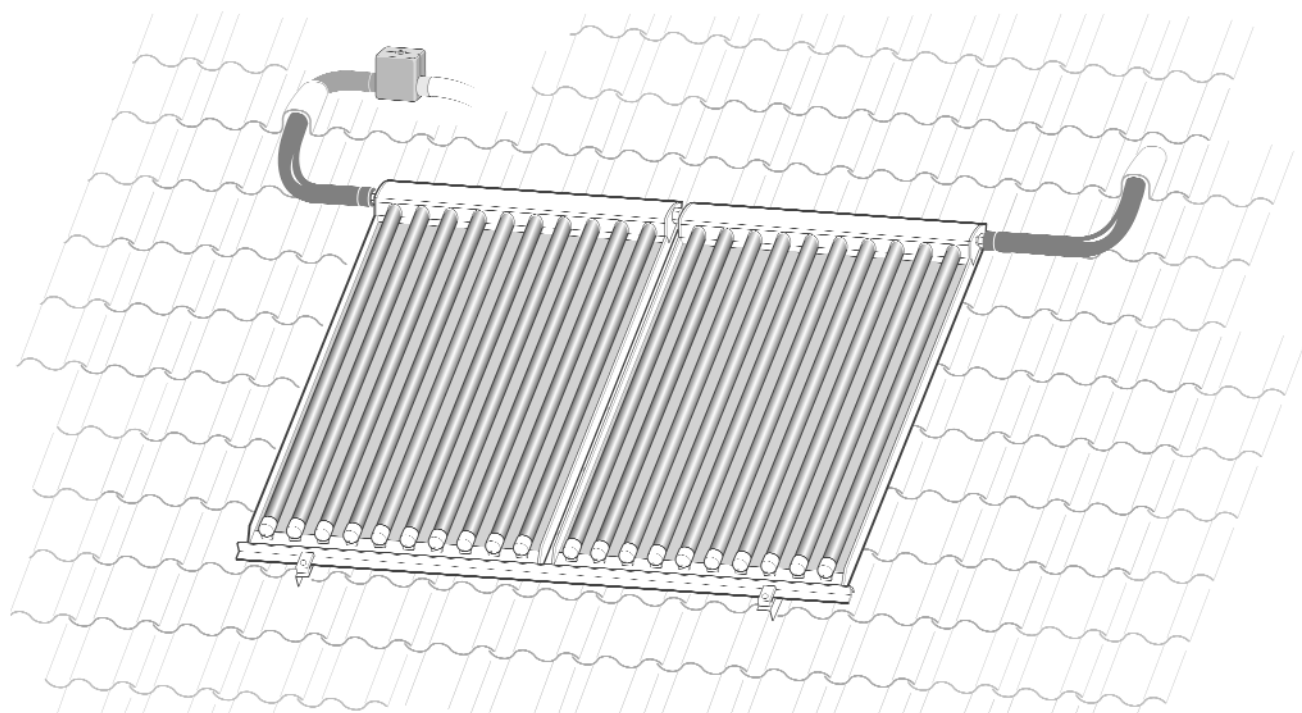


Panou solar cu tuburi vidate VK 180



pentru instalații solare Junkers
7 739 300 238



Cuprins

Instrucțiuni de siguranță	3
----------------------------------	----------

Explicarea simbolurilor utilizate	3
--	----------

1	Indicații privind panoul solar cu tuburi vidate	4
1.1	Utilizare	4
1.2	Date tehnice	4
1.3	Tabel de prezentare a pachetelor solare	4
1.3.1	Pachete solare pentru prepararea apei calde menajere	4
1.3.2	Pachete solare pentru preparare de apă caldă menajeră și aport la încălzire	5
1.4	Prezentarea VK 180 cu accesorii la montarea pe acoperiș	6
1.5	Prezentarea VK 180 cu accesorii la montarea pe acoperiș plan	7

2	Instalare	8
2.1	Norme	8
2.2	Schemă de conectare	8
2.3	Indicații de transport	10
2.4	Indicații de montare	10
2.5	Montare pe acoperiș cu cârlige de susținere	11
2.6	Montare pe acoperiș cu șuruburi de ancorare	14
2.7	Montare pe acoperiș plan	17

3	Întreținere	20
3.1	Aerisire	20
3.2	Golire	20
3.3	Componente de schimb	20
3.4	Informații pentru clienți	20
3.5	Indicații privind agentul termic	20

4	Fișă tehnică cu instrucțiuni de siguranță	21
----------	--	-----------

Instrucțiuni de siguranță

Pericol: La lucrul pe acoperiș există pericol de cădere!

Sistem de siguranță împotriva căderii la montarea pe acoperiș:

- ▶ Montați siguranțele împotriva căderii sau dispozitivele de prindere înaintea începerii lucrului!
Respectați următoarele norme:
 - DIN 18338 (lucrări de acoperire și izolație a acoperișului)
 - DIN 18451 (lucrări pe schele cu coardă de siguranță)

Echipment de protecție individual:

În cazul în care nu sunt disponibile dispozitive de siguranță împotriva căderii conform normelor DIN 18338 și DIN 18451:

- ▶ Utilizați echipamente de protecție speciale și verificate din punct de vedere al rezistenței în conformitate cu următoarele norme:
 - ZH 1/709 paragraf 5.1.2
 - ZH 1/709 paragraf 8.2
 - ZH 1/709 anexa 2 (instrucțiuni de utilizare)

Scări mobile:

- ▶ Poziționați scările mobile într-un unghi corect (68° - 75°)
- ▶ Asigurați scările împotriva căderilor, alunecărilor și surpărilor (ex. extensii pentru picioarele scării, picioarele scării și dispozitive de agățare).
- ▶ Rezemați scările numai de suprafețe stabile. Asigurați scările în timpul transportului prin intermediul sistemelor de blocare.
- ▶ Nu utilizați scări deteriorate!

Pericol: Pericol de moarte datorat tensiunilor electrice înalte!

Înainte de efectuarea de lucrări în apropiere de cabluri suspendate, respectați următoarele puncte:

- ▶ Deconectați cablul de la sursa de alimentare cu energie electrică în timp ce efectuați reparațiile și asigurați-vă că acesta nu este conectat din neatenție la rețea.
- ▶ Asigurați componentele conductoare de curent electric împotriva atingerii (de ex. acoperiți-le).
- ▶ Mențineți o distanță de siguranță:

Tensiune		Distanță de siguranță
	până la 1000 V	1 m
1000 V	până la 11000 V	3 m
11000 V	până la 22000 V	4 m
22000 V	până la 38000 V	5 m
Peste 38000 V sau tensiuni necunoscute		Se ia legătura cu regia de alimentare cu energie electrică

Tabelul 1

Explicarea simbolurilor utilizate



Instrucțiunile de siguranță sunt marcate în text printr-un triunghi de avertizare și sunt tipărite pe fundal gri.

Cuvintele de avertizare indică un posibil pericol în cazul în care nu sunt respectate măsurile privind evitarea deteriorărilor.

- **Atenție** indică faptul că pot surveni ușoare deteriorări ale aparatului.
- **Avertisment** indică faptul că pot surveni ușoare accidente ale persoanelor sau ușoare deteriorări ale aparatului.
- **Pericol** indică faptul că pot surveni accidente grave ale persoanelor. În cele mai multe cazuri survine pericolul de moarte.



Indicațiile din text sunt marcate printr-un simbol alăturat.

Acestea sunt delimitate prin intermediul a două linii în partea superioară și inferioară.

Indicațiile conțin informații importante care nu pot duce la accidente ale persoanelor sau ale aparatului.

1 Indicații privind panoul solar cu tuburi vidate

1.1 Utilizare

Panoul solar cu tuburi vidate VK 180 este prevăzut pentru montarea în cadrul instalațiilor solare Junkers.

Tipuri de montare:

- Montare pe acoperiș
- Montare pe acoperiș plan

Montați panoul solar astfel încât să fie orientat spre sud și să nu stea la umbra arborilor sau a unor clădiri înalte.

Dacă acest fapt nu este posibil, montați panoul solar orientat spre est sau vest. Randamentul redus poate fi compensat prin mărirea suprafeței panourilor.

1.2 Date tehnice

Panoul solar cu tuburi vidate VK 180		
Dimensiuni (l x l x a)	mm	1647 x 1120 x 107
Suprafață totală	m ²	1,83
Suprafață de deschidere	m ²	1,6
Greutate	kg	28
Racord		R ¾"
Capacitate panou solar cu tuburi vidate	l	1,6
Absorbție	%	93±1
Emisie	%	6±1
Suprapresiune de funcționare maximă	bar	10
Racord flexibil FS 3 (accesoriu)		
Lungime	mm	1000
Racord		R ¾"
Aerisitor manual ELT 2 (accesoriu)		
Racord		R ¾"

Tabelul 2

1.3 Tabel de prezentare a pachetelor solare

1.3.1 Sistem solar de preparare a apei calde menajere

Descriere	Tip	Conținut pachete solare													
		Acoperiș						Acoperiș plan							
		A2/VK 180	A2/300/VK 180	A3/VK 180	A3/300/VK 180	A3/400/VK 180	A4/VK 180	A4/400/VK 180	F2/VK 180	F2/300/VK 180	F3/VK 180	F3/300/VK 180	F3/400/VK 180	F4/VK 180	F4/400/VK 180
Panou solar cu tuburi vidate	VK 180	2	2	3	3	3	4	4	2	2	3	3	3	4	4
Suport pentru 2 panouri cu tuburi vidate	VKA 2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2
Suport pentru 1 panou solar cu tuburi vidate	VKA 1			1	1	1					1	1	1		
Set de grinzi pentru 1 panou solar cu tuburi vidate	VKB 1	2	2	3	3	3	4	4							
Set de fixare pentru suport	FKV			1	1	1	1	1			1	1	1	1	1
Suport pentru montarea pe acoperiș plan	VKF 2								1	1	1	1	1	2	2
Extensie a suportului de montare pe acoperiș plan pentru 1 panou cu tuburi vidate	VKF 1										1	1	1		
Aerisitor manual	ELT 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Racorduri flexibile	FS 3	1	1	1	1	1	1	1							
Stație de pompare solar	AGS 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Vas de expansiune solar	SAG 18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Agent termic solar	WTV 25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Automatizare instalație solară	TDS 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Boiler solar 300 l	SK 300-1 solar		1		1					1		1			
Boiler solar 400 l	SK 400-1 solar					1		1					1		1

