnare la posizione dei fori per i due piedini anteriori (**Fig. 27**) come indicato in tabella 3.

Tabella 3		Installazioni tetto piano COLLETTORE SINGOLO	
		pannello 2,5m <sup>2</sup>	pannello 2m <sup>2</sup>
	distanza piedini anteriori (A) (mm)	1253	1253
	distanza piedini posteriori (B) (mm)	1257	1257
inclinazione 45°	distanza tra piedini anteriori e posteriori (C) (mm)	1288	1051
inclinazione 30°	distanza tra piedini anteriori e posteriori (D) (mm)	2005	1620

**Nota:** Le dimensioni consigliate sono indicative. Verificarle sempre in base alle specifiche condizioni di installazione.

**PASSAGGIO 3**

Ancorare i piedini anteriori in corrispondenza dei fori utilizzando apposite viti di fissaggio **SENZA** serrarle completamente (**Fig. 28**).

**PASSAGGIO 4**

Assicurarsi che le guide del collettore siano parallele, quindi posizionare il pannello (**Fig. 29**).

**⚠** Non rimuovere la copertura del collettore! Rimuoverla solamente dopo che il collettore è stato collegato e riempito di fluido termovettore.

**PASSAGGIO 5**

Se necessario, regolare la posizione dei piedini anteriori e installare i 4 bulloni di fissaggio del collettore (**Fig. 30**).

**NOTA:** Utilizzare rondelle da 24 mm. Stringere i bulloni del collettore, quindi serrare gli ancoraggi anteriori.

**PASSAGGIO 6**

Sollevarlo il collettore in modo controllato e posizionarlo nell'inclinazione desiderata (**Fig. 31**) seguendo le quote guida indicate in tabella 3.

**PASSAGGIO 7**

Fissare provvisoriamente il collettore in posizione e assicurarsi che i montanti di supporto siano paralleli. Contrassegnare e praticare i fori sulla superficie del tetto (**Fig. 32**).

**PASSAGGIO 8**

Installare gli ancoraggi appropriati sui piedini posteriori (**Fig. 33**). Sigillare adeguatamente contro l'umidità e l'ingresso di acqua in base al materiale del tetto e alle condizioni operative. Verificare che tutti i bulloni siano ben serrati. Verificare la stabilità dell'impianto.

**⚠** Non rimuovere la copertura del collettore! Rimuoverla solamente dopo che il collettore è stato collegato e riempito di fluido termovettore.

**KIT STAFFAGGI PER PIÙ DI UN COLLETTORE**

Per installare più di un collettore utilizzare l'apposito accessorio "STAFF. +1 COLL. 2mq "A" AGG. TP 30-45" o STAFF. +1 COLL. 2,5mq "A" AGG. TP 30-45" (come mostrato in **Fig. 34**) a seconda della dimensione del pannello, in grado di estendere il sistema di staffaggio.

Per quantità ed elementi vedi tabelle B e C.

Per la procedura di installazione seguire i passaggi precedentemente descritti nella sezione kit staffaggi per due collettori.

**PASSAGGIO 1**

Assemblare i sottoassiemi lato destro e sinistro del primo collettore, come mostrato in **Fig. 35**.

Notare gli elementi di giunzione (S1 - S2 - S3) sul lato sinistro dove verrà fissato il secondo collettore. Serrare i bulloni in modo da consentire il movimento.

**PASSAGGIO 2**

Determinare la posizione dell'impianto con più di un collettore, secondo le linee guida nella sezione **9 AREA DI INSTALLAZIONE**. Lo staffaggio di più di un collettore viene costruito installando le unità in successione, da destra a sinistra o viceversa.

Determinare dove verrà installato il primo collettore e contrassegnare la posizione dei fori per i due piedini anteriori come indicato in tabella 4. Praticare i fori appropriati per gli ancoraggi.

Nella **Fig. 36** l'estensione è eseguita verso sinistra.

Tabella 4		Installazioni tetto piano PIÙ DI UN COLLETTORE	
		pannello 2,5m <sup>2</sup>	pannello 2m <sup>2</sup>
	distanza piedini anteriori (A) (mm)	1260	1260
	distanza piedini posteriori (B) (mm)	1265	1265
inclinazione 45°	distanza tra piedini anteriori e posteriori (C) (mm)	1288	1051
inclinazione 30°	distanza tra piedini anteriori e posteriori (D) (mm)	2005	1620

**Nota:** Le dimensioni consigliate sono indicative. Verificarle sempre in base alle specifiche condizioni di installazione.

**PASSAGGI 3-8**

Seguire i passaggi 3 ÷ 8 nella sezione installazione tetto piano - KIT STAFFAGGI PER COLLETTORE SINGOLO per installare il primo collettore (**Fig. 37**).

**⚠** Non rimuovere la copertura del collettore! Rimuoverla solamente dopo che il collettore è stato collegato e riempito di fluido termovettore.

**PASSAGGIO 9**

Procedere con l'installazione dello staffaggio aggiuntivo come mostrato nella **Fig. 38** e serrare i bulloni.

**PASSAGGIO 10**

Installare la successiva barra di supporto sul restante lato del collettore aggiuntivo (**Fig. 39**). Installare i raccordi idraulici maschio-maschio (M1) sul lato di giunzione del collettore.

Per quantità ed elementi riferirsi alle tabelle B e C.

**NOTA:** Nel caso in cui questo non sia il collettore finale dello staffaggio, è necessario installare i doppi piedini come mostrato al PASSAGGIO 1.

**⚠** Non rimuovere la copertura del collettore! Rimuoverla solamente dopo che il collettore è stato collegato e riempito di fluido termovettore.

**PASSAGGIO 11**

Utilizzare lo staffaggio dei collettori già fissato a terra come guida per affiancare il collettore aggiuntivo e collegare i raccordi idraulici (Fig. 40).

Installare e serrare i bulloni del collettore.

**PASSAGGIO 12**

Regolare la posizione dei piedini in modo che siano in linea con la struttura. Contrassegnare e praticare i fori per l'installazione degli ancoraggi (Fig. 41).

**PASSAGGIO 13**

Installare gli ancoraggi e serrarli. Una volta completata l'installazione della struttura serrare i raccordi idraulici prestando attenzione a non esercitare forze eccessive sui tubi per non danneggiare l'assorbitore (Fig. 42).

Sigillare tutti gli ancoraggi contro l'umidità e l'ingresso di acqua con mezzi appropriati al materiale del tetto e alle condizioni operative.

**⚠** Non rimuovere la copertura del collettore! Rimuoverla solamente dopo che il collettore è stato collegato e riempito di fluido termovettore.

**Diametro dei tubi di collegamento per una portata specifica di 50 l/(m<sup>2</sup>h)**

Superficie totale (m <sup>2</sup> )	2 - 4	6 - 12	14 - 20
Diametro del tubo in rame (mm)	12 - 16	18-22	22-35

**Nota:** portata consigliata con climi più caldi

**Diametro dei tubi di collegamento per una portata specifica di 30 l/(m<sup>2</sup>h)**

Superficie totale (m <sup>2</sup> )	2 - 4	6 - 12	14 - 20
Diametro del tubo in rame (mm)	10 - 16	18-22	22-35

**Nota:** portata consigliata con climi più freddi

**⚠** Non fissare rigidamente le estremità delle linee dei collettori solari: lasciarle libere di assorbire le dilatazioni termiche.

**15 IMPIANTO IDRAULICO DI PRINCIPIO (Fig. 43)**

**⚠** In caso di utilizzo di tubazioni in rame eseguire una saldatura a brasatura forte.

**⚠** Si consiglia di utilizzare tubazioni in acciaio INOX predisposte per il solare (mandata, ritorno e tubo per la sonda). È consigliato un cavo della sonda di tipo schermato.

**⚠** Non utilizzare tubi in plastica o multistrato: la temperatura di esercizio può superare i 180°C.

**⚠** La coibentazione dei tubi deve resistere ad alte temperature (180°C).

**16 RIEMPIMENTO E SVUOTAMENTO**

Prima della messa in esercizio dell'impianto è necessario lavarlo e riempirlo.

I collettori solari sono esposti al rischio di gelata durante l'inverno, perché sono installati all'aperto. Possono inoltre raggiungere temperature elevate in condizioni di stagnazione; considerare queste cose nella scelta del fluido termovettore.

**⚠** Se sono state utilizzate tubazioni in rame e i giunti sono stati brasati, risciacquare il sistema per rimuovere eventuali residui di brasatura. Testare la tenuta dell'impianto dopo il risciacquo. Riempire il collettore solare con la miscela glicole/acqua subito dopo averlo risciacquato, poiché l'acqua di risciacquo potrebbe rimanere intrappolata nel circuito (con conseguente rischio di gelata).

**⚠** Per il lavaggio, riempimento e svuotamento dell'impianto seguire le istruzioni contenute nel Manuale della centrale solare abbinata.

**⚠** Il riempimento, lo svuotamento e lo sfiato devono essere effettuati con collettori a temperatura ambiente e protetti dall'irraggiamento solare (Fig. 44).

**17 PULIZIA E MANUTENZIONE**

**⚠** Le seguenti operazioni devono essere eseguite esclusivamente dal Servizio Tecnico di Assistenza.

Si consiglia di pulire il vetro una volta all'anno, in quanto il deposito di polvere e foglie riduce l'efficienza dell'impianto. Il collettore deve essere pulito con acqua o acqua e sapone. Asciugare il collettore al termine delle operazioni di pulizia.

**⊖** Non utilizzare prodotti abrasivi, benzina o trietilenglicole.

Il fluido termovettore deve essere controllato ogni 2 anni per verificare l'efficacia della miscela di acqua e glicole, compreso il suo valore di pH.

- Verificare l'antigelo con apposito strumento - rifrattometro o idrometro- (valore nominale circa -30°C): se si supera il valore limite di -26°C, sostituire o rabboccare l'antigelo.
- Utilizzare la cartina di tornasole per controllare il pH (valore nominale circa 7,5). Se il valore misurato è inferiore a 7, cambiare il liquido termovettore.

Verificare l'integrità dell'isolamento e dei giunti di dilatazione.

**18 RICICLAGGIO E SMALTIMENTO**

L'apparecchio è composto da:

Materiale	Componente
Vetro	Copertura
Ottone - Rame - Alluminio	Assorbitore
Lana di vetro	Isolamento
Acciaio	Struttura esterna
Colofast®	Elemento di giunzione tra telaio e vetro

Alla fine del ciclo di vita dell'apparecchio, questi componenti non vanno dispersi nell'ambiente, ma separati e smaltiti secondo la normativa vigente nel paese di installazione.

**19 ISTRUZIONI PER L'UTENTE FINALE**

**Per le AVVERTENZE GENERALI e per le REGOLE FONDAMENTALI DI SICUREZZA fare riferimento a quanto riportato al paragrafo "Avvertenze generali".**

**MANUTENZIONE ESTERNA**

È consigliata:

- La pulizia del vetro una volta all'anno, in quanto il deposito di polvere e foglie riduce l'efficienza del sistema
- Il controllo del liquido termovettore per verificarne l'efficacia ogni due anni
- Il controllo dell'integrità degli isolamenti del collettore solare ed eventuali giunti di dilatazione, ogni due anni.

**Per le attività di pulizia e controllo dell'efficienza dei collettori solari rivolgersi al Servizio Tecnico di Assistenza più vicino.**

## ACCESSORIES

For a complete list of accessories and details of their compatibility, refer to the Catalogue.

*Dear heating engineer,  
We would like to congratulate you on having recommended our Solar collector unit: a modern product that's capable of ensuring a high degree of reliability, efficiency, quality and safety.  
This booklet provides the information necessary for a correct and simple installation of the system, whatever your expertise and technical competence.*

*Thank you again, and keep up the good work.*


## CONTENTS

1	GENERAL SAFETY INFORMATION	12
2	PRECAUTIONS	12
3	DESCRIPTION OF THE APPLIANCE	13
4	IDENTIFICATION (Fig. 1)	13
5	SYSTEM LAYOUT (Fig. 2)	13
6	TECHNICAL SPECIFICATIONS	13
7	UNPACKING THE PRODUCT (Fig. 3)	14
8	HANDLING	14
9	INSTALLATION AREA	14
10	INSTALLATION ON FLAT ROOFS WITH BALLAST	15
11	HYDRAULIC CONNECTIONS	15
12	PREPARATION OF THE HEAT TRANSFER FLUID	15
13	INCLINED ROOF INSTALLATION	15
14	FLAT ROOF INSTALLATION	17
15	SOURCE WATER SYSTEM (Fig. 43)	19
16	FILLING AND EMPTYING	19
17	DEVICE CLEANING AND MAINTENANCE	19
18	RECYCLING AND DISPOSAL	19
19	END USER INSTRUCTIONS	19

## CONFORMITY

Solar collectors comply with EN 12975-1, ISO 9806 and Solar Keymark certification

The following symbols are used in this manual:

 **CAUTION!** = Identifies actions that require caution and adequate preparation.

 **STOP!** = Identifies actions that you MUST NOT do.

### NOTE:

For the figures refer to the manual with the images provide with this manual.

If the manual with the images is not present or has been lost, you can request a copy from your technical assistance service.

## 1 GENERAL SAFETY INFORMATION

- ⚠** Check that the product is complete, undamaged and as ordered as soon as you receive it. Report any discrepancies or damage to our dealer who sold it.
- ⚠** This product must be installed by a legally qualified heating engineer. On completion of the installation, the installer must issue the owner with a declaration of conformity confirming that the installation has been completed to the highest standards in compliance with the instructions provided by us in this instruction manual, and that it conforms to all applicable laws and standards.
- ⚠** This product must only be used for the purpose for which it is designed and made, as specified by us. We decline all responsibility, contractual or other, for damage to property or injury to persons or animals caused by improper installation, adjustment, maintenance or use.
- ⚠** All servicing and repairs must be performed by a qualified heating engineer.
- ⚠** Solar collectors must be installed with the correct mounting kit (which includes all necessary rails and brackets) as listed in the Catalogue.
- ⚠** The system must be installed by specialist personnel. Use only the assembly material supplied with the solar collector. The supporting framework and all masonry or brickwork fixing points must be checked by a person expert in static loading, and must be suitable for the nature of the installation site.
- ⚠** The solar collector must only be installed on roofs or frames that are strong enough to support its weight. The strength of the roof or frame must be verified on site by a person expert in static loading before the solar collector is installed. During this process, it is important to verify the suitability of the supporting frame to hold the screw fasteners that fix the solar collector in place. An expert in static loading must verify that the entire frame complies with relevant standards, especially in areas liable to snow and areas exposed to high winds. Conditions (gusts of wind, formation of wind vortices, etc.) at the point where the solar collector is to be installed must be carefully considered since these can increase the loads on the supporting structure.
- ⚠** Solar collector pipes must be connected through a (yellow-green) connector of at least 16 mm<sup>2</sup> Cu (H07 V-U o R) to the potential compensation main bar. If a lightning rod is already installed, collectors can be integrated in the existing system. If this is not the case, it is possible to carry out earthing with a buried earth cable. The earth duct must be laid outside the house. Furthermore, the earth cable must be connected to the compensation bar through a duct having the same diameter.
- ⚠** All pipes in the water circuit must be insulated in conformity to relevant standards. Lagging and insulation must be protected against damage by the weather and birds and animals.
- ⚠** The collector is suitable for a minimum inclination of 15°, up to a maximum of 75°.
- ⚠** This instruction manual is an integral part of the product. It must be kept safe and must ALWAYS accompany the product, even if it is sold to another owner or transferred to another user or to another installation. If you lose this manual, order a replacement immediately. Keep the product purchase documents to be presented to our authorised Technical Assistance Service to request a service call under warranty.

- ⚠** Size the solar expansion tank so as to ensure complete absorption of the expansion of the fluid contained within the system, with reference to the prevailing regulations on the matter. In particular, consider fluid characteristics, considerable fluctuation of service temperature and vapour that might be generated during solar collector stagnation stage. Proper size of expansion tank ensures setting off of all volume changes of the heat transfer fluid, avoiding excessive pressure increase. Limited pressure changes avoid reaching safety valve opening pressure and the consequent fluid drainage.

## 2 PRECAUTIONS

- ⚠** Always wear safety goggles when drilling. Always wear safety shoes, cut-proof protective gloves and a safety helmet when performing installation work.
- ⚠** Before beginning installation work on roofs, install the necessary fall prevention and fall arrest devices and ensure that all applicable safety standards are applied. Use only tools and materials that conform to the safety standards that are applicable in the place of work.
- ⚠** Use only overalls with harness (with lacing or restraining belt, connection ropes or bands, fall dampeners, heat sinks) certified for the risk detected according to the type of covering and allowing operating in complete safety.
- ⚠** The use of ladders leaned against walls can lead to serious falls if the ladder slips, slides or falls. When using ladders, always ensure that they are stable, and that suitable ladder stops are present. If possible secure the ladder with hooks. Make sure that there are no live electrical wires near the ladder.
- ⊖** Never attempt to install the system without using suitable personal protection equipment and without following all applicable occupational safety standards.
- ⊖** Do not touch the product when barefoot or wet if it has any electrical accessories installed in it.
- ⊖** If solar plant pressure decreases, it is forbidden to top up with only water as there is a danger of freezing and overheating.
- ⊖** Do not dispose of packaging material into the environment, or leave it within the reach of children, since it can become a potential hazard. Dispose of packaging material in compliance with applicable legislation.

### 3 DESCRIPTION OF THE APPLIANCE


The solar collectors are flat collectors that feature a harp with 12 8 mm copper pipes; these are welded with a laser welding on the aluminum absorber (which has a thickness of 0.4 mm).

This type of collector allows you to maximize the transfer of heat from the absorber to the hydraulic pipes and then to the fluid contained in the panel.

The main technical elements of the solar collector design are:

- Aluminum absorbing plate (absorber) with TiNOX treatment.
- Hydraulic fittings with Ø 22.
- Glass with low iron content, tempered, prismatic, 3.2 mm thick.
- Glass and frame are sealed using a polymeric material (Colofast®) which offers a perfect connection between glass and steel, strength making the two elements perfectly integral. It is also waterproof and offers a perfect finish.
- The insulation is in glass wool with a density of 40 kg / m<sup>3</sup> and a thickness of 30 mm.
- Easy and flexible installation on flat roofs and pitched roofs, using the special brackets available as an accessory.

### 4 IDENTIFICATION (Fig. 1)

 The labels affixed to the product are used to identify it during installation and maintenance, make sure they are present and not damaged.

### 5 SYSTEM LAYOUT (Fig. 2)

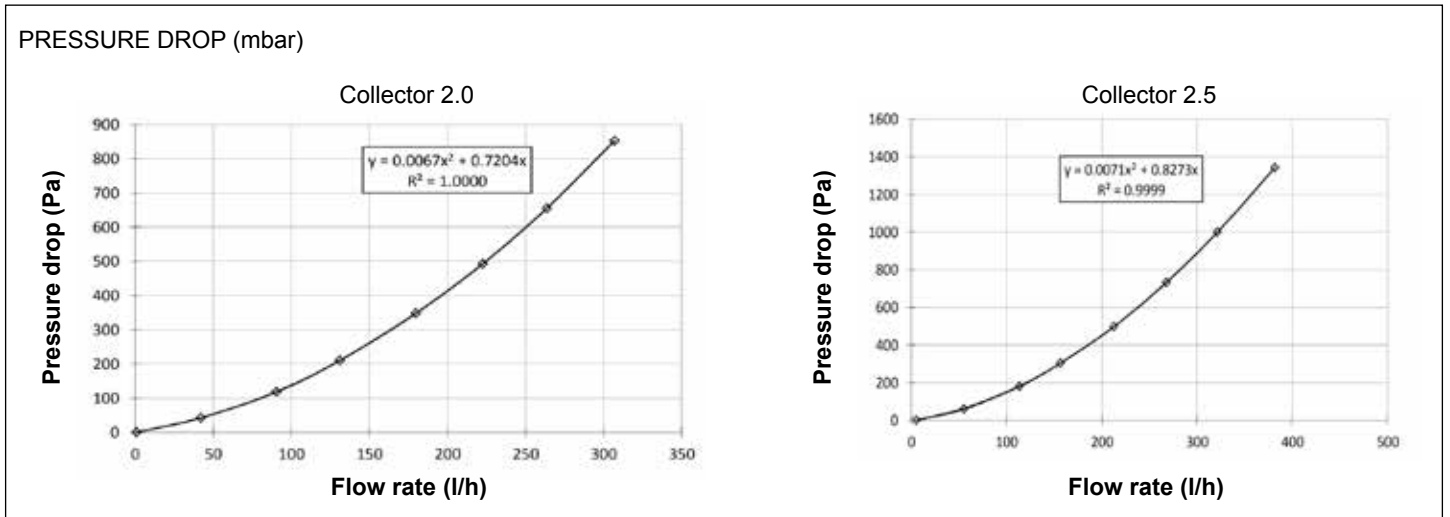
### 6 TECHNICAL SPECIFICATIONS

DESCRIPTION	Collector 2.0	Collector 2.5	
Total area	2,00	2,49	m <sup>2</sup>
Exposed area	1,91	2,39	m <sup>2</sup>
Effective absorption area	1,90	2,37	m <sup>2</sup>
Hydraulic connections	22	22	Ø
Empty weight	29,15	35,4	kg
Liquid content	1,38	1,55	kg
Recommended flow rate for each line per m <sup>2</sup> of collector (*)	50	50	l/(m <sup>2</sup> h)
Recommended flow rate for each line per m <sup>2</sup> of collector (0**)	30	30	l/(m <sup>2</sup> h)
Maximum flow rate for each line per m <sup>2</sup> of collector	60	60	l/(m <sup>2</sup> h)
Minimum flow rate for each line per m <sup>2</sup> of collector	20	20	l/(m <sup>2</sup> h)
Glass thickness	3,2	3,2	mm
Thickness of glass wool insulation	30	30	mm
Absorption (α)	95	95	%
Emissivity (ε)	4	4	%
Maximum permitted pressure	10	10	bar
Stagnation temperature	180	180	°C
Maximum number of collectors in a line	10 Vertical	10 Vertical	n°
Installation	Vertical	Vertical	-
Glass	Low Iron Prismatic Tempered	Low Iron Prismatic Tempered	-
(*) recommended flow rates in the hottest climatic bands			
(**) recommended flow rates in the medium/cold climatic bands			

Description	Collector 2.0	Collector 2.5	Units
Maximum efficiency (η <sub>0</sub> ) (*)	0,762	0,770	-
Thermal dispersion factor (a1) (*)	2,99	3,18	W/(m <sup>2</sup> K)
Thermal dispersion temperature dependence factor (a2) (*)	0,027	0,021	W/(m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> )

(\*) Value referred to the opening area. Test according to ISO 9806 referred to mix of water and 33.3% glycol, flow rate 160 l/h and direct exposure G = 800W/m<sup>2</sup>.  
 $T_m = (\text{Coll.}_{inlet\_temp.} + \text{Coll.}_{outlet\_temp.}) / 2$   
 $T^*m = (T_m - \bar{T}_{ambient}) / G$

Pressure drop in solar collectors (\*)



(\*) With antifreeze-water mix of 33,3% / 66,7% and heat transfer medium temperature = 20°C.

**WIND AND SNOW LOADS ON COLLECTORS**

The maximum allowable load for wind and snow (possibly combined) on the collector surface is 500 Pa (corresponding to the wind speed of 130 km/h).

To determine the maximum wind speed consider:

- building height
- solar system site
- exposure and topography (area/buildings).

The maximum snow load depends on the region and the altitude of the area.

The fastening elements to the roof (e.g. screws, bolts) must have a thickness of at least 4 mm.

**⚠** Prevent the accumulation of snow on collectors by installing a snow-guard grille over collectors, or remove snow on a regular basis.

**7 UNPACKING THE PRODUCT (Fig. 3)**

Solar collectors are supplied in packages containing 1, 2, 5 or 7 panels.

Pallet contents:

- collector
- document envelopes containing instruction manual.

**⚠** The instruction manual is an integral part of the solar connector. Once located, read it thoroughly and keep it safe.

**⚠** **STORE IN A DRY PLACE AND DO NOT EXPOSE TO DIRECT SUNLIGHT UNTIL THE TIME OF INSTALLATION!** The packaging is not designed to protect the product against rain or humidity. It can also degrade if exposed to direct sunlight. Failure to comply with these precautions could lead to irreparable damage to the product.

**8 HANDLING**

- Separate the solar collector from the wooden pallet by removing the film wrapping.

**⚠** The white plastic coating covering the collector should not be removed until the panel is filled with heat transfer fluid.

Once you have removed the outer packaging, proceed as follows to unpack and handle the solar collector:

- Tilt the solar collector slightly and grip it at the four points shown (A - Fig. 4) to lift it.

- Use a hoist or other suitable lifting equipment to hoist the solar collector on to the roof.

**⚠** Wear suitable personal protective equipment and use suitable safety devices.

**⊖** Do not dispose of packaging material into the environment, or leave it within the reach of children, since it can become a potential hazard. Dispose of packaging material in compliance with applicable legislation.

**⊖** Do not lift the solar collector by its water fittings (Fig. 5).

**9 INSTALLATION AREA**

Select the best possible orientation for the solar collectors (ideally facing south). Avoid positions that are shaded by plants, trees, buildings or hills, etc. during the day.

In systems in which the summer load is predominant (production of domestic hot water) aim the collector from east to west with a variable inclination from 20° to 60°. The ideal direction is southwards, with inclination equal to the latitude of the location -10°. If the system sustains the greatest thermal load in the winter (as in systems that combine domestic hot water production with central heating), install the collectors facing south (or south-east or south-west) at an angle greater than 35°. The ideal orientation is southwards, at an angle equal to the latitude of the location plus 10° (Fig. 6).

Remove all gravel and detritus from the surface on which the system is to be installed.

Do not use flat roof or sloping roof mounting frames to install any other equipment. They are designed only for use with our solar water heating systems.

The installation of the solar field changes the pre-existing structure of the roof. It is necessary to check and possibly adapt all the roof elements to prevent any seepages or damages caused by wind and/or snow.

Collectors must be installed at a safety distance from active parts of electric lines and electric systems as required by the laws and regulations in force in the country of installation.

In the absence of specific rules, for the the minimum installation distance required minus the side movements of conductors due to the action of the wind and of the lowering in height due to thermal conditions follow what is indicated in Fig. 7.

Voltage range	H	
< 1 kV	3	m
1 ÷ 30 kV	3,5	m
30 ÷ 132 kV	5	m
< 132 kV	7	m

**⚠** Contact with open, live electrical wires may lead to electrocution and may even be fatal.

**⚠** Non-electrical works near live unprotected electric ducts with which a contact is possible must be carried out in accordance with laws and regulations in force in the country of installation.

## 10 INSTALLATION ON FLAT ROOFS WITH BALLAST

For checks of allowable loads contact a specialised technician. In case of installations on flat roofs that cannot be drilled use ballasts (not supplied) fairly distributed on all the bearing points, as shown in the figure (Fig. 8).

Wind speed, km/h	Inclination angle of solar collectors	Mass in kg, distributed on the various bearing points, to secure a collector from wind lifting
100	30°-45°	135
130	30°-45°	255
150	30°-45°	355

## 11 HYDRAULIC CONNECTIONS

**⚠** During installation, pay attention to the position of the probe with respect to the collector. The collector probe must always be in the upper section of the panel as indicated in Fig. 9, Fig. 10, Fig. 11.

Collectors are connected with each other so that the heat transfer fluid crosses them in parallel. Connection with the heat exchange circuit towards the exchanger must be made on the side of probe socket (T) of the last collector of the series (see Fig. 9). The positioning of the socket on the collector allows the maximum transfer of heat accumulated in the panels.

It is also possible to connect more than one line of solar collectors, both in series (provided that the number of solar collectors does not exceed 10 units per each series) and in parallel. In any case the circuit must be hydraulically balanced (see Fig. 10, Fig. 11 as example diagrams).

## 12 PREPARATION OF THE HEAT TRANSFER FLUID

Mix the glycol with water (preferably demineralized). Strictly follow the manufacturer's instructions regarding the percentage of glycol to be used with respect to the minimum temperature at which you want to preserve the solar circuit.

This information can be found on the glycol bottle purchased. For correct mixing, refer to the following table which shows the quantity of total fluid (glycol+water) that must be loaded for each type of installation.

N° collectors	Total content of liquid in 2,0 m² collector (l)	Total content of liquid in 2,5 m² collector (l)
1	1,38	1,55
2	2,76	3,1
3	4,14	4,65
4	5,52	6,2
5	6,9	7,75
6	8,28	9,3
7	9,66	10,85
8	11,04	12,4
9	12,42	13,95
10	13,8	15,5

## 13 INCLINED ROOF INSTALLATION

### BRACKETS KIT FOR SINGLE COLLECTOR

Table A shows the quantities and types of components to be ordered depending on the installation configuration chosen.

TABLE A	2,0m² - 2,5 m² Collectors														
	20201446	20201447	20201611	20201445	20202639	20201448	20201449	20201450	20201451	20201453	20201454	20201455	20201457	20201458	20201459
Description	BRACKETS 1 COLL. 2-2,5 "A" under tile IR	BRACKETS 2 COLL. 2-2,5 "A" under tile IR	EXTENSION +1 COLL. 2-2,5 "A" under tile IR	Kit4 hooks for IR- COLL. "A"	Kit6 hooks for IR- COLL. "A"	Hydraulic kit for 1 COLL. "A"	Hydraulic kit for 2 COLL. "A"	Hydraulic kit for 3 COLL. "A"	Hydraulic kit for 4 COLL. "A"	Hydraulic kit for 5 COLL. "A"	Hydraulic kit for 6 COLL. "A"	Hydraulic kit for 7 COLL. "A"	Hydraulic kit for 8 COLL. "A"	Hydraulic kit for 9 COLL. "A"	Hydraulic kit for 10 COLL. "A"
Kit for 1 coll 2,0-2,5m² IR	1			1		1									
Kit for 2 coll 2,0-2,5m² IR		1			1		1								
Kit for 3 coll 2,0-2,5m² IR		1	1	1	1			1							
Kit for 4 coll 2,0-2,5m² IR		1	2	2	1				1						
Kit for 5 coll 2,0-2,5m² IR		1	3	3	1					1					
Kit for 6 coll 2,0-2,5m² IR		1	4	4	1						1				
Kit for 7 coll 2,0-2,5m² IR		1	5	5	1							1			
Kit for 8 coll 2,0-2,5m² IR		1	6	6	1								1		
Kit for 9 coll 2,0-2,5m² IR		1	7	7	1									1	
Kit for 10 coll 2,0-2,5m² IR		1	8	8	1										1

**ATTENTION:** Check the ability of the roof structure to withstand the load of the solar collector in operation, with the builder of the building or contact the local authorities.

**STEP 1**

Uncover the tiles in the lowest and highest part of the area where the collectors will be installed. Install the hooks for positioning the support bars of the panels (for quantities and elements see table A) on the vertical bearing beams, using suitable screws, as indicated in the drawing below (Fig. 13). Make sure that the distances A and B (Fig. 12) between the hooks are set according to what is indicated in table 1.

DIMENSIONS	2.0	2.5	2x2.0	2x2.5	
A	1090	1090	1090	1090	mm
B	2000	2400	2000	2400	


**Note:** the recommended dimensions are indicative and refer to a standard roof. Always check them according to the specific installation conditions.

**STEP 2**


Replace the roof tiles and install the two longitudinal base sections (C-D, Fig. 14) onto the support brackets. Make use of the telescopic feature of the sections to adjust them to the appropriate length.

**STEP 3**

Install the two horizontal beams (E, Fig. 15) that support the collector. The distance F between the two horizontal beams (E, Fig. 15) must be set according to table 2, to adapt to the height of the collector.


 Attach the lower beam first, then slide the upper beam up to facilitate collector installation.

DIMENSIONS	2.0	2.5	2x2.0	2x2.5	
F	1600	1994	1600	1994	mm

 Use the extensions (P1-P2, Fig. 16) supplied with the kit for the installation of 2.5m<sup>2</sup> collectors.  
The 2.0m<sup>2</sup> collector does not need extensions.

**STEP 4**

Place the collector/s on the lower support beam and tighten the fixing bolts (Fig. 17).

 Do not remove the collector cover! Remove it only after the collector has been connected and filled with heat transfer fluid.

**STEP 5**

Insert the flat head bolts inside the slots in order to join the upper horizontal bar with the longitudinal bars (Fig. 19). Slide the top support beam against the collector, then tighten the hex head bolts on the collector (Fig. 18). Finally fix the upper support beam on the longitudinal sections by tightening the flat head bolts, previously inserted, with the appropriate nuts.

**BRACKETS KIT FOR TWO COLLECTORS****STEP 1**

Assemble the system as shown in Fig. 20. Refer to tables 1 and 2 to adjust the longitudinal and lateral extension of the clamping.

**STEP 2**


Place the assembled base on the roof, remove the tiles near the hooks, then adjust the installation according to the position of the beams (Fig. 21). Properly fix the structure to the roof, making sure the installation is well sealed.

**STEP 3**

Tighten all bolts and replace the roof tiles (Fig. 22).

**STEP 4**

Install the first collector on the rails (Fig. 23) and tighten collector bolts (see section for single collector installation - steps 4 and 5).

 Do not remove the collector cover! Remove it only after the collector has been connected and filled with heat transfer fluid.

**STEP 5**

Install the male to male hydraulic connections on the first collector and slide the second collector into place.

Take care not to damage the absorber tubes (Fig. 24). Install the collector bolts.

Tighten the hydraulic connections and then tighten the collector bolts.

**BRACKETS KIT FOR MORE THAN TWO COLLECTORS**

To install from 3 to 10 collectors, use the special "EXTENSION. +1 COLL. 2-2.5 A under tile IR" (as shown in Fig. 25) able to extend the bracket system to two collectors. The extension is allowed on both sides. For the installation procedure follow the steps previously described in the bracket kit section for two collectors.



