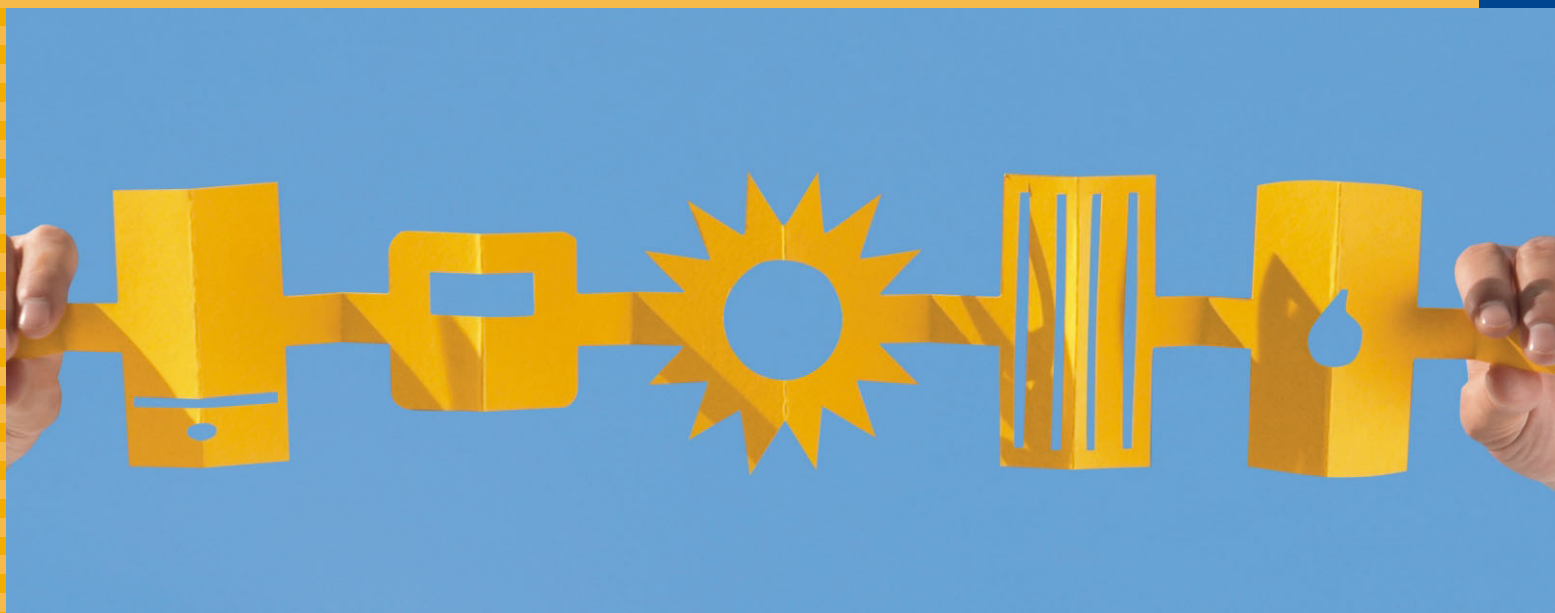


Sistemul solar Junkers

Program complet de panouri solare și accesorii

Pentru specialiști



Căldură pentru o viață

 **JUNKERS**
Grupul Bosch

Energia solară utilizată inteligent

Instalațiile solare Junkers utilizează eficient energia inepuizabilă a soarelui: ele nu produc doar apă caldă menajeră, ci își pot aduce aportul și la încălzirea locuinței dvs. Astfel, utilizând eficient energia solară se economisește în medie într-un an până la 60% combustibil pentru prepararea apei calde menajere și cu până la 30% combustibil pentru încălzire - un argument care convinge pe oricine, în condițiile creșterii continue a prețurilor combustibililor și a modificărilor climaterice.

Avantaje:

- energiile regenerative reprezintă o alternativă de viitor, sigură și ecologică, pentru combustibilii utilizați în prezent
- rezervele naturale de combustibili fosili, de ex. gaz și motorină, sunt limitate, iar prețurile acestora în continuă creștere
- poziția geografică a României și schimbările de climă datorate efectului de seră asigură condiții deosebit de favorabile utilizării instalațiilor solare - 210 zile însorite pe an



Centrală termică + Automatizare solară + Panouri solare + Boiler bivalent = Program complet de produse si accesorii solare Junkers

Apă caldă menajeră și aport la încălzire de la soare

Instalații solare pentru preparare de apă caldă menajeră

Se pot instala în aproape orice locuință, optimizând din punct de vedere energetic instalațiile termice noi. Sistemele de încălzire existente pot fi completate oricând, indiferent de marcă și tipul centralei termice folosite sau al combustibilului utilizat. Necesarul de căldură pentru prepararea apei calde menajere pe care o instalație solară Junkers îl poate acoperi vara este de 100%; dacă ne raportăm la un an de zile, atunci economia de combustibil necesar pentru prepararea apei calde menajere poate ajunge până la 60%.

Instalații solare pentru preparare de apă caldă menajeră și aport la încălzire

Și aceste tipuri de instalații solare se pot integra ușor în clădirile de locuit. Față de o instalație solară care prepară numai apă caldă menajeră, pentru aceste instalații sunt necesare de 2-3 ori mai multe panouri solare precum și un alt tip de boiler. Astfel, puteți utiliza căldura soarelui atât pentru apă caldă menajeră, cât și pentru aport la încălzire. La nivelul unui an întreg, aceasta înseamnă: cu până la 60% mai puțin combustibil pentru preparare de apă caldă menajeră și cu până la 30% pentru încălzire.

Exemplu practic pentru preparare apă caldă menajeră

Panourile noastre solare rețin maximul de căldură transmis de soare pentru atingerea optimului de confort: 5 m² suprafață de panouri solare ajung pentru a acoperi în proporție de 60% necesarul de apă caldă menajeră al unei familii cu 4 persoane.