Tabelul 3 Pregătirea apei calde menajere

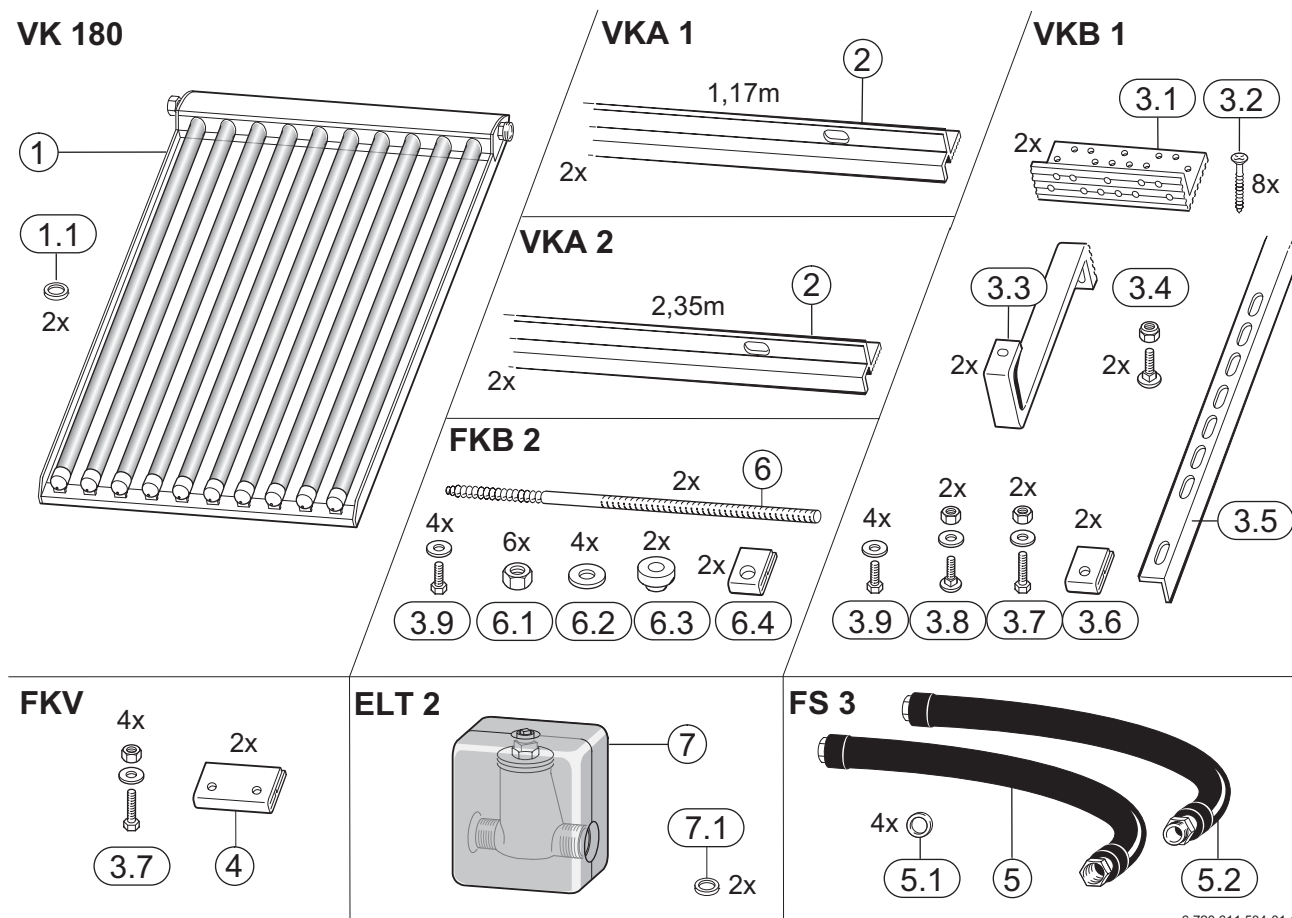
1.3.2 Pachet solare cu preparare de apă caldă menajeră și aport la încălzire

Descriere	Tip	Conținut pachete solare			
		Acoperiș		Acoperiș plan	
		A4/750/VK 180	A5/750/VK 180	F4/750/VK 180	F5/750/VK 180
Panou cu tuburi vidate	VK 180	4	5	4	5
Suport pentru 2 panouri cu tuburi vidate	VKA 2	2	2	2	2
Suport pentru 1 panou cu tuburi vidate	VKA 1		1		1
Set de grinzi pentru 1 panou cu tuburi vidate	VKB 1	4	5		
Set de fixare pentru suporti	FKV	1	2	1	2
Suport pentru montarea pe acoperiș plan pentru 2 panouri solare	VKF 2			2	2
Extensie a suportului de montare pe acoperiș plan pentru 1 panou solar	FKF 1				1
Aerisitor manual	ELT 2	1	1	1	1
Racorduri flexibile	FS 3	1	1		
Stație de pompare solar	AGS 1	1	1	1	1
Vas de expansiune solar	SAG 25	1	1	1	1
Agent termic solar	WTV 25	1	1	1	1
Agent termic solar	WTV 10	1	1	1	1
Automatizare instalație solară	TDS 2	1	1	1	1
Vană de comutare cu trei căi	DWU 20	1	1	1	1
Vană termostată pentru apa caldă menajeră	TWM 20	1	1	1	1
Boiler solar "tanc-în-tanc", 750 l	SP 750 solar	1	1	1	1

Tabloul 4 Pachete solare cu preparare de apă caldă menajeră și aport la încălzire

1.4 Prezentarea VK 180 cu accesoriile la montarea pe acoperiș

În funcție de pachetul solar, se vor livra sau nu diverse accesorii (vezi tabelul 3 de la pagina 4 și tabelul 4 de la pagina 5).



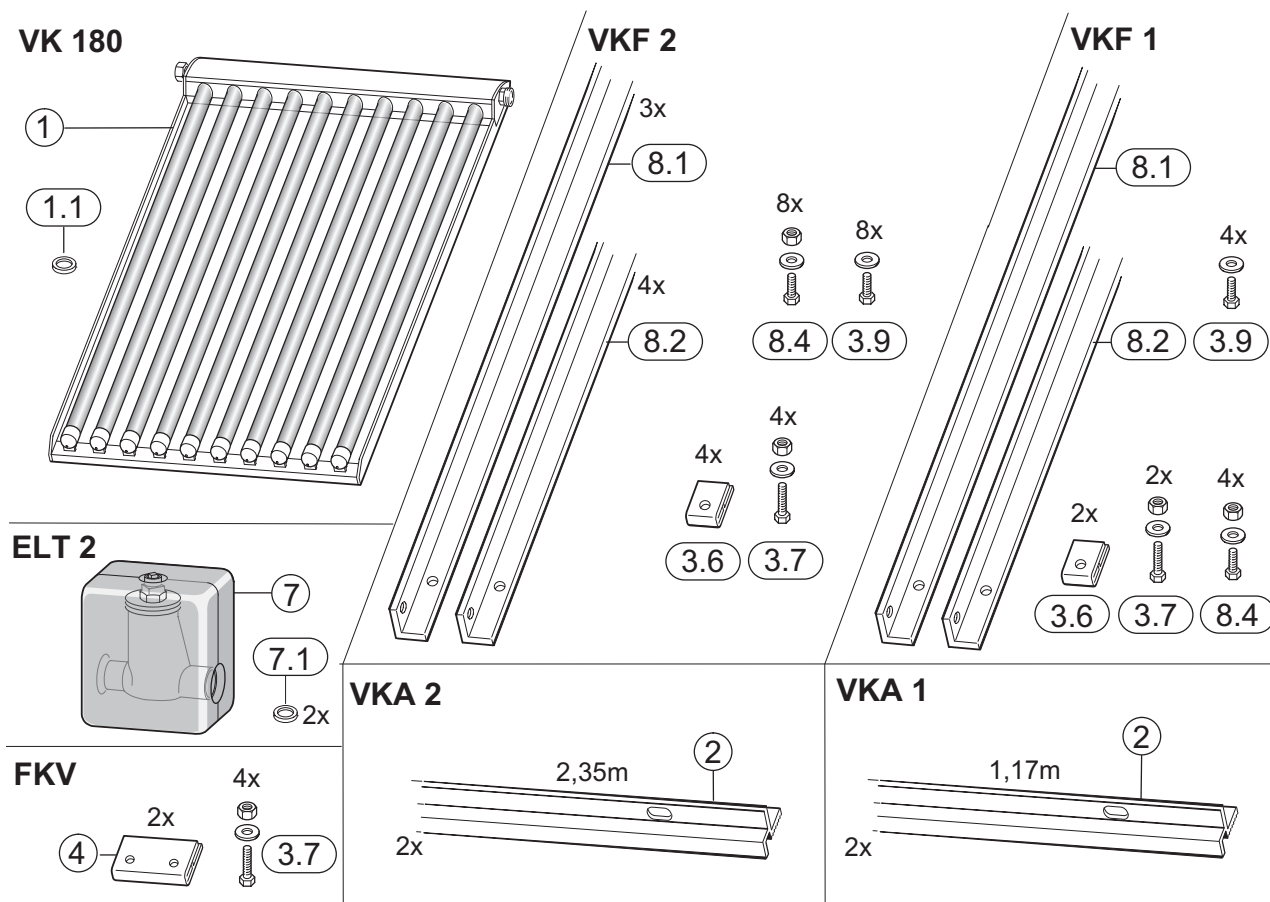
6 720 611 534-01.1R

Imaginea 1

- | | |
|-----|---|
| 1 | Panou solar cu tuburi vidate |
| 1.1 | Garnitură plată |
| 2 | Suport |
| 3.1 | Sistem de ancorare; placă de bază |
| 3.2 | Șurub de lemn; fantă lemn cu cap "stea" |
| 3.3 | Sistem de ancorare; colier |
| 3.4 | Șurub de fixare M 8 x 25 cu piuliță |
| 3.5 | Șină verticală |
| 3.6 | Element de fixare simplu |
| 3.7 | Șurub cu cap hexagonal M 8 x 30 cu șaibă inclusă și piuliță pentru elementul de fixare simplu |
| 3.8 | Șurub de fixare M 8 x 25 cu șaibă inclusă și piuliță pentru elementul de fixare |
| 3.9 | Șurub cu cap hexagonal M 8 x 20 cu șaibă inclusă pentru panou solar cu tuburi vidate |
| 4 | Element de fixare dublu |
| 5 | Racord flexibil cu piulițe olandeze R ¼ |
| 5.1 | Garnitură plată |
| 5.2 | Racord flexibil cu piulițe olandeze R ¼ și filet exterior R ¼ |
| 6 | Șurub de ancorare M 12 x 350 |
| 6.1 | Piuliță M 12 |
| 6.2 | Șaibă inclusă |
| 6.3 | Garnitură de cauciuc |
| 6.4 | Element de fixare |
| 7 | Aerisitor manual |
| 7.1 | Garnitură plată |

1.5 Prezentare VK 180 cu accesorii la montarea pe acoperiș plan

În funcție de pachetul solar, se vor livra sau nu diverse accesorii (vezi tabelul 3 de la pagina 4 și tabelul 4 de la pagina 5).



6 720 611 534-02.1R

Imaginea 2

- 1 Panou solar cu tuburi vidate
- 1.1 Garnitură plată
- 2 Suport
- 3.6 Element de fixare simplu
- 3.7 Șurub cu cap hexagonal M 8 x 30 cu șaibă inclusă și piuliță pentru elementul de fixare simplu
- 3.9 Șurub cu cap hexagonal M 8 x 20 cu șaibă inclusă pentru panoul solar cu tuburi vidate
- 4 Element de fixare dublu
- 7 Aerisitor manual
- 7.1 Garnitură plată
- 8.1 Suport; contrafort inferior și superior
- 8.2 Suport; contrafort înclinat
- 8.4 Șurub cu cap hexagonal M 8 x 30 cu șaibă inclusă și piuliță pentru suport

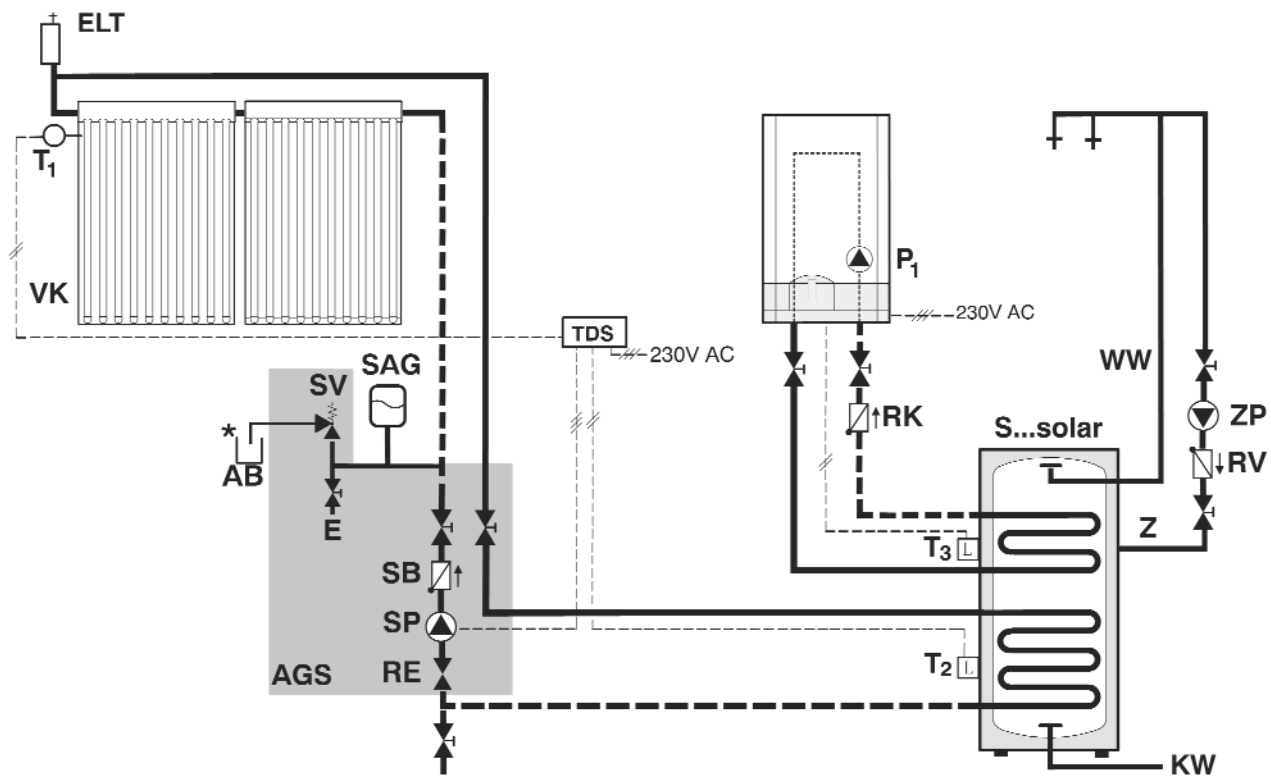
2 Instalare

2.1 Norme

Respectați regulile și normele de montare și utilizare:

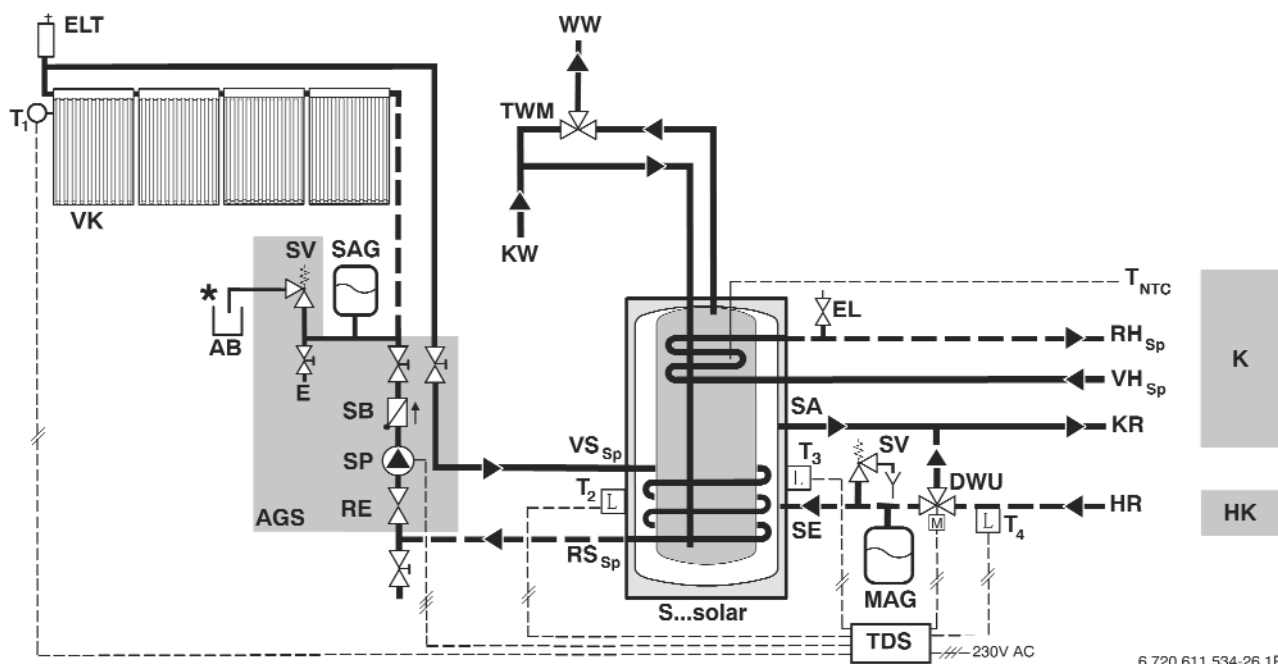
- DIN 4807
- Norme VDE
- Norme locale
- EN 12975
- DIN 1055 (montare pe acoperiș plan)
- Protecție împotriva fulgerelor și împământare după următoarele norme:
 - VGB 4 § 3 alineat 1 propoziția 1
 - VDE 0100
 - VDE 0298
 - VDE 0185
 - VDE 0855
- **EnEG** (Legea privind consumul de energie)
- **EnEV** (Ordonanța privind economisirea de energie pentru încălzit și instalațiile cu consum redus de energie)

2.2 Schemă de conectare



6 720 611 534-03.1R

Imaginea 3 Sistem solar de preparare a apei calde menajere...solar



6 720 611 534-26.1R

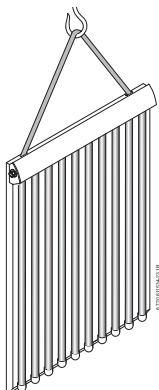
Imaginea 4 Sistem solar de susținere a instalației de încălzire...cu aport de încălzire. Schemă simplificată a instalației (prezentare în conformitate cu montarea și alte posibilități de proiectare)

AB	Evacuare canalizare	TDS	Automatizare instalație solară
AGS	Stație de pompare solar	TWM	Vană termostată pentru apa caldă
DWU	Vană de comutare cu trei căi	VH_{Sp}	Turul boilerului – de la aparatul de încălzire la serpentina superioară a boilerului
E	Golire/Umplere	VS_{Sp}	Turul boilerului – de la panoul solar la serpentina inferioară a boilerului
EL	Aerisire	WW	Leșire pentru apa caldă
ELT	Aerisitor manual	Z	Recirculare apă caldă menajeră
VK	Panou solar cu tuburi vidate	ZP	Pompă de recirculare apă caldă menajeră
HK	Circuit de încălzire		
HR	Retur al circuitului de încălzire		
K	Cazan de încălzire		
KR	Retur al cazanului de încălzire		
KW	Racord pentru apă caldă		
MAG	Vas de expansiune solar		
P₁	Cazan de încălzire		
RE	Debitmetru		
RK	Clapet de reținere		
RV	Supapă de sens		
RH_{Sp}	Retur al boilerului – de la serpentina superioară pentru încălzirea boilerului la cazanul de încălzire		
SA	Retur al boilerului – de la serpentina inferioară pentru încălzirea boilerului la panoul solar cu tuburi vidate		
SAG	Vas de expansiune solar		
SB	Frâna gravitațională		
SE	Intrare în boiler – de la rețeaua de apă caldă prin vana de comutare cu trei căi		
SP	Pompa solară		
SV	Supapa de siguranță		
S...solar	Boiler solar/Boiler solar "tanc-în-tanc"		
T₁	Senzor de temperatură pentru panoul solar (PTC)		
T₂	Senzor de temperatură pentru partea cu apă caldă a boilerului (PTC) - jos Senzor de temperatură pentru partea cu apă caldă a boilerului (PTC) - mediu		
T₃	Senzor de temperatură pentru partea cu apă caldă a boilerului (PTC) - mediu Senzor de temperatură pentru partea cu apă caldă a boilerului (PTC) - mediu		
T₄	Senzor de temperatură pentru returul circuitului de încălzire (PTC)		
TNTC	Senzor de temperatură pentru partea cu apă menajeră a boilerului (NTC) - sus		

* În conformitate cu normele EN 12975, secvențele finale ale conductelor de descărcare și de evacuare sunt direcționate spre un recipient deschis, care dispune de o capacitate suficientă de acumulare a volumului total al panourilor solare.

2.3 Indicații de transport

- ▶ În timpul transportului, țineți cureaua pentru transport (accesoriu) printre spațiile alungite ale panoului solar cu tuburi vidate.



Imaginea 5 Transport corect



Atenție: Deteriorarea sistemului de fixare a panoului solar cu tuburi vidate!

- ▶ Nu ridicați panoul solar cu tuburi vidate de șuruburile cu cap hexagonal sau de racorduri (3.9).

2.4 Indicații de montare

Se pot atinge temperaturi de peste 140 °C în conducte. În apropierea panoului solar cu tuburi vidate pe perioade scurte de timp se pot atinge temperaturi de până la cca. 175 °C.

- Utilizați numai materiale rezistente la temperaturi ridicate.
- Utilizați numai garnituri rezistente la temperaturi ridicate (min. 200 °C) și la lichidul solar.
- Utilizați numai conducte și tehnici de îmbinare rezistente la temperaturi ridicate. Se recomandă lipirea cu aliaj dur a conductelor.
- Nu montați nici un mecanism de închidere între panourile solare cu tuburi vidate, ventilul de siguranță și vasul de expansiune (SAG) solar!
- Izolați termic tuburile împotriva pierderilor termice, pentru protecția împotriva incendiilor și preveni atingerea accidentală. Utilizați numai materiale izolante rezistente la temperaturi ridicate (min. 150 °C).
- Montați un aerisitor manual în apropierea panoului solar cu tuburi vidate, pe porțiunea cea mai înaltă a sistemului de conducte.
- Montați panoul solar cu tuburi vidate pe porțiunea cea mai înaltă a instalației.
- Montarea conductelor de la boilerul solar la panourile solare trebuie să aibă o pantă ascendentă.
- Montați un robinet de golire în partea mai de jos a conductelor (de preferat pe retur).
- Conectați conductele la sistemul de împământare al casei.

Pentru tuburi se recomandă țevi de cupru cu diametrul de:

Lungimea conductelor (tur/retur în m)	Numărul panourilor solare cu tuburi vidate			
	2	3	4	5
≤ 10	18 x 1	18 x 1	18 x 1	22 x 1
≤ 20	18 x 1	18 x 1	18 x 1	22 x 1
≤ 30	18 x 1	18 x 1	22 x 1	22 x 1
≤ 40	18 x 1	18 x 1	22 x 1	22 x 1

Tabelul 5



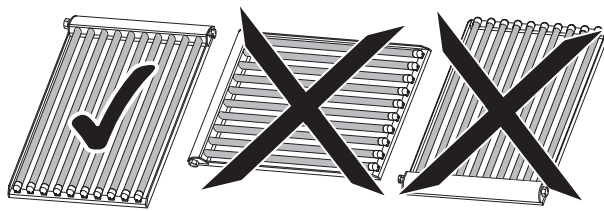
La calcularea diametrului conductelor la fiecare 2 m de conductă a fost inclus un cot de 90 °C. La un număr mai mare de coturi, utilizați diametrul imediat superior.

- Materialele utilizate pentru exterior trebuie să fie rezistente la temperaturi ridicate, la raze ultraviolete și la îngheț.
- Nu utilizați materiale termoizolante la conexiunile panourilor solare cu tuburi vidate. Păstrați o distanță de min. 10 mm.
- Se pot înscria cel mult 9 panouri cu tuburi vidate.