## 14 FLAT ROOF INSTALLATION

### BRACKETS KIT FOR SINGLE COLLECTOR

Tables B and C show the quantities and types of components to be ordered depending on the installation configuration chosen.

Table B	2,0 m <sup>2</sup> COLLECTORS											
	20201441	20201442	20201448	20201449	20201450	20201451	20201453	20201454	20201455	20201457	20201458	20201459
Description	BRACKETS + 1 COLL. 2m <sup>2</sup> "A" FR 30-45°	EXTENSION + 1 COLL. 2m <sup>2</sup> "A" FR 30-45°	Hydraulic kit for 1 COLL. "A"	Hydraulic kit for 2 COLL. "A"	Hydraulic kit for 3 COLL. "A"	Hydraulic kit for 4 COLL. "A"	Hydraulic kit for 5 COLL. "A"	Hydraulic kit for 6 COLL. "A"	Hydraulic kit for 7 COLL. "A"	Hydraulic kit for 8 COLL. "A"	Hydraulic kit for 9 COLL. "A"	Hydraulic kit for 10 COLL. "A"
Kit for 1 coll 2,0m <sup>2</sup> FR 30-45°	1		1									
Kit for 2 coll 2,0m <sup>2</sup> FR 30-45°	1	1		1								
Kit for 3 coll 2,0m <sup>2</sup> FR 30-45°	1	2			1							
Kit for 4 coll 2,0m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	3				1						
Kit for 5 coll 2,0m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	4					1					
Kit for 6 coll 2,0m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	5						1				
Kit for 7 coll 2,0m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	6							1			
Kit for 8 coll 2,0m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	7								1		
Kit for 9 coll 2,0m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	8									1	
Kit for 10 coll 2,0m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	9										1

Table C	2,5 m <sup>2</sup> COLLECTORS											
	20201443	20201444	20201448	20201449	20201450	20201451	20201453	20201454	20201455	20201457	20201458	20201459
Description	BRACKETS + 1 COLL. 2,5 m <sup>2</sup> "A" FR 30-45°	EXTENSION + 1 COLL. 2,5 m <sup>2</sup> "A" FR 30-45°	Hydraulic kit for 1 COLL. "A"	Hydraulic kit for 2 COLL. "A"	Hydraulic kit for 3 COLL. "A"	Hydraulic kit for 4 COLL. "A"	Hydraulic kit for 5 COLL. "A"	Hydraulic kit for 6 COLL. "A"	Hydraulic kit for 7 COLL. "A"	Hydraulic kit for 8 COLL. "A"	Hydraulic kit for 9 COLL. "A"	Hydraulic kit for 10 COLL. "A"
Kit for 1 coll 2,5m <sup>2</sup> FR 30-45°	1		1									
Kit for 2 coll 2,5m <sup>2</sup> FR 30-45°	1	1		1								
Kit for 3 coll 2,5m <sup>2</sup> FR 30-45°	1	2			1							
Kit per 4 coll 2,5m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	3				1						
Kit for 5 coll 2,5m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	4					1					
Kit for 6 coll 2,5m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	5						1				
Kit for 7 coll 2,5m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	6							1			
Kit for 8 coll 2,5m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	7								1		
Kit for 9 coll 2,5m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	8									1	
Kit for 10 coll 2,5m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	9										1

**STEP 1**

Assemble the right and left side sub-assemblies as shown in the Fig. 26. Tighten the bolts so that movement is possible.

**STEP 2**

Determine the position of the system on the roof according to the guidelines in section 9 **INSTALLATION AREA** of this manual. Mark the position of the holes for the front two feet (Fig. 27) as indicated in table 3.

Table 3		Flat roof installation SINGLE COLLECTOR	
		solar collector 2,5m <sup>2</sup>	solar collector 2m <sup>2</sup>
	front feet distance (A) (mm)	1253	1253
	rear feet distance (B) (mm)	1257	1257
45° angle	distance between front and rear feet (C) (mm)	1288	1051
30° angle	distance between front and rear feet (D) (mm)	2005	1620

**Note:** The recommended dimensions are indicative. Always check them according to the specific installation conditions.

**STEP 3**

Anchor the front feet in correspondence with the holes using the special fixing screws **WITHOUT** tightening them completely (Fig. 28).

**STEP 4**

Make sure the collector rails are parallel and carefully lower the collector panel into position (Fig. 29).

**⚠** Do not remove the collector cover! Remove it only after the collector has been connected and filled with heat transfer fluid.

**STEP 5**

Adjust the position of the front feet if necessary and install the 4 collector securing bolts (Fig. 30).

**NOTE:** Use 24mm (wide) washers. Tighten the collector bolts and then tighten the front anchors.

**STEP 6**

Raise the collector in a controlled manner and set it to the desired inclination (Fig. 31) following what is indicated in table 3.

**STEP 7**

Temporarily secure the collector in position and ensure that the support struts are parallel. Mark and drill appropriate holes on the roof surface (Fig. 32).

**STEP 8**

Install the appropriate anchors at the rear feet (Fig. 33). Appropriately seal for moisture and water ingress according the roof material and operating conditions. Check all bolts for tightness. Check the system for any movement.

**⚠** Do not remove the collector cover! Remove it only after the collector has been connected and filled with heat transfer fluid.

**BRACKETS KIT FOR MORE THAN ONE COLLECTOR**

To install more than one collector, use the special "EXTENTION +1 COLL. 2mq "A" FR 30-45 ° o EXTENTION +1 COLL. 2.5mq "A" FR 30-45 ° (as shown in Fig. 34) depending on the size of the panel, able to extend the clamping system. For quantities and elements see tables B and C.

For the installation procedure follow the steps previously described in the bracket kit section for two collectors.

**STEP 1**

Assemble the right and left side sub-assemblies of the first collector as shown in the Fig. 35.

Note the connecting elements (S1-S2-S3) at the left side where the second collector will be attached. Tighten the bolts so that movement is possible.

**STEP 2**

Determine the position of the array system on the roof according to the guidelines in section 9 **INSTALLATION AREA** of this manual. The clamping of more than one collector is built by installing the units successively and moving from the right to the left of viceversa. Determine where the first collector will be installed and mark the position of the holes for the front two feet as indicated in table 4. Drill appropriate holes for the anchors. In the Fig. 36 the extension is built leftside.

Table 4		Flat roof installation MORE THAN ONE COLLECTOR	
		solar collector 2,5m <sup>2</sup>	solar collector 2m <sup>2</sup>
	front feet distance (A) (mm)	1260	1260
	rear feet distance (B) (mm)	1265	1265
45° angle	distance between front and rear feet (C) (mm)	1288	1051
30° angle	distance between front and rear feet (D) (mm)	2005	1620

**Note:** The recommended dimensions are indicative. Always check them according to the specific installation conditions.

**STEP 3-8**

Follow steps 3 ÷ 8 in the flat roof installation section - BRACKET KIT FOR SINGLE COLLECTOR to install the first collector (Fig. 37).

**⚠** Do not remove the collector cover! Remove it only after the collector has been connected and filled with heat transfer fluid.

**STEP 9**

Install the next collector rail sub-assembly as shown in the Fig. 38 and tighten the bolts.

**STEP 10**

Install the next support bar on the remaining side of the additional manifold (Fig. 39). Install the male-male hydraulic fittings (M1) on the junction side of the manifold. For quantities and elements refer to tables B and C.

**NOTE:** In case this is not the final manifold of the bracket, the double feet must be installed as shown in STEP 1.

**⚠** Do not remove the collector cover! Remove it only after the collector has been connected and filled with heat transfer fluid.

**STEP 11**

Use the installed rail as a guide and insert the hydraulic connections into the tubes. Install and tighten the collector bolts (Fig. 40).

**STEP 12**

Adjust if necessary the position of the feet so that they are in line with the rest. Mark and drill holes for the installation of the anchors (Fig. 41).

**STEP 13**

Install the anchors and tighten. When the installation of the array is finished, tighten the hydraulic fittings, taking care not to exert excessive force on the pipes so as not to damage the absorber (Fig. 42).

Seal all anchors for moisture and water ingress by appropriate means for the roof material and operating conditions.

**⚠** Do not remove the collector cover! Remove it only after the collector has been connected and filled with heat transfer fluid.

**Diameter of connection pipes for a specific flow rate of 50 lt/m<sup>2</sup>h**

Total surface area (m <sup>2</sup> )	2 - 4	6 - 12	14 - 20
Diameter of copper pipe (mm)	12 - 16	18-22	22-35

**Note:** Recommended range in hotter climates

**Diameter of connection pipes for a specific flow rate of 30 lt/m<sup>2</sup>h**

Total surface area (m <sup>2</sup> )	2 - 4	6 - 12	14 - 20
Diameter of copper pipe (mm)	10 - 16	18-22	22-35

**Note:** Recommended range in colder climates

**⚠** Do not fix the ends of lines of solar collectors rigidly: leave them free to absorb thermal expansion.

**15 SOURCE WATER SYSTEM (Fig. 43)**

**⚠** If copper pipes are used, joints must be hot brazed.

**⚠** We recommend the use of stainless steel pipes specially made for solar collectors for the outlet, return and probe pipes. The probe cable should be of the shielded type.

**⚠** Do not use plastic or multistrata pipes. Operating temperature can exceed 180°C.

**⚠** Pipe lagging must be able to resist high temperatures (180°C).

**16 FILLING AND EMPTYING**

Before system commissioning it is necessary to wash and fill it.

Solar collectors are exposed to the risk of frost during winter, as they are installed outdoor. Moreover, they can reach high temperatures in stagnation conditions, consider these things when choosing the heat transfer fluid.

**⚠** If copper piping has been used and joints have been hot brazed, flush out the system to remove any brazing residues. Seal test the system after you have flushed it out. Fill the solar collector with glycol/water mix immediately after flushing it out, because flushing water may remain trapped in the circuit (with a consequent risk of freezing).

**⚠** For system washing, filling and emptying, follow the instructions contained in the manual of the matched solar station.

**⚠** Filling, emptying and venting must be carried out with collectors at ambient temperature and protected from solar radiation (Fig. 44).

**17 DEVICE CLEANING AND MAINTENANCE**

**⚠** The following operations must be exclusively performed by Technical Assistance Service.

It is recommended to clean the glass once a year, as the deposit of dust and leaves reduces system efficiency. The collector must be cleaned with water or water and soap. Dry the collector at the end of cleaning operations.

**⊖** Do not use abrasive products, petrol or triethylene.

The heat transfer fluid must be checked every 2 years to verify the effectiveness of water and glycol mix, including its pH value.

- Check the antifreeze with the suitable instrument - refractometer or hydrometer- (nominal value approx. -30°C): if the limit value of -26°C is exceeded, replace or top-up the antifreeze.
- Use litmus paper to check the pH (nominal value approx. 7.5). If the measured value is below 7, change the heat transfer liquid.

Check the integrity of insulation and expansion joints.

**18 RECYCLING AND DISPOSAL**

The device is primarily composed of:

Material	Component
Glass (low iron, mistlite, tempered)	Cover
Brass - Copper - Aluminium	Absorber
Rock wool	Insulation
AlloySteel	External frame
Colofast	Sealing elements of connections

At the end of the device's useful life, these components must be separated and disposed of according to current regulations in the country of installation.

**19 END USER INSTRUCTIONS**

Refer to the **GENERAL SAFETY INFORMATION** and **PRECAUTIONS** section for safety-related information.

**EXTERNAL MAINTENANCE**

It is recommended:

- To clean the glass once a year, as the deposit of dust and leaves reduces system efficiency
- To check the heat transfer fluid to verify its effectiveness every two years
- To check the integrity of solar collector insulations and any expansion joints, every two years.

**For cleaning operations and solar collector efficiency check, contact the nearest Technical Assistance Service.**

## ACCESSOIRES

Pour une liste complète des accessoires et les détails concernant leur compatibilité, reportez-vous au Catalogue.

*Cher chauffagiste,*

*Nous tenons à vous féliciter d'avoir recommandé notre capteur solaire: un produit moderne, capable d'assurer un haut degré de fiabilité, d'efficacité, de qualité et de sécurité.*

*Cette brochure fournit les informations nécessaires à une installation correcte et simple du système, quelles que soient votre expertise et vos compétences techniques.*

*Merci encore, et continuez à faire du bon travail.*


## SOMMAIRE


1	INFORMATIONS GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ . . . . .	21
2	PRÉCAUTIONS . . . . .	21
3	DESCRIPTION DE L'APPAREIL . . . . .	22
4	IDENTIFICATION (Fig. 1) . . . . .	22
5	DISPOSITION DU SYSTÈME (Fig. 2) . . . . .	22
6	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES . . . . .	22
7	DÉBALLAGE DU PRODUIT (Fig. 3) . . . . .	23
8	MANIPULATION . . . . .	23
9	ZONE D'INSTALLATION . . . . .	23
10	INSTALLATION SUR TOITS PLATS AVEC BALLAST . . . . .	24
11	RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES . . . . .	24
12	PRÉPARATION DU FLUIDE CALOPORTEUR . . . . .	24
13	INSTALLATION SUR TOIT INCLINÉ . . . . .	24
14	INSTALLATION SUR TOIT PLAT . . . . .	26
15	SYSTÈME D'EAU DE SOURCE (Fig. 43) . . . . .	28
16	REPLISSAGE ET VIDANGE . . . . .	28
17	NETTOYAGE ET ENTRETIEN DE L'APPAREIL . . . . .	28
18	RECYCLAGE ET ÉLIMINATION . . . . .	28
19	INSTRUCTIONS DESTINÉES À L'UTILISATEUR FINAL . . . . .	28

## CONFORMITÉ

Capteurs solaires conformes à la norme EN 12975-1, à la norme ISO 9806 et à la certification Solar Keymark

Les symboles suivants sont utilisés dans ce manuel:

 **ATTENTION!** = indique les actions qui nécessitent de la prudence et une préparation adéquate.

 **STOP!** = indique ce que vous NE DEVEZ PAS faire.

### NOTE:

Pour les figures se référer au manuel avec les images fournies avec ce manuel.

Si le manuel avec les images n'est pas présent ou a été perdu, vous pouvez demander une copie à votre service d'assistance technique.

## 1 INFORMATIONS GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ

- ⚠** Vérifiez que le produit est complet, non endommagé et conforme à la commande dès que vous le recevez. Signalez toute anomalie ou tout dommage à notre revendeur.
- ⚠** Ce produit doit être installé par un chauffagiste agréé. Une fois l'installation terminée, l'installateur doit remettre au propriétaire une déclaration de conformité confirmant que l'installation a été réalisée selon les normes les plus strictes, conformément à nos instructions indiquées dans ce manuel, et qu'elle est conforme à toutes les lois et normes applicables.
- ⚠** Ce produit ne doit être utilisé que pour l'usage pour lequel il a été conçu et fabriqué, comme nous l'avons indiqué. Nous déclinons toute responsabilité, contractuelle ou autre, pour les dommages matériels ou les blessures aux personnes ou aux animaux causés par une installation, un réglage, un entretien ou une utilisation incorrects.
- ⚠** Tous les travaux d'entretien et de réparation doivent être effectués par un chauffagiste qualifié.
- ⚠** Les capteurs solaires doivent être installés avec le kit de montage correct (qui comprend tous les rails et supports nécessaires) comme indiqué dans le catalogue.
- ⚠** Le système doit être installé par du personnel spécialisé. Utilisez uniquement le matériel de montage fourni avec le capteur solaire. L'ossature porteuse et tous les points de fixation en maçonnerie ou en brique doivent être vérifiés par une personne experte en charge statique, et doivent être adaptés à la nature du site d'installation.
- ⚠** Le capteur solaire ne doit être installé que sur des toits ou des charpentes suffisamment solides pour supporter son poids. La résistance du toit ou de l'ossature doit être vérifiée sur place par une personne experte en charge statique avant l'installation du capteur solaire. Au cours de ce processus, il est important de vérifier que l'ossature porteuse peut recevoir les vis de fixation du capteur solaire. Un expert en charge statique doit vérifier que l'ensemble de l'ossature est conforme aux normes en vigueur, notamment dans les zones exposées à la neige et aux vents violents. Les conditions (rafales de vent, formation de tourbillons de vent, etc.) à l'endroit où le capteur solaire doit être installé doivent être soigneusement examinées, car elles peuvent augmenter les charges sur la structure porteuse.
- ⚠** Les tuyaux des capteurs solaires doivent être raccordés par un connecteur (jaune-vert) d'au moins 16 mm<sup>2</sup> Cu (H07 V-U ou R) à la barre principale de compensation de potentiel. Si une barre d'éclairage est déjà installée, les capteurs peuvent être intégrés dans le système existant. Si ce n'est pas le cas, il est possible d'effectuer la mise à la terre avec un câble de terre enterré. Le câble de terre doit être posé à l'extérieur de la maison. En outre, le câble de terre doit être relié à la barre de compensation par une gaine de même diamètre.
- ⚠** Tous les tuyaux du circuit d'eau doivent être isolés conformément aux normes en vigueur. Le calorifugeage et l'isolation doivent être protégés contre les dommages causés par les intempéries, ainsi que les oiseaux et les animaux.
- ⚠** Le capteur est adapté à une inclinaison minimum de 15°, jusqu'à un maximum de 75°.

**⚠** Ce manuel d'instructions fait partie intégrante du produit. Il doit être conservé en lieu sûr et doit TOUJOURS accompagner le produit, même s'il est vendu à un autre propriétaire ou transféré à un autre utilisateur ou à une autre installation. Si vous perdez ce manuel, commandez-en un nouveau immédiatement. Conservez les documents d'achat du produit pour les présenter à notre service d'assistance technique agréé afin de demander une intervention dans le cadre de la garantie.

**⚠** Dimensionnez le vase d'expansion solaire de manière à assurer l'absorption complète de la dilatation du fluide contenu dans l'installation, en vous référant aux réglementations en vigueur en la matière. En particulier, tenez compte des caractéristiques du fluide, de la fluctuation considérable de la température de service et de la vapeur qui pourrait être générée pendant la phase de stagnation du capteur solaire. La taille appropriée du réservoir de dilatation assure la compensation de tous les changements de volume du fluide caloporteur, en évitant une augmentation excessive de la pression. Les changements de pression limités évitent d'atteindre la pression d'ouverture de la soupape de sécurité et le drainage du fluide qui en découle.

## 2 PRÉCAUTIONS

- ⚠** Portez toujours des lunettes de sécurité lors du forage. Portez toujours des chaussures de sécurité, des gants de protection anti-coupure et un casque de sécurité lors des travaux d'installation.
- ⚠** Avant de commencer les travaux d'installation sur les toits, installez les dispositifs de prévention et d'arrêt des chutes nécessaires et assurez-vous que toutes les normes de sécurité applicables sont appliquées. Utilisez uniquement des outils et des matériaux conformes aux normes de sécurité applicables sur le lieu de travail.
- ⚠** N'utiliser que des combinaisons avec harnais (avec ceinture de laçage ou de retenue, cordes ou bandes de raccordement, amortisseurs de chute, dissipateurs thermiques) certifiées pour le risque détecté selon le type de revêtement et permettant d'opérer en toute sécurité.
- ⚠** L'utilisation d'échelles appuyées contre des murs peut entraîner des chutes graves si l'échelle glisse, glisse ou tombe. Lorsque vous utilisez des échelles, assurez-vous toujours qu'elles sont stables et que des butées d'échelle appropriées sont présentes. Si possible, fixez l'échelle avec des crochets. Assurez-vous qu'il n'y a pas de fils électriques sous tension à proximité de l'échelle.
- ⊖** N'essayez jamais d'installer le système sans utiliser un équipement de protection individuelle approprié et sans respecter toutes les normes de sécurité professionnelle applicables.
- ⊖** Ne touchez pas le produit lorsque vous êtes pieds nus ou mouillés si des accessoires électriques y sont installés.
- ⊖** Si la pression de l'installation solaire diminue, il est interdit de faire l'appoint uniquement avec de l'eau car il y a un risque de gel et de surchauffe.
- ⊖** Ne jetez pas le matériel d'emballage dans l'environnement et ne le laissez pas à la portée des enfants, car il peut représenter un danger potentiel. Jetez le matériel d'emballage conformément à la législation en vigueur.

### 3 DESCRIPTION DE L'APPAREIL

Les capteurs solaires sont des capteurs plats qui comportent une harpe avec 12 tubes en cuivre de 8 mm ; ceux-ci sont soudés au laser sur l'absorbeur en aluminium (qui a une épaisseur de 0,4 mm).

Ce type de capteur permet de maximiser le transfert de chaleur de l'absorbeur vers les tuyaux hydrauliques, puis vers le fluide contenu dans le panneau.

Les principaux éléments techniques de la conception du capteur solaire sont les suivants:

- Plaque absorbante (absorbeur) en aluminium avec traitement TiNOX.
- Raccords hydrauliques de Ø 22.
- Verre à faible teneur en fer, trempé, prismatique, de 3,2 mm d'épaisseur.
- Le verre et le cadre sont scellés à l'aide d'un matériau polymère (Colofast®) qui offre une liaison parfaite entre le verre et l'acier, la résistance rendant les deux éléments parfaitement solidaires. Il est également étanche et offre une finition parfaite.
- L'isolation est en laine de verre avec une densité de 40 kg/m<sup>3</sup> et une épaisseur de 30 mm.
- Installation facile et flexible sur les toits plats et les toits en pente, à l'aide des supports spéciaux disponibles en tant qu'accessoire.

### 4 IDENTIFICATION (Fig. 1)

**!** Les étiquettes apposées sur le produit servent à l'identifier lors de l'installation et de l'entretien, assurez-vous qu'elles sont présentes et non endommagées.

### 5 DISPOSITION DU SYSTÈME (Fig. 2)

### 6 SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

DESCRIPTION	Capteur 2,0	Capteur 2,5	
Surface totale	2,00	2,49	m <sup>2</sup>
Surface exposée	1,91	2,39	m <sup>2</sup>
Surface d'absorption effective	1,90	2,37	m <sup>2</sup>
Raccordements hydrauliques	22	22	Ø
Poids à vide	29,15	35,4	kg
Contenu liquide	1,38	1,55	kg
Débit recommandé pour chaque ligne par m <sup>2</sup> de capteur (*)	50	50	l/(m <sup>2</sup> h)
Débit recommandé pour chaque ligne par m <sup>2</sup> de capteur (**)	30	30	l/(m <sup>2</sup> h)
Débit maximum pour chaque ligne par m <sup>2</sup> de capteur	60	60	l/(m <sup>2</sup> h)
Débit minimum pour chaque ligne par m <sup>2</sup> de capteur	20	20	l/(m <sup>2</sup> h)
Epaisseur du verre	3,2	3,2	mm
Epaisseur de l'isolation en laine de verre	30	30	mm
Absorption (α)	95	95	%
Emissivité (ε)	4	4	%
Pression maximum autorisée	10	10	bar
Température de stagnation	180	180	°C
Nombre maximum de capteurs dans une ligne	10 Vertical	10 Vertical	n°
Installation	Vertical	Vertical	-
Verre	Verre trempé prismatique à faible teneur en fer	Verre trempé prismatique à faible teneur en fer	-
(*) débits recommandés dans les bandes climatiques les plus chaudes			
(**) débits recommandés dans les bandes climatiques moyennes/froides			

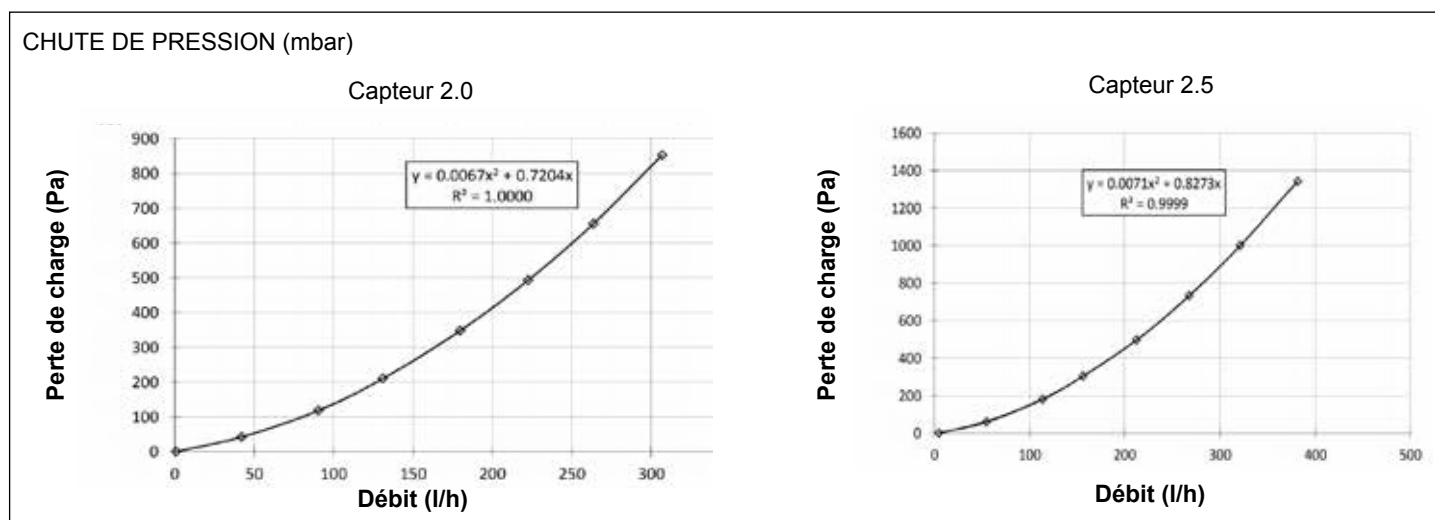
Description	Capteur 2,0	Capteur 2,5	Unités
Rendement maximum (η <sub>0</sub> ) (*)	0,762	0,770	-
Facteur de dispersion thermique (a1) (*)	2,99	3,18	W/(m <sup>2</sup> K)
Facteur de dispersion thermique en fonction de la température (a2) (*)	0,027	0,021	W/(m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> )

(\*) Valeur rapportée à la surface d'ouverture. Test selon la norme ISO 9806 relatif au mélange d'eau et de 33,3 % de glycol, débit 160 l/h et exposition directe G = 800 W/m<sup>2</sup>.

T<sub>m</sub> = (temp.\_entrée\_capt.+temp.\_sortie\_capt.)/2

T\*<sub>m</sub> = (T<sub>m</sub>-T\_ambiante)/G

Perte de charge dans les capteurs solaires (\*)



(\*) Avec un mélange antigel-eau de 33,3 % / 66,7 % et une température du fluide caloporteur = 20°C.

### CHARGES DE VENT ET DE NEIGE SUR LES CAPTEURS

La charge maximum admissible pour le vent et la neige (éventuellement combinés) sur la surface du capteur est de 500 Pa (correspondant à la vitesse du vent de 130 km/h).

Pour déterminer la vitesse maximum du vent, il faut tenir compte de:

- la hauteur du bâtiment
- l'emplacement de l'installation solaire
- l'exposition et la topographie (zone/bâtiments).

La charge de neige maximum dépend de la région et de l'altitude de la zone.

Les éléments de fixation au toit (par exemple vis, boulons) doivent avoir une épaisseur d'au moins 4 mm.

**⚠** Empêchez l'accumulation de neige sur les capteurs en installant une grille pare-neige au-dessus des capteurs, ou en enlevant régulièrement la neige.

### 7 DÉBALLAGE DU PRODUIT (Fig. 3)

Les capteurs solaires sont livrés en paquets contenant 1, 2, 5 ou 7 panneaux.

Contenu de la palette:

- capteur
- enveloppes de documents contenant le mode d'emploi.

**⚠** Le mode d'emploi fait partie intégrante du connecteur solaire. Lorsque vous l'avez trouvé, lisez-le attentivement et conservez-le précieusement.

**⚠** **STOCKER DANS UN ENDROIT SEC ET NE PAS EXPOSER À LA LUMIÈRE DIRECTE DU SOLEIL JUSQU'AU MOMENT DE L'INSTALLATION!** L'emballage n'est pas conçu pour protéger le produit contre la pluie ou l'humidité. Il peut également se dégrader s'il est exposé à la lumière directe du soleil. Le non-respect de ces précautions peut entraîner des dommages irréparables au produit.

### 8 MANIPULATION

- Séparez le capteur solaire de la palette en bois en retirant le film d'emballage.

**⚠** Le revêtement en plastique blanc qui recouvre le capteur ne doit pas être retiré avant que le panneau ne soit rempli de fluide caloporteur.

Une fois que vous avez retiré l'emballage extérieur, procédez comme suit pour débarrasser et manipuler le capteur solaire:

- Inclinez légèrement le capteur solaire et saisissez-le aux quatre points indiqués (A - Fig. 4) pour le soulever.
- Utilisez un palan ou tout autre équipement de levage approprié pour hisser le capteur solaire sur le toit.

**⚠** Portez un équipement de protection individuelle approprié et utilisez des dispositifs de sécurité adéquats.

**⊖** Ne jetez pas le matériel d'emballage dans l'environnement et ne le laissez pas à la portée des enfants, car il peut représenter un danger potentiel. Jetez le matériel d'emballage conformément à la législation en vigueur.

**⊖** Ne soulevez pas le capteur solaire par ses raccords d'eau (Fig. 5).

### 9 ZONE D'INSTALLATION

Choisissez la meilleure orientation possible pour les capteurs solaires (idéalement vers le sud). Évitez les positions qui sont ombragées par des plantes, des arbres, des bâtiments ou des collines, etc. pendant la journée.

Dans les systèmes où la charge estivale est prédominante (production d'eau chaude sanitaire), orientez le capteur d'est en ouest avec une inclinaison variable de 20° à 60°. L'orientation idéale est vers le sud, avec une inclinaison égale à la latitude du lieu -10°. Si le système supporte la plus grande charge thermique en hiver (comme dans les systèmes qui combinent la production d'eau chaude sanitaire et le chauffage central), installez les capteurs face au sud (ou au sud-est ou au sud-ouest) avec un angle supérieur à 35°. L'orientation idéale est vers le sud, selon un angle égal à la latitude du lieu plus 10° (Fig. 6).

Enlevez tout le gravier et les débris de la surface sur laquelle le système doit être installé.

N'utilisez pas les cadres de montage pour toit plat ou toit incliné pour installer un autre équipement. Ils sont conçus uniquement pour être utilisés avec nos systèmes de chauffage solaire de l'eau.

L'installation du champ solaire modifie la structure préexistante du toit. Il est nécessaire de vérifier et éventuellement d'adapter tous les éléments du toit afin d'éviter toute infiltration ou tout dommage causé par le vent et/ou la neige.

Les capteurs doivent être installés à une distance de sécurité des parties actives des lignes électriques et des systèmes électriques, conformément aux lois et règlements en vigueur dans le pays d'installation.

En l'absence de règles spécifiques, pour la distance minimum de d'installation requise moins les mouvements latéraux des conducteurs dus à l'action du vent et de l'abaissement en hauteur dû aux conditions thermiques suivez ce qui est indiqué dans **Fig. 7**.

Plage de tension	H	
< 1 kV	3	m
1 ÷ 30 kV	3,5	m
30 ÷ 132 kV	5	m
< 132 kV	7	m

**⚠** Le contact avec des fils électriques ouverts et sous tension peut entraîner une électrocution et peut même être fatal.

**⚠** Les travaux non électriques à proximité de gaines électriques sous tension non protégées avec lesquelles un contact est possible doivent être effectués conformément aux lois et règlements en vigueur dans le pays d'installation.

## 10 INSTALLATION SUR TOITS PLATS AVEC BALLAST

Pour la vérification des charges admissibles, contactez un technicien spécialisé.

En cas d'installation sur des toits plats qui ne peuvent pas être percés, utilisez des lests (non fournis) répartis équitablement sur tous les points d'appui, comme indiqué sur la figure (**Fig. 8**).

Vitesse du vent, km/h	Angle d'inclinaison des capteurs solaires	Masse en kg, répartie sur les différents points d'appui, pour sécuriser un capteur contre le soulèvement par le vent
100	30° - 45°	135
130	30° - 45°	255
150	30° - 45°	355

## 13 INSTALLATION SUR TOIT INCLINÉ

### KIT DE FIXATION POUR CAPTEUR SIMPLE

Le tableau A indique les quantités et les types de composants à commander en fonction de la configuration d'installation choisie.

TABLEAU A	Capteurs de 2,0 m <sup>2</sup> - 2,5 m <sup>2</sup>														
	20201446	20201447	20201611	20201445	20202639	20201448	20201449	20201450	20201451	20201453	20201454	20201455	20201457	20201458	20201459
Description	SUPPORTS 1 CAPT. 2-2,5 «A» sous la tuile TI	SUPPORTS 2 CAPT. 2-2,5 «A» sous la tuile TI	EXTENSION +1 CAPT. 2-2,5 «A» sous la tuile TI	Kit 4 crochets pour TI - CAPT. «A»	Kit 6 crochets pour TI - CAPT. «A»	Kit hydraulique pour 1 CAPT. «A»	Kit hydraulique pour 2 CAPT. «A»	Kit hydraulique pour 3 CAPT. «A»	Kit hydraulique pour 4 CAPT. «A»	Kit hydraulique pour 5 CAPT. «A»	Kit hydraulique pour 6 CAPT. «A»	Kit hydraulique pour 7 CAPT. «A»	Kit hydraulique pour 8 CAPT. «A»	Kit hydraulique pour 9 CAPT. «A»	Kit hydraulique pour 10 CAPT. «A»
Kit pour 1 capt. de 2,0-2,5 m <sup>2</sup> TI	1			1		1									
Kit pour 2 capt. de 2,0-2,5 m <sup>2</sup> TI		1			1	1									
Kit pour 3 capt. de 2,0-2,5 m <sup>2</sup> TI		1	1	1	1			1							
Kit pour 4 coll 2,0-2,5 m <sup>2</sup> TI		1	2	2	1				1						
Kit pour 5 coll 2,0-2,5 m <sup>2</sup> TI		1	3	3	1					1					
Kit pour 6 coll 2,0-2,5 m <sup>2</sup> TI		1	4	4	1						1				
Kit pour 7 coll 2,0-2,5 m <sup>2</sup> TI		1	5	5	1							1			
Kit pour 8 coll 2,0-2,5 m <sup>2</sup> TI		1	6	6	1								1		
Kit pour 9 coll 2,0-2,5 m <sup>2</sup> TI		1	7	7	1									1	
Kit pour 10 capt. de 2,0-2,5 m <sup>2</sup> TI		1	8	8	1										1

**ATTENTION:** Vérifiez la capacité de la structure du toit à supporter la charge du capteur solaire en fonctionnement, avec le constructeur du bâtiment ou contactez les autorités locales.