Exemplu practic pentru aport la încălzire

De regulă, pentru aport la încălzire, instalația solară conține de 2-3 ori mai multe panouri decât sunt necesare pentru producerea apei calde menajere. Necesarul de căldură al locuinței trebuie să fie cât mai mic posibil, iar instalația de încălzire să funcționeze la un regim de temperatură cât mai scăzut posibil pe retur.



Avantaje:

- în medie până la 60% economie de combustibil pe an
- panourile solare sunt ușor de instalat chiar și pe clădirile mai vechi
- durata medie de viață cuprinsă între 20-25 de ani
- cheltuieli de exploatare și întreținere minime

Avantaje:

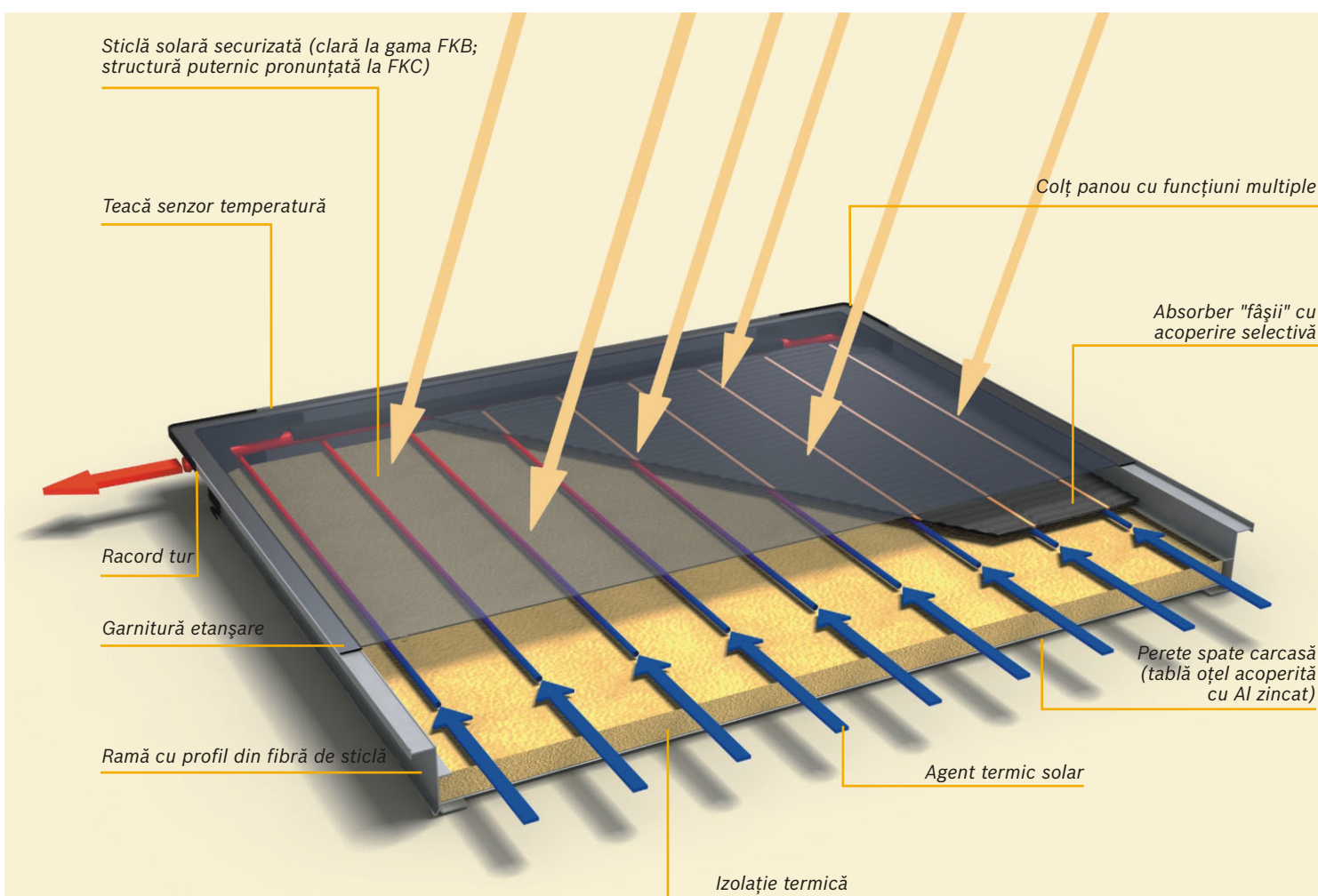
- până la 30% economie de combustibil
- scurtarea perioadei de încălzire și implicit mărirea duratei de viață a centralei termice utilizate
- utilizarea instalației solare atât pentru producere de apă caldă menajeră, cât și pentru aport la încălzire
- se pot utiliza în combinație cu orice tip de centrală termică, indiferent de combustibilul folosit

Panourile solare plane Junkers

Eficiența unei instalații solare depinde de randamentul panourilor solare. Astfel, pentru a răspunde cât mai bine solicitărilor clientului, sunt disponibile trei game de panouri solare plane: Basic (FKB), Confort (FKC) și Excellence (FKT); alegerea acestora se face în funcție de utilizarea instalației solare: preparare de apă caldă menajeră, încălzire piscină sau aport la încălzire.

Rama panourilor din fibră de sticlă reduce semnificativ greutatea acestora, montajul fiind astfel mult mai ușor de realizat. Deși ușoare, panourile plane Junkers sunt extrem de stabile și rigide; cu o durată de viață în medie de 20-25 ani și costuri de exploatare reduse, beneficiați ani la rând de energie solară gratuită.