În cazul în care se instalează mai mult de 5 panouri solare cu tuburi vidate:

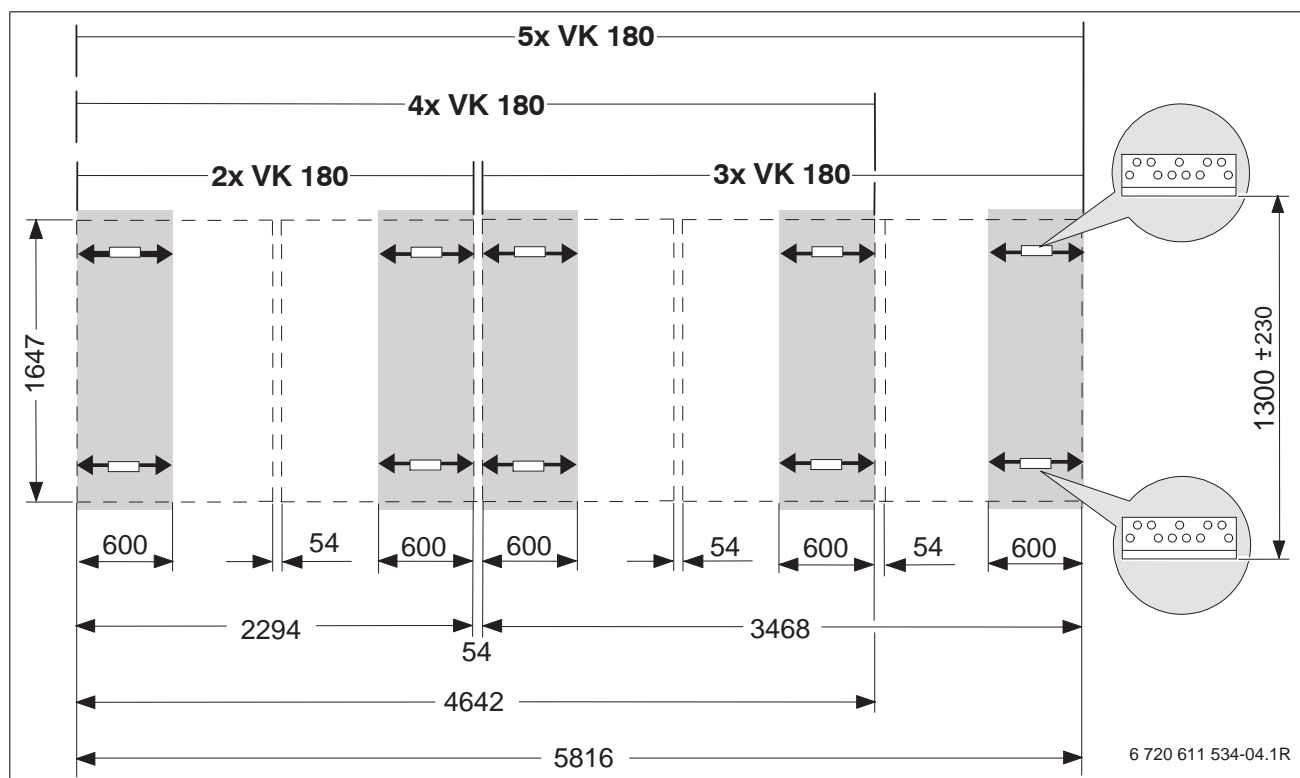
- ▶ Respectați indicațiile din schema de montare a instalației solare.



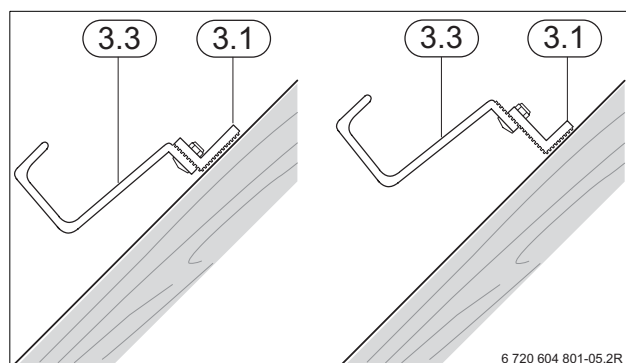
6 720 611 534-24.1R

Imaginea 6 Montare corectă

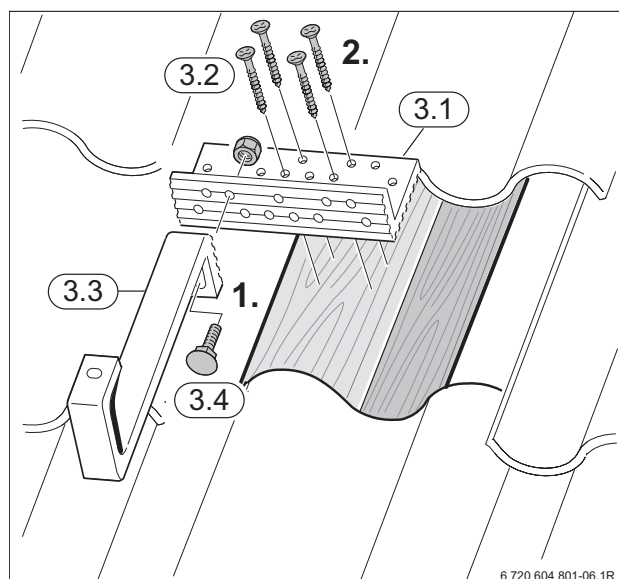
2.5 Montare pe acoperiș cu cârlige de susținere



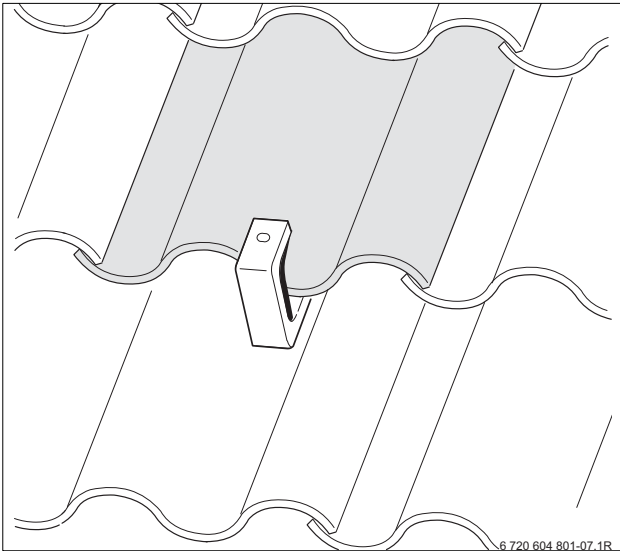
Imaginea 7 Cotele pentru montarea panourilor



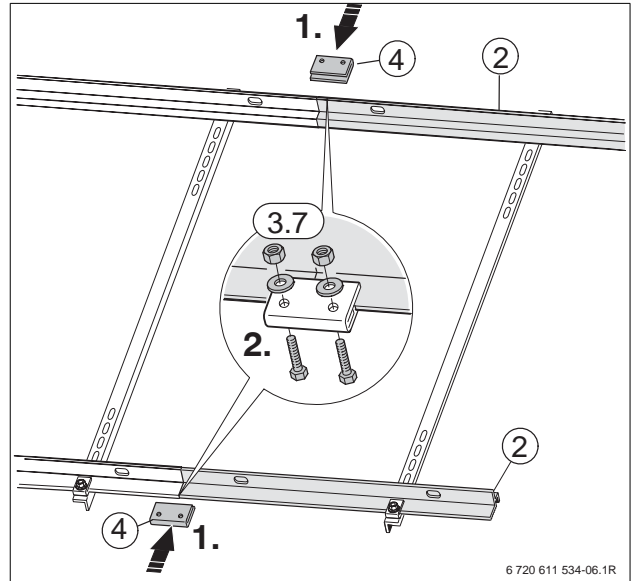
Imaginea 8 Variante de fixare pentru sistemul de ancorare



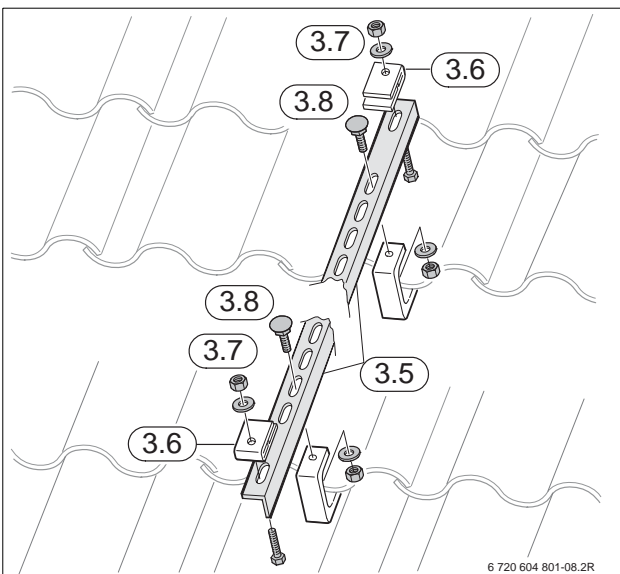
Imaginea 9 Fixarea sistemului de ancorare



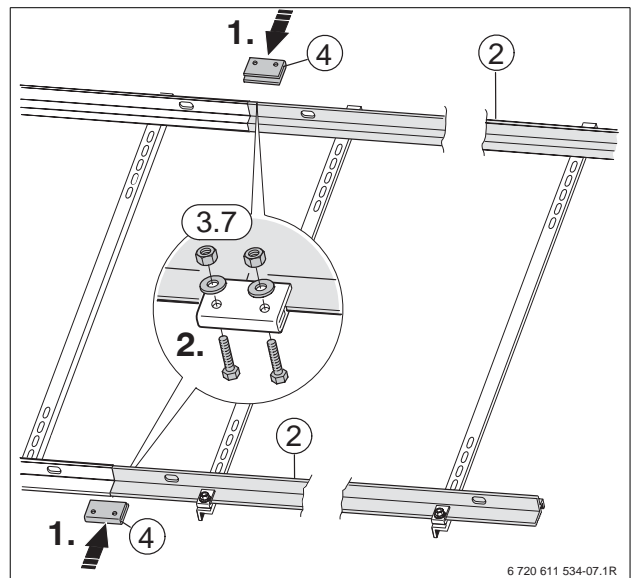
Imaginea 10 Fixarea țiglei pe acoperiș



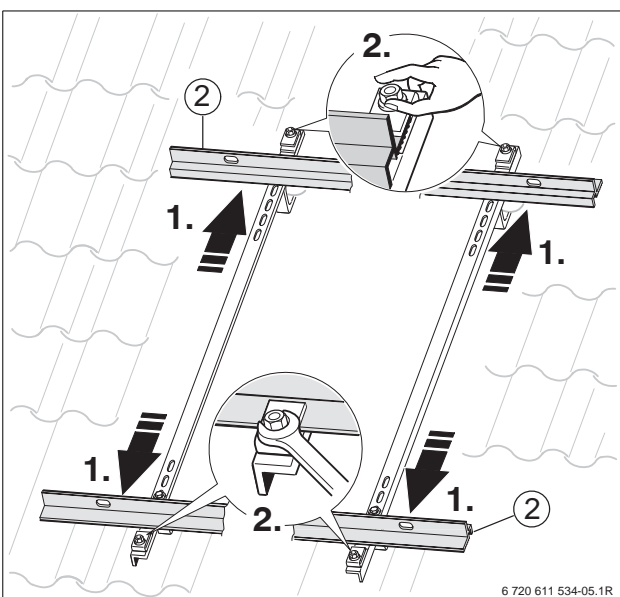
Imaginea 13 Extensia unui panou solar cu tuburi vidate



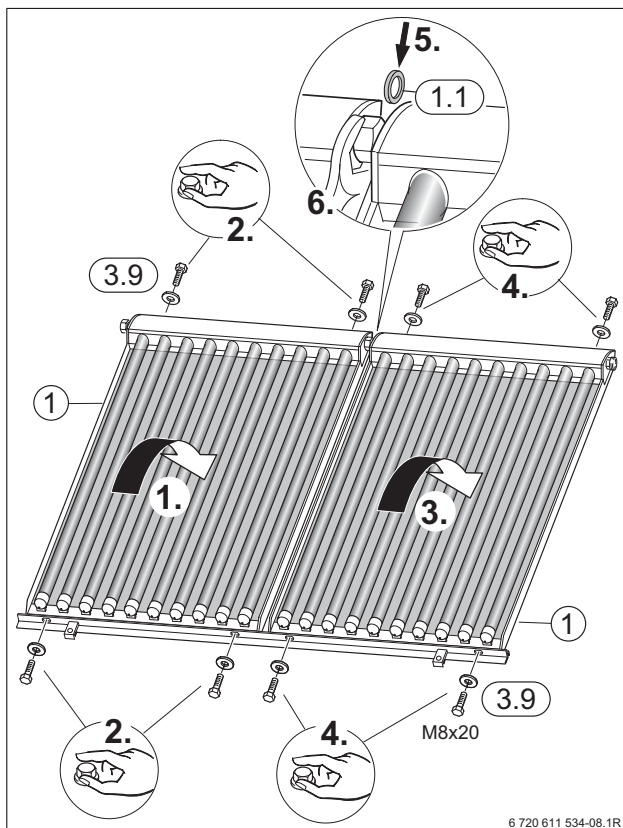
Imaginea 11 Montarea șinei drepte și a elementelor de fixare simple