## 11 RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES

**⚠** Lors de l'installation, faites attention à la position de la sonde par rapport au capteur. La sonde du capteur doit toujours se trouver dans la partie supérieure du panneau comme indiqué dans **Fig. 9**, **Fig. 10**, **Fig. 11**.

Les capteurs sont reliés entre eux de manière à ce que le fluide caloporteur les traverse en parallèle. Le raccordement avec le circuit d'échange thermique vers l'échangeur doit se faire du côté de la prise de sonde (T) du dernier capteur de la série (voir **Fig. 9**). Le positionnement de la prise sur le capteur permet le transfert maximum de la chaleur accumulée dans les panneaux.

Il est également possible de connecter plus d'une ligne de capteurs solaires, aussi bien en série (à condition que le nombre de capteurs solaires ne dépasse pas 10 unités par série) qu'en parallèle. Dans tous les cas, le circuit doit être équilibré hydrauliquement (voir **Fig. 10**, **Fig. 11** comme exemples de schémas).

## 12 PRÉPARATION DU FLUIDE CALOPORTEUR

Mélangez le glycol avec de l'eau (de préférence déminéralisée). Suivez scrupuleusement les instructions du fabricant concernant le pourcentage de glycol à utiliser par rapport à la température minimum à laquelle vous souhaitez conserver le circuit solaire.

Ces informations se trouvent sur la bouteille de glycol achetée. Pour un mélange correct, reportez-vous au tableau suivant qui indique la quantité de fluide total (glycol+eau) à charger pour chaque type d'installation.

N° capteurs	Contenu total de liquide dans un capteur (l) de 2,0 m <sup>2</sup>	Contenu total de liquide dans un capteur (l) de 2,5 m <sup>2</sup>
1	1,38	1,55
2	2,76	3,1
3	4,14	4,65
4	5,52	6,2
5	6,9	7,75
6	8,28	9,3
7	9,66	10,85
8	11,04	12,4
9	12,42	13,95
10	13,8	15,5



**ÉTAPE 1**

Déposez les tuiles dans la partie la plus basse et la plus haute de la zone où seront installés les capteurs. Installez les crochets pour le positionnement des barres de support des panneaux (pour les quantités et les éléments, voir le tableau A) sur les poutres porteuses verticales, à l'aide de vis appropriées, comme indiqué sur le dessin ci-dessous (**Fig. 13**). Veillez à ce que les distances A et B (**Fig. 12**) entre les crochets soient fixées conformément à ce qui est indiqué dans le tableau 1.

DIMENSIONS	2,0	2,5	2x2,0	2x2,5	
A	1090	1090	1090	1090	mm
B	2000	2400	2000	2400	

**Remarque:** les dimensions recommandées sont indicatives et correspondent à un toit standard. Vérifiez-les toujours en fonction des conditions d'installation spécifiques.

**ÉTAPE 2**

Remplacez les tuiles et installez les deux sections de base longitudinales (C-D, **Fig. 14**) sur les supports. Utilisez la fonction télescopique des sections pour les ajuster à la longueur appropriée.

**ÉTAPE 3**

Installez les deux poutres horizontales (E, **Fig. 15**) qui soutiennent le capteur. La distance F entre les deux poutres horizontales (E, **Fig. 15**) doit être réglée selon le tableau 2, pour s'adapter à la hauteur du capteur.

**⚠** Fixez d'abord la poutre inférieure, puis faites glisser la poutre supérieure vers le haut pour faciliter l'installation du capteur.

DIMENSIONS	2,0	2,5	2x2,0	2x2,5	
F	1600	1994	1600	1994	mm

**⚠** Utilisez les extensions (P1-P2, **Fig. 16**) fournies avec le kit pour l'installation de capteurs de 2,5 m<sup>2</sup>.  
Le capteur de 2,0 m<sup>2</sup> n'a pas besoin d'extensions.

**ÉTAPE 4**

Placez le(s) capteur(s) sur la poutre de support inférieure et serrez les boulons de fixation (**Fig. 17**).

**⚠** Ne retirez pas le couvercle du capteur! Ne le retirez qu'après avoir raccordé le capteur et l'avoir rempli de fluide caloporteur.

**ÉTAPE 5**

Insérez les boulons à tête plate dans les fentes afin d'assembler la barre horizontale supérieure avec les barres longitudinales (**Fig. 19**). Faites glisser la poutre de support supérieure contre le capteur, puis serrez les boulons à tête hexagonale sur le capteur (**Fig. 18**). Fixez enfin la poutre de support supérieure sur les profilés longitudinaux en serrant les boulons à tête plate, précédemment insérés, avec les écrous appropriés.

**KIT DE SUPPORTS POUR DEUX CAPTEURS****ÉTAPE 1**

Assemblez le système comme indiqué dans **Fig. 20**. Reportez-vous aux tableaux 1 et 2 pour régler l'extension longitudinale et latérale du serrage.

**ÉTAPE 2**

Placez la base assemblée sur le toit, enlevez les tuiles près des crochets, puis ajustez l'installation en fonction de la position des poutres (**Fig. 21**). Fixez correctement la structure sur le toit, en veillant à ce que l'installation soit bien étanche.

**ÉTAPE 3**

Serrez tous les boulons et remplacez les tuiles du toit (**Fig. 22**).

**ÉTAPE 4**

Installez le premier capteur sur les rails (**Fig. 23**) et serrez les boulons du capteur (voir la section pour l'installation d'un seul capteur - étapes 4 et 5).

**⚠** Ne retirez pas le couvercle du capteur! Ne le retirez qu'après avoir raccordé le capteur et l'avoir rempli de fluide caloporteur.

**ÉTAPE 5**

Installez les raccords hydrauliques mâle à mâle sur le premier capteur et faites glisser le deuxième capteur pour le mettre en place. Veillez à ne pas endommager les tubes du capteur (**Fig. 24**). Installez les boulons du capteur. Serrez les raccords hydrauliques, puis serrez les boulons du capteur.

**KIT DE SUPPORTS POUR PLUS DE DEUX CAPTEURS**

Pour installer de 3 à 10 capteurs, utilisez le kit spécial «EXTENSION. +1 CAPT. 2-2,5 A sous tuile T1» (comme indiqué dans **Fig. 25**) qui permet d'étendre le système de support à deux capteurs. L'extension est autorisée des deux côtés. Pour la procédure d'installation, suivez les étapes décrites précédemment dans la section du kit de support pour deux capteurs.

## 14 INSTALLATION SUR TOIT PLAT

## KIT DE FIXATION POUR CAPTEUR SIMPLE

Les tableaux B et C indiquent les quantités et les types de composants à commander en fonction de la configuration d'installation choisie.

Tableau B	CAPTEURS de 2,0 m <sup>2</sup>											
	20201441	20201442	20201448	20201449	20201450	20201451	20201453	20201454	20201455	20201457	20201458	20201459
Description	SUPPORTS + 1 CAPT. 2 m <sup>2</sup> «A» FR 30-45°	EXTENSION + 1 CAPT. 2 m <sup>2</sup> «A» FR 30-45°	Kit hydraulique pour 1 CAPT. «A»	Kit hydraulique pour 2 CAPT. «A»	Kit hydraulique pour 3 CAPT. «A»	Kit hydraulique pour 4 CAPT. «A»	Kit hydraulique pour 5 CAPT. «A»	Kit hydraulique pour 6 CAPT. «A»	Kit hydraulique pour 7 CAPT. «A»	Kit hydraulique pour 8 CAPT. «A»	Kit hydraulique pour 9 CAPT. «A»	Kit hydraulique pour 10 CAPT. «A»
Kit pour 1 capt. de 2,0 m <sup>2</sup> FR 30-45°	1		1									
Kit pour 2 cols 2,0 m <sup>2</sup> FR 30-45°	1	1		1								
Kit pour 3 capt. de 2,0 m <sup>2</sup> FR 30-45°	1	2			1							
Kit pour 4 capt. de 2,0 m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	3				1						
Kit pour 5 capt. de 2,0 m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	4					1					
Kit pour 6 capt. de 2,0 m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	5						1				
Kit pour 7 capt. de 2,0 m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	6							1			
Kit pour 8 capt. de 2,0 m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	7								1		
Kit pour 9 capt. de 2,0 m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	8									1	
Kit pour 10 capt. de 2,0 m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	9										1

Tableau C	CAPTEURS DE 2,5 m <sup>2</sup>											
	20201443	20201444	20201448	20201449	20201450	20201451	20201453	20201454	20201455	20201457	20201458	20201459
Description	SUPPORTS + 1 CAPT. 2,5 m <sup>2</sup> «A» FR 30-45°	EXTENSION + 1 CAPT. 2,5 m <sup>2</sup> «A» FR 30-45°	Kit hydraulique pour 1 CAPT. «A»	Kit hydraulique pour 2 CAPT. «A»	Kit hydraulique pour 3 CAPT. «A»	Kit hydraulique pour 4 CAPT. «A»	Kit hydraulique pour 5 CAPT. «A»	Kit hydraulique pour 6 CAPT. «A»	Kit hydraulique pour 7 CAPT. «A»	Kit hydraulique pour 8 CAPT. «A»	Kit hydraulique pour 9 CAPT. «A»	Kit hydraulique pour 10 CAPT. «A»
Kit pour 1 capt. de 2,5 m <sup>2</sup> FR 30-45°	1		1									
Kit pour 2 capt. de 2,5 m <sup>2</sup> FR 30-45°	1	1		1								
Kit pour 3 capt. de 2,5 m <sup>2</sup> FR 30-45°	1	2			1							
Kit pour 4 capt. de 2,5 m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	3				1						
Kit pour 5 capt. de 2,5 m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	4					1					
Kit pour 6 capt. de 2,5 m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	5						1				
Kit pour 7 capt. de 2,5 m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	6							1			
Kit pour 8 capt. de 2,5 m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	7								1		
Kit pour 9 capt. de 2,5 m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	8									1	
Kit pour 10 capt. de 2,5 m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	9										1

**ÉTAPE 1**

Assemblez les sous-ensembles des côtés droit et gauche comme indiqué dans la **Fig. 26**. Serrez les boulons de manière à ce que le mouvement soit possible.

**ÉTAPE 2**

Déterminez la position du système sur le toit en fonction des directives de la section **9 ZONE D'INSTALLATION** de ce manuel. Marquez la position des trous pour les deux pieds avant (**Fig. 27**) comme indiqué dans le tableau 3.

Tableau 3		Installation sur toit plat CAPTEUR SIMPLE	
		capteur solaire de 2,5 m <sup>2</sup>	capteur solaire de 2 m <sup>2</sup>
	distance des pieds avant (A) (mm)	1253	1253
	distance des pieds arrière (B) (mm)	1257	1257
angle de 45°	distance entre les pieds avant et arrière (C) (mm)	1288	1051
angle de 30°	distance entre les pieds avant et arrière (D) (mm)	2005	1620

**Remarque:** Les dimensions recommandées sont indicatives. Vérifiez-les toujours en fonction des conditions d'installation spécifiques.

**ÉTAPE 3**

Ancrez les pieds avant en correspondance avec les trous à l'aide des vis de fixation spéciales **SANS** les serrer complètement (**Fig. 28**).

**ÉTAPE 4**

Assurez-vous que les rails du capteur sont parallèles et abaissez avec précaution le panneau du capteur en position (**Fig. 29**).

**⚠** Ne retirez pas le couvercle du capteur! Ne le retirez qu'après avoir raccordé le capteur et l'avoir rempli de fluide caloporteur.

**ÉTAPE 5**

Ajustez la position des pieds avant si nécessaire et installez les 4 boulons de fixation du capteur (**Fig. 30**).

**REMARQUE:** Utilisez des rondelles de 24 mm (larges). Serrez les boulons du capteur, puis les ancrages avant.

**ÉTAPE 6**

Levez le capteur de manière contrôlée et réglez-le sur l'inclinaison souhaitée (**Fig. 31**) en suivant ce qui est indiqué dans le tableau 3.

**ÉTAPE 7**

Fixez temporairement le capteur en position et assurez-vous que les entretoises de support sont parallèles. Marquez et percez les trous appropriés sur la surface du toit (**Fig. 32**).

**ÉTAPE 8**

Installez les ancrages appropriés aux pieds arrière (**Fig. 33**). Étanchéifiez de manière appropriée contre l'humidité et les infiltrations d'eau en fonction du matériau du toit et des conditions d'utilisation. Vérifiez que tous les boulons sont bien serrés. Vérifiez que le système ne bouge pas.

**⚠** Ne retirez pas le couvercle du capteur! Ne le retirez qu'après avoir raccordé le capteur et l'avoir rempli de fluide caloporteur.

**KIT DE FIXATION POUR PLUS D'UN CAPTEUR**

Pour installer plus d'un capteur, utilisez le kit spécial «EXTENSION +1 CAPT. 2 m<sup>2</sup> «A» FR 30-45° «o EXTENSION +1 CAPT. 2,5 m<sup>2</sup> «A» FR 30-45° (comme indiqué dans **Fig. 34**) en fonction de la taille du panneau, qui permet d'étendre le système de serrage. Pour les quantités et les éléments, voir les tableaux B et C. Pour la procédure d'installation, suivez les étapes décrites précédemment dans la section du kit de support pour deux capteurs.

**ÉTAPE 1**

Assemblez les sous-ensembles latéraux droit et gauche du premier capteur comme indiqué dans **Fig. 35**. Notez les éléments de liaison (S1-S2-S3) sur le côté gauche où sera fixé le deuxième capteur. Serrez les boulons de manière à ce que le mouvement soit possible.

**ÉTAPE 2**

Déterminez la position du système de capteurs sur le toit conformément aux directives de la section **9 ZONE D'INSTALLATION** de ce manuel.

La fixation de plus d'un capteur se fait en installant les unités successivement et en se déplaçant de la droite vers la gauche ou vice versa. Déterminez l'endroit où le premier capteur sera installé et marquez la position des trous pour les deux pieds avant comme indiqué dans le tableau 4. Percez les trous appropriés pour les ancrages. Dans la **Fig. 36**, l'extension est construite du côté gauche.

Tableau 4		Installation sur toit plat PLUS D'UN CAPTEUR	
		capteur solaire de 2,5 m <sup>2</sup>	capteur solaire de 2 m <sup>2</sup>
	distance des pieds avant (A) (mm)	1260	1260
	distance des pieds arrière (B) (mm)	1265	1265
angle de 45°	distance entre les pieds avant et arrière (C) (mm)	1288	1051
angle de 30°	distance entre les pieds avant et arrière (D) (mm)	2005	1620

**Remarque:** Les dimensions recommandées sont indicatives. Vérifiez-les toujours en fonction des conditions d'installation spécifiques.

**ÉTAPES 3-8**

Suivez les étapes 3 à 8 de la section Installation sur toit plat - KIT DE FIXATION POUR CAPTEUR SIMPLE pour installer le premier capteur (**Fig. 37**).

**⚠** Ne retirez pas le couvercle du capteur! Ne le retirez qu'après avoir raccordé le capteur et l'avoir rempli de fluide caloporteur.

**ÉTAPE 9**

Installez le sous-ensemble suivant de rails de capteurs comme indiqué dans l'illustration **Fig. 38** et serrez les boulons.

**ÉTAPE 10**

Installez la barre de support suivante sur le côté restant du capteur supplémentaire (**Fig. 39**). Installez les raccords hydrauliques mâles-mâles (M1) du côté de la jonction du capteur. Pour les quantités et les éléments, reportez-vous aux tableaux B et C.

**REMARQUE:** Dans le cas où il ne s'agit pas du capteur final du support, les pieds doubles doivent être installés comme indiqué à l'ÉTAPE 1.

**⚠** Ne retirez pas le couvercle du capteur! Ne le retirez qu'après avoir raccordé le capteur et l'avoir rempli de fluide caloporteur.

**ÉTAPE 11**

Utilisez le rail installé comme guide et insérez les raccords hydrauliques dans les tubes. Installez et serrez les boulons du capteur (**Fig. 40**).

**ÉTAPE 12**

Ajustez si nécessaire la position des pieds afin qu'ils soient alignés avec le reste. Marquez et percez les trous pour l'installation des ancrages (**Fig. 41**).

**ÉTAPE 13**

Installez les ancrages et serrez-les. Lorsque l'installation du réseau est terminée, serrez les raccords hydrauliques en veillant à ne pas exercer une force excessive sur les tuyaux afin de ne pas endommager l'absorbeur (Fig. 42).

Étanchéifiez tous les ancrages contre l'humidité et les infiltrations d'eau par des moyens appropriés au matériau du toit et aux conditions de fonctionnement.

**⚠** Ne retirez pas le couvercle du capteur! Ne le retirez qu'après avoir raccordé le capteur et l'avoir rempli de fluide caloporteur.

**Diamètre des tuyaux de raccordement pour un débit spécifique de 50 l/m<sup>2</sup>h**

Surface totale (m <sup>2</sup> )	2 - 4	6 - 12	14 - 20
Diamètre du tuyau en cuivre (mm)	12 - 16	18 - 22	22 - 35
<b>Remarque:</b> plage recommandée dans les climats plus chauds			

**Diamètre des tuyaux de raccordement pour un débit spécifique de 30 l/m<sup>2</sup>h**

Surface totale (m <sup>2</sup> )	2 - 4	6 - 12	14 - 20
Diamètre du tuyau en cuivre (mm)	10 - 16	18 - 22	22 - 35
<b>Remarque:</b> plage recommandée dans les climats plus froids			

**⚠** Ne fixez pas les extrémités des conduites des capteurs solaires de manière rigide: laissez-les libres d'absorber la dilatation thermique.

**15 SYSTÈME D'EAU DE SOURCE (Fig. 43)**

**⚠** Si des tuyaux en cuivre sont utilisés, les joints doivent être soudés à chaud.

**⚠** Nous recommandons l'utilisation de tuyaux en acier inoxydable spécialement conçus pour les capteurs solaires pour les tuyaux de sortie, de retour et de sonde. Le câble de la sonde doit être de type blindé.

**⚠** N'utilisez pas de tuyaux en plastique ou multistrates. La température de fonctionnement peut dépasser 180°C.

**⚠** Le calorifugeage des tuyaux doit pouvoir résister à des températures élevées (180°C).

**16 REMPLISSAGE ET VIDANGE**

Avant la mise en service du système, il est nécessaire de le laver et de le remplir.

Les capteurs solaires sont exposés au risque de gel en hiver, car ils sont installés à l'extérieur. De plus, ils peuvent atteindre des températures élevées dans des conditions de stagnation, tenez compte de ces éléments lors du choix du fluide caloporteur.

**⚠** Si des tuyaux en cuivre ont été utilisés et que les joints ont été brasés à chaud, rincez le système pour éliminer les résidus de brasage. Testez l'étanchéité du système après l'avoir rincé. Remplissez le capteur solaire avec un mélange eau-glycol immédiatement après l'avoir rincé, car l'eau de rinçage peut rester piégée dans le circuit (avec un risque de gel conséquent).

**⚠** Pour le lavage, le remplissage et la vidange du système, suivez les instructions contenues dans le manuel de la station solaire correspondante.

**⚠** Le remplissage, la vidange et la purge doivent être effectués avec des capteurs à température ambiante et protégés du rayonnement solaire (Fig. 44).

**17 NETTOYAGE ET ENTRETIEN DE L'APPAREIL**

**⚠** Les opérations suivantes doivent être effectuées exclusivement par le service d'assistance technique.

Il est recommandé de nettoyer la vitre une fois par an, car le dépôt de poussière et de feuilles réduit l'efficacité du système.

Le capteur doit être nettoyé à l'eau ou à l'eau et au savon. Séchez le capteur à la fin des opérations de nettoyage.

**⊖** N'utilisez pas de produits abrasifs, d'essence ou de triéthylène.

Le fluide caloporteur doit être contrôlé tous les 2 ans pour vérifier l'efficacité du mélange eau et glycol, y compris sa valeur pH.

- Contrôlez l'antigel avec l'instrument approprié - réfractomètre ou hydromètre - (valeur nominale d'environ -30°C): si la valeur limite de -26°C est dépassée, remplacez ou complétez l'antigel.

- Vérifiez le pH à l'aide de papier tournesol (valeur nominale d'environ 7,5). Si la valeur mesurée est inférieure à 7, changez le liquide caloporteur.

Vérifiez l'intégrité de l'isolation et des joints de dilatation.

**18 RECYCLAGE ET ÉLIMINATION**

L'appareil est principalement composé de:

Matériau	Composant
Verre (à faible teneur en fer, mistlite, trempé)	Couvercle
Laiton - Cuivre - Aluminium	Absorbeur
Laine de roche	Isolation
Acier allié	Cadre extérieur
Colofast	Éléments d'étanchéité des raccords

À la fin de la vie utile de l'appareil, ces composants doivent être séparés et éliminés conformément aux réglementations en vigueur dans le pays d'installation.

**19 INSTRUCTIONS DESTINÉES À L'UTILISATEUR FINAL**

Reportez-vous à la section **INFORMATIONS GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ** et **PRÉCAUTIONS** pour les informations relatives à la sécurité.

**MAINTENANCE EXTERNE**

Il est recommandé de:

- Nettoyer la vitre une fois par an, car le dépôt de poussière et de feuilles réduit l'efficacité du système
- Contrôler le fluide caloporteur pour vérifier son efficacité tous les deux ans
- De vérifier l'intégrité des isolations des capteurs solaires et des éventuels joints de dilatation, tous les deux ans.

**Pour les opérations de nettoyage et le contrôle de l'efficacité des capteurs solaires, contactez le service d'assistance technique le plus proche.**

## ACCESORIOS

Para obtener una lista completa de accesorios e información sobre su compatibilidad, consulte el Catálogo.

*Estimado técnico de calefacción:*

*Nos gustaría felicitarlo por recomendar nuestro colector solar: un producto moderno capaz de garantizar un alto grado de fiabilidad, eficiencia, calidad y seguridad.*

*El presente folleto brinda la información necesaria para realizar una instalación correcta y sencilla del sistema, cualquiera sea su experiencia y competencia técnica.*

*Le agradecemos nuevamente y siga realizando un buen trabajo.*


## ÍNDICE

1	INFORMACIÓN GENERAL SOBRE SEGURIDAD . . .	30
2	PRECAUCIONES . . . . .	30
3	DESCRIPCIÓN DEL DISPOSITIVO . . . . .	31
4	IDENTIFICACIÓN (Fig. 1) . . . . .	31
5	DISPOSICIÓN DEL SISTEMA (Fig. 2) . . . . .	31
6	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS . . . . .	31
7	CÓMO DESEMBALAR EL PRODUCTO (Fig. 3) . . .	32
8	MANIPULACIÓN . . . . .	32
9	ÁREA DE INSTALACIÓN . . . . .	32
10	INSTALACIÓN EN TECHOS PLANOS CON LASTRE . . . . .	33
11	CONEXIONES HIDRÁULICAS . . . . .	33
12	PREPARACIÓN DEL FLUIDO DE TRANSFERENCIA DE CALOR . . . . .	33
13	INSTALACIÓN DE TECHO INCLINADO . . . . .	33
14	INSTALACIÓN DE TECHO PLANO . . . . .	35
15	SISTEMA DE AGUA DE ORIGEN (Fig. 43) . . . . .	37
16	LLENADO Y VACIADO . . . . .	37
17	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DEL DISPOSITIVO	37
18	RECICLAJE Y ELIMINACIÓN . . . . .	37
19	INSTRUCCIONES PARA EL USUARIO FINAL . . . .	37

## DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Los colectores solares cumplen con las normas EN 12975-1, ISO 9806 y la certificación Solar Keymark

En este manual se usan los siguientes símbolos:

 ¡PRECAUCIÓN! = Identifica acciones que requieren precaución y una preparación adecuada.

 ¡ALTO! = Identifica acciones que NO DEBE realizar.

### NOTA:

Para las figuras, consulte el manual con las imágenes proporcionadas con este manual.

Si el manual con las imágenes no está presente o se ha perdido, puede solicitar una copia a su servicio de asistencia técnica.

## 1 INFORMACIÓN GENERAL SOBRE SEGURIDAD

- ⚠** Tan pronto como reciba el producto, verifique que esté completo, no presente daños y sea el producto que solicitó. Informe cualquier discrepancia o daño a nuestro distribuidor que efectuó la venta.
- ⚠** La instalación de este producto debe estar a cargo de un técnico de calefacción legalmente calificado. Al término de la instalación, la persona que la ejecutó debe entregar al propietario una declaración de conformidad, en la que se afirme que la instalación se completó siguiendo los más altos estándares, en cumplimiento de las indicaciones que brindamos en este manual de instrucciones y que se ajusta a todas las leyes y normas aplicables.
- ⚠** Este producto debe usarse únicamente para el fin que fue diseñado y creado, de acuerdo con nuestras especificaciones. Rechazamos toda responsabilidad contractual o de otro tipo, por daños a la propiedad o lesiones a personas o animales a consecuencia de una instalación, ajuste, mantenimiento o uso indebidos.
- ⚠** Todo servicio de mantenimiento y reparación debe efectuarlo un ingeniero de calefacción calificado.
- ⚠** Los colectores solares deben instalarse con el kit de montaje apropiado (que incluye todos los rieles y soportes necesarios) que se indica en el Catálogo.
- ⚠** El sistema debe ser instalado por personal especializado. Utilice únicamente el material de montaje que se suministra con el colector solar. El marco de soporte y todos los puntos de fijación para albañilería o enladrillado deben ser verificados por una persona experta en carga estática y deben ser adecuados para la naturaleza del sitio de instalación.
- ⚠** El colector solar solo debe instalarse en techos o marcos con la suficiente resistencia para soportar su peso. Una persona experta en carga estática debe verificar la resistencia del techo o el marco en el sitio antes de instalar el colector solar. Durante este proceso, es importante verificar la idoneidad del marco de soporte para sostener los sujetadores de tornillo que fijan el colector solar en su sitio. Un experto en carga estática debe verificar que todo el marco cumpla con las normas pertinentes, especialmente en áreas expuestas a nieve y a vientos fuertes. Debe evaluarse especialmente las condiciones (ráfagas de viento, formación de vórtices de viento, etc.) en el punto donde se instalará el colector solar, debido a que estas pueden incrementar las cargas en la estructura de soporte.
- ⚠** Las tuberías del colector solar deben acoplarse mediante un conector (amarillo-verde) de un mínimo de 16 mm<sup>2</sup> Cu (H07 V-U o R) a una barra de compensación de potencial principal. Si ya se ha instalado una varilla de tierra, los colectores pueden integrarse en el sistema existente. Si no fuera este el caso, es posible realizar la puesta a tierra con un cable de tierra enterrado. El ducto de tierra debe tenderse fuera de la casa. Asimismo, el cable de tierra debe conectarse a la barra de compensación a través de un ducto que tenga el mismo diámetro.
- ⚠** Todas las tuberías del circuito de agua deben aislarse de conformidad con las normas pertinentes. Tanto el revestimiento como el aislamiento deben protegerse contra daños causados por el clima y las aves y otros animales.
- ⚠** El colector es adecuado para una inclinación mínima de 15°, hasta un máximo de 75°.

**⚠** El manual de instrucciones es parte integral del producto. Debe resguardarse en forma segura y acompañar SIEMPRE al producto, incluso si se vende a otro propietario o se transfiriere a otro usuario o a otra instalación. Si pierde este manual, solicite un reemplazo de inmediato. Conserve los documentos de compra del producto para presentarlos a nuestro Servicio de Asistencia Técnica autorizado para solicitar una visita de servicio técnico dentro de la garantía.

**⚠** Determine el tamaño del tanque de expansión solar para garantizar la absorción total de la expansión del fluido contenido dentro del sistema, con referencia a los reglamentos vigentes al respecto. Concretamente, considere las características del fluido, la fluctuación considerable de la temperatura de servicio y el vapor que podría generarse durante la etapa de paralización del colector solar. El tamaño adecuado del tanque de expansión asegura la activación de todos los cambios de volumen del fluido de transferencia de calor, evitando de este modo un incremento excesivo de la presión. Los cambios limitados de la presión evitan llegar a la presión de apertura de la válvula de seguridad y el consiguiente drenaje de fluido.

## 2 PRECAUCIONES

- ⚠** Use siempre gafas de seguridad durante la perforación. Use siempre zapatos de seguridad, guantes resistentes al corte y casco de seguridad cuando realice trabajos de instalación.
- ⚠** Antes de iniciar un trabajo de instalación en techos, instale los dispositivos necesarios para la prevención de caídas y protección contra caídas y asegúrese de aplicar todas las normas de seguridad pertinentes. Solo utilice herramientas y materiales que se ajusten a las normas de seguridad aplicables en el lugar de trabajo.
- ⚠** Use únicamente mamelucos con arneses (con cordones o correas de sujeción, cuerdas o cintas de conexión, amortiguadores de caídas, disipadores térmicos) con certificación para el riesgo detectado según el tipo de cobertura y que permitan la operación con total seguridad.
- ⚠** El uso de escaleras inclinadas contra las paredes puede provocar caídas graves si la escalera se desliza, resbala o cae. Cuando utilice escaleras, asegúrese siempre de que sean estables y de contar con topes de escalera adecuados. Si fuera posible, asegure la escalera con ganchos. Asegúrese de que no existan cables eléctricos bajo tensión cerca de la escalera.
- ⊖** Nunca intente instalar el sistema sin usar equipo de protección personal adecuado y sin seguir todas las normas de seguridad ocupacional aplicables.
- ⊖** No toque el producto cuando esté con los pies descalzos o mojados si este tiene algún accesorio eléctrico instalado.
- ⊖** Si disminuye la presión de la planta solar, se prohíbe recargarlo solo con agua debido a que existe el peligro de congelamiento y sobrecalentamiento.
- ⊖** No arroje el material de embalaje en el medioambiente, ni lo deje al alcance de los niños, debido a que puede llegar a ser un peligro potencial. Elimine el material de embalaje en cumplimiento de las leyes aplicables.

### 3 DESCRIPCIÓN DEL DISPOSITIVO


Los colectores solares son colectores planos que presentan una configuración de tipo arpa con tuberías de cobre de 12 8 mm, unidas con soldadura por láser a la unidad absorbente de aluminio (la que tiene un espesor de 0.4 mm).

Este tipo de colector le permite maximizar la transferencia de calor de la unidad absorbente a los tubos hidráulicos y posteriormente al fluido contenido en el panel.

Los principales elementos técnicos del diseño del colector solar son los siguientes:

- Placa de absorción de aluminio (unidad absorbente) con tratamiento de dióxido de titanio (TiNOX).
- Accesorios hidráulicos con Ø 22.
- Vidrio con bajo contenido de hierro, templado, prismático, de 3.2 mm de espesor.
- El vidrio y el marco están sellados con un material polimérico (Colofast®) que ofrece una conexión perfecta entre el vidrio y el acero, cuya resistencia integra perfectamente ambos elementos. También es resistente al agua y ofrece un acabado perfecto.
- El aislamiento es de lana de vidrio, con una densidad de 40 kg / m<sup>3</sup> y un espesor de 30 mm.
- Su instalación en techos planos e inclinados es fácil y flexible, usando los soportes especiales disponibles como accesorios.

### 4 IDENTIFICACIÓN (Fig. 1)

 Las etiquetas adheridas al producto se usan para identificarlo durante la instalación y el mantenimiento, asegúrese de que estén colocadas y no presenten daños.

