

**Zehnder ZIP panouri de încălzire prin
radiație cu montaj pe tavan**

zehnder





Soarele ca exemplu

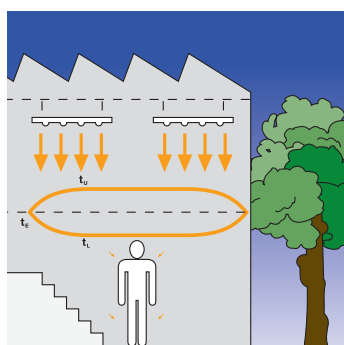
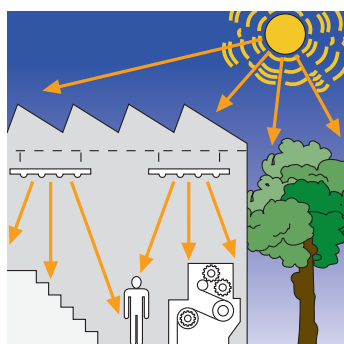
El ne dăruiește căldura și lumina: soarele. Modelul. Radiația lui termică este percepută în momentul când razele întâlnesc un obiect sau un corp. Aerul nu se încălzește direct. Factorul decisiv pentru confortul oamenilor este valoarea medie dintre temperatura mediului înconjurător și temperatura suprafețelor înconjurătoare.

Panourile radiante Zehnder ZIP transportă acest principiu natural. Temperatura resimțită este cu 3° C mai ridicată decât temperatura aerului încăperii. Rezultatul: confort maxim la o temperatură minimă a aerului din încăpere.

De asemenea panourile radiante Zehnder ZIP reduc costurile. Ele nu au nevoie deloc de energia electrică de acționare. Sunt practic fără întreținere în comparație cu sistemele de dinaintea și au o durată de viață nelimitată. Aceasta economisește energie și bani. Și: Zehnder ZIP panourile de încălzire prin radiație cu montaj pe tavan produc o căldură sănătoasă. Acestea funcționează fără curenți convectivi deci nu produc antrenarea prafului. Aceasta ajută la evitarea alergiilor și răcelilor.

Domenii de utilizare: încăperi cu o înălțime între 3 și 30 m ca halele de producție, depozitele, atelierele, sălile de sport, garajele, spațiile comerciale, șantierul naval, etc.

Zehnder este ofertantul numărul 1 în Europa de sisteme de încălzire prin radiație cu montaj pe tavan și se bazează pe o experiență de decenii.



Zehnder ZIP panouri de încălzire prin radiație cu montaj pe tavan.

Tehnică exemplară

Zehnder realizează un sistem total nou: **Zehnder ZIP panouri de încălzire prin radiație cu montaj pe tavan**. Multiplele avantaje, unul câte unul:

- **Tehnica de conectare la alegere:**

Presare sau înșurubare.

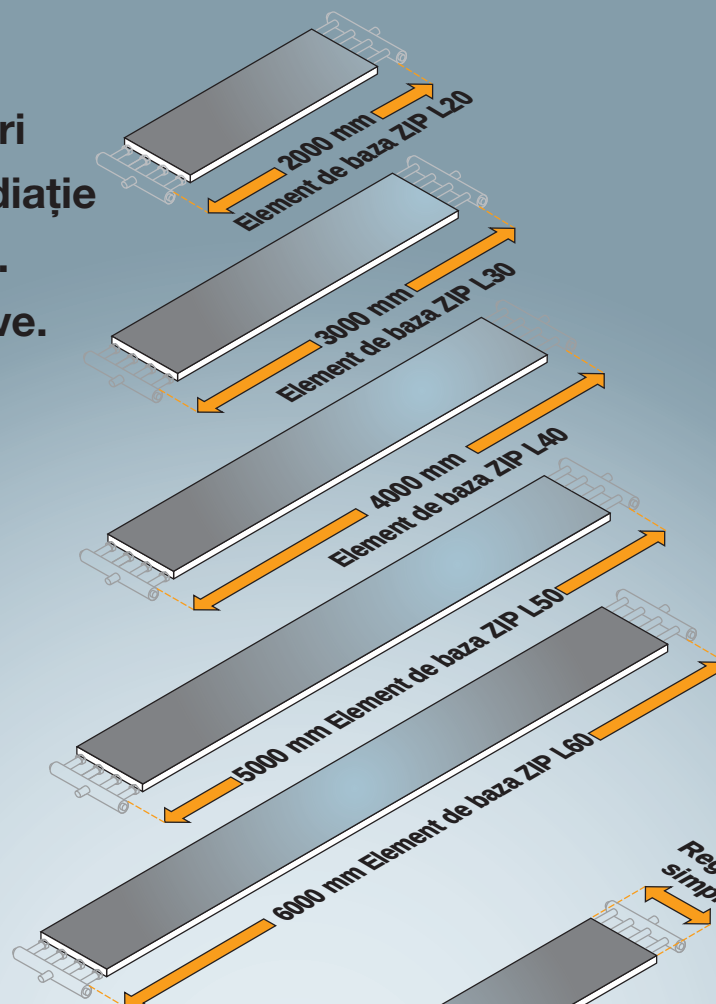
Nu este necesară nici o sudură. Aceasta revoluționează montajul, îl simplifică și permite extinderea halelor fără probleme.