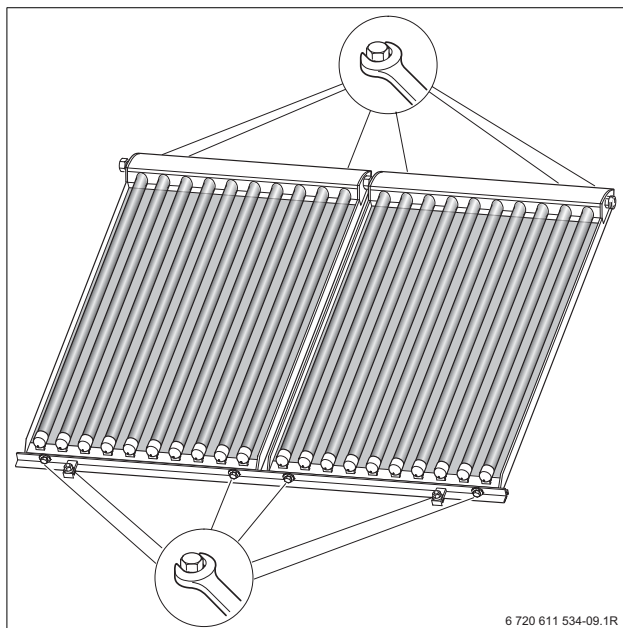
Imaginea 14 Extensia a două panouri solare cu tuburi vidate



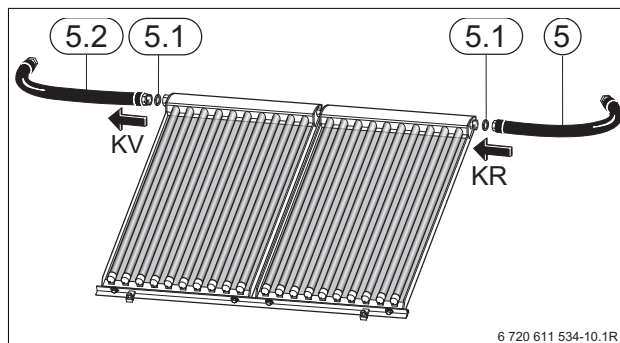
Imaginea 12 Montarea suporturilor



Imaginea 15 Montarea panourilor solare cu tuburi vidate, fixarea cu șuruburi și racordarea între panouri

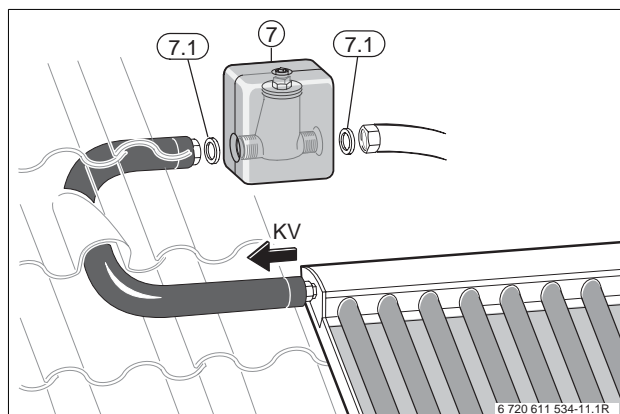


Imaginea 16 Reglarea și fixarea panourilor solare cu tuburi vidate

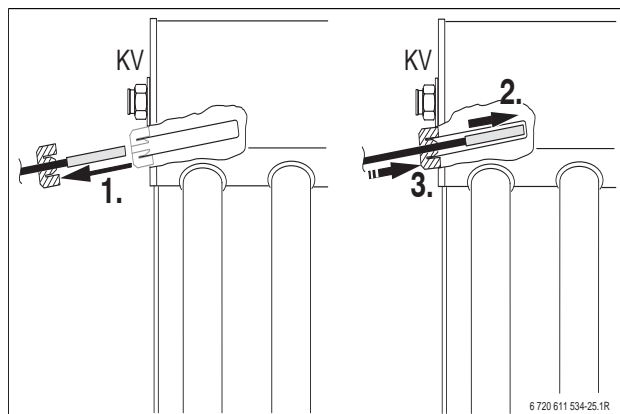


Imaginea 17 Instalarea racordurilor flexibile

i Aerisitorul manual poate fi racordat direct la racordurile flexibile ale panourilor solare cu tuburi vidate (Imaginea 18).



Imaginea 18 Conectarea aerisitorului manual



Imaginea 19 Împingeți senzorul de temperatură în teaca din capătul panoului solar cu tuburi vidate

- ▶ Fixați cablul senzorului de temperatură de izolația fur-tunului de racord și treceți-l prin acoperiș.
- ▶ Legați cablul senzorului de temperatură la automati-zarea instalației solare.

2.6 Montare pe acoperiș cu șuruburi de ancorare



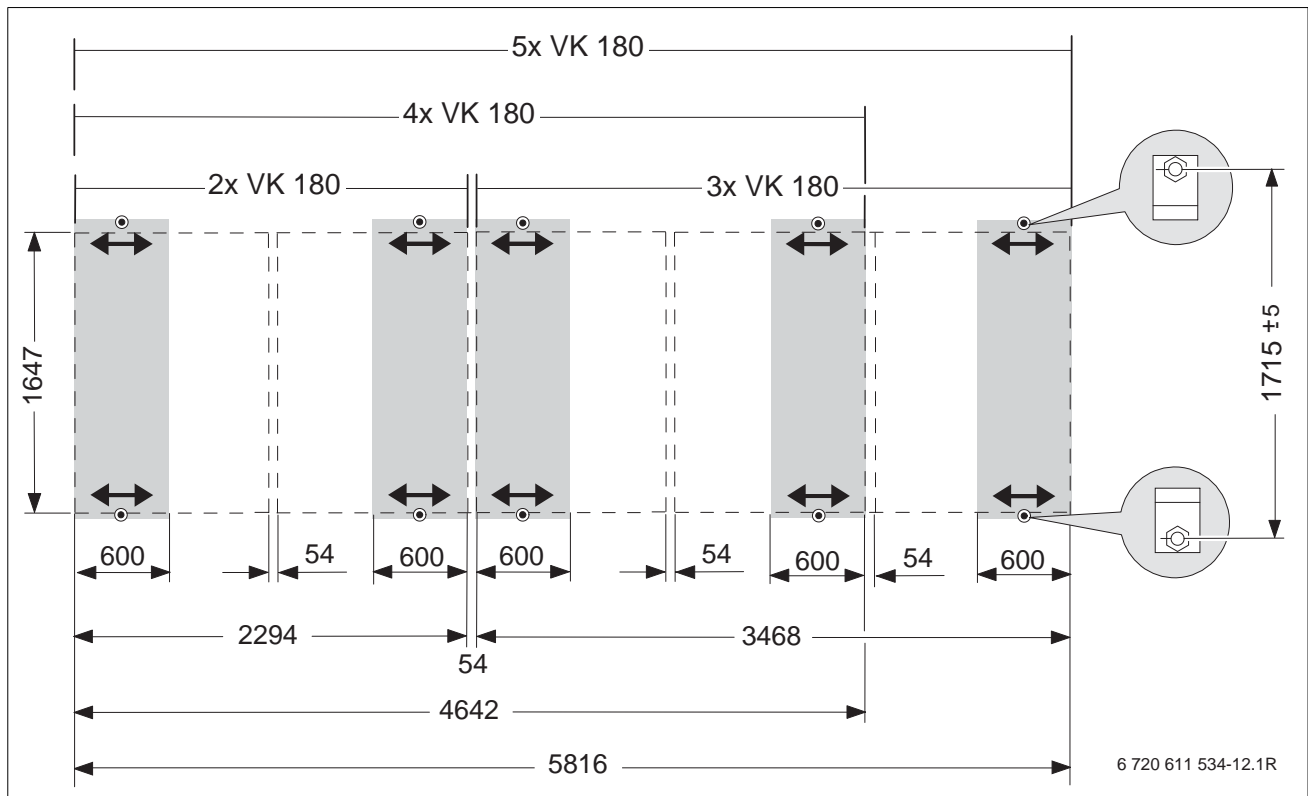
În cazul acestui tip de montare, trebuie măsurate cu precizie punctele de fixare.

- Distanța dintre punctele inferioare și cele superioare trebuie să fie de 1715±5 mm.

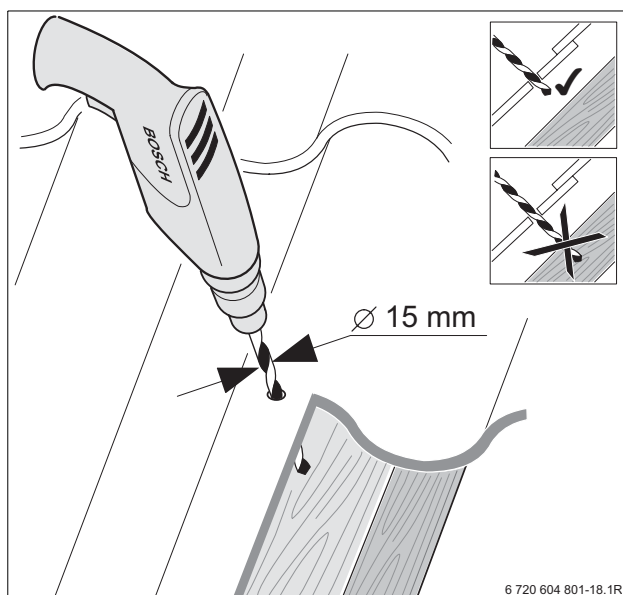
- Atât punctele de fixare inferioare cât și cele superioare trebuie să fie aliniate orizontal.
- În funcție de tipul de țiglă aleasă, fixarea trebuie efectuată pe partea mai ridicată a acesteia.



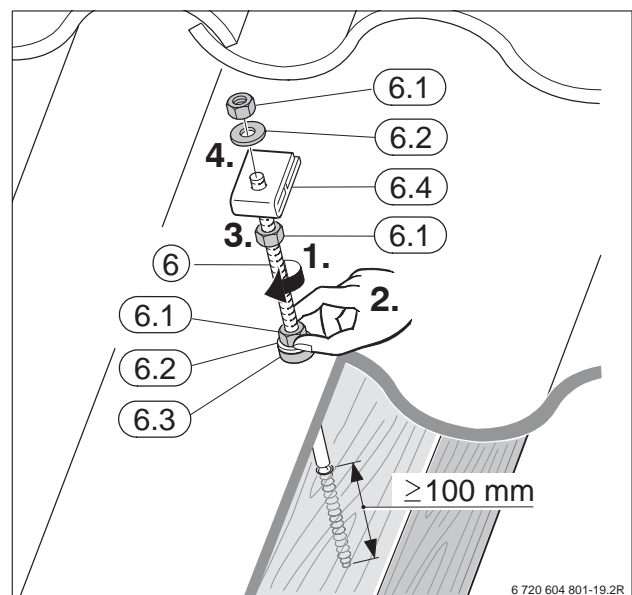
Distanța de construire maximă peste suport este de 200 mm.