### 5 DISPOSICIÓN DEL SISTEMA (Fig. 2)

### 6 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

DESCRIPCIÓN	Colector 2.0	Colector 2,5	
Área total	2,00	2,49	m <sup>2</sup>
Área expuesta	1,91	2,39	m <sup>2</sup>
Área de absorción eficaz	1,90	2,37	m <sup>2</sup>
Conexiones hidráulicas	22	22	Ø
Peso en vacío	29,15	35,4	kg
Contenido líquido	1,38	1,55	kg
Caudal recomendado para cada línea por m <sup>2</sup> de colector (*)	50	50	l/(m <sup>2</sup> h)
Caudal recomendado para cada línea por m <sup>2</sup> de colector (**)	30	30	l/(m <sup>2</sup> h)
Caudal máximo para cada línea por m <sup>2</sup> de colector	60	60	l/(m <sup>2</sup> h)
Caudal mínimo para cada línea por m <sup>2</sup> de colector	20	20	l/(m <sup>2</sup> h)
Espesor del vidrio	3,2	3,2	mm
Espesor del aislamiento de lana de vidrio	30	30	mm
Absorción (α)	95	95	%
Emisividad (ε)	4	4	%
Presión máxima permitida	10	10	bar
Temperatura de estancamiento	180	180	°C
Número máximo de colectores en una línea	10 Vertical	10 Vertical	n°
Instalación	Vertical	Vertical	-
Vidrio	Templado Prismático con Bajo Contenido de Hierro	Templado Prismático con Bajo Contenido de Hierro	-

(\*) caudales recomendados en las zonas climáticas más cálidas  
 (\*\*) caudales recomendados en las zonas climáticas de temperaturas medias / frías

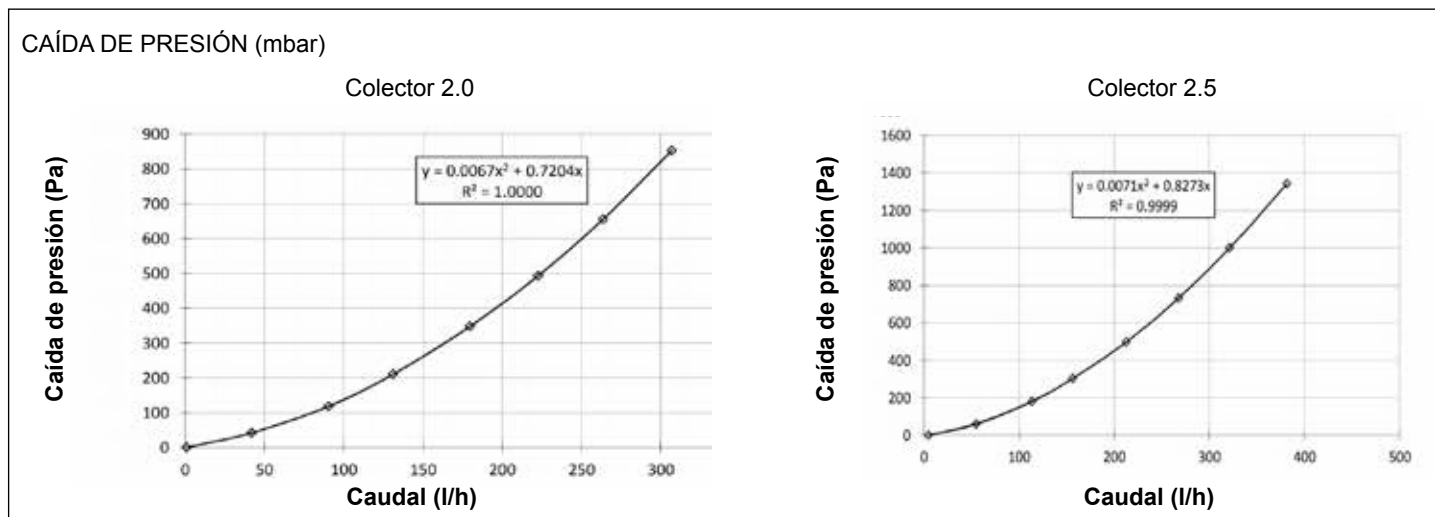
Descripción	Colector 2.0	Colector 2,5	Unidades
Máxima eficiencia (η <sub>0</sub> ) (*)	0,762	0,770	-
Factor de dispersión térmica (a1) (*)	2,99	3,18	W/(m <sup>2</sup> K)
Factor de dependencia de temperatura por dispersión térmica (a2) (*)	0,027	0,021	W/(m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> )

(\*) Valor que se refiere al área abierta. Prueba conforme a la norma ISO 9806 que hace referencia a la mezcla de agua y 33.3 % de glicol, caudal de 160 l/h y exposición directa G = 800W/m<sup>2</sup>.

$$T_m = (Temp\_entrada\_colec.+Temp\_salida\_colec.)/2$$

$$T^*m = (T_m-T_{ambiente})/G$$

Caída de presión en colectores solares (\*)



(\*) Con mezcla de anticongelante-agua de 33,3 % / 66,7 % y temperatura media de transferencia de calor = 20 °C.

**CARGAS DE VIENTO Y NIEVE EN COLECTORES**

La carga máxima permisible para viento y nieve (posiblemente combinada) en la superficie del colector es de 500 Pa (que corresponde a la velocidad del viento de 130 km/h).

Para determinar la velocidad máxima del viento considere lo siguiente:

- altura del edificio
- sitio del sistema solar
- exposición y topografía (área/edificios).

La carga de nieve máxima depende de la región y la altitud del área.

Los elementos de fijación al techo (por ejemplo, tornillos, pernos) deben tener un espesor de al menos 4 mm.

**⚠** Evite la acumulación de nieve en los colectores mediante la instalación de una rejilla para nieve sobre los colectores o retire la nieve con regularidad.

**7 CÓMO DESEMBALAR EL PRODUCTO (Fig. 3)**

Los colectores solares se suministran en paquetes que contienen 1, 2, 5 o 7 paneles.

Contenido del palé:

- colector
- sobres de documentos que contienen el manual de instrucciones.

**⚠** El manual de instrucciones es parte integral del conector solar. Una vez localizado, léalo con detenimiento y consérvelo en un lugar seguro.

**⚠ ¡ALMACÉNELO EN UN LUGAR SECO Y NO LO EXPONGA A LUZ SOLAR DIRECTA HASTA EL MOMENTO DE LA INSTALACIÓN!** El embalaje no ha sido diseñado para proteger el producto contra la lluvia o la humedad. También podría degradarse si se expone a la luz solar directa. El incumplimiento de estas precauciones podría causar daños irreparables al producto.

**8 MANIPULACIÓN**

- Retire la envoltura de film plástico para separar el colector solar del palé de madera.

**⚠** No debe retirarse el revestimiento de plástico blanco que cubre el colector hasta que el panel esté lleno de fluido de transferencia de calor.

Una vez que haya retirado el embalaje exterior, proceda de la siguiente manera para desembalar y manipular el colector solar:

- Inclíne ligeramente el colector solar y sujételo en los cuatro puntos que se muestran (A - Fig. 4) para levantarlo.
- Use un montacargas u otro equipo de elevación adecuado para subir el colector solar sobre el techo.

**⚠** Use equipo de protección personal y dispositivos de seguridad adecuados.

**⊘** No arroje el material de embalaje en el medioambiente, ni lo deje al alcance de los niños, debido a que puede llegar a ser un peligro potencial. Elimine el material de embalaje en cumplimiento de las leyes aplicables.

**⊘** No levante el colector solar por sus conexiones de agua (Fig. 5).

**9 ÁREA DE INSTALACIÓN**

Seleccione la mejor orientación posible para los colectores solares (idealmente de cara al sur). Evite posiciones con sombra de plantas, árboles, edificios o colinas, etc. durante el día.

En los sistemas en los que predomina la carga de verano (producción de agua caliente doméstica) dirija el colector en dirección este a oeste con una inclinación variable de 20° a 60°. La dirección ideal es hacia el sur, con una inclinación igual a la latitud de la ubicación -10°. Si el sistema mantiene la mayor carga térmica en el invierno (como en los sistemas que combinan producción de agua caliente doméstica con calefacción central), instale los colectores de cara al sur (o en dirección sur-este o sur-oeste) en un ángulo mayor de 35°. La orientación ideal es hacia el sur, en un ángulo igual a la latitud de la ubicación más 10° (Fig. 6).

Retire toda la grava y los detritos de la superficie en la que se instalará el sistema.

No use los marcos de montaje para techo plano o techo inclinado para instalar cualquier otro equipo. Estos están diseñados únicamente para usarse con nuestros sistemas de calentamiento de agua con energía solar.

La instalación del campo solar cambia la estructura preexistente del techo. Es necesario verificar y posiblemente adaptar todos los elementos del techo para evitar cualquier infiltración o daño provocado por el viento o la nieve.

Los colectores deben instalarse a una distancia segura de las piezas activas de líneas eléctricas y sistemas eléctricos según estipulan las leyes y reglamentos vigentes en el país donde se realiza instalación.



En ausencia de normas específicas, para la distancia de instalación mínima requerida menos los movimientos laterales de los conductores debido a la acción del viento y a la disminución de la altura debido a las condiciones térmicas, siga las instrucciones que se indican en **Fig. 7**.

Rango de tensión	H	
< 1 kV	3	m
1 ÷ 30 kV	3,5	m
30 ÷ 132 kV	5	m
< 132 kV	7	m

**⚠** El contacto con cables eléctricos descubiertos, bajo tensión puede provocar electrocución e incluso la muerte.

**⚠** Los trabajos no eléctricos cerca de conductos eléctricos bajo tensión sin protección con los que es posible que se establezca contacto deben llevarse a cabo de acuerdo con las leyes y los reglamentos en vigencia en el país donde se realiza la instalación.

### 10 INSTALACIÓN EN TECHOS PLANOS CON LASTRE

Contacte a un técnico especializado para realizar la verificación de las cargas permitidas. En el caso de instalaciones en techos planos que no puedan perforarse, use lastres (no suministrados) distribuidos equitativamente en todos los puntos de apoyo, como se observa en la figura (**Fig. 8**).

Velocidad del viento, km/h	Ángulo de inclinación de los colectores solares	Masa en kg, distribuida en los diversos puntos de apoyo, para asegurar al colector ante el levantamiento por viento
100	30°-45°	135
130	30°-45°	255
150	30°-45°	355

### 13 INSTALACIÓN DE TECHO INCLINADO

#### KIT DE SOPORTES PARA UN SOLO COLECTOR

La Tabla A muestra las cantidades y los tipos de componentes que se solicitarán dependiendo de la configuración de instalación elegida.

TABLA A	Colectores de 2,0m <sup>2</sup> - 2,5 m <sup>2</sup>														
	20201446	20201447	20201611	20201445	20202639	20201448	20201449	20201450	20201451	20201453	20201454	20201455	20201457	20201458	20201459
Descripción	SOPORTES PARA 1 COLEC. 2-2,5 «A» bajo la teja TI	SOPORTES PARA 2 COLEC. 2-2,5 «A» bajo la teja TI	EXTENSIÓN + 1 COLEC. 2-2,5 «A» bajo la teja TI	Kit de 4 ganchos para TI- COLEC. «A»	Kit de 6 ganchos para TI- COLEC. «A»	Kit hidráulico para 1 COLEC. «A»	Kit hidráulico para 2 COLEC. «A»	Kit hidráulico para 3 COLEC. «A»	Kit hidráulico para 4 COLEC. «A»	Kit hidráulico para 5 COLEC. «A»	Kit hidráulico para 6 COLEC. «A»	Kit hidráulico para 7 COLEC. «A»	Kit hidráulico para 8 COLEC. «A»	Kit hidráulico para 9 COLEC. «A»	Kit hidráulico para 10 COLEC. «A»
Kit para 1 colec. de 2,0-2,5m <sup>2</sup> TI	1			1		1									
Kit para 2 colec. de 2,0-2,5m <sup>2</sup> TI		1			1		1								
Kit para 3 colec. de 2,0-2,5m <sup>2</sup> TI		1	1	1	1			1							
Kit para 4 colec. de 2,0-2,5m <sup>2</sup> TI		1	2	2	1				1						
Kit para 5 colec. de 2,0-2,5m <sup>2</sup> TI		1	3	3	1					1					
Kit para 6 colec. de 2,0-2,5m <sup>2</sup> TI		1	4	4	1						1				
Kit para 7 colec. de 2,0-2,5m <sup>2</sup> TI		1	5	5	1							1			
Kit para 8 colec. de 2,0-2,5m <sup>2</sup> TI		1	6	6	1								1		
Kit para 9 colec. de 2,0-2,5m <sup>2</sup> TI		1	7	7	1									1	
Kit para 10 colec. de 2,0-2,5m <sup>2</sup> TI		1	8	8	1										1

**ATENCIÓN** : Verifique la capacidad de la estructura del techo de soportar la carga del colector solar en operación, con el constructor del edificio o comuníquese con las autoridades locales.

### 11 CONEXIONES HIDRÁULICAS

**⚠** Durante la instalación, preste atención a la posición de la sonda con respecto al colector. La sonda del colector siempre debe estar en la sección superior del panel, según se indica en **Fig. 9**, **Fig. 10**, **Fig. 11**.

Los colectores están conectados entre sí, de manera que el fluido de transferencia de calor los cruce en paralelo. La conexión con el circuito de intercambio de calor hacia el intercambiador debe realizarse en el lado del enchufe (T) del último colector de la serie (vea **Fig. 9**). La posición del enchufe en el colector permite la máxima transferencia de calor acumulado en los paneles.

También es posible conectar más de una línea de colectores solares, tanto en serie (siempre que el número de colectores solares no exceda de 10 unidades por cada serie) como en paralelo. En cualquier caso, el circuito debe estar equilibrado hidráulicamente (véase **Fig. 10**, **Fig. 11** como diagramas de ejemplo).

### 12 PREPARACIÓN DEL FLUIDO DE TRANSFERENCIA DE CALOR

Mezcle el glicol con agua (de preferencia desmineralizada). Siga estrictamente las instrucciones del fabricante con respecto al porcentaje de glicol que se usará con relación a la temperatura mínima en la que desea conservar el circuito solar. Esta información puede encontrarse en el frasco de glicol adquirido.

Para obtener información sobre la mezcla correcta, consulte la siguiente tabla que muestra la cantidad de fluido total (glicol + agua) que debe cargarse para cada tipo de instalación.

N° colectores	Contenido total de líquido en un colector de 2,0 m <sup>2</sup> (l)	Contenido total de líquido en un colector de 2,5 m <sup>2</sup> (l)
1	1,38	1,55
2	2,76	3,1
3	4,14	4,65
4	5,52	6,2
5	6,9	7,75
6	8,28	9,3
7	9,66	10,85
8	11,04	12,4
9	12,42	13,95
10	13,8	15,5

**PASO 1**

Retire las tejas en las partes más baja y más alta del área donde se instalarán los colectores. Instale los ganchos para colocar las barras de apoyo de los paneles (véase las cantidades y los elementos en la tabla A) en las vigas de apoyo verticales, usando tornillos adecuados, según se indica en el plano a continuación (Fig. 13). Asegúrese de que las distancias A y B (Fig. 12) entre los ganchos se determinen de acuerdo con las indicaciones de la tabla 1.

DIMENSIONES	2,0	2,5	2x2,0	2x2,5	
A	1090	1090	1090	1090	mm
B	2000	2400	2000	2400	

**Nota:** las dimensiones recomendadas son indicativas y se refieren a un techo estándar. Verifíquelas siempre de acuerdo con las condiciones de instalación específicas.

**PASO 2**

Reemplace las tejas del techo e instale las dos secciones de base longitudinal (C-D, Fig. 14) en los soportes de apoyo. Utilice la función telescópica de las secciones para ajustarlas a la longitud apropiada.

**PASO 3**

Instale las dos vigas horizontales (E, Fig. 15) que soportan el colector. La distancia F entre las dos vigas horizontales (E, Fig. 15) debe determinarse de acuerdo con la tabla 2, para adaptarse a la altura del colector.

**⚠** Sujete primero la viga inferior, luego deslice la viga superior hacia arriba para facilitar la instalación del colector.

DIMENSIONES	2,0	2,5	2x2,0	2x2,5	
F	1600	1994	1600	1994	mm

**⚠** Use las extensiones (P1-P2, Fig. 16) suministradas con el kit para la instalación de los colectores de 2,5m<sup>2</sup>. El colector de 2.0m<sup>2</sup> no necesita extensiones.

**PASO 4**

Coloque el/los colector/es en la viga de soporte inferior y ajuste los pernos de fijación (Fig. 17).

**⚠** ¡No retire la cubierta del colector! Retírela solo después de haber conectado el colector y haberlo llenado con fluido de transferencia de calor.

**PASO 5**

Inserte los pernos de cabeza plana dentro de las ranuras para unir la barra horizontal superior con las barras longitudinales (Fig. 19). Deslice la viga de soporte superior contra el colector, luego ajuste los pernos de cabeza hexagonal en el colector (Fig. 18). Finalmente sujete la viga de apoyo superior en las secciones longitudinales ajustando los pernos de cabeza plana, previamente insertados, con las tuercas apropiadas.

**KIT DE SOPORTES PARA DOS COLECTORES**

**PASO 1**

Monte el sistema como se observa en Fig. 20. Consulte las tablas 1 y 2 para ajustar la extensión longitudinal y lateral de la sujeción.

**PASO 2**

Coloque la base montada en el techo, retire las tejas cerca de los ganchos, luego regule la instalación de acuerdo con la posición de las vigas (Fig. 21). Fije la estructura al techo en forma apropiada, asegurándose de que la instalación esté bien sellada.

**PASO 3**

Ajuste todos los pernos y reemplace las tejas del techo (Fig. 22).

**PASO 4**

Instale el primer colector en los rieles (Fig. 23) y ajuste los pernos del colector (véase la sección para instalación de un solo colector - pasos 4 y 5).

**⚠** ¡No retire la cubierta del colector! Retírela solo después de haber conectado el colector y haberlo llenado con fluido de transferencia de calor.

**PASO 5**

Instale las conexiones hidráulicas macho a macho en el primer colector y deslice el segundo colector en su lugar.

Tenga cuidado de no dañar los tubos absorbentes (Fig. 24). Instale los pernos del colector.

Ajuste las conexiones hidráulicas y luego apriete los pernos del colector.

**KIT DE SOPORTES PARA MÁS DE DOS COLECTORES**

Para instalar de 3 a 10 colectores, use la «EXTENSIÓN especial +1 COLEC. de 2-2,5 A bajo la teja T1» (como se observa en Fig. 25) que puede extender el sistema de soporte para dos colectores. La extensión puede colocarse en ambos lados. Para realizar el procedimiento de instalación, siga los pasos que se describen previamente en la sección de kit de soportes para dos colectores.

## 14 INSTALACIÓN DE TECHO PLANO

### KIT DE SOPORTES PARA UN SOLO COLECTOR

Las Tablas B y C muestran las cantidades y los tipos de componentes que se solicitarán dependiendo de la configuración de instalación elegida.

Tabla B	Colectores de 2,0 m <sup>2</sup>											
	20201441	20201442	20201448	20201449	20201450	20201451	20201453	20201454	20201455	20201457	20201458	20201459
Descripción	SOPORTES + 1 COLEC. 2m <sup>2</sup> «A» FR 30-45°	EXTENSIÓN + 1 COLEC. 2m <sup>2</sup> «A» FR 30-45°	Kit hidráulico para 1 COLEC. «A»	Kit hidráulico para 2 COLEC. «A»	Kit hidráulico para 3 COLEC. «A»	Kit hidráulico para 4 COLEC. «A»	Kit hidráulico para 5 COLEC. «A»	Kit hidráulico para 6 COLEC. «A»	Kit hidráulico para 7 COLEC. «A»	Kit hidráulico para 8 COLE. «A»	Kit hidráulico para 9 COLEC. «A»	Kit hidráulico para 10 COLEC. «A»
Kit para 1 colec. de 2,0m <sup>2</sup> FR 30-45°	1		1									
Kit para 2 colec. de 2,0m <sup>2</sup> FR 30-45°	1	1		1								
Kit para 3 colec. de 2,0m <sup>2</sup> FR 30-45°	1	2			1							
Kit para 4 colec. de 2,0m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	3				1						
Kit para 5 colec. de 2,0m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	4					1					
Kit para 6 colec. de 2,0m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	5						1				
Kit para 7 colec. de 2,0m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	6							1			
Kit para 8 colec. de 2,0m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	7								1		
Kit para 9 colec. de 2,0m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	8									1	
Kit para 10 colec. de 2,0m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	9										1

Tabla C	Colectores de 2,5 m <sup>2</sup>											
	20201443	20201444	20201448	20201449	20201450	20201451	20201453	20201454	20201455	20201457	20201458	20201459
Descripción	SOPORTES + 1 COLEC. 2,5 m <sup>2</sup> «A» FR 30-45°	EXTENSIÓN + 1 COLEC. 2,5 m <sup>2</sup> «A» FR 30-45°	Kit hidráulico para 1 COLEC. «A»	Kit hidráulico para 2 COLEC. «A»	Kit hidráulico para 3 COLEC. «A»	Kit hidráulico para 4 COLEC. «A»	Kit hidráulico para 5 COLEC. «A»	Kit hidráulico para 6 COLEC. «A»	Kit hidráulico para 7 COLEC. «A»	Kit hidráulico para 8 COLE. «A»	Kit hidráulico para 9 COLEC. «A»	Kit hidráulico para 10 COLEC. «A»
Kit para 1 colec. de 2,5m <sup>2</sup> FR 30-45°	1		1									
Kit para 2 colec. de 2,5m <sup>2</sup> FR 30-45°	1	1		1								
Kit para 3 colec. de 2,5m <sup>2</sup> FR 30-45°	1	2			1							
Kit para 4 colec. de 2,5m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	3				1						
Kit para 5 colec. de 2,5m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	4					1					
Kit para 6 colec. de 2,5m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	5						1				
Kit para 7 colec. de 2,5m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	6							1			
Kit para 8 colec. de 2,5m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	7								1		
Kit para 9 colec. de 2,5m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	8									1	
Kit para 10 colec. de 2,5m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	9										1

**PASO 1**

Monte los subconjuntos de los lados derecho e izquierdo como se observa en **Fig. 26**. Apriete los pernos de manera que sea posible realizar movimientos.

**PASO 2**

Determine la posición del sistema en el techo de acuerdo con los lineamientos de la sección **9 ÁREA DE INSTALACIÓN** de este manual. Marque la posición de los agujeros para las dos patas delanteras (**Fig. 27**) como se indica en la tabla 3.

Tabla 3		Instalación de techo plano COLECTOR ÚNICO	
		Colector solar de 2,5m <sup>2</sup>	Colector solar de 2m <sup>2</sup>
	Distancia de las patas delanteras (A) (mm)	1253	1253
	distancia de las patas traseras (B) (mm)	1257	1257
ángulo de 45°	distancia entre las patas delanteras y traseras (C) (mm)	1288	1051
ángulo de 30°	distancia entre las patas delanteras y traseras (D) (mm)	2005	1620

**Nota:** Las dimensiones recomendadas son indicativas. Verifíquelas siempre de acuerdo con las condiciones de instalación específicas.

**PASO 3**

Realice el anclaje de las patas delanteras en correspondencia con los agujeros, usando los tornillos de fijación especiales **SIN** apretarlos por completo (**Fig. 28**).

**PASO 4**

Asegúrese de que los rieles del colector estén paralelos y baje cuidadosamente el panel del colector hasta su posición (**Fig. 29**).

**⚠** ¡No retire la cubierta del colector! Retírela solo después de haber conectado el colector y haberlo llenado con fluido de transferencia de calor.

**PASO 5**

Regule la posición de las patas delanteras, si fuera necesario, e instale los 4 pernos de seguridad del colector (**Fig. 30**).

**NOTA:** Use arandelas de 24mm (de ancho). Ajuste los pernos del colector y luego apriete los anclajes delanteros.

**PASO 6**

Levante el colector de manera controlada y colóquelo en la inclinación deseada (**Fig. 31**), siguiendo las indicaciones de la tabla 3.

**PASO 7**

Asegure temporalmente el colector en posición y asegúrese de que los montantes de apoyo estén paralelos. Marque y perforo agujeros apropiados en la superficie del techo (**Fig. 32**).

**PASO 8**

Instale los anclajes apropiados en las patas traseras (**Fig. 33**). Realice un sellado apropiado para evitar el ingreso de agua y humedad de acuerdo con el material del techo y las condiciones de operación. Revise el apriete de todos los pernos. Revise si se produce algún movimiento en el sistema.

**⚠** ¡No retire la cubierta del colector! Retírela solo después de haber conectado el colector y haberlo llenado con fluido de transferencia de calor.

**KIT DE SOPORTES PARA MÁS DE UN COLECTOR**

Para instalar más de un colector, use la «EXTENSIÓN especial +1 COLEC. de 2m<sup>2</sup> «A» FR 30-45° «o EXTENSIÓN +1 COLEC. de 2,5m<sup>2</sup> «A» FR 30-45° (como se observa en **Fig. 34**) dependiendo del tamaño del panel, con capacidad de extender el sistema de sujeción. Para obtener información sobre las cantidades y los elementos, véase las tablas B y C.

Para realizar el procedimiento de instalación, siga los pasos que se describen previamente en la sección de kit de soportes para dos colectores.

**PASO 1**

Monte los subconjuntos de los lados derecho e izquierdo del primer colector como se observa en **Fig. 35**.

Observe los elementos de conexión (S1-S2-S3) que se encuentran en el lado izquierdo donde se fijará el segundo colector. Apriete los pernos de manera que sea posible realizar movimientos.

**PASO 2**

Determine la posición del sistema de matriz en el techo de acuerdo con los lineamientos de la sección **9 ÁREA DE INSTALACIÓN** de este manual.

La sujeción de más de un colector se realiza mediante la instalación de las unidades en forma sucesiva y el desplazamiento de derecha a izquierda o viceversa. Determine donde se instalará el primer colector y marque la posición de los agujeros para las dos patas delanteras, según se indica en la tabla 4. Perfore los agujeros adecuados para los anclajes. En **Fig. 36** la extensión se integra en el lado izquierdo.

Tabla 4		Instalación de techo plano MÁS DE UN COLECTOR	
		Colector solar de 2,5m <sup>2</sup>	Colector solar de 2m <sup>2</sup>
	Distancia de las patas delanteras (A) (mm)	1260	1260
	distancia de las patas traseras (B) (mm)	1265	1265
ángulo de 45°	distancia entre las patas delanteras y traseras (C) (mm)	1288	1051
ángulo de 30°	distancia entre las patas delanteras y traseras (D) (mm)	2005	1620

**Nota:** Las dimensiones recomendadas son indicativas. Verifíquelas siempre de acuerdo con las condiciones de instalación específicas.

**PASO 3-8**

Siga los pasos 3 ÷ 8 en la sección de instalación de techo plano - KIT DE SOPORTES PARA UN SOLO COLECTOR para instalar el primer colector (**Fig. 37**).

**⚠** ¡No retire la cubierta del colector! Retírela solo después de haber conectado el colector y haberlo llenado con fluido de transferencia de calor.

**PASO 9**

Instale el siguiente subconjunto de rieles del colector como se observa en **Fig. 38** y apriete los pernos.

**PASO 10**

Instale la siguiente barra de soporte en el lado restante del colector adicional (**Fig. 39**). Instale las conexiones hidráulicas macho-macho (M1) en el lado de unión del colector. Para obtener información sobre las cantidades y los elementos, consulte las tablas B y C.

**NOTA:** En caso de que este no sea el colector final del soporte, las patas dobles deben instalarse como se indica en el PASO 1.

**⚠** ¡No retire la cubierta del colector! Retírela solo después de haber conectado el colector y haberlo llenado con fluido de transferencia de calor.

**PASO 11**

Use el riel instalado como una guía e inserte las conexiones hidráulicas en los tubos. Instale y apriete los pernos colectores (**Fig. 40**).

**PASO 12**

En caso necesario regule la posición de las patas, de manera que concuerden con los demás. Marque y perforo agujeros para la instalación de los anclajes (Fig. 41).

**PASO 13**

Instale los anclajes y ajústelos. Una vez concluida la instalación de la matriz, ajuste las conexiones hidráulicas; tenga cuidado de no aplicar fuerza excesiva en las tuberías, para no dañar la unidad absorbente (Fig. 42).

Selle todos los anclajes para evitar el ingreso de agua y humedad usando los medios apropiados para el material del techo y las condiciones de operación.

**⚠** ¡No retire la cubierta del colector! Retírela solo después de haber conectado el colector y haberlo llenado con fluido de transferencia de calor.

**Diámetro de las tuberías de conexión para un caudal específico de 50 lt/m<sup>2</sup>h**

Superficie total (m <sup>2</sup> )	2 - 4	6 - 12	14 - 20
Diámetro de la tubería de cobre (mm)	12 - 16	18 - 22	22 - 35

**Nota:** Rango recomendado en climas más cálidos

**Diámetro de las tuberías de conexión para un caudal específico de 30 lt/m<sup>2</sup>h**

Superficie total (m <sup>2</sup> )	2 - 4	6 - 12	14 - 20
Diámetro de la tubería de cobre (mm)	10 - 16	18 - 22	22 - 35

**Nota:** Rango recomendado en climas más fríos

**⚠** No fije de manera rígida los extremos de las líneas de los colectores solares: permita que absorban libremente la expansión térmica.

**15 SISTEMA DE AGUA DE ORIGEN (Fig. 43)**

**⚠** Si se usan tuberías de cobre, las uniones deberán soldarse en caliente.

**⚠** Recomendamos usar tuberías de acero inoxidable fabricadas específicamente para colectores solares, para las tuberías de salida, retorno y para sonda. El cable de la sonda debe ser del tipo blindado.

**⚠** No use tuberías de plástico o multicapa. La temperatura operativa puede exceder de 180 °C.

**⚠** El revestimiento de la tubería debe tener la capacidad de resistir altas temperaturas (180°C).

**16 LLENADO Y VACIADO**

Antes de la puesta en servicio del sistema, es necesario lavarlo y llenarlo.

Los colectores solares están expuestos al riesgo de congelamiento durante el invierno, debido a que se instalan al aire libre. Asimismo, pueden alcanzar altas temperaturas en condiciones de paralización, considere estos aspectos cuando elija el fluido de transferencia de calor.

**⚠** Si se ha usado tubería de cobre y las uniones han sido soldadas en caliente, enjuague el sistema para eliminar cualquier residuo de soldadura. Pruebe el sellado del sistema después de haberlo enjuagado. Llene el colector solar con una mezcla de glicol y agua inmediatamente después de enjuagarlo, debido a que puede haber quedado agua del enjuague atrapada en el circuito (con el consiguiente riesgo de congelamiento).

**⚠** Para efectuar el lavado, llenado y vaciado del sistema, siga las instrucciones contenidas en el manual de la estación solar correspondiente.

**⚠** El llenado, vaciado y venteo debe llevarse a cabo con colectores a temperatura ambiente y protegidos contra la radiación solar (Fig. 44).

**17 LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DEL DISPOSITIVO**

**⚠** Las siguientes operaciones deben ser realizadas exclusivamente por el Servicio de Asistencia Técnica.

Se recomienda limpiar el vidrio una vez al año, debido a que el depósito de polvo y hojas reduce la eficiencia del sistema. El colector debe limpiarse con agua o agua y jabón. Seque el colector al término de las operaciones de limpieza.

**⊖** No use productos abrasivos, gasolina o trietileno.

El fluido de transferencia de calor debe revisarse cada 2 años para verificar la eficacia de la mezcla de agua y glicol, incluido su valor de pH.

- Revise el anticongelante con un instrumento adecuado - refractómetro o hidrómetro - (valor nominal aproximado de -30°C): si se excede el valor límite de -26°C, reemplace o llene el anticongelante.
- Use papel tornasol para verificar el pH (valor nominal aproximado de 7.5). Si el valor medido se encuentra por debajo de 7, cambie el líquido de transferencia de calor.

Verifique la integridad de las juntas de aislamiento y expansión.

**18 RECICLAJE Y ELIMINACIÓN**

El dispositivo se compone principalmente de lo siguiente:

Material	Componente
Vidrio (con bajo contenido de hierro, mistlite, templado)	Cubierta
Bronce - Cobre - Aluminio	Absorbente
Lana de roca	Aislamiento
AlloySteel	Marco externo
Colofast	Elementos para el sellado de conexiones

Al término de la vida útil del dispositivo, estos componentes deben separarse y eliminarse de acuerdo con los reglamentos vigentes en el país donde se realiza la instalación.

**19 INSTRUCCIONES PARA EL USUARIO FINAL**

**Para obtener información sobre seguridad, consulte la sección de INFORMACIÓN GENERAL SOBRE SEGURIDAD y PRECAUCIONES.**

**MANTENIMIENTO EXTERNO**

Se recomienda lo siguiente:

- Limpiar el vidrio una vez al año, debido a que el depósito de polvo y hojas reduce la eficiencia del sistema
- Revisar el fluido de transferencia de calor para verificar su eficiencia cada dos años
- Comprobar la integridad de los aislamientos del colector solar y las juntas de expansión, cada dos años.

**Para realizar las operaciones de limpieza y verificar la eficiencia del colector solar, comuníquese con el Servicio de Asistencia Técnica más cercano.**

## ACESSÓRIOS

Para uma lista completa de acessórios e detalhes sobre sua compatibilidade, consulte o Catálogo.

*Caro engenheiro de aquecimento,  
Queremos lhe parabenizar por ter recomendado nossa unidade de coleta solar: um produto moderno capaz de garantir um alto grau de confiabilidade, eficiência, qualidade e segurança.  
Este livreto proporciona as informações necessárias para a instalação simples e correta do sistema, qualquer que seja a sua expertise ou competência técnica.*

*Mais uma vez, obrigado, e siga com o bom trabalho.*


## ÍNDICE


1	INFORMAÇÕES GERAIS DE SEGURANÇA . . . . .	39
2	CUIDADOS . . . . .	39
3	DESCRIÇÃO DO APARELHO . . . . .	40
4	IDENTIFICAÇÃO (Fig. 1) . . . . .	40
5	DISPOSIÇÃO DO SISTEMA (Fig. 2). . . . .	40
6	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS . . . . .	40
7	ABRINDO A EMBALAGEM DO PRODUTO (Fig. 3) . . . . .	41
8	MANUSEIO . . . . .	41
9	ÁREA DE INSTALAÇÃO . . . . .	41
10	INSTALAÇÃO EM TELHADOS PLANOS COM LASTRO . . . . .	42
11	CONEXÕES HIDRÁULICAS . . . . .	42
12	PREPARAÇÃO DO FLUIDO DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR . . . . .	42
13	INSTALAÇÃO EM TELHADO INCLINADO . . . . .	42
14	INSTALAÇÃO EM TELHADO PLANO . . . . .	44
15	SISTEMA DE FONTE DE ÁGUA (Fig. 43) . . . . .	46
16	ENCHIMENTO E ESAZIAMENTO . . . . .	46
17	LIMPEZA E MANUTENÇÃO DO APARELHO . . . . .	46
18	RECICLAGEM E DESCARTE . . . . .	46
19	INSTRUÇÕES PARA O USUÁRIO FINAL . . . . .	46

## CONFORMIDADE

Os coletores solares cumprem a EN 12975-1, ISO 9806 e a certificação Solar Keymark.