- **Greutate minimă.** Reduce eforturile și ușurează considerabil montajul.
- **Ușor de montat.** Timp minim și prin acesta costuri scăzute.
- **Putere mare de încălzire (testată conform EN 14037).** Procedul de fabricație optimizat al panourilor Zehnder ZIP de încălzire prin radiație cu montaj pe tavan realizează puterea termică specifică cea mai mare posibilă. Aceasta economisește bani.
- **Formă constructivă modulară:** lungimi de 2, 3, 4, 5 și 6 m. Panourile Zehnder ZIP de încălzire prin radiație cu montaj pe tavan oferă soluția corectă pentru fiecare tip arhitectural prin modulele flexibile în dimensiuni. Pentru prima dată se pot asambla arbitrar modulele și în lungime și

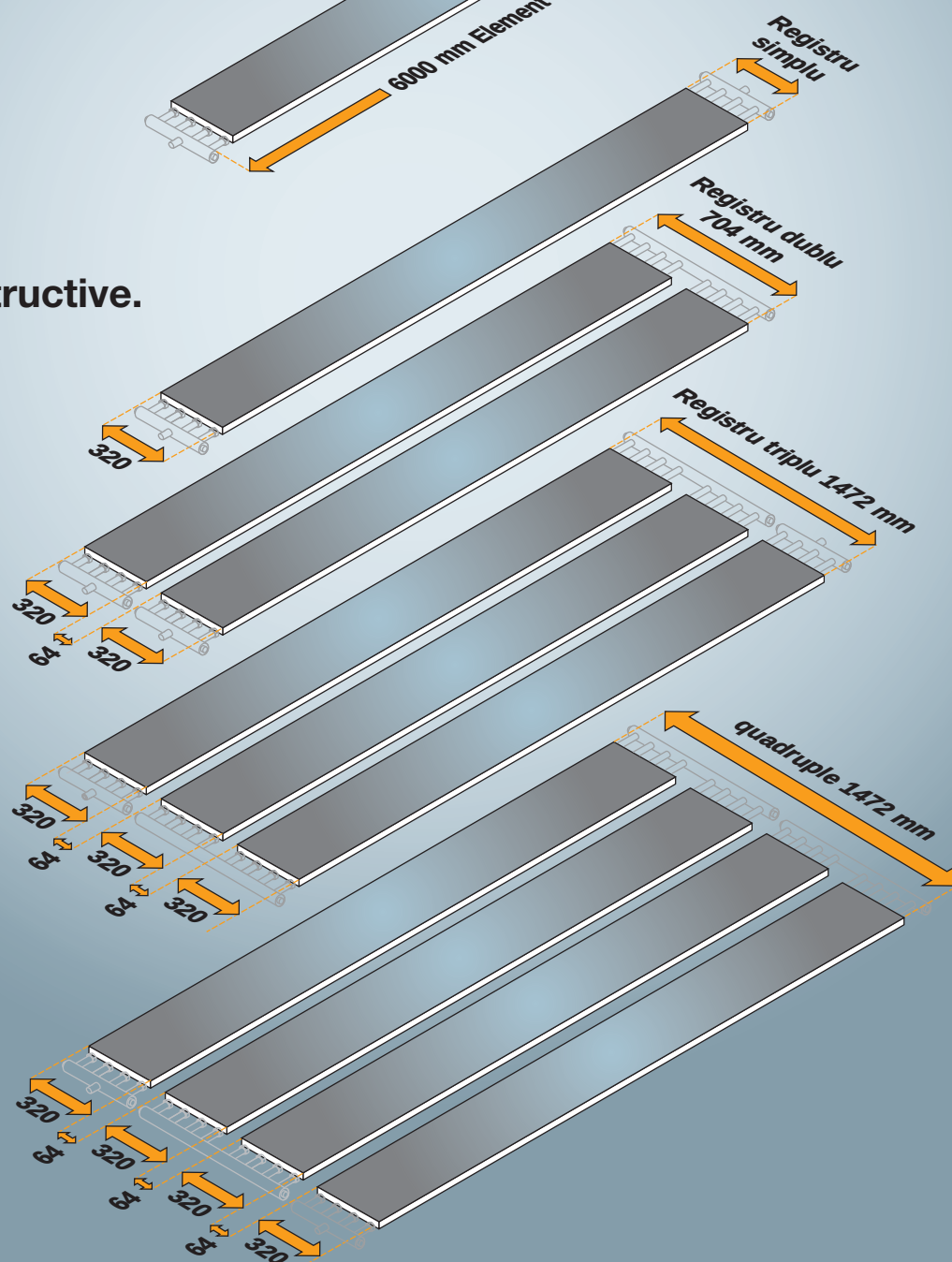
în lățime.

- **Depozitare simplă.** Numai un tip constructiv – 320 mm lățime cu posibilitatea montării mai multor plăci paralele- spațiul de depozitare folosit optim.
- **Sistem de fixare flexibil și simplu.** Simplifică montarea precum și renovările și extinderile.
- **Design în filigran.** Diametrul țevii are numai 15 mm .
- **Timp rapid de reacție.** Prin masa minimă și conținut minim de apă.
- **Protecție anticorozivă.** Panourile Zehnder ZIP de încălzire prin radiație cu montaj pe tavan sunt protejate anticoroziv. Testarea s-a realizat conform DIN 50017 “Mediu de probare – condens”.
- **Execuție specială pentru încăperi umede.** Panourile Zehnder ZIP de încălzire prin radiație cu montaj pe tavan se pretează pentru montarea în hale de spălătorie, spălătorii auto, măcelării etc.

**Zehnder ZIP panouri
de încălzire prin radiație
cu montaj pe tavan.
Lungimi constructive.**



Lățimi constructive.



Exemplar în detalii.

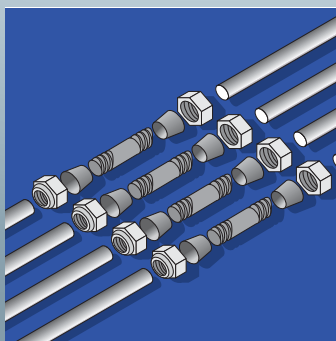
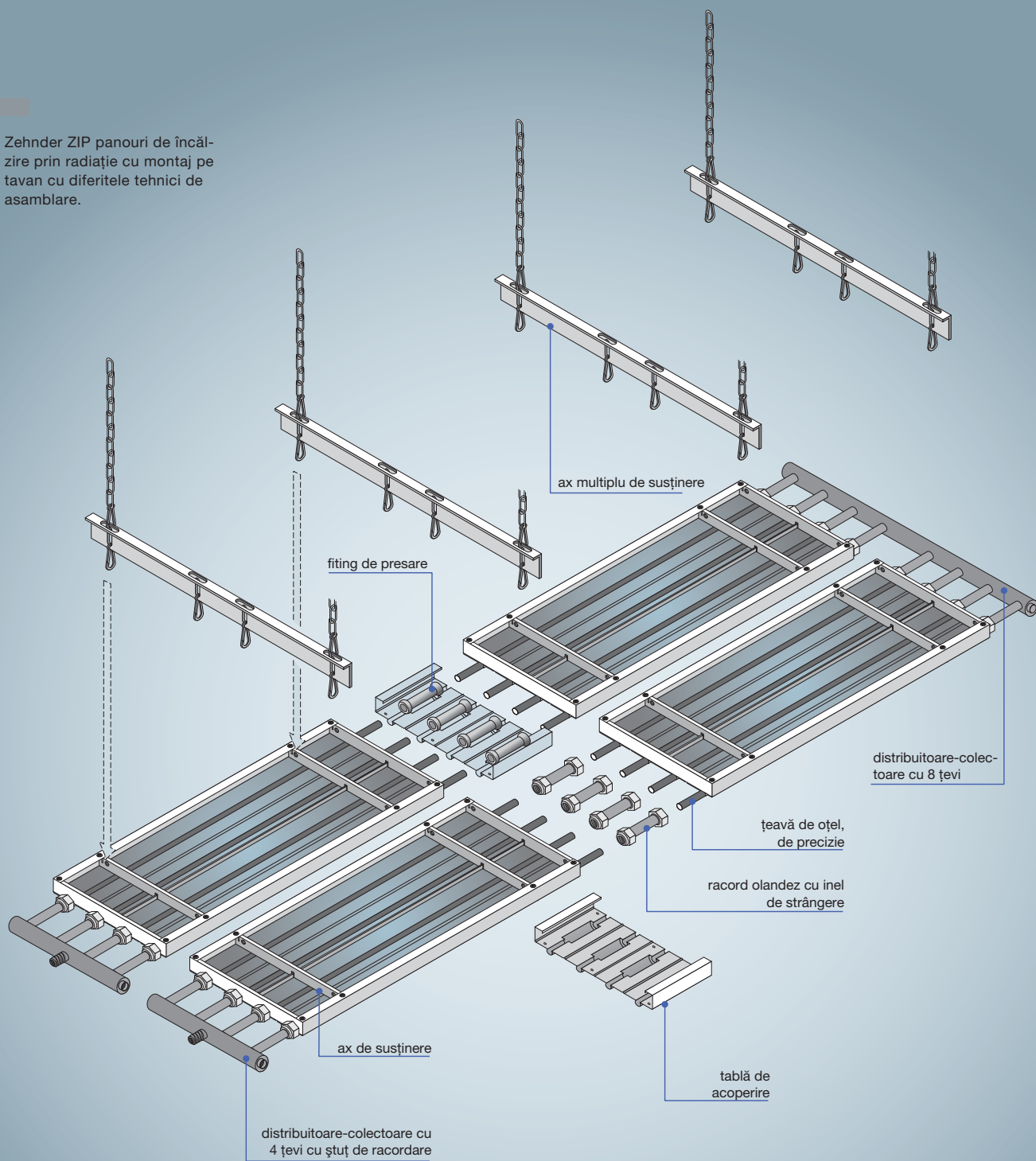
Materialul: panourile Zehnder ZIP prin radiație cu montaj pe tavan sunt realizate din tablă de oțel cu grosimea de 0,5mm, cu profilare “clip” specială Zehnder. Ele constau din patru țevi de oțel, de precizie, cu izolație termică în partea superioară. Teșiturile și canturile rigidizează static plăcile. În exterior ele sunt lăcuite poliesteric și în interior au un lac de protecție.

Cele patru țevi de oțel, de precizie, încorporate, sunt sudate și laminate la dimensiuni conform DIN 2394/C. și capetele de țevi sunt teșite pentru utilizarea elementelor filetate sau a fittingurilor de presare. Zincate, montate într-un rastel fix, profilele laminate servesc ca axe de suspendare. Ele rigidizează tablele de oțel și fixează muchiile laterale. Prin aceasta ele garantează cel mai ridicat și uniform transfer de căldură.

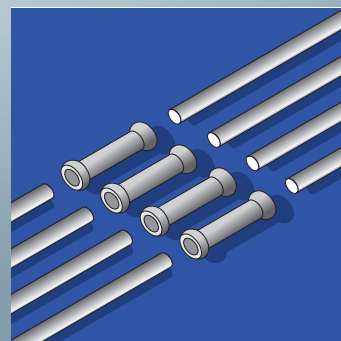
Distribuitoare-colectoare: țeava de diametrul de 32 mm. Distribuitoarele-colectoarele au fie un ștuț de racord cu filet exterior, fie nu în cazul în care colectează agentul termic din țevile a una sau două plăci pentru schimbarea sensului de curgere printr-o altă placă. În orice caz ele sunt prevăzute cu capace și mufe pereche de golire sau dezaerisire. Multiplele variante de distribuitoare-colectoare permit branșarea plăcilor în mod individual. La capetele panourilor sunt prevăzute două table terminale.

Tehnica de montaj: Panourile de încălzire ZIP Zehnder sunt livrate pentru montaj în module având lungimile constructive de 2, 3, 4, 5 și 6 m și o lățime constructivă de 320 mm. Legătura dintre module se face prin presare sau înșurubare. Zehnder a realizat pentru aceasta fittinguri și îmbinări demontabile speciale. Locurile de îmbinare se acoperă cu table lăcuite și prevăzute cu sisteme de autofixare. Distribuitoarele-colectoarele sunt asamblate la montaj. Acestea se racordează la modulele de panouri prin strângerea racordurilor olandeze. Și fixarea? Fixarea unei plăci poate fi făcută direct pe axele de susținere sau integrate în cazul mai multor șiruri paralele prin utilizarea unei axe comune de susținere cu numai două puncte de fixare pe tavan.

Zehnder ZIP panouri de încălzire prin radiație cu montaj pe tavan cu diferitele tehnici de asamblare.



Racord olandez cu inel de strângere - detaliu.



Fitinguri de presare – detaliu.

Zehnder ZIP panouri de încălzire prin radiație cu montaj pe tavan.

Date tehnice.

Denumire/ Tip	Unitate	Zehnder ZIP 1
Distanța dintre țevi	mm	80
Diametrul exterior al țevii	mm	15
Lățimea constructivă a DSP	mm	320
Numărul de suporturi / axă	buc	2
Putere termică a DSP Putere termică testată după PrEN 14037 (după normele DIN v 4706 partea 1+2)	Watt/m	208
Capacitatea de răcire ZIP 1 la $\Delta t = 10$ K	Watt/m	36
Capacitatea de răcire ZIP 1 fără izolație termică la $\Delta t = 10$ K	Watt/m	42
Capacitatea de răcire a perechii distribuitor – colector la $\Delta t = 10$ K	Watt/pereche distribuitor-colector	10
Greutatea de exploatare a DSP cu conținutul de apă și izolație	kg/m	4,70

- Valorile puterii la ZIP 2 / ZIP 3 / ZIP 4 se pot multiplica corespunzător.
- temperatura maximă de lucru: 95°C*
- presiunea maximă de lucru: 5 bar*

*Optional presiuni si temperaturi de lucru mai mari posibile la cerere

Puteri termice. (conform EN 14037)

Δt în K	Zehnder ZIP 1 în W/m	Pereche colector – distribuitor în W
80	321	92
78	311	89
76	302	86
74	293	83
72	284	80
70	275	77
68	266	74
66	257	71
64	248	68
62	239	65
60	230	62
58	222	60
56	213	57
55	208	55
54	204	54
52	195	51
50	187	49
48	178	46
46	170	44
44	161	41
42	153	39
40	145	36
38	136	34
36	128	31
34	120	29
32	112	27
30	104	24
28	96	22
26	88	20
24	80	18
22	73	16
	K=2,0871 n=1,1489	K=0,2456 n=1,3524
	$q=K \cdot \Delta t^n$	

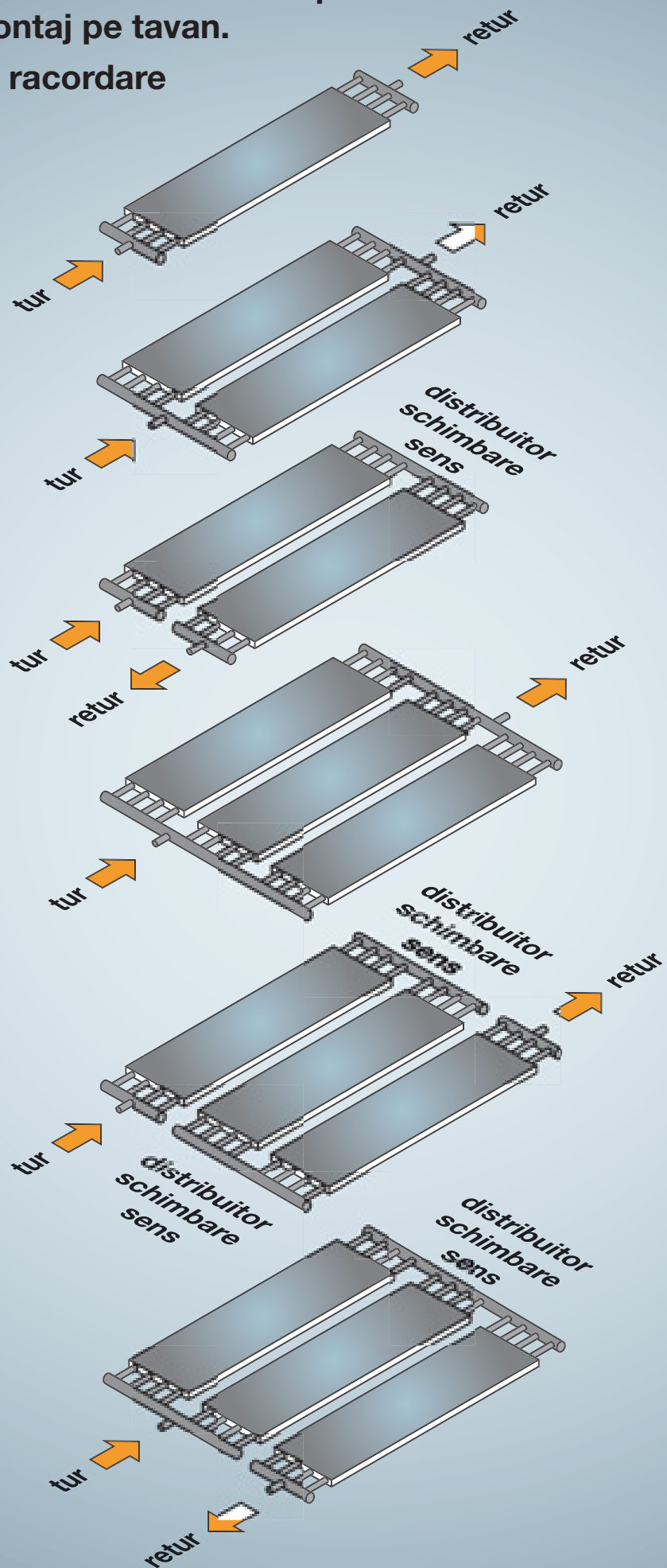
Accesorii

- **Tehnica de fixare:**
set complet de montaj
- **Izolație:**
izolatie termica, croită după lățimea panourilor cașerate pe partea superioară cu aluminiu, livrată în role.

Zehnder ZIP panourile de încălzire prin radiație cu montaj pe tavan oferă multiple posibilități de racordare. Aici numai câteva exemple.

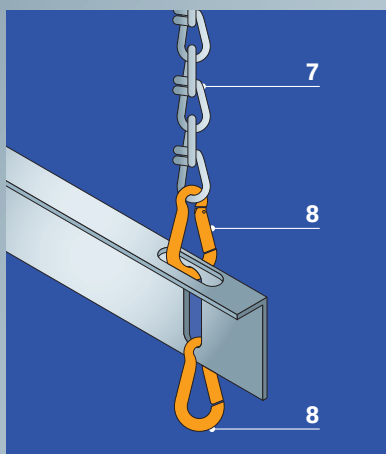
**Zehnder ZIP panouri de încălzire prin
radiație cu montaj pe tavan.**

**Posibilități de racordare
hidraulică.**

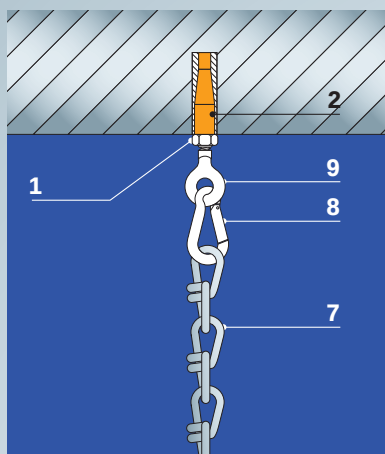


Zehnder ZIP panouri de încălzire prin radiație cu montaj pe tavan.

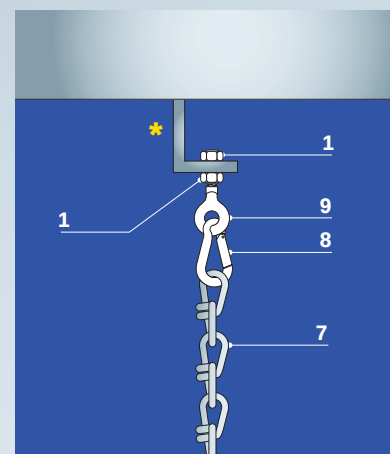
Tehnica de suspendare.



Fixarea axului multiplu de suspendare cu cârlige de carabină și lanț cu noduri..



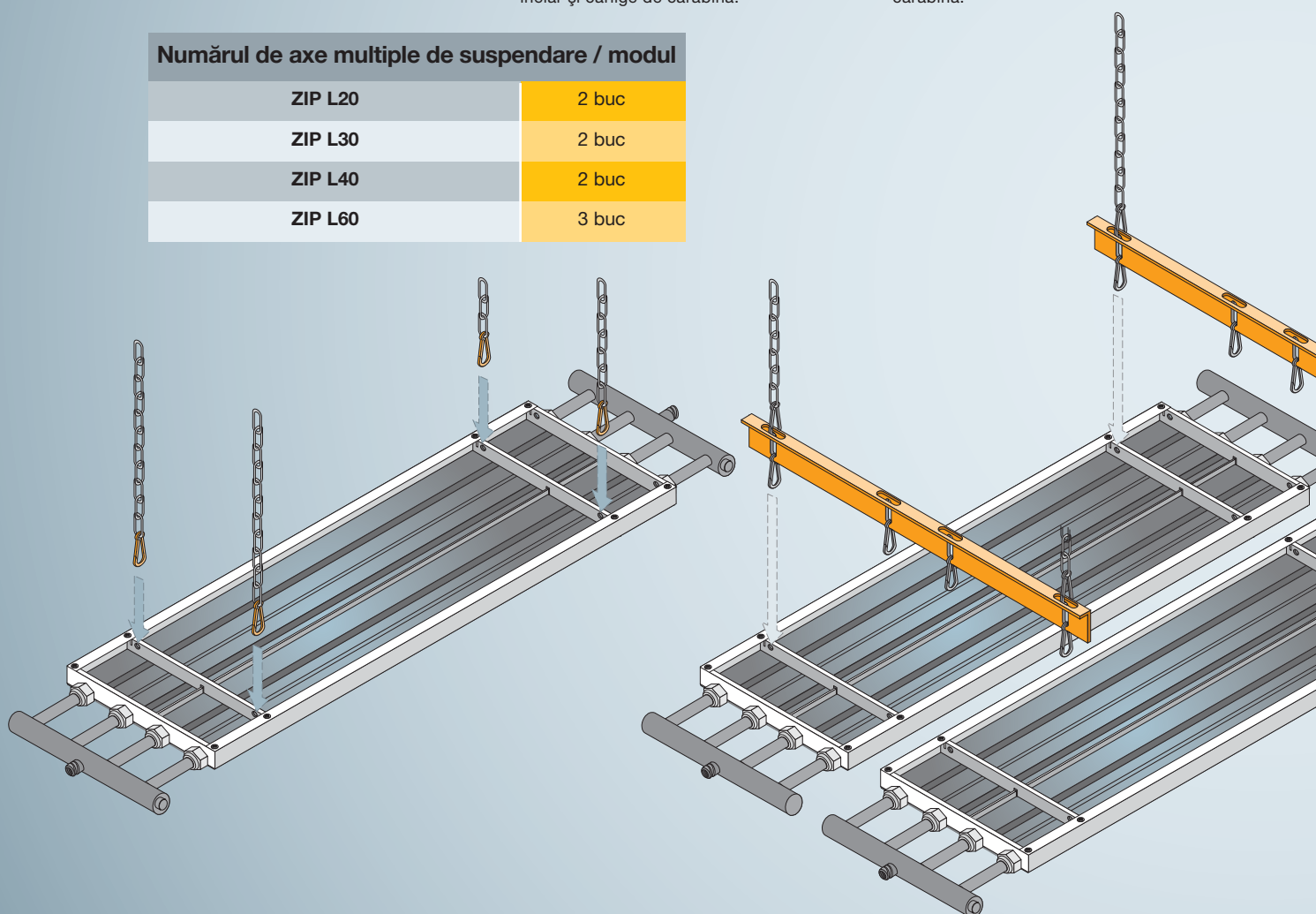
Set de montaj KN 53: Fixarea pe planșeu de beton cu dibluri de oțel, șuruburi cu cap inelar și cârlige de carabină.