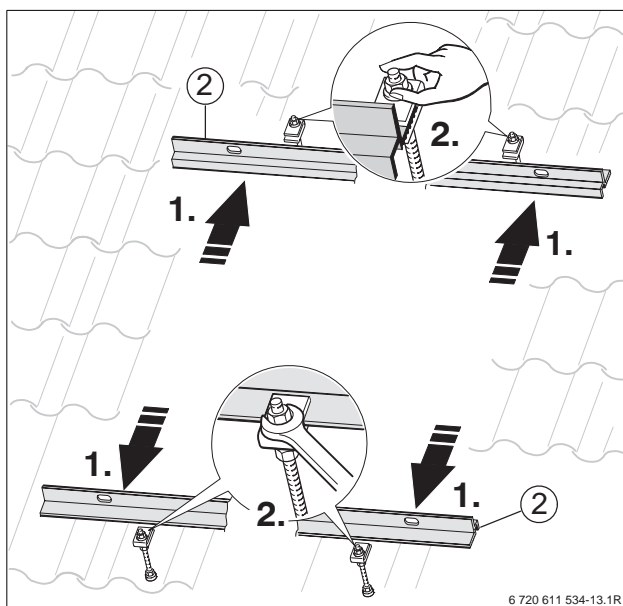
Imaginea 20 Cotele de montaj ale panourilor solare cu tuburi vidate și domeniile de toleranță pentru fixarea șuruburilor de ancorare



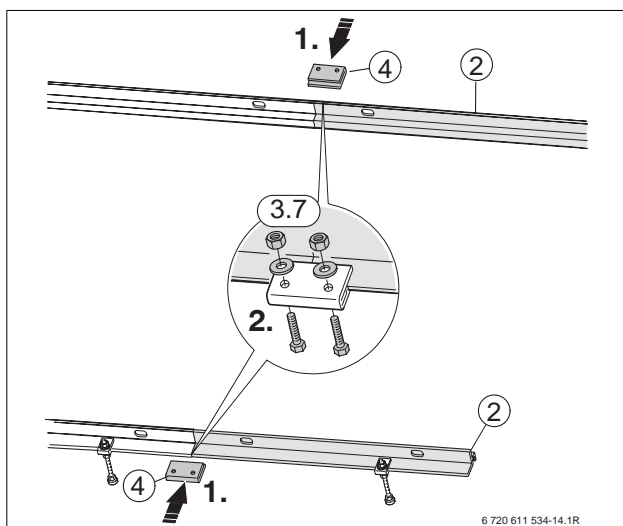
Imaginea 21 Perforarea țiglei



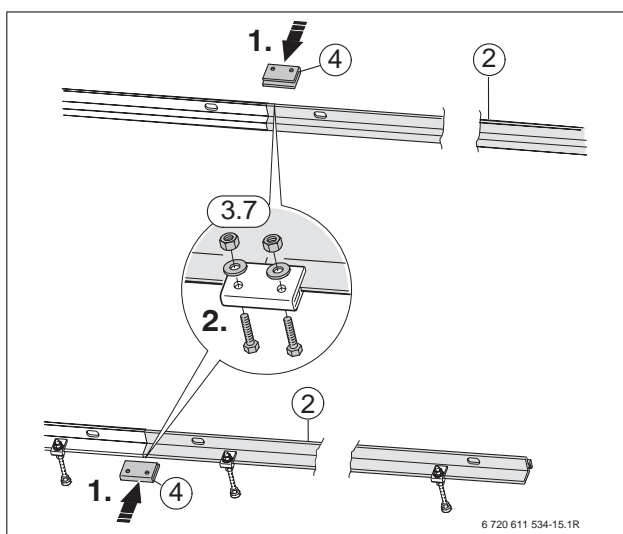
Imaginea 22 Montarea șuruburilor de ancorare (lungimea minimă a șuruburilor 100 mm)



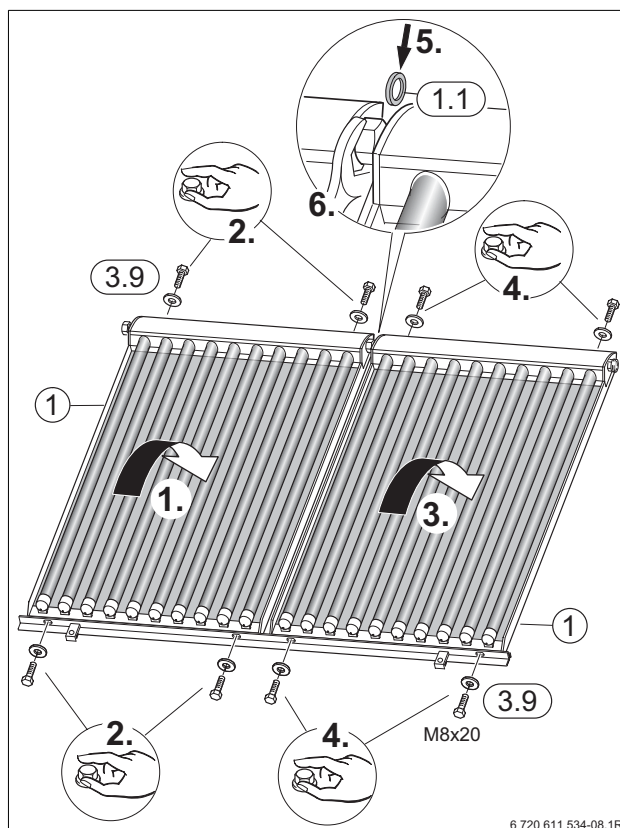
Imaginea 23 Montarea suporturilor



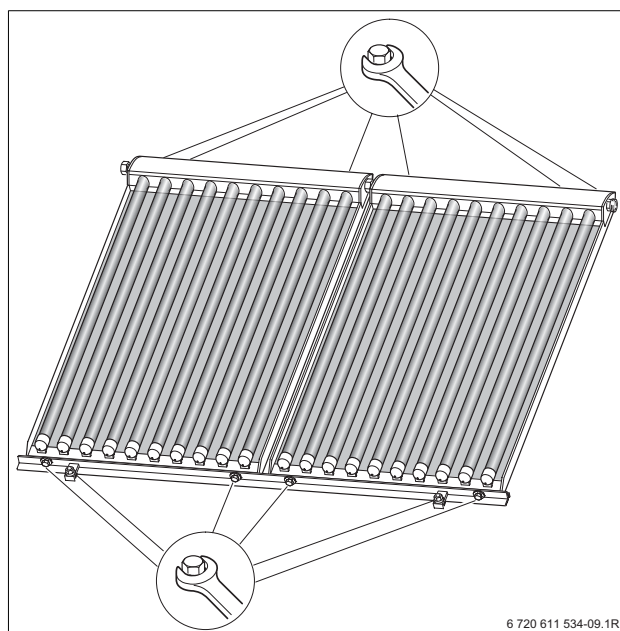
Imaginea 24 Extensia unui panou solar cu tuburi vidate



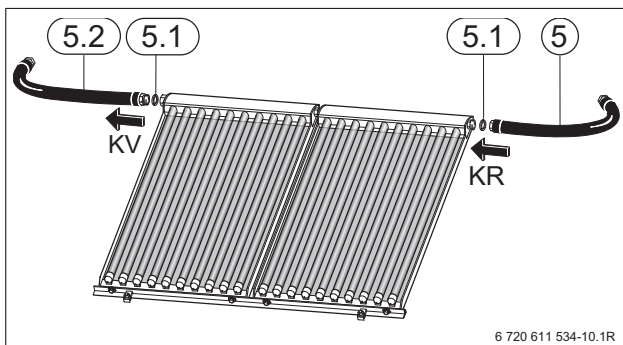
Imaginea 25 Extensia a două panouri solare cu tuburi vidate



Imaginea 26 Montarea panourilor solare cu tuburi vidate, fixarea cu șuruburi și racordarea între panouri



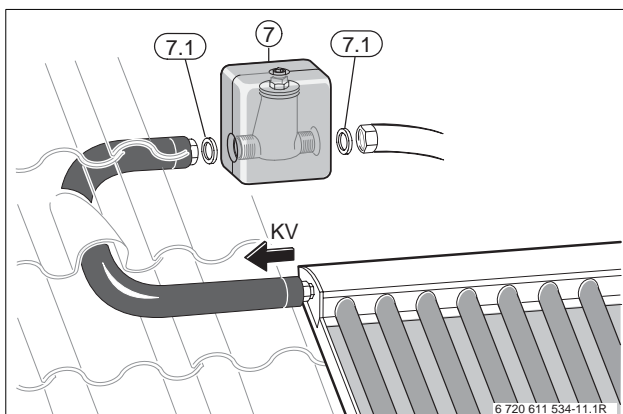
Imaginea 27 Reglarea și fixarea panourilor solare cu tuburi vidate



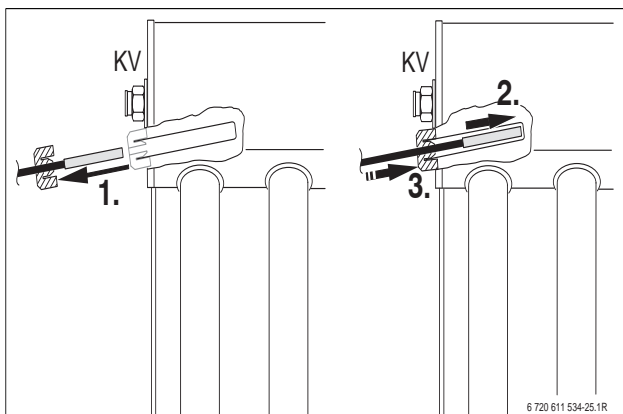
Imaginea 28 Instalarea racordurilor flexibile



Aerisorul manual poate fi racordat direct la racordurile flexibile ale panourilor solare cu tuburi vidate (Imaginea 29)



Imaginea 29 Montarea aerisorului manual



Imaginea 30 Împingeți senzorul de temperatură în teaca din capătul panoului solar cu tuburi vidate

- ▶ Fixați cablul senzorului de temperatură de izolația furtunului de racord și treceți-l prin acoperiș.
- ▶ Legați cablul senzorului de temperatură la automatizarea instalației solare.

2.7 Montare pe acoperiș plan

Dacă suportul pentru acoperiș plan nu poate fi ancorat de acoperiș, atunci trebuie montată o contragreutate pe acesta, conform normei DIN 1055:

► Fixați contragreutatea de suportul pentru acoperiș plan și distribuiți-o uniform.

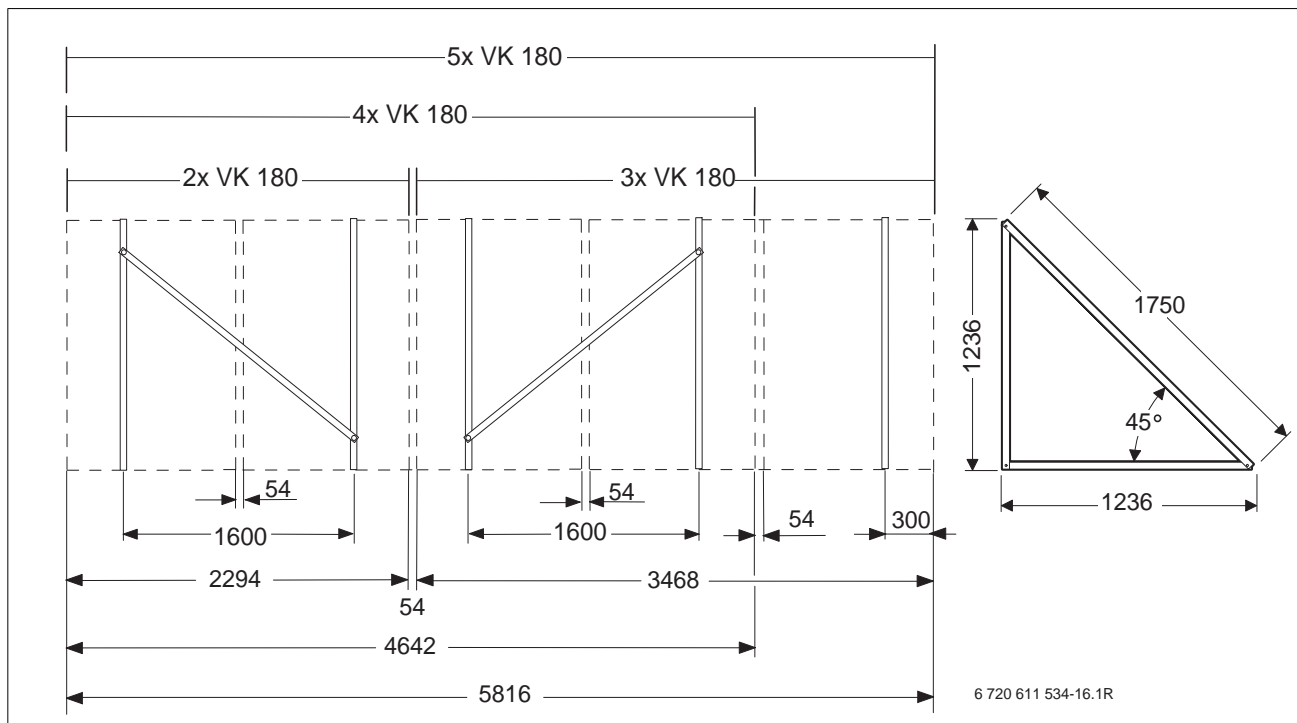
Înălțimea locului de amplasare deasupra nivelului de teren m	Viteza vântului km/h	Masa recomandată pentru fixarea unui panou solar cu tuburi vidate împotriva desprinderii kg	Încărcarea construcției de pe acoperiș datorită vântului, zăpezii și propriei mase a panoului solar kg
0 - 8	100	80	320
8 - 20	130	180	470
20 - 100	150	280	624