Os símbolos a seguir são utilizados neste manual:

 **CUIDADO!** = Identifica ações que exigem cuidado e preparação adequada.

 **PARE!** = Identifica ações que você DEVE NÃO fazer.

### OBSERVAÇÃO:

Para as figuras, consulte o manual de imagem fornecido com este manual.

Caso o manual de imagens não esteja presente ou tenha sido extraviado, você pode solicitar uma cópia ao seu serviço de assistência técnica.

## 1 INFORMAÇÕES GERAIS DE SEGURANÇA

- ⚠** Confira se o produto está completo, sem danos e como solicitado assim que o receber. Relate quaisquer discrepâncias ou danos ao nosso representante que fez a venda.
- ⚠** Este produto deve ser instalado por um engenheiro de aquecimento legalmente qualificado. Após a conclusão da instalação, o instalador deve emitir para o proprietário uma declaração de conformidade, confirmando que a instalação foi concluída dentro dos mais altos níveis de conformidade com as instruções que fornecemos neste manual de instruções e que ele atende a todas as legislações e normas aplicáveis.
- ⚠** Este produto deve ser utilizado apenas para os fins aos quais foi projetado e fabricado, conforme nossas especificações. Recusamos qualquer responsabilidade, contratual ou de outra natureza, por danos à propriedade ou lesões a pessoas ou animais causados pela instalação, ajuste, manutenção ou uso inadequados.
- ⚠** Todos os serviços e reparos devem ser realizados por um engenheiro de aquecimento qualificado.
- ⚠** Os coletores solares devem ser instalados com o kit de montagem correto (que inclui todas as calhas e suportes) listado no Catálogo.
- ⚠** O sistema deve ser instalado por pessoal especializado. Use apenas o material de montagem fornecido com o coletor solar. A estrutura de suporte e todos os pontos de fixação em alvenaria devem ser verificados por um especialista em cargas estáticas e devem ser adequados para a natureza do uso de instalação.
- ⚠** O coletor solar só deve ser instalado em telhados ou estruturas fortes o suficiente para suportar seu peso. A resistência do telhado ou estrutura deve ser verificada no local por um especialista em cargas estáticas antes da instalação do coletor solar. Durante este processo, é importante verificar a adequação da estrutura de suporte para prender os fixadores de parafusos que mantêm o coletor solar no lugar. Um especialista em cargas estáticas deve verificar que toda a estrutura atende às normas pertinentes, especialmente em áreas sujeitas a neve ou expostas a fortes ventos. As condições (rajadas de vento, formação de vórtices de vento etc.) no ponto de instalação do coletor solar devem ser consideradas com atenção, pois podem aumentar as cargas na estrutura de suporte.
- ⚠** As tubulações do coletor solar devem ser conectadas por um conector (amarelo-verde) de pelo menos 16 mm<sup>2</sup> Cu (H07 V-U o R) à barra principal de compensação de potencial. Se já houver um para-raios instalado, os coletores podem ser integrados ao sistema existente. Caso contrário, é possível realizar o aterramento com um cabo de aterramento subterrâneo. O duto de aterramento deve ser posicionado fora da casa. Além disso, o cabo de aterramento deve ser conectado à mesma barra de compensação por meio de um duto com o mesmo diâmetro.
- ⚠** Todos os tubos no circuito d'água devem ser isolados em conformidade com as normas relevantes. O revestimento e o isolamento devem ser protegidos contra danos meteorológicos e de pássaros e animais.
- ⚠** O coletor é adequado para uma inclinação mínima de 15°, até no máximo 75°.

**⚠** Este manual de instruções é parte integral do produto. Ele deve ser guardado em segurança e SEMPRE acompanhar o produto, ainda que seja vendido para outro proprietário ou transferido para outro usuário ou outra instalação. Caso perca este manual, solicite um substituto imediatamente. Guarde os documentos de compra do produto para apresentá-los a nosso Serviço de Assistência Técnica a fim de solicitar assistência durante a garantia.

**⚠** Dimensione o tanque de expansão solar de modo a garantir a absorção completa da expansão do fluido contido no sistema, referenciando as regulamentações vigentes sobre o tema. Em especial, considere as características do fluido, flutuação considerável da temperatura de serviço e vapor que possa ser gerado durante o estágio de estagnação do coletor solar. O dimensionamento apropriado do tanque de expansão garante a compensação de todas as mudanças volumétricas no fluido de transferência de calor, evitando aumento excessivo de pressão. As mudanças limitadas de pressão evitam que a pressão de abertura da válvula de segurança seja atingida e, conseqüentemente, a drenagem do fluido.

## 2 CUIDADOS

- ⚠** Sempre utilize óculos de segurança ao fazer furos. Sempre utilize botas de segurança, luvas de proteção à prova de corte e capacete de segurança ao realizar o trabalho de instalação.
- ⚠** Antes de iniciar o trabalho de instalação em telhados, instale os dispositivos de prevenção e amparo de quedas necessários e garanta a aplicação de todas as normas de segurança. Use apenas ferramentas e materiais em conformidade com os padrões de segurança aplicáveis ao local de trabalho.
- ⚠** Use apenas macacões com cinto (com grampos ou cintas de restrição, cordas ou faixas conectoras, amortecedores de queda, dissipadores de calor) certificados para o risco detectado segundo o tipo de cobertura, que permitam operação em total segurança.
- ⚠** O uso de escadas amparadas contra paredes pode causar quedas graves caso a escada escorregue, deslize ou caia. Ao usar escadas, sempre confirme que elas estão estáveis e com batentes. Se posição, prenda a escada com ganchos. Garanta que não haja fios elétricos com carga próximo à escada.
- ⊖** Nunca tente instalar o sistema sem o uso de equipamento de proteção individual adequado e sem seguir todas as normas de segurança do trabalho aplicáveis.
- ⊖** Não encoste no produto descalço ou com os pés molhados se ele tiver acessórios elétricos instalados.
- ⊖** Caso a pressão da usina solar diminua, é proibido aumentá-la somente com água devido ao perigo de congelamento e sobreaquecimento.
- ⊖** Não descarte o material da embalagem no meio ambiente nem o deixe ao alcance de crianças, pois isso pode se tornar um perigo em potencial. Descarte o material de embalagem em conformidade com a legislação aplicável.

### 3 DESCRIÇÃO DO APARELHO

Os coletores solares são coletores planos que contam com uma harpa com 12 tubos de cobre de 8 mm, soldadas com solda a laser em absorvedores de alumínio (que possuem 0,4 mm de espessura).

Este tipo de coletor lhe permite maximizar a transferência de calor do absorvedor para os tubos hidráulicos, e então para o fluido contido no painel.

Os principais elementos técnicos do projeto do coletor solar são:

- Placa de absorção de alumínio (absorvedor) com tratamento TiNOX.
- Conexões hidráulicas com Ø 22.
- Vidro com baixo conteúdo de ferro, temperado, prismático, com espessura de 3,2 mm.
- O vidro e a estrutura são vedados com material polimérico (Colofast®) que proporciona uma conexão perfeita entre o vidro e o aço, com força que deixa os dois elementos perfeitamente integrados. Também é à prova d'água a proporciona acabamento perfeito.
- O isolamento em lã de vidro com densidade de 40 kg/m<sup>3</sup> e espessura de 30 mm.
- Instalação fácil e flexível em telhados planos e inclinados, usando os suportes especiais disponíveis como acessório.

### 4 IDENTIFICAÇÃO (Fig. 1)

**!** Os rótulos afixados ao produto são usados para sua identificação durante a instalação e a manutenção; garanta que estejam presentes, sem danos.

### 5 DISPOSIÇÃO DO SISTEMA (Fig. 2)

### 6 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

DESCRIÇÃO	Coletor 2.0	Coletor 2.5	
Área total	2,00	2,49	m <sup>2</sup>
Área exposta	1,91	2,39	m <sup>2</sup>
Área efetiva de absorção	1,90	2,37	m <sup>2</sup>
Conexões hidráulicas	22	22	Ø
Peso vazio	29,15	35,4	kg
Conteúdo líquido	1,38	1,55	kg
Vazão recomendada para cada linha por m <sup>2</sup> do coletor (*)	50	50	l/(m <sup>2</sup> h)
Vazão recomendada por cada linha por m <sup>2</sup> do coletor (**)	30	30	l/(m <sup>2</sup> h)
Vazão máxima para cada linha por m <sup>2</sup> do coletor	60	60	l/(m <sup>2</sup> h)
Vazão mínima para cada linha por m <sup>2</sup> do coletor	20	20	l/(m <sup>2</sup> h)
Espessura do vidro	3,2	3,2	mm
Espessura do isolamento de lã de vidro	30	30	mm
Absorção (α)	95	95	%
Emissividade (ε)	4	4	%
Pressão máxima permitida	10	10	bar
Temperatura de estagnação	180	180	°C
Número máximo de coletores em uma linha	10 Vertical	10 Vertical	n°
Instalação	Vertical	Vertical	-
Vidro	Prismático temperado de baixo ferro	Prismático temperado de baixo ferro	-
(*) vazões recomendadas nas faixas de clima mais quentes			
(**) vazões recomendadas nas faixas de clima médio/frio			

Descrição	Coletor 2.0	Coletor 2.5	Unidades
Eficiência máxima (η <sub>0</sub> ) (*)	0,762	0,770	-
Fator de dispersão térmica (a <sub>1</sub> ) (*)	2,99	3,18	W/(m <sup>2</sup> K)
Fator de dependência da temperatura de dispersão térmica (a <sub>2</sub> ) (*)	0,027	0,021	W/(m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> )

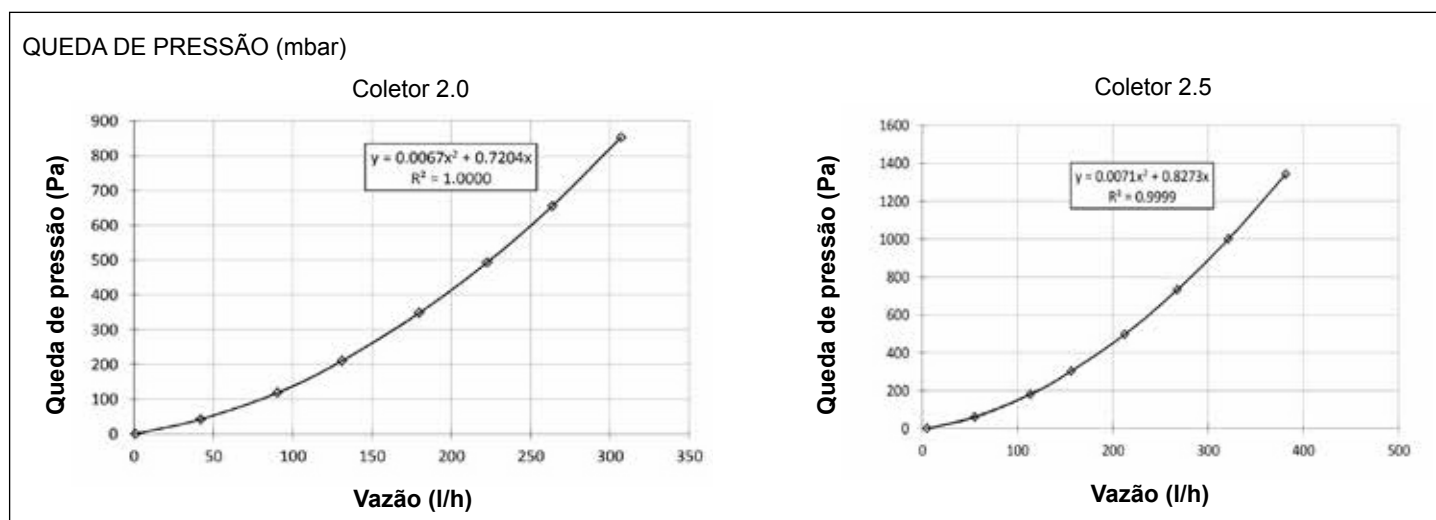
(\*) Valor em referência a área de abertura. Teste segundo ISO 9806 com referência a mistura de água e glicol 33,3%, vazão 160 l/h e exposição direta G = 800W/m<sup>2</sup>.

$$T_m = (Col\_temp\_entrada + Col\_temp\_saída) / 2$$

$$T^*m = (T_m - T\_ambiente) / G$$



Queda de pressão nos coletores solares (\*)



(\*) Com mistura anticongelante-água de 33,3% / 66,7% e temperatura média de transferência de calor = 20 °C.

### CARGAS DE VENTO E NEVE NOS COLETORES

A carga máxima permitida para vento e neve (possivelmente combinados) na superfície do coletor é 500 Pa (correspondente a velocidade de vento de 130 km/h).

Para determinar a velocidade máxima do vento, considere:

- altura da construção
- local do sistema solar
- exposição e topografia (área/construções).

A carga máxima de neve depende da região e altitude da área.

Os elementos de fixação ao telhado (por exemplo, parafusos, cavilhas) devem ter uma espessura de pelo menos 4 mm.

**⚠** Previna o acúmulo de neve nos coletores com a instalação de uma grade de proteção contra neve sobre os coletores ou remova a neve com regularidade.

### 7 ABRINDO A EMBALAGEM DO PRODUTO (Fig. 3)

Os coletores solares são fornecidos em embalagens contendo 1, 2, 5 ou 7 painéis.

Conteúdo do palete:

- coletor
- envelopes de documentos contendo o manual de instruções.

**⚠** Este manual de instruções é parte integral do conector solar. Após encontrá-lo, leia-o por completo e guarde-o em segurança.

**⚠** **ARMAZENE EM UM LUGAR SECO E NÃO O EXPONHA À LUZ SOLAR DIRETA ATÉ O MOMENTO DA INSTALAÇÃO!**  
A embalagem não foi projetada para proteger o produto contra chuva e umidade. Também pode se degradar se exposto à luz solar direta. A falha em seguir estes cuidados pode acarretar danos irreparáveis ao produto.

### 8 MANUSEIO

- Separe o coletor solar do palete de madeira, removendo a película de embalagem.

**⚠** A cobertura plástica branca que recobre o coletor não deve ser removida até o painel estar preenchido com fluido de transferência de calor.

Após remover a embalagem externa, siga os passos abaixo para desembalar e manusear o coletor solar:

- Incline ligeiramente o coletor solar e o segure nos quatro pontos exibidos (A - Fig. 4) para erguê-lo.
- Use um elevador ou outro equipamento de içamento adequado para elevar o coletor solar até o telhado.

**⚠** Use os equipamentos de proteção individual e os dispositivos de segurança adequados.

**⊘** Não descarte o material da embalagem no meio ambiente nem o deixe ao alcance de crianças, pois isso pode se tornar um perigo em potencial. Descarte o material de embalagem em conformidade com a legislação aplicável.

**⊘** Não eleve o coletor solar através de suas conexões d'água (Fig. 5).

### 9 ÁREA DE INSTALAÇÃO

Selecione a melhor orientação possível para os coletores solares (de preferência voltado para o sul). Evite posições com sombra de plantas, árvores, construções ou montanhas etc. durante o dia.

Em sistemas onde a carga de verão é predominante (produção de água quente doméstica) direcione o coletor de leste a oeste, com uma inclinação variável de 20° a 60°. A direção ideal é para o sul, com inclinação igual à latitude da localização -10°. Se o sistema tiver a maior carga térmica no inverno (como em sistemas que combinam a produção de água quente doméstica com aquecimento central), instale os coletores virados para o sul (o sudeste ou sudoeste) em um ângulo maior que 35°. A orientação ideal é para o sul, em um ângulo igual à latitude da localização mais 10° (Fig. 6).

Remova todo o cascalho e detritos da superfície em que o sistema será instalado.

Não use as estruturas de montagem em telhado plano ou inclinado para instalar qualquer outro equipamento. Elas são designadas para uso apenas com nossos sistemas solares de aquecimento de água.

A instalação do campo solar altera a estrutura pré-existente do telhado. É necessário checar e, possivelmente, adaptar todos os elementos do telhado para prevenir infiltrações ou danos causados pelo vento e/ou neve.

Os coletores devem ser instalados a uma distância segura das partes ativas de linhas e sistemas elétricos, conforme exigido pela legislação e regulamentações em vigor no país de instalação.

Na falta de regras específicas, para a distância mínima de instalação exigida menos as movimentações laterais dos condutores devido à ação do vento e do rebaixamento da altura devido às condições térmicas, siga o indicado em Fig. 7.

Faixa de voltagem	H	
< 1 kV	3	m
1 ÷ 30 kV	3,5	m
30 ÷ 132 kV	5	m
< 132 kV	7	m

**⚠** O contato com fios elétricos abertos e energizados pode acarretar eletrocussão e até ser fatal.

**⚠** Trabalhos não elétricos próximo a dutos elétricos energizados desprotegidos, com os quais o contato é possível, devem ser realizados segundo as leis e normas em vigor no país de instalação.

## 10 INSTALAÇÃO EM TELHADOS PLANOS COM LASTRO

Para a checagem das cargas permitidas, entre em contato com um técnico especializado.

Em caso de instalação em telhados planos que não podem ser perfurados, use lastros (não fornecidos) bem distribuídos ao longo de todos os pontos de apoio, como mostrado na figura (Fig. 8).

Velocidade do vento, km/h	Ângulo de inclinação dos coletores solares	Massa em kg, distribuída ao longo de vários pontos de apoio, para fixar um coletor contra a suspensão pelo vento
100	30°-45°	135
130	30°-45°	255
150	30°-45°	355

## 11 CONEXÕES HIDRÁULICAS

**⚠** Durante a instalação, preste atenção à posição da sonda em relação ao coletor. A sonda do coletor deve estar sempre na seção superior do painel, como indicado em Fig. 9, Fig. 10, Fig. 11.

## 13 INSTALAÇÃO EM TELhado INCLINADO

### KIT DE SUPORTES PARA COLETOR INDIVIDUAL

A Tabela A mostra as quantidades e tipos de componentes a encomendar dependendo da configuração de instalação selecionada.

TABELA A	Coletores de 2,0m <sup>2</sup> - 2,5 m <sup>2</sup>														
	20201446	20201447	20201611	20201445	20202639	20201448	20201449	20201450	20201451	20201453	20201454	20201455	20201457	20201458	20201459
Descrição	SUPORTES 1 COL. 2-2,5 "A" sob telha TI	SUPORTES 2 COL. 2-2,5 "A" sob telha TI	EXTENSÃO +1 COL. 2-2,5 "A" sob telha TI	Kit 4 ganchos para TI - COL. "A"	Kit 6 ganchos para TI - COL. "A"	Kit hidráulico para 1 COL. "A"	Kit hidráulico para 2 COL. "A"	Kit hidráulico para 3 COL. "A"	Kit hidráulico para 4 COL. "A"	Kit hidráulico para 5 COL. "A"	Kit hidráulico para 6 COL. "A"	Kit hidráulico para 7 COL. "A"	Kit hidráulico para 8 COL. "A"	Kit hidráulico para 9 COL. "A"	Kit hidráulico para 10 COL. "A"
Kit para 1 col 2,0-2,5m <sup>2</sup> TI	1			1		1									
Kit para 2 col 2,0-2,5m <sup>2</sup> TI		1			1		1								
Kit para 3 col 2,0-2,5m <sup>2</sup> TI		1	1	1	1			1							
Kit para 4 col 2,0-2,5m <sup>2</sup> TI		1	2	2	1				1						
Kit para 5 col 2,0-2,5m <sup>2</sup> TI		1	3	3	1					1					
Kit para 6 col 2,0-2,5m <sup>2</sup> TI		1	4	4	1						1				
Kit para 7 col 2,0-2,5m <sup>2</sup> TI		1	5	5	1							1			
Kit para 8 col 2,0-2,5m <sup>2</sup> TI		1	6	6	1								1		
Kit para 9 col 2,0-2,5m <sup>2</sup> TI		1	7	7	1									1	
Kit para 10 col 2,0-2,5m <sup>2</sup> TI		1	8	8	1										1

**ATENÇÃO:** Verifique a disponibilidade de estrutura no telhado para suportar a carga do coletor solar em operação, junto ao construtor da edificação ou em contato com as autoridades locais.

Os coletores são conectados entre si de modo que o fluido de transferência de calor os cruza em paralelo. A conexão com o circuito de troca de calor para o trocador deve ser feita ao lado do bocal da sonda (T) do último coletor da série (veja Fig. 9). O posicionamento do bocal no coletor permite o máximo de transferência de calor acumulado nos painéis.

Também é possível conectar mais de uma linha de coletores solares, tanto em série (desde que o número de coletores solares não ultrapasse 10 unidades por cada série) como em paralelo. De qualquer forma, o circuito precisa manter o equilíbrio hidráulico (consulte Fig. 10, Fig. 11 como exemplos de diagramas).

## 12 PREPARAÇÃO DO FLUIDO DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR

Misture o glicol com água (de preferência desmineralizada). Siga à risca as instruções do fabricante sobre o percentual de glicol a ser utilizado em relação à temperatura mínima em que deseja preservar o circuito solar. Esta informação pode ser encontrada na garrafa de glicol adquirida. Para a mistura correta, consulte a tabela abaixo, que mostra a quantidade total de fluido (glicol+água) que deve ser carregada para cada tipo de instalação.

Nº coletores	Conteúdo total de líquido em coletor de 2,0 m <sup>2</sup> (l)	Conteúdo total de líquido em coletor de 2,5 m <sup>2</sup> (l)
1	1,38	1,55
2	2,76	3,1
3	4,14	4,65
4	5,52	6,2
5	6,9	7,75
6	8,28	9,3
7	9,66	10,85
8	11,04	12,4
9	12,42	13,95
10	13,8	15,5

**PASSO 1**

Remova as telhas na parte mais baixa e na mais alta da área em que os coletores serão instalados. Instale os ganchos para posicionar as barras de apoio dos painéis (para quantidades e elementos, consulte a tabela A) nas vigas de suporte verticais, usando parafusos adequados, como indicado no desenho abaixo (**Fig. 13**). Garanta que as distâncias A e B (**Fig. 12**) entre os ganchos sejam montadas conforme indicado na tabela 1.

DIMENSÕES	2,0	2,5	2 x 2,0	2 x 2,5	
A	1090	1090	1090	1090	mm
B	2000	2400	2000	2400	

**Obs.:** as dimensões recomendadas são indicativas e se referem a um telhado padrão. Sempre as confirme de acordo com as condições específicas da instalação.

**PASSO 2**

Substitua as telhas e instale duas seções longitudinais de base (C-D, **Fig. 14**) nos suportes de fixação. Use o recurso telescópico das seções para ajustá-las até o comprimento apropriado.

**PASSO 3**

Instale as duas vigas horizontais (E, **Fig. 15**) que apoiam o coletor. A distância F entre as duas vigas horizontais (E, **Fig. 15**) deve ser definida de acordo com a tabela 2, para se adaptar à altura do coletor.

**!** Fixe primeiro a viga interior, e então deslize a viga superior para facilitar a instalação do coletor.

DIMENSÕES	2,0	2,5	2 x 2,0	2 x 2,5	
F	1600	1994	1600	1994	mm

**!** Use os extensores (P1-P2, **Fig. 16**) fornecidos junto com o kit para a instalação dos coletores de 2,5m<sup>2</sup>. O coletor de 2,0m<sup>2</sup> não precisa de extensores.

**PASSO 4**

Posicione o(s) coletor(es) na viga de apoio inferior e aperte os parafusos de fixação (**Fig. 17**).

**!** Não remova a cobertura do coletor! Só a remova após o coletor estar conectado e preenchido com o fluido de transferência de calor.

**PASSO 5**

Insira os parafusos de cabeça chata nos orifícios para unir a barra horizontal superior com as barras longitudinais (**Fig. 19**). Deslize o topo da viga de suporte contra o coletor, e então aperte o parafuso sextavado no coletor (**Fig. 18**). Por fim, fixe a viga de suporte superior as seções longitudinais, apertando os parafusos chatos, já inseridos, com a porca apropriada.

**KIT DE SUPORTES PARA DOIS COLETORES****PASSO 1**

Monte o sistema como mostrado em **Fig. 20**. Consulte as tabelas 1 e 2 para ajustar o extensor longitudinal e lateral do fixador.

**PASSO 2**

Posicione a base montada no telhado, remova as telhas próximas aos ganchos, e então ajuste a instalação de acordo com a posição das vigas (**Fig. 21**). Fixe a estrutura adequadamente no telhado, garantindo que a instalação seja bem vedada.

**PASSO 3**

Aperte todos os parafusos e substitua as telhas (**Fig. 22**).

**PASSO 4**

Instale o primeiro coletor nas calhas (**Fig. 23**) e aperte os parafusos do coletor (consulte a seção para instalação de coletor individual - passos 4 e 5).

**!** Não remova a cobertura do coletor! Só a remova após o coletor estar conectado e preenchido com o fluido de transferência de calor.

**PASSO 5**

Instale as conexões hidráulicas macho-macho no primeiro coletor e deslize o segundo coletor até sua posição.

Tome cuidado para não danificar os tubos absorvedores (**Fig. 24**).

Instale os parafusos do coletor.

Aperte as conexões hidráulicas e então aperte os parafusos do coletor.

**KIT DE SUPORTES PARA MAIS DE DOIS COLETORES**

Para instalar de 3 a 10 coletores, use a "EXTENSÃO +1 COL. 2-2.5 A sob telha IR" especial (como mostrado em **Fig. 25**) capaz de expandir o sistema de suporte para dois coletores. Os extensores podem ser usados nos dois lados. Para o procedimento de instalação, siga os passos descritos anteriormente na seção de kit de suporte para dois coletores.

## 14 INSTALAÇÃO EM TELHADO PLANO

### KIT DE SUPORTES PARA COLETOR INDIVIDUAL

As Tabelas B e C mostram as quantidades e tipos de componentes a encomendar dependendo da configuração de instalação selecionada.

TABELA B	COLETORES de 2,0 m <sup>2</sup>											
	20201441	20201442	20201448	20201449	20201450	20201451	20201453	20201454	20201455	20201457	20201458	20201459
Descrição	SUPORTES + 1 COL. 2m <sup>2</sup> "A" FR 30-45°	EXTENSÃO +1 COL. 2m <sup>2</sup> "A" FR 30-45°	Kit hidráulico para 1 COL. "A"	Kit hidráulico para 2 COL. "A"	Kit hidráulico para 3 COL. "A"	Kit hidráulico para 4 COL. "A"	Kit hidráulico para 5 COL. "A"	Kit hidráulico para 6 COL. "A"	Kit hidráulico para 7 COL. "A"	Kit hidráulico para 8 COL. "A"	Kit hidráulico para 9 COL. "A"	Kit hidráulico para 10 COL. "A"
Kit para 1 col 2,0m <sup>2</sup> FR 30-45°	1		1									
Kit para 2 col 2,0m <sup>2</sup> FR 30-45°	1	1		1								
Kit para 3 col 2,0m <sup>2</sup> FR 30-45°	1	2			1							
Kit para 4 col 2,0m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	3				1						
Kit para 5 col 2,0m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	4					1					
Kit para 6 col 2,0m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	5						1				
Kit para 7 col 2,0m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	6							1			
Kit para 8 col 2,0m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	7								1		
Kit para 9 col 2,0m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	8									1	
Kit para 10 col 2,0m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	9										1

Tabela C	COLETORES de 2,5 m <sup>2</sup>											
	20201443	20201444	20201448	20201449	20201450	20201451	20201453	20201454	20201455	20201457	20201458	20201459
Descrição	SUPORTES + 1 COL. 2,5 m <sup>2</sup> "A" FR 30-45°	EXTENSÃO +1 COL. 2,5 m <sup>2</sup> "A" FR 30-45°	Kit hidráulico para 1 COL. "A"	Kit hidráulico para 2 COL. "A"	Kit hidráulico para 3 COL. "A"	Kit hidráulico para 4 COL. "A"	Kit hidráulico para 5 COL. "A"	Kit hidráulico para 6 COL. "A"	Kit hidráulico para 7 COL. "A"	Kit hidráulico para 8 COL. "A"	Kit hidráulico para 9 COL. "A"	Kit hidráulico para 10 COL. "A"
Kit para 1 col 2,5m <sup>2</sup> FR 30-45°	1		1									
Kit para 2 col 2,5m <sup>2</sup> FR 30-45°	1	1		1								
Kit para 3 col 2,5m <sup>2</sup> FR 30-45°	1	2			1							
Kit para 4 col 2,5m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	3				1						
Kit para 5 col 2,5m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	4					1					
Kit para 6 col 2,5m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	5						1				
Kit para 7 col 2,5m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	6							1			
Kit para 8 col 2,5m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	7								1		
Kit para 9 col 2,5m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	8									1	
Kit para 10 col 2,5m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	9										1

**PASSO 1**

Monte os subconjuntos do lado direito e esquerdo como mostrado em **Fig. 26**. Aperte os parafusos para que a movimentação não seja possível.

**PASSO 2**

Determine a posição do sistema no telhado de acordo com as diretrizes na seção **9 ÁREA DE INSTALAÇÃO** neste manual. Marque a posição dos orifícios para os dois pés frontais (**Fig. 27**) como indicado na tabela 3.

Tabela 3		Instalação em telhado plano COLETOR INDIVIDUAL	
		coletor solar 2,5m <sup>2</sup>	coletor solar 2m <sup>2</sup>
	distância dos pés frontais (A) (mm)	1253	1253
	distância dos pés traseiros (B) (mm)	1257	1257
ângulo de 45°	distância entre os pés frontais e traseiros (C) (mm)	1288	1051
ângulo de 30°	distância entre os pés frontais e traseiros (D) (mm)	2005	1620

**Obs.:** As dimensões recomendadas são indicativas. Sempre as confirme de acordo com as condições específicas da instalação.

**PASSO 3**

Ancore os pés frontais de forma correspondente aos orifícios, usando os parafusos especiais de fixação SEM apertá-los completamente (**Fig. 28**).

**PASSO 4**

Garanta que as calhas estejam em paralelo e abaixe cuidadosamente o painel do coletor até a posição (**Fig. 29**).

**⚠** Não remova a cobertura do coletor! Só a remova após o coletor estar conectado e preenchido com o fluido de transferência de calor.

**PASSO 5**

Ajuste a posição dos pés frontais se necessário e instale os 4 parafusos fixadores do coletor (**Fig. 30**).

**OBS.:** Use arruelas de 24 mm (largas). Aperte os parafusos do coletor e então aperte as âncoras frontais.

**PASSO 6**

Eleve o coletor de forma controlada e o posicione na inclinação desejada (**Fig. 31**) seguindo as indicações na tabela 3.

**PASSO 7**

Fixe temporariamente o coletor em posição e garanta que as hastes de apoio estejam em paralelo. Marque e faça furos apropriados na superfície do telhado (**Fig. 32**).

**PASSO 8**

Instale as âncoras apropriadas nos pés traseiros (**Fig. 33**). Vede de forma apropriada contra a umidade e entrada de água, de acordo com o material do telhado e as condições operacionais. Verifique se todos os parafusos estão apertados. Verifique se há movimentação no sistema.

**⚠** Não remova a cobertura do coletor! Só a remova após o coletor estar conectado e preenchido com o fluido de transferência de calor.

**KIT DE SUPORTES PARA MAIS DE UM COLETOR**

Para instalar mais de um coletor, use a “EXTENSÃO +1 COL. 2mq “A” FR 30-45 ° “o EXTENSÃO +1 COL. 2.5mq “A” FR 30-45 ° especial (como mostrado em **Fig. 34**) dependendo do tamanho do painel, capaz de estender o sistema de travamento. Para quantidade e elementos, consulte as tabelas B e C.

Para o procedimento de instalação, siga os passos descritos anteriormente na seção de kit de suporte para dois coletores.

**PASSO 1**

Monte os subconjuntos do lado direito e esquerdo do primeiro coletor como mostrado em **Fig. 35**.

Note os elementos de conexão (S1-S2-S3) no lado esquerdo, onde o segundo coletor será fixado. Aperte os parafusos para que a movimentação não seja possível.

**PASSO 2**

Determine a posição do sistema no telhado de acordo com as diretrizes na seção **9 ÁREA DE INSTALAÇÃO** neste manual.

O travamento de mais de um coletor é feito instalando-se as unidades sucessivamente, movendo-se da direita para a esquerda e vice-versa. Determine onde o primeiro coletor será instalado e marque a posição dos furos dos dois pés frontais, como indicado na tabela 4. Faça os furos apropriados para as âncoras. Em **Fig. 36** o extensor é construído do lado esquerdo.

Tabela 4		Instalação em telhado plano MAIS DE UM COLETOR	
		coletor solar 2,5m <sup>2</sup>	coletor solar 2m <sup>2</sup>
	distância dos pés frontais (A) (mm)	1260	1260
	distância dos pés traseiros (B) (mm)	1265	1265
ângulo de 45°	distância entre os pés frontais e traseiros (C) (mm)	1288	1051
ângulo de 30°	distância entre os pés frontais e traseiros (D) (mm)	2005	1620

**Obs.:** As dimensões recomendadas são indicativas. Sempre as confirme de acordo com as condições específicas da instalação.

**PASSOS 3-8**

Siga os passos 3 a 8 na seção de instalação em telhado plano - KIT DE SUPORTES PARA COLETOR INDIVIDUAL para instalar o primeiro coletor (**Fig. 37**).

**⚠** Não remova a cobertura do coletor! Só a remova após o coletor estar conectado e preenchido com o fluido de transferência de calor.

**PASSO 9**

Instale o próximo subconjunto das calhas do coletor como mostrado em **Fig. 38** e aperte os parafusos.

**PASSO 10**

Instale a próxima barra de suporte na outra ponta do distribuidor adicional (**Fig. 39**). Instale as conexões hidráulicas macho-macho (M1) no lado da junção do distribuidor. Para quantidades e elementos, consulte as tabelas B e C.