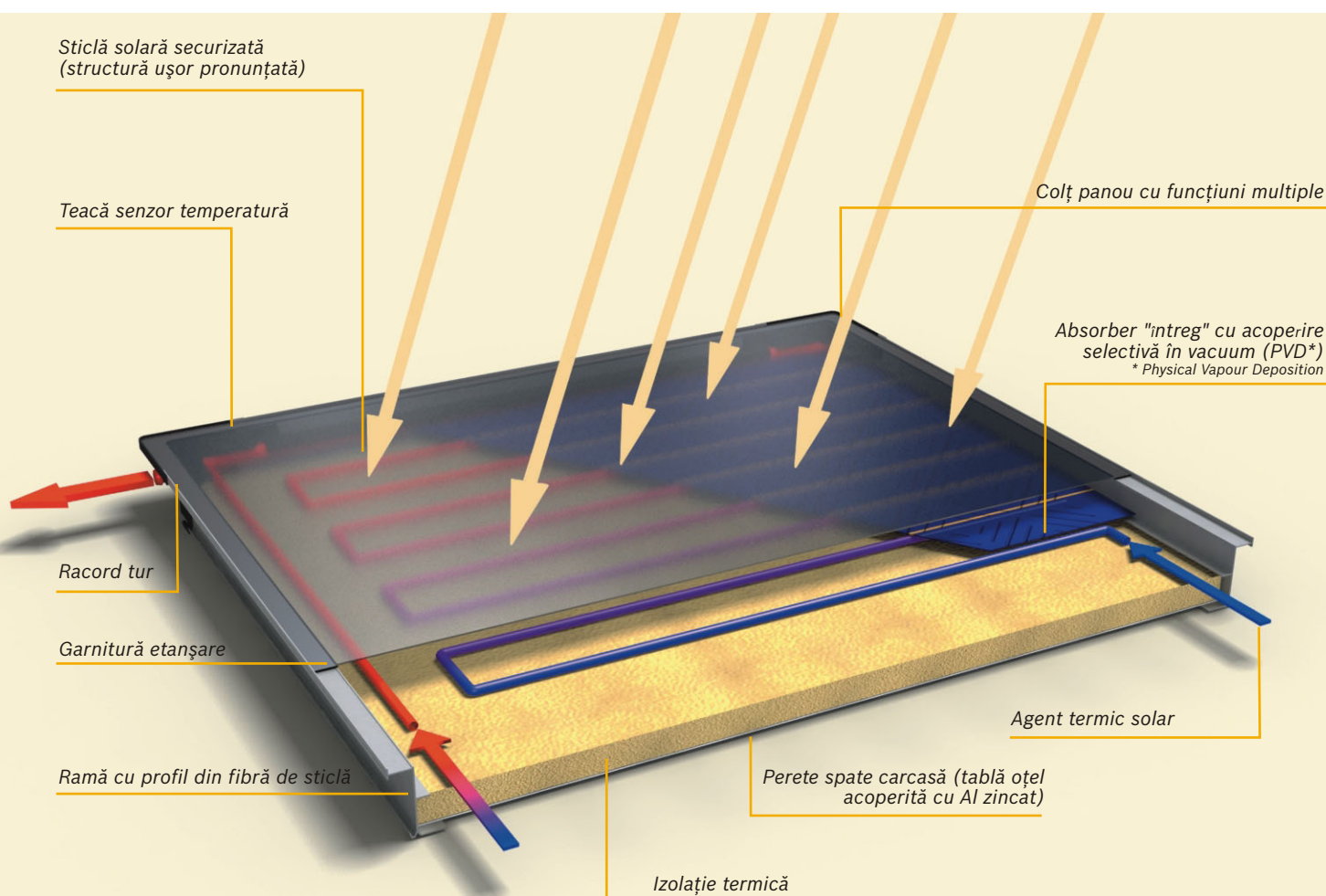
Panou solar plan FKB, FKC



Avantajele panourilor solare plane Junkers:

- foarte ușor de montat
- fixare simplă, numai cu o cheie imbus cu 6 canturi
- cuplarea panourilor și racordarea la instalație realizate prin racorduri cu îmbinare
- profil ușor din fibră de sticlă
- posibilități multiple de montaj
- panouri plane verticale și orizontale (FKC, FKT)
- sisteme de prindere de acoperiș pentru aproape orice tip de învelitoare
- sisteme de montaj pe acoperiș, încastrat în acoperiș, pe acoperiș plan (terasă) și pe fațada (la 45° - 60°; numai FKC, FKT)
- durată mare de viață datorită utilizării de materiale calitative și moderne, precum și a proceselor de fabricație comune celor din industria auto și aviatică
- mai ușoare cu 30% față de panourile solare plane cu ramă din aluminiu
- protecția canturilor, a racordurilor hidraulice și aerisirea controlată se realizează cu ajutorul colțurilor cu funcțiuni multiple

Panou solar plan FKT



Date tehnice ale panourilor solare plane



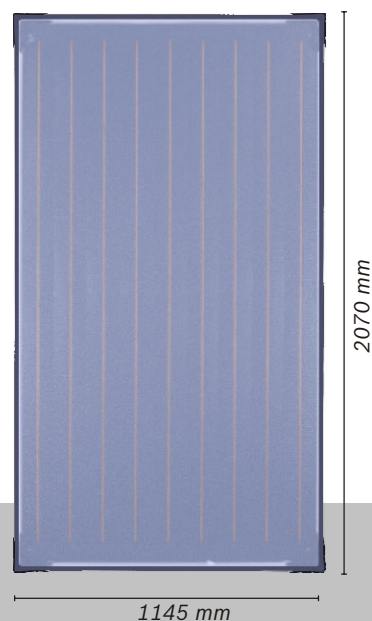
Xr~ r Sr tã M SKL...s ^ t t v l s z m s zã r t v l
f v e t . . . , e v } v l t ^ t ^ t l
t , r . x

Date tehnice panou plan FKB

Dimensiuni (mm)	Lungime 2.070 Lățime 1.145 Adâncime 90
Domeniu de utilizare	pentru preparare apă caldă menajeră
Execuție	verticală
Suprafața brută (m²)	2,37
Apertura (m²)	2,25
Suprafața absorber în (m²)	2,23
Masa (kg)	41
Volum absorber (l)	0,86
Acoperire absorber	parțială, cu lac solar
Presiune max. de lucru (bar)	6
Grad de absorbție (%)	92 ± 2
Grad de emisie (%)	30 ± 2

R%a€r {v}v kr ~ vzM S

- panouri solare foarte robuste și fiabile datorită materialelor și procedeelor de fabricație folosite
- montaj simplu și rapid datorită masei reduse și a racordurilor prin îmbinare
- montaj pe acoperiș, încastrat în acoperiș, pe acoperiș plan (terasă)
- sticlă solară securizată foarte rezistentă (grosime 3,2 mm)



Xr~ r IT, €w . t WTKt v} l- r zls ^ € l r f, . t l
l l l l l l l l l f . x t @ r } zã r t v

Date tehnice panou plan FKC

Dimensiuni (mm)	Lungime 2.070 Lățime 1.145 Adâncime 90
Domeniu de utilizare	pentru preparare apă caldă menajeră și aport la încălzire
Execuție	verticală și orizontală
Suprafața brută (m²)	2,37
Apertura (m²)	2,25
Suprafața absorber în (m²)	2,23
Masa (kg)	41 (panou vertical) 42 (panou orizontal)
Volum absorber (l)	0,86 (panou vertical) 1,25 (panou orizontal)
Acoperire absorber	selectivă, în vacuum
Presiune max. de lucru (bar)	6
Grad de absorbție (%)	95 ± 2
Grad de emisie (%)	12 ± 2

La dezvoltarea panourilor plane Junkers s-a ținut seamă atât de nevoile clienților noștri, cât și de cerințele instalatorilor. Rezultatul: panouri solare stabile, cu performanțe foarte ridicate și cu o greutate redusă, ceea ce permite un transport ușor și o instalare simplă.



Gama Excellence FKT: panoul nostru solar high-tech

Avantajele gamei FKC

- performanțe foarte bune datorită acoperirii selective cu crom negru
- absorber din Cu în formă de harpă
- panouri solare ușoare, cu o durată foarte mare de viață datorită ramei din fibră de sticlă
- cuplare și racordare simple, fără scule, datorită racordurilor flexibile și a clemelor de fixare

Date tehnice panou plan FKT

<i>Dimensiuni (mm)</i>	<i>Lungime 2.070</i> <i>Lățime 1.145</i> <i>Adâncime 90</i>
<i>Domeniu de utilizare</i>	<i>pentru preparare apă caldă menajeră și aport la încălzire</i>
<i>Execuție</i>	<i>verticală și orizontală</i>
<i>Suprafața brută (m²)</i>	2,37
<i>Apertura (m²)</i>	2,25
<i>Suprafața absorber în (m²)</i>	2,23
<i>Masa (kg)</i>	44 (panou vertical) 45 (panou orizontal)
<i>Volum absorber (l)</i>	1,43 (panou vertical) 1.76 (panou orizontal)
<i>Acoperire absorber</i>	<i>selectivă, în vacuum (PVD), cu sunselect și eta+</i>
<i>Presiune max. de lucru (bar)</i>	10
<i>Grad de absorbție (%)</i>	92 ± 2
<i>Grad de emisie (%)</i>	5 ± 2

Avantajele gamei FKT

- randament excelent datorită acoperirii selective în vacuum cu sunselect și eta+
- preluare maximă a căldurii datorită atât geometriei capilarelor absorberului (meandă dublă), cât și a suprafeței "întregi" din Cu a acestuia
- cuplare și racordare rapidă, fără scule, datorită racordurilor flexibile din inox gofrat

FKB, FKC și FKT - simplu și rapid de instalat

Fie că este vorba de panouri verticale sau orizontale, montaj pe acoperiș, încastrat în acoperiș, pe acoperiș plan sau fațadă, diferite tipuri de învelitori - totul este posibil! Panourile solare plane Junkers se integrează perfect în instalația solară adaptată cerințelor dumneavoastră.

Ușor de fixat

Montajul pe acoperiș este ușor de realizat datorită cârligelor variabile de prindere: acestea se agață de structura de susținere a țiglelor (lanteti). Pentru fixarea sistemului de șine pe cârlige aveți nevoie doar de o singură sculă: o cheie imbus cu 6 canturi.



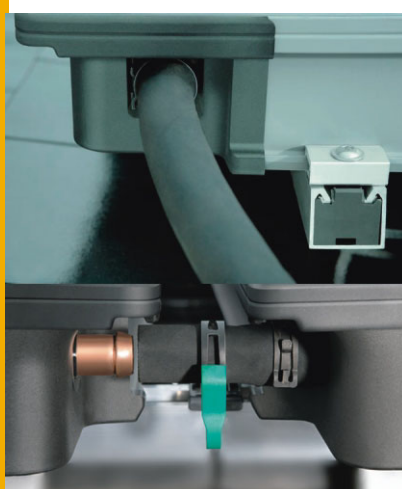
Cârligele de fixare de acoperiș - reglabile și simple

Rapid de cuplat și racordat

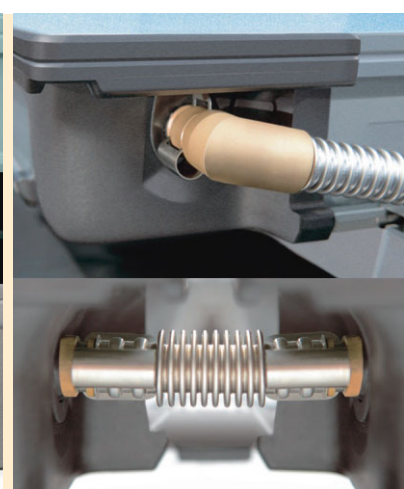
Tehnica racordurilor prin îmbinare face posibilă cuplarea hidraulică - atât a panourilor solare între ele, cât și a acestora la instalație - fără scule. Astfel se realizează o economie importantă de timp la montaj.

La gamele FKB, FKC racordarea hidraulică se realizează prin intermediul furtunelor solare asigurate cu cleme de fixare. Aceste componente certificate TÜV rezistă până la 6 bar. Materialul este rezistent la UV și este deja utilizat de 15 ani în industria auto.

Panourile solare plane din gama FKT se cuplează (racordează) prin intermediul unor racorduri flexibile din inox gofrat, fixate cu cleme din inox. Două garnituri O-ring, rezistente la temperaturi înalte și la glicol, asigură etanșarea fiecărui racord.



Sistem de cuplare/racordare cu furtune solare pentru gamele FKB, FKC; asigurare prin cleme de fixare



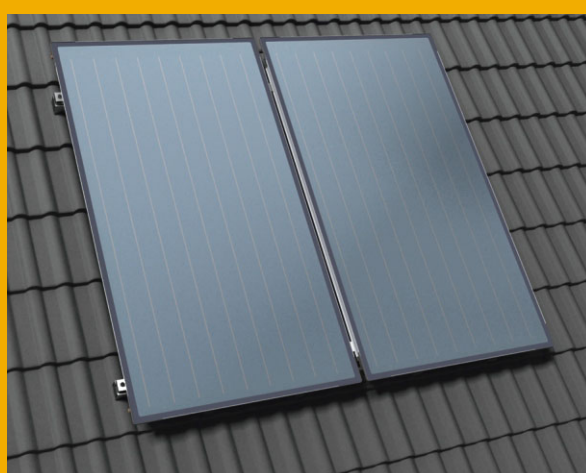
Sistem de cuplare/racordare cu racorduri flexibile din inox gofrat pentru gama FKT, asigurate cu cleme din inox

FKB, FKC

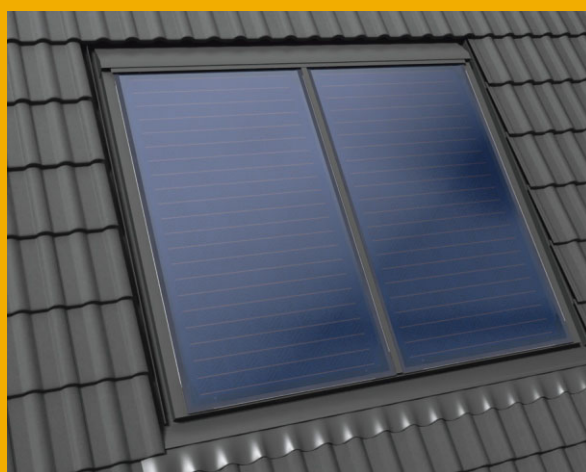
FKT

Exemple de montaj

Montaj pe acoperiș



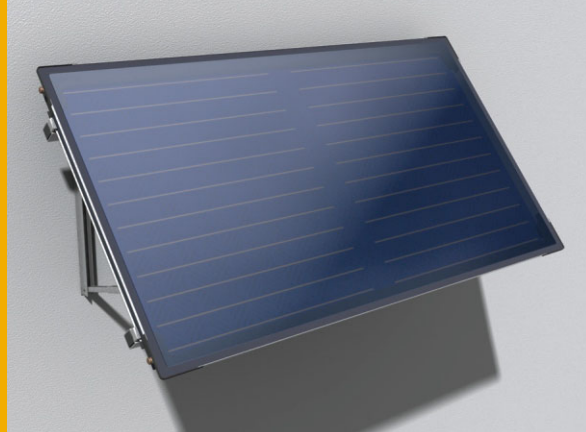
Montaj încadrat în învelitoare



Montaj pe acoperiș plan (terasă)



Montaj pe fațadă la 45° - 60°

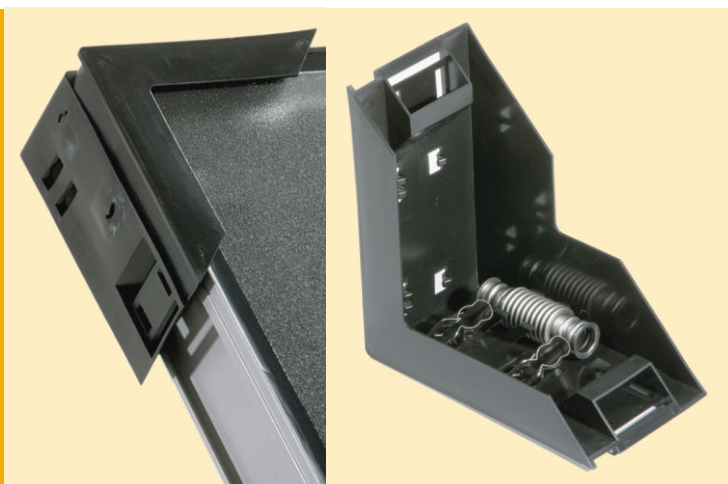


Protecție cu funcțiuni multiple pentru canturi

Sistemul nostru de protecție a canturilor are funcțiuni multiple: reprezintă soluția optimă pentru transport, depozitare și montaj.

Protecțiile rigide pentru colțuri garantează un transport sigur și o depozitare stabilă - pe un palet se pot aranja orizontal sau vertical până la 8 panouri solare. Racordurile de cuplare între ele a panourilor solare se găsesc în protecțiile colțurilor și garantează stabilitate și protecție maxime. Decuplarea unui panou de celălalt este simplu de realizat: se scoate clema de fixare a racordului.

Racordurile și clemele de fixare sunt în interiorul a două protecții la colțuri ale fiecărui panou. Avantajul: elementele de imbinare sunt la îndemna, nu se mai pierd și nu se mai ambalează separat!

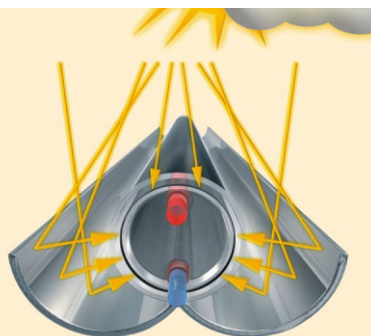


Protecția canturilor mărește siguranța la transport

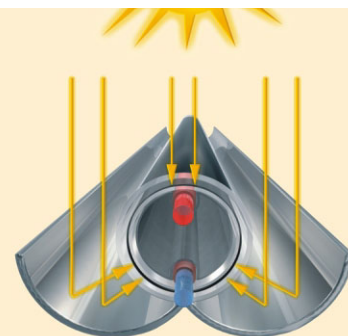
În interiorul a două colțuri de protecție ale fiecărui panou se găsesc toate accesoriile necesare cuplării a două panouri solare

Performanță deosebită: panourile solare tuburi vidate VK 180

Oglindă puternic reflectorizantă CPC
(Compound Parabolic Concentrator)



Utilizare maximă chiar și
în cazul radiației difuze



Suprafață mare de captare, chiar și
în cazul radiației directe perpendiculare

Carcasă acoperită prin pulbere,
vopsită în antracit

Capilare din Cu, străbătute direct de către
agentul termic solar (tyfocor)

Tablă din aluminiu, termoconductoare

Tub dublu de sticlă, cu vacuum de puritate
foarte ridicată ($0,5 \cdot 10^{-6}$ bar)

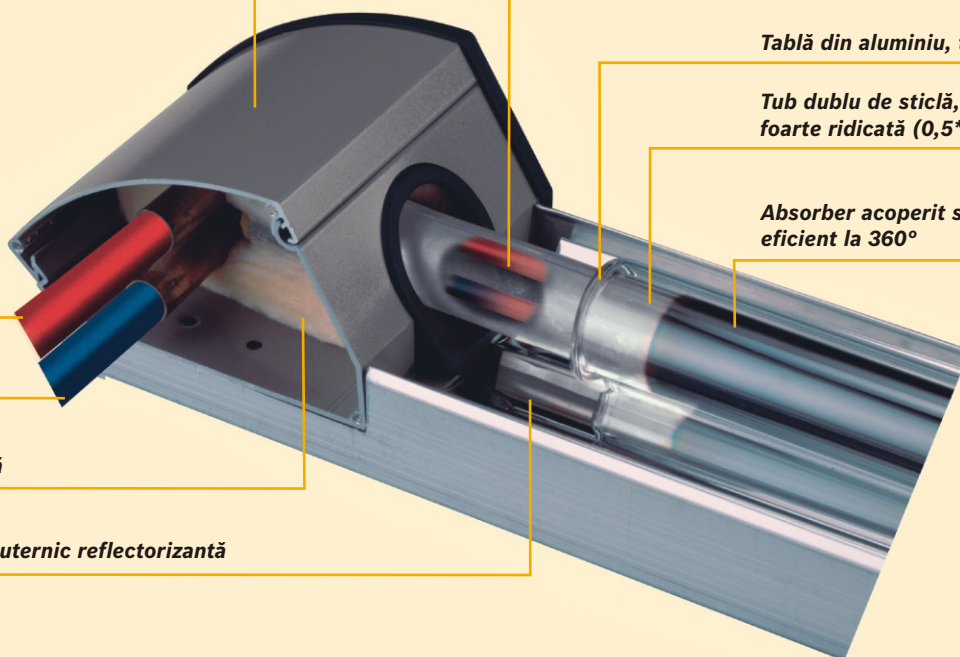
Absorber acoperit selectiv cu sunselect,
eficient la 360°

Tur

Retur

Izolație termică

Oglindă CPC, puternic reflectorizantă



Panourile cu tuburi vidate VK 180 se evidențiază prin randament și calitate. Datorită eficienței lor foarte mari, aceste panouri se adresează în special acelor care doresc să utilizeze energia solară pentru preparare de apă caldă menajeră și aport la încălzire.



Date tehnice
panou cu tuburi vidate VK 180

Dimensiuni (mm)	Lungime 2.070 Lățime 1.145 Adâncime 90
Domeniu de utilizare	pentru preparare apă caldă menajeră și aport la încălzire
Suprafața brută (m ²)	1,83
Apertura (m ²)	1,6
Suprafața absorber în (m ²)	1,7
Masa (kg)	28
Volum absorber (l)	1,6
Racord	R ¾
Presiune max. de lucru (bar)	10
Grad de absorbție (%)	95 ± 2
Grad de emisie (%)	5 ± 2

Avantajele panourilor solare VK 180

- randament mare datorită tubului vidat cu absorber acoperit selectiv la 360° cu sunselect
- captare maximă a energiei solare datorită oglinzii CPC (Compound Parabolic Concentrator) care reflectă pe tubul vidat radiația solară din toate direcțiile
- necesită spațiu redus de montaj
- materialele foarte calitative din care este construit asigură panoului solar o durată foarte mare de viață
- montaj simplu datorită greutateii reduse, precum și a accesoriilor flexibile de montaj pe acoperiș și pe terasă

Exemplu de montaj
Montaj pe
acoperiș plan



Calitate, service, sisteme complete - totul într-un singur loc

Junkers vă oferă mai mult decât panouri solare performante. De la noi primiți sisteme complete, de la panoul solar și boilerul bivalent până la accesorii. Inovațiile tehnice se îmbină la cel mai înalt nivel cu flexibilitatea, confortul la montaj și service - totul în avantajul dumneavoastră.

Automatizările solare Junkers

Automatizările solare Junkers gestionează funcționarea unei instalații solare. Ele compară temperatura din panoul solar cu cea din boilerul bivalent și cuplează sau decuplează pompa solară pe baza diferenței de temperatură. Din acest motiv, automatizările solare Junkers reprezintă "inima" unei instalații solare. În familia de automatizări solare Junkers puteți găsi, în funcție de aplicația dorită, automatizarea potrivită.

Avantajele automatizărilor solare Junkers:

- program de automatizări pentru fiecare tip de utilizare:
pentru prepararea apei calde menajere cu sau fără aport la încălzire, cu funcții suplimentare ca de ex. recircularea de apă caldă menajeră

Alte accesorii



WMZ*
Contor de energie termică



TWM20
Vană de amestec termostată pentru o temperatură constantă a apei calde menajere, în scopul evitării opăririi



DWU20/25
Vană cu 3 căi pentru cuplarea la un boiler solar în instalațiile cu aport la încălzire



SBP
Pompă de umplere a instalațiilor solare pentru o spălare, aerisire și umplere confortabilă direct prin intermediul stației solare de pompare



ZL103
Racord de recirculare pentru boilerul tanc-in-tanc în vederea mării confortului de apă caldă menajeră

* pentru aport la încălzire se utilizează WMZ2



Automatizarea solară TDS1

- pentru preparare apă caldă menajeră prin intermediul unui boiler solar
- cu posibilitate de comandă a unei pompe de recirculare a apei calde menajere



Automatizarea solară TDS2

- pentru preparare apă caldă menajeră și aport la încălzire prin intermediul unui boiler solar
- utilizarea optimă a energiei solare prin ridicarea temperaturii de retur pentru aport la încălzire



Automatizarea solară TDS 3

- pentru comanda unei instalații solare cu 2 circuite de încălzire sau cu două câmpuri de panouri solare sau pentru comanda a 2 instalații solare diferite
- gestionare inteligentă a consumului energetic prin utilizarea priorității de încărcare a boilerului bivalent față de încălzirea piscinei



Automatizarea solară TDS10

- pentru preparare apă caldă menajeră prin intermediul unui boiler solar
- display iluminat

- automatizările din gama TDS sunt gata de funcționare, fără programare
- afișarea tuturor temperaturilor, valorilor minime și maxime, precum și a orelor de funcționare

- adaptarea automată a turației pompei solare în funcție de diferența de temperatură panouri-boiler bivalent
- meniu și autodiagnoză în text clar



AGS 3
Stație solară
de pompare
complet echipată



SAG
Vas de expansiune
solar



WTF/WTV
Agent termic
solar



Accesorii racordare
pentru panouri
solare plane



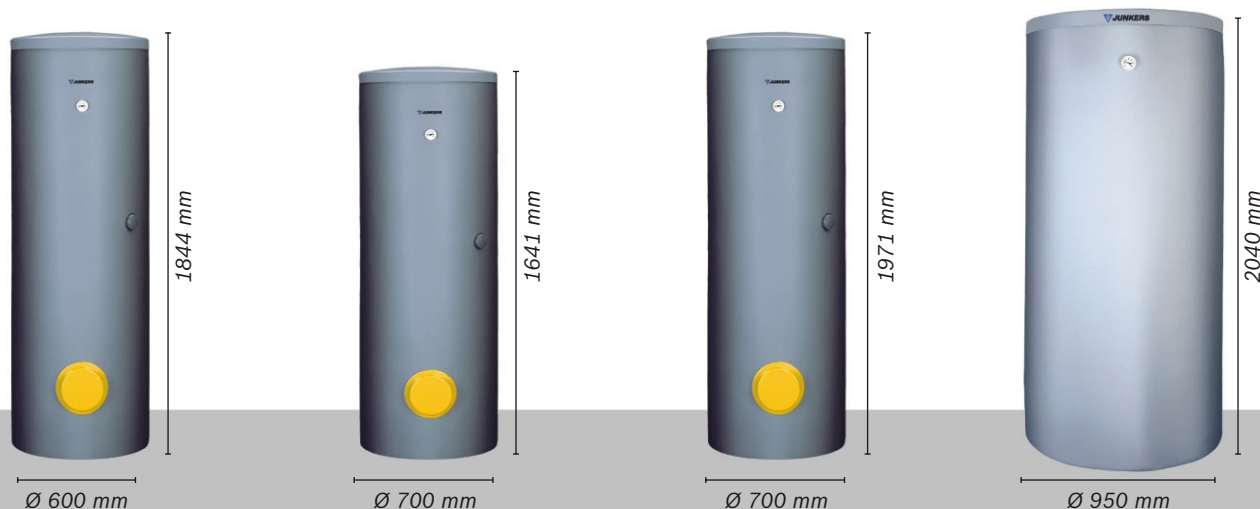
Accesorii de montaj
pentru panouri solare
plane



Accesorii de montaj și racordare
pentru panouri solare cu
tuburi vidate

Componente care funcționează zeci de ani cu aceleași rezultate excelente ca la început

Boilerule solare Junkers combină confortul ridicat de apă caldă menajeră cu stratificarea optimă a energiei solare. Astfel, apa caldă menajeră este întotdeauna la dispoziție, vara încălzită de soare într-un procent de până la 100% iar iarna susținută de centrala termică Junkers.



d\ IDAABId`] Rc

*T⁺}, r.vKgalben/gri și alb
R%₀₀€_{tr} {K}boiler bivalent
standard cu o stratificare
deosebit de bună a apei
calde menajere*

d\ IEAABId`] Rc

*T⁺}, r.vKgalben/gri și alb
R%₀₀€_{tr} {K}un volum util
mărit pentru un confort
sporit de apă caldă
menajeră*

d\ IFAABId`] Rc

*T⁺}, r.vKgalben/gri și alb
R%₀₀€_{tr} {K}pentru clădirile cu
2 sau mai multe familii*

da IFAId`] Rc

*T⁺}, r.vKgalben/gri și alb
R%₀₀€_{tr} {K}boiler solar (tanc-
in-tanc) pentru preparare
apă caldă menajeră și aport
la încălzire*

Tip boiler		SK 300-1 solar	SK 400-1 solar	SK 500-1 solar	SP 750 solar
Apă caldă menajeră					
Volum util total	l	286	364	449	195
Volum util fără încălzire solară (asigurat de centrală termică)	l	132	150	184	100
Indice de putere ¹⁾ conform DIN 4708 la t _v = 90°C (la putere max. încălzire)	N _L	1,6	2,5	4,4	1,5
Acumulare pentru încălzire					
Volum util (agent termic)	l	-	-	-	546
Serpentină superioară (încălzire centrală)					
Conținut agent termic	l	5	6,5	8,5	3
Suprafață	m ²	0,8	1	1,3	0,61
Putere max. încălzire la t _v = 90°C și t _{sp} = 45°C conform DIN 4708	kW	30,6	36,8	46	25,1
Serpentină inferioară (solară)					
Conținut de agent termic solar	l	10,4	12,2	13,0	14
Suprafață	m ²	1,45	1,75	1,9	2,0
Alte date:					
Pierdere de energie (în 24h) cf. DIN 4753, cap. 8 ²⁾	kWh/d	2,2	2,6	3,0	3,2
Presiune max. de lucru	bar	10	10	10	10
Masă (fără apă și ambalaj)	kg	130	185	205	227

1) Indicele de putere N_L reprezintă numărul de locuințe care sunt alimentate cu apă caldă menajeră, în care locuiesc 3,5 persoane care au o cadă normală și încă două puncte de consum. N_L a fost calculat conform DIN 4708 la t_{sp} = 80°C, t_v = 45°C, t_a = 10°C și la o putere termică de alimentare a serpentinei superioare egală cu maximum de preluare al acesteia. În cazul diminuării puterii termice de alimentare a serpentinei superioare și la un volum de recirculare mai mic, valoarea indicelui N_L scade corespunzător.

2) Pierderile de căldură din conductele exterioare boilerului nu sunt luate în calcul.

t_v = temperatură tur, t_{sp} = temperatură stocare apă caldă menajeră, t_a = temperatura apei calde menajere la consum, t_r = temperatura apei reci din rețea

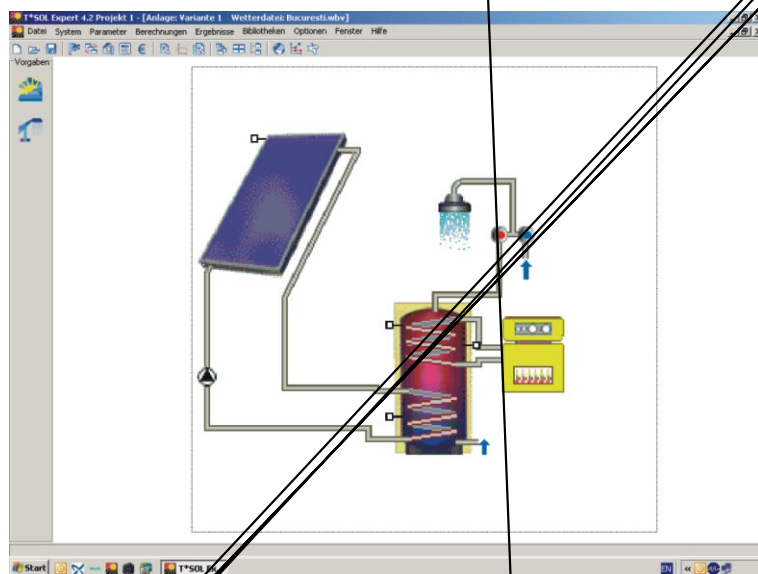
Dimensionarea și optimizarea instalațiilor solare

Proiectarea și optimizarea instalațiilor solare Junkers se realizează prin intermediul unui program destinat dimensionării tuturor componentelor necesare. În funcție de specificul fiecărei instalații, soluția optimă este aleasă în urma mai multor simulări efectuate cu ajutorul computerului; astfel se poate garanta gradul anual de acoperire dorit.

Dimensionarea asistată de calculator

Prin completarea formularului de date necesare unei dimensionări corecte, se obțin parametri necesari configurării instalației solare. Cu ajutorul computerului se realizează testarea și optimizarea soluției alese, prin intermediul unui program software specific.

În timpul simulării se pot varia automat parametri, rezultând mai multe configurări de instalații solare. Alegerea variantei finale depinde de: rata de acoperire anuală, randament, economie de combustibil.



Aportul energiei solare la necesarul de energie pentru prepararea apei menajere

O instalație solară Junkers acoperă în medie într-un an până la 70% din necesarul de energie pentru prepararea de apă caldă menajeră în lunile de vară, iar în unele luni chiar și până la 100%.

Exemplu practic

Rata anuală de acoperire ilustrată în diagramă corespunde unei instalații solare care susține prepararea apei calde menajere în cazul unei familii formată din 4 persoane cu un necesar mediu zilnic de 50 l apă caldă/persoană.

Instalațiile solare Junkers pentru prepararea apei calde menajere pot echipa atât clădirile noi, cât și pe cele existente.

Anteil der Solarenergie am Energieverbrauch

Solarenergie 2.635 kWh Gesamter Energieverbrauch 3.936 kWh



Robert Bosch SRL
Departament Termotehnică
Str. Horia Măcelariu 30-34
Sector 1, București
infott@ro.bosch.com

www.junkers.ro

Toate panourile solare
Junkers sunt certificate
conform standardelor
internaționale.