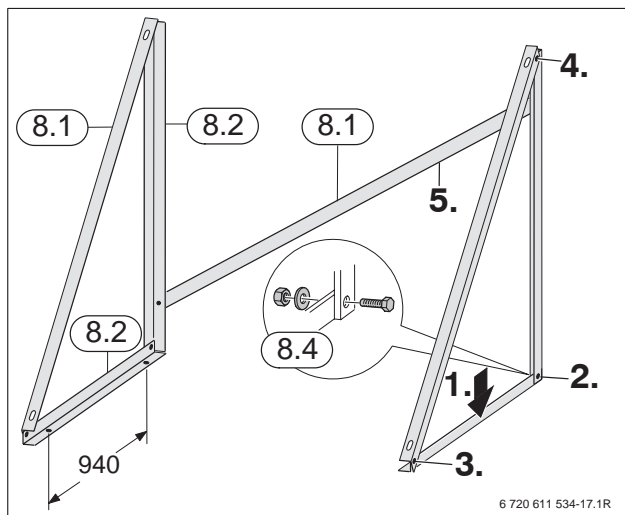
Locul de montare trebuie să fie plan și uniform (respectiv necesitatea unui fundament potrivit). Fixați suporturile în linie dreaptă.

Tabelul 6

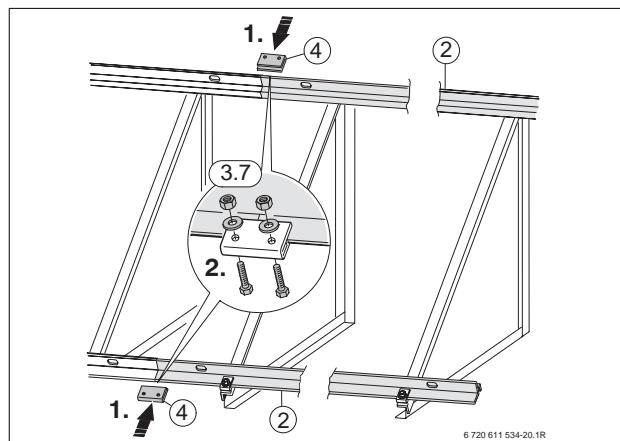
- 1) La viteze mai mari ale vântului, măriți greutatea în conformitate cu norma DIN 1055.
- 2) Unghiul de montare 45°
- 3) Respectați masa maximă de încărcare a acoperișului



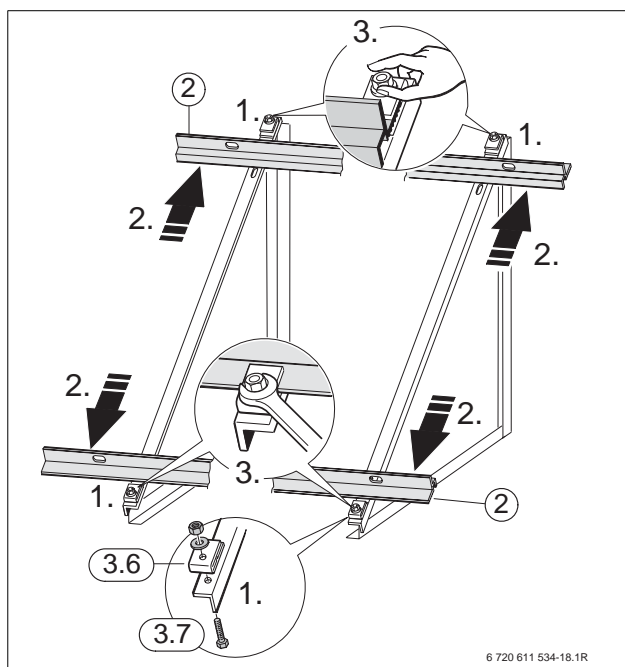
Imaginea 31 Cotele de montaj ale panourilor solare pentru montarea suportului pe acoperiș plan



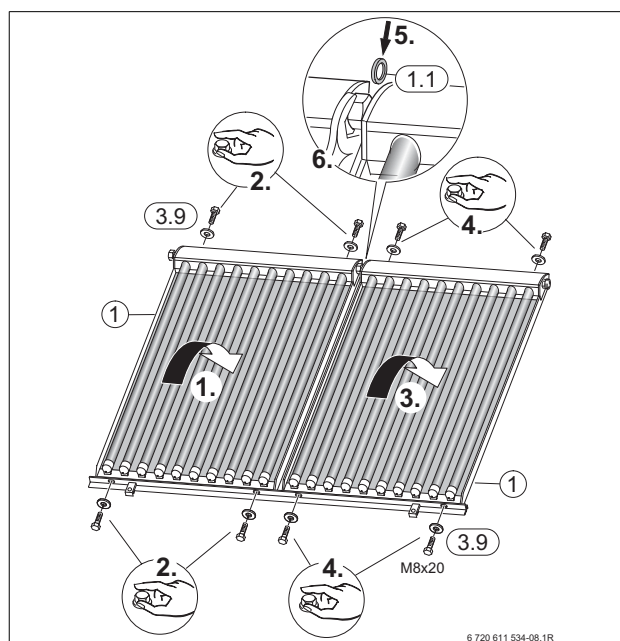
Imaginea 32 Montarea suporturilor pentru acoperiș plan



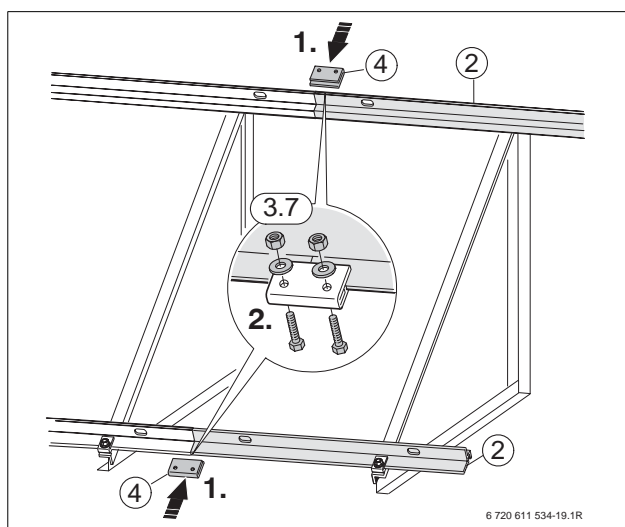
Imaginea 35 Extensia a două panouri solare cu tuburi vidate



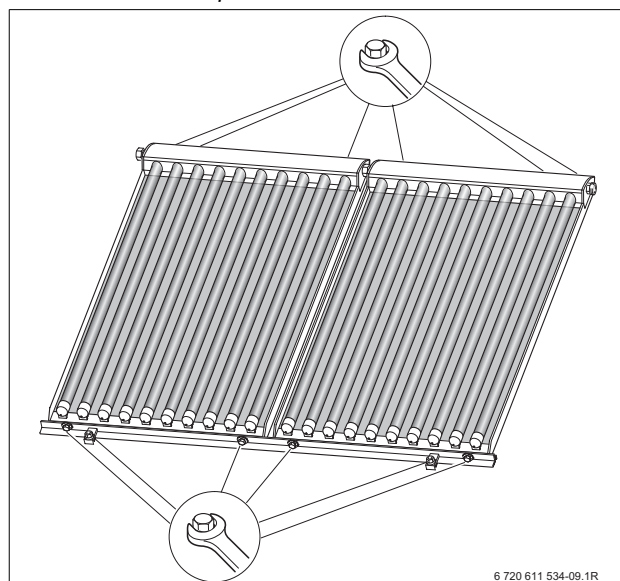
Imaginea 33 Montarea suporturilor



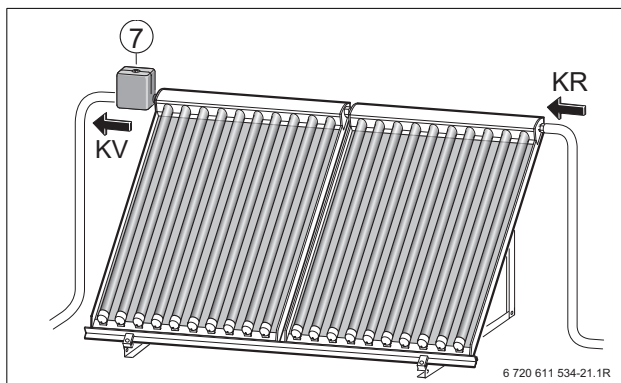
Imaginea 36 Montarea panourilor solare cu tuburi vidate, fixarea cu șuruburi și racordarea între panouri



Imaginea 34 Extensia unui panou solar cu tuburi vidate



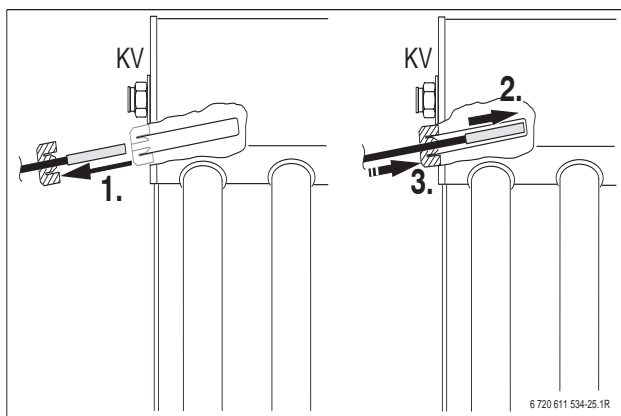
Imaginea 37 Reglarea și fixarea panouri solare cu tuburi vidate



Imaginea 38 Instalarea conductelor și a aerisitorului manual



Aerisitorul manual poate fi conectat direct la racordurile flexibile ale panourilor solare cu tuburi vidate (Imaginea 18).



Imaginea 39 Împingeți senzorul de temperatură în teaca din capătul panoului solar

- ▶ Fixați cablul senzorului de temperatură de izolația fur-tunului de racord și treceți-l prin acoperiș.
- ▶ Legați cablul senzorului de temperatură la automati-zarea instalației solare.

3 Întreținere

3.1 Aerisire

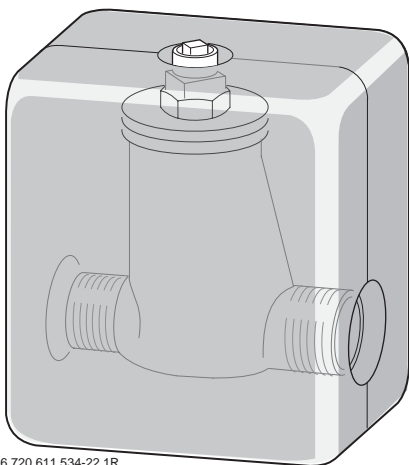


Atenție: Pericol de fisurare la utilizarea de lichid fierbinte!

► Acționați ventilul de aerisire doar atunci când temperatura lichidului solar este $< 60\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Trebuie efectuată o aerisire:

- la punerea în funcțiune (după umplere)
- la 4 săptămâni după umplere
- în caz de necesitate, de ex. dereglări.