**OBS.:** Caso este não seja o distribuidor final do suporte, os pés duplos devem ser instalados como mostrado no PASSO 1.

**⚠** Não remova a cobertura do coletor! Só a remova após o coletor estar conectado e preenchido com o fluido de transferência de calor.

**PASSO 11**

Use a calha instalada como guia e insira as conexões hidráulicas nos tubos. Instale e aperte os parafusos do coletor (**Fig. 40**).

**PASSO 12**

Ajuste a posição dos pés se necessário, de modo que estejam alinhados com o resto. Marque e faça furos para a instalação das âncoras (**Fig. 41**).

### PASSO 13

Instale as âncoras e aperte. Quando a instalação do conjunto estiver concluída, aperte as conexões hidráulicas, tomando cuidado para não aplicar força excessiva sobre os tubos, a fim de não danificar o absorvedor (Fig. 42).

Vede todas as âncoras contra a umidade e entrada de água com os meios apropriados para o material do telhado e as condições operacionais.

**⚠** Não remova a cobertura do coletor! Só a remova após o coletor estar conectado e preenchido com o fluido de transferência de calor.

Diâmetro das tubulações de conexão para vazão específica de 50 lt/m<sup>2</sup>h

Área de superfície total (m <sup>2</sup> )	2 - 4	6 - 12	14 - 20
Diâmetro da tubulação de cobre (mm)	12 - 16	18-22	22-35
<b>Obs.:</b> Faixa recomendada em climas mais quentes			

Diâmetro das tubulações de conexão para vazão específica de 30 lt/m<sup>2</sup>h

Área de superfície total (m <sup>2</sup> )	2 - 4	6 - 12	14 - 20
Diâmetro da tubulação de cobre (mm)	10 - 16	18-22	22-35
<b>Obs.:</b> Faixa recomendada em climas mais frios			

**⚠** Não fixe as pontas dos coletores solares de forma rígida; deixe-as livres para absorver a expansão térmica.

## 15 SISTEMA DE FONTE DE ÁGUA (Fig. 43)

**⚠** Se forem usados tubos de cobre, as juntas devem ser brasadas a quente.

**⚠** Recomendamos o uso de tubos de aço inox feitos especialmente para coletores solares nos tubos de saída, retorno e de sonda. O cabo da sonda deve ser do tipo isolado.

**⚠** Não use tubos de plástico ou multiestratos. A temperatura operacional pode superar 180 °C.

**⚠** O revestimento da tubulação deve ser capaz de resistir a altas temperaturas (180 °C).

## 16 ENCHIMENTO E Esvaziamento

Antes do comissionamento do sistema, é necessário lavá-lo e enchê-lo.

Os coletores solares são expostos ao risco de geada durante o inverno, já que são instalados ao ar livre. Além disso, podem alcançar altas temperaturas em condições de estagnação; considere esses pontos ao selecionar o fluido de transferência de calor.

**⚠** Se forem utilizados tubos de cobre, cujas juntas foram brasadas, lave o sistema e remova todos os resíduos de solda. Teste a vedação do sistema após sua lavagem. Preencha o coletor solar com a mistura de glicol/água imediatamente após sua lavagem, pois é possível que alguma água de lavagem tenha ficado presa no circuito (com conseqüente risco de congelamento).

**⚠** Para a lavagem, preenchimento e esvaziamento do sistema, siga as instruções incluídas no manual da estação solar correspondente.

**⚠** O preenchimento, esvaziamento e ventilação devem ser realizados com os coletores em temperatura ambiente e protegidos da radiação solar (Fig. 44).

## 17 LIMPEZA E MANUTENÇÃO DO APARELHO

**⚠** As operações a seguir devem ser realizadas exclusivamente pelo Serviço de Assistência Técnica.

Recomenda-se limpar o vidro uma vez por ano, pois o depósito de poeira e folhas reduz a eficiência do sistema. O coletor deve ser limpo com água ou água e sabão. Seque o coletor ao final das operações de limpeza.

**⊖** Não use produtos abrasivos nem à base de petróleo ou tri-etileno.

O fluido de transferência de calor deve ser checado a cada 2 anos para verificar a eficiência da mistura de água e glicol, inclusive seu valor de pH.

- Verifique o anticongelante com o instrumento adequado-refratômetro ou hidrômetro- (valor nominal aprox. -30°C): se o valor limite de -26°C for ultrapassado, substitua ou complete o anticongelante.
- Use papel tornassol para verificar o pH (valor nominal aprox. 7.5). Se o valor de medição ficar abaixo de 7, troque o líquido de transferência de calor.

Verifique a integridade do isolamento e das juntas de expansão.

## 18 RECICLAGEM E DESCARTE

O dispositivo é composto principalmente de:

Material	Componente
Vidro (baixo em ferro, opaco, temperado)	Cobertura
Latão - Cobre - Alumínio	Absorvedor
Lã de rocha	Isolamento
Liga de aço	Estrutura externa
Colofast	Elementos de vedação das conexões

Ao final da vida útil do dispositivo, estes componentes devem ser separados e descartados segundo a regulamentação vigente no país de instalação.

## 19 INSTRUÇÕES PARA O USUÁRIO FINAL

Consulte a seção de **INFORMAÇÕES GERAIS DE SEGURANÇA e CUIDADOS** para informações relacionada a segurança.

### MANUTENÇÃO EXTERNA

Recomenda-se:

- Limpar o vidro uma vez por ano, pois o depósito de poeira e folhas reduz a eficiência do sistema
- Checar o fluido de transferência de calor para verificar sua eficiência a cada dois anos
- Checar a integridade dos isolamentos dos coletores solares e das juntas de expansão a cada dois anos.

**Para operações de limpeza e checagem de eficiência dos coletores solares, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica mais próximo.**

## KIEGÉSZÍTŐK

A kiegészítők teljes listáját, és a kompatibilitásukkal kapcsolatos részleteket a katalógusban találja meg.

*Tisztelt fűtésszerelő!*

*Először is gratulálni szeretnénk ahhoz, hogy a mi napkollektorunkat javasolta beszerelésre: modern, kifejezetten megbízható, hatékony, minőségi és biztonságos termék.*

*Ez a füzet a rendszer megfelelő és egyszerű felszereléséhez szükséges információt tartalmazza a felszerelést végző tapasztalatától és műszaki szakértelmétől függetlenül.*

*Még egyszer köszönjük, és jó munkát kívánunk!*


## TARTALOMJEGYZÉK


1	ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGI TUDNIVALÓK . . . . .	48
2	ELŐVIGYÁZATOSSÁG . . . . .	48
3	AZ ESZKÖZ LEÍRÁSA . . . . .	49
4	BEAZONOSÍTÁS (Ábra. 1) . . . . .	49
5	A RENDSZER ELRENDEZÉSE (Ábra. 2) . . . . .	49
6	MŰSZAKI LEÍRÁS. . . . .	49
7	A TERMÉK KICSOMAGOLÁSA (Ábra. 3) . . . . .	50
8	BÁNÁSMÓD . . . . .	50
9	SZERELÉSI TERÜLET . . . . .	50
10	FELSZERELÉS LAPOSTETŐRE, BALLASZTTAL . . . . .	51
11	HIDRAULIKUS KÖTÉSEK . . . . .	51
12	A HŐKÖZVETÍTŐ FOLYADÉK ELŐKÉSZÍTÉSE . . . . .	51
13	SZERELÉS SÁTORTETŐRE . . . . .	51
14	SZERELÉS LAPOSTETŐRE . . . . .	53
15	VÍZFORRÁS-RENDSZER (Ábra. 43) . . . . .	55
16	FELTÖLTÉS, LEENGEDÉS . . . . .	55
17	A KÉSZÜLÉK TISZTÍTÁSA ÉS KARBANTARTÁSA . . . . .	55
18	ÚJRAFELHASZNÁLÁS ÉS ÁRTALMATLANÍTÁS . . . . .	55
19	VÉGFELHASZNÁLÓI ÚTMUTATÓ . . . . .	55

## MEGFELELÉS

A napkollektorok megfelelnek az EN 12975-1, ISO 9806 és a Solar Keymark előírásainak.

Az útmutatóban a következő jeleket fogjuk használni:











 **FIGYELEM!** = Olyan tevékenységeket jelölünk így, amelyek elővigyázatosságot és megfelelő előkészületeket igényelnek.


 **ÁLLJ!** = Olyan tevékenységeket jelölünk így, amit TILOS végrehajtani.


### JEGYZET:

Az ábrákat lásd a kézikönyvhöz mellékelte képes kézikönyvben. Ha a képes kézikönyv nincs meg, vagy elveszett, kérhet egy másolatot a műszaki ügyfélszolgálatától.









## 1 ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGI TUDNIVALÓK

-  Amint a termék megérkezik, ellenőrizze, hogy sérülésmentes, hiánytalan, és a megrendelésnek megfelelő. Minden kárt vagy eltérést jelezzen annál a kereskedőnél, aki eladta Önnek a termékek.
-  A terméket kizárólag erre engedéllyel rendelkező fűtésszerelő telepítheti. A szerelés végeztével a telepítést végző szakember köteles a tulajdonosnak átadni egy megfelelőségi nyilatkozatot, amely igazolja, hogy a szerelést a jelen szerelési útmutatóban lefektetett instrukcióknak megfelelően, azokat a lehető legszigorúbban betartva végezték, és hogy teljesíti az erre vonatkozó jogi és szabványügyi előírásokat.
-  A terméket kizárólag arra az általunk leírt célra lehet felhasználni, amelyre tervezték és gyártották. Minden olyan, szerződéses vagy egyéb felelősséget elhárítunk magunkról akkor, ha személyben, állatokban vagy tulajdonban a nem megfelelő szerelés, beállítás, karbantartás vagy használat során keletkezett sérülés vagy kár.
-  A javítást és karbantartást kizárólag arra felhatalmazott fűtésszerelő végezheti.
-  A napkollektorokat a megfelelő szerelőkészlettel kell telepíteni, ez tartalmazza a katalógusban felsoroltaknak megfelelően szükséges szerelőszíneket és -konzolokat.
-  A rendszert szakértő személyzet kell, hogy telepítse. Kizárólag a napkollektorral együtt szállított szerelőanyagok használhatók a telepítéshez. A szerelőkeretet, és minden fali rögzítési pontot egy, a statikus terhelések vizsgálatához értő szakember vizsgálja meg, és bizonyosodjon meg arról, hogy ezek megfelelőek a telepítés helyszín természete szempontjából.
-  A napkollektort csak olyan tetőre, vagy keretre szabad rögzíteni, amely elég erős ahhoz, hogy elbírja annak tömegét. A tető vagy a keret tartását egy, a statikus terhelések vizsgálatához értő szakember kell, hogy megvizsgálja a helyszínen, még a napkollektor felszerelése előtt. A folyamat során fontos megbizonyosodni arról, hogy a szerelőkeret megfelelően tartja a napkollektort rögzítő csavarszorítókat. Egy, a statikus terhelésekhez értő szakember kell, hogy igazolja, hogy a teljes szerelőkeret megfelel az aktuális szabványoknak, különösen olyan helyszíneken, amelyeknél előfordulhat hóesés vagy erős szél. Gondosan mérlegelni kell az erős szélleléshez, szélörvények kialakulásához hasonló körülményeket a napkollektor telepítésének helyén, mivel ezek miatt nagyobb lehet a struktúrára nehezedő teher.
-  A napkollektor csöveit egy legalább 16 mm<sup>2</sup> keresztmetszetű (H07V-U v R) sárga-kék csatlakozóval kell összekötni a potenciálkiegyenlítő főelemmel. Amennyiben már van villámhárító felszerelve, a napkollektorok a meglévő rendszerbe is integrálhatóak. Ha ez nem így van, akkor földbe temetett földkábelrel is megoldható a földelés. A földkábel kivezetését a házon kívül kell elhelyezni. A földkábel továbbá egy azonos átmérőjű csövön keresztül kell csatlakoztatni a kiegyenlítő elemhez.
-  Minden, a vízkörben lévő csövet szigetelni kell a megfelelő szabványok szerint. A szigetelést és a borítást védeni kell a természet, az időjárás, a madarak és az egyéb állatok által esetleg okozott károktól.
-  A napkollektor legalább 15°, legfeljebb 75°-os dőlésszögben szerelhető fel.

 Ez a szerelési útmutató a termék elválaszthatatlan részét képezi. Biztonságba kell helyezni, és MINDIG a termékkel együtt kell járnia, akkor is, ha azt továbbadják egy új tulajdonosnak, vagy átszállítják egy új felhasználóhoz egy másik telepítési helyszínre. Amennyiben elveszítené az útmutatót, azonnal rendeljen helyette másikat. A termék vásárlási dokumentumait őrizze meg: az arra feljogosított Műszaki Tanácsadó Szolgálatunk képviselőjének be kell tudnia mutatni, ha garanciális szervizhívást igényel.

 Úgy kell méretezni a tágulási tartályt, hogy a rendszerben található folyadék egészét képes legyen befogadni úgy, hogy figyelembe vesszük az aktuális szabályozást is. Különösképpen oda kell figyelni a folyadék jellemzőire, a hőmérséklet jelentős ingadozására, és a napkollektor állása közben keletkező párára. A megfelelő méretű tágulási tartály kompenzálja a hőkölő folyadék térfogatában bekövetkező változásokat, ezzel elkerülve a szükségtelen nyomásnövekedést. A korlátozott mértékű nyomásváltozások még nem haladják meg a biztonsági szelep nyitására szükséges értéket, amelynek a következménye a folyadék károsodása.

## 2 ELŐVIGYÁZATOSSÁG

-  A fúrás során mindig viseljen védőszemüveget. Mindig hordjon védőcipőt, vágásbiztos kesztyűt és „kobakot” (védősisakot) a szerelési munka során.
-  Azelőtt, hogy megkezdene a tetőn végzett munkát, győződjön meg arról, hogy a megfelelő esésmegelőző és esésmegállító eszközök működésre készek, a megfelelő biztonsági szabványok betartása mellett. Csak olyan szerszámokat és anyagokat használjon, amelyek megfelelnek a szerelés helyszínén érvényes biztonsági szabványoknak.
-  Csak hámmal ellátott kezelőasztal (védőhálóval vagy tartóövvel, kötelekkel vagy pántokkal, eséstompítással, hőelnyelésel) használjon, a tető típusának megfelelően, hogy a művelet teljes biztonságban lehessen elvégezni.
-  A falnak támasztott létra elcsúszhat vagy eldőlhethet, ezzel komoly sérülést is okozhat. Létrák használatánál bizonyosodjon meg arról, hogy stabilak, és hogy megfelelően ki vannak támasztva, hogy a létra ne csúszhasson el. Amennyiben lehetséges, a létrákat kampóval kell rögzíteni. Bizonyosodjon meg arról, hogy a létra közelében nincs áram alatt lévő elektromos vezeték.
-  Ne kísérelje meg a szerelést akkor, ha nem áll rendelkezésre megfelelő egyéni védőfelszerelés; a megfelelő foglalkozásbiztonsági szabványokat be kell tartani.
-  Ne érintse meg a terméket mezítláb vagy nedves kézzel akkor, ha már bármilyen elektromos kelléket felszereltek rá.
-  Amennyiben a napkollektorban észlelhető nyomás csökken, azt szigorúan tilos vízzel feltölteni, mivel ekkor fennáll a fagyás illetve a túlmelegedés veszélye.
-  A csomagolóanyagot ne dobja el, és ne hagyja gyermekek közelében, mivel kockázati tényező lehet. A csomagolástól az aktuális szabályozásnak megfelelően szabaduljon meg.




### 3 AZ ESZKÖZ LEÍRÁSA

A napkollektor lapos keret, amelyen 12,8 mm-es rézcsövek futnak keresztül, hasonlóan a hárfa húrjaihoz; ezeket lézerhegesztéssel rögzítették az alumínium hőnyelőhöz (amely falvastagsága 0,4 mm). Ez a napkollektor azt teszi lehetővé, hogy a lehető legtöbb hőt tudja továbbítani az elnyelőtől a hidraulikus csövekhez, majd a panelben található folyadékhoz.

A napkollektor fő műszaki elemei a következők:

- TiNOX-kezelésben részesült alumínium elnyelőlap (hőnyelő).
- Ø 22 átmérőjű hidraulikus illesztések.
- Alacsony vastartalmú, 3,2 mm vastag biztonsági prizmaüveg.
- Az üveget és a keretet polimer-alapú anyaggal (Colofast®) kapcsolták össze, amely tökéletes kapcsolatot tesz lehetővé üveg és acél között, erősen egymáshoz rögzítve a két elemet. Ezenkívül vízálló és tökéletes takaróanyag.
- A szigetelést 40 kg/m<sup>3</sup> sűrűségű, 30 mm vastag üvegyapottal végezték.
- A kellékként rendelkezésre álló különleges konzolokkal könnyedén és rugalmasan rögzítheti a terméket lapos- és sátozotttőre is.

### 4 BEAZONOSÍTÁS (Ábra. 1)

 A termékre rögzített címkék a könnyű beazonosításra szolgálnak szerelés és karbantartás közben, ezért figyeljen rá, hogy ne sérüljenek meg.

### 5 A RENDSZER ELRENDEZÉSE (Ábra. 2)

### 6 MŰSZAKI LEÍRÁS

LEÍRÁS	Kollektor 2.0	Kollektor 2.5	
Teljes felület	2,00	2,49	m <sup>2</sup>
Napsütésnek kitett felület	1,91	2,39	m <sup>2</sup>
Hőelnyelésre alkalmas felület	1,90	2,37	m <sup>2</sup>
Hidraulikus kötések	22	22	∅
Üres tömeg	29,15	35,4	kg
Folyadék tömege	1,38	1,55	kg
Javasolt áramlási sebesség vezetékenként m <sup>2</sup> -enként a kollektorban (*)	50	50	l/(m <sup>2</sup> h)
Javasolt áramlási sebesség vezetékenként m <sup>2</sup> -enként a kollektorban (**)	30	30	l/(m <sup>2</sup> h)
Maximális áramlási sebesség vezetékenként m <sup>2</sup> -enként a kollektorban	60	60	l/(m <sup>2</sup> h)
Minimum áramlási sebesség vezetékenként m <sup>2</sup> -enként a kollektorban	20	20	l/(m <sup>2</sup> h)
Az üveg vastagsága	3,2	3,2	mm
Az üvegyapot szigetelés vastagsága	30	30	mm
Hőelnyelés aránya (α)	95	95	%
Veszteség (ε)	4	4	%
Maximum engedélyezett nyomás	10	10	bar
Stagnáló hőmérséklet	180	180	°C
Maximális kollektorszám egy sorban	10 vertikális	10 vertikális	n°
Szerelés	Vertikális	Vertikális	-
Üveg	Alacsony vastartalmú, biztonsági prizmaüveg	Alacsony vastartalmú, biztonsági prizmaüveg	-
(*) Javasolt áramlási sebesség a legmelegebb éghajlatsávokban			
(**) Javasolt áramlási sebesség közepes/hideg éghajlatsávokban			

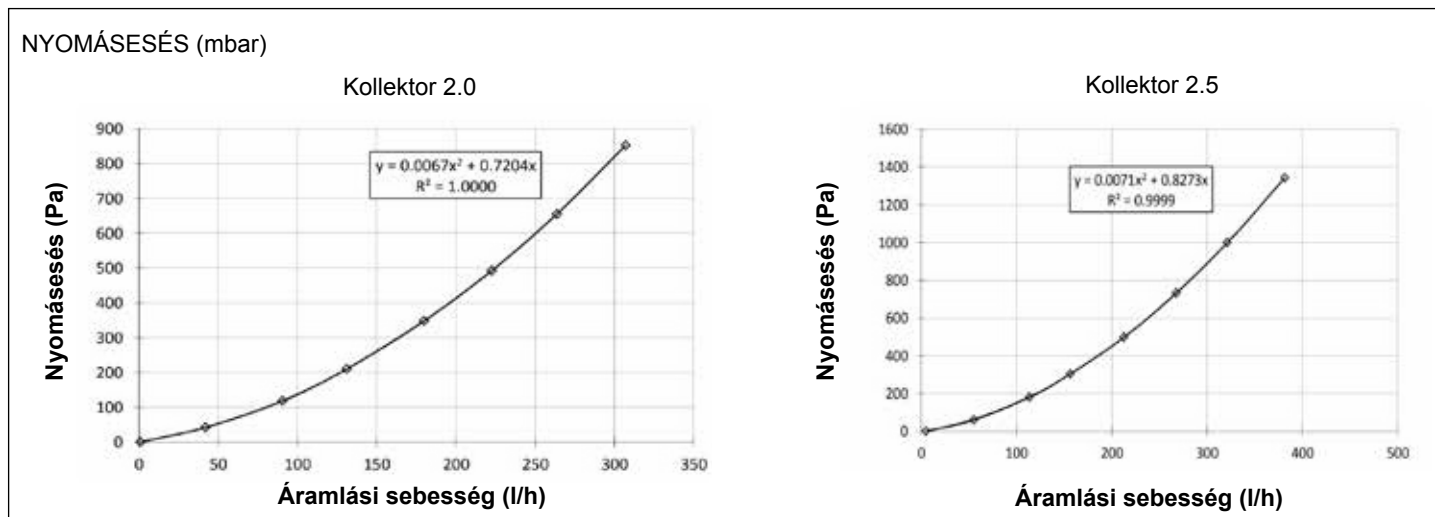
Leírás	Kollektor 2.0	Kollektor 2.5	Egységek
Maximális hatékonyság (η <sub>0</sub> ) (*)	0,762	0,770	-
Hőszórási tényező (a <sub>1</sub> ) (*)	2,99	3,18	W/(m <sup>2</sup> K)
Hőszórás környezeti függési tényezője (a <sub>2</sub> ) (*)	0,027	0,021	W/(m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> )

(\*) Szabadtérre vonatkozóan. A teszt az ISO 9806-al összhangban, víz és 33,3% glikol keverékével történt, áramlási sebesség 160 l/óra, közvetlen kitettség G = 800W/m<sup>2</sup>.

$$T_m = (\text{Coll.}_{\text{inlet\_temp.}} + \text{Coll.}_{\text{outlet\_temp.}}) / 2$$

$$T^*m = (T_m - T_{\text{ambient}}) / G$$

Nyomásesés a napkollektorokban (\*)



(\*) 33,3% / 66,7% arányú fagyálló-víz keverékkel, és 20°C-os átlagos hőátadási hőmérséklettel.

### A SZÉL ÉS HŐ HATÁSA A KOLLEKTOROKRA

A szél vagy hó összesített teljes nyomása a kollektor felszínére nem haladhatja meg az 500 Pascalt (ami 130 km/h-s szélességet jelent).

A maximális szélesség kiszámolásához vegye figyelembe:

- az épület magasságát
- a napkollektor-rendszer elhelyezkedését
- a szélnek való kitettséget és földrajzi (terület, épületek)

A maximális hőmennyiség függ a földrajzi elhelyezkedéstől és a tengerszint feletti magasságtól.

A tetőhöz rögzítő elemek (pl. csavarok, csavarok) vastagságának legalább 4 mm-nek kell lennie.

**!** A hó felgyülemét megakadályozhatja úgy, hogy óracsot szerel a kollektorok fölé, vagy rendszeresen letakarítja azt.

### 7 A TERMÉK KICSOMAGOLÁSA (Ábra. 3)

A napkollektor 1, 2, 5 vagy 7 panelt tartalmazó csomagban érkezik.

A raklap tartalma:

- a kollektor
- borítékok, amelyben a szerelési útmutató található.

**!** A szerelési útmutató a termék elválaszthatatlan részét képezi. Miután megtalálta, olvassa el alaposan, és tartsa magánál.

**!** **TÁROLJA SZÁRAZ HELYEN, ÉS NE HAGYJA KÖZVETLEN NAPFÉNYEN A SZERELÉS MEGKEZDÉSE ELŐTT!** A csomagolást nem úgy tervezték, hogy a terméket esőtől vagy párától képes legyen megvédeni. Minősége akkor is romolhat, ha közvetlen napfénynek teszi ki. Amennyiben ezeket az elővigyázatossági intézkedéseket nem tartja be, helyrehozhatatlan károkat okozhat a termékben.

### 8 BÁNÁSMÓD

- A műanyagfilm eltávolítása után vegye le a napkollektort a raklapról.

**!** A kollektort fedő fehér műanyagborítást ne távolítsa el addig, amíg a panelt fel nem töltötték a hőközlő folyadékkal.

Amint eltávolította a külső csomagolást, a következők szerint folytassa a kicsomagolást és a napkollektor használatát:

- Enyhén döntse meg a kollektort, és a négy bemutatott ponton fogja meg (A - **ábra. 4**) a felemeléshez.
- Megfelelő pántokkal vagy egyéb emelőfelszereléssel emelje a kollektort a tetőre.

**!** Viseljen megfelelő egyéni védőfelszerelést és használjon megfelelő biztonsági eszközöket.

**!** A csomagolóanyagot ne dobja el, és ne hagyja gyermekek közelében, mivel kockázati tényező lehet. A csomagolástól az aktuális szabályozásnak megfelelően szabaduljon meg.

**!** Ne emelje meg a napkollektort a vízcsatlakozásoknál fogva (**ábra. 5**).

### 9 SZERELÉSI TERÜLET

Válassza ki a legjobb tájolást a kollektoroknak (ideális esetben délnek fordulva) Kerülje el azokat a helyzeteket, amit esetleg növények, fák, épületek, dombok stb. árnyékba boríthatnak a nap során.

Azoknál a rendszereknél, ahol a nyári terhelés jellemző (melegvíz-termelés), a kollektorokat 20-60 fok közötti dőlésszögben, keletről nyugatra tájolva érdemes felszerelni. Az ideális tájolás dél felé néz, a dőlésszög pedig a földrajzi szélesség  $-10^\circ$  legyen. Amennyiben a rendszer legnagyobb terhelése télen érkezik (olyan rendszerek, amelyben a meleg vizet és a fűtést is ezek szolgáltatják), a kollektorokat délnek (esetleg délkeletnek vagy délnyugatnak) tájolva, 35 foknál nagyobb szögben döntve érdemes felszerelni. Az ideális tájolás dél felé néz, a dőlésszög pedig a földrajzi szélesség  $+10^\circ$  (**ábra. 6**) legyen.

Minden hulladékot el kell távolítani arról a felszínről, ahova az eszközt szerelni szánják.

A lapostetőhöz illetve a sátoztetőhöz kínált szerelőkészleteket ne használja semmilyen más eszköz telepítésére. Csak a mi napkollektoros vízmelegítő rendszereinkhez használhatóak.

A napkollektorok szerelése megváltoztatja a tető korábbi szerkezetét. Szükséges lesz a tetőelemeket ellenőrizni, illetve akár módosítani azért, hogy a szél vagy a hó ne okozzon szivárgást vagy egyéb kárt bennük.

A napkollektorokat az aktív elektromos vezetékektől és készülékektől megfelelő, a szerelés helyén érvényben lévő törvényeket és egyéb szabályozásokat figyelembe vévő távolságra kell felszerelni. Amennyiben ilyen szabályok nincsenek, a(z) **ábra. 7** tartalma az irányadó a minimumtávolság tekintetében, leszámítva a vezetők szél miatti oldalirányú mozgást és a körülmények okán fellépő zsugorodást.

Feszültségsávok	H	
< 1 kV	3	m
1 ÷ 30 kV	3,5	m
30 ÷ 132 kV	5	m
< 132 kV	7	m

**⚠** Amennyiben az eszközhöz áram alatt lévő elektromos vezeték ér, szigetelés nélkül ez elektromos áramütéshez és akár halálhoz is vezethet.

**⚠** A nem elektromos természetű munkákat úgy kell végezni a védtelen, áram alatt lévő elektromos csövezés közelében, hogy figyelembe kell venni azt a tényezőt, hogy a vezeték bármikor hozzáérhet a készülékhez, ezért a szerelés helyének megfelelő törvényeket és egyéb szabályokat szigorúan be kell tartani.

## 10 FELSZERELÉS LAPOSTETŐRE, BALLASZTTAL

Az engedélyezett terhelés tekintetében kérdezzen meg egy szakembert. Amennyiben olyan lapostetőre kívánja felszerelni az eszközt, ahol fúrni nem lehet, használjon ballasztanyagot (nem a csomag része), amelyet minden teherviselő ponton egyenlően oszt meg az ábra szerint (ábra. 8).

Szélesség, km/h	A napkollektor dőlésszöge	Ballaszt tömege kilogrammban, amelyet a rögzítési pontokon elosztva a napkollektort nem emeli fel a szél
100	30°-45°	135
130	30°-45°	255
150	30°-45°	355

## 11 HIDRAULIKUS KÖTÉSEK

**⚠** A szerelés során a szonda napkollektorhoz viszonyított helyzetére érdemes figyelni. A kollektor szondája mindig a panel felső részén kell, hogy elhelyezkedjen, ahogy itt látható: ábra. 9, ábra. 10, ábra. 11.

A kollektorok összeköttetésben állnak egymással, ezért a hőközlő folyadék egyszerre mozog bennük. A hőcserélővel való kapcsolatot a szonda aljzatának oldalán kell megoldani az utolsó felszerelt kollektoron (ld. ábra. 9). A kollektoron az aljzat úgy helyezkedik el, hogy a lehető leghatékonyabban végezhesse a panelek által összegyűjtött hő átadását.

## 13 SZERELÉS SÁTORTETŐRE

### KONZOLOK EGY KOLLEKTOR ESETÉN

Az A táblázat mutatja az összetevők mennyiségét és típusait, amelyet a kiválasztott szerelési konfigurációhoz meg kell rendelni.

A TÁBLÁZAT	2,0m <sup>2</sup> - 2,5 m <sup>2</sup> -es kollektor														
	20201446	20201447	20201611	20201445	20202639	20201448	20201449	20201450	20201451	20201453	20201454	20201455	20201457	20201458	20201459
Leírás	KONZOLOK 1 KOLL. 2-2,5 "A" ST cserép alá	KONZOLOK 2 KOLL. 2-2,5 "A" ST cserép alá	KIEG. +1 KOLL. 2-2,5 "A" ST cserép alá	Készlet, 4 kampó, ST - KOLL-hoz "A"	Készlet, 6 kampó, ST - KOLL-hoz "A"	Hidraulikus készlet 1 KOLL-hoz "A"	Hidraulikus készlet 2 KOLL-hoz "A"	Hidraulikus készlet 3 KOLL-hoz "A"	Hidraulikus készlet 4 KOLL-hoz "A"	Hidraulikus készlet 5 KOLL-hoz "A"	Hidraulikus készlet 6 KOLL-hoz "A"	Hidraulikus készlet 7 KOLL-hoz "A"	Hidraulikus készlet 8 KOLL-hoz "A"	Hidraulikus készlet 9 KOLL-hoz "A"	Hidraulikus készlet 10 KOLL-hoz "A"
Készlet, 1 koll., 2,0-2,5m <sup>2</sup> ST	1			1		1									
Készlet, 2 koll., 2,0-2,5m <sup>2</sup> ST		1			1		1								
Készlet, 3 koll., 2,0-2,5m <sup>2</sup> ST		1	1	1	1			1							
Készlet, 4 koll., 2,0-2,5m <sup>2</sup> ST		1	2	2	1				1						
Készlet, 5 koll., 2,0-2,5m <sup>2</sup> ST		1	3	3	1					1					
Készlet, 6 koll., 2,0-2,5m <sup>2</sup> ST		1	4	4	1						1				
Készlet, 7 koll., 2,0-2,5m <sup>2</sup> ST		1	5	5	1							1			
Készlet, 8 koll., 2,0-2,5m <sup>2</sup> ST		1	6	6	1								1		
Készlet, 9 koll., 2,0-2,5m <sup>2</sup> ST		1	7	7	1									1	
Készlet, 10 koll. 2,0-2,5m <sup>2</sup> ST		1	8	8	1										1

**FIGYELEM:** Ellenőrizze, hogy a tetőszerkezet képes-e elviselni a napkollektor működési tömegét, ehhez vegye igénybe az építetót vagy lépjen kapcsolatba a helyi hatóságokkal.

Természetesen lehetséges a napkollektorokból több sort felszerelni (feltéve, hogy a mennyiségük nem haladja meg a tized egy összekötésben), akár párhuzamosan is működtetve őket. A kört természetesen hidraulikus szempontból egyensúlyban kell tartani (ld. ábra. 10, ábra. 11 mint példákat).

## 12 A HŐKÖZVETÍTŐ FOLYADÉK ELŐKÉSZÍTÉSE

Keverje össze a - lehetőség szerint ásványi anyagoktól mentes - vizet a glikollal.

Kövesse a gyártó előírását a glikol arányával kapcsolatban attól függően, hogy milyen hőmérsékletet szeretne, ha a kör elérne.

Ezt az információt a megvásárolt glikol üvegén találja meg.

A megfelelő keveréshez a következő táblázat nyújt segítséget, amely a teljes folyadékmennyiséget (glikol+víz) mutatja minden szerelési típus esetén.

N° kollektor	Teljes folyadékmennyiség in 2,0 m <sup>2</sup> -nyi kollektorban (l)	Teljes folyadékmennyiség in 2,5 m <sup>2</sup> -nyi kollektorban (l)
1	1,38	1,55
2	2,76	3,1
3	4,14	4,65
4	5,52	6,2
5	6,9	7,75
6	8,28	9,3
7	9,66	10,85
8	11,04	12,4
9	12,42	13,95
10	13,8	15,5

### 1. LÉPÉS

Emelje le a legelső és a legfelső cserepet ott, ahol a kollektort fel kívánja szerelni. Szerelje fel a panelek támasztószíneinek elhelyezéséhez szükséges kampókat (mennységek és elemek ügyében ld. A táblázat) a függőleges teherviselő gerendákra megfelelő csavarok segítségével, az alábbi rajznak megfelelően (ábra. 13). Bizonyosodjon meg arról, hogy az A és B távolságok (ábra. 12) a kampók között az 1. táblázatban találhatóaknak megfelelőek.

1. táblázat					
MÉRETEK	2,0	2,5	2x2,0	2x2,5	
A	1090	1090	1090	1090	mm
B	2000	2400	2000	2400	

**Megjegyzés:** a javasolt méretek szabványos tető esetén érvényesek. Mindig legyen figyelemmel az aktuális szerelési körülményekre.

### 2. LÉPÉS

Tegye vissza a cserepeket és szerelje fel a két hosszanti alapelemet (C-D, ábra. 14) a támaszkonzolokra. Használja ki az elemek teleszkópos képességeit, hogy a megfelelő hosszúságot állíthassa be.

### 3. LÉPÉS

Szerelje fel a vízszintes tartóelemeket (E, ábra. 15) amelyek a kollektort támasztják alá. A két vízszintes elem közti F távolságot (E, ábra. 15) a 2. táblázatnak megfelelően kell beállítani, a kollektor magasságához alkalmazkodva.

**!** Előbb az alsó elemet szerelje fel, aztán csúsztassa helyére a felsőt, így megkönnyítheti a kollektor felszerelését.

2. táblázat					
MÉRETEK	2,0	2,5	2x2,0	2x2,5	
F	1600	1994	1600	1994	mm

**!** A készletben található kiegészítők (P1-P2, ábra. 16) segítségével szerelheti fel a nagyobb, 2,5 m<sup>2</sup>-es kollektorokat. A 2,0 m<sup>2</sup>-es kollektor esetén ilyenre nincs szükség.

### 4. LÉPÉS

A kollektort helyezze az alsó támaszra, és húzza meg a rögzítéseket (ábra. 17).

**!** Ne vegye le a kollektor borítását! Csak akkor távolítsa el a borítást, ha a kollektort már bekötötte a körbe és feltöltötte a hőközlő folyadékkal.

### 5. LÉPÉS

Helyezze a lapos fejű csavarokat a nyílásokba, és így rögzítse a felső vízszintes sánt a hosszantiakkal (ábra. 19). A felső támaszcsúsztassa végig a kollektoron, majd húzza meg az imbuszfejű csavarokat a kollektoron (ábra. 18). Végül rögzítse a felső támaszcsúsztát a hosszanti elemekhez úgy, hogy meghúzza a korábban a megfelelő nütökba helyezett laposfejű csavarokat.

## KONZOLKÉSZLET KÉT KOLLEKTOR ESETÉN

### 1. LÉPÉS

Állítsa össze a rendszert az itt láthatóak szerint: ábra. 20. A rögzítés hosszanti és széltevébeni kiegészítéséhez tekintse meg az 1-es és a 2-es táblázatot.

### 2. LÉPÉS

Az összeállított alapot helyezze fel a tetőre, távolítsa el a cserepeket a kampók közelében, majd a szerelést a gerendák elhelyezésétől függően folytassa tovább (ábra. 21). Megfelelően rögzítse a struktúrát a tetőre, bizonyosodjon meg a tömítés hibátlanságáról.

### 3. LÉPÉS

Húzzon meg minden csavart, és helyezze vissza a cserepeket (ábra. 22).

### 4. LÉPÉS

Szerelje fel az első kollektort a keretre (ábra. 23) és rögzítse a kollektor csavarjait (ld. az egy kollektor telepítésének 4. és 5. lépését).

**!** Ne vegye le a kollektor borítását! Csak akkor távolítsa el a borítást, ha a kollektort már bekötötte a körbe és feltöltötte a hőközlő folyadékkal.

### 5. LÉPÉS

Szerelje fel az első kollektor apa-apa hidraulikus csatlakozását, és csúsztassa helyére a második kollektort.

Figyeljen arra, hogy ne sértse meg a kollektorcsöveket (ábra. 24). Szerelje fel a kollektor csavarjait. Húzza meg a hidraulikus csatlakozást és húzza meg a kollektor csavarjait.

## KONZOLKÉSZLET KETTŐNÉL TÖBB KOLLEKTOR ESETÉN

Ha 3-10 kollektort telepítene, használja a különleges „KIEGÉSZÍTÉS +1 KOLL. 2-2,5 A ST cserép alatt” készletet (amint itt látható: ábra. 25), amellyel a rögzítőkonzolokat két kollektorra lehet szerelni. A kiegészítés mindkét oldalon lehetséges. A szerelési folyamatot a korábban a két kollektor szereléséhez tartozó leírásnak megfelelően végezze el.

## 14 SZERELÉS LAPOSTETŐRE

### KONZOLOK EGY KOLLEKTOR ESETÉN

A B és C táblázat mutatja az összetevők mennyiségét és típusait, amelyet a kiválasztott szerelési konfigurációhoz meg kell rendelni.

B táblázat	2,0 m <sup>2</sup> - ES KOLLEKTOROK											
Leírás	20201441	20201442	20201448	20201449	20201450	20201451	20201453	20201454	20201455	20201457	20201458	20201459
	KONZOLOK +1 KOLL. 2m <sup>2</sup> "A" FR 30-45°	KIEG. +1 KOLL. 2m <sup>2</sup> "A" FR 30-45°	Hidraulikus készlet 1 KOLL-hoz "A"	Hidraulikus készlet 2 KOLL-hoz "A"	Hidraulikus készlet 3 KOLL-hoz "A"	Hidraulikus készlet 4 KOLL-hoz "A"	Hidraulikus készlet 5 KOLL-hoz "A"	Hidraulikus készlet 6 KOLL-hoz "A"	Hidraulikus készlet 7 KOLL-hoz "A"	Hidraulikus készlet 8 KOLL-hoz "A"	Hidraulikus készlet 9 KOLL-hoz "A"	Hidraulikus készlet 10 KOLL-hoz "A"
Készlet, 1 koll., 2,0m <sup>2</sup> FR 30-45°	1		1									
Készlet, 2 koll., 2,0m <sup>2</sup> FR 30-45°	1	1		1								
Készlet, 3 koll., 2,0m <sup>2</sup> FR 30-45°	1	2			1							
Készlet, 4 koll., 2,0m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	3				1						
Készlet, 5 koll., 2,0m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	4					1					
Készlet, 6 koll., 2,0m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	5						1				
Készlet, 7 koll., 2,0m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	6							1			
Készlet, 8 koll., 2,0m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	7								1		
Készlet, 9 koll., 2,0m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	8									1	
Készlet, 10 koll., 2,0m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	9										1

C táblázat	2,5 m <sup>2</sup> - es kollektorok											
Leírás	20201443	20201444	20201448	20201449	20201450	20201451	20201453	20201454	20201455	20201457	20201458	20201459
	KONZOLOK +1 KOLL. 2,5 m <sup>2</sup> "A" FR 30-45°	KIEG. +1 KOLL. 2,5 m <sup>2</sup> "A" FR 30-45°	Hidraulikus készlet 1 KOLL-hoz "A"	Hidraulikus készlet 2 KOLL-hoz "A"	Hidraulikus készlet 3 KOLL-hoz "A"	Hidraulikus készlet 4 KOLL-hoz "A"	Hidraulikus készlet 5 KOLL-hoz "A"	Hidraulikus készlet 6 KOLL-hoz "A"	Hidraulikus készlet 7 KOLL-hoz "A"	Hidraulikus készlet 8 KOLL-hoz "A"	Hidraulikus készlet 9 KOLL-hoz "A"	Hidraulikus készlet 10 KOLL-hoz "A"
Készlet, 1 koll., 2,5 m <sup>2</sup> FR 30-45°	1		1									
Készlet, 2 koll., 2,5 m <sup>2</sup> FR 30-45°	1	1		1								
Készlet, 3 koll., 2,5 m <sup>2</sup> FR 30-45°	1	2			1							
Készlet, 4 koll., 2,5 m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	3				1						
Készlet, 5 koll., 2,5 m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	4					1					
Készlet, 6 koll., 2,5 m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	5						1				
Készlet, 7 koll., 2,5 m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	6							1			
Készlet, 8 koll., 2,5 m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	7								1		
Készlet, 9 koll., 2,5 m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	8									1	
Készlet, 10 koll., 2,5 m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	9										1

**1. LÉPÉS**

Állítsa össze a bal- és jobboldali kiegészítőket az itt láthatóak szerint: **ábra. 26**. Szorítsa meg a csavarokat, de ne teljesen.

**2. LÉPÉS**

Állapítsa meg a rendszer ideális helyzetét az útmutató **9 SZERELÉSI TERÜLET** fejezete alapján a tetőn. A 3. táblázatnak megfelelően jelölje meg a lyukak helyét a két első lábnek (**ábra. 27**).

3. táblázat		Szerelés lapostetőre EGY KOLLEKTOR	
		napkollektor 2,5 m <sup>2</sup>	napkollektor 2 m <sup>2</sup>
	Első lábak távolsága (A) (mm)	1253	1253
	Hátsó lábak távolsága (B) (mm)	1257	1257
45°-os szög	távolság az első és hátsó lábak között (C) (mm)	1288	1051
30°-os szög	távolság az első és a hátsó lábak között (D) (mm)	2005	1620

**Megjegyzés:** A javasolt méretek csak tájékoztatóul szolgálnak. Mindig legyen figyelemmel az aktuális szerelési körülményekre.

**3. LÉPÉS**

Az első lábakat a különleges rögzítőcsavarokkal a megfelelő lyukakhoz rögzítsük ANÉLKÜL, hogy teljesen meghúznánk őket (**ábra. 28**).

**4. LÉPÉS**

A kollektor sínei párhuzamosak legyenek, ekkor óvatosan helyezze el a kollektort is (**ábra. 29**).

**!** Ne vegye le a kollektor borítását! Csak akkor távolítsa el a borítást, ha a kollektort már bekötötte a körbe és feltöltötte a hőközlő folyadékkal.

**5. LÉPÉS**

Az első lábak helyzetét szükség szerint módosíthatja, és szerelje fel a négy csavart, amely a kollektort rögzíti (**ábra. 30**).

**MEGJEGYZÉS:** Használjon 24 mm (széles) csavart. Húzza meg a kollektor csavarjait és húzza meg az első rögzítéseket.

**6. LÉPÉS**

Óvatosan emelje fel a kollektort, és állítsa be a megfelelő dőlésszöget (**ábra. 31**) a 3. táblázatnak megfelelően.

**7. LÉPÉS**

Ideiglenesen rögzítse a kollektort, és bizonyosodjon meg arról, hogy a támaszóelemek párhuzamosak. Jelöljön be és fúrjon a tetőbe megfelelő lyukakat (**ábra. 32**).

**8. LÉPÉS**

Szerelje fel a hátsó lábak megfelelő rögzítéseit (**ábra. 33**). Tömítse a lyukakat nedvesség és vízszivárgás ellen a tető anyagának és a működési feltételeknek megfelelően. Minden csavar feszességét ellenőrizze. Ellenőrizze a rendszert, hogy ne mozogjon.

**!** Ne vegye le a kollektor borítását! Csak akkor távolítsa el a borítást, ha a kollektort már bekötötte a körbe és feltöltötte a hőközlő folyadékkal.

**KONZOLKÉSZLET EGYNÉL TÖBB KOLLEKTOR ESETÉN**

Ha egynél több kollektort kíván szerelni, használja a különleges „KIEGÉSZÍTÉS +1 KOLL. 2mq „A” FR 30-45° „o KIEGÉSZÍTÉS +1 KOLL. 2,5mq „A” FR 30-45°” készleteket (az itt látottak szerint **ábra. 34**) a panel méretétől függően, így tudja a rögzítőelemeket további kollektorokra kiterjeszteni. Mennyiségekkel és elemekkel kapcsolatban tekintse meg a B és C táblázatot.

A szerelési folyamatot a korábban a két kollektor szereléséhez tartozó leírásnak megfelelően végezze el.

**1. LÉPÉS**

Állítsa össze az első kollektorhoz tartozó bal- és jobboldali kiegészítőket az itt láthatóak szerint: **ábra. 35**.

A kapcsolódó elemeket (S1-S2-S3) a második kollektor csatlakozásánál, a bal oldalon találja. Szorítsa meg a csavarokat, de ne teljesen.

**2. LÉPÉS**

A rendszer megfelelő pozícióját jelen útmutató **9 SZERELÉSI TERÜLET** fejezetének megfelelően tudja meghatározni.

A további kollektorok rögzítése úgy történik, hogy az egyes egységeket egymás után szereljük fel jobbról balra vagy visszafelé haladva. Határozza meg, hogy hova szereli fel az első kollektort, és jelölje be a lyukak helyzetét a 4. táblázatnak megfelelően az első két láb számára. Fúrjon megfelelő lyukakat a rögzítéshez. A(z) **ábra. 36** készletben a kiegészítést a bal oldalra tervezték.

4. táblázat		Szerelés lapostetőre EGY KOLLEKTORNÁL TÖBB	
		napkollektor 2,5 m <sup>2</sup>	napkollektor 2 m <sup>2</sup>
	Első lábak távolsága (A) (mm)	1260	1260
	Hátsó lábak távolsága (B) (mm)	1265	1265
45°-os szög	távolság az első és hátsó lábak között (C) (mm)	1288	1051
30°-os szög	távolság az első és a hátsó lábak között (D) (mm)	2005	1620

**Megjegyzés:** A javasolt méretek csak tájékoztatóul szolgálnak. Mindig legyen figyelemmel az aktuális szerelési körülményekre.

**3-8. LÉPÉS**

A lapostető szerelési útmutató 3-8. lépéseit követve - KONZOLKÉSZLET EGY KOLLEKTORHOZ - szerelje fel az első kollektort (**ábra. 37**).

**!** Ne vegye le a kollektor borítását! Csak akkor távolítsa el a borítást, ha a kollektort már bekötötte a körbe és feltöltötte a hőközlő folyadékkal.

**9. LÉPÉS**

Szerelje fel a következő sínszerkezetet az itt láthatóak szerint: **ábra. 38**; szorítsa meg a csavarokat.

**10. LÉPÉS**

Szerelje fel a támaszkeretet a gyűjtőcsatlakozás másik oldalára (**ábra. 39**). Szerelje fel az apa-apa hidraulikus összekötéseket (M1) a gyűjtő találkozási oldalára. Mennyiségekkel és elemekkel kapcsolatban tekintse meg a B és C táblázatot.

**MEGJEGYZÉS:** Amennyiben nem ez a konzol utolsó gyűjtőcsatornája, a dupla lábakat az 1. lépésnél láthatóan kell felszerelni.

**!** Ne vegye le a kollektor borítását! Csak akkor távolítsa el a borítást, ha a kollektort már bekötötte a körbe és feltöltötte a hőközlő folyadékkal.

**11. LÉPÉS**

A felszerelt síneket vezetőként használva illesse be a csövekbe a hidraulikus összekötéseket. Szerelje fel és húzza meg a kollektor csavarjait (**ábra. 40**).

## 12. LÉPÉS

Szükség szerint módosítsa a lábak helyzetét, hogy a többivel egy vonalban legyenek. Jelölje ki és fúrja ki a megfelelő lyukakat a rögzítésekhez (ábra. 41).

## 13. LÉPÉS

Szerelje fel és húzza meg a rögzítéseket. Amikor a teljes kollektorsorozatot felszerelte, húzza meg a hidraulikus kötéseket, figyeljen arra, hogy a csövekre ne fejtessen ki túlságosan nagy erőt, ne sértse meg a hőelnyelőt (42. ábra).

Tömítse a lyukakat nedvesség és vízszivárgás ellen a tető anyagának és a működési feltételeknek megfelelően.

**!** Ne vegye le a kollektor borítását! Csak akkor távolítsa el a borítást, ha a kollektort már bekötötte a körbe és feltöltötte a hőközlő folyadékkal.

### Csőcsatlakozások átmérője 50 l/m<sup>2</sup>h áramlási sebesség esetén

Teljes felszín (m <sup>2</sup> )	2 - 4	6 - 12	14 - 20
Rézcső átmérője (mm)	12 - 16	18-22	22-35
<b>Megjegyzés:</b> Javasolt sáv melegebb éghajlat esetén			

### Csőcsatlakozások átmérője 30 l/m<sup>2</sup>h áramlási sebesség esetén

Teljes felszín (m <sup>2</sup> )	2 - 4	6 - 12	14 - 20
Rézcső átmérője (mm)	10 - 16	18-22	22-35
<b>Megjegyzés:</b> Javaslat hidegebb éghajlat esetén			

**!** A napkollektor-sorok végeit ne rögzítse szorosan, hagyja őket mozogni, hogy a hőtágulást kezelni tudják.

## 15 VÍZFORRÁS-RENDSZER (Ábra. 43)

**!** Amennyiben rézcsöveket használ, azokat forróforrasztással kell összekapcsolni.

**!** Rozsdamentes, speciálisan napkollektorok számára készült acélcsövek használatát javasoljuk a kimeneti, visszatérő és szondacsövek esetén. A szonda kábelét földelni kell.

**!** Ne használjon műanyag vagy többféle anyagból készült csöveket. A működési hőmérséklet meghaladhatja a 180 Celsius-fokot.

**!** A csőelzárásnak képesnek kell lennie ellenállnia magas hőmérsékletnek is (180°C).

## 16 FELTÖLTÉS, LEENGEDÉS

Mielőtt a rendszert átadná, szükséges kimosni és feltölteni.

A napkollektorok télen fagyásveszélynek vannak kitéve, mivel szabadtéren helyezkednek el. Használaton kívül továbbá igen magas hőmérsékletre hevülhetnek. Ezeket a körülményeket figyelembe véve válasszon hőközlő folyadékot.

**!** Amennyiben rézcsöveket használt és azokat forróforrasztással kapcsolta össze, öblítse ki a rendszert, hogy minden maradványt eltávolítson belőle. Az öblítés után végezzen tömítéspróbát. Az öblítés után azonnal töltsen fel azt glikol-víz keverékkel, mivel az öblítéshez használt víz a körben maradhat (és így fagyásveszély léphet fel).

**!** A rendszer mosásához, feltöltéséhez és leengedéséhez kövesse az útmutatóban található instrukciókat.

**!** A feltöltés, leengedés és légtelenítés környezeti hőmérsékleten és napsugárzástól védve kell, hogy történjen (ábra. 44).

## 17 A KÉSZÜLÉK TISZTÍTÁSA ÉS KARBANTARTÁSA

**!** A következő műveleteket kizárólag a Műszaki Asszisztencia Szolgáltatás szakemberei végezhetik el.

Javasolt az üveget évente egyszer megtisztítani, mivel a rárakódott por és falevelek csökkentik a rendszer hatékonyságát.

A kollektort - esetleg szappanos - vízzel kell takarítani. A takarítás végeztével szárítsa ki a kollektort.

**⊖** Ne használjon súrolószert, oldószert vagy trietilént.

A hőközlő folyadékot két évente kell ellenőrizni, hogy megbizonyosodjon a keverék hatékonyságáról, beleértve a pH-értéket is.

- A megfelelő eszközzel (refraktométer vagy hidrométer) ellenőrizze a fagyállót. A nominális értéke -30°C. Ha a -26°C-os határértéket meghaladja, cserélje ki, vagy töltsen utána a fagyállót.

- A pH-értékről lakmuspapírral győződhet meg (célérték 7,5) Amennyiben a pH-érték 7 alá esik, cserélje ki a hőközlő folyadékot.

A szigetelést és a tágulási csatlakozásokat ellenőrizni kell.

## 18 ÚJRAFELHASZNÁLÁS ÉS ÁRTALMATLANÍTÁS

Az eszköz fő alkotóelemei:

Anyag	Összetevő
Üveg (alacsony vastartalom, kődüveg, biztonsági)	Borítás
(Sárgaréz, vörösréz, alumínium)	Hőelnyelő
Kőzetgyapot	Szigetelés
Acélötvözet	Külső keret
Colofast	Csatlakozások tömítése

Az eszköz hasznos élettartamának végeztével az összetevőket szét kell egymástól választani, és az aktuális előírások szerint meg kell tölteni szabadulni abban az országban, ahol az eszköz fel volt szerelve.

## 19 VÉGFELHASZNÁLÓI ÚTMUTATÓ

Biztonsági tudnivalóért olvassa el az ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGI TUDNIVALÓK és az ELŐVIGYÁZATOSSÁGI INTÉZKEDÉSEK szakaszt

### KÜLSŐ KARBANTARTÁS

Javasolt:

- Javasolt az üveget évente egyszer megtisztítani, mivel a rárakódott por és falevelek csökkentik a rendszer hatékonyságát.
- Két évente ellenőrizni a hőközlő folyadék hatékonyságát
- Két évente ellenőrizni a napkollektor szigetelésének és tágulási csatlakozásainak épségét.

**Takarítási műveleteket és a napkollektor hatékonyságának ellenőrzését a legközelebbi Műszaki Asszisztencia Szolgálat végezhet.**

**DODATNA OPREMA**

Potpuni popis dodatne opreme i pojedinosti o njenoj kompatibilnosti potražite u Katalogu.

*Poštovani inženjeru grijanja,  
Željeli bismo vam čestitati što ste preporučili našu solarnu kolektorsku jedinicu: moderan proizvod koji može osigurati visok stupanj pouzdanosti, učinkovitosti, kvalitete i sigurnosti.  
Ova knjižica pruža informacije potrebne za ispravnu i jednostavnu instalaciju sustava, bez obzira na Vašu stručnost i tehničku sposobnost.*

*Hvala Vam još jednom i nastavite s dobrim radom.*


**SADRŽAJ**

1	OPĆE INFORMACIJE O SIGURNOSTI . . . . .	57
2	MJERE PREDOSTROŽNOSTI . . . . .	57
3	OPIS UREĐAJA . . . . .	58
4	IDENTIFIKACIJA (SI. 1) . . . . .	58
5	IZGLED SUSTAVA (SI. 2) . . . . .	58
6	TEHNIČKI PODACI . . . . .	58
7	UKLANJANJE PROIZVODA IZ AMBALAŽE (SI. 3) . . . . .	59
8	RUKOVANJE . . . . .	59
9	PODRUČJE UGRADNJE . . . . .	59
10	UGRADNJA NA RAVNE KROVOVE S BALASTOM	60
11	HIDRAULIČNI PRIKLJUČCI . . . . .	60
12	PRIPREMA TEKUĆINE ZA PRIJENOS TOPLINE . . . . .	60
13	UGRADNJA NA KROV S NAGIBOM . . . . .	60
14	UGRADNJA NA RAVNI KROV . . . . .	62
15	SUSTAV VODOOPSKRBE (SI. 43) . . . . .	64
16	PUNJENJE I PRAŽNENJE . . . . .	64
17	ČIŠĆENJE I ODRŽAVANJE UREĐAJA . . . . .	64
18	RECIKLIRANJE I ZBRINJAVANJE . . . . .	64
19	UPUTE ZA KRAJNJEG KORISNIKA . . . . .	64

**SUKLADNOST**

*Solarni kolektorisu u skladu sa EN 12975-1, ISO 9806 i Solar Keymark certifikacijom.*

Sljedeći se simboli koriste u ovom priručniku:

 **OPREZI!** = Ukazuje na radnje koje zahtijevaju oprez i odgovarajuću pripremu.

 **STOP!** = Ukazuje na radnje koje NE SMIJETE raditi.

**BILJEŠKA:**

Za brojke, pogledajte priručnik za slike isporučen s ovim priručnikom.

Ako priručnik za slike nije prisutan ili je izgubljen, možete zatražiti kopiju od svoje službe tehničke pomoći.



## 1 OPĆE INFORMACIJE O SIGURNOSTI

- ⚠** Provjerite je li proizvod kompletan, neoštećen i u skladu s naručenim čim ga primite. Prijavite sva odstupanja ili štetu našem trgovcu koji Vam je prodao uređaj.
- ⚠** Ovaj proizvod mora instalirati pravno kvalificirani inženjer grijanja. Po završetku instalacije, instalater mora izdati vlasniku izjavu o sukladnosti kojom potvrđuje da je instalacija dovršena prema najvišim standardima u skladu s uputama koje smo dali u ovom priručniku s uputama te da je u skladu sa svim primjenjivim zakonima i standardima.
- ⚠** Ovaj se proizvod smije koristiti samo u svrhu za koju je dizajniran i napravljen, kako smo mi odredili. Odbacujemo svaku odgovornost, ugovornu ili drugu, za štetu na imovini ili ozljedu osoba ili životinja uzrokovanu nepravilnom instalacijom, podešavanjem, održavanjem ili uporabom.
- ⚠** Sve servise i popravke mora obavljati kvalificirani inženjer grijanja.
- ⚠** Solarni kolektori moraju biti instalirani s ispravnim kompletom za montažu (koji uključuje sve potrebne vodilice i nosače) kako je navedeno u katalogu.
- ⚠** Sustav mora instalirati stručno osoblje. Koristite samo montažni materijal isporučen sa solarnim kolektorom. Potporni okvir i sve točke pričvršćivanja zidova ili opeke moraju biti provjerene od strane stručnjaka za statičko opterećenje i moraju biti prikladni za prirodu mjesta postavljanja.
- ⚠** Solarni kolektor smije se postavljati samo na krovove ili okvire koji su dovoljno čvrsti da izdrže njegovu težinu. Čvrstoću krova ili okvira mora na licu mjesta provjeriti osoba stručnjak za statičko opterećenje prije postavljanja solarnog kolektora. Tijekom ovog procesa važno je provjeriti prikladnost nosivog okvira za držanje vijaka koji pričvršćuju solarni kolektor na mjestu. Stručnjak za statičko opterećenje mora provjeriti je li cijeli okvir u skladu s relevantnim standardima, posebno u područjima podložnim snijegu i područjima izloženima jakim vjetrovima. Moraju se pažljivo razmotriti uvjeti (udari vjetra, stvaranje vrtloga vjetra itd.) na mjestu postavljanja solarnog kolektora jer oni mogu povećati opterećenje nosive konstrukcije.
- ⚠** Cijevi solarnog kolektora moraju biti spojene preko (žuto-zelene) spojnice od najmanje 16 mm<sup>2</sup> Cu (H07 V-U o R) na glavnu traku potencijalne kompenzacije. Ako je rasvjetna poluga već ugrađena, kolektore je moguće integrirati u postojeći sustav. Ako to nije slučaj, moguće je izvršiti uzemljenje kabelom. Kanal za uzemljenje mora biti položen izvan kuće. Nadalje, kabel za uzemljenje mora biti spojen na kompenzacijsku šipku kroz kanal istog promjera.
- ⚠** Sve cijevi u krugu vode moraju biti izolirane u skladu s relevantnim standardima. Podloga i izolacija moraju biti zaštićeni od oštećenja vremenskim uvjetima te pticama i životinjama.
- ⚠** Kolektor je prikladan za minimalni nagib od 15°, do maksimalno 75°.
- ⚠** Ova uputa za uporabu je sastavni dio proizvoda. Mora se čuvati na sigurnom i mora UVIJEK pratiti proizvod, čak i ako je prodan drugom vlasniku ili prenesen drugom korisniku ili drugoj instalaciji. Ako izgubite ovaj priručnik, odmah naručite zamjenski. Sačuvajte dokumente o kupnji proizvoda kako biste ih predstavili našoj ovlaštenoj službi za tehničku pomoć kako biste zatražili servisni poziv pod jamstvom.

- ⚠** Dimenzionirajte solarni ekspanzijski spremnik tako da osigura potpunu apsorpciju ekspanzije tekućine sadržane u sustavu, u skladu s važećim propisima o tom pitanju. Konkretno, uzmite u obzir karakteristike tekućine, značajne fluktuacije radne temperature i pare koje bi mogle nastati tijekom faze stagnacije solarnog kolektora. Odgovarajuća veličina ekspanzijske posude osigurava pokretanje svih promjena volumena tekućine za prijenos topline, izbjegavajući pretjerano povećanje tlaka. Ograničene promjene tlaka izbjegavaju postizanje tlaka otvaranja sigurnosnog ventila i posljedičnu drenažu tekućine.

## 2 MJERE PREDOSTROŽNOSTI

- ⚠** Prilikom bušenja uvijek nosite zaštitne naočale. Uvijek nosite zaštitne cipele, zaštitne rukavice otporne na posjekotine i zaštitnu kacigu tijekom izvođenja montažnih radova.
- ⚠** Prije početka montažnih radova na krovovima, ugradite potrebne uređaje za sprječavanje pada i osigurajte da su primijenjeni svi primjenjivi sigurnosni standardi. Koristite samo alate i materijale koji su u skladu sa sigurnosnim standardima koji se primjenjuju na mjestu rada.
- ⚠** Koristite samo kombinezone s pojasom (sa vezicom ili pojasom za vezivanje, spojnom užadi ili trakama, prigušivačima pada, odvodom topline) certificiranim za rizik otkriven u skladu s vrstom presvlake i koji omogućuju rad u potpunoj sigurnosti.
- ⚠** Korištenje ljestvi naslonjenih na zidove može dovesti do ozbiljnih padova ako ljestve skliznu, klizanje padova. Kada koristite ljestve, uvijek provjerite jesu li stabilne i postoje li odgovarajući graničnici za ljestve. Ako je moguće, pričvrstite ljestve kukama. Uvjerite se da u blizini ljestava nema električnih žica pod naponom.
- ⊖** Nikada nemojte pokušavati instalirati sustav bez korištenja odgovarajuće osobne zaštitne opreme i bez pridržavanja svih primjenjivih standarda zaštite na radu.
- ⊖** Nemojte dodirivati proizvod dok ste bos ili mokri ako u njemu ima ugrađenih električnih dodataka.
- ⊖** Ako se tlak solarne elektrane smanji, zabranjeno je dopunjavanje samo vodom jer postoji opasnost od smrzavanja i pregrijavanja.
- ⊖** Ambalažni materijal nemojte odlagati u okoliš, niti ga ostavljati na dohvata djece jer može predstavljati potencijalnu opasnost. Odložite materijal za pakiranje u skladu s važećim zakonima.

### 3 OPIS UREĐAJA


Solarni kolektori su ravni kolektori koji imaju harfu s 12 bakrenih cijevi od 8 mm; oni su zavareni laserskim zavarivanjem na aluminijski apsorber (koji ima debljinu od 0,4 mm).

Ova vrsta kolektora omogućuje maksimiziranje prijenosa topline od apsorbera do hidrauličkih cijevi, a zatim do tekućine sadržane u ploči.

Glavni tehnički elementi dizajna solarnog kolektora su:

- Aluminijska upijajuća ploča (apsorber) s TiNOX tretmanom.
- Hidraulički okovi s Ø 22.
- Staklo s niskim sadržajem željeza, kaljeno, prizmatično, debljine 3,2 mm.
- Staklo i okvir zabrtvljeni su pomoću polimernog materijala (Colofast®) koji nudi savršenu vezu između stakla i čelika, čvrstoću čineći dva elementa savršeno povezanim. Također je vodootporno i nudi savršenu završnu obradu.
- Izolacija je staklena vuna gustoće 40 kg/m<sup>3</sup> i debljine 30 mm.
- Jednostavna i fleksibilna instalacija na ravnim krovovima i kosim krovovima, korištenjem posebnih nosača dostupnih kao pribor.

### 4 IDENTIFIKACIJA (SI. 1)

 Najlepnice zalijepljene na proizvod koriste se za identifikaciju tijekom instalacije i održavanja, provjerite jesu li prisutne i nisu oštećene.