Set de montaj KN 54: Fixarea pe profil de oțel cu șuruburi cu cap inelar și cârlige de carabină.

Numărul de axe multiple de suspendare / modul

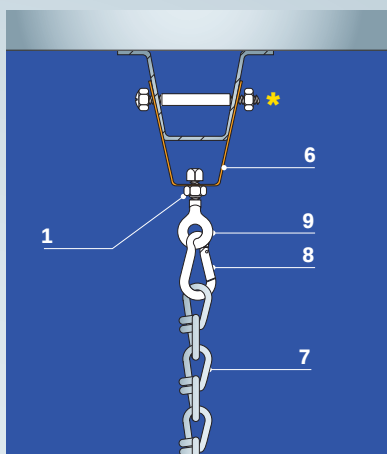
ZIP L20	2 buc
ZIP L30	2 buc
ZIP L40	2 buc
ZIP L60	3 buc



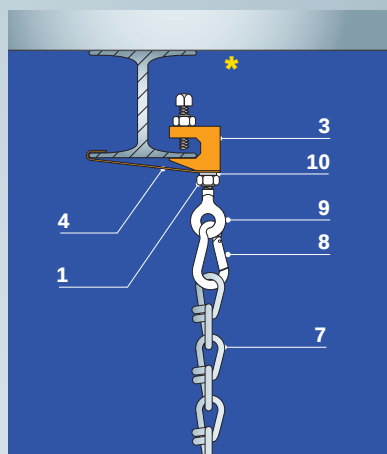
- 1 piuliță hexagonală M8
- 2 dibluri de oțel M8
- 3 clemă portantă M8
- 4 clemă de siguranță
- 5 șuruburi cu umăr plat
- 6 trapez de fixare M8

- 7 lanț cu noduri K22
- 8 carlige de carabina
- 9 șuruburi cu cap inelar
- 10 șaibă
- 11 șurub hexagonal M8x40
- * la fața locului

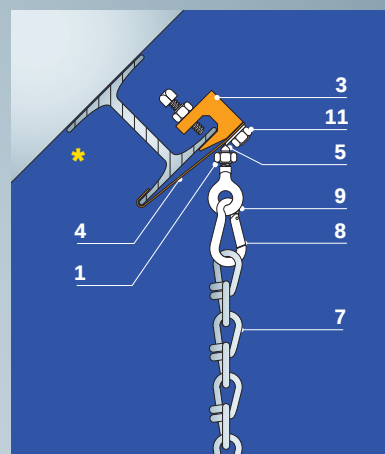
Toate părțile componente zincate.



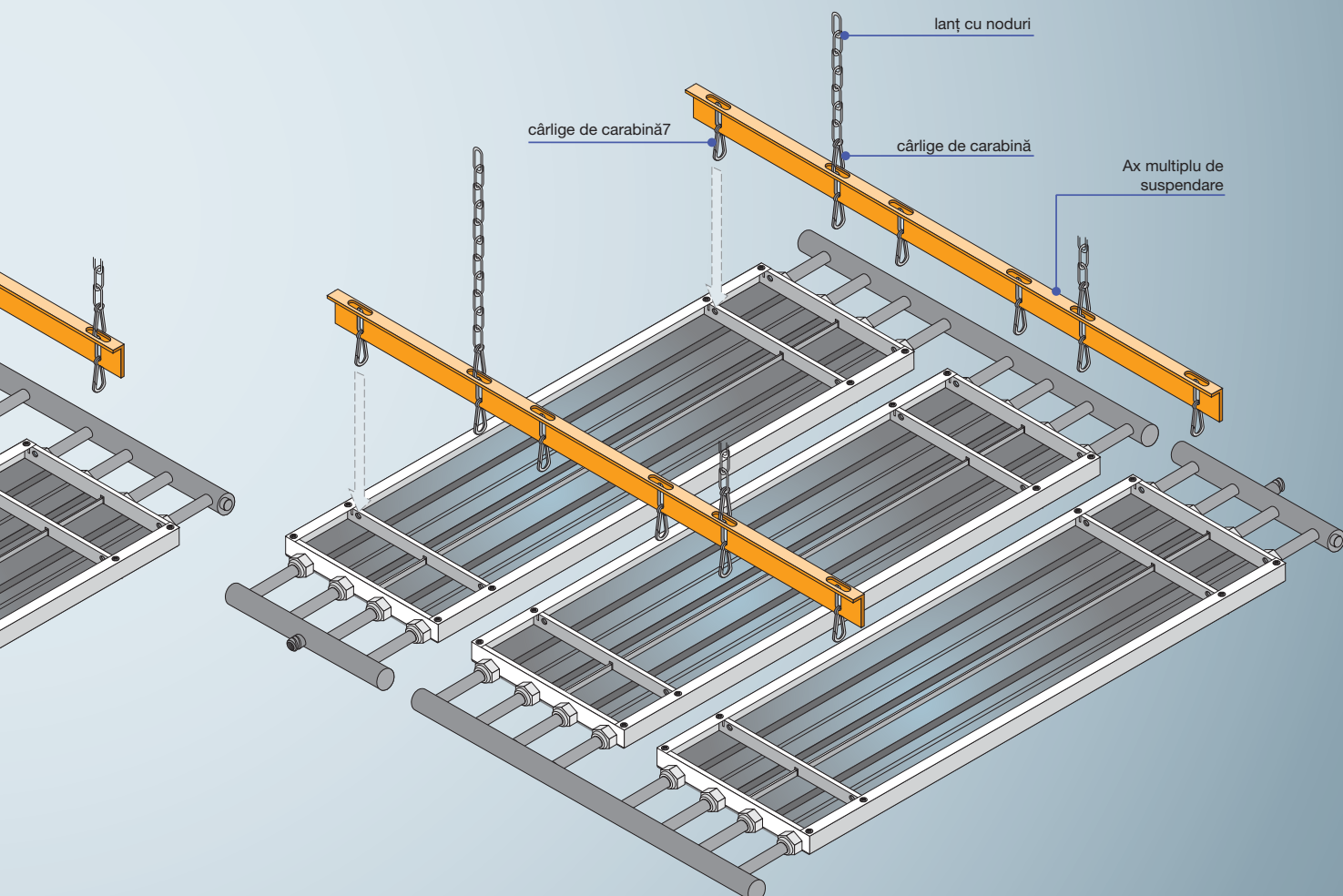
Set de montaj KN 56: Fixarea pe table trapezoidale cu trapez de fixare, cu șuruburi cu cap inelar și cârlige de carabină.



Set de montaj KN 58: Fixarea pe grinzi de oțel orizontale cu clemă portantă, cu șuruburi cu cap inelar și cârlige de carabină.



Set de montaj KN 57: Fixarea pe grinzi de oțel oblice cu clemă portantă, cu șuruburi cu umăr plat, cu șuruburi cu cap inelar și cârlige de carabină.



Zehnder ZIP panouri de încălzire prin radiație cu montaj pe tavan.

Caracteristici.

Panourile Zehnder ZIP din tablă de oțel, de 0,5 mm, zincată pe ambele părți, cu profilare “clip” specială Zehnder, pentru preluare a patru țevi de oțel de precizie, cu diametrul de 15 mm după DIN 2394/C. Tabla de oțel în exterior este lăcuită cu poliester similar RAL 9016, iar pe spate cu lac de protecție. Se pretează pentru temperaturi de exploatare până la maxim 95 °C, presiunea maximă de exploatare 5 bar.

Tabla panourilor radiante este stabilă din punct de vedere static prin teșiturile laterale și superioare. Îndoirea muchiilor servește în același timp pentru integrarea și strângerea izolației termice. La capătul tablei radiante sunt prevăzute două piese terminale.

Fixarea unei plăci se poate face direct pe axele de suspendare în cadrul unui rastel fix sau în cazul mai multor module grupate paralel prin folosirea unei axe multiple de suspendare, comune cu numai două puncte de fixare pe tavan.

Distribuitoarele - colectoarele confecționate din țevă cilindrică de diametrul de 32 mm sunt echipate cu ștuțuri de racordare cu filet exterior de 1", cu capac și mufă pereche de 1/2" pentru golire sau dezaerisire, sau fără ștuț de racordare pentru schimbarea sensului de curgere a agentului termic prin șirul de panouri. Distribuitoarele se livrează separat și se fixează la fața locului prin strângerea racordurilor olandeze ale modului de panouri.

Panourile de încălzire ZIP Zehnder sunt livrate gata de montare în module având o lățime de 320 mm și o lungime selectivă de 2, 3, 4, 5 sau 6 m. Fiecare modul se îmbină prin presare sau înșurubare. Locurile de îmbinare sunt mascate cu table de acoperire, lăcuite.

Panourile Zehnder ZIP de încălzire prin radiație cu montaj pe tavan sunt protejate anticoroziv. Testarea s-a realizat conform DIN 50017 “Mediu de probare – condens”.

Execuție specială pentru încăperi umede. Pentru această variantă panourile sunt prevăzute din fabrică cu izolație styrodur și au montate tablele superioare de acoperire, zincate.

Fabricat: Zehnder

Tip: panourile de încălzire ZIP Zehnder

Temperaturi pentru dimensionare:

Agent termic PWW/..... °C

Temperatura în încăperi/..... °C

Putere termică (totală)/..... W

Lungimea modulului (totală)/..... m

Izolația termică:

Izolația termică superior cașerată cu alumi-
niu, 40 mm grosime, croită pe lățimea
panourilor radiante m

Asamblare prin presare:

Fitinguri zincate de presare, de 15 mm
..... buc

Asamblare prin înșurubare:

Racord olandez, zincat, de 15 mm
..... buc

Table de acoperire:

din tablă oțel, de 0,5 mm, zincată pe ambele
părți, în exterior lăcuită cu poliester similar
RAL 9016, pentru mascarea îmbinărilor prin
presare sau înșurubare. buc

Tehnica de fixare:

• **Set de montaj KN 53:** Fixarea pe planșeu
de beton. buc

• **Set de montaj KN 54:** Fixarea pe profil de
oțel. buc

• **Set de montaj KN 56:** Fixarea pe table
trapezoidale. buc

• **Set de montaj KN 57:** Fixarea pe grinzi de
oțel înclinate. buc

• **Set de montaj KN 58:** Fixarea pe grinzi de
oțel orizontale. buc

Regulator de debit:

Combinăția de regulatoare de debit Zehnder
pentru tur și retur, până la 100 °C, cu o pre-
siune disponibilă de până la 4 bar, DN 25,
PN 5 bar, cu un debit cuprins în domeniul
30-865 l/h, constând din:

regulator pentru retur, complet cu robinete
de închidere, de umplere și de golire și
racorduri olandeze.

Combinăția ventilului pentru tur, complet cu
robinete de închidere, de umplere și de goli-
re și racorduri olandeze. buc

Furtun armat:

Furtunul armat Zehnder, cu aprobarea TÜV
pentru instalații de încălzire este con-
fecționat din material rezistent la tempera-
tură și îmbătrânire, cu o manta împletită din
inox, DN 25, PN 5, lungimea 500 mm
..... buc

Zehnder ZIP panouri de încălzire prin radiație cu montaj pe tavan.

Date tehnice pentru montare.

Calculul pierderii de presiune:

Pierderea de presiune pe panourile radiante Zehnder ZIP se calculează ca sumă a pierderilor liniare de presiune din registrele de țevi și a celor locale în racodurile acestora la rețeaua de conducte. În cazul utilizării regulatorului de debit Zehnder trebuie adăugată suplimentar pierderea de presiune conform caracteristicii regulatorului.

Debitul de agent termic:

Datele privind puterea termică sunt valabile pentru curgerea turbulentă în țevile panourilor radiante. Viteza de curgere minimă necesară se stabilește în funcție de temperatura returului t_R . Debitul minim de agent termic pentru fiecare țeavă a registrului se stabilește după tabelul din imagine.

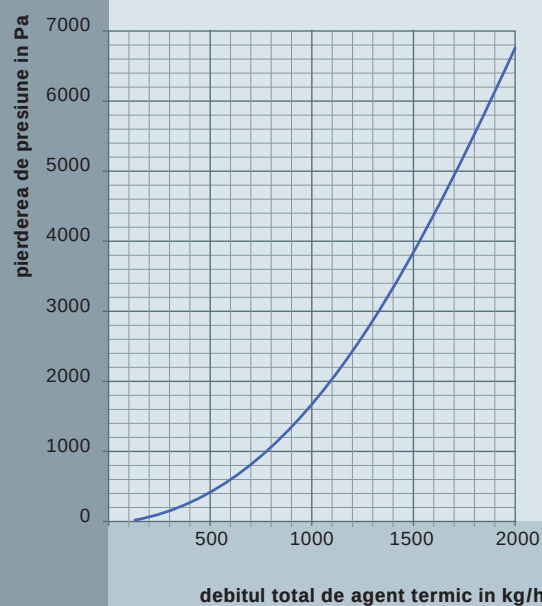
Scăderea sub valoarea minimă a debitului de agent termic:

Dacă nu se poate atinge debitul minim de agent termic pentru fiecare registru de țeavă (4 țevi paralele) iar o legare în serie a mai multor plăci nu este posibilă atunci trebuie să se socotească o scădere a randamentului cu 15 %. Aceasta înseamnă că panourile radiante cu montaj în tavan trebuie supradimensionate cu factorul de 1,18.

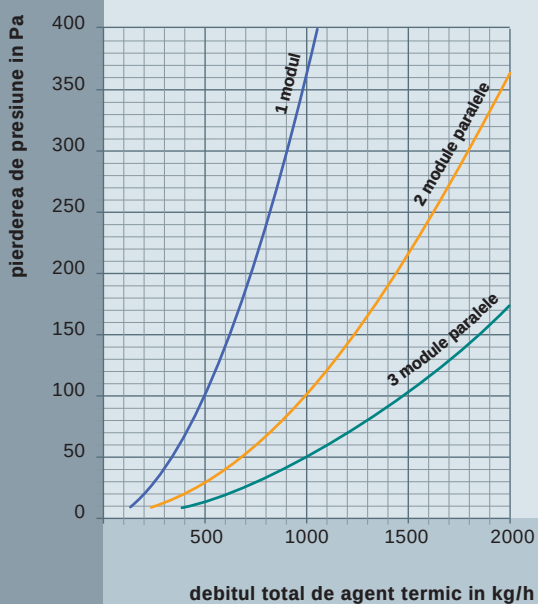
Reglare automată, hidraulică:

Prin intermediul regulatorului de debit Zehnder se realizează la fiecare panou radiant limitarea și stabilizarea debitului. Regulatorul de debit Zehnder controlează automat pierderea de presiune pe baza compensației acesteia. Regulatorul de debit Zehnder asigură curenții turbulenți în fiecare panou radiant, necesari pentru un transfer optim de energie. În același timp ele optimizează exploatarea și funcționarea instalației.

Pierderile de presiune pe colectori.



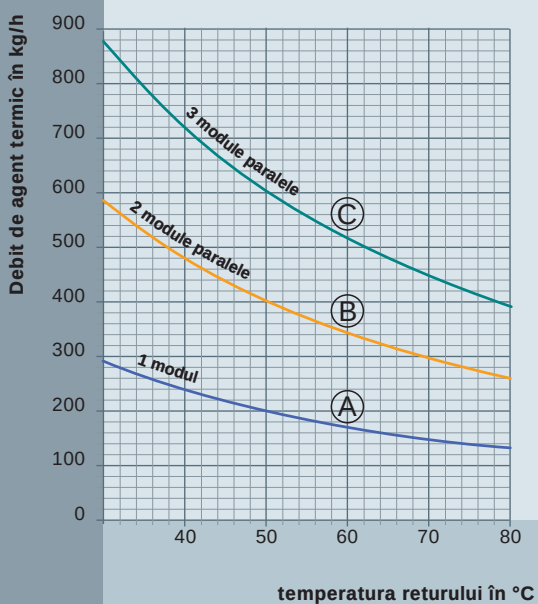
Pierderile de presiune în registrul de țevi



Regulatoare de debit DN 25

Debit agent, kg /h	Pierdere de presiune in kPa	Kvs/h m³/h
30	15	0,08
50	15	0,13
65	15	0,17
75	15	0,19
100	19	0,23
105	15	0,27
110	19	0,25
120	15	0,31
125	19	0,29
130	15	0,34
135	18	0,32
145	16	0,36
155	19	0,36
180	19	0,41
190	19	0,44
205	17	0,50
230	17	0,56
235	19	0,54
275	19	0,63
290	17	0,70
300	16	0,75
325	17	0,79
340	17	0,82
355	17	0,86
365	16	0,91
400	16	1,00
405	19	0,93
410	16	1,03
415	18	0,98
465	19	1,07
475	19	1,09
505	19	1,16
530	19	1,22
535	20	1,20
540	19	1,24
595	21	1,30
625	21	1,36
640	21	1,40
770	26	1,51
790	27	1,52
845	29	1,57
865	31	1,55

Debitul masic minim al agentului termic



Ruck-Zuck Hauspartner · Str C-tin cel Mare, nr. 54 · 300274, Timisoara · Jud. Timis, Romania
Tel. 0256/211 272 · Fax. 0256/284 146 · office.timisoara@rzh.ro · www.rzh.ro

Zehnder Reprezentanta Romania · Sphera Building Center – Bucuresti · Str. Serg. Nutu Ion nr. 44, sector 5
Tel. 021/319 07 84-5 · Fax. 021/319 07 84-5 · info@zehndergroup.ro · www.zehndergroup.ro

zehnder