6 720 611 534-22.1R

Imaginea 40 Aerisirea instalației cu ajutorul aerisitorului manual

3.2 Golire



La golire, panourile solare cu tuburi vidate nu trebuie să fie fierbinți!

► Acoperiți panourile solare cu tuburi vidate și goliți instalația pe cât posibil dimineața.

- Oprii automatizarea instalației solare.
- Deschideți frânele gravitaționale.
- Poziționați rezervorul de captare sub robinetul de evacuare și deschideți robinetul.
- Deschideți orificiul de aerisire.

3.3 Componente de schimb

- Utilizați numai piese de schimb originale!
- Solicitați piesele de schimb necesare în conformitate cu numărul acestora.

Utilizați numai garnituri rezistente la temperaturi ridicate (min. $200\text{ }^{\circ}\text{C}$) și la agentul termic.

3.4 Informații pentru clienți

Clientul trebuie să fie informat asupra modului de utilizare și de manevrare a panourilor solare cu tuburi vidate VK 180.

► Panourile solare cu tuburi vidate uzate sunt preluate de firma Junkers și reciclate.

3.5 Indicații privind agentul termic



Atenție: Pericol de deteriorare la utilizarea de lichide necorespunzătoare!

► Umpleți instalația doar cu agent termic recomandat de firma Junkers, Tyfocor® LS.

- Tyfocor® LS este un lichid pe bază de 1,2-propilenglicol.
- Lichidul nu trebuie să fie deversat în mediul înconjurător.

Măsuri de prim ajutor

Tyfocor® LS nu este nociv. A nu se păstra la îndemâna copiilor. Evitați contactul cu ochii și pielea. În caz de ingerare, clătiți gura, beți multă apă, apelați eventual la medic și prezentați eticheta.

Pentru mai multe informații consultați fișa tehnică cu instrucțiuni de siguranță a producătorului (TYFOROP Chemie GmbH, Hellbrookstr. 5a, D-22305 Hamburg).

Verificarea agentului termic

Agentul termic trebuie verificat împotriva înghețului la fiecare 2 ani.

► Verificați sistemul de protecție împotriva înghețului (valoare nominală cca. $-28\text{ }^{\circ}\text{C}$): schimbați agentul termic solar la depășirea valorii limită de $\geq -26\text{ }^{\circ}\text{C}$.



Verificați sistemul de protecție împotriva înghețului WTV cu ajutorul aparatului de verificare WTP (accesoriu):

► Scădeți 5 K din valoarea de protecție împotriva înghețului!
Ex: Atunci când este afișată o valoare de $-23\text{ }^{\circ}\text{C}$, aceasta corespunde de fapt unei valori de protecție împotriva înghețului de $-28\text{ }^{\circ}\text{C}$.

► Verificați valoarea pH-ului (valoare nominală cca. 7,5...10) cu ajutorul unui indicator al valorii pH-ului WTI (accesoriu): schimbați agentul termic dacă se înregistrează valori limită $\leq \text{pH } 7$.

4 Fișă tehnică cu instrucțiuni de siguranță


Fișă tehnică cu instrucțiuni de siguranță în conformitate cu normele CE

În conformitate cu 91/155/CEE. Prelucrat la 01.09.99. Tipărit la 01.09.99. pag. 01 din 04

1. Descrierea substanței / preparatului și a companiei

Nume produs: TYFOCOR® LS – amestec final, protecție împotriva înghețului până la -28 °C
Compania: TYFOROP Chemie GmbH, Hellbrookstraße 5a, 22305 Hamburg
 Tel.: 040-61 21 69 și 61 40 39; Fax: 040-61 52 99; e-mail: info@tyfo.de
Informații în caz de urgență: 040-61 40 39, în intervalul 18.00-8.00: 0621-43333

2. Compoziție / Informații privind ingredientele
Caracteristici chimice

Soluție apoasă de 1,2-propilenglicol cu inhibitori de corodare CAS-Nr.: 57-55-6

3. Posibile pericole

Nu sunt necesare indicații speciale privind pericolele pentru persoane și mediu

4. Măsuri de prim ajutor:

Indicații generale: Îndepărtați îmbrăcămintea murdară.
După contactul cu ochii: Clătiți temeinic timp de 15 min. cu ochii deschiși.
După contactul cu pielea: Spălați cu apă și săpun.
După ingerare: Clătiți gura și beți multă apă.
Indicații pentru medic: Tratare simptomatică (decontaminare, funcții vitale), nici un antidot specific.

5. Măsuri împotriva incendiilor

Mijloace de stingere adecvate: Apă pulverizată, substanță uscată de stingere a incendiilor, spumă cu conținut alcoolic, dioxid de carbon (CO₂).
În caz de incendiu se utilizează: Gaze / aburi. Gradul de pericol variază în funcție de substanțele inflamabile și de condițiile de producere a incendiului.
Echipament de protecție special: În caz de incendiu purtați mască de protecție cu aparat de respirat autonom.
Alte informații: Apa de stingere a incendiilor contaminată trebuie îndepărtată în conformitate cu normele locale.

6 720 611 534-90.1J

TYFOCOR® LS-Fișă tehnică cu instrucțiuni de siguranță Produs: TYFOCOR® LS –amestec final	Prelucrat la 01.09.99	Tipărit la 01.09.99 pag. 02 din 04
6. Măsuri în cazul eliberării accidentale		
Măsuri de protecție a persoanelor:	Nu sunt necesare măsuri speciale.	
Măsuri de protecție a mediului:	Produsul nu trebuie să ajungă în apă înainte de tratarea prealabilă (instalație de purificare biologică).	
Măsuri la curățare/punerea în funcțiune:	Izolați materialul deteriorat și acoperiți-l cu mult nisip, pământ sau alt tip de material absorbant, apoi strângeți la un loc pentru a facilita procesul de absorbție. Încărcați amestecul în containere de plastic sau în saci de plastic și aruncați-l. Îndepărtați prin spălare cantitățile mici de produs rezultat din stropirea accidentală, informați regia de apă în cazul în care cantități mai mari ajung în rețeaua de canalizare.	
7. Utilizare și depozitare		
Utilizare:	Este necesară o bună aerisire la locul de muncă, fără alte măsuri suplimentare.	
Sistem de protecție împotriva incendiilor și a exploziilor:	Nu sunt necesare măsuri suplimentare. Recipientele afectate de căldură se răcesc cu apă.	
Depozitare:	Depozitați recipientele bine închise într-un loc uscat. A nu se utiliza pentru depozitare recipiente zincate.	
8. Sistem de limitare a expunerii și echipamente de protecție personală		
Indicații suplimentare de montare a instalațiilor tehnice: vezi 7.		
Echipament personal de protecție		
Protecția ochilor:	Ochelari de protecție.	
Protecția mâinilor:	Mănuși de plastic sau PVC.	
Protecție generală și măsuri de igienă:	La utilizarea substanțelor chimice respectați măsurile de protecție.	
9. Proprietăți fizice și chimice		
Formă:	lichid	
Culoare:	roșu fluorescent	
Miros:	specific produsului	
Temperatură de solidificare:	cca. -28 °C	(DIN 51583)
Temperatură de fierbere:	> 100 °C	(ASTM D 1120)
Punct de inflamabilitate:	fără	
Limite de explozie:		
- inferioare:	2,6 Vol. -%	(Informații despre 1,2-propylenglicol)
- superioare:	12,6 Vol. -%	
Temperatură de aprindere:	lipsește	
Presiunea aburului la 20 °C:	20 mbar.	
Densitate la 20 °C:	cca. 1030 g/cm ³	(DIN 51757)
Solubilitate în apă:	complet solubil	
Solubilitate în alte lichide:	în solvenți polari	
Valoare pH-ului la 500 g/l, 20 °C:	9.0-10-5.	(ASTM D 1287)
Vâscozitate la 20 °C:	CCA. 5.0 mm ² /s.	(DIN 51562)

6 720 611 534-91.1J

TYFOCOR® LS-Fișă tehnică cu instrucțiuni de siguranță Produs: TYFOCOR® LS –amestec final	Prelucrat la 01.09.99	Tipărit la 01.09.99 pag. 02 din 04
10. Stabilitate și reactivitate		
Substanțe de evitat:	Mijloace de oxidare puternice.	
Reacții periculoase:	Nici una în cazul prelucrării adecvate.	
*Produși de descompunere:	Nici unul în cazul prelucrării adecvate.	
11. Informații toxicologice		
În funcție de caracteristicile fiecărui component.		
Toxicitate acută:	LD ₅₀ / oral / rată: > 2000 mg/kg Iritare primară a pielii / teste efectuate pe animale / test Draize: fără iritații Iritare primară a mucoaselor / teste privind iritarea ochilor efectuate pe animale / literatura de specialitate: fără iritații	
12. Informații privind protecția mediului		
În funcție de caracteristicile fiecărui component.		
Eliminare:	Metoda de testare OECD 301A/ISO 7827 Metoda de analiză: scădere – DOC Gradul de eliminare: > 70 % (28 d) Evaluare: biodegradabil	
Comportament în mediul ambiant:	La introducerea adecvată de cantități mici în instalații de purificare biologică, nu se prevăd dereglări ale activității de descompunere a solului fertilizat.	
Efecte toxice asupra mediului:	Toxicitate pentru alge: EC ₅₀ (72h): > 100 mg/l Toxicitate bacteriană: > 1000 mg/l, Warburg Toxicitate pentru crustacee (acută): EC ₅₀ (48h): > 100 mg/l Toxicitate pentru pește: LC ₅₀ (96h): > 100 mg/l, Leuciscus idus	
*Alte indicații privind protecția mediului:	AOX: Produsul nu obține nici un halogen organic	
13. Informații referitoare la îndepărtarea produsului		
TYFOCOR® LS trebuie utilizat în conformitate cu normele locale, de ex. depozitarea într-un loc adecvat sau într-o instalație de ardere. La cantități mai mici de 100 l, contactați serviciul de salubritate, respectiv unitatea mobilă de protecție a mediului.		
Îndepărtarea ambalajelor necurățate:	Ambalajele necontaminate pot fi refolosite. Ambalajele murdare se îndepărtează în mod similar substanței.	
14. Informații referitoare la transport		
Vb F: Nu este în conformitate cu ordonanța privind lichidele inflamabile. Este admisă expedierea prin poștă.		
GGVE/RID:	-	GGVS/ADR: -
Nr UN	-	IATA-DGR: -
		IMDG-Cod: -
		TA-Pe calea aerului: -
Nu este transportabil în conformitate cu normele privind transportul.		

6 720 611 534-92.1J

15. Norme

Denumire în conformitate cu normele CE: Nu este supus reglementărilor de identificare.
Norme naționale: clasă de pericol pentru ape: WKG 1 (Germania), în conformitate cu VwVwS din 17. 05. 99

16. Alte informații

Toate informațiile care au fost modificate față de edițiile precedente sunt marcate cu un asterisc. Edițiile mai vechi își pierd valabilitatea.

Fișa tehnică cu instrucțiuni de siguranță furnizează informații privind utilizarea substanțelor chimice și date fizice, tehnice de siguranță, toxicologice și de protecție a mediului, oferind recomandări pentru utilizare, respectiv depozitare, manevrare și transport sigure. Nu ne asumăm răspunderea pentru daune privind modul de utilizare al acestor informații sau modul de utilizare, reglare sau prelucrare al produselor descrise mai sus. Acest fapt nu este valabil atât timp cât noi, reprezentanții noștri legali sau ajutoarele noastre își asumă răspunderea forțat în caz de premeditare sau neglijență. Nu ne asumăm răspunderea pentru daune indirecte.

Aceste informații au fost redactate pe baza nivelului curent de cunoștințe. Acestea nu garantează caracteristicile produsului.

Departamentul de emiteră a fișei tehnice cu instrucțiuni: Departamentul AT, Tel: 040-61 40 39



BBT Thermotechnik GmbH
Junkers Deutschland
Postfach 1309
D-73243 Wernau

www.junkers.com