### 5 IZGLED SUSTAVA (SI. 2)

### 6 TEHNIČKI PODACI

OPIS	Kolektor 2.0	Kolektor 2.5	
Ukupna površina	2,00	2,49	m <sup>2</sup>
Izložena površina	1,91	2,39	m <sup>2</sup>
Efektivno područje apsorpcije	1,90	2,37	m <sup>2</sup>
Hidraulični priključci	22	22	Ø
Težina u praznom stanju	29,15	35,4	kg
Sadržaj tekućine	1,38	1,55	kg
Preporučena brzina protoka za svaki vod po m <sup>2</sup> kolektora (*)	50	50	l/(m <sup>2</sup> h)
Preporučena brzina protoka za svaki vod po m <sup>2</sup> kolektora (**)	30	30	l/(m <sup>2</sup> h)
Maksimalna brzina protoka za svaki vod po m <sup>2</sup> kolektora	60	60	l/(m <sup>2</sup> h)
Minimalna brzina protoka za svaki vod po m <sup>2</sup> kolektora	20	20	l/(m <sup>2</sup> h)
Debljina stakla	3,2	3,2	mm
Debljina izolacije od staklene vune	30	30	mm
Apsorpcija (α)	95	95	%
Emisivnost (ε)	4	4	%
Maksimalni dozvoljeni tlak	10	10	bar
Temperatura stagnacije	180	180	°C
Maksimalan broj kolektora u nizu	10 vertikalno	10 vertikalno	n°
Ugradnja	Vertikalna	Vertikalna	-
Staklo	Prizmatično kaljeno s niskim sadržajem željeza	Prizmatično kaljeno s niskim sadržajem željeza	-

(\*) preporučene brzine protoka u najtoplijim klimatskim pojasima  
(\*\*) preporučene brzine protoka u umjerenim/hladnim klimatskim pojasima

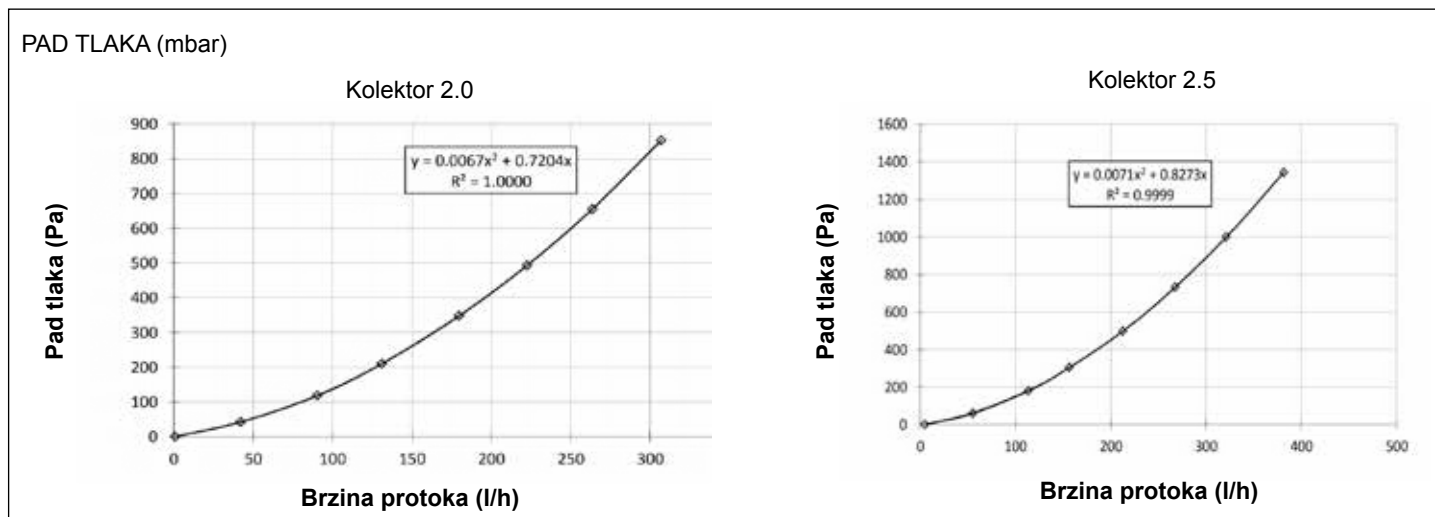
Opis	Kolektor 2.0	Kolektor 2.5	Jedinice
Maksimalna učinkovitost (η <sub>0</sub> ) (*)	0,762	0,770	-
Faktor toplinske disperzije (a1) (*)	2,99	3,18	W/(m <sup>2</sup> K)
Faktor ovisnosti o temperaturi toplinske disperzije (a2) (*)	0,027	0,021	W/(m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> )

(\*) Vrijednost se odnosi na područje otvaranja. Test prema ISO 9806 odnosio se na mješavinu vode i 33,3% glikola, protok 160 l/h i izravnu izloženost G = 800W/m<sup>2</sup>.

$$T_m = (\text{Coll\_inlet\_temp.} + \text{Coll\_outlet\_temp.}) / 2$$

$$T^*m = (T_m - T_{\text{ambient}}) / G$$

Pad tlaka u solarnim kolektorima (\*)



(\*) S mješavinom antifrizna i vode od 33,3% / 66,7% i temperaturom medija za prijenos topline = 20°C.

### OPTEREĆENJE KOLEKTORA VJETROM I SNIJEGOM

Maksimalno dopušteno opterećenje vjetrom i snijegom (eventualno kombinirano) na površini kolektora je 500 Pa (što odgovara brzini vjetra od 130 km/h).

Za određivanje maksimalne brzine vjetra razmotrite:

- visinu zgrade
- lokaciju solarnog sustava
- izloženost i topografiju (područje/građevine).

Maksimalno opterećenje snijegom ovisi o regiji i nadmorskoj visini područja.

Elementi za pričvršćivanje na krov (npr. vijci, vijci) moraju imati debljinu od najmanje 4 mm.

**!** Spriječite nakupljanje snijega na kolektorima postavljanjem rešetke za zaštitu od snijega iznad kolektora ili redovito uklanjajte snijeg.

### 7 UKLANJANJE PROIZVODA IZ AMBALAŽE (SI. 3)

Solarni kolektori se isporučuju u paketima od 1, 2, 5 ili 7 panela.

Sadržaj palete:

- kolektor
- omotnice dokumenata koje sadrže priručnik s uputama.

**!** Ova uputa za uporabu je sastavni dio solarnog kolektora. Nakon što je pronađete, pažljivo je pročitajte i čuvajte na sigurnom.

**!** ČUVATI NA SUHOM MJESTU I NE IZLAGATI IZRAVNOM SUNČEVOM SVJETLU DO UGRADNJE! Ambalaža nije namijenjena za zaštitu proizvoda od kiše ili vlage. Također se može razgraditi ako je izložena izravnoj sunčevoj svjetlosti. Nepridržavanje ovih mjera opreza može dovesti do nepopravljive štete na proizvodu.

### 8 RUKOVANJE

- Odvojite solarni kolektor od drvene palete uklanjanjem folije.

**!** Bijeli plastični premaz koji prekriva kolektor ne smije se uklanjati dok se ploča ne napuni tekućinom za prijenos topline.

Nakon što ste uklonili vanjsku ambalažu, postupite na sljedeći način za raspakiranje i rukovanje solarnim kolektorom:

- Lagano nagnite solarni kolektor i uhvatite ga na četiri prikazane točke (A - SI. 4) kako biste ga podigli.

- Za podizanje solarnog kolektora na krov koristite dizalicu ili drugu prikladnu opremu za podizanje.

**!** Nosite odgovarajuću osobnu zaštitnu opremu i koristite odgovarajuće sigurnosne uređaje.

**!** Ambalažni materijal nemojte odlagati u okoliš, niti ga ostavljati na dohvata djece jer može predstavljati potencijalnu opasnost. Odložite materijal za pakiranje u skladu s važećim zakonima.

**!** Ne podižite solarni kolektor držeći ga za priključke za vodu (SI. 5).

### 9 PODRUČJE UGRADNJE

Odaberite najbolju moguću orijentaciju solarnih kolektora (idealno prema jugu). Izbjegavajte mjesta koja su tijekom dana zasjenjena biljkama, drvećem, zgradama ili brdima itd.

U sustavima u kojima prevladava ljetno opterećenje (proizvodnja potrošne tople vode) usmjerite kolektor od istoka prema zapadu s promjenjivim nagibom od 20° do 60°. Idealan smjer je prema jugu, s nagibom jednakim geografskoj širini lokacije -10°. Ako sustav podnosi najveće toplinsko opterećenje zimi (kao u sustavima koji kombiniraju proizvodnju potrošne tople vode s centralnim grijanjem), postavite kolektore okrenute prema jugu (ili jugoistoku ili jugozapadu) pod kutom većim od 35°. Idealna orijentacija je prema jugu, pod kutom jednakim geografskoj širini lokacije plus 10° (SI. 6).

Uklonite sav šljunak i detritus s površine na koju će se sustav postaviti.

Ne koristite montažne okvire za ravni ili kosi krov za ugradnju bilo koje druge opreme. Namijenjeni su samo za korištenje s našim solarnim sustavima grijanja vode.

Ugradnjom solarnog polja mijenja se postojeća struktura krova. Potrebno je provjeriti i eventualno prilagoditi sve krovne elemente kako ne bi došlo do procjeđivanja ili oštećenja uzrokovanih vjetrom i/ili snijegom.

Kolektori moraju biti instalirani na sigurnoj udaljenosti od aktivnih dijelova električnih vodova i električnih sustava u skladu sa zakonima i propisima koji su na snazi u zemlji postavljanja.

U nedostatku posebnih pravila, za minimalnu potrebnu udaljenost ugradnje minus bočna pomicanja vodiča zbog djelovanja vjetra i spuštanja visine zbog toplinskih uvjeta slijedite ono što je naznačeno u SI. 7.

Raspon napona	H	
< 1 kV	3	m
1 ÷ 30 kV	3,5	m
30 ÷ 132 kV	5	m
< 132 kV	7	m

**⚠** Kontakt s otvorenim električnim žicama pod naponom može dovesti do strujnog udara, pa čak i smrtonosnog.

**⚠** Neelektrični radovi u blizini nezaštićenih električnih vodova pod naponom s kojima je moguć kontakt moraju se izvoditi u skladu sa zakonima i propisima koji su na snazi u zemlji instalacije.

## 10 UGRADNJA NA RAVNE KROVOVE S BALASTOM

Za provjeru dopuštenih opterećenja kontaktirajte specijaliziranog tehničara.

U slučaju instalacija na ravnim krovovima koji se ne mogu bušiti, koristite balaste (ne isporučuju se) ravnomjerno raspoređene na svim nosivim točkama, kao što je prikazano na slici (SI. 8).

Brzina vjetrova, km/h	Kut nagiba solarnih kolektora	Masa u kg, raspoređena na različite točke ležaja, za osiguranje kolektora od podizanja vjetrom
100	30°-45°	135
130	30°-45°	255
150	30°-45°	355

## 11 HIDRAULIČNI PRIKLJUČCI

**⚠** Tijekom instalacije obratite pozornost na položaj sonde u odnosu na kolektor. Sonda kolektora uvijek mora biti u gornjem dijelu ploče kao što je naznačeno u SI. 9, SI. 10, SI. 11.

## 13 UGRADNJA NA KROV S NAGIBOM

### SET NOSAČA ZA SAMOSTALNI KOLEKTOR

Tablica A prikazuje količine i tipove komponenti koje je potrebno naručiti ovisno o odabranoj konfiguraciji instalacije.

TABLICA A	2,0m <sup>2</sup> - 2,5 m <sup>2</sup> Kolektori														
	20201446	20201447	20201611	20201445	20202639	20201448	20201449	20201450	20201451	20201453	20201454	20201455	20201457	20201458	20201459
Opis	NOSAČI 1 KOL. 2-2,5 "A" pod slojem KK	NOSAČI 2 KOL. 2-2,5 "A" pod slojem KK	PROŠIRENJE + 1 KOL. 2-2,5 "A" pod slojem KK	Set 4 kuke za KK - KOL. "A"	Set 6 kuka za KK - KOL. "A"	Hidraulični set za 1 KOL. "A"	Hidraulični set za 2 KOL. "A"	Hidraulični set za 3 KOL. "A"	Hidraulični set za 4 KOL. "A"	Hidraulični set za 5 KOL. "A"	Hidraulični set za 6 KOL. "A"	Hidraulični set za 7 KOL. "A"	Hidraulični set za 8 KOL. "A"	Hidraulični set za 9 KOL. "A"	Hidraulični set za 10 KOL. "A"
Set za 1 kol 2,0-2,5m <sup>2</sup> KK	1			1		1									
Set za 2 kol 2,0-2,5m <sup>2</sup> KK		1		1	1		1								
Set za 3 kol 2,0-2,5m <sup>2</sup> KK		1	1	1	1			1							
Set za 4 kol 2,0-2,5m <sup>2</sup> KK		1	2	2	1				1						
Set za 5 kol 2,0-2,5m <sup>2</sup> KK		1	3	3	1					1					
Set za 6 kol 2,0-2,5m <sup>2</sup> KK		1	4	4	1						1				
Set za 7 kol 2,0-2,5m <sup>2</sup> KK		1	5	5	1							1			
Set 8 kol 2,0-2,5m <sup>2</sup> KK		1	6	6	1								1		
Set za 9 kol 2,0-2,5m <sup>2</sup> KK		1	7	7	1									1	
Set za 10 kol 2,0-2,5m <sup>2</sup> KK		1	8	8	1										1

**PAŽNJA:** Sposobnost krovne konstrukcije da izdrži opterećenje solarnog kolektora u radu provjerite s graditeljem objekta ili kontaktirajte lokalne vlasti.

Kolektori su međusobno povezani tako da prijenosnik topline prolazi kroz njih paralelno. Spajanje s krugom izmjene topline prema izmjenjivaču mora biti izvedeno na strani utičnice sonde (T) posljednjeg kolektora serije (vidjeti SI. 9). Položaj utičnice na kolektoru omogućuje maksimalni prijenos topline akumulirane u panelima. Također je moguće spojiti više linija solarnih kolektora, serijski (pod uvjetom da broj solarnih kolektora ne prelazi 10 jedinica po seriji) i paralelno. U svakom slučaju krug mora biti hidraulički uravnotežen (vidjeti SI. 10, SI. 11 kao ogledne dijagrame).

## 12 PRIPREMA TEKUĆINE ZA PRIJENOS TOPLINE

Pomiješajte glikol s vodom (po mogućnosti demineraliziranom). Strogo slijedite upute proizvođača o postotku glikola koji treba koristiti s obzirom na minimalnu temperaturu na kojoj želite očuvati solarni krug.

Ove informacije mogu se pronaći na kupljenoj boci glikola.

Za ispravno miješanje, pogledajte sljedeću tablicu koja prikazuje ukupnu količinu tekućine (glikol+voda) koja se mora napuniti za svaku vrstu instalacije.

N° kolektora	Ukupan sadržaj tekućine u 2,0 m <sup>2</sup> kolektoru (l)	Ukupan sadržaj tekućine u 2,5 m <sup>2</sup> kolektoru (l)
1	1,38	1,55
2	2,76	3,1
3	4,14	4,65
4	5,52	6,2
5	6,9	7,75
6	8,28	9,3
7	9,66	10,85
8	11,04	12,4
9	12,42	13,95
10	13,8	15,5

**KORAK 1**

Otkrijte pločice u najnižem i najvišem dijelu prostora gdje će biti postavljeni kolektori. Ugradite kuke za pozicioniranje potpornih šipki panela (za količine i elemente pogledajte tablicu A) na okomite nosive grede, koristeći odgovarajuće vijke, kao što je prikazano na donjem crtežu (SI. 13). Uvjerite se da su udaljenosti A i B (SI. 12) između kukica postavljene prema onome što je navedeno u tablici 1.

DIMENZIJE	2.0	2.5	2x2.0	2x2.5	
A	1090	1090	1090	1090	mm
B	2000	2400	2000	2400	

**Napomena:** preporučene dimenzije su okvirne i odnose se na standardni krov. Uvijek ih provjerite prema specifičnim uvjetima ugradnje.

**KORAK 2**

Zamijenite crjepove i postavite dva uzdužna osnovna dijela (C-D, SI. 14) na potporne konzole. Iskoristite teleskopsku značajku sekcija kako biste ih prilagodili na odgovarajuću duljinu.

**KORAK 3**

Postavite dvije horizontalne grede (E, SI. 15) koje podupiru kolektor. Razmak F između dvije vodoravne grede (E, SI. 15) mora biti podešen prema tablici 2 kako bi se prilagodio visini kolektora.

**!** Prvo pričvrstite donju gredu, a zatim gurnite gornju gredu prema gore kako biste olakšali instalaciju kolektora.

DIMENZIJE	2.0	2.5	2x2.0	2x2.5	
F	1600	1994	1600	1994	mm

**!** Koristite proširenja (P1-P2, SI. 16) koja se isporučuju se s kompletom za ugradnju 2.5m<sup>2</sup> kolektora. 2.0m<sup>2</sup> kolektor ne treba proširenja.

**KORAK 4**

Postavite kolektor/e na donju potpornu gredu i zategnite pričvrstne vijke (SI. 17).

**!** Nemojte skidati poklopac kolektora! Uklonite ga tek nakon što je kolektor spojen i napunjen tekućinom za prijenos topline.

**KORAK 5**

Umetnite vijke s ravnom glavom u utore kako biste spojili gornju vodoravnu šipku s uzdužnim šipkama (SI. 19). Gurnite gornju potpornu gredu prema kolektoru, zatim zategnite vijke sa šesterokutnom glavom na kolektoru (SI. 18). Na kraju pričvrstite gornju potpornu gredu na uzdužne dijelove zatezanjem prethodno umetnutih vijaka s ravnom glavom s odgovarajućim maticama.

**SET NOSAČA ZA DVA KOLEKTORA****KORAK 1**

Sastavite sustav kao što je prikazano na SI. 20. Pogledajte tablice 1 i 2 za podešavanje uzdužnog i bočnog izvlačenja stezanja.

**KORAK 2**

Sastavljenu podlogu postaviti na krov, ukloniti crjepove u blizini kuka, zatim prilagoditi instalaciju prema položaju greda (SI. 21). Pravilno pričvrstite strukturu na krov, pazeći da je instalacija dobro zabrtvljena.

**KORAK 3**

Zategnite sve vijke i zamijenite krovne ploče (SI. 22).

**KORAK 4**

Ugradite prvi kolektor na šine (SI. 23) i zategnite vijke kolektora (pogledajte odjeljak za instalaciju jednog kolektora - koraci 4 i 5).

**!** Nemojte skidati poklopac kolektora! Uklonite ga tek nakon što je kolektor spojen i napunjen tekućinom za prijenos topline.

**KORAK 5**

Ugradite muški na muški hidraulički spoj na prvi kolektor i gurnite drugi kolektor na mjesto.

Pazite da ne oštetite cijevi apsorbira (SI. 24). Ugradite vijke kolektora.

Zategnite hidrauličke spojeve, a zatim zategnite vijke kolektora.

**SET NOSAČA ZA VIŠE OD DVA KOLEKTORA**

Za ugradnju od 3 do 10 kolektora upotrijebite posebno „PROŠIRENJE. +1 KOL. 2-2.5 A ispod sloja KK“ (kako je prikazano na SI. 25) mogućnost proširenja sustava nosača na dva kolektora. Proširenje je dopušteno na obje strane. Za postupak ugradnje slijedite korake prethodno opisane u odjeljku o kompletu nosača za dva kolektora.

## 14 UGRADNJA NA RAVNI KROV

## SET NOSAČA ZA SAMOSTALNI KOLEKTOR

Tablice B i C pokazuju količine i tipove komponenti koje je potrebno naručiti ovisno o odabranoj konfiguraciji instalacije.

TABLICA B	2,0 m <sup>2</sup> KOLEKTORI											
	20201441	20201442	20201448	20201449	20201450	20201451	20201453	20201454	20201455	20201457	20201458	20201459
Opis	NOSAČI + 1 KOL. 2m <sup>2</sup> "A" FR 30-45°	PROŠIRENJE + 1 KOL. 2m <sup>2</sup> "A" FR 30-45°	Hidraulični set za 1 KOL. "A"	Hidraulični set za 2 KOL. "A"	Hidraulični set za 3 KOL. "A"	Hidraulični set za 4 KOL. "A"	Hidraulični set za 5 KOL. "A"	Hidraulični set za 6 KOL. "A"	Hidraulični set za 7 KOL. "A"	Hidraulični set za 8 KOL. "A"	Hidraulični set za 9 KOL. "A"	Hidraulični set za 10 KOL. "A"
Set za 1 kol 2,0m <sup>2</sup> FR 30-45°	1		1									
Set za 2 kol 2,0m <sup>2</sup> FR 30-45°	1	1		1								
Set za 3 kol 2,0m <sup>2</sup> FR 30-45°	1	2			1							
Set za 4 kol 2,0m <sup>2</sup> FR 30-45°	1	3				1						
Set za 5 kol 2,0m <sup>2</sup> FR 30-45°	1	4					1					
Set za 6 kol 2,0m <sup>2</sup> FR 30-45°	1	5						1				
Set za 7 kol 2,0m <sup>2</sup> FR 30-45°	1	6							1			
Set za 8 kol 2,0m <sup>2</sup> FR 30-45°	1	7								1		
Set za 9 kol 2,0m <sup>2</sup> FR 30-45°	1	8									1	
Set za 10 kol 2,0m <sup>2</sup> FR 30-45°	1	9										1

Tablica C	2,5 m <sup>2</sup> KOLEKTORI											
	20201443	20201444	20201448	20201449	20201450	20201451	20201453	20201454	20201455	20201457	20201458	20201459
Opis	NOSAČI + 1 KOL. 2,5 m <sup>2</sup> "A" FR 30-45°	PROŠIRENJE + 1 KOL. 2,5 m <sup>2</sup> "A" FR 30-45°	Hidraulični set za 1 KOL. "A"	Hidraulični set za 2 KOL. "A"	Hidraulični set za 3 KOL. "A"	Hidraulični set za 4 KOL. "A"	Hidraulični set za 5 KOL. "A"	Hidraulični set za 6 KOL. "A"	Hidraulični set za 7 KOL. "A"	Hidraulični set za 8 KOL. "A"	Hidraulični set za 9 KOL. "A"	Hidraulični set za 10 KOL. "A"
Set za 1 kol 2,5m <sup>2</sup> FR 30-45°	1		1									
Set za 2 kol 2,5m <sup>2</sup> FR 30-45°	1	1		1								
Set za 3 kol 2,5m <sup>2</sup> FR 30-45°	1	2			1							
Set za 4 kol 2,5m <sup>2</sup> TP 30-45°	1	3				1						
Set za 5 kol 2,5m <sup>2</sup> FR 30-45°	1	4					1					
Set za 6 kol 2,5m <sup>2</sup> FR 30-45°	1	5						1				
Set za 7 kol 2,5m <sup>2</sup> FR 30-45°	1	6							1			
Set za 8 kol 2,5m <sup>2</sup> FR 30-45°	1	7								1		
Set za 9 kol 2,5m <sup>2</sup> FR 30-45°	1	8									1	
Set za 10 kol 2,5m <sup>2</sup> FR 30-45°	1	9										1

**KORAK 1**

Sastavite desnu i lijevu stranu podsklopa kao što je prikazano na **SI. 26**. Zategnite vijke tako da je moguće pomicanje.

**KORAK 2**

Odredite položaj sustava na krovu prema smjernicama u odjeljku **9 PODRUČJE UGRADNJE** ove upute. Označite položaj rupa za prednje dvije noge (**SI. 27**) kako je prikazano u tablici 3.

Tablica 3		Ugradnja na ravni krov SAMOSTALNI KOLEKTOR	
		solarni kolektor 2,5m <sup>2</sup>	solarni kolektor 2m <sup>2</sup>
	udaljenost s prednje strane (A) (mm)	1253	1253
	udaljenost sa stražnje strane (B) (mm)	1257	1257
kut od 45°	udaljenost između prednjih i stražnjih nožica (C) (mm)	1288	1051
kut od 30°	udaljenost između prednjih i stražnjih nožica (D) (mm)	2005	1620

**Napomena:** Preporučene dimenzije su okvirne. Uvijek ih provjerite prema specifičnim uvjetima ugradnje.

**KORAK 3**

Pričvrstite prednje noge u skladu s rupama pomoću posebnih vijaka za pričvršćivanje **BEZ** da ih potpuno pričvrstite (**SI. 28**).

**KORAK 4**

Uvjerite se da su vodilice kolektora paralelne i pažljivo spustite ploču kolektora na mjesto (**SI. 29**).

**!** Nemojte skidati poklopac kolektora! Uklonite ga tek nakon što je kolektor spojen i napunjen tekućinom za prijenos topline.

**KORAK 5**

Podesite položaj prednjih nožica ako je potrebno i ugradite 4 pričvrstna vijka kolektora (**SI. 30**).

**NAPOMENA:** Koristite brtve od 24 mm (širine). Zategnite vijke kolektora, a zatim zategnite prednja sidra.

**KORAK 6**

Kontrolirano podignite kolektor i postavite ga na željeni nagib (**SI. 31**) slijedeći podatke iz tablice 3.

**KORAK 7**

Privremeno osigurajte kolektor na mjestu i osigurajte da su potporni podupirači paralelni. Označite i izbušite odgovarajuće rupe na površini krova (**SI. 32**).

**KORAK 8**

Ugradite odgovarajuća sidra na stražnje nožice (**SI. 33**). Odgovarajuće zabrtvite protiv vlage i prodora vode u skladu s materijalom krova i radnim uvjetima. Provjerite zategnutost svih vijaka. Provjerite ima li u sustavu bilo kakvih pokreta.

**!** Nemojte skidati poklopac kolektora! Uklonite ga tek nakon što je kolektor spojen i napunjen tekućinom za prijenos topline.

**SET NOSAČA ZA VIŠE OD JEDNOG KOLEKTORA**

Za ugradnju više od jednog kolektora, upotrijebite poseban "PROŠIRENJE +1 KOL. 2m<sup>2</sup> "A" FR 30-45° "o PROŠIRENJE +1 KOL. 2.5m<sup>2</sup> "A" FR 30-45° (kako je prikazano na **SI. 34**) ovisno o veličini panela, moguće proširiti stezni sustav. Za količine i elemente pogledajte tablice B i C.

Za postupak ugradnje slijedite korake prethodno opisane u odjeljku o kompletu nosača za dva kolektora.

**KORAK 1**

Sastavite desnu i lijevu stranu podsklopa prvog kolektora kao što je prikazano na **SI. 35**.

Imajte na umu spojne elemente (S1-S2-S3) na lijevoj strani gdje će biti pričvršćen drugi kolektor. Zategnite vijke tako da je moguće pomicanje.

**KORAK 2**

Odredite položaj sustava na krovu prema smjernicama u odjeljku **9 PODRUČJE UGRADNJE** ove upute.

Stežanje više od jednog kolektora ostvaruje se ugradnjom jedinica sukcesivno i pomicanjem s desna na lijevo i obrnuto. Odredite gdje će biti instaliran prvi kolektor i označite položaj rupa za prednje dvije noge kako je prikazano u tablici 4. Izbušite odgovarajuće rupe za sidra. Na **SI. 36** proširenje je izgrađeno lijevo.

Tablica 4		Ugradnja na ravni krov VIŠE OD JEDNOG KOLEKTORA	
		solarni kolektor 2,5m <sup>2</sup>	solarni kolektor 2m <sup>2</sup>
	udaljenost s prednje strane (A) (mm)	1260	1260
	udaljenost sa stražnje strane (B) (mm)	1265	1265
kut od 45°	udaljenost između prednjih i stražnjih nožica (C) (mm)	1288	1051
kut od 30°	udaljenost između prednjih i stražnjih nožica (D) (mm)	2005	1620

**Napomena:** Preporučene dimenzije su okvirne. Uvijek ih provjerite prema specifičnim uvjetima ugradnje.

**KORAK 3-8**

Slijedite korake 3 ÷ 8 u odjeljku za ugradnju ravnog krova - SET NOSAČA ZA JEDAN KOLEKTOR za ugradnju prvog kolektora (**SI. 37**).

**!** Nemojte skidati poklopac kolektora! Uklonite ga tek nakon što je kolektor spojen i napunjen tekućinom za prijenos topline.

**KORAK 9**

Ugradite sljedeći podsklop šine kolektora kao što je prikazano na **SI. 38** i pričvrstite vijke.

**KORAK 10**

Ugradite sljedeću potpurnu šipku na preostalu stranu dodatnog razvodnika (**SI. 39**). Ugradite muško-muški hidraulični priključak (M1) na stranu spoja razdjelnika. Za količine i elemente pogledajte tablice B i C.

**NAPOMENA:** U slučaju da ovo nije posljednji razvodnik nosača, dvostruke noge moraju biti instalirane kao što je prikazano u KORAKU 1.

**!** Nemojte skidati poklopac kolektora! Uklonite ga tek nakon što je kolektor spojen i napunjen tekućinom za prijenos topline.

**KORAK 11**

Koristite instaliranu šinu kao vodilicu i umetnite hidrauličke spojeve u cijevi. Postavite i zategnite vijke kolektora (**SI. 40**).

**KORAK 12**

Po potrebi namjestite položaj stopala tako da budu u ravnini s ostatkom. Označite i izbušite rupe za ugradnju sidara (**SI. 41**).

**KORAK 13**

Postavite sidra i zategnite. Kada je montaža polja završena, zategnite hidrauličke priključke, pazite da ne djelujete prekomjerno na cijevi kako ne biste oštetili apsorber (slika 42).

Zabrtvite sva sidra protiv vlage i prodora vode odgovarajućim sredstvima za krovni materijal i radne uvjete.

**⚠** Nemojte skidati poklopac kolektora! Uklonite ga tek nakon što je kolektor spojen i napunjen tekućinom za prijenos topline.

**Promjer priključnih cijevi za određeni protok od 50 lt/m<sup>2</sup>h**

Ukupna površina (m <sup>2</sup> )	2 - 4	6 - 12	14 - 20
Promjer bakrene cijevi (mm)	12 - 16	18-22	22-35
<b>Napomena:</b> Preporučeni raspon u toplijim klimatskim uvjetima			

**Promjer priključnih cijevi za određeni protok od 30 lt/m<sup>2</sup>h**

Ukupna površina (m <sup>2</sup> )	2 - 4	6 - 12	14 - 20
Promjer bakrene cijevi (mm)	10 - 16	18-22	22-35
<b>Napomena:</b> Preporučeni raspon u hladnijim podnebljima			

**⚠** Ne pričvršćujte krajeve vodova solarnih kolektora kruto: ostavite ih slobodnima da apsorbiraju toplinsko širenje.

**15 SUSTAV VODOOPSKRBE (SI. 43)**

**⚠** Ako se koriste bakrene cijevi, spojevi moraju biti vruće lemljeni.

**⚠** Preporučamo korištenje cijevi od nehrđajućeg čelika posebno izrađenih za solarne kolektore za izlazne, povratne i sonde cijevi. Kabel sonde mora biti oklopljen.

**⚠** Nemojte koristiti plastične ili višeslojne cijevi. Radna temperatura može preći 180°C.

**⚠** Cijevni sloj mora biti otporan na visoke temperature (180°C).

**16 PUNJENJE I PRAŽNENJE**

Prije puštanja sustava u pogon potrebno ga je oprati i napuniti.

Solarni kolektori su tijekom zime izloženi riziku od smrzavanja jer se postavljaju na otvorenom. Štoviše, mogu doseći visoke temperature u uvjetima stagnacije, uzmite u obzir te stvari pri odabiru tekućine za prijenos topline.

**⚠** Ako su korišteni bakreni cjevovod i spojevi su lemljeni vrućim lemljenjem, isperite sustav kako biste uklonili sve ostatke lemljenja. Testirajte sustav nakon što ste ga isprali. Napunite solarni kolektor mješavinom glikola i vode odmah nakon ispiranja, jer voda za ispiranje može ostati zarobljena u krugu (uz posljedičnu opasnost od smrzavanja).

**⚠** Za pranje, punjenje i pražnjenje sustava slijedite upute sadržane u priručniku odgovarajuće solarne stanice.

**⚠** Punjenje, pražnjenje i odzračivanje moraju se provoditi sa kolektorima na sobnoj temperaturi i zaštićeni od sunčevog zračenja (SI. 44).

**17 ČIŠĆENJE I ODRŽAVANJE UREĐAJA**

**⚠** Sljedeće radnje mora obavljati isključivo služba za tehničku pomoć.

Preporuča se čišćenje stakla jednom godišnje, budući da taloženje prašine i lišća smanjuje učinkovitost sustava.

Kolektor se mora očistiti vodom ili vodom i sapunom. Osušite kolektor na kraju čišćenja.

**⊖** Nemojte koristiti abrazivne proizvode, benzin ili trietilen.

Tekućina za prijenos topline mora se provjeravati svake 2 godine kako bi se provjerila učinkovitost mješavine vode i glikola, uključujući njezinu pH vrijednost.

- Provjerite antifriz odgovarajućim instrumentom - refraktometrom ili hidrometrom - (nazivna vrijednost cca. -30°C): ako je granična vrijednost od -26°C prekoračena, zamijenite ili dopunite antifriz.
- Pomoću lakmus papira provjerite pH (nominalna vrijednost približno 7,5). Ako je izmjerena vrijednost ispod 7, promijenite tekućinu za prijenos topline.

Provjerite cjelovitost izolacije i dilatacijskih spojeva.

**18 RECIKLIRANJE I ZBRINJAVANJE**

Uređaj se prvenstveno sastoji od:

Materijal	Komponenta
Staklo (nisko željezo, mislit, kaljeno)	Poklopac
Mesing - Bakar - Aluminij	Apsorber
Staklena vuna	Izolacija
Legura čelika	Vanjski okvir
Colofast	Elementi za brtvljene spojeva

Na kraju životnog vijeka uređaja, ove komponente moraju se odvojiti i zbrinuti u skladu s važećim propisima u zemlji u kojoj je uređaj instaliran.

**19 UPUTE ZA KRAJNJEG KORISNIKA**

Pogledajte odjeljak **OPĆE INFORMACIJE O SIGURNOSTI I MJERE PREDOSTROŽNOSTI** za informacije vezane za sigurnost.

**VANJSKO ODRŽAVANJE**

Preporučeno je:

- Staklo čistiti jednom godišnje jer taloženje prašine i lišća smanjuje učinkovitost sustava
- Provjeravati tekućine za prijenos topline radi provjere njezine učinkovitosti svake dvije godine
- Provjeravati cjelovitost izolacije solarnih kolektora i svih dilatacijskih spojeva, svake dvije godine.

**Za postupke čišćenja i provjeru učinkovitosti solarnog kolektora obratite se najbližoj službi za tehničku pomoć.**









Poiché l'Azienda è costantemente impegnata nel continuo perfezionamento di tutta la sua produzione, le caratteristiche estetiche e dimensionali, i dati tecnici, gli equipaggiamenti e gli accessori, possono essere soggetti a variazione

The manufacturer strives to continuously improve all products. Appearance, dimensions, technical specifications, standard equipment and accessories are therefore liable to modification without notice.

Le fabricant s'efforce d'améliorer continuellement tous ses produits. L'apparence, les dimensions, les spécifications techniques, l'équipement standard et les accessoires sont donc susceptibles d'être modifiés sans préavis.

El fabricante procura mejorar continuamente todos los productos. Por consiguiente, el aspecto, las dimensiones, las especificaciones técnicas, el equipo estándar y los accesorios están sujetos a modificación sin previo aviso.

O fabricante busca aprimorar continuamente todos os produtos. Assim, a aparência, dimensões, especificações técnicas, equipamento padrão e acessórios podem sofrer modificações sem aviso prévio.

A gyártó a termékek folyamatos fejlesztéséért dolgozik. A megjelenés, a méretek, a műszaki specifikáció, a szabványos felszerelés és a kellékek ezért bármikor, előzetes figyelmeztetés nélkül változhat.

Proizvođač nastoji stalno poboljšavati sve proizvode. Izgled, dimenzije, tehničke specifikacije, standardna oprema i pribor stoga su podložni izmjenama bez prethodne najave.