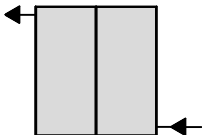
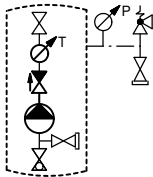
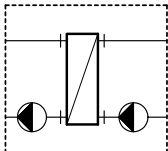


			Strona
System solarny dla ciepłej wody użytkowej		Hoval SolKit® aqua ■ Opis ■ Art. nr ■ Dane techniczne ■ Wymiary ■ Projektowanie ■ Przykłady	543 544 550 551 552 553
Kolektory słoneczne		Hoval UltraSol®, UltraSol® eco ■ Opis ■ Art. nr ■ Technical data ■ Wymiary - Wymagania przestrzenne ■ Projektowanie ■ Przykłady	555 556 583 590 593 597 602
Zestawienie produktowe i zastosowanie			605
Solarne grupy armaturowe		Grupy armatur solarnych Hoval ■ Opis ■ Art. nr ■ Dane techniczne ■ Wymiary ■ Projektowanie	607 608 616 620 624
		Solarne stacje wymiennikowe Hoval ■ Opis ■ Art. nr ■ Dane techniczne ■ Wymiary ■ Przykłady	625 626 628 631 633
Sterownik TopTronic®E		Moduł solarny Hoval TopTronic® E ■ Opis ■ Art. nr ■ Dane techniczne ■ Dimensions solar controller set ■ Przykłady - Balansowanie ilości ciepła	635 640 644 645 646 646
Projektowanie		■ Informacje ogólne ■ Elementy instalacji solarnej ■ Dane kolektora ■ Wymaganie dla projektowania ■ Wytyczne projektowania dla komponentów	647 648 649 650 652

■ Opis



SolKit® aqua HT
MultiVal ERR (400,500)
Solarna grupa armatur

Hoval SolKit® aqua HT

System solarny z podgrzewaczem MultiVal ERR oraz bezciśnieniowym obiegiem solarnym. Ogrzewanie za pomocą generatora ciepła, np. olejowego/gazowego kotła kondensacyjnego.

Zawiera:

Multival ERR (400,500)

- Podgrzewacz wykonany ze stali, emaliowany wewnątrz, z 2 emaliowanymi gładko rurowymi węzownikami, wbudowany na stałe
- Wbudowana ochronna anoda magnezowa
- Kołnierz do celów konserwacji
- Izolacja termiczna wykonana ze sztywnej pianki poliuretanowej, zastosowanej bezpośrednio na podgrzewaczu
- Zdejmowana obudowa w kolorze czerwonym
- Kieszeń czujnika
- Z termometrem
- Tuleja 1½" do instalacji wkręcanej elektrycznej grzałki

Solarna grupa armatur

Solarna grupa armatur włączona do bezciśnieniowego obiegu solarnego.

- Pompa obiegowa
- Natężenie przepływu FlowRotor
- Zawór bezpieczeństwa (6 barów)
- Manometr
- Jednostka oczyszczania i napełniania
- Grupa armatur solarnych, osłona

Zakres dostawy

- Podgrzewacz z obudową i solarną grupą armatur
- Moduł solarny TopTronic®E dostarczany w osobnym opakowaniu

W gestii użytkownika

- Montaż regulatora solarnego

Opcja

- Wkręcana grzałka elektryczna dla MultiVal ERR
- Zestaw konwersji ciśnienia SAG20FR-SK-B do rozszerzenia SolKit® aqua o system ciśnieniowy
- Panel sterownika TopTronic®E Dostarczany w osobnym opakowaniu, montaż na miejscu



SolKit® aqua LT
MultiVal ESRR (500)
Solarna grupa armatur

Hoval SolKit® aqua LT

System solarny z podgrzewaczem MultiVal ESRR oraz bezciśnieniowym obiegiem solarnym. Idealny do pracy z pompami ciepła, dzięki wielkopowierzchniowej węzownicy w górnej części.

Zawiera:

Multival ESRR (500)

- Podgrzewacz wykonany ze stali, emaliowany wewnątrz, z 2 emaliowanymi gładko rurowymi węzownikami, wbudowany na stałe
- Wbudowana ochronna anoda magnezowa
- Kołnierz do celów konserwacji
- Izolacja termiczna wykonana ze sztywnej pianki poliuretanowej, zastosowanej bezpośrednio na podgrzewaczu
- Zdejmowana obudowa w kolorze czerwonym
- Kieszeń czujnika
- Z termometrem
- Tuleja 1½" do instalacji wkręcanej elektrycznej grzałki

Solarna grupa armatur

Solarna grupa armatur włączona do bezciśnieniowego obiegu solarnego.

- Pompa obiegowa
- Natężenie przepływu FlowRotor
- Zawór bezpieczeństwa (6 barów)
- Manometr
- Jednostka oczyszczania i napełniania
- Grupa armatur solarnych, osłona

Zakres dostawy

- Podgrzewacz z obudową i solarną grupą armatur
- Moduł solarny TopTronic®E dostarczany w osobnym opakowaniu

W gestii użytkownika

- Montaż regulatora solarnego

Opcja

- Wkręcana grzałka elektryczna dla MultiVal ESRR
- Zestaw konwersji ciśnienia SAG20FR-SK-B do rozszerzenia SolKit® aqua o system ciśnieniowy
- Panel sterownika TopTronic®E Dostarczany w osobnym opakowaniu, montaż na miejscu

■ Art. nr


**System solarny do ciepłej wody użytkowej
Hoval SolKit® aqua**

Art. nr

Hoval SolKit® aqua HT

dla solarnego ogrzewania wody

Wydajny solarny system o budowie kompaktowej do ogrzewania wody w domach jednorodzinnych z bezciśnieniowym obwodem solarnym.

Zawiera:

- 1 podgrzewacz MultiVal ERR, emaliowana stal z 2 węzownicami
- 1 grupa solarna armatur wraz z obudową i pompą
- 1 moduł solarny TopTronic® E

SolKit® aqua HT (400)

SolKit® aqua HT (500)

6045 943

6045 944


Hoval SolKit® aqua LT

dla solarnego ogrzewania wody

Wydajny solarny system o budowie kompaktowej do ogrzewania wody w domach jednorodzinnych z bezciśnieniowym obwodem solarnym.

Odpowiednie do ogrzewania z pompą ciepła.

Zawiera:

- 1 podgrzewacz MultiVal ESRR, emaliowana stal z 2 węzownicami
- 1 grupę solarną armatur wraz z obudową i pompą
- 1 moduł solarny TopTronic® E

SolKit® aqua LT (500)

6045 945

Uwagi dotyczące ograniczeń systemu

W przypadku standardowej wersji bezciśnieniowej, należy przestrzegać następujących ograniczeń:

- Maks. długość przewodu (zasilanie i powrót): 40 m
- Min. długość kabla: 10 m
- Maks. wysokość systemu: 10 m
- Miedziane przewody solarne firmy Hoval DN 15, D15x0.8/D43
- Min. średnica wewnętrzna przewodu: 12,0 mm
- Maks. średnica wewnętrzna przewodu: 13,4 mm
- Minimalny spadek przewodu nie jest wymagany.
- Przewód wykonany z rury falistej nie jest odpowiedni.
- SolKit® aqua jedynie w połączeniu z UltraSol® oraz UltraSol® eco
 - Min. liczba kolektorów: 1
 - Maks. liczba kolektorów: 2

**Kolektory solarne i zestawy montażowe
patrz rozdział „Kolektory solarne”**

■ Art. nr

**Panel sterownika TopTronic®E****Art. nr****Panel sterownika TopTronic®E (czarny)**

6043 844

- Do obsługi wszystkich modułów sterowników podłączonych do systemu magistrali (moduł podstawowy, solarny, bufora, itp.)
- Połączenie z systemem magistrali Hoval przez gniazdo RJ45 lub zaciski wtykowe (maks. 0,75 mm²)
- Płaska konstrukcja o elastycznych opcjach instalacji
- Instalacja
 - w panelu sterownika źródła ciepła,
 - w obudowie naściennej Hoval
 - z przodu panelu sterowania
- Kolorowy ekran dotykowy 4,3 cala, wykończenie w kolorze czarnym na wysoki połysk
- Zindywidualizowana konfiguracja ekranu startowego
- Wyświetlanie aktualnej pogody lub prognozy pogody (możliwe jedynie w połączeniu z HovalConnect)

Zawiera:

- Panel sterownika TopTronic®E (czarny)
- Panel sterownika zestawu urządzenia zaciskowego
- Kabel RJ45 - Rast-5 CAN, dł.=500

Wskazówka

W przypadku instalacji alternatywnej należy wziąć pod uwagę akcesoria dodatkowe!

■ Art. nr



Osprzęt

Zestaw konwersji ciśnienia SAG20FR-SK-B
do rozszerzenia SolKit® aqua o system ciśnieniowy

Zawiera:

- 1 odpowietrzacz
- 2 hamulce grawitacyjne
- 1 termometr
- 1 uchwyt do montażu ciśnieniowego zbiornika wyrównawczego
- przewód elastyczny do zbiornika wyrównawczego
- złącze hydrauliczne do zbiornika wyrównawczego

Zestaw do napełniania SolKit® aqua

Do szybkiego napełniania bezciśnieniowego SolKit® aqua o standardowej budowie

Zawiera:

- Adapter do kanistra ze środkiem do ochrony przeciwzamrożeniowej
- 2 przewody z szybko złączką
- 2 szybko złączki do składowania

Miedziany przewód solarny DN 15, 15 m

2 rury miedziane do obwodu solarnego całkowicie zaizolowane z przewodem czujnika maks. ciśnienie robocze: 10 bar
Długość 15 m, DN 15, D15x0.8/D43

Miedziany przewód solarny DN 15, 20 m

2 rury miedziane do obwodu solarnego całkowicie zaizolowane z przewodem czujnika maks. ciśnienie robocze: 10 bar
Długość 20 m, DN 15, D15x0.8/D43

Wskazówka:

W przypadku standardowej wersji bezciśnieniowej, SolKit® aqua należy zastosować z miedzianą linią solarną DN 15, D15x0.8.

Zestaw połączeniowy grupy armatur zasilanie/powrót VS15-SK-A

do podłączenia miedzianej linii solarnej DN 15 do SolKit® aqua
Uszczelnienie metalowe po stronie linii solarnej. Z uszczelką płaską po stronie grupy armatur (PTFE, teflon, odporne do temperatury 260°C).

Zestaw połączeniowy kolektora zasilanie/powrót VS15-SK-K

do podłączenia miedzianej linii solarnej DN 15 do SolKit® aqua
Uszczelnienie metalowe po stronie linii solarnej. Z uszczelką płaską po stronie grupy armatur (PTFE, teflon, odporne do temperatury 260°C).

Złącze przyłączeniowe VS15-SK-L

do miedzianego przewodu solarnego DN 15 do przedłużenia miedzianego przewodu solarnego

Art. nr

6046 118

6046 122

2069 642

2069 643

6046 154

6046 155

6046 156

■ Art. nr

**Osprzęt**

Art. nr

Wkręcane grzałki elektryczne

wykonane ze stopu Incoloy® 825, z regulatorem temperatury i ogranicznikiem temperatury bezpieczeństwa

Dostawa oddzielna, montaż po stronie użytkownika.

Nie nadaje się wyłącznie do ogrzewania elektrycznego.

Typ	Moc grzewcza [kW]	Napięcie [V]	Długość montażowa [mm]
-----	-------------------	--------------	------------------------

Możliwy jedynie montaż górny.

EP-2.5	2,35	3 x 400	390	6049 557
EP-3.5	3,6	3 x 400	500	6049 558

**Kołnierzowa grzałka elektryczna**

Z regulatorem temperatury i ogranicznikiem temperatury bezpieczeństwa,

Dostawa oddzielna, montaż po stronie użytkownika

Typ	Moc grzewcza 3 x 400 V [kW]	możliwość zamiany na	Długość montażowa [mm]
-----	-----------------------------	----------------------	------------------------

Możliwy jedynie montaż dolny.

4-180	4,0	2,6 kW/3x400 V 2,0 kW/3x400 V 1,3 kW/3x400 V 1,3 kW/1x230 V	380	6049 561
6-180	6,0	4,0 kW/3x400 V 3,0 kW/3x400 V 2,0 kW/3x400 V 2,0 kW/1x230 V	460	6049 562

**Termostatyczny zawór mieszający TM200**

2005 915

3-drogowy zawór mieszający do regulacji temperatury wody

Materiał: mosiądz

Wielkość przyłącza R ¾"

Ciepła woda użytkowa maks. 90°C

Zakres regulacji 30-60°C

Natężenie przepływu 27 l/min

(przy delta p=1 bar)

wartość kvs 1,62

Pozostałe typy/rozmiary

patrz rozdział „Grupy solarne/ armatury solarne”

■ Art. nr


Osprzęt
Art. nr

Gotowa mieszanka mrozoodporna PowerCool DC 923-PXL
na bazie glikolu propylenowego
w roztworze wody zdemineralizowanej
ze środkiem antykorozyjnym
Zabezpieczenie mrozoodporne do -23°C
Pojemnik z tworzywa sztucznego: 30 kg

2054 403



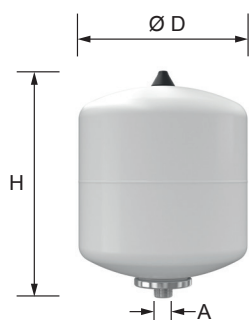
Gotowa mieszanka mrozoodporna Coolant HighSOL
na bazie wyższych glikoli
ze środkiem antykorozyjnym
Zabezpieczenie mrozoodporne: -24°C
odporne na temperaturę do +230°C
Zawartość kanistra 19,4 l

2073 196

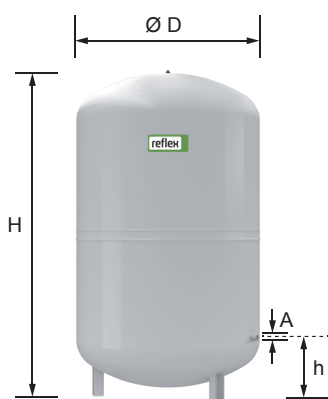


Gotowa mieszanka mrozoodporna PowerCool DC 923-PXL
na bazie glikolu propylenowego
do sporządzania roztworu wodnego
ze środkiem antykorozyjnym
Zabezpieczenie mrozoodporne: -20° przy
stosunku zmieszania 40%
Pojemnik z tworzywa sztucznego: 10 kg

2009 987


Reflex S

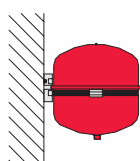
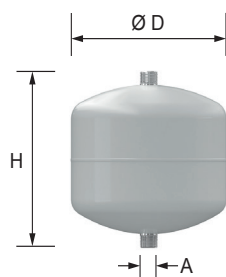
Przeznaczony szczególnie do instalacji solarnych oraz wodnych instalacji grzewczych i chłodzących.
Do czynnika zapobiegającego zamarzaniu (maks. 50%).
Dozwolone nadciśnienie robocze 10 bar.
Dozwolona temperatura robocza dla zbiornika/membrany 120°C/70°C.
Typu S 8-25, do montażu na ścianie z taśmą mocującą (taśma mocująca: patrz wyposażenie)
Typu S 33, do montażu na ścianie, z nóżkami
Typu S 50-600 z nóżkami.



Reflex Typ	Ø D mm	H mm	h mm	A
S8	206	335	-	G 3/4"
S12	280	300	-	G 3/4"
S18	280	410	-	G 3/4"
S25	280	520	-	G 3/4"
S33	354	455	-	G 3/4"
S50	409	469	158	R 3/4"
S80	480	565	166	R 1"

2006 634
2006 635
2006 636
2006 637
2006 638
2006 639
2006 640

■ Art. nr

**Osprzęt**

Art. nr

Reflex V

Zbiornik pośredni, wykonany z cienkiej blachy stalowej, od Reflex V 40, z nóżkami.
Wykonanie dla ciśnienia roboczego do 10 bar
Typu V 6-20, do montażu na ścianie z taśmą mocującą (taśma mocująca: patrz wyposażenie)

Reflex Typ	Ø D mm	H mm	h mm	A
V 6	206	244	-	R ¾"
V12	280	287	-	R ¾"
V 20	280	360	-	R ¾"

2032 084
2032 085
2032 086

Konsola z taśmą mocującą

do zbiorników Reflex NG 8-25, S 8-25, V 6-2
montaż pionowy
podłączenie zbiornika w górę lub w dół

242 878

Wskazówka

W przypadku bezciśnieniowego obwodu solarnego, nie ma konieczności stosowania zbiornika wyrównawczego.

■ Dane techniczne

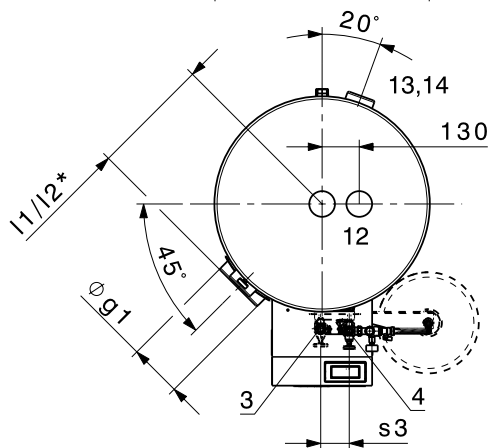
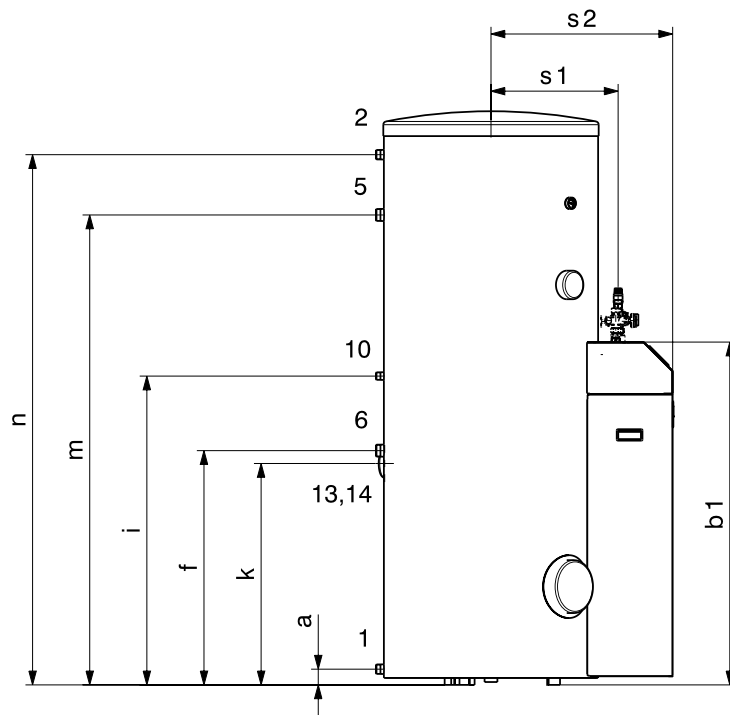
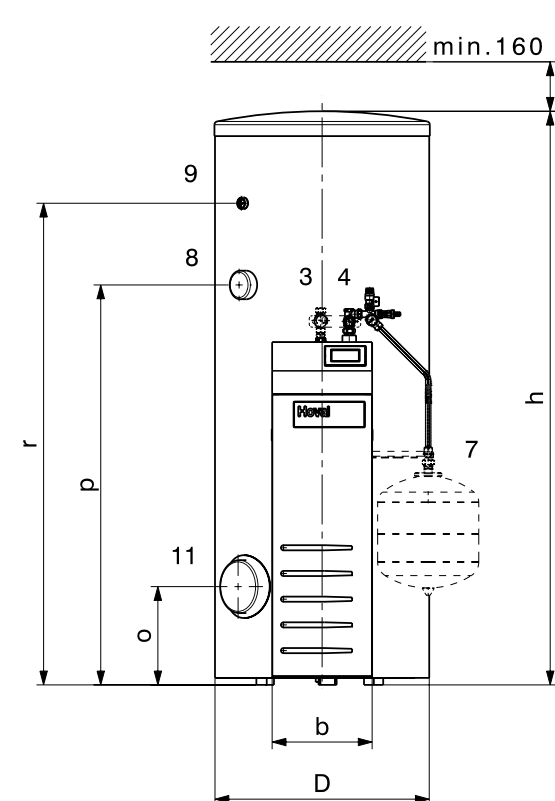
Podgrzewacz wody

Typ		ERR (400)	ERR (500)	ESRR (500)
• Pojemność	w dm ³	381	471	463
• Objętość (górna węzownica)	w dm ³	126	181	235
• Ciśnienie robocze/ciśnienie próbne SVGW	bar	6/12	6/12	6/12
• Maksymalna temperatura robocza	°C	95	95	95
• Izolacja termiczna w postaci sztywnej pianki poliuretanowej, wyłożona w postaci pianki	mm	75	75	75
• Izolacja termiczna wykonana z włókniny poliestrowej	mm	-	-	-
• Klasa ochrony przeciwpożarowej		B2	B2	B2
• Straty gotowości ruchowej przy 65°C	W	69	78	81
• Waga	kg	148	170	207
Wymiary		Patrz wymiary		
Dolna węzownica				
• Powierzchnia grzewcza	m ²	2,15	2,15	2,15
• Woda grzewcza	dm ³	15,1	15,1	15,1
• Opór przepływu dla wody	wartość z	3,6	3,6	3,6
• Opór przepływu dla wody/glikolu 50%	wartość z	3,9	3,9	3,9
• Ciśnienie robocze/ciśnienie próbne SVGW	bar	8/13	8/13	8/13
• Maksymalna temperatura robocza	°C	110	110	110
Górna węzownica				
• Powierzchnia grzewcza	m ²	1,00	1,30	4,3
• Woda grzewcza	w dm ³	6,95	8,9	30,1
• Opór przepływu ¹⁾	wartość z	8	9	8
• Ciśnienie robocze/ciśnienie próbne SVGW	bar	8/13	8/13	8/13
• Maksymalna temperatura robocza	°C	110	110	110

¹⁾ Opory przepływu węzownicy w mbar = przepływ objętościowy (m³/h)² x z

Wymiary

Hoval SolKit® aqua HT/LT (Wymiary w mm)



- 1 Zimna woda G 1"
- 2 Ciepła woda G 1"
- 3 Zasilanie, obieg solarny G 1"
- 4 Powrót, obieg solarny G 1"
- 5 Zasilanie, dodatkowe ogrzewanie G 1" ERR, G 1¼" ESRR
- 6 Powrót, dodatkowe ogrzewanie G 1" ERR, G 1¼" ESRR
- 7 SAG20FR-SK-B zestaw konwersji ciśnienia
- 8 Przyłącze wkręcanej grzałki elektrycznej Rp 1½"
- 9 Termometr
- 10 Cyrkulacja G ¾"
- 11 Kołnierz otworu rewizyjnego (kołnierzowa zanurzeniowa grzałka elektryczna) Ø 180/120 mm średnica otworu Ø 150 mm, 8 x M10
- 12 Tuleja anodowa Rp 1" ERR (400,500)
rękaw Rp 1¼" ESRR (500)
- Nieizolowany śrubunek przyłączeniowy
- 13 Zdemontowana pokrywa do pozycjonowania czujnika w kieszeni czujnika
- 14 2x kieszeń czujnika o średnicy wewnętrznej Ø 11 mm

SolKit® aqua HT/LT Typ	D	Ø g1	l1	l2*	s1	s2	s3
ERR (400)	750	180	416	456	445	636	100
ERR/ESRR (500)	750	180	416	456	445	636	100

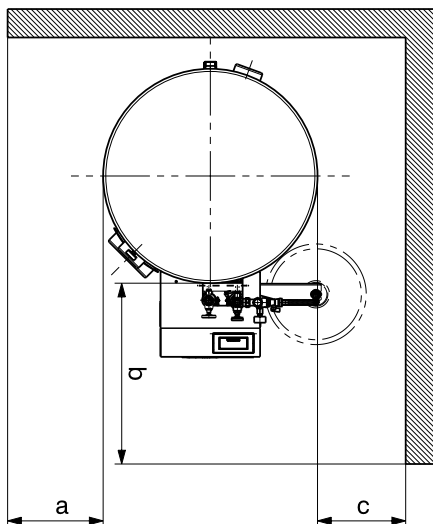
* W przypadku stosowania kołnierzowej grzałki elektrycznej

SolKit® aqua HT/LT Typ	a	b	b1	f	h	i	k	m	n	o	p	r	Wymiar nachylenia
ERR (400)	55	350	1200	1007	1621	1112	817	1355	1526	344	958	1356	1731
ERR (500)	55	350	1200	1115	1951	1265	775	1605	1856	344	1040	1686	2029
ESRR (500)	55	350	1200	820	1951	1081	775	1645	1856	344	1400	1686	2029

■ Wymiary

Wymagania przestrzenne

- * Strona obsługi powinna być łatwo dostępna.
- Odległość od ściany w celu montażu i demontażu zanurzeniowej grzałki elektrycznej: (a)
- Przestrzeń wymagana do montażu lub demontażu obudowy: (b)
- Przestrzeń wymagana do montażu lub demontażu ciśnieniowego zbiornika wyrównawczego: (c)



SolKit® aqua HT/LT Typ	a	b	c
(400,500)	≥ 700	≥ 800	≥ 500

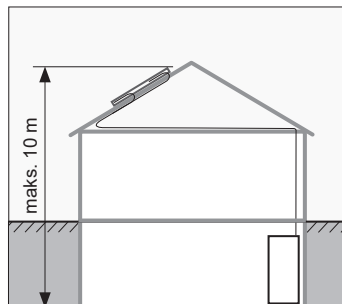
■ Projektowanie

Instalacja

Bezciśnieniowa wersja obwodu solarnego

- Przewody pomiędzy polem kolektora a SolKit® aqua należy poprowadzić możliwie najkrótszą i najprostszą drogą
- Należy zastosować miedziane solarne przewody firmy Hoval
- Różnica wysokości pomiędzy najwyższym punktem pola kolektora a punktem łączenia przewodu połączeniowego SolKit® aqua musi wynosić co najmniej 1 m oraz maksymalnie 10 m.

- Nie można przekraczać maksymalnej długości (w jedną stronę) przewodów połączeniowych wynoszącej 20 m
- Przewód połączeniowy kolektora należy zawsze prowadzić ze spadkiem (dopuszcza się maksymalne zwiększenie wysokości o 20 cm)
- Pole kolektora jedynie do stosowania z UltraSol® lub UltraSol® eco, z maksymalnie 2 kolektorami



Ciśnieniowa wersja obwodu solarnego

W przypadku rozszerzenia SolKit® aqua w celu utworzenia systemu ciśnieniowego, należy zastosować standardowy układ (kolektor, zbiornik wyrównawczy, itp.)

Wysokość maksymalna nie ma zastosowania w przypadku tej wersji.

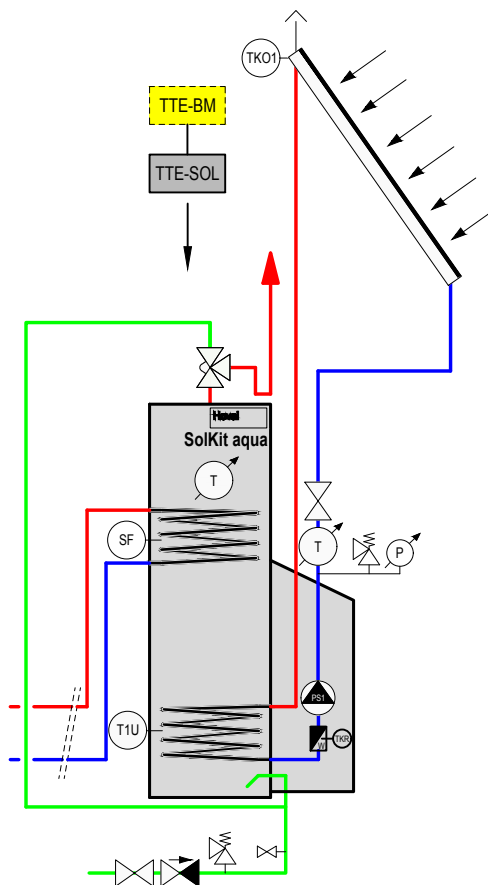
■ Przykłady

SolKit® aqua

System solarny do ciepłej wody użytkowej z:

- Podgrzewacz wody
- Solarna grupa armatur
- Modułem solarnym TopTronic®E

Schemat hydrauliczny BAAE050



Ważne informacje

- Przykładowe schematy pokazują jedynie podstawowe zasady i nie zawierają wszystkich informacji wymaganych do montażu. Montaż musi odbyć się zgodnie z warunkami obecnymi na miejscu montażu, wymiarami i lokalnymi przepisami.
- W przypadku ogrzewania podłogowego, należy zamontować czujnik/ termostat temperatury zasilania.
- Urządzenia odcinające do urządzeń zabezpieczających (ciśnieniowe naczynie rozszerzalnościowe, zawór bezpieczeństwa itd.) należy zabezpieczyć przed niezamierzonym zamknięciem!
- Należy zainstalować kieszonkę aby zapobiec cyrkulacji grawitacyjnej jednorurowej!

TTE-SOL	Modułem solarnym TopTronic®E
SF	Czujnik podgrzewacza wody
TKO1	Czujnik kolektora 1
T1U	Czujnik podgrzewacza wody
PS1	Pompa obiegowa solarna
TKR	Czujnik temperatury powrotu

Wykonanie
na życzenie
BM

Moduł sterowania TopTronic®E

■ Opis

Hoval UltraSol®

Kolektor płaski

- Wysokowydajny kolektor płaski, przeszklony do termicznego wykorzystania energii słonecznej
- Efektywność optyczna 85,1%
- Szkło solarne z powierzchnią antyrefleksyjną (AR)
- Układ pionowy i poziomy
- Możliwy montaż na dachu nachylonym, płaskim oraz w połaci dachu
- Aluminiowy, całopowierzchniowy absorber z wysoce selektywną powłoką
- Miedziany meander
- Stabilna wymiarowo rama z odlewanego aluminium
- Izolacja cieplna z wełny mineralnej (20 mm)
- Gniazda połączeniowe kolektorów
- Temperatura stagnacji 167°C



Hoval UltraSol® eco

Kolektor płaski

- Kolektor płaski, przeszklony, do termicznego wykorzystania energii słonecznej
- Efektywność optyczna 78,6%
- Szkło solarne bez powierzchni antyrefleksyjnej (AR)
- Układ pionowy i poziomy
- Możliwy montaż na dachu nachylonym, płaskim oraz w połaci dachu
- Aluminiowy, całopowierzchniowy absorber
- Miedziany meander
- Stabilna wymiarowo rama z odlewanego aluminium
- Izolacja cieplna z wełny mineralnej (20 mm)
- Gniazda połączeniowe kolektorów
- Temperatura stagnacji 165°C

Delivery UltraSol®, UltraSol® eco

- maks. 8 szt. na palecie

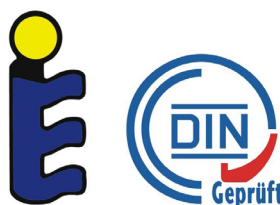
Zestawy montażowe

- Montaż na dachu równoległym i nachylonym pod kątem (0°, 20°, 30°, 45°) w konfiguracji poziomej i pionowej obejmującej:
 - konstrukcje wsporcze i hydraulikę
 - mocowanie dachowe
 Konstrukcja wsporcza odpowiednia do następujących mocowań dachowych:
 - dachówki typu frankfurckiego
 - dachówki bitumicznej
 - dachówki łupkowej, dachówki eternitowej
 - zacisku do dachu blaszanego
 - śruby fundamentowej
 - mocowanie dachowe na miejscu za pomocą adaptera szybkomocującego
- Montaż na dachu płaskim na betonowych podstawach 45°
 - do kolektorów poziomych
- Montaż w połaci dachu
 - do kolektorów poziomych i pionowych

Kolektor Typ	Instalacja	Powierzchnia kolektora brutto m ²	Absorber powierzchnia m ²
UltraSol® V	pionowy	2,52	2,36
UltraSol® H	poziomy	2,52	2,36
UltraSol® eco V	pionowy	2,52	2,36
UltraSol® eco H	poziomy	2,52	2,36

Zatwierdzenie Certyfikat Solar Keymark

Hoval UltraSol® Nr. 011-7S2227F
Hoval UltraSol® eco Nr. 011-7S2228F



Certyfikat Solar Keymark

Przewody solarne SL

- Rura falista ze stali nierdzewnej, do solarnych obiegów grzewczych, materiał 1.4404.
- Niski poziom hałasu, odporne na ciśnienie i szczelne dyfuzyjnie.
- Izolacja rur z kauczuku syntetycznego, bez CFC.
- Zintegrowany kabel silikonowy do czujnika temperatury.
- Odporna na warunki atmosferyczne, promienie UV i niezawierająca PCV tuleja ochronna.
- System rur do układania w postaci ciągłej, do szybkiej i łatwej instalacji.

Zakres dostawy

Przewody solarne całkowicie zapakowane.

Zestaw przyłączeniowy

- Zestaw przyłączeniowy do podłączania kolektorów płaskich Hoval UltraSol® i UltraSol® eco przy pomocy przewodów solarnych do grupy oprzyrządowania solarnego ¾", np. SAG20.
- Złączki z połączeniem śrubowym odpowiadające R¾" / Rp¾".

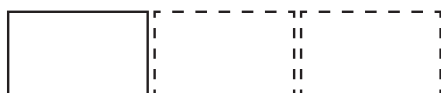
Zakres dostawy

Zestaw przyłączeniowy kolektora zapakowany oddzielnie.

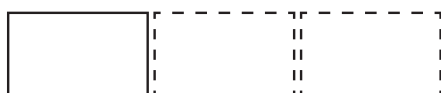
■ Art. nr



UltraSol®



UltraSol® eco



Zestaw montażowy
Patrz kolejne strony

Kolektory płaskie Hoval UltraSol®, UltraSol® eco

Art. nr

UltraSol®

- Wysokowydajny kolektor płaski do systemów solarnych z mieszaniną wody i glikolu jako nośnik ciepła
- Selektywne pokrycie absorbera
- Efektywność optyczna $\eta_0 = 85,1\%$

Kolektor płaski - pionowy

UltraSol® typ	Powierzchnia kolektora		Liczba kolektorów szt.
	Łącznie m ²	Absorber m ²	
1V	2,52	2,36	1
2V	5,04	4,72	2
3V	7,56	7,08	3
4V	10,08	9,44	4
5V	12,60	11,80	5
6V	15,12	14,16	6
7V	17,64	16,52	7
8V	20,16	18,88	8

6047 373
6047 374
6047 375
6047 376
6047 377
6047 378
6047 379
6047 380

Kolektor płaski - poziomy

UltraSol® typ	Powierzchnia kolektora		Liczba kolektorów szt.
	Łącznie m ²	Absorber m ²	
1H	2,52	2,36	1
2H	5,04	4,72	2
3H	7,56	7,08	3
4H	10,08	9,44	4
5H	12,60	11,80	5
6H	15,12	14,16	6
7H	17,64	16,52	7
8H	20,16	18,88	8

6047 381
6047 382
6047 383
6047 384
6047 385
6047 386
6047 387
6047 388

UltraSol® eco

- Kolektor płaski do systemów solarnych z mieszaniną wody i glikolu jako nośnik ciepła
- Selektywne pokrycie absorbera
- Efektywność optyczna $\eta_0 = 78,6\%$

Kolektor płaski - pionowy

Typ Ultra-Sol®	Powierzchnia kolektora		Liczba kolektorów szt.
	Łącznie m ²	Absorber m ²	
1V	2,52	2,36	1
2V	5,04	4,72	2
3V	7,56	7,08	3
4V	10,08	9,44	4
5V	12,60	11,80	5
6V	15,12	14,16	6
7V	17,64	16,52	7
8V	20,16	18,88	8

6047 389
6047 390
6047 391
6047 392
6047 393
6047 394
6047 395
6047 396

Kolektor płaski - poziomy

Typ Ultra-Sol®	Powierzchnia kolektora		Liczba kolektorów szt.
	Łącznie m ²	Absorber m ²	
1H	2,52	2,36	1
2H	5,04	4,72	2
3H	7,56	7,08	3
4H	10,08	9,44	4
5H	12,60	11,80	5
6H	15,12	14,16	6
7H	17,64	16,52	7
8H	20,16	18,88	8

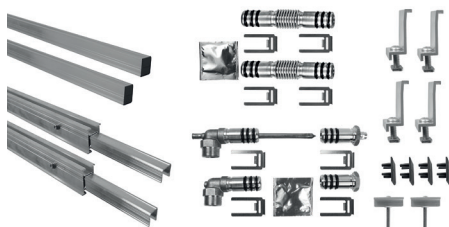
6047 397
6047 398
6047 399
6047 400
6047 401
6047 402
6047 403
6047 404

■ Art. nr



Montaż na dachu

Płytki metalowe i przepusty dachowe do dachówki cementowej, ceramicznej i bitumicznej: patrz wyposażenie kolektora



Zestawy instalacyjne do montażu na dachu

ułożone obok siebie, pionowo i poziomo 0°

Art. nr

Konstrukcja wsporcza i hydraulika

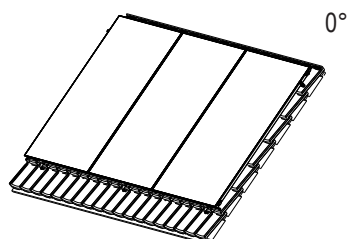
(bez mocowania dachowego)

Konstrukcja wsporcza i hydraulika do montażu na dachu w układzie pionowym i poziomym 0°

- do kolektorów płaskich Hoval UltraSol®, UltraSol® eco:
- do mocowania na dachu, równoległe do dachu
- Konstrukcja wsporcza odpowiednia dla:
 - dachówki typu frankfurckiego
 - dachówki bitumicznej
 - dachówki łupkowej, dachówki eternitowej
 - zacisku do dachu blaszanego
 - śruby fundamentowej
- Pochylenie dachu min. 20°

W skład wchodzi:

- kompletu akcesoriów montażowych (bez mocowania dachowego)
- przyłącza hydraulicznego kolektorów i połączeń:
 - 3-warstwowe uszczelnione elastyczne przewody łączące
 - 1 szt. kolanka 90° z kieszenią na czujnik zanurzeniowy do czujnika kolektora, 1 szt. kolanka 90°
 - zaślepka, ręczny odpowietrzacz

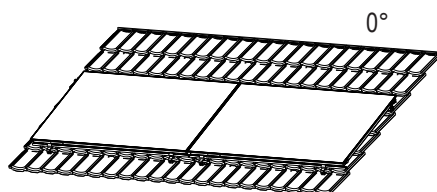


0°

Dla liczby kolektorów pionowych na pole kolektora, szt.

Zestaw montażowy

1	AD0V-1	6048 028
2	AD0V-2	6048 029
3	AD0V-3	6048 030
4	AD0V-4	6048 031
5	AD0V-5	6048 032
6	AD0V-6	6048 033
7	AD0V-7	6048 034
8	AD0V-8	6048 035
9	AD0V-9	6048 036
10	AD0V-10	6048 037



0°

Dla liczby kolektorów poziomych na pole kolektora, jedna szt.

Zestaw montażowy

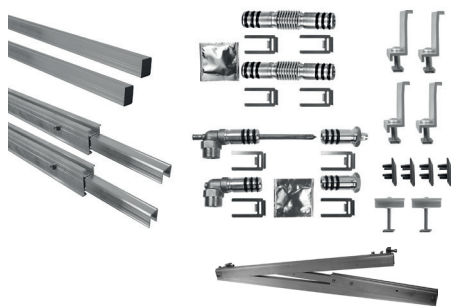
1	AD0H-1	6048 012
2	AD0H-2	6048 013
3	AD0H-3	6048 038
4	AD0H-4	6048 039
5	AD0H-5	6048 040
6	AD0H-6	6048 041

■ Art. nr



Montaż na dachu

Płytki metalowe i przepusty dachowe do dachówki cementowej, ceramicznej i bitumicznej: patrz wyposażenie kolektora



Zestawy instalacyjne do montażu na dachu

ułożone obok siebie, pionowo i poziomo 20°, 30°, 45°

Art. nr

Konstrukcja wsporcza i hydraulika

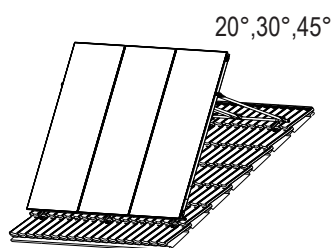
(bez mocowania dachowego)

Konstrukcja wsporcza i hydraulika do montażu na dachu pionowo i poziomo 20°, 30°, 45°

- do kolektorów płaskich Hoval UltraSol®, UltraSol® eco:
- do montażu na dachu pod kątem 20°, 30°, 45° względem dachu
- Konstrukcja wsporcza odpowiednia dla:
 - dachówki typu frankfurckiego
 - dachówki bitumicznej
 - dachówki łupkowej, dachówki eternitowej
 - zacisku do dachu blaszanego
 - śruby fundamentowej

W skład wchodzi:

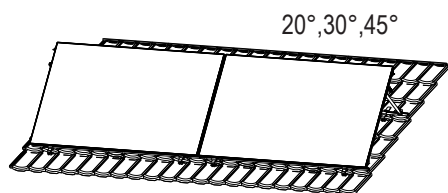
- komplet akcesoriów montażowych (bez mocowania dachowego)
- przyłącza hydraulicznego kolektorów i połączeń:
 - 3-warstwowe uszczelnione elastyczne przewody łączące
 - 1 szt. kolanka 90° z kieszenią na czujnik zanurzeniowy do czujnika kolektora, 1 szt. kolanka 90°
 - zaślepka, ręczny odpowietrzacz
- Regulowany kąt podniesienia 20°, 30°, 45°
- Stężenie wiatrowe



Dla liczby kolektorów pionowych na pole kolektora, szt.

Zestaw montażowy

Dla liczby kolektorów pionowych na pole kolektora, szt.	Zestaw montażowy	
1	AD20-45V-1	6048 043
2	AD20-45V-2	6048 044
3	AD20-45V-3	6048 045
4	AD20-45V-4	6048 046
5	AD20-45V-5	6048 047
6	AD20-45V-6	6048 048
7	AD20-45V-7	6048 049
8	AD20-45V-8	6048 050
9	AD20-45V-9	6048 051
10	AD20-45V-10	6048 052



Dla liczby kolektorów poziomych na pole kolektora, jedna szt.

Zestaw montażowy

Dla liczby kolektorów poziomych na pole kolektora, jedna szt.	Zestaw montażowy	
1	AD20-45H-1	6048 485
2	AD20-45H-2	6048 486
3	AD20-45H-3	6048 487
4	AD20-45H-4	6048 488
5	AD20-45H-5	6048 489
6	AD20-45H-6	6048 490

Wzniesienie 60° patrz akcesoria

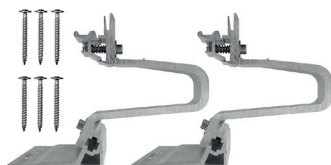
■ Art. nr

Mocowania dachowe do montażu na dachu

Art. nr

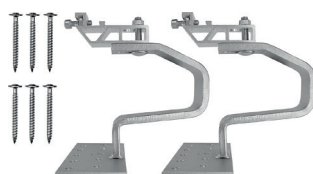
Określanie liczby zestawów mocowań dachowych

patrz rozdział Projektowanie/Tabela 1 i 2



Zestaw zacsepów dachowych, regulowanych, dachówka
do mocowania profili nośnych do montażu UltraSol® w połaci dachu,
obejmujący:
- 2 zaczepty dachowe
- zestaw śrub US-SHS

6037 731



Zestaw zacsepów dachowych, regulowanych, wysoko wydajnych
do zwiększonych wymogów statycznych do mocowania profili nośnych do montażu UltraSol® w połaci dachu,
obejmujący:
- 2 zaczepty dachowe wysoko wydajne (HD)
- zestaw śrub US-SHS

6037 764



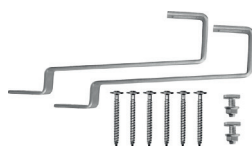
Podkładka regulująca 2mm
do wyrównywania zacsepów dachowych

2061 367



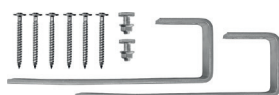
Podkładka regulująca 3mm
do wyrównywania zacsepów dachowych

2061 368



Zestaw zacsepów dachowych, dachówka bitumiczna
do mocowania profili nośnych do montażu UltraSol® w połaci dachu,
Obejmujący:
- 2 zaczepty dachowe
- Zestaw śrub US-SHS
- Zestaw montażowy ze śrubą młoteczkową może być stosowany tylko z płytkami metalowymi.

6037 767



Zestaw zacsepów dachowych, dachówka łupkowa/ płaski eternit
do mocowania profili nośnych do montażu UltraSol® w połaci dachu,
obejmujący:
- 2 zaczepty dachowe
- Zestaw śrub US-SHS
- Zestaw montażowy ze śrubą młoteczkową może być stosowany tylko z płytkami metalowymi.

6037 769



Zestaw zacisków, zacisk do obrzeży blaszanych
do mocowania profili nośnych do montażu UltraSol® w połaci dachu,
obejmujący:
- 2 zaciski do obrzeży blaszanych
- Zestaw montażowy ze śrubą młoteczkową

6037 770

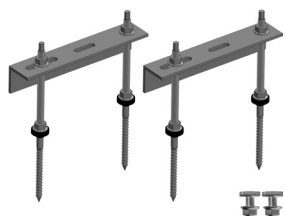
■ Art. nr



Zestaw śrub fundamentowych, indywidualny
do mocowania profili nośnych do montażu UltraSol® w połaci dachu,
obejmujący:
- 2 śruby fundamentowe M12
- 2 adaptery szybkococujące M12 kpl.

Art. nr

6037 771



Zestaw śrub dwupoziomowych
do mocowania profili nośnych montażu UltraSol® w połaci dachu,
obejmujący:
- 2 śruby dwupoziomowe US-DSS
- Zestaw montażowy śruby młoteczkowej

6037 772



Zestaw śrub, podstawa betonowa
do mocowania profili nośnych do montażu UltraSol® w połaci dachu,
obejmujący:
- 2 pręty gwintowane M10x150
- 2 adaptery szybkococujące M10 kpl.

6037 775

■ Art. nr

Płytki metalowe i przepusty dachowe do dachówki cementowej, ceramicznej i bitumicznej
Art. nr


Płytki metalowe, dachówka cementowa
do uzupełnienia dachówki cementowej
(np. dachówki typu frankfurckiego)
wersja galwanizowana

2057 258



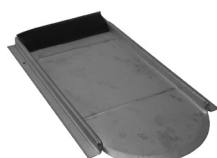
Przepust dachowy, dachówka cementowa
do przepustu rurowego (1 rura)
w powłoce dachu z dachówki cementowej
(np. dachówki typu frankfurckiego)
wersja galwanizowana, 2 elementy

2057 259



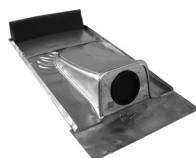
Płytki metalowe, dachówka ceramiczna 260
do uzupełnienia dachówki
(np. dachówki o zmiennym profilu)
wersja galwanizowana

2057 260



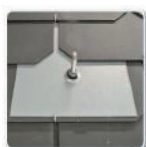
Płytki metalowe, dachówka bitumiczna
do uzupełnienia dachówki
(np. dachówki bitumicznej)
wersja galwanizowana

2057 262



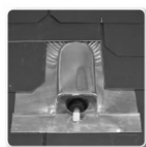
Przepust dachowy, dachówka ceramiczna 260
do przepustu rurowego (1 rura)
w powłoce dachu (np. dachówki
o zmiennym profilu i dachówki bitumicznej)
wersja galwanizowana, 2 elementy

2057 261



Płytki metalowe, dachówka łupkowa
do zabezpieczenia dachówki
(np. płytek eternitowych, płytek łupkowych)
wersja galwanizowana

2057 264



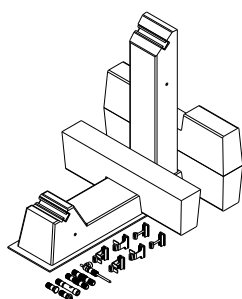
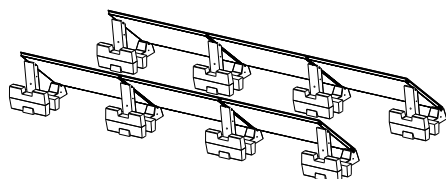
Przepust dachowy, dachówka łupkowa
do przepustu rurowego (1 rura)
w powłoce dachu (np. płytek eternitowych,
płytek łupkowych)
wersja galwanizowana, 2 elementy

2057 265

■ Art. nr



Montaż na dachu płaskim
Podstawa betonowa


Zestawy montażowe
Betonowe podstawy do montażu na dachu płaskim
obok siebie, kolektory poziome

Art. nr

Dach płaski - betonowe podstawy
45°, kolektory poziome

- do kolektorów płaskich Hoval UltraSol® H, UltraSol® eco H
- do montażu na dachu płaskim pod kątem 45°
- z betonową podstawą

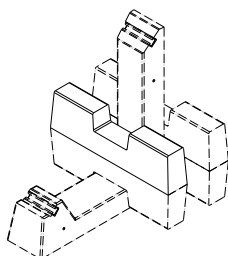
Zawiera:

- Dwuczęściową betonową podstawę (92 kg) wraz z 3 dodatkowymi obciążnikami (po 34 kg)
Waga całkowita: 194 kg
- Mata ochronna z aluminiową okładziną
- Komplet akcesoriów montażowych (zaczepy, śruby)
- Przyłącza hydrauliczne kolektorów i połączenia:
 - 3-warstwowe uszczelnione elastyczne przewody łączące
 - 1 szt. kolanka 90° z kieszenią na czujnik zanurzeniowy
 - do czujnika kolektora, 1 szt. kolanka 90°
- Zaślepka, ręczny odpowietrzacz

dla liczby
kolektorów
na pole kolektora,
szt.

Zestaw montażowy

1	FDBS45H-1	6050 043
2	FDBS45H-2	6050 044
3	FDBS45H-3	6050 045
4	FDBS45H-4	6050 046
5	FDBS45H-5	6050 047
6	FDBS45H-6	6050 048
7	FDBS45H-7	6050 049
8	FDBS45H-8	6050 050
9	FDBS45H-9	6050 051
10	FDBS45H-10	6050 052
11	FDBS45H-11	6050 053
12	FDBS45H-12	6050 054


Dodatkowy obciążnik do podpory betonowej

do kolektorów UltraSol® H, UltraSol® eco H
do zwiększenia obciążenia
na terenach o zwiększonym obciążeniu
wiatrem lub
na wysokich budynkach.

Wysokość kolektora nad powierzchnią
instalacji: ok. 200 mm

Dł./szer./wys.: 740/120/200 mm

Dodatkowy obciążnik ok. 34 kg

2053 055

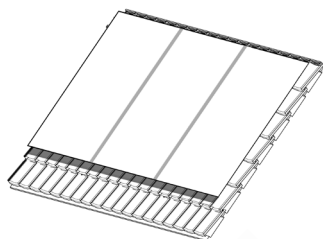
Wskazówka

Konfigurację obciążenia (dopuszczalne obciążenie dachu, obciążenie wiatrem, obciążenie śniegiem itd.) dla konkretnego zastosowania należy dobrać zgodnie ze specyfikacjami zawartymi w planach projektu i musi być ona sprawdzona przez inżyniera statycznego lub inżyniera budowlanego.

■ Art. nr



Montaż w połaci dachu

**Zestawy montażowe****Montaż w połaci dachu**

obok siebie, kolektory pionowe

Art. nr

W dachu - obok siebie, kolektory pionowe

- do kolektorów płaskich Hoval UltraSol® V, UltraSol® eco V
- do montażu w połaci dachu
- blaszane uszczelnienie na dachu krytym dachówką (np. dachówka typu frankfurckiego, dachówka przesuwana, dachówka bitumiczna)
- minimalne pochylenie dachu 25° (osłona blaszana)
- wymagana warstwa izolacyjna

Zawiera:

- Kompletny materiał montażowy do mocowania na łączeniu poprzecznym
- Przyłącza hydrauliczne kolektorów i połączenia:
 - 3-warstwowe uszczelnione elastyczne przewody łączące
 - 1 szt. kolanka 90° z kieszenią na czujnik zanurzeniowy do czujnika kolektora, 1 szt. kolanka 90°
 - Zaślepka, ręczny odpowietrzacz
- Kompletnie uszczelnienie dachowe z powlekanego aluminium, RAL 7016

dla liczby
kolektorów
na pole kolektora,
szt.

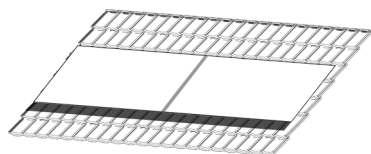
Zestaw montażowy

1	IDNV-1	6032 141
2	IDNV-2	6032 142
3	IDNV-3	6032 143
4	IDNV-4	6032 144
5	IDNV-5	6032 145
6	IDNV-6	6032 146
7	IDNV-7	6032 147
8	IDNV-8	6032 148
9	IDNV-9	6034 833
10	IDNV-10	6034 834
11	IDNV-11	6034 835
12	IDNV-12	6034 836

■ Art. nr



Montaż w połaci dachu


Zestawy montażowe
Montaż w połaci dachu
obok siebie, kolektory poziome

Art. nr

W połaci dachu - obok siebie, poziomo

- do kolektorów płaskich Hoval UltraSol® H, UltraSol® eco H
- do montażu w połaci dachu
- blaszane uszczelnienie na dachu krytą dachówką (np. dachówka typu frankfurckiego, dachówka przesuwana, dachówka bitumiczna)
- minimalne pochylenie dachu 25° (osłona blaszana)
- wymagana warstwa izolacyjna

Zawiera:

- Kompletny materiał montażowy do mocowania na łączeniu poprzecznym
- Przyłącza hydrauliczne kolektorów i połączenia:
 - 3-warstwowe uszczelnione elastyczne przewody łączące
 - 1 szt. kolanka 90° z kieszenią na czujnik zanurzeniowy do czujnika kolektora, 1 szt. kolanka 90°
 - Zaślepka, ręczny odpowietrzacz
- Kompletnie uszczelnienie dachowe z powlekanego aluminium, RAL 7016

 dla liczby
 kolektorów
 na pole kolektora,
 szt.

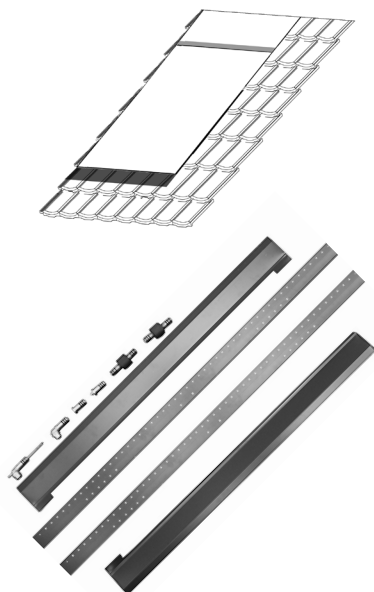
Zestaw montażowy

1	IDNH-1	6032 151
2	IDNH-2	6032 152
3	IDNH-3	6032 153
4	IDNH-4	6032 154
5	IDNH-5	6032 155
6	IDNH-6	6032 156
7	IDNH-7	6032 157
8	IDNH-8	6032 158
9	IDNH-9	6034 837
10	IDNH-10	6034 838
11	IDNH-11	6034 839
12	IDNH-12	6034 840

■ Art. nr



Montaż w połaci dachu

**Pozostałe warianty**

patrz zestawy indywidualne montowane w połaci dachu

Zestawy montażowe**Montaż w połaci dachu**

nad sobą, kolektory pionowe

Art. nr

Montaż w połaci dachu, nad sobą, kolektory pionowe

- do kolektorów płaskich Hoval UltraSol® V, UltraSol® eco V
- do montażu w połaci dachu
- blaszane uszczelnienie na dachu krytą dachówką (np. dachówka typu frankfurckiego, dachówka przesuwana, dachówka bitumiczna)
- minimalne pochylenie dachu 25° (osłona blaszana)
- wymagana warstwa izolacyjna

Zawiera:

- Kompletny materiał montażowy do mocowania na łączeniu poprzecznym
- Przyłącza hydrauliczne kolektorów i połączenia:
 - 3-warstwowe uszczelnione elastyczne przewody łączące
 - 1 szt. kolanka 90° z kieszenią na czujnik zanurzeniowy do czujnika kolektora, 1 szt. kolanka 90°
 - Rura łącząca między górnym a dolnym rzędem
 - Zaślepka, ręczny odpowietrzacz
- Kompletnie uszczelnienie dachowe z powlekanego aluminium, RAL 7016

dla liczby kolektorów na pole kolektora, szt.

Zestaw montażowy



IDUV - 2U

6032 159



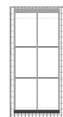
IDUV - 2U-2N

6032 160



IDUV - 2U-3N

6032 161



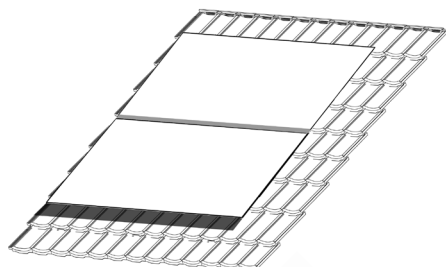
IDUV - 3U-2N

6032 162

■ Art. nr



Montaż w połaci dachu

**Pozostałe warianty**

patrz zestawy indywidualne montowane w połaci dachu

Zestawy montażowe**Montaż w połaci dachu**
nad sobą, kolektory poziome

Art. nr

Montaż w połaci dachu, nad sobą, kolektory poziome

- do kolektorów płaskich Hoval UltraSol® H, UltraSol® eco H
- do montażu w połaci dachu
- blaszane uszczelnienie na dachu krytą dachówką (np. dachówka typu frankfurckiego, dachówka przesuwana, dachówka bitumiczna)
- minimalne pochylenie dachu 25° (osłona blaszana)
- wymagana warstwa izolacyjna

Zawiera:

- Kompletny materiał montażowy do mocowania na łączeniu poprzecznym
- Przyłącza hydrauliczne kolektorów i połączenia:
 - 3-warstwowe uszczelnione elastyczne przewody łączące
 - 1 szt. kolanka 90° z kieszenią na czujnik zanurzeniowy do czujnika kolektora, 1 szt. kolanka 90°
 - Rura łącząca między górnym a dolnym rzędem
 - Zaślepka, ręczny odpowietrzacz
- Kompletnie uszczelnienie dachowe z powlekanego aluminium, RAL 7016

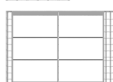
dla liczby kolektorów na pole kolektora, szt.

Zestaw montażowy



IDNH - 3U

6032 163



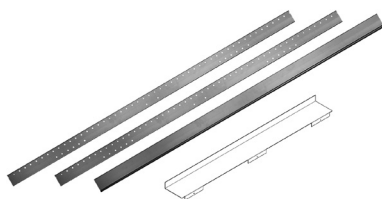
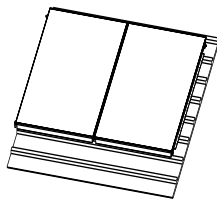
IDNH - 3U-2N

6032 164

■ Art. nr



Montaż w połaci dachu
Oblachowanie dostarcza klient

**Zestawy montażowe****Montaż w połaci dachu, oblachowanie dostarcza klient**

obok siebie, kolektory pionowe

Art. nr

W dachu - obok siebie, kolektory pionowe

- do kolektorów płaskich Hoval UltraSol® V, UltraSol® eco V
- do montażu w połaci dachu
- bez oblachowania uszczelniającego
- do mocowania na dachówce (np. dachówka typu frankfurckiego, dachówka przesuwana, dachówka bitumiczna)
- minimalne pochylenie dachu jest określone przez oblachowanie konstruowane przez klienta (nie może wynosić poniżej 20°).
- wymagana warstwa izolacyjna

Zawiera:

- Kompletny materiał montażowy do mocowania na łączeniu poprzecznym
- Ogranicznik kolektora
- Płytkę pośrednią
- Przyłącza hydrauliczne kolektorów i połączenia:
 - 3-warstwowe uszczelnione elastyczne przewody łączące
 - 1 szt. kolanka 90° z kieszenią na czujnik zanurzeniowy do czujnika kolektora, 1 szt. kolanka 90°
 - Zaślepka, ręczny odpowietrzacz

dla liczby
kolektorów
na pole kolektora,
szt.

Zestaw montażowy

1	IDNV-1 - oB	6032 171
2	IDNV-2 - oB	6032 172
3	IDNV-3 - oB	6032 173
4	IDNV-4 - oB	6032 174
5	IDNV-5 - oB	6032 175
6	IDNV-6 - oB	6032 176
7	IDNV-7 - oB	6032 177
8	IDNV-8 - oB	6032 178
9	IDNV-9 - oB	6034 843
10	IDNV-10 - oB	6034 844
11	IDNV-11 - oB	6034 845
12	IDNV-12 - oB	6034 846

Wskazówka

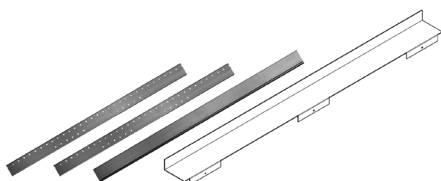
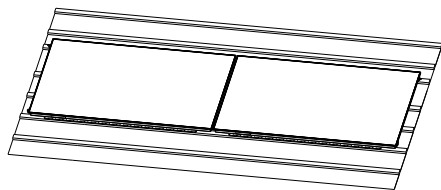
Nie dopuszcza się stosowania blachy miedzianej w połączeniu z aluminiową ramą kolektora.

Możliwe jest użycie ocynkowanej blachy miedzianej.

■ Art. nr



Montaż w połaci dachu
Oblachowanie dostarcza klient

**Zestawy montażowe****Montaż w połaci dachu, oblachowanie dostarcza klient**

obok siebie, kolektory poziome

Art. nr

W połaci dachu - obok siebie, poziomo

- do kolektorów płaskich Hoval UltraSol® H, UltraSol® eco H
- do montażu w połaci dachu
- bez oblachowania uszczelniającego
- do mocowania na dachówce (np. dachówka typu frankfurckiego, dachówka przesuwana, dachówka bitumiczna)
- minimalne pochylenie dachu jest określone przez oblachowanie konstruowane przez klienta (nie może wynosić poniżej 20°).
- wymagana warstwa izolacyjna

Zawiera:

- Kompletny materiał montażowy do mocowania na łączeniu poprzecznym
- Ogranicznik kolektora
- Płytkę pośrednią
- Przyłącza hydrauliczne kolektorów i połączenia:
 - 3-warstwowe uszczelnione elastyczne przewody łączące
 - 1 szt. kolanka 90° z kieszenią na czujnik zanurzeniowy do czujnika kolektora,
 - 1 szt. kolanka 90°
- Zaślepka, ręczny odpowietrzacz

dla liczby
kolektorów
na pole kolektora,
szt.

Zestaw montażowy

1	IDNH-1 - oB	6032 181
2	IDNH-2 - oB	6032 182
3	IDNH-3 - oB	6032 183
4	IDNH-4 - oB	6032 184
5	IDNH-5 - oB	6032 185
6	IDNH-6 - oB	6032 186
7	IDNH-7 - oB	6032 187
8	IDNH-8 - oB	6032 188
9	IDNH-9 - oB	6034 847
10	IDNH-10 - oB	6034 848
11	IDNH-11 - oB	6034 849
12	IDNH-12 - oB	6034 850

Wskazówka

Nie dopuszcza się stosowania blachy miedzianej w połączeniu z aluminiową ramą kolektora.

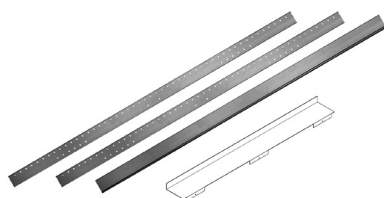
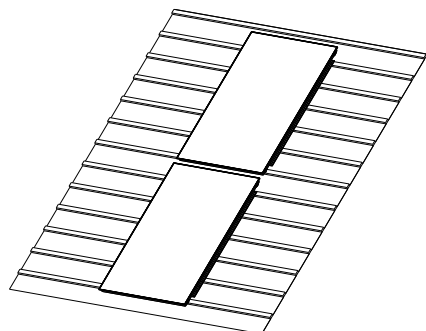
Możliwe jest użycie ocynkowanej blachy miedzianej.

■ Art. nr



Montaż w połaci dachu
Oblachowanie dostarcza klient

Art. nr

**Zestawy montażowe****Montaż w połaci dachu, oblachowanie dostarcza klient**

nad sobą, kolektory pionowe

Montaż w połaci dachu, nad sobą, kolektory pionowe

- do kolektorów płaskich Hoval UltraSol® V, UltraSol® eco V
- do montażu w połaci dachu
- bez oblachowania uszczelniającego
- do mocowania na dachówce (np. dachówka typu frankfurckiego, dachówka przesuwana, dachówka bitumiczna)
- minimalne pochylenie dachu jest określone przez oblachowanie konstruowane przez klienta (nie może wynosić poniżej 20°).
- wymagana warstwa izolacyjna

Zawiera:

- Kompletny materiał montażowy do mocowania na łączniku poprzecznym
- Ogranicznik kolektora
- Płytkę pośrednią
- Przyłącza hydrauliczne kolektorów i połączenia:
 - 3-warstwowe uszczelnione elastyczne przewody łączące
 - 1 szt. kolanka 90° z kieszenią na czujnik zanurzeniowy do czujnika kolektora, 1 szt. kolanka 90°
 - Rura łącząca między górnym a dolnym rzędem
 - Zaślepka, ręczny odpowietrzacz

dla liczby kolektorów na pole kolektora, szt.

Zestaw montażowy



IDUV - 2U - oB

6032 189



IDUV - 2U-2N - oB

6032 190



IDUV - 2U-3N - oB

6032 191



IDUV - 3U-2N - oB

6032 192

Wskazówka

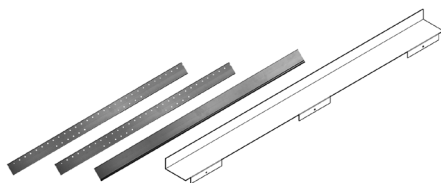
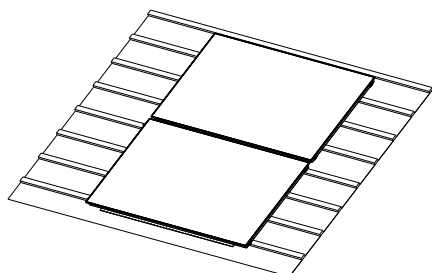
Nie dopuszcza się stosowania blachy miedzianej w połączeniu z aluminiową ramą kolektora.

Możliwe jest użycie ocynkowanej blachy miedzianej.

■ Art. nr



Montaż w połaci dachu
Oblachowanie dostarcza klient

**Zestawy montażowe, montaż w połaci dachu**

- Oblachowanie dostarcza klient
nad sobą, kolektory poziome

Art. nr

Montaż w połaci dachu, nad sobą, kolektory poziome

- do kolektorów płaskich Hoval UltraSol® H, UltraSol® eco H
- do montażu w połaci dachu
- bez oblachowania uszczelniającego
- do mocowania na dachówce (np. dachówka typu frankfurckiego, dachówka przesuwana, dachówka bitumiczna)
- minimalne pochylenie dachu jest określone przez oblachowanie konstruowane przez klienta (nie może wynosić poniżej 20°).
- wymagana warstwa izolacyjna

Zawiera:

- Kompletny materiał montażowy do mocowania na łączniku poprzecznym
- Ogranicznik kolektora
- Płytkę pośrednia
- Przyłącza hydrauliczne kolektorów i połączenia:
 - 3-warstwowe uszczelnione elastyczne przewody łączące
 - 1 szt. kolanka 90° z kieszenią na czujnik zanurzeniowy do czujnika kolektora, 1 szt. kolanka 90°
 - Zaślepka, ręczny odpowietrzacz

dla liczby
kolektorów
na pole kolektora,
szt.

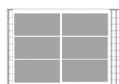
Zestaw montażowy

6032 193



IDUH - 3U - oB

6032 194



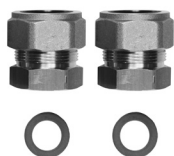
IDNH - 3U-2N - oB

Wskazówka

Nie dopuszcza się stosowania blachy miedzianej w połączeniu z aluminiową ramą kolektora.

Możliwe jest użycie ocynkowanej blachy miedzianej.

■ Art. nr

**Przewody solarne**

Art. nr

Elastyczna rura falista ze stali nierdzewnej do solarnych obiegów grzewczych, materiał 1.4404, izolowana. Zintegrowany kabel silikonowy do czujnika temperatury. Odporna na warunki atmosferyczne, promienie UV i niezawierająca PCV tuleja ochronna.

Kabel solarny Typ	Nom. śred. rury	Długość m
SL 1515	DN 15	15
SL 1520	DN 15	20
SL 1525	DN 15	25
SL 2015	DN 20	15
SL 2020	DN 20	20
SL 2025	DN 20	25
SL 2515	DN 25	15
SL 2520	DN 25	20
SL 2525	DN 25	25

2054 140
2054 141
2054 142
2054 143
2054 154
2054 155
2054 156
2054 157
2054 158

Zestaw przyłączeniowy kolektora (zasilanie/powrót)

do podłączania przewodu solarnego Hoval do kolektora. Strona przewodu solarnego z metalowym uszczelnieniem. Strona kolektora z płaską uszczelką (PTFE, teflon, odporne do temperatury 260°C).

Rozmiar przewodu solarnego	Armatura przyłączeniowa
DN 15	Rp 3/4"
DN 20	Rp 3/4"
DN 25	Rp 3/4"

6026 408
6026 409
6026 410

Zestaw przyłączeniowy do grupy armatury (zasilanie/powrót)

do podłączania przewodów solarnych Hoval do solarnej grupy armatury 3/4" (np. SAG 20 lub zaworu wyrównawczego DN 20). Strona przewodu solarnego z metalowym uszczelnieniem.

Strona grupy armatury z płaską uszczelką (PTFE, teflon, odporne do temperatury 260°C).

Rozmiar przewodu solarnego	Armatura przyłączeniowa
DN 15	R 3/4"
DN 20	R 3/4"
DN 25	R 3/4"

6026 411
6026 412
6026 413

Solarny zestaw rozgałęźny zasilania/powrotu

do podłączania kilku pól kolektorów do wspólnego przewodu solarnego Hoval. Metalowe uszczelnienie.

3 przyłącza

Zawiera:

- 2 trójniki

DN 15	6042 233
DN 20	6042 234
DN 25	6042 235

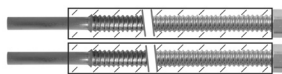
Złącze przyłączeniowe

do przedłużania przewodu solarnego

Typ	
VKSL15	do przewodu solarnego DN 15
VKSL20	do przewodu solarnego DN 20
VKSL25	do przewodu solarnego DN 25

2054 159
2054 160
2054 161

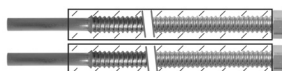
■ Art. nr

**Zestaw przyłączeniowy WES DN 20**

do podłączenia pola kolektorów
(z kątami łączenia) do rurociągu
stworzonego przez klienta.
2 rury faliste ze stali nierdzewnej z izolacją
cieplną 13 mm PE, z połączeniem
śrubowym 3/4" lub tuleją lutowniczą
do miedzi 22x1x100 mm, dł.: 1000 mm

Art. nr

2054 162

**Zestaw przyłączeniowy WES DN 20**

do podłączenia pola kolektorów
(z kątami łączenia) do rurociągu
stworzonego przez klienta.
2 rury faliste ze stali nierdzewnej z izolacją
cieplną 13 mm PE,
z połączeniem śrubowym 3/4" lub
tuleją lutowniczą do miedzi 22x1x100 mm,
dł. = 3000 mm

2062 006

**Śrubunek do zestawu
przyłączeniowego WES**

Złączka zaciskowa 3/4" z gwintem zewn.
pasujący do elementu z końcówką miedzianą
22 x 1 mm
do montażu kolejnej rury stalowej
Cena obejmuje 2 szt.

2054 163

Osprzęt**Gotowa mieszanina mrozoodporna
PowerCool DC 923-PXL**

na bazie glikolu propylenowego
w roztworze wody zdemineralizowanej
ze środkiem antykorozyjnym
Zabezpieczenie mrozoodporne do -23°C
Pojemnik z tworzywa sztucznego: 30 kg

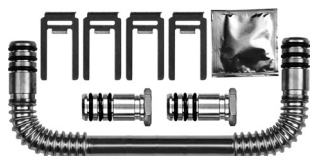
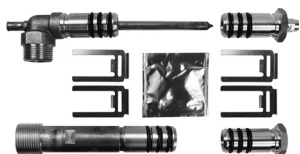
2054 403

**Solarny koncentrat mrozoodporny
PowerCool DC 924-PXL**

na bazie glikolu propylenowego,
do sporządzania roztworu wodnego,
ze środkiem antykorozyjnym
Zabezpieczenie mrozoodporne: -20°C
dla roztworu 40%
Pojemnik z tworzywa sztucznego: 10 kg

2009 987

■ Art. nr



Indywidualne zestawy hydrauliczne

Art. nr

Podstawowy zestaw hydrauliczny GS
do hydraulicznego podłączenia pola kolektorów.

Zawiera:
1 uchwyt połączeniowy 90° 3/4", gwint zewnętrzny
1 uchwyt połączeniowy 90° 3/4", gwint zewnętrzny
z kieszenią na czujnik zanurzeniowy do czujnika kolektora
1 zatyczka z odpowietrznikiem
1 zaślepka
4 zatrzaski
Smar silikonowy
Przyłącza trójdrożne do kolektorów z uszczelnieniem.

6031 626

Podstawowy zestaw hydrauliczny BS, podstawa betonowa

do podłączenia pola kolektorów z mocowaniem na podstawie betonowej.
Zawiera:
1 złącze połączeniowe proste, 3/4" gwint zewnętrzny
1 uchwyt połączeniowy 90°, 3/4", gwint zewnętrzny z kieszenią na czujnik zanurzeniowy do czujnika kolektora
1 zatyczka z odpowietrznikiem
1 zaślepka
4 zatrzaski
Smar silikonowy
Przyłącza trójdrożne do kolektorów z uszczelnieniem.

6035 435

Hydrauliczny zestaw kompensujący ESN

do podłączenia kolektorów obok siebie.
Zawiera:
2 przyłącza kolektorów trzykrotnie uszczelniane
4 zatrzaski
Smar silikonowy

6031 627

Hydrauliczny zestaw kompensujący ESU - do montażu na dachu

do szeregowego połączenia kolektorów / rzędów kolektorów jeden nad drugim (montaż na dachu)
Maks. liczba zgięć: 2x na pole kolektorów
Maks. liczba kolektorów: 6x na pole kolektorów
Zawiera:
1 uchwyt połączeniowy 90° trzykrotnie uszczelniony
Odległość od środka rury 171 mm
2 zaślepki, 3-krotnie uszczelnione
4 zatrzaski
Smar silikonowy

6031 628

Hydrauliczny zestaw kompensujący BLESU - do montażu w połaci dachu

do szeregowego połączenia kolektorów / rzędów kolektorów jeden nad drugim (montaż w połaci dachu)
Maks. liczba zgięć: 2x na pole kolektorów
Maks. liczba kolektorów: 6x na pole kolektorów
Zawiera:
1 uchwyt połączeniowy 90° trzykrotnie uszczelniony
Odległość od środka rury 225 mm
2 zaślepki, 3-krotnie uszczelnione
4 zatrzaski
Smar silikonowy

6031 629

■ Art. nr


Zestaw hydraulicznych części zamiennych

Składa się z:
3 uszczelki o-ring
1 zatrzask
Smar silikonowy

Art. nr

6032 707


Uchwyt połączeniowy 90°, 3/4"

bez kieszeni na czujnik zanurzeniowy

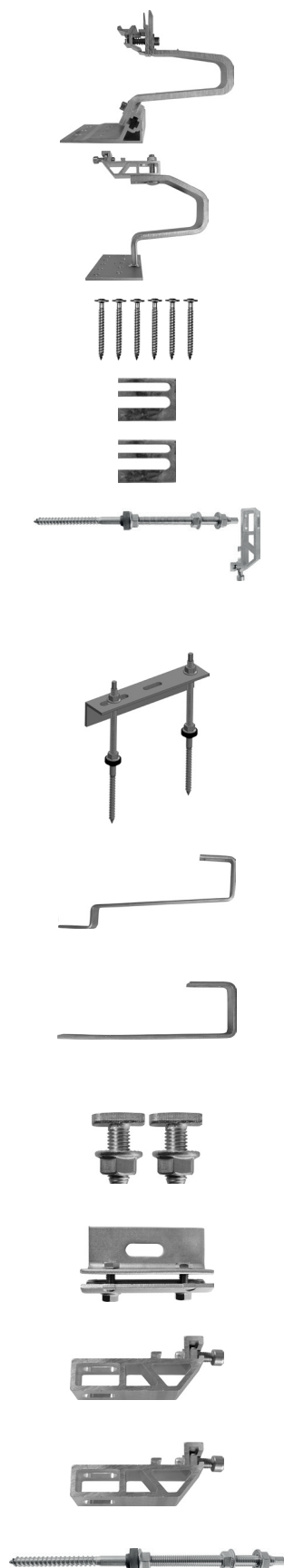
2053 411


Złącze połączeniowe proste, 3/4" ET

Potrójne uszczelnienie po stronie kolektora

2057 573

■ Art. nr


Zestawy indywidualne / zestawy do dalszego montażu
Art. nr
Zacząp dachowy US-DBAV - obok siebie, dachówka

do mocowania profili nośnych i montażu UltraSol® w połaci dachu, obejmujący: 1 szt. bez zestawu śrub US-SHS

6037 730

Zacząp dachowy US-DBCV - dachówka wysokowydajna (HD)

do mocowania profili nośnych i montażu UltraSol® w połaci dachu, obejmujący: 1 szt. bez zestawu śrub US-SHS
Wersja ze stali nierdzewnej o wysokim obciążeniu

6037 763

Zestaw śrub do zacząpów dachowych US-SHS

6x drzewowkręt Torx 8x80 stal nierdzewna

6037 732

Podkładka regulująca 2mm

do wyrównywania zacząpów dachowych

2061 367

Podkładka regulująca 3mm

do wyrównywania zacząpów dachowych

2061 368

Śruba fundamentowa US-SS - indywidualna

M12x300 włącznie z adapterem szybkomocującym oraz uszczelką z EPDM

2061 347

Śruba dwupoziomowa US-DSS

2xM12x300 włącznie z płytą montażową oraz uszczelkami z EPDM

2061 348

Zacząp dachowy US-DBC - dachówka bitumiczna

do mocowania profili nośnych i montażu UltraSol® w połaci dachu, obejmujący: 1 szt. bez zestawu śrub US-SHS

2061 344

Zacząp dachowy US-DBC - dachówka łupkowa

do mocowania profili nośnych i montażu UltraSol® w połaci dachu, obejmujący: 1 szt. bez zestawu śrub US-SHS

2061 398

Zestaw montażowy ze śrubą młoteczkową

2x śruba i nakrętka

6037 766

Zacisk US-BFK - łączenie blachy

6037 795

Adapter szybkomocujący M10 kpl.

do mocowania profili nośnych

6037 773

Adapter szybkomocujący M12 kpl.

do mocowania profili nośnych

6037 774

Śruba fundamentowa M12x300 CR

z uszczelką EPDM, nakrętką i przeciwnakrętką

2053 051

■ Art. nr

		Art. nr
	Profil nośny ADKBV kpl. 1330 mm Montaż na dachu, krótka podstawa, pionowo	6037 776
	Profil nośny ADLBV kpl. 1960 mm Montaż na dachu, długa podstawa, pionowo	6037 777
	Profil nośny ADKEV kpl. 1247 mm Montaż na dachu, krótka kompensacja, pionowo włącznie z łącznikiem profilowym 45 kpl.	6037 783
	Profil nośny ADLEV kpl. 1872 mm Montaż na dachu, długa kompensacja, pionowo włącznie z łącznikiem profilowym 45 kpl.	6037 784
	Profil nośny ADBH kpl. 2150 mm Montaż na dachu, podstawa, poziomo	6037 785
	Profil nośny ADEH kpl. 2065 mm Montaż na dachu, kompensacja, poziomo włącznie z łącznikiem profilowym 45 kpl.	6037 786
	Łącznik profilowy 45 kpl. włącznie z wkrętami samogwintującymi	6037 787
	Wzniesienie 20, 30, 45° pion kpl. wersja pionowa włącznie z 4 łącznikami krzyżowymi kpl.	6037 789
	Wzniesienie 20, 30, 45° poziom kpl. wersja pozioma włącznie z 4 łącznikami krzyżowymi kpl.	6037 790
	Stężenie wiatrowe poziom/pion kpl. do wzniesienia poziomego lub pionowego	6037 762

■ Art. nr

Art. nr



Łącznik krzyżowy kpl.
do mocowania wzniesienia
z profilami nośnymi

6037 788



Zestaw montażowy US ADGS
zestaw podstawowy do podłączenia
kolektora
zawiera:
- 4 zaciski końcowe kolektora US, kpl.
- 4 nasadki 45 Hoval
- 2 zabezpieczenia przeciwpślizgowe

6048 021



Zestaw montażowy US ADES
zestaw kompensujący do podłączenia
kolektora
zawiera:
- 2 zaciski środkowe kolektora US, kpl.
- 2 zabezpieczenia przeciwpślizgowe

6048 022



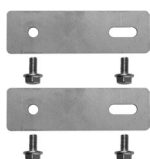
Zestaw montażowy US BSGS
Zestaw podstawowy do podłączenia
kolektora
Mocowanie na podstawie betonowej,
początkowe i ostatnie mocowanie kolektora.
Składa się z:
- 4 terminali końcowych kolektora, kpl.

6048 023



Zestaw montażowy US BSES
Zestaw kompensujący do podłączenia
kolektora
Mocowanie na podstawie betonowej między
kolektorami.
Składa się z:
- 2 terminali środkowych kolektora, kpl.

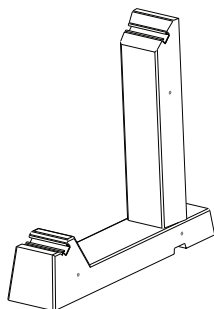
6048 024



Płyta montażowa UltraSol®
do podłączenia dwóch kolektorów
z tyłu

6048 027

■ Art. nr



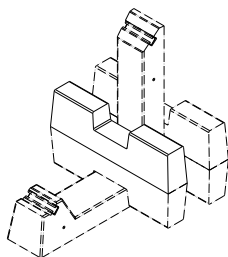
Indywidualne zestawy do podstawy betonowej

Art. nr

Podstawa betonowa 45°, kpl.

6040 040

2-częściowa, nachylenie 45°, z odlewem uchwytu
sekcja rur do podłączenia kolektora
ze składaną zawleczką 6/40/33 galw.
w celu zabezpieczenia przed podniesieniem
dł./szer./wys.: 930/190/865 mm
Waga: ok. 92 kg



Dodatkowy obciążnik do podpory betonowej

2053 055

do kolektorów UltraSol® H, UltraSol® eco H
do zwiększenia obciążenia
na terenach o zwiększonym obciążeniu
wiatrem lub na wysokich budynkach.
Wysokość kolektora nad powierzchnią
instalacji: ok. 200 mm
Dł./szer./wys.: 740/120/200 mm
Dodatkowy obciążnik ok. 34 kg



Mata ochronna z aluminiową okładziną

2061 579

dla betonowej podstawy
do ochrony powłoki dachu
i kompensacji nierówności
Dł./szer./wys.: 1000/260/6 mm

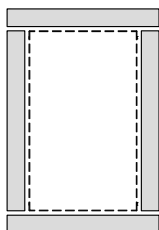
Wskazówka

Konfigurację obciążenia (dopuszczalne obciążenie dachu, obciążenie wiatrem, obciążenie śniegiem itd.) dla konkretnego zastosowania należy dobrać zgodnie ze specyfikacjami zawartymi w instrukcjach dotyczących projektowania i musi być ona sprawdzona przez inżyniera statycznego / inżyniera budowlanego.

■ Art. nr

Zestawy indywidualne montowane w połaci dachu Art. nr bez przyłączy hydraulicznych

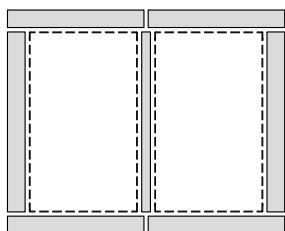
Informacje dotyczące doboru wariantów znajdują się w sekcji następującej po zestawach indywidualnych.



Zestaw podstawowy do montażu w połaci dachu BLGS 1V

6031 630

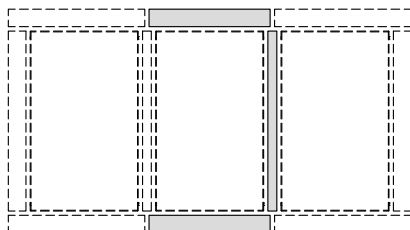
Zestaw do montażu w połaci dachu
1 kolektora UltraSol® V/ UltraSol® eco V
zawiera: Szyny mocujące kolektora
Materiały montażowe
Ogranicznik dla jednego kolektora
Blachę do montażu kolektora na kalenicy ze wspornikami
Blachę okapową do montażu kolektora
Blachy boczne, prawą i lewą



Zestaw podstawowy do montażu w połaci dachu BLGS 2VN

6031 631

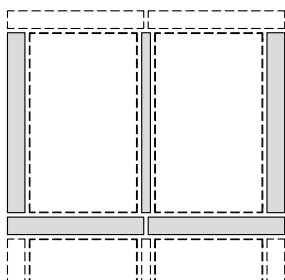
Zestaw do montażu w połaci dachu
2 kolektorów UltraSol® V/ UltraSol® eco V
umieszczonych obok siebie
zawiera: Szyny mocujące kolektora
Materiały montażowe
Ogranicznik dla 2 kolektorów
Blachę do montażu 2 kolektorów na kalenicy ze wspornikami
Blachę okapową do montażu 2 kolektorów
Blachy boczne, prawą i lewą
Blachę pośrednią



Zestaw kompensujący do montażu w połaci dachu BLES 1VN

6031 632

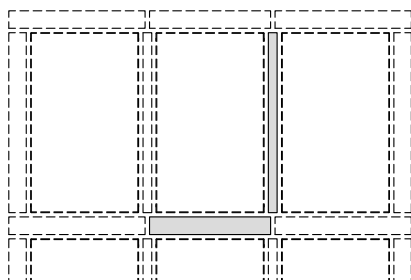
Zestaw do montażu w połaci dachu jednego dodatkowego kolektora UltraSol® V/ UltraSol® eco V, umieszczonych obok siebie
zawiera: Szyny mocujące kolektora
Materiały montażowe
Ogranicznik środkowy kolektora
Blachę środkową do montażu na kalenicy ze wspornikami
Blachę okapową środkową
Blachę pośrednią



Zestaw kompensujący do montażu w połaci dachu BLES 2VU

6031 633

Zestaw do montażu w połaci dachu dwóch dodatkowych kolektorów UltraSol® V/ UltraSol® eco V, umieszczonych jeden nad drugim
zawiera: Szyny mocujące kolektora
Materiały montażowe
Przekładkę
Blachę środkową z przyłączem
Blachę lewą i prawą
Blachę pośrednią



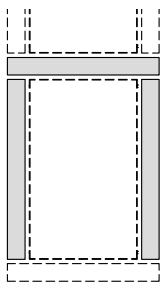
Zestaw kompensujący do montażu w połaci dachu BLES 1VUN

6031 634

Zestaw do montażu w połaci dachu jednego dodatkowego kolektora UltraSol® V / UltraSol® eco V, obok siebie oraz jeden nad drugim
zawiera: Szyny mocujące kolektora
Materiały montażowe
Przekładkę
Blachy środkowe z przyłączem
Blachę pośrednią

■ Art. nr

Art. nr


Zestaw kompensujący do montażu w połaci dachu BLES 1VU

Zestaw do montażu w połaci dachu jednego dodatkowego kolektora UltraSol® V/ UltraSol® eco V, umieszczonych jeden nad drugim

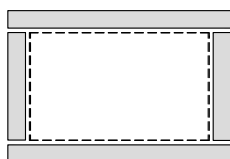
zawiera: Szyny mocujące kolektora
Materiały montażowe

Przekładkę

Blachę środkową z przyłączem

Blachę boczną, lewą i prawą

6031 635


Zestaw podstawowy do montażu w połaci dachu BLGS 1H

Zestaw do montażu w połaci dachu

1 kolektora UltraSol® H/

UltraSol® eco H

zawiera: Szyny mocujące kolektora

Materiały montażowe

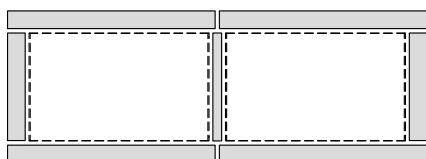
Ogranicznik dla jednego kolektora

Blachę do montażu kolektora na kalenicy ze wspornikami

Blachę okapową do montażu kolektora

Blachy boczne, prawą i lewą

6031 636


Zestaw podstawowy do montażu w połaci dachu BLGS 2HN

Zestaw do montażu w połaci dachu

2 kolektorów UltraSol® H/

UltraSol® eco H umieszczonych obok siebie

zawiera: Szyny mocujące kolektora

Materiały montażowe

Ogranicznik dla 2 kolektorów

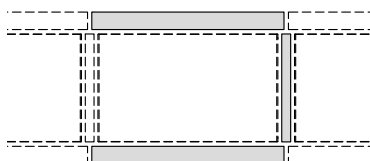
Blachę do montażu 2 kolektorów na kalenicy ze wspornikami

Blachę okapową do montażu 2 kolektorów

Blachy boczne, prawą i lewą

Blachę pośrednią

6031 637


Zestaw kompensujący do montażu w połaci dachu BLES 1HN

Zestaw do montażu w połaci dachu jednego

dodatkowego kolektora UltraSol® H/

UltraSol® eco H, umieszczonych obok siebie

zawiera: Szyny mocujące kolektora

Materiały montażowe

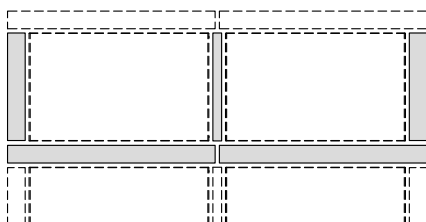
Ogranicznik środkowy kolektora

Blachę środkową do montażu na kalenicy ze wspornikami

Blachę okapową środkową

Blachę pośrednią

6031 638


Zestaw kompensujący do montażu w połaci dachu BLES 2HU

Zestaw do montażu w połaci dachu dwóch

dodatkowych kolektorów UltraSol® H/

UltraSol® eco H, umieszczonych jeden nad drugim

zawiera: Szyny mocujące kolektora

Materiały montażowe

Przekładkę

Blachę środkową z przyłączem

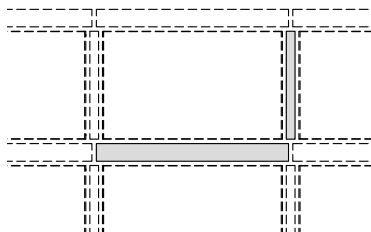
Blachę lewą i prawą

Blachę pośrednią

6031 639

■ Art. nr

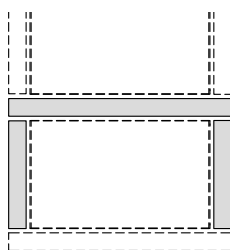
Art. nr


Zestaw kompensujący do montażu w połaci dachu BLES 1HUN

Zestaw do montażu w połaci dachu jednego dodatkowego kolektora UltraSol® H / UltraSol® eco H, obok siebie oraz jeden nad drugim

zawiera: Szyny mocujące kolektora
Materiały montażowe
Przekładkę
Blachy środkowe z przyłączem
Blachę pośrednią

6031 640


Zestaw kompensujący do montażu w połaci dachu BLES 1HU

Zestaw do montażu w połaci dachu jednego dodatkowego kolektora UltraSol® H / UltraSol® eco H, umieszczonych jeden nad drugim

zawiera: Szyny mocujące kolektora
Materiały montażowe
Przekładkę
Blachę środkową z przyłączem
Blachę boczną, lewą i prawą

6031 641



Płytkę pośrednią, kolektory pionowe
pionowa nakładka maskująca montowana między 2 kolektorami

2054 245



Płytkę pośrednią, kolektory poziome
pozioma nakładka maskująca montowana między 2 kolektorami

2054 285


Zestaw do montażu kolektorów w połaci dachu
KBSI, kolektory pionowe

do mocowania kolektora na łączeniu poprzecznym.

Zawiera:

- listwę mocującą kolektora, lewą + prawą
- zestaw śrub

6032 170


Zestaw do montażu kolektorów w połaci dachu
KBSI, kolektory poziome,

do mocowania kolektora na łączeniu poprzecznym.

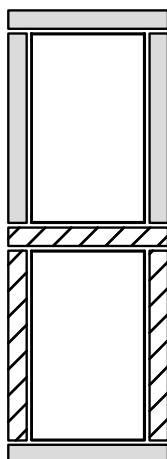
Zawiera:

- listwę mocującą kolektora, lewą + prawą
- zestaw śrub

6032 829

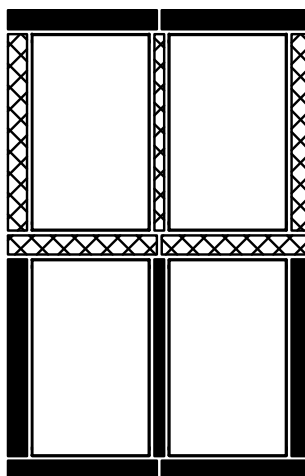
■ Przykład zamówienia

Przykłady indywidualnie przygotowanych zestawów do montażu w połaci dachu dla różnych powierzchni kolektorów



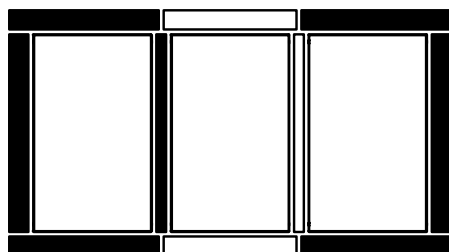
należy zamówić:

- 1 x 6031 630 zestaw podstawowy do montażu w połaci dachu BLGS 1V
- ▨ 1 x 6031 635 zestaw kompensujący do montażu w połaci dachu BLES 1VU



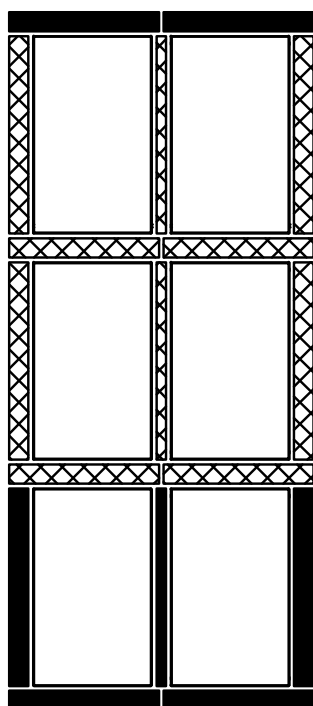
należy zamówić:

- 1 x 6031 631 zestaw podstawowy do montażu w połaci dachu BLGS 2VN
- ▨ 1 x 6031 633 zestaw kompensujący do montażu w połaci dachu BLES 2VU



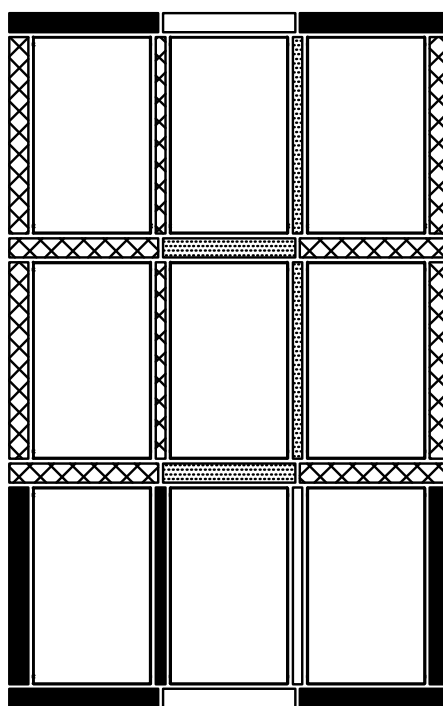
należy zamówić:

- 1 x 6031 631 zestaw podstawowy do montażu w połaci dachu BLGS 2VN
- ▨ 1 x 6031 632 zestaw kompensujący do montażu w połaci dachu BLES 1VN



należy zamówić:

- 1 x 6031 631 zestaw podstawowy do montażu w połaci dachu BLGS 2VN
- ▨ 2 x 6031 633 zestaw kompensujący do montażu w połaci dachu BLES 2VU



należy zamówić:

- 1 x 6031 631 zestaw podstawowy do montażu w połaci dachu BLGS 2VN
- ▨ 1 x 6031 632 zestaw kompensujący do montażu w połaci dachu BLES 1VN
- ▨ 2 x 6031 633 zestaw kompensujący do montażu w połaci dachu BLES 2VU
- ▨ 2 x 6031 634 zestaw kompensujący do montażu w połaci dachu BLES 1VUN

■ Dane techniczne

Hoval UltraSol®, UltraSol® eco

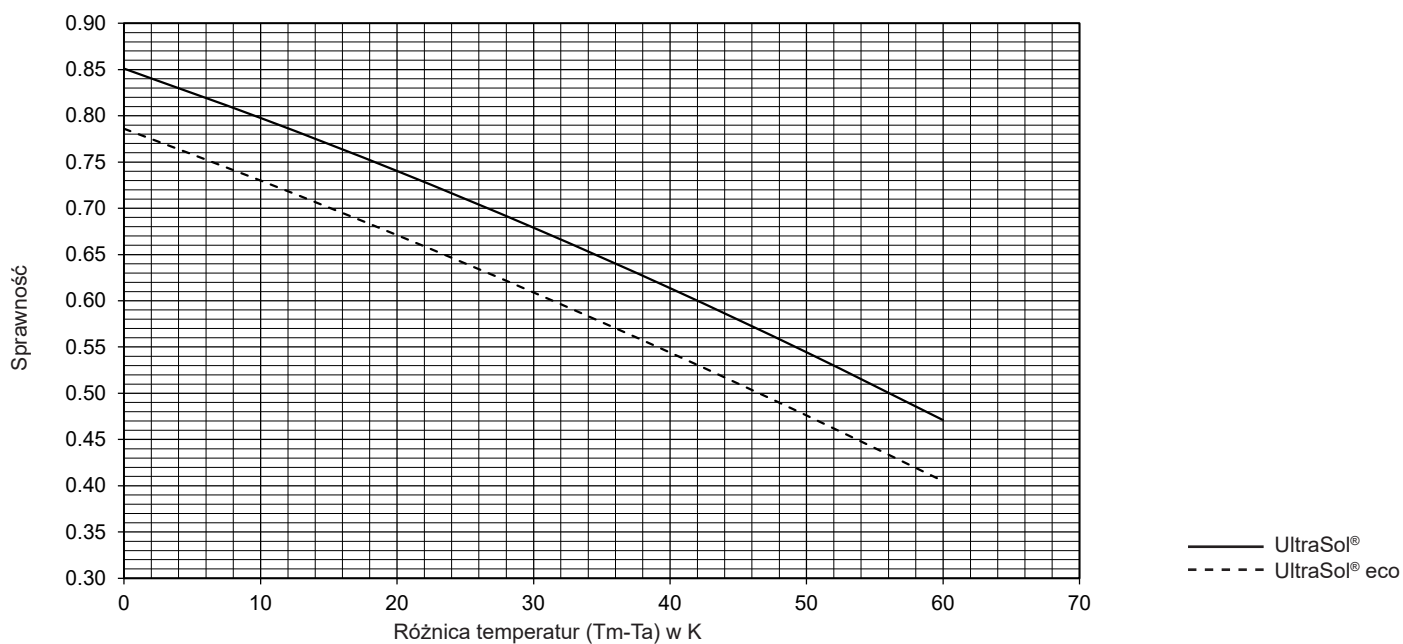
Typ		UltraSol®		UltraSol® eco	
		V	H	V	H
Efektywność optyczna ¹	%	85,1	85,1	78,6	78,6
a ₁ ¹	W/(m²K)	4,107	4,107	4,360	4,360
a ₂ ¹	W/(m²K²)	0,016	0,016	0,012	0,012
<i>Powierzchnie referencyjne</i>					
• Powierzchnia brutto	m²	2,522	2,522	2,522	2,522
• Powierzchnia przysłony	m²	2,4	2,4	2,4	2,4
• Powierzchnia absorbera	m²	2,36	2,36	2,36	2,36
<i>Kolektor/Obudowa</i>					
• Konfiguracja			Rama odlewana ciśnieniowo		
• Długość, szerokość, wysokość			patrz wymiary		
• Materiał			Aluminium		
• Waga	kg	39	39	39	39
<i>Absorber</i>					
• Obróbka powierzchni			Połączenie metalu i ceramiki (CERMET) - TiNOX		
• Stopień absorpcji	%	95	95	95	95
• Poziom emisji	%	5	5	5	5
• Zawartość nośnika ciepła	l	2,53	2,92	2,08	2,67
• Forma przepływu			meandryczna		
• Ilość przyłączy			4		
• Wykonanie przyłączy			Króćce przyłączeniowe		
<i>Oszłona szklana (osłona przezroczysta)</i>					
• Nazwa produktu		Bezpieczne szkło z antyrefleksem		Bezpieczne szkło	
• Poziom transmisji	%	> 95,0	> 95,0	91,4	91,4
• Grubość	mm			3,2	
<i>Izolacja cieplna</i>					
• Materiał			Wełna mineralna		
• Przewodność cieplna	W/(mK)	0,04	0,04	0,04	0,04
• Pojemność cieplna	kJ(kgK)	840	840	840	840
• Grubość	mm	20	20	20	20
<i>Granice zastosowania</i>					
• Temperatura stagnacji	°C	167	167	165	165
• Maks. dopuszczalne ciśnienie robocze	bar	10	10	10	10
• Dopuszczalny nośnik ciepła			Mieszanina glikolu i wody		
• Przepływ właściwy ok.	l/(h m²)	15-40	15-40	15-40	15-40
• Przepływ nominalny w jednym kolektorze	l/h	40-100	40-100	40-100	40-100
• Pochylenie kolektora min.			20°		
• Pochylenie kolektora maks.			80°		

¹ w odniesieniu do powierzchni absorbera:
Stopień skuteczności przy TM = TA
TM = średnia temperatura nośnika ciepła w kolektorze
TA = temperatura powietrza otoczenia

Dane techniczne zostały określone zgodnie z EN 12975-2: 2006.

Dane techniczne

Charakterystyka efektywności UltraSol®, UltraSol® eco z napromieniowaniem 800 W/m²

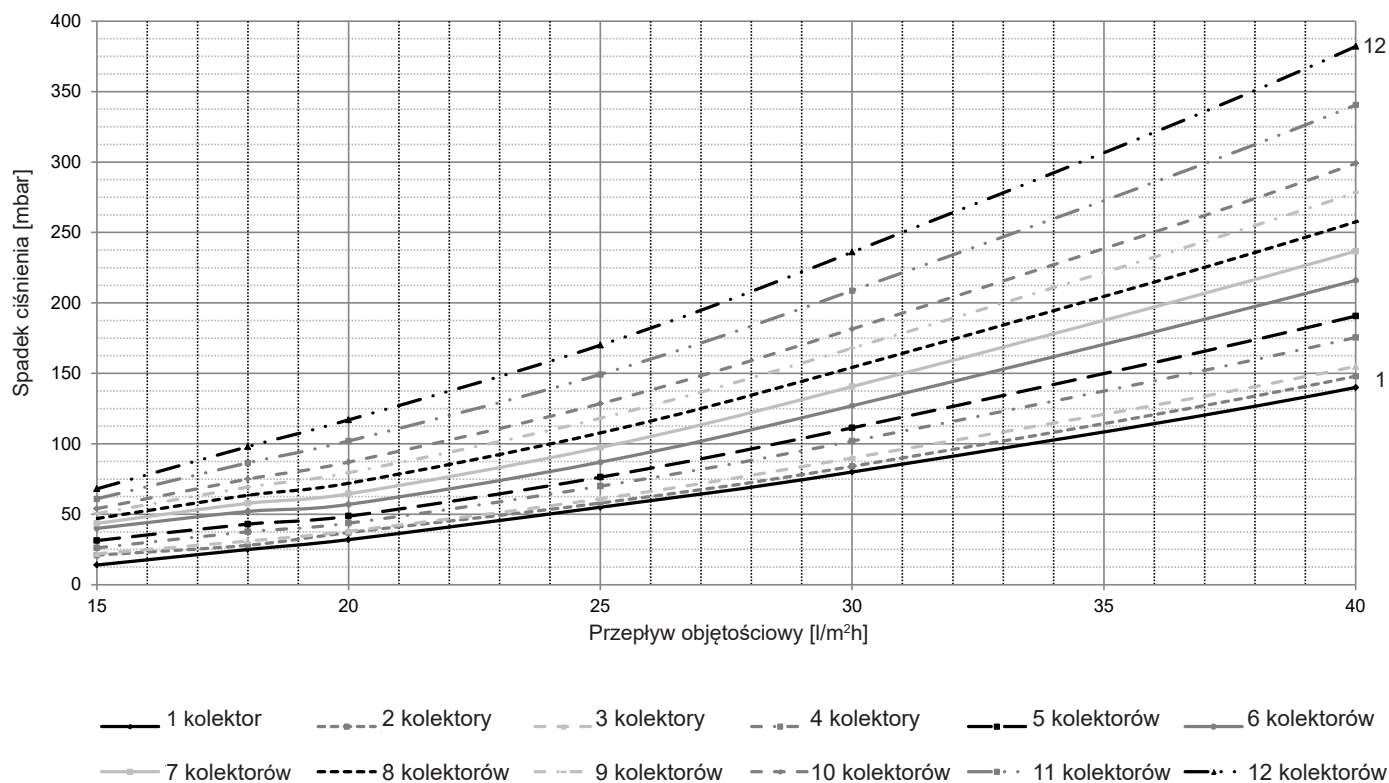


Dane techniczne

Spadek ciśnienia - Hoval UltraSol®

Mieszanka glikolu i wody (34%) - temp. 15 °C

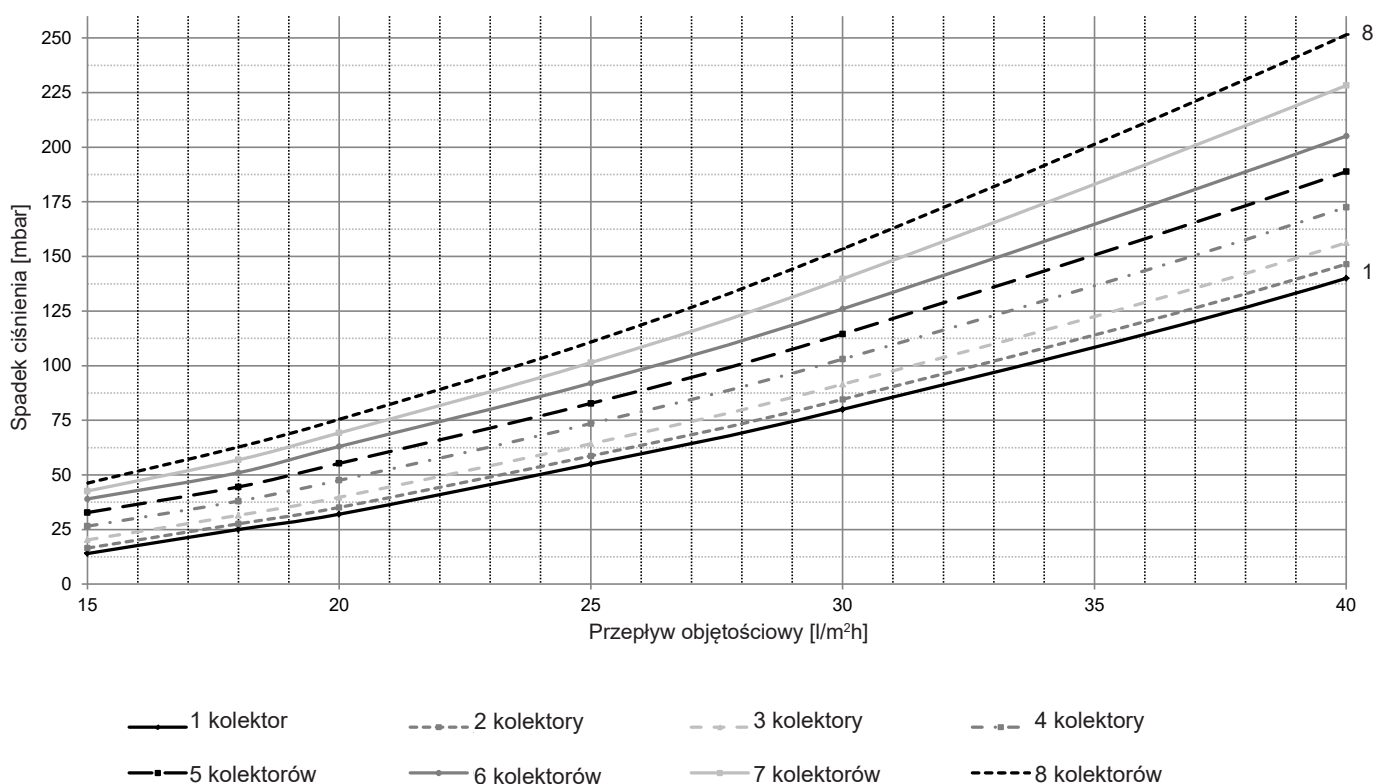
Przyłącze: według zasady Tichelmann



Spadek ciśnienia - Hoval UltraSol®

Mieszanka glikolu i wody (34%) - temp. 15 °C

Przyłącze: bez zasady Tichelmann

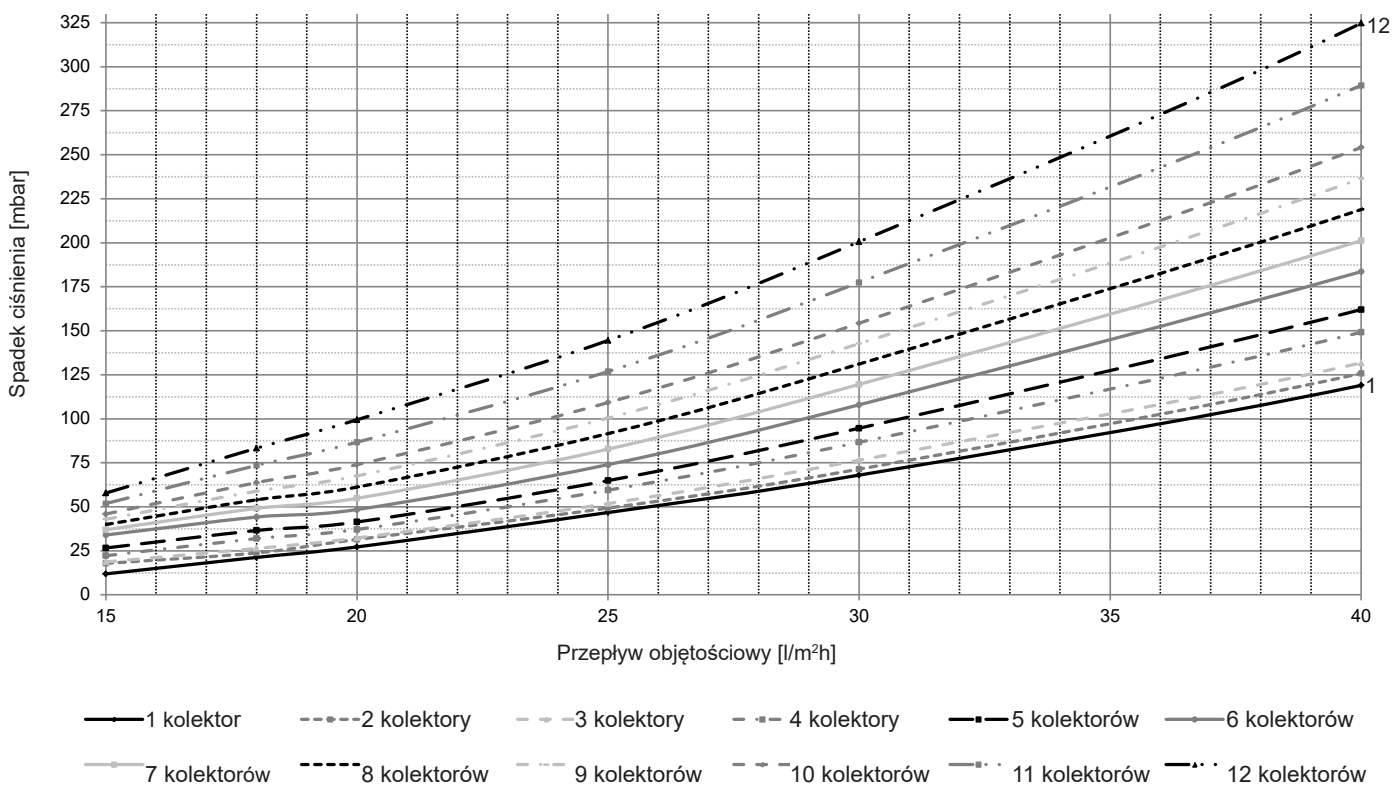


Dane techniczne

Spadek ciśnienia - Hoval UltraSol® eco

Mieszanka glikolu i wody (34%) - temp. 15°C

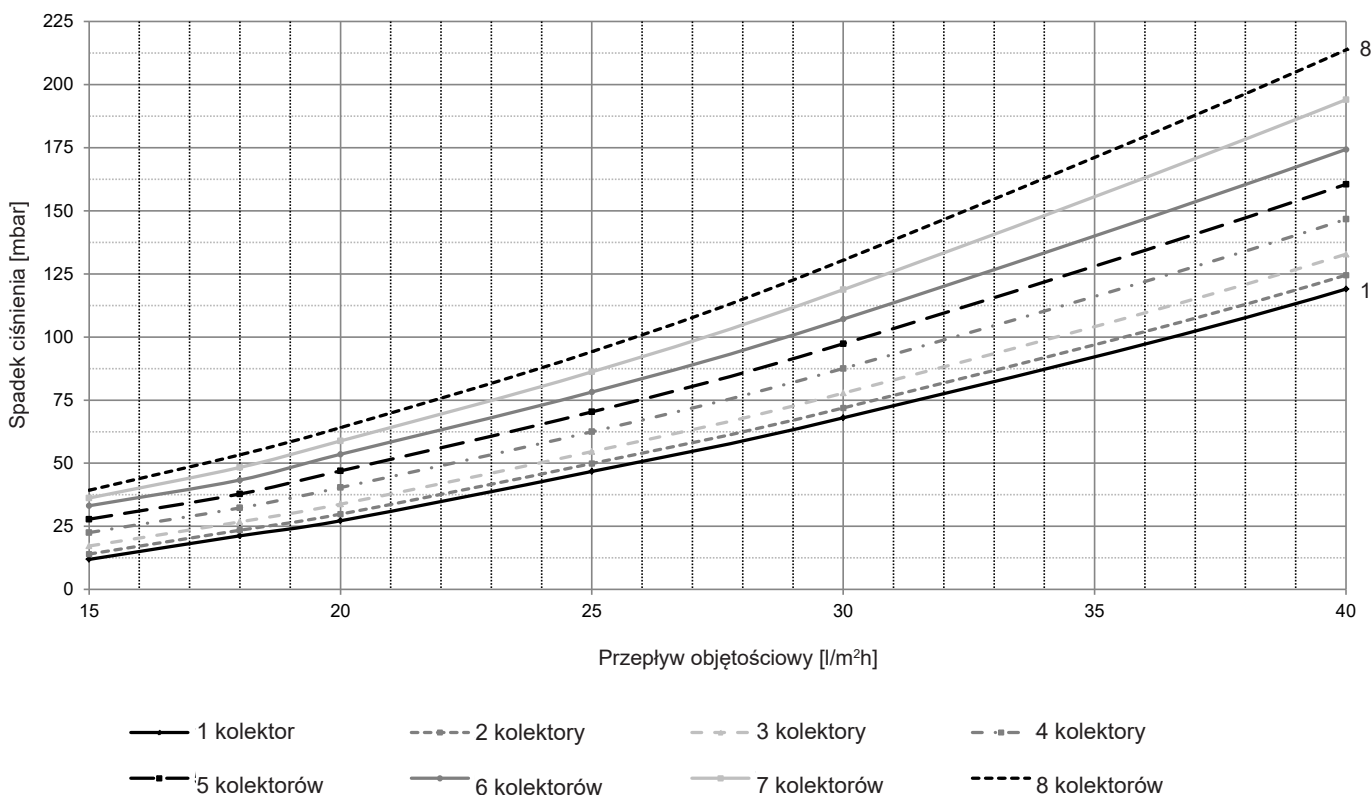
Przyłącze: według zasady Tichelmanna



Spadek ciśnienia - Hoval UltraSol® eco

Mieszanka glikolu i wody (34%) - temp. 15°C

Przyłącze: bez zasady Tichelmanna

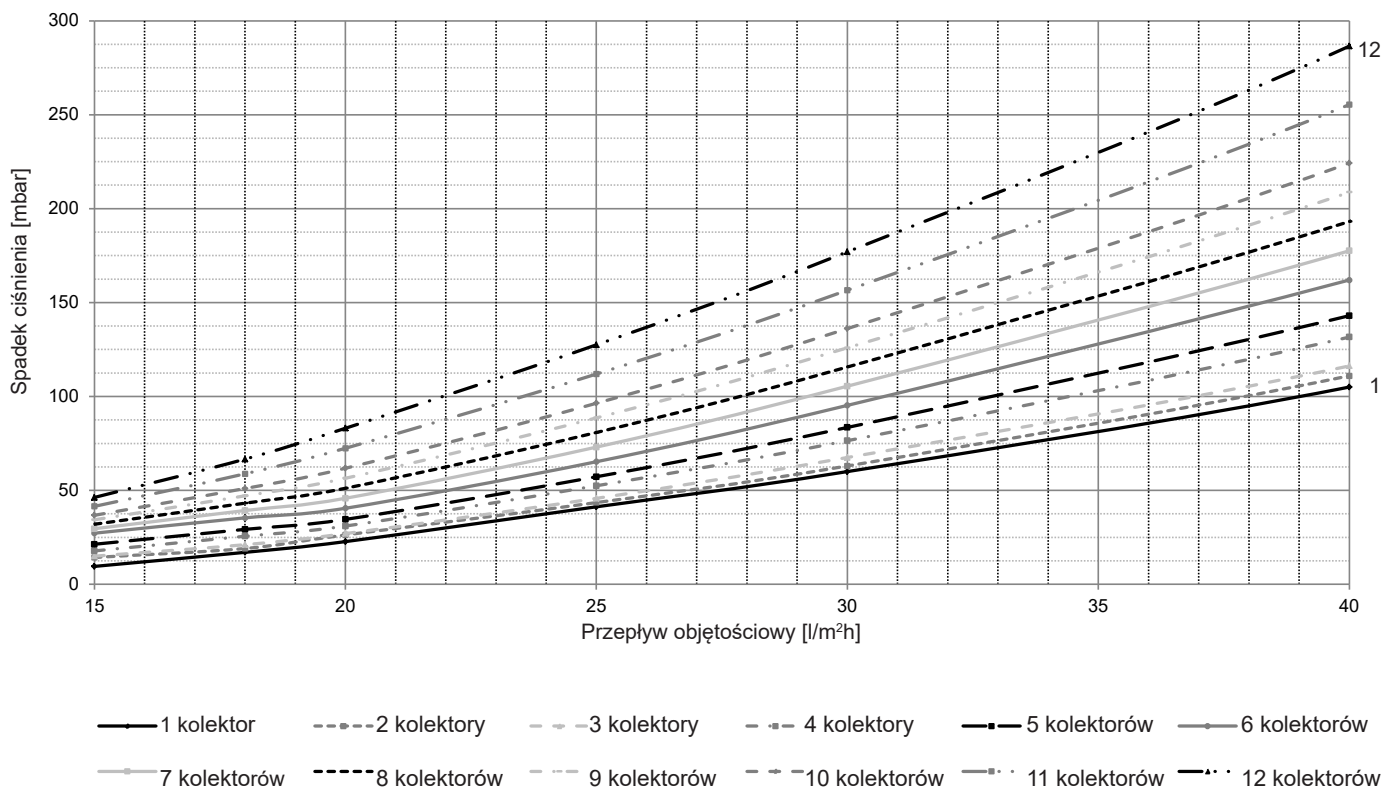


Dane techniczne

Spadek ciśnienia - Hoval UltraSol®, kolektor poziomy

Mieszanka glikolu i wody (34%) - temp. 15°C

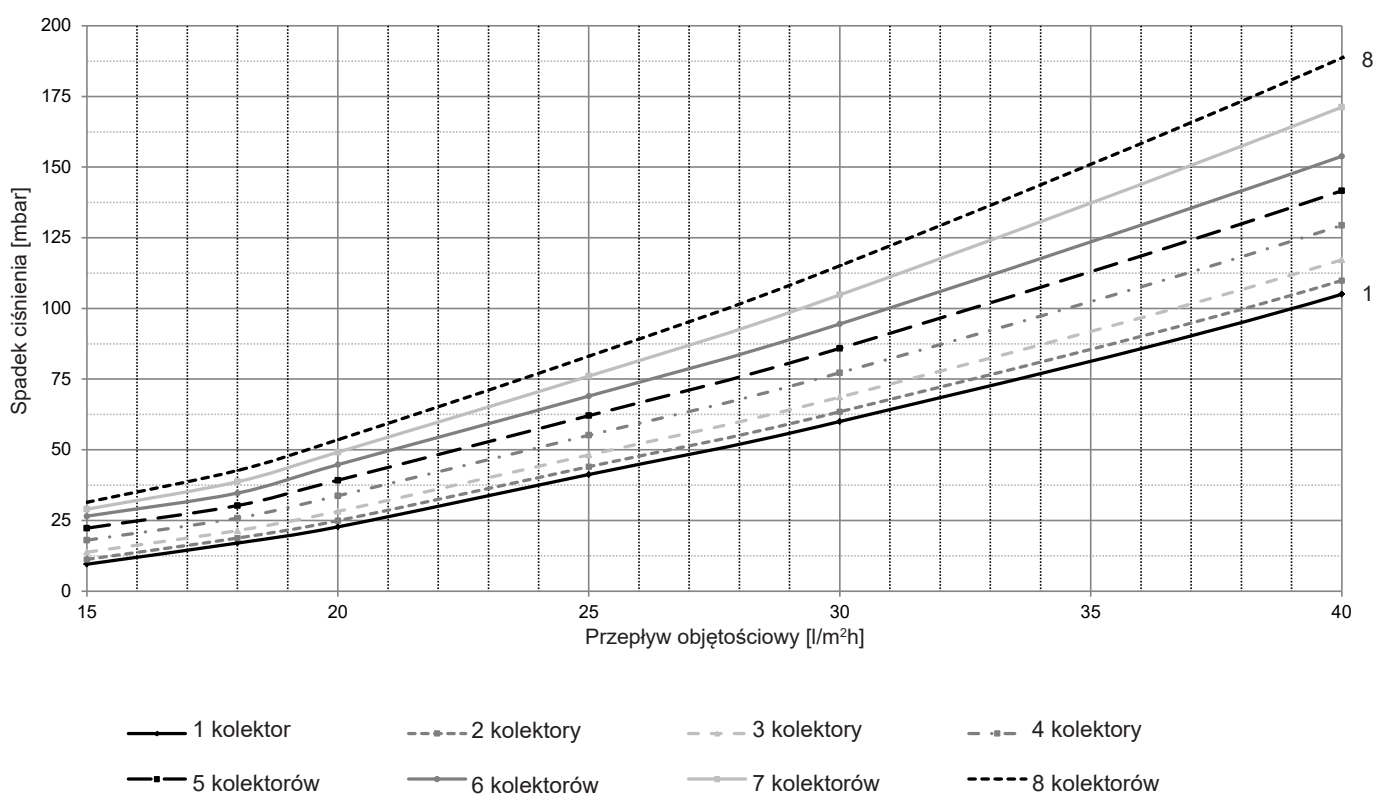
Przyłącze: według zasady Tichelmanna



Spadek ciśnienia - Hoval UltraSol®, kolektor poziomy

Mieszanka glikolu i wody (34%) - temp. 15°C

Przyłącze: bez zasady Tichelmanna

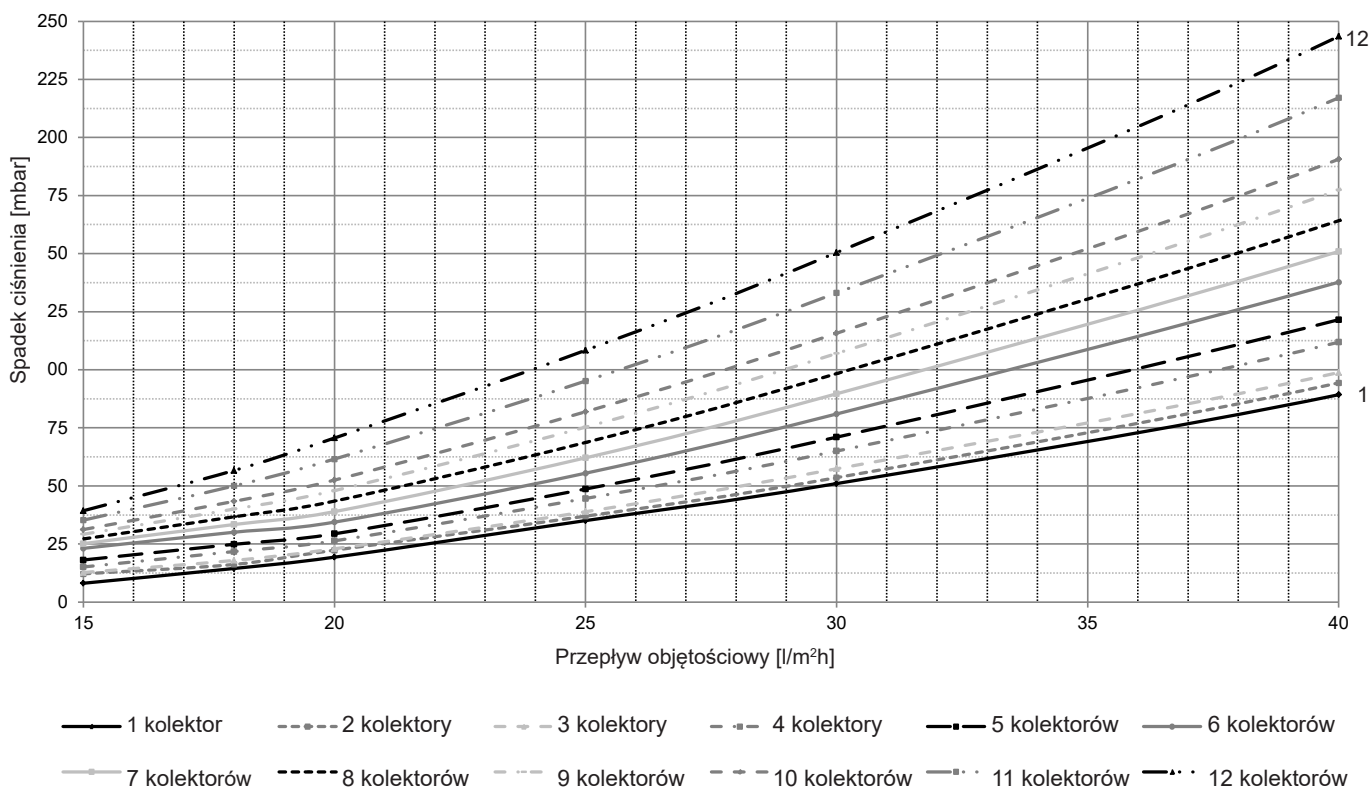


Dane techniczne

Spadek ciśnienia - Hoval UltraSol® eco, kolektor poziomy

Mieszanka glikolu i wody (34%) - temp. 15°C

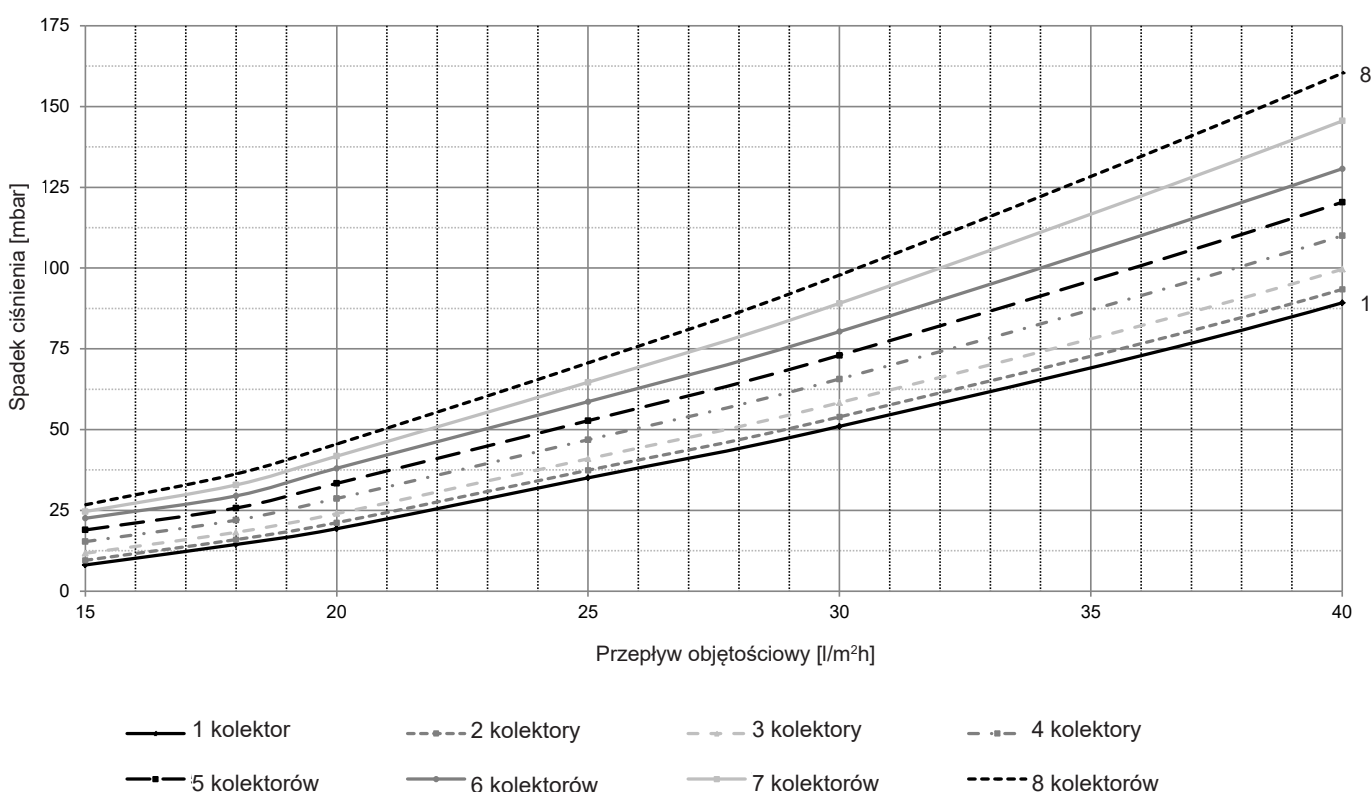
Przyłącze: według zasady Tichelmanna



Spadek ciśnienia - Hoval UltraSol® eco, kolektor poziomy

Mieszanka glikolu i wody (34%) - temp. 15°C

Przyłącze: bez zasady Tichelmanna



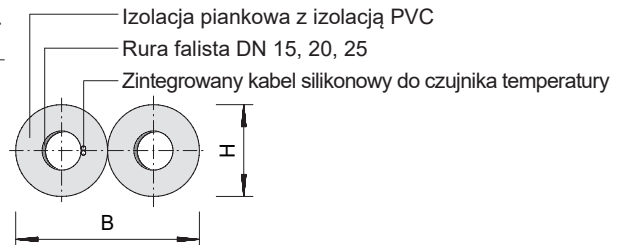
Dane techniczne

Przewody solarne SL

- Elastyczna rura falista ze stali nierdzewnej, materiał 1.4404.
- Maks. ciśnienie przy 200°C: 10 bar
- Temperatura robocza dla stali nierdzewnej 100-600°C

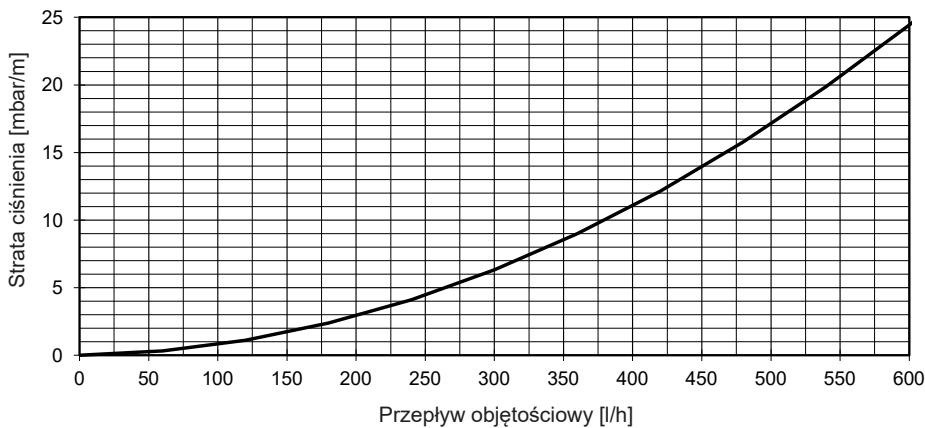
Typ	Nominalny szerokość rury DN	Wewnętrzna średnica mm	Zewnętrzna średnica mm	Promień gięcia min. mm	Ciśnienie rozrywające bar	Waga g/m	Grubość ścianki mm	Zawartość l/m
SL 15	15	R 1/2"	16,6	21,4	25	44	140	0,18
SL 20	20	R 3/4"	20,6	26,2	30	36	195	0,18
SL 25	25	R 1"	25,6	31,6	35	28	235	0,20

Typ	DN	B mm	H mm	Grubość izolacji mm
SL 15	15	R 1/2"	105	53
SL 20	20	R 3/4"	135	68
SL 25	25	R 1"	155	80

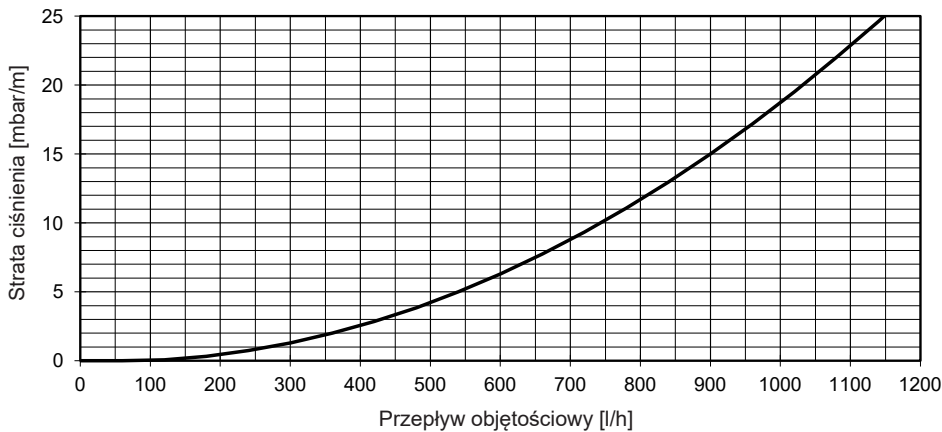


Specyficzna wartość spadku ciśnienia (na metr bieżący-poszczególne rury)
Mieszanina glikolu i wody 40/60% i 40°C

DN 15

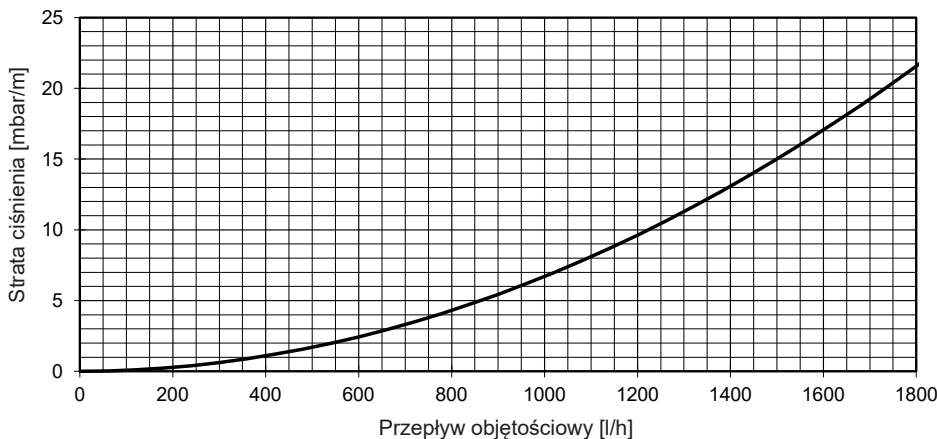


DN 20

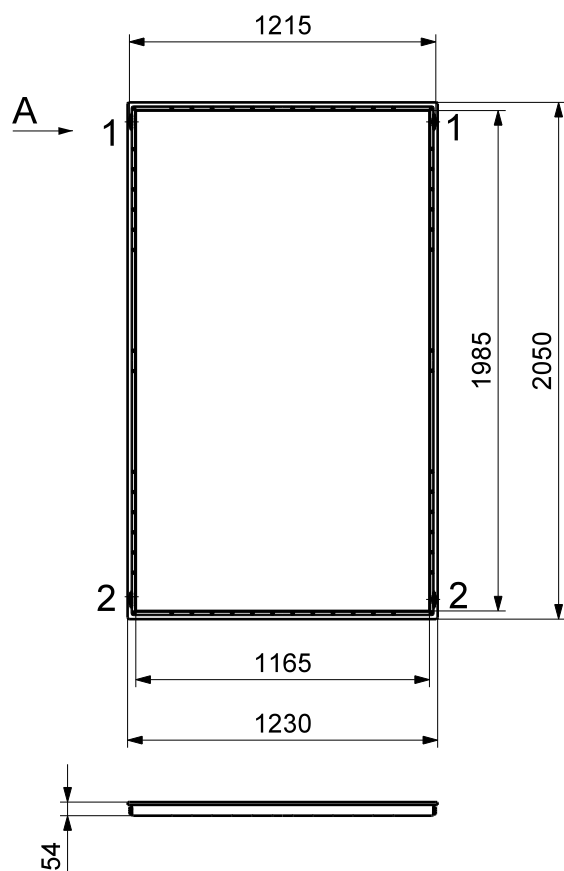


1 mbar = 100 Pa = 0,1 kPa

DN 25

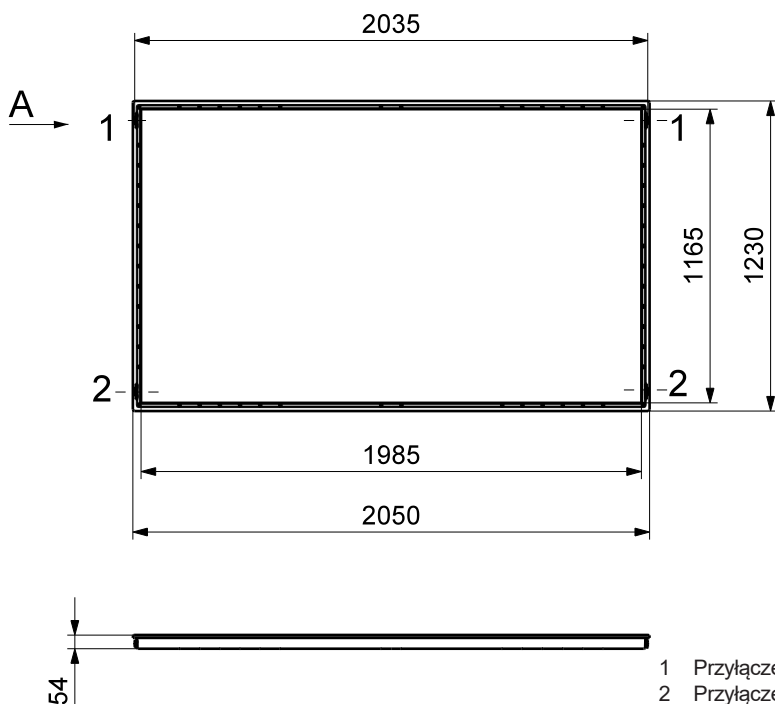


■ Wymiary

Hoval UltraSol®, UltraSol® eco - pionowy
(Wymiary w mm)

- 1 Przyłącze kolektora, wylot $\frac{3}{4}$ " (z uchwytymi połączenia hydraulicznego Hoval)
- 2 Przyłącze kolektora, wlot $\frac{3}{4}$ " (z uchwytymi połączenia hydraulicznego Hoval)

- Możliwe podłączenie z lewej lub prawej strony (bez zasady Tichelmann)
- Możliwe podłączenie po obydwu stronach (wg zasady Tichelmann)

Hoval UltraSol®, UltraSol® eco - poziomy
(Wymiary w mm)

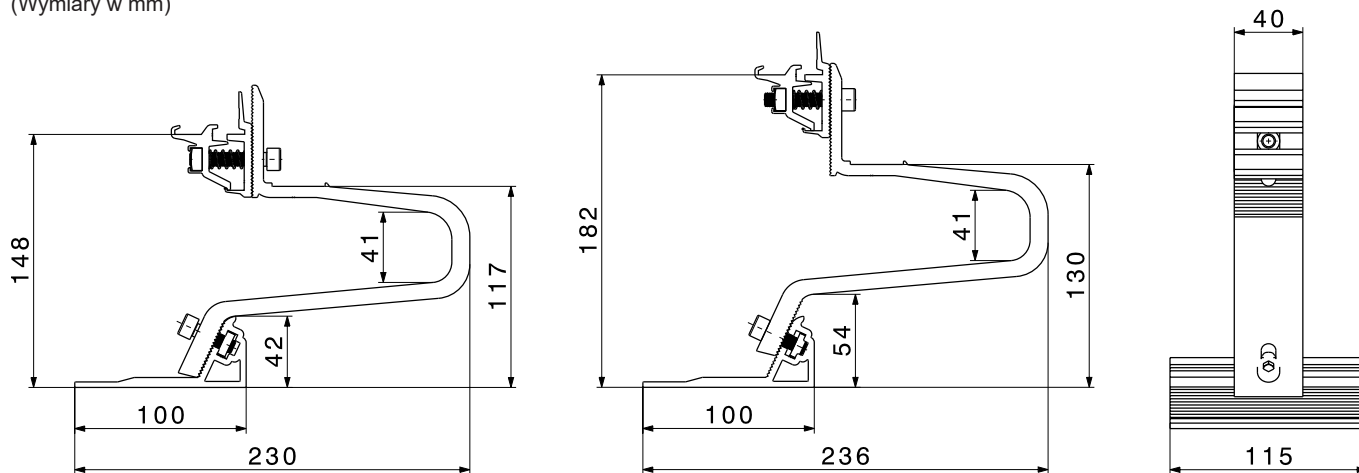
- 1 Przyłącze kolektora, wylot $\frac{3}{4}$ " (z uchwytymi połączenia hydraulicznego Hoval)
- 2 Przyłącze kolektora, wlot $\frac{3}{4}$ " (z uchwytymi połączenia hydraulicznego Hoval)

- Możliwe podłączenie z lewej lub prawej strony (bez zasady Tichelmann)
- Możliwe podłączenie po obydwu stronach (wg zasady Tichelmann)

Wymiary

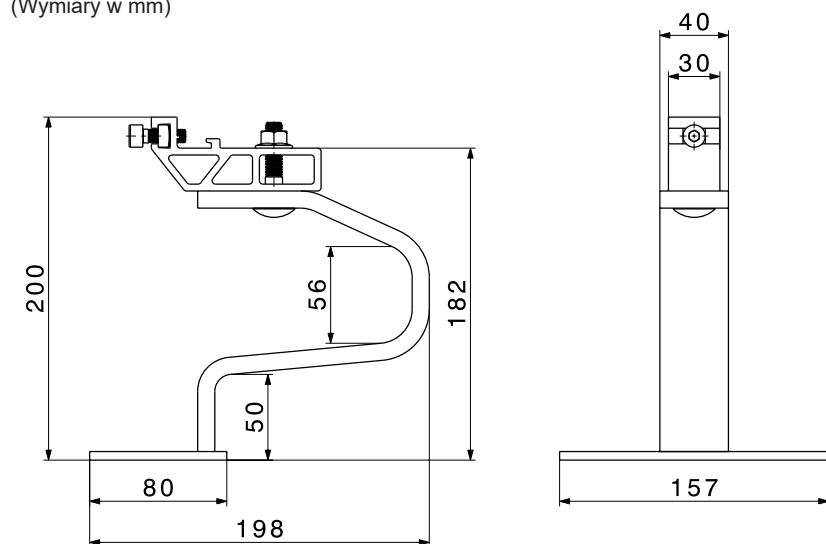
Zacząp dachowy, dachówka regulowana - do montażu na dachu

(Wymiary w mm)



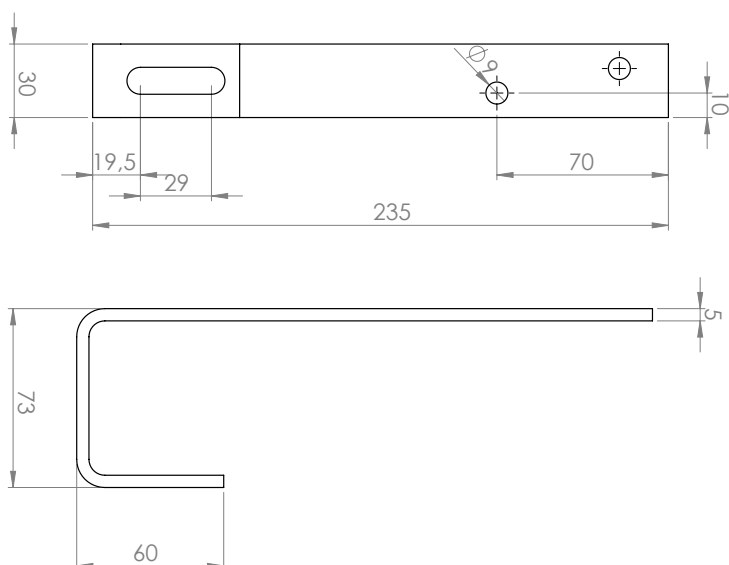
Zacząp dachowy, dachówka wysokowydajna - do montażu na dachu

(Wymiary w mm)

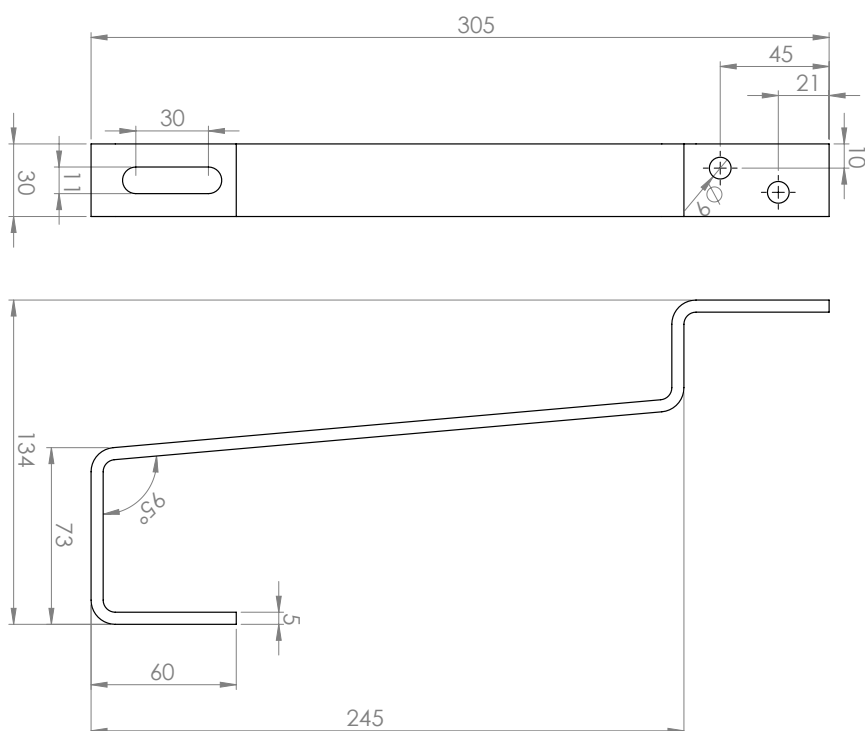


Wymiary

Zacząp dachowy, dachówka łupkowa - do montażu na dachu (Wymiary w mm)



Zacząp dachowy, dachówka bitumiczna - do montażu na dachu (Wymiary w mm)

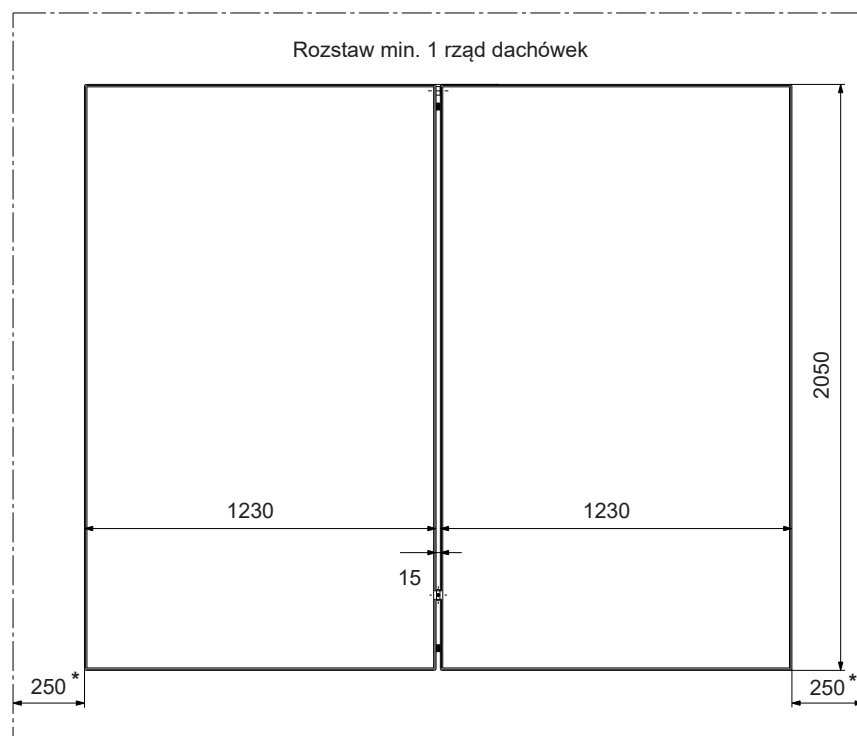


Wymiary

Wymagania przestrzenne

Hoval UltraSol®, UltraSol® eco - pionowy

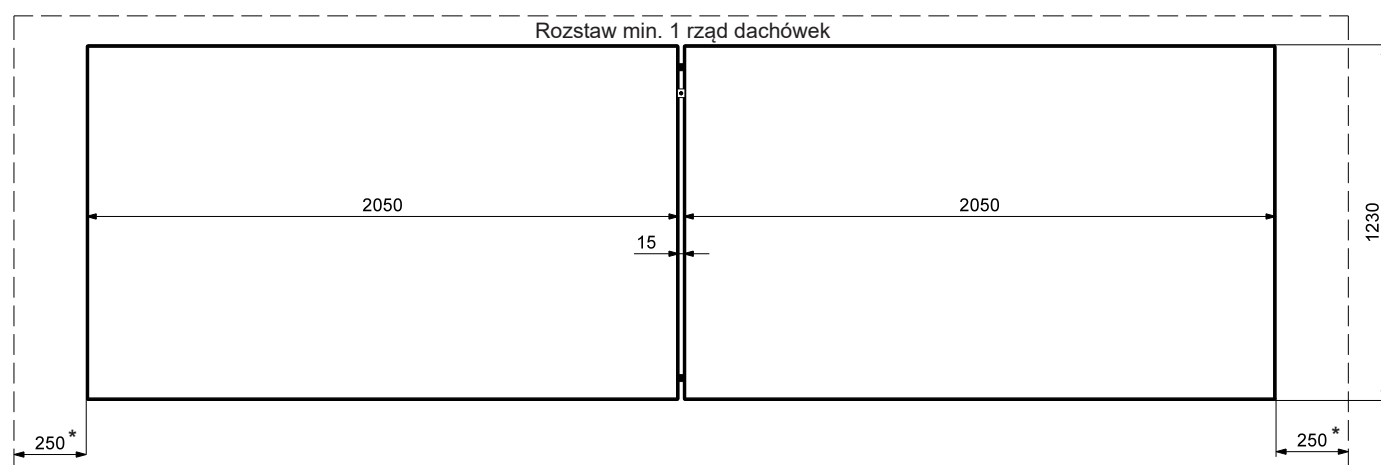
(Wymiary w mm)



* Montaż/Demontaż kątowników-króćców przyłączeniowych i kolektorów

Hoval UltraSol®, UltraSol® eco - poziomy

(Wymiary w mm)



* Montaż/Demontaż kątowników-króćców przyłączeniowych i kolektorów

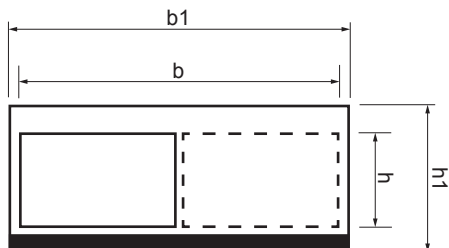
Wymiary

Wymagania przestrzenne

Pole kolektora - montaż w połaci dachu, kolektory poziome

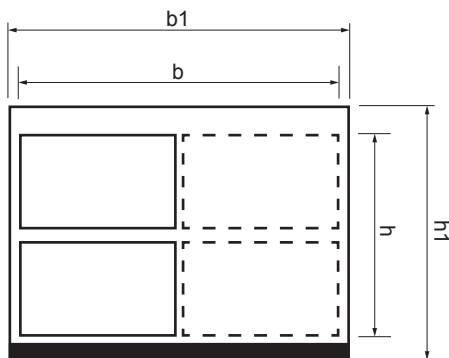
(Wymiary w cm)

1. rząd



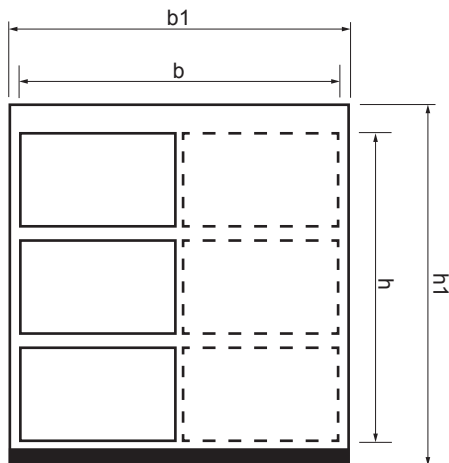
Liczba kolektorów	Wysokość h w cm	Wysokość h1 średn. zewn. blachy w cm	Szerokość b w cm kolektorów	Szerokość b1 średn. zewn. blachy cm
2	123	192	412	448
3			618	654
4			825	861
5			1031	1067
6			1238	1274
7			1444	1480
8			1651	1687
9			1857	1893
10			2064	2100
11			2270	2306
12			2477	2513

2. rząd



Liczba kolektorów Łącznie na rząd	Wysokość h w cm	Wysokość h1 średn. zewn. blachy w cm	Szerokość b w cm kolektorów	Szerokość b1 średn. zewn. blachy cm
2 1	253	322	205	241
4 2			412	448
6 3			618	654
8 4			825	861
10 5			1031	1067
12 6			1238	1274
14 7			1444	1480
16 8			1651	1687
18 9			1857	1893
20 10			2064	2100
22 11			2270	2306
24 12			2477	2513

3. rząd



Liczba kolektorów Łącznie na rząd	Wysokość h w cm	Wysokość h1 średn. zewn. blachy w cm	Szerokość b w cm kolektorów	Szerokość b1 średn. zewn. blachy cm
3 1	383	452	205	241
6 2			412	448
9 3			618	654
12 4			825	861
15 5			1031	1067
18 6			1238	1274
21 7			1444	1480
24 8			1651	1687
27 9			1857	1893
30 10			2064	2100
33 11			2270	2306
36 12			2477	2513

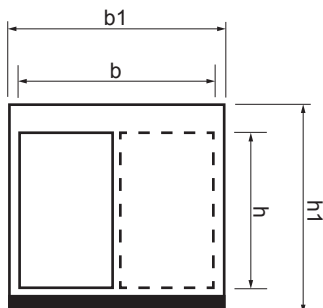
Wymiary

Wymagania przestrzenne

Pole kolektora - montaż w połaci dachu, kolektory pionowe

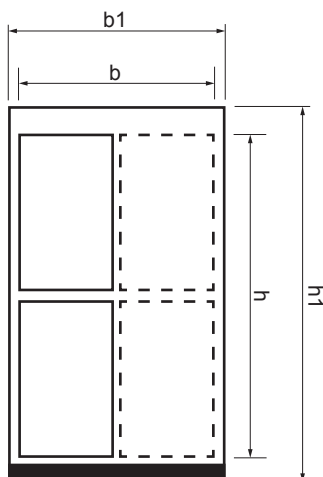
(Wymiary w cm)

1. rząd



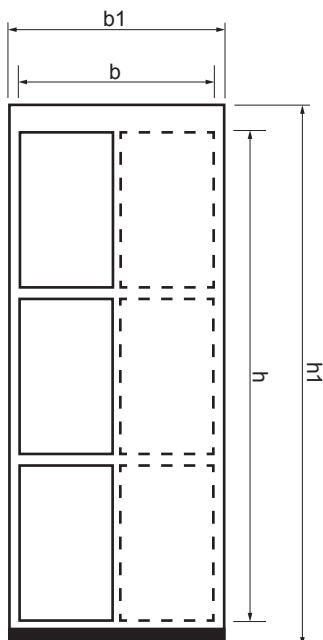
Liczba kolektorów	Wysokość h w cm	Wysokość h1 średn. zewn. blachy w cm	Szerokość b w cm kolektorów	Szerokość b1 średn. zewn. blachy cm
2	205	274	248	284
3			372	408
4			497	533
5			621	657
6			746	782
7			870	906
8			995	1031
9			1119	1155
10			1244	1280
11			1368	1404
12			1493	1529

2. rząd



Liczba kolektorów łącznie	na rząd	Wysokość h w cm	Wysokość h1 średn. zewn. blachy w cm	Szerokość b w cm kolektorów	Szerokość b1 średn. zewn. blachy cm
2	1	417	486	123	159
4	2			248	284
6	3			372	408
8	4			497	533
10	5			621	657
12	6			746	782
14	7			870	906
16	8			995	1031
18	9			1119	1155
20	10			1244	1280
22	11			1368	1404
24	12			1493	1529

3. rząd



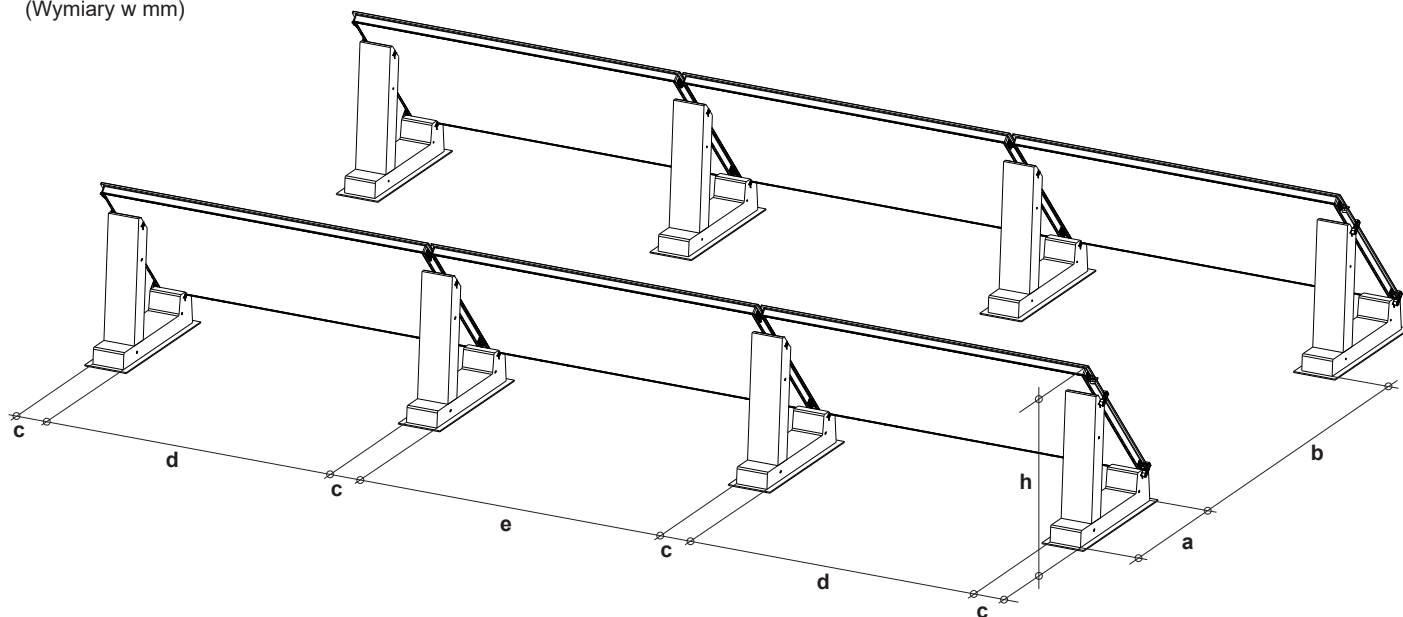
Liczba kolektorów łącznie	na rząd	Wysokość h w cm	Wysokość h1 średn. zewn. blachy w cm	Szerokość b w cm kolektorów	Szerokość b1 średn. zewn. blachy cm
3	1	629	698	123	159
6	2			248	284
9	3			372	408
12	4			497	533
15	5			621	657
18	6			746	782
21	7			870	906
24	8			995	1031
27	9			1119	1155
30	10			1244	1280
33	11			1368	1404
36	12			1493	1529

Wymiary

Wymagania przestrzenne

Betonowa podstawa - montaż

(Wymiary w mm)



Typ	Kąt ustawienia	h	a	b	c	d	e
UltraSol®, UltraSol® eco	45°	*1085	930	min. 1100	215	1777	1850

* Z matą ochronną

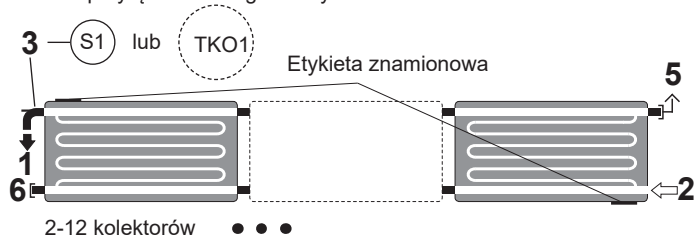
Projektowanie

Połączenia rurowe kolektorów

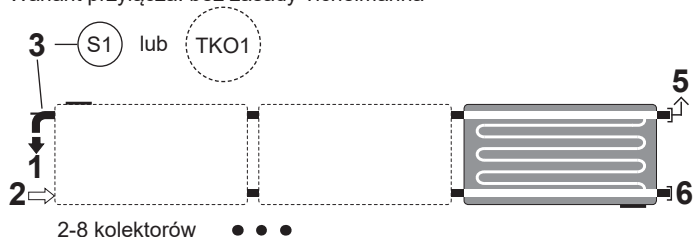
Przykład połączenia rzędów kolektorów

UltraSol® H, UltraSol® eco H (kolektor w układzie pionowym)

Wariant przyłącza: według zasady Tichelmanna

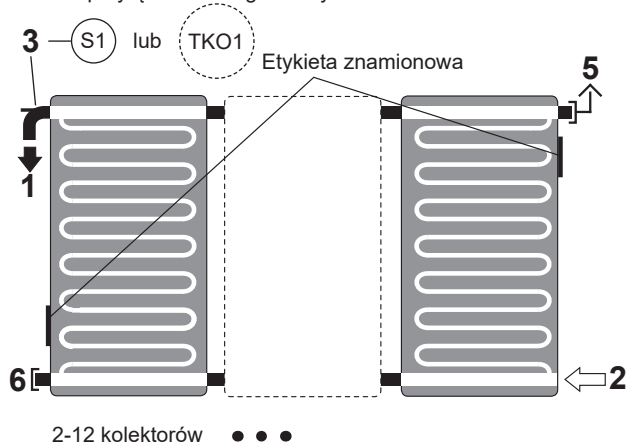


Wariant przyłącza: bez zasady Tichelmanna

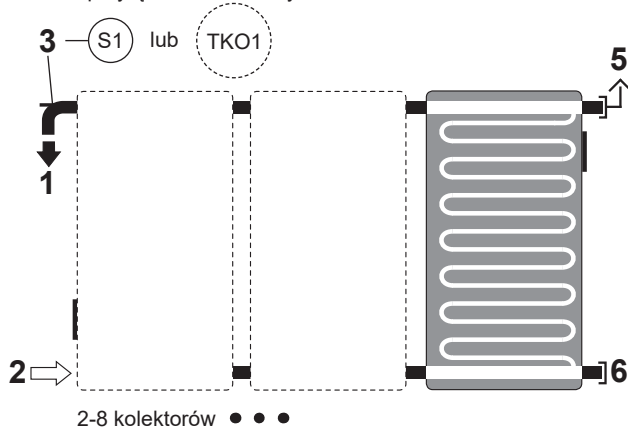


UltraSol® V, UltraSol® eco V (kolektor w układzie poziomym)

Wariant przyłącza: według zasady Tichelmanna



Wariant przyłącza: bez zasady Tichelmanna



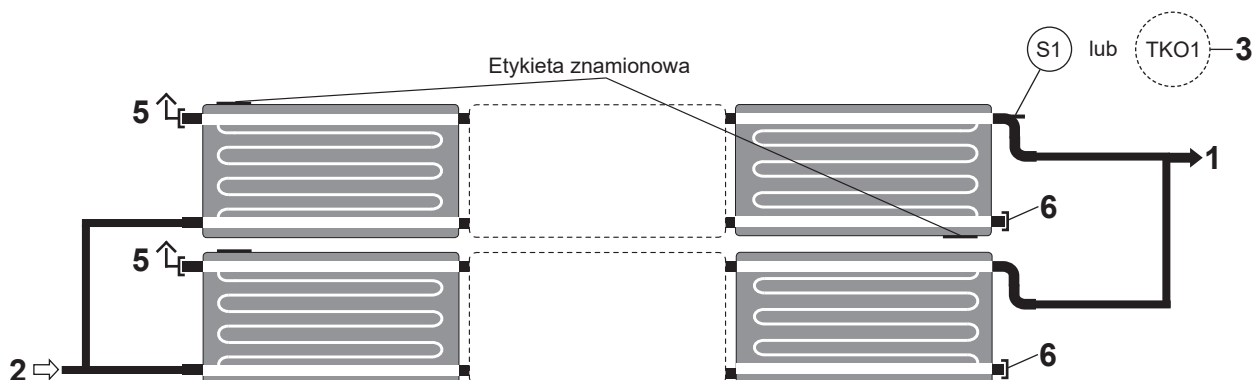
- 1 ← Przewód z panelu kolektora (zasilanie z kolektora – ciepłe), wybrać krótkie prowadzenie przewodu
- 2 ← Przewód do panelu kolektora (powrót do kolektora)
- 3 (S1) lub (TKO1) Czujnik sterowania różnicowo-temperaturowego (kolano połączeniowe 90° 3/4") lub Czujnik kolektora 1
- 5 ↗ Zaślepka ze zintegrowanym odpowietrznikiem ręcznym
- 6 ↘ Zaślepki

■ Projektowanie

Przykład połączenia kilku rzędów kolektorów

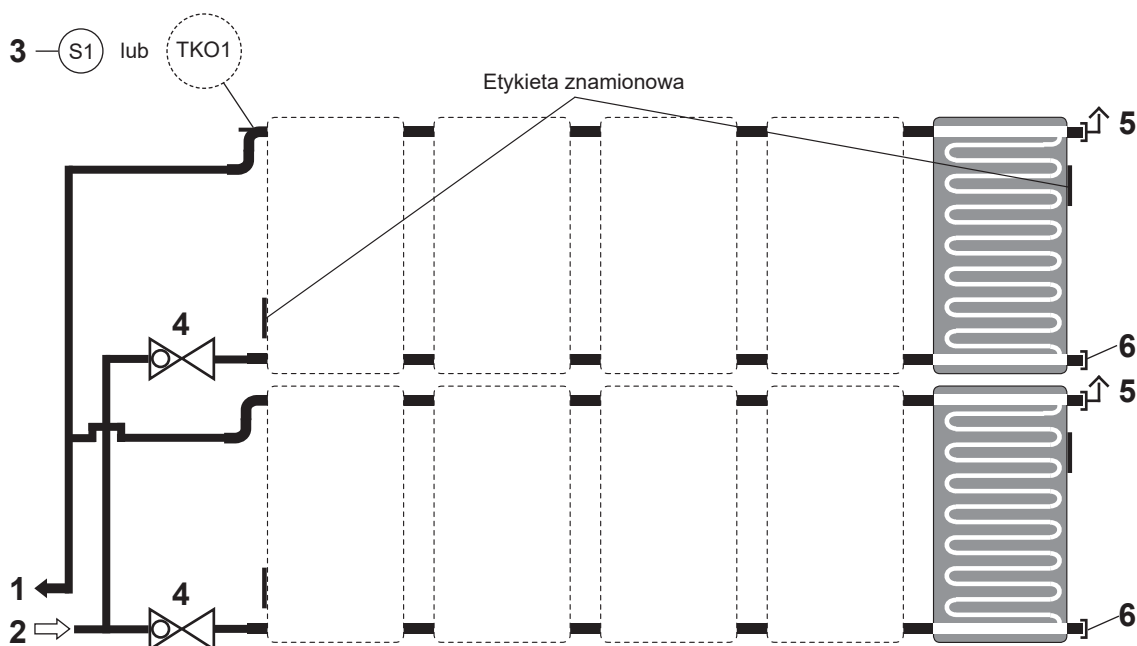
UltraSol® H, UltraSol® eco H (kolektor w układzie poziomym)

Wariant przyłącza: według zasady Tichelmanna



UltraSol® V, UltraSol® eco V (kolektor w układzie pionowym)

Wariant przyłącza: Bez zasady Tichelmanna



- 1 ← Przewód z panelu kolektora (zasilanie z kolektora – ciepło), wybrać krótkie prowadzenie przewodu
- 2 ⇐ Przewód do panelu kolektora (powrót do kolektora)
- 3 (S1) Czujnik sterowania różnicowo-temperaturowego (kolano połączeniowe 90° ¾")
lub
(TKO1) Czujnik kolektora 1
- 5 ↗ Zaślepka ze zintegrowanym odpowietrznikiem ręcznym
- 6 ■ Zaślepki

■ Projektowanie

Wytyczne dot. wymiarowania statycznego

Należy przestrzegać poniższych wymagań i wytycznych:

- Ogólnie obowiązujące regionalnie normy i zasady
- Przestrzeganie odpowiednich norm i przepisów lokalnych pozostaje w zakresie odpowiedzialności fachowca przeprowadzającego montaż.

Informacje ogólne o statyce

- Montaż należy przeprowadzać tylko na wystarczająco nośnych powierzchniach dachowych lub konstrukcjach wsporczych. Istotne jest, aby przed montażem kolektorów, nośność statyczną dachu lub konstrukcji wsporczej sprawdził miejscowy inżynier statyki.
- Wymagane jest przeprowadzenie kontroli całości struktury kolektorów zgodnie z normą DIN 1055 część 4 i 5 przez miejscowego inżyniera statyki, w szczególności obszarów narażonych na intensywne opady śniegu lub wysokie prędkości wiatru. Należy tu zwrócić uwagę na wszystkie cechy szczególnie w miejscu instalacji (wiatr fenowy, efekt Venturiego, powstawanie wirów itd.), które mogą doprowadzić do zwiększenia obciążenia.

Systemy montowane na dachu

- W przypadku systemów montowanych na dachu, szczególną uwagę należy zwrócić na jakość drewna z którego wykonana jest konstrukcja wsporcza w zakresie wytrzymałości przyłączy śrubowych do mocowania osprzętu instalacji kolektorowej. Dobór, jak również liczbę mocowań dachowych należy dostosować do lokalnych obciążeń śniegiem i wiatrem. Od odpowiednich władz regionalnych należy uzyskać wiążące oświadczenia dotyczące obciążeń wiatru i śniegu, jak również wysokości budowania nad poziomem morza.
- W przypadku, gdy kotwy dachowe są wystawione na działanie obciążenia maksymalnego, przez wzgląd na ich geometrię odkształcanie będzie nieuniknione, a styczności między kotwą dachową a dachówką często nie będzie się dało uniknąć. W związku z powyższym, zaleca się stosowanie płytek metalowych w miejscach o wysokich obciążeniach śniegiem i wiatrem.
- Znaczna liczba zestawów mocowań dachowych oparta jest na obliczeniu minimalnej ilości punktów mocowania dla planowanej liczby kolektorów bez wzięcia pod uwagę specyficznych dla budynku warunków zako-

twienia przykrycia dachowego ani struktury budynku. Rozważono miejscowe działanie siły poprzez dachowe zestawy mocowań. Przeniesienie sił poprzez połączenie śrubowe na strukturę budynku nie stanowi części tych obliczeń i musi być zweryfikowane osobno.

- Aby uniknąć niedopuszczalnych obciążeń poprzez ssanie wiatru, kolektory nie mogą być montowane w pobliżu krawędzi dachu. Należy w tym przypadku przestrzegać odpowiednich norm.

W przypadku zastosowania wzniesień, górna krawędź kolektora nie może wystawać za kalenicę. Kolektorów nie należy montować na zmiennej wysokości, aby uniknąć zwiększonych obciążeń spowodowanych nawiewanym lub ześlizgującym się śniegiem z wyższej partii dachu na pole kolektora. Jeżeli z tego powodu na bardziej wzniesionym dachu zamontowane są płotki śniegowe, konieczne jest sprawdzenie statyki tego dachu.

Mocowanie na dachu

Tabela nr 1 przedstawia maksymalne dozwolone obciążenie śniegiem i wiatrem w zależności od rozstawu krokwi. Wartości muszą zostać zweryfikowane zgodnie z miejscowymi warunkami, oraz obliczone przez uznanego inżyniera statycznego/inżyniera budowlanego. Realizacja powyższego ma na celu zapobieżenie wszelkim roszczeniom prawnym na przedmiotowym tle.

Tabela 1	Rozstaw krokwi 1000 mm		Rozstaw krokwi 900 mm		Rozstaw krokwi 700-800 mm		Rozstaw krokwi 500-600 mm	
	maks. obciążenie śniegiem [kN/m ²]	maks. obciążenie wiatrem [kN/m ²]	maks. obciążenie śniegiem [kN/m ²]	maks. obciążenie wiatrem [kN/m ²]	maks. obciążenie śniegiem [kN/m ²]	maks. obciążenie wiatrem [kN/m ²]	maks. obciążenie śniegiem [kN/m ²]	maks. obciążenie wiatrem [kN/m ²]
Zaczepek dachowy, dachówka regulowana								
AD0V	1,0	0,6	1,0	0,7	1,3	0,7	1,0	0,7
AD20-45V		niedopuszcz.			1,2	0,7	1,0	0,7
AD0H	1,0	0,5	0,5	0,5	1,1	0,7	0,7	0,7
AD20-45H		niedopuszcz.			1,0	0,7	0,7	0,7
Zaczepek dachowy, dachówka wysokowydajna								
AD0V	1,0	1,0	1,4	1,0	2,3	1	2,8	1,0
AD20-45V		niedopuszcz.			1,7	0,8	2,0	0,8
AD0H	1,8	1,0	0,8	1,0	1,8	1	2,0	1,0
AD20-45H		niedopuszcz.			1,5	0,8	1,5	0,8
Zaczepek dachowy, dachówka łupkowa								
AD0V		niedopuszcz.			1,1	0,7	1,0	0,7
AD0H		niedopuszcz.			0,8	0,7	0,9	0,7
Zaczepek dachowy, dachówka bitumiczna								
AD0V		niedopuszcz.			0,2	0,7	01	0,7
AD0H		niedopuszcz.			0	0,6	01	07
Śruby fundamentowe								
AD0V		niedopuszcz.			0,6	0,7	0,6	0,7
AD0H		niedopuszcz.			0,6	0,7	0,6	0,7

■ Projektowanie

Tabela nr 2 przedstawia obliczoną minimalną ilość zestawów mocowań dachowych dla planowanej liczby kolektorów bez wzięcia pod uwagę specyficznych dla budynku warunków zakotwienia przykrycia dachowego ani struktury budynku. Wartości muszą zostać zweryfikowane zgodnie z miejscowymi warunkami i stanem konstrukcji dachowej, oraz obliczone przez uznanego inżyniera statycznego/inżyniera budowlanego. Powyższa realizacja ma zapobiegać wszelkim roszczeniom prawnym na przedmiotowym tle.

Wydłużanie

Z powodu wysokich różnic temperatury między latem a zimą, należy uwzględnić wydłużenie profili. Profile nośne należy oddzielić szczeliną (min. 4 cm) co każde 12 m. W rezultacie maksymalnie może być zestawionych ze sobą 10 kolektorów pionowych lub 6 kolektorów poziomych. Odległość pomiędzy polami kolektorów wynosi minimum 10 cm.

Tabela 2: Minimalna liczba dachowych zestawów mocowań (1 zestaw = 2 punkty mocowania)

UltraSol® V /UltraSol® eco V	Ilość kolektorów									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rozstaw krokwi 1000 mm	2	3	4	5	7	8	9	10	12	13
Rozstaw krokwi 900 mm	2	3	5	6	7	9	10	12	13	14
Rozstaw krokwi 800 mm	2	4	5	7	8	10	12	13	15	16
Rozstaw krokwi 700 mm	2	4	6	8	9	11	13	15	17	18
Rozstaw krokwi 600 mm	2	5	7	9	11	13	15	17	20	21
Rozstaw krokwi 500 mm	3	6	8	11	13	16	18	21	23	26

UltraSol® H /UltraSol® eco H

	Ilość kolektorów					
	1	2	3	4	5	6
Rozstaw krokwi 1000 mm	3	5	7	10	12	14
Rozstaw krokwi 900 mm	3	5	7	9	11	13
Rozstaw krokwi 800 mm	2	4	6	7	8	10
Rozstaw krokwi 700 mm	3	4	6	8	10	12
Rozstaw krokwi 600 mm	2	4	6	8	10	12
Rozstaw krokwi 500 mm	3	5	7	9	11	13

Wybór podstawy betonowej**Decydujące czynniki to:**

- Wysokość referencyjna
- Prędkość wiatru -> Prędkość referencyjna
- Kategoria terenu

Wysokość referencyjna H [m] określa wysokość górnej krawędzi kolektora powyżej terenu.

Prędkość referencyjna $v_{b,0}$ według EN 1991-1-4:

Podane prędkości dotyczą szeregu kolektorów z maksymalnie 4 kolektorami.

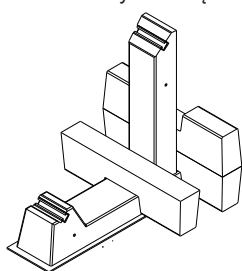
Podane wartości są wartościami granicznymi, powyżej których system kolektora przechyla się lub przesuwa.

Kategorie terenu, patrz wyżej

		H =< 5 m	H =< 10 m	H =< 15 m	H =< 20 m	
War. 1	GK II	Vb,0 [m/s]	12,8	12,8	12,1	11,6
	GK III		14,8	14,8	14,0	13,4
	GK IV		19,4	19,4	18,3	17,5
War. 2	GK II		14,3	14,3	14,3	13,6
	GK III		16,6	16,6	16,6	15,7
	GK IV		21,7	21,7	21,7	20,5

War. 1

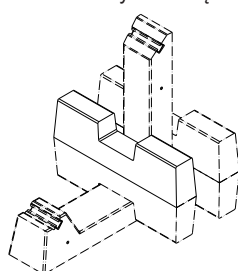
Ustawienie z podporą betonową i 3 dodatkowymi obciążnikami



Waga: ok. 194 kg

War. 2

Ustawienie z podporą betonową i 4 dodatkowymi obciążnikami



Waga: ok. 228 kg

Kategorie terenu według EN 1991-1-4:

- GK 0 Jeziora, obszary przybrzeżne, które są wystawione na wpływ otwartego morza.
- GK I Jeziora lub tereny z niską roślinnością i bez przeszkód.
- GK II Tereny z niską roślinnością, jak trawa i pojedynczymi przeszkodami (drzewa, budynki) z odległością stanowiącą przynajmniej 20-krotność wysokości przeszkody.
- GK III Tereny z równomierną roślinnością lub zabudową, lub z pojedynczymi obiektami, z odległością mniejszą niż 20-krotność wysokości przeszkody (np.: wsie, przedmieścia, obszary leśne)
- GK IV Tereny, na których przynajmniej 15% powierzchni zajmują budynki o średniej wysokości powyżej 15 m.

■ Projektowanie

Zalecane wymiary rur (miedź lub stal nierdzewna)

do mieszaniny glikolu monopropylenowego i wody 40/60% i 50°C

Przepl. pow.		DN 10 12 x 1 mm		DN 12 15 x 1 mm		DN 15 18 x 1 mm		DN 20 22 x 1 mm		DN 25 28 x 1,5 mm		DN 32 35 x 1,5 mm		DN 40 42 x 1,5 mm	
[l / h]	[l/min]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]
125	2,08	0,44	3,10	0,26	1,10	0,17	0,50	0,11	0,20	0,07	0,10	0,04	0,00	0,03	0,00
150	2,50	0,53	6,70	0,31	1,30	0,21	0,60	0,13	0,20	0,08	0,10	0,05	0,00	0,03	0,00
175	2,92	0,62	8,70	0,37	1,50	0,24	0,70	0,15	0,30	0,10	0,10	0,06	0,00	0,04	0,00
200	3,33	0,71	10,90	0,42	3,20	0,28	0,80	0,18	0,30	0,11	0,10	0,07	0,00	0,05	0,00
250	4,17	0,88	15,90	0,52	4,60	0,35	1,70	0,22	0,40	0,14	0,20	0,09	0,10	0,06	0,00
300	5,00	1,06	21,70	0,63	6,30	0,41	2,40	0,27	0,80	0,17	0,20	0,10	0,10	0,07	0,00
350	5,83	1,24	28,30	0,73	8,20	0,48	3,10	0,31	1,10	0,20	0,20	0,12	0,10	0,08	0,00
400	6,67	1,41	35,60	0,84	10,30	0,55	3,90	0,35	1,40	0,23	0,50	0,14	0,10	0,09	0,00
450	7,50	1,59	43,60	0,94	12,60	0,62	4,70	0,40	1,70	0,25	0,60	0,16	0,10	0,10	0,00
500	8,33	1,77	52,40	1,05	15,10	0,69	5,70	0,44	2,00	0,28	0,70	0,17	0,20	0,12	0,10
600	10,00	2,12	71,90	1,26	20,70	0,83	7,80	0,53	2,70	0,34	0,90	0,21	0,30	0,14	0,10
700	11,67	2,48	94,10	1,46	27,10	0,97	10,10	0,62	3,50	0,40	1,20	0,24	0,40	0,16	0,20
800	13,33	2,83	118,90	1,67	34,10	1,11	12,70	0,71	4,40	0,45	1,50	0,28	0,50	0,19	0,20
900	15,00	3,18	146,20	1,88	41,90	1,24	15,60	0,80	5,40	0,51	1,90	0,31	0,60	0,21	0,20
1000	16,67	3,54	175,90	2,09	50,40	1,38	18,80	0,88	6,50	0,57	2,30	0,35	0,70	0,23	0,30
1200	20,00	4,24	242,60	2,51	69,30	1,66	25,80	1,06	8,90	0,68	3,10	0,41	1,00	0,28	0,40
1500	25,00	5,31	360,20	3,14	102,70	2,07	38,10	1,33	13,20	0,85	4,60	0,52	1,40	0,35	0,60
1750	29,17	6,19	473,70	3,66	134,80	2,42	50,00	1,55	17,30	0,99	6,00	0,60	1,90	0,41	0,70
2000	33,33	7,07	601,00	4,19	170,70	2,76	63,30	1,77	21,80	1,13	7,60	0,69	2,30	0,47	0,90
2250	37,50	7,96	741,90	4,71	210,40	3,11	77,90	1,99	26,90	1,27	9,30	0,78	2,90	0,52	1,10
2500	41,67	8,84	896,00	5,23	253,70	3,45	93,90	2,21	32,30	1,41	11,20	0,86	3,50	0,58	1,40
2750	45,83	9,73	1063,00	5,76	300,70	3,80	111,10	2,43	38,20	1,56	13,20	0,95	4,10	0,64	1,60
3000	50,00	10,61	1243,00	6,28	351,20	4,14	129,70	2,65	44,60	1,70	15,40	1,04	4,70	0,70	1,90

V = Prędkość przepływu [m/s]

Δp = Strata ciśnienia [mbar/m]

= Zalecane wymiary rury

Jako tworzywa zalecamy zastosowanie standardowych rur miedzianych lub ze stali nierdzewnej.

Izolacja cieplna w zależności od położenia montażowego:

- na zewnątrz: odporność na promieniowanie UV i wytrzymałość (temperatura, małe zwierzęta)
- wewnątrz: w zależności od wymogów, ochrona przeciwpożarowa i/lub zabezpieczenie przed kontaktem dotykowym

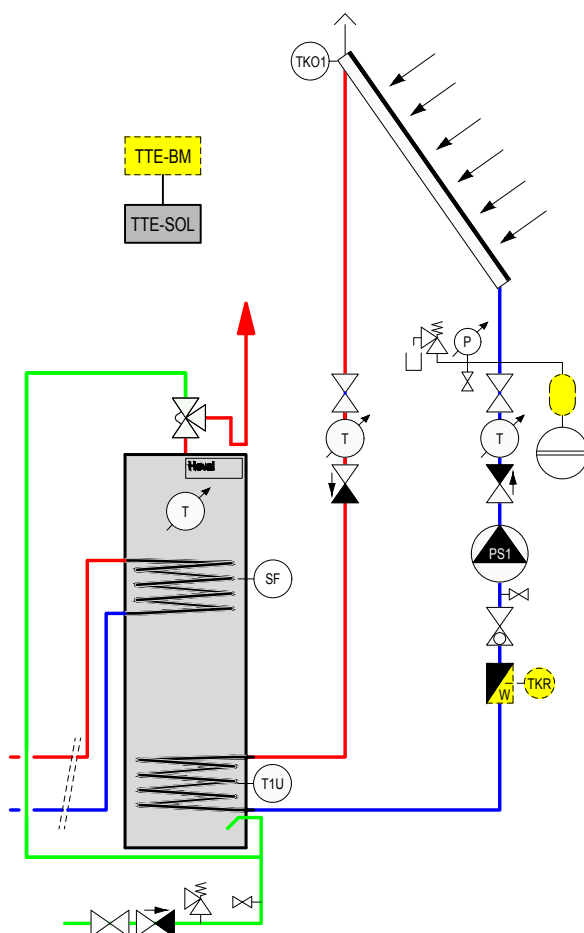
Tabela nie ma zastosowania do rury falistej.

Dalsze informacje, patrz: Przewody solarne SL

■ Przykłady

System solarny do wody ciepłej z

- podgrzewaczem wody
- grupą armatur solarnych powrotu

Schemat hydrauliczny BAAE010**Ważne informacje:**

- Przykładowe schematy pokazują jedynie podstawowe zasady i nie zawierają wszystkich informacji wymaganych do montażu. Instalacja zależy od lokalnych warunków, wymiarowania i przepisów.
- Zawory odcinające do urządzeń zabezpieczających (ciśnieniowe naczynie rozszerzalnościowe, zawór bezpieczeństwa, itd.) należy zabezpieczyć przed niezamierzonym zamknięciem!
- Zamontować syfony w celu uniknięcia cyrkulacji grawitacyjnej rury!

TTE-SOL	Moduł solarny TopTronic®E
SF	Czujnik podgrzewacza wody
TK01	Czujnik kolektora 1
T1U	Czujnik zbiornika buforowego
PS1	Pompa obiegowa solarna

<i>Opcja</i>	
TTE-BM	Moduł sterowania TopTronic®E
WG	Obudowa naścienna
TKR	Czujnik temperatury powrotu

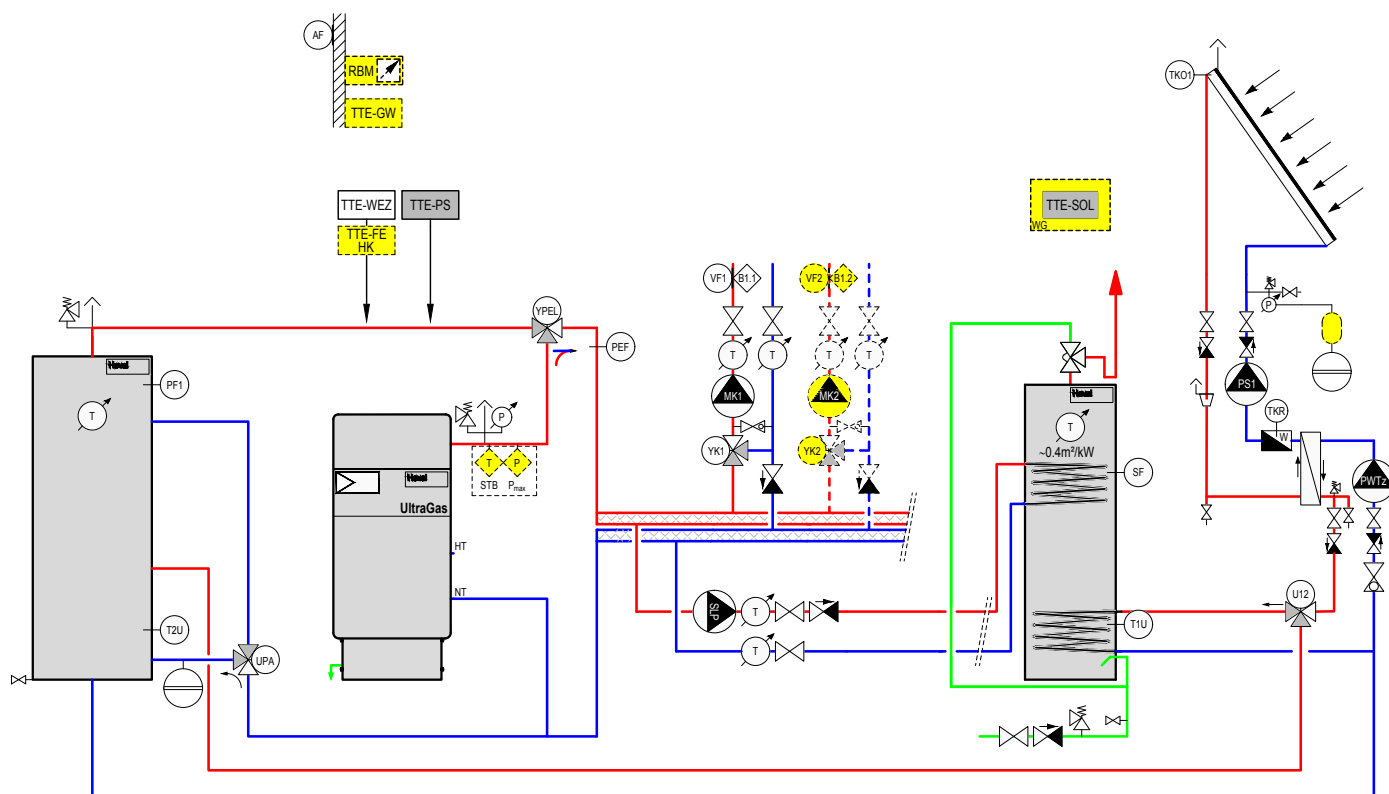
■ Przykłady

Częściowe solarne ogrzewanie pomieszczeń oraz wykorzystanie gazu

System solarny do CO i CWU z

- częściowym solarnym ogrzewaniem pomieszczeń
- UltraGas®
- Zawór mieszający rozładowania
- zbiornik buforowy
- podgrzewacz wody
- 1-2 obiegi mieszacza

Schemat hydrauliczny HCE010



Ważne informacje:

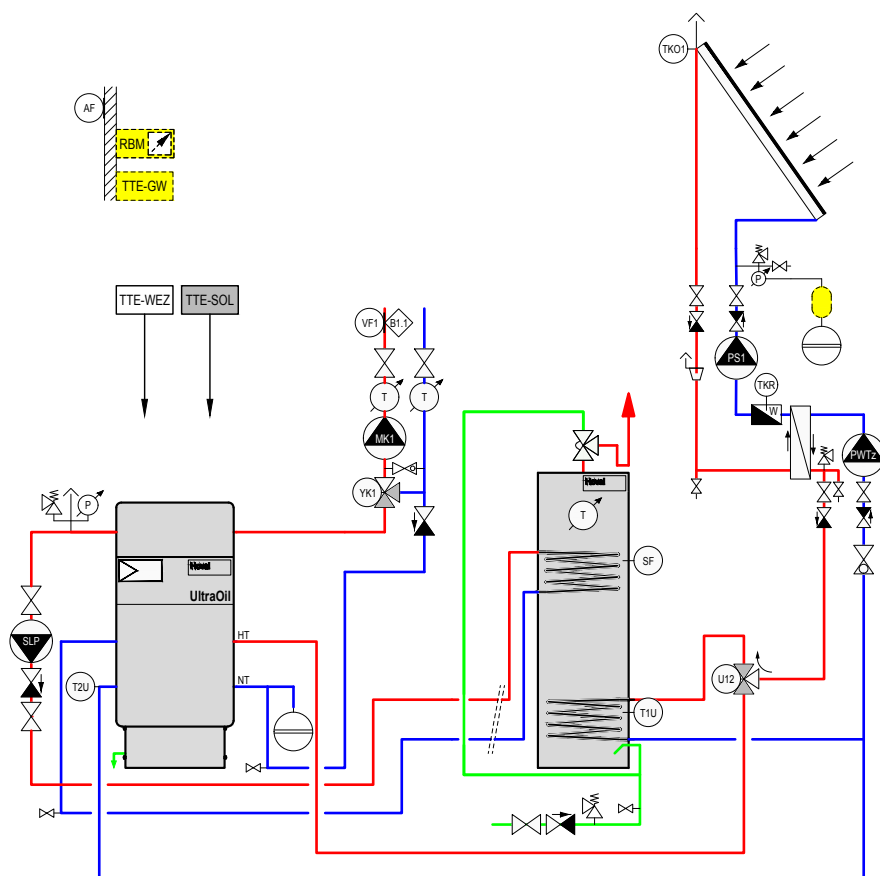
- Przykładowe schematy pokazują jedynie podstawowe zasady i nie zawierają wszystkich informacji wymaganych do montażu. Instalacja zależy od lokalnych warunków, wymiarowania i przepisów.
- Przy ogrzewaniu podłogowym należy wbudować czujnik/termostat temperatury zasilania.
- Zawory odcinające do urządzeń zabezpieczających (ciśnieniowe naczynie rozszerzalnościowe, zawór bezpieczeństwa, itd.) należy zabezpieczyć przed niezamierzonym zamknięciem!
- Zamontować syfony w celu uniknięcia cyrkulacji grawitacyjnej rury!

TTE-WEZ	Podstawowy moduł źródła ciepła TopTronic®E (zainstalowany)
TTE-PS	Moduł buforowy TopTronic®E
TTE-SOL	Moduł solarny TopTronic®E
VF1	Czujnik temperatury zasilania 1
B1.1	Termostat temperatury zasilania (w razie potrzeby)
MK1	Pompa obiegu mieszacza 1
YK1	Siłownik mieszacza 1
AF	Czujnik zewnętrzny
SF	Czujnik podgrzewacza wody
TKO1	Czujnik kolektora 1
T1U	Czujnik zbiornika buforowego
PF1	Czujnik buforu 1
UPA	Siłownik, uruchomienie zwalniania ładunku (sterowanie jednoprzewodowe)
SLP	Pompa ładowania podgrzewacza wody
PS1	Pompa obiegowa solarna
TKR	Czujnik temperatury powrotu

Opcja	
RBM	Panel sterownika TopTronic®E w pomieszczeniu
TTE-GW	Brama TopTronic®E
WG	Obudowa naścienna

TTE-FE HK	Rozszerzenie modułowe obwodu grzewczego TopTronic®E
VF2	Czujnik temperatury zasilania 2
B1.2	Termostat temperatury zasilania (w razie potrzeby)
MK2	Pompa obiegu mieszacza 2
YK2	Siłownik mieszacza 2

■ Przykłady

Częściowe solarne ogrzewanie pomieszczeń oraz wykorzystanie gazu
Schemat hydrauliczny BEBE060**Ważne informacje:**

- Przykładowe schematy pokazują jedynie podstawowe zasady i nie zawierają wszystkich informacji wymaganych do montażu. Instalacja zależy od lokalnych warunków, wymiarowania i przepisów.
- Przy ogrzewaniu podłogowym należy wbudować czujnik/termostat temperatury zasilania.
- Zawory odcinające do urządzeń zabezpieczających (ciśnieniowe naczynie rozszerzalnościowe, zawór bezpieczeństwa, itd.) należy zabezpieczyć przed niezamierzonym zamknięciem!
- Zamontować syfony w celu uniknięcia cyrkulacji grawitacyjnej rury!

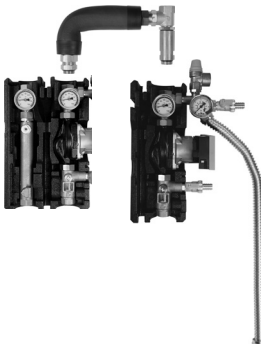
TTE-WEZ	Podstawowy moduł źródła ciepła TopTronic®E (zainstalowany)
TTE-SOL	Moduł solarnym TopTronic®E
VF1	Czujnik temperatury zasilania 1
B1.1	Termostat temperatury zasilania (w razie potrzeby)
MK1	Pompa obiegu mieszacza 1
YK1	Siłownik mieszacza 1
AF	Czujnik zewnętrzny
SF	Czujnik podgrzewacza wody
TKO1	Czujnik kolektora 1
T1U	Czujnik zbiornika buforowego
SLP	Pompa ładowania podgrzewacza wody
PS1	Pompa obiegowa solarna
TKR	Czujnik temperatury powrotu

Opcja

RBM	Panel sterownika TopTronic®E w pomieszczeniu
TTE-GW	Brama TopTronic®E

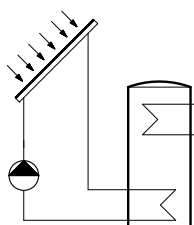
■ Zestawienie produktowe i zastosowanie

Grupa armatur solarnych bez wymiennika ciepła (bezpośrednie)

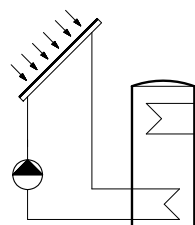
	SAG20	SAG25/32	SAG20 i SAR20
			
Pow. kolekt.	ok. m ²	25	40/100
			40

Przykłady

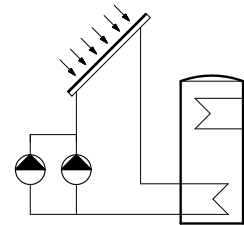
System solarny do wody ciepłej



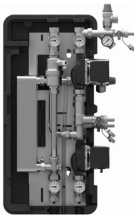
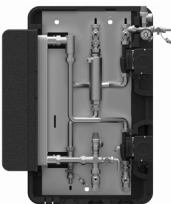
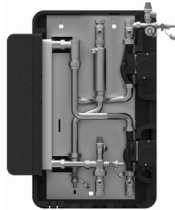
System solarny z SAG20



System solarny z SAG25/32

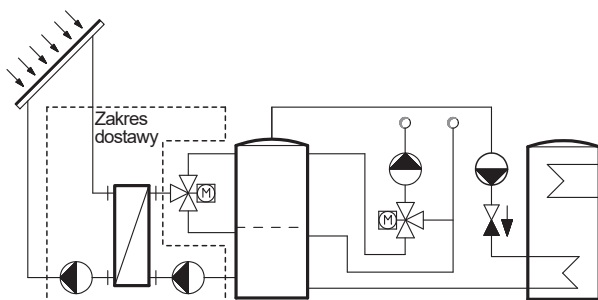
System solarny z SAG20 i SAR20
łączony, do równoległej
pracy pomp

Grupa armatur solarnych z wymiennikiem ciepła

		(25)	(50)	TransTherm solar (100)	(200)
					
Pow. kolekt.	ok. m ²	25	50	100	150 (na zamówienie)
Wymiennik ciepła	wbudowane na stałe	■	■	■	■
Zawór przełączający zewnętrzny (opcja)		■	■	■	■

Przykład

System solarny wspomagający CO i CWU
Magazynowanie energii i ładowanie war-
stwy na górze lub na środku
poprzez zawór przełączający



■ Opis

Grupa armatur solarnych Hoval SAG20

- Grupa armatur solarnych DN 20 (¾")
- Pompa obiegowa dostarczana oddzielnie
- 2 zawory kulowe (uruchamiane kluczem) z termometrem
- Ogranicznik cyrkulacji grawitacyjnej na zasilaniu i powrocie
- Regulowany przepływ objętościowy ze wskaźnikiem (1-20 l/min) lub FlowRotor (0,5-15 l/min.) z czujnikami PT1000 (tylko dla typu FR)
- Stały odpowietrznik AirStop
- Grupa bezpieczeństwa
 - Zawór bezpieczeństwa (6 barów)
 - Zawór bezpieczeństwa (6 barów)
 - Elastyczny wąż przyłączeniowy ze stali nierdzewnej do naczynia rozszerzalnościowego
- Jednostka płukania i napełniania
- Strukturalny moduł izolacji cieplnej z elementów z EPP

Zakres dostawy

- Solarna grupa armatur, zapakowana
- Pompa dostarczana jako element oddzielnie spakowany

Grupa armatur solarnych Hoval SAG25/SAG32

- Grupa armatur solarnych DN 25 (1")/DN 32 (1¼")
- Pompa obiegowa dostarczana w oddzielnym opakowaniu
- 2 zawory kulowe (uruchamiane kluczem) z termometrem
- Ogranicznik cyrkulacji grawitacyjnej na zasilaniu i powrocie
- Grupa bezpieczeństwa (6 barów)
 - Zawór bezpieczeństwa (6 barów)
 - Manometr
 - Elastyczny wąż przyłączeniowy ze stali nierdzewnej do naczynia rozszerzalnościowego
- Jednostka płukania i napełniania
- Konsola ścienna pakowana osobno
- Strukturalny moduł izolacji cieplnej z elementów z EPP

Zakres dostawy

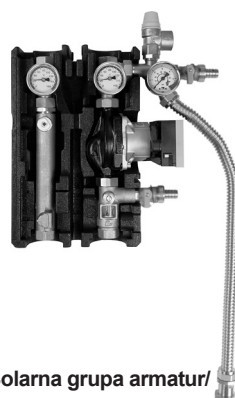
- Solarna grupa armatur, zapakowana
- Pompa dostarczana jako element oddzielnie spakowany
- Wyposażenie jako opcja:
 - zawory wyrównawcze i odpowietrznik (zalecane)

Grupa armatur solarnych powrotu Hoval SAR20

- Grupa armatur solarnych powrotu DN 20 (¾")
- Pompa obiegowa dostarczana oddzielnie
- Kurek kulisty (uruchamiany kluczem) z termometrami
- Ogranicznik cyrkulacji grawitacyjnej na zasilaniu i powrocie
- Regulowany przepływ objętościowy ze wskaźnikiem (1-20 l/min) lub FlowRotor (0,5-15 l/min.) z czujnikami PT1000 (tylko dla typu FR)
- Grupa bezpieczeństwa
 - Zawór bezpieczeństwa (6 barów)
 - Zawór bezpieczeństwa (6 barów)
 - Elastyczny wąż przyłączeniowy ze stali nierdzewnej do naczynia rozszerzalnościowego
- Jednostka płukania i napełniania
- Strukturalny moduł izolacji cieplnej z elementów z EPP
- Wraz ze śrubunkiem z gwintem wewnętrznym 1" do montażu na podgrzewaczu

Zakres dostawy

- Solarna grupa armatur, zapakowana
- Pompa dostarczana jako element oddzielnie spakowany

**Solarna grupa armatur/****Zakres pomiaru przepływu ciągłego****Regulacja prędkości obrotów****pompa**
Typ**Zawór wyrównawczy**
l/min**FlowRotor**
l/min

SAG20/SPS 7

1-20

-

• • •

SAG20/SPS 7 PM2 ¹

1-20

-

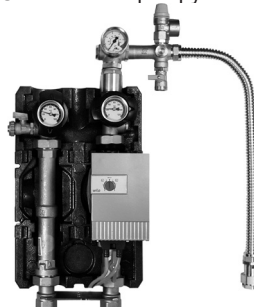
• • •

SAG20FR/SPS 7 PM2 ¹

-

0,5-15

• • •

¹ Uruchomienie pompy możliwe tylko z kontrolerem przystosowanym do PWM (TopTronic®E)**Solarna grupa armatur/****Zakres pomiaru przepływu ciągłego****Regulacja prędkości obrotów****pompa**
Typ**Zawór wyrównawczy**
l/min**FlowRotor**
l/min

SAG25/SPS 8 PM2

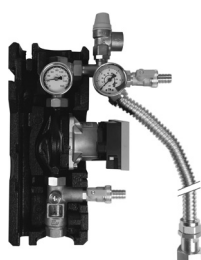
10-40 ¹1-35 ¹

• • •

SAG32/SPS 12 PM2

20-70 ¹5-100 ¹

• • •

¹ Wyposażenie opcjonalne (zalecane): zawór wyrównawczy lub FlowRotor**Grupa armatur solarnych powrotu/ pompa**
Typ**Zakres pomiaru przepływu ciągłego**
Zawór wyrównawczy
l/min**FlowRotor**
l/min**Regulacja prędkości obrotów**

SAR20/SPS 7

1-20

-

• • •

SAR20FR/SPS 7 PM2 ¹

-

0,5-15

• • •

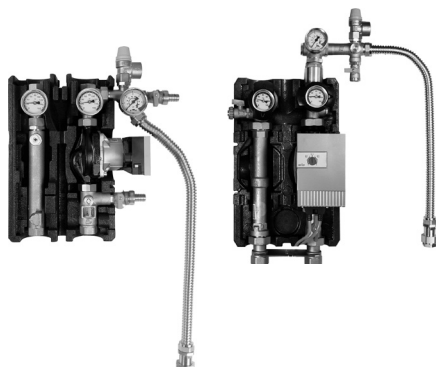
¹ Uruchomienie pompy możliwe tylko z kontrolerem przystosowanym do PWM (TopTronic®E)

FR = zintegrowany czujnik przepływu objętościowego
PWM = możliwy zmienny przepływ objętościowy

Legenda regulacji prędkości

	Δp-v	Zmienne różnicowe ciśnienie
	ENF	Funkcja odpowietrzania 10 min.
	PWM2 lub PM2	PWM sygnał regulacji solarny
	Δp-c	Stałe różnicowe ciśnienie

■ Art. nr



Grupy armatur solarnych Hoval

Art. nr

Grupy armatur solarnych SAG20/25/32

Solarna grupa armatur/
pompaZakres pomiaru
przepływu ciągłegoZawór wy-
równawczy Rotor
l/min l/min

Typ

SAG20/SPS 7	1-20	-	6049 478
SAG20/SPS 7 PM2 ^{2,3}	1-20	-	6049 479
SAG20FR/SPS 7 PM2 ^{2,3}	-	0,5-15	6049 480
SAG25/SPS 8 PM2 ²	10-40 ¹	1-35 ¹	6040 930
SAG32/SPS 12 PM2 ²	20-70 ¹	5-100 ¹	6040 931



Grupa armatur solarnych powrotu SAR20

Grupa armatur solar-
nych powrotu / pompaZakres pomiaru
przepływu ciągłegoZawór
wyrów-
nawczy Rotor
l/min l/min

Typ

SAR20/SPS 7	1-20	-	6049 481
SAR20FR/SPS 7 PM2 ³	-	0,5-15	6049 482

¹ Wyposażenie opcjonalne (zalecane):
zawór wyrównawczy lub FlowRotor² z interfejsem PWM³ Uruchomienie pompy możliwe tylko z kontrol-
rem przystosowanym do PWM (TopTronic®E)FR = zintegrowany czujnik przepływu obję-
tościowego

■ Art. nr

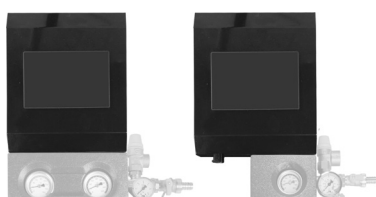
**Osprzęt**

Art. nr

Zestaw regulatora solarnego WM, komplet
do montażu naściennego
w zestawie czarna obudowa,
moduł solarny TopTronic®E
1x czujnik zanurzeniowy TF/2P/5/6T, dł. = 5 m
1x czujnik kolektora TF/1.1P/2.5S/5.5T,
dł. = 2,5 m
Podstawowy zestaw przyłączeniowy
Zaślepka do wycięcia na panel sterownika
uchwyt mocujący do ściany

6027 257

Panel sterownika TopTronic®E jako opcja



Zestaw regulatora solarnego AG, komplet
do montażu na armaturze regulacyjnej
SAG20 lub SAR20
w zestawie czarna obudowa,
moduł solarny TopTronic®E
1x czujnik zanurzeniowy TF/2P/5/6T, dł. = 5 m
1x czujnik kolektora TF/1.1P/2.5S/5.5T,
dł. = 2,5 m
Podstawowy zestaw przyłączeniowy
Zaślepka do wycięcia na panel sterownika

6037 492

Panel sterownika TopTronic®E jako opcja

**Panel sterownika TopTronic®E (czarny)**

6043 844

- Do obsługi wszystkich modułów sterowników podłączonych do systemu magistrali (moduł podstawowy, solarny, bufora, itp.)
- Połączenie z systemem magistrali Hoval przez gniazdo RJ45 lub zaciski wtykowe (maks. 0,75 mm²)
- Płaska konstrukcja o elastycznych opcjach instalacji
- Montaż
 - w panelu sterowania źródła ciepła,
 - w obudowie naściennej Hoval,
 - z przodu panelu sterowania
- Kolorowy ekran dotykowy 4,3 cala, wykończenie w kolorze czarnym na wysoki połysk
- Zindywidualizowana konfiguracja ekranu startowego
- Wyświetlanie aktualnej pogody lub prognozy pogody (możliwe jedynie w połączeniu z HovalConnect)

Zawiera:

- Panel sterownika TopTronic®E (czarny)
- Zestaw urządzenia zaciskowego dla panelu sterownika
- Kabel RJ45 Rast-5 CAN, dł.=500

■ Art. nr



Osprzęt

Art. nr

Zawór wyrównawczy TN

Jako zawór regulacyjny i odcinający z bezpo-
średnim wskaźnikiem strumienia objętościowe-
go na obejściu.

Maks. temperatura robocza: 185°C

DN	Zakres pomiaro- wy [l/min]	Przyłącze Rp x Rp	kvs ¹
20	2-12	¾" x ¾"	2,2
20	8-30	¾" x ¾"	5,0
25	10-40	1" x 1"	8,1
32	20-70	1¼" x 1¼"	17,0

2038 034
2038 035
2038 036
2038 037

¹ Przepływ objętościowy w m³/h przy stopniu
otwarcia 100% i spadku ciśnienia 1 bar.

**zestaw FlowRotor**

do sterowania mocą, monitorowania systemu
i pomiaru ciepła

Zawiera:

Zbliżeniowy czujnik przepływu objętościowego
oraz czujniki PT1000

Wstępnie zmontowany, gotowy do przyłącze-
nia, przewód czujnika w zestawie

Maks. temperatura robocza: 120°C

DN20: Może zostać zainstalowany w izolacji
SAG/SAR20

DN25/32: może być zainstalowany pod
SAG25/32

DN	Zakres pomia- rowy [l/min]	Przyłącze
20	0,5-15	¾"
25	1-35	1"
32	5-100	1¼"

6037 631
6037 632
6037 693

**Stały odpowietrznik AirStop**

do ciągłego odgazowywania.

Uruchamiany ręcznie zawór odpowietrzający

Montaż na zasilaniu kolektora

Przyłącza: góra R ¾", dół Rp ¾"

Przyłącza: góra R 1", dół Rp 1"

641 311
641 463

**Stały odpowietrznik**

z wysoką wydajnością separacji

powietrznej dzięki filtrowi ze stali nierdzewnej.

Do ciągłego odgazowywania.

Montaż w przewodach poziomych
powrotu do kolektora.

Maks. temperatura robocza 160°C

Maks. ciśnienie robocze PN 10

Typ	kvs m³/h	Granica zastoso- wania l/min
¾"	10,0	23
1"	28,1	35
1¼"	48,8	58

6014 392
6031 803
6031 804

■ Art. nr

Art. nr

**Grupa armatur solarnych zasilania SVS20**

Do ograniczania niepożądanego cyrkulacji na zasilaniu z kolektora instalacji solarnej. Zawór kulowy wykonany z mosiądzu, z nastawianym hamulcem grawitacyjnym, termometr 0–160°C, zestaw do montażu na ścianie

6015 058

**Zestaw połączeniowy VS-DSA 20**

Zestaw do łączenia (układ równoległy) dwóch grup armatur solarnych

Zawiera:

- połączenie rurowe
- śrubunki i izolację

6021 159

**Śrubunek z pierścieniem zaciskowym**

do podłączania grup armatur solarnych DN 20 (¾"), z bezobsługową uszczelką O-ring, metalowym pierścieniem zaciskowym i tuleją. Możliwość użycia do 150°C.

Przyłącze ¾" gwint zewn. x 15 mm

Przyłącze ¾" gwint zewn. x 18 mm

Przyłącze ¾" gwint zewn. x 22 mm

6010 055

6010 056

6010 057

**Przelotowy zawór kulowy VBG60.**

DN 15-25, PN 16, 120 °C

- Trójdrożny mosiężny zawór kulowy ze złączem gwintowanym
- Dostarczany z uszczelkami i przyłączami śrubowymi
- Dostarczany z nasadką do zamknięcia zasuw B

DN	Przyłącze Zawór	Złącze	kvs	V' [m³/h] przy ΔP 50 mbar
15	G 1"	Rp ½"	8	1,79
20	G 1¼"	Rp ¾"	13	2,91
25	G 1½"	Rp 1"	13	2,91

6046 579

6046 580

6046 581

**Odpowiedni napęd silnikowy**

Typ	Napięcie	Sygnał regulacji	Czas pracy siłow- nika
GLB341.9E	230 V / 50/60 Hz	2-/3- punktowy	150 s

2070 331

■ Art. nr



Osprzęt

Art. nr

**Przełączający zawór kulowy VBG60.
DN 15-50, PN 16, 120 °C**

- Trójdrożny mosiężny zawór kulowy ze złączem gwintowanym
- Dostarczany z uszczelkami i przyłączami śrubowymi

DN	Przyłącze Zawór	Złącze	kvs	V' [m³/h] przy ΔP 50 mbar
15	G 1"	Rp ½"	8	1,79
20	G 1¼"	Rp ¾"	13	2,91
25	G 1½"	Rp 1"	13	2,91
32	G 2"	Rp 1¼"	25	5,59

6045 767
6045 768
6045 769
6045 770

**Odpowiedni napęd silnikowy**

Typ	Napięcie	Sygnał regulacji	Czas pracy silowni- ka
GLB341.9E	230 V / 50/60 Hz	2-/3- punktowy	150 s

2070 331

**Termostatyczny zawór mieszający TM200**

2005 915

trójdrożny zawór mieszający do regulacji temperatury wody

Materiał: mosiądz

Wielkość przyłącza R ¾"

Maks. temperatura ciepłej wody 90°C

Zakres regulacji 30–60°C

Natężenie przepływu 27 l/min (przy delta p = 1 bar)

Wartość współczynnika przepływu (kvs) 1,62

**Termostatyczny zawór mieszający JRG**

Trójdrożny zawór mieszający z mosiądzu, do regulacji temperatury wody.

Ciepła woda maks. 90°C

Zakres nastawy 45–65°C

Ustawienia fabryczne: 55°C

Ciśnienie: PN 10

Przyłącza: gwint zewnętrzny (JRG 25-50)

Kolnierzowe (JRG 65)

w tym złącze śrubowe

Typ	Wymiary	Wielkość przyłącza	wartość kvs m³/h
JRG 25	1"	1½"	4,0
JRG 32	1¼"	2"	8,5
JRG 40	1½"	2¼"	12,0
JRG 50	2"	2¾"	16,0
JRG 65	DN 65	DN 65	28,0

2061 407
2061 408
2061 409
2061 410
2038 638

■ Art. nr



**Gotowa mieszanina mrozoodporna
PowerCool DC 923-PXL**
na bazie glikolu propylenowego
w roztworze wody zdeminalizowanej
ze środkiem antykorozyjnym
Zabezpieczenie mrozoodporne do -23°C
Pojemnik z tworzywa sztucznego: 30 kg

Art. nr

2054 403



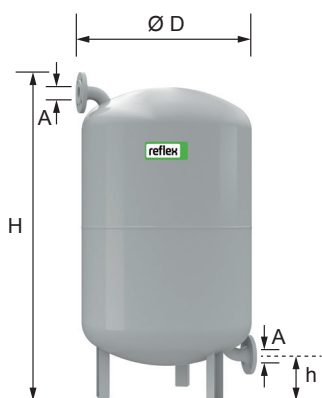
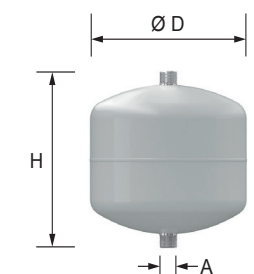
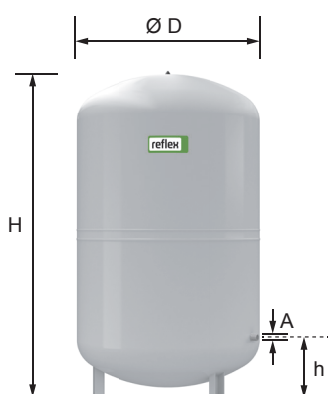
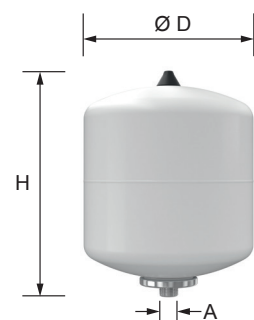
**Solarny koncentrat mrozoodporny
PowerCool DC 924-PXL**
na bazie glikolu propylenowego,
do sporządzania roztworu wodnego,
ze środkiem antykorozyjnym
Zabezpieczenie mrozoodporne: -20°C
dla roztworu 40%
Pojemnik z tworzywa sztucznego: 10 kg

2009 987

■ Art. nr

Ciśnieniowe naczynia rozszerzalnościowe Hoval

Art. nr

**Reflex S**

Przeznaczony szczególnie do instalacji solarnych oraz wodnych układów grzewczych i chłodzących.

Do czynnika zapobiegającego zamarzaniu (maks. 50%).

Dozwolone ciśnienie robocze 10 bar.

Dozwolona temperatura robocza dla zbiornika/membrany 120°C/70°C.

Typu S 8-25, do montażu na ścianie z taśmą mocującą (taśma mocująca: patrz wyposażenie).

Typu S 33, do montażu na ścianie, z nóżkami.

Typu S 50-600 z nóżkami.

Reflex typ	Ø D mm	H mm	h mm	A	
S 8	206	335	-	G ¾"	2006 634
S 12	280	300	-	G ¾"	2006 635
S 18	280	410	-	G ¾"	2006 636
S 25	280	520	-	G ¾"	2006 637
S 33	354	455	-	G ¾"	2006 638
S 50	409	469	158	R ¾"	2006 639
S 80	480	565	166	R 1"	2006 640
S 100	480	670	166	R 1"	2006 641
S 140	480	941	166	R 1"	2017 376
S 200	634	758	205	R 1"	2006 642
S 250	634	888	205	R 1"	2017 384
S 300	634	1092	235	R 1"	2006 643
S 400	740	1102	245	R 1"	2017 385
S 500	740	1321	245	R 1"	2006 644
S 600	740	1559	245	R 1"	2017 386

Reflex V

Zbiornik liniowy, wykonany z cienkiej blachy stalowej, od Reflex V 40, z nóżkami.

Wykonanie dla ciśnienia roboczego do 10 bar.

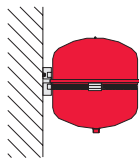
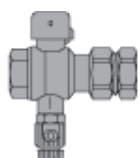
Typu V 6-20, do montażu na ścianie z taśmą mocującą (taśma mocująca: patrz wyposażenie).

Reflex typ	Ø D mm	H mm	h mm	A	
V 6	206	244	-	R ¾"	2032 084
V 12	280	287	-	R ¾"	2032 085
V 20	280	360	-	R ¾"	2032 086
V 40	409	562	113	R 1"	2057 249
V 60	409	732	172	R 1"	2006 864
V 200	634	901	142	DN 40/PN 16	242 824
V 300	634	1201	142	DN 40/PN 16	242 825
V 350	640	1341	210	DN 40/PN 16	242 827

Dodatkowe informacje

patrz rozdział „Różne elementy systemu”

■ Art. nr

Strona przyłącza
naczyniaStrona przyłącza
naczynia**Osprzęt****Art. nr****Konsola z taśmami**

do zbiorników Reflex NG 8-25, S 8-25, V 6-20
montaż pionowy
podłączenie zbiornika w górę lub w dół

242 878

Szybkozłącze SU R 3/4" x 3/4"

do membranowych komór rozprężnych
w zamkniętych instalacjach grzewczych
i chłodniczych
Z zaworem odcinającym zabezpieczającym
przed niezamierzonym zamknięciem (kula
kontrolna) oraz spustem zgodnie
z DIN 4751 Część 2
przetestowany przez TÜV
Przyłącze R 3/4"
PN 10/120 °C

242 771

Szybkozłącze SU R 1" x 1"

dla naczyń wzbiorczych w
zamkniętych wodnych instalacjach grzewczych
lub chłodzących.
Z zaworem odcinającym zabezpieczającym
przed niezamierzonym zamknięciem (kula
kontrolna) oraz spustem zgodnie
z DIN 4751 Część 2
przetestowany przez TÜV
Przyłącze R 1" PN10/120°C

242 772

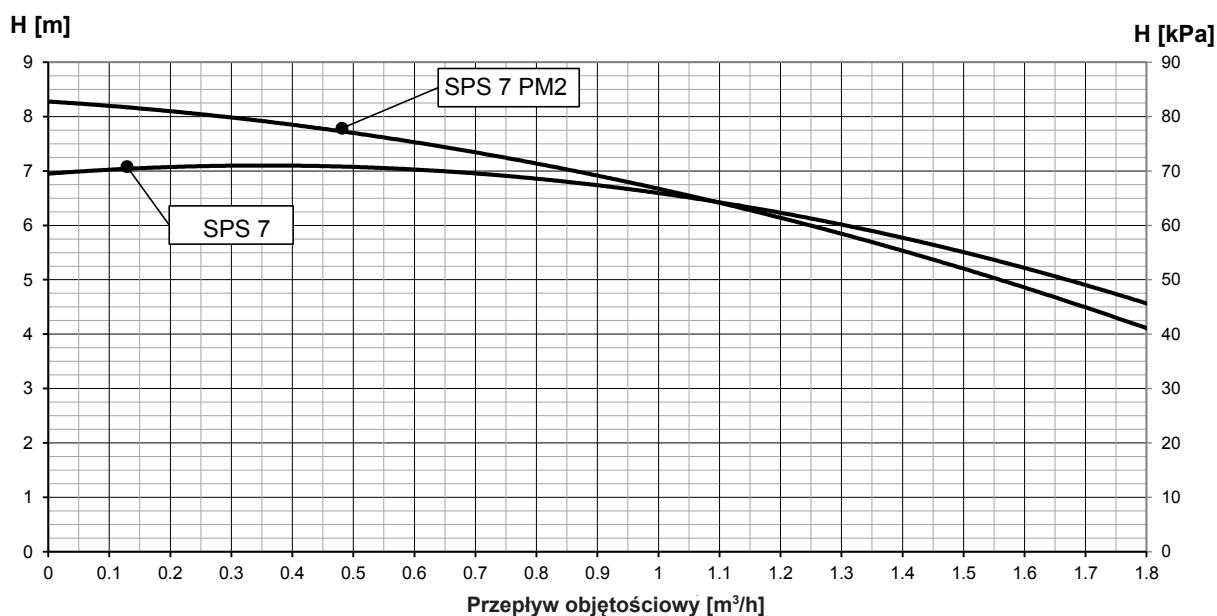
■ Dane techniczne

Grupy armatur solarnych Hoval

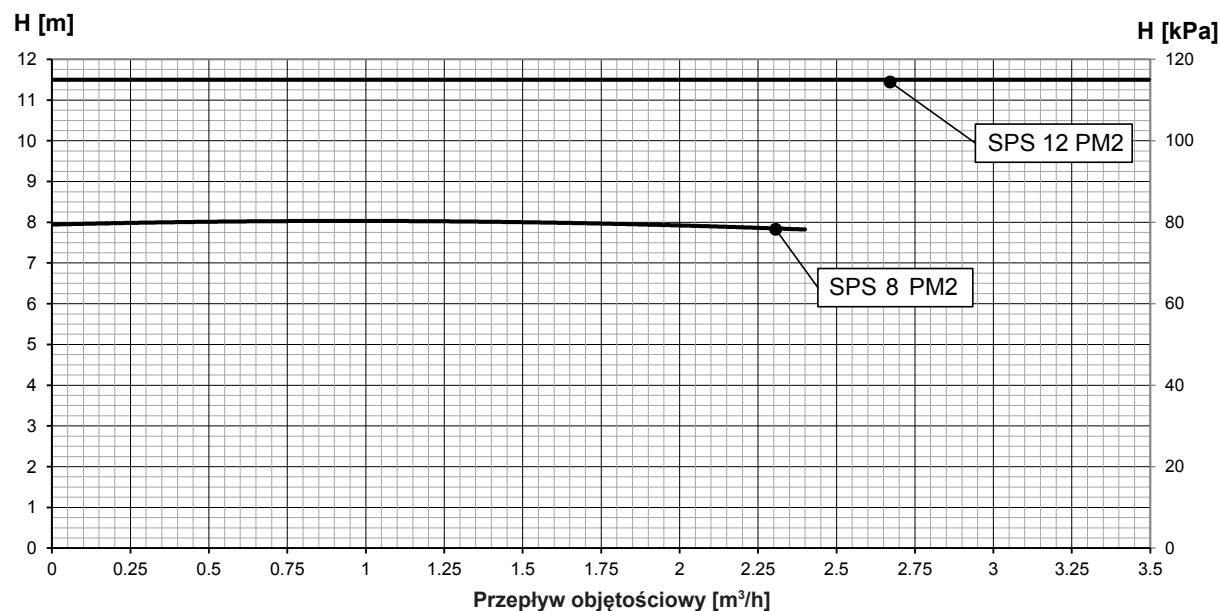
Typ		SAR20	SAR20FR	SAG20	SAG20	SAG20FR	SAG25	SAG32
• Pompa		SPS 7	SPS 7 PM2	SPS 7	SPS 7 PM2	SPS 7 PM2	SPS 8 PM2	SPS 12 PM2
• Napięcie		1 x 230 V	1 x 230 V	1 x 230 V	1 x 230 V	1 x 230 V	1 x 230 V	1 x 230 V
• Maksymalny pobór mocy		45 W	45 W	45 W	45 W	45 W	130 W	310 W
• Maksymalny prąd		0,44 A	0,44 A	0,44 A	0,44 A	0,44 A	0,95 A	1,37 A
• Zakres pomiarowy przepływu	Zawór wyrównawczy	l/min	-	1-20	1-20	-	10-40 ¹	20-70 ¹
	FlowRotor	l/min	-	-	-	0,5-15	1-35 ¹	5-100 ¹
• Maksymalne ciśnienie	bar	6	6	6	6	6	6	6
• Maks. temperatura krótkotrwała	°C	110	110	110	110	110	110	110

* Wyposażenie opcjonalne (zalecane): zawór wyrównawczy lub FlowRotor

Krzywe charakterystyki pomp SAG20 i SAR20

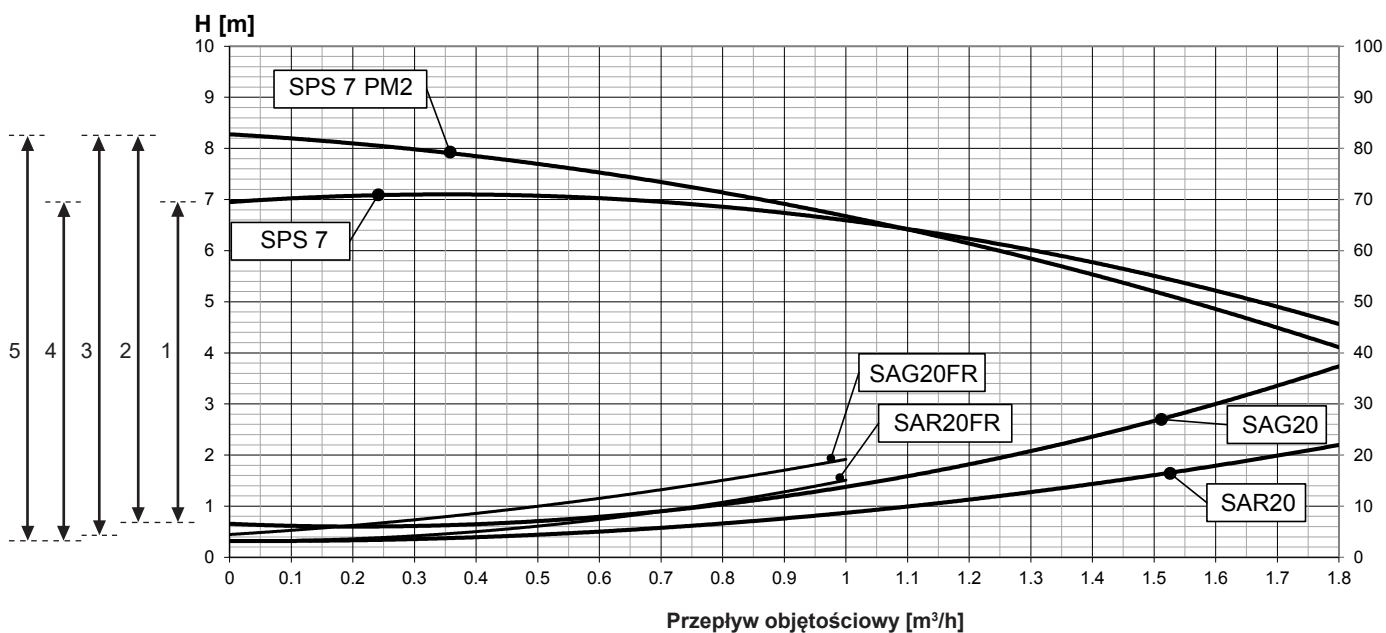


Krzywe charakterystyki pomp SAG25 i SAG32



■ Dane techniczne

Dyspozycyjna wysokość tłoczenia SAG20, SAG20FR, SAR20 i SAR20FR

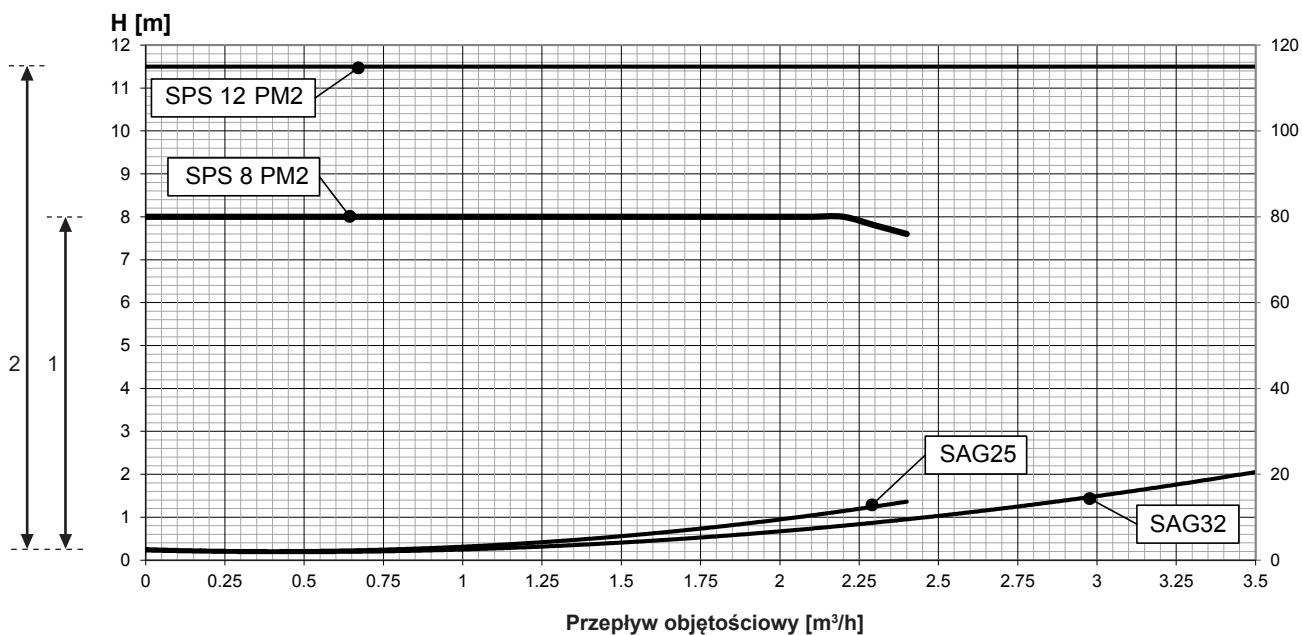


Maks. dyspozycyjna wysokość tłoczenia

- 1 SAG20/SPS 7
- 2 SAG20/SPS 7 PM2
- 3 SAG20FR/SPS 7 PM2
- 4 SAR20/SPS 7
- 5 SAR20FR/SPS 7 PM2

1 mbar = 100 Pa = 0,1 kPa

Dyspozycyjna wysokość tłoczenia SAG25 i SAG32



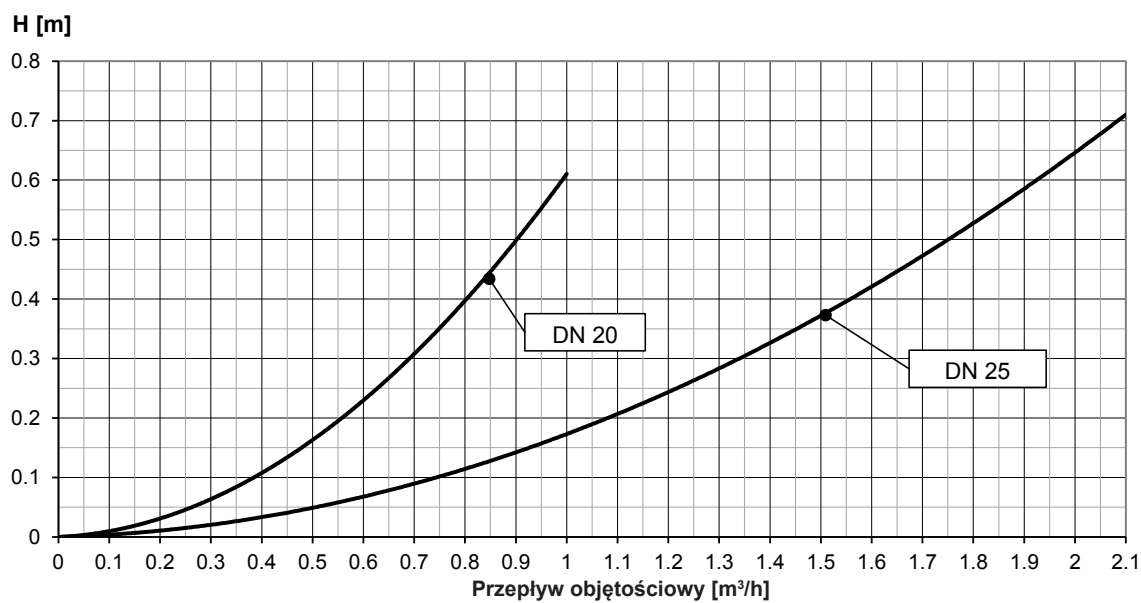
Maks. dyspozycyjna wysokość tłoczenia

- 1 SAG25/SPS 8 PM2
- 2 SAG32/SPS 12 PM2

1 mbar = 100 Pa = 0,1 kPa

■ Dane techniczne

Spadek ciśnienia FlowRotor DN 20 i DN 25



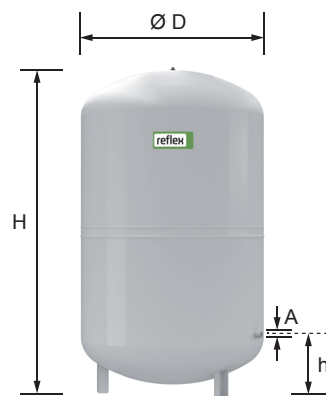
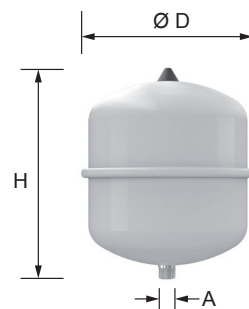
■ Dane techniczne

Naczynia wzbiorcze Hoval Reflex

Reflex S

- Dla instalacji solarnych, wodnych instalacji grzewczych i chłodzących
- Zbiornik o pojemności znamionowej 8–600 litrów
- Do dodatku zapobiegającego zamarzaniu (maks. 50%)
- Dozwolone nadciśnienie robocze 10 bar
- Dozwolona temperatura robocza dla zbiornika/membrany 120°C/70°C
- Typu S8-S33, do montażu na ścianie
- Typu S50-S80, z nóżkami

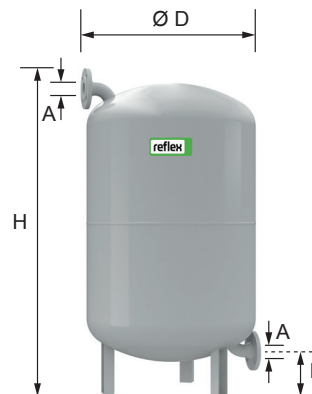
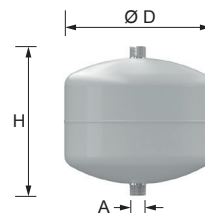
Typ	Waga	Ø D	H	h	A	Ciśnienie wstępne
10 bar/120°C	kg	mm	mm	mm		bar
S 8	2,5	206	316	-	G ¾"	1,5
S 12	2,5	280	300	-	G ¾"	1,5
S 18	3,2	280	374	-	G ¾"	1,5
S 25	4,5	280	496	-	G ¾"	1,5
S 33	6,3	354	455	-	G ¾"	1,5
S 50	9,5	409	469	158	R ¾"	3,0
S 80	14,6	480	538	166	R 1"	3,0
S 100	15,5	480	644	166	R 1"	3,0
S 140	17,4	480	941	166	R 1"	3,0
S 200	35,6	634	758	205	R 1"	3,0
S 250	40,8	634	888	205	R 1"	3,0
S 300	47,0	634	1092	235	R 1"	3,0
S 400	61,0	740	1102	245	R 1"	3,0
S 500	72,0	740	1321	245	R 1"	3,0
S 600	87,0	740	1559	245	R 1"	3,0



Reflex V

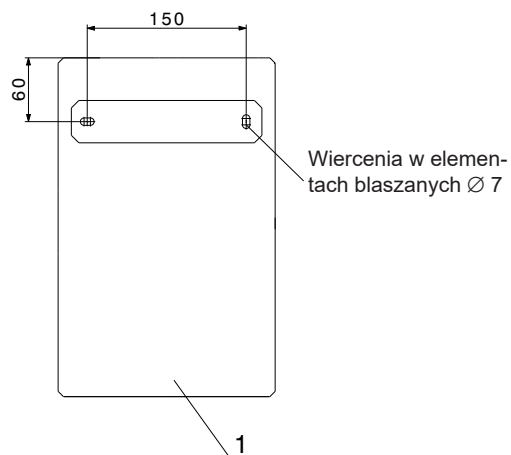
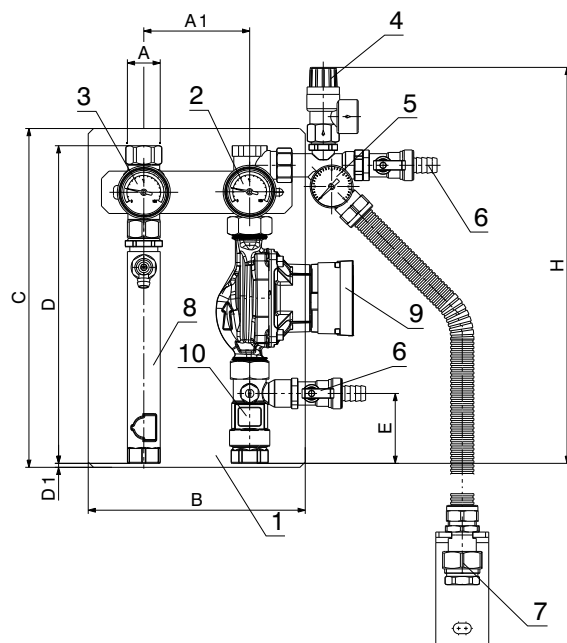
- Zbiornik pośredni, wykonany z cienkiej blachy stalowej, od Reflex V 40, z nóżkami
- Niezbędny do instalacji o temperaturze powrotu > 70 °C
- Wykorzystywany także jako zbiornik buforowy
- Dozwolona temperatura robocza 120°C i ciśnienie robocze maks. 10 bar

Typ	Waga	Ø D	H	h	A
10 bar/120°C	kg	mm	mm	mm	
V 6	2,0	206	244	-	R ¾"
V 12	3,0	280	287	-	R ¾"
V 20	4,0	280	360	-	R ¾"
V 40	7,8	409	562	113	R 1"
V 60	23,0	409	732	172	R 1"
V 200	43,0	634	901	142	DN 40/PN 16
V 300	48,0	634	1201	142	DN 40/PN 16
V 350	51,0	640	1341	210	DN 40/PN 16

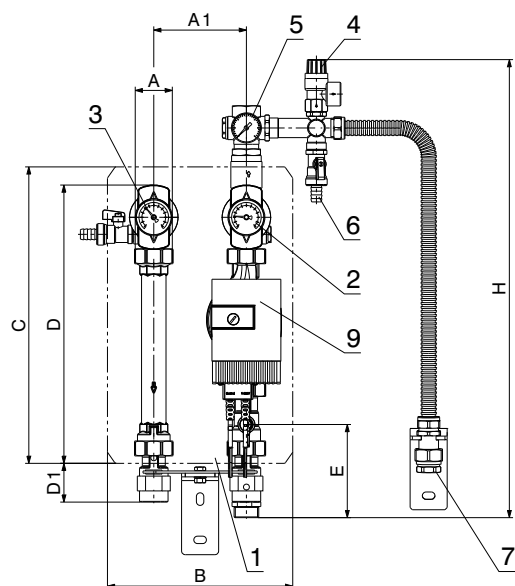


■ Wymiary

Grupa armatur solarnych SAG20



Grupa armatur solarnych SAG25/32



- 1 Izolacja
- 2 Termometr niebieski
- 3 Termometr czerwony
- 4 Zawór bezpieczeństwa
- 5 Manometr 1/4" 0-6 bar
- 6 Kurek kulisty z nakrętką zab.
- 7 Złącze przyłączeniowe naczynia
- 8 Airstop
- 9 Pompa solarna
- 10 Miernik przepływu

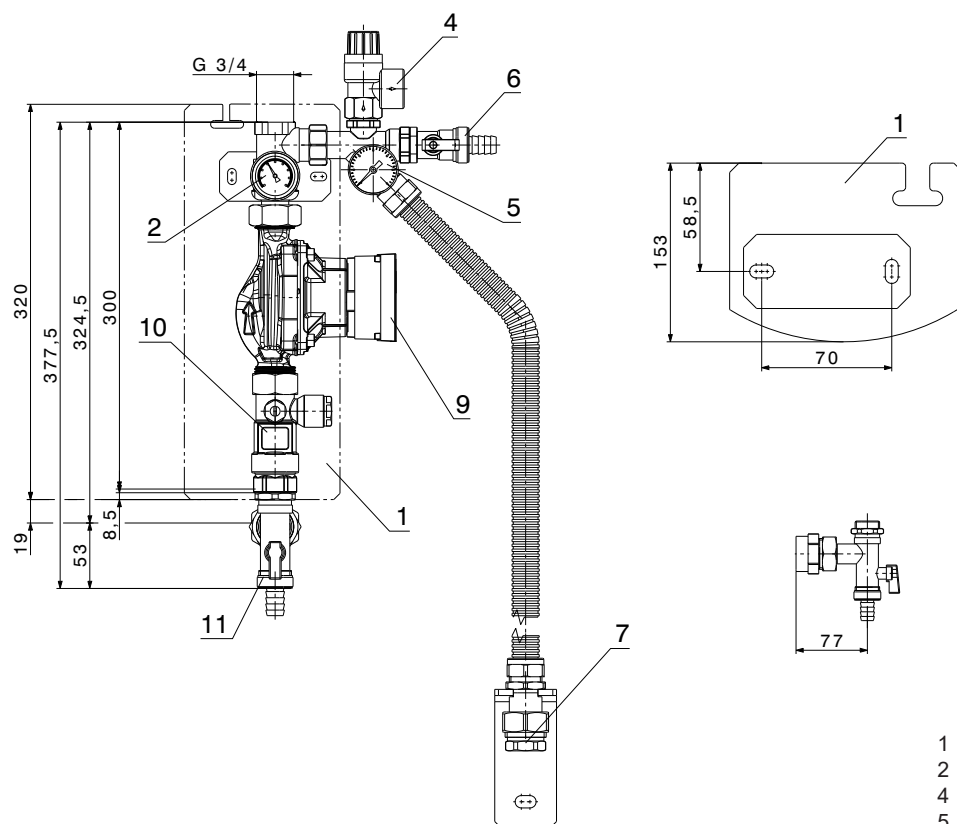
Montaż ścienny SAG 25/32

ze zmienną, regulowaną odległością od ściany

Typ	A	A1	B	C	D	D1	E	H
DN 20	Rp 3/4"	100	205	320	300	7	66	371
DN 25	Rp 1"	125	250	438	498	88,5	171,5	744
DN 32	Rp 1 1/4"	125	250	400	375,5	52,3	125,7	618,1

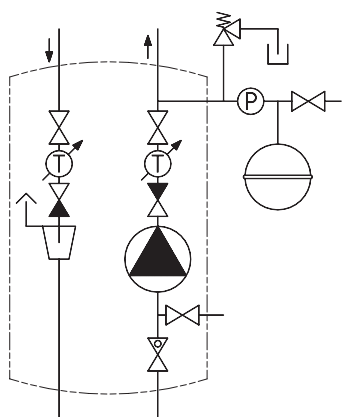
■ Wymiary

Grupa armatur solarnych powrotu SAR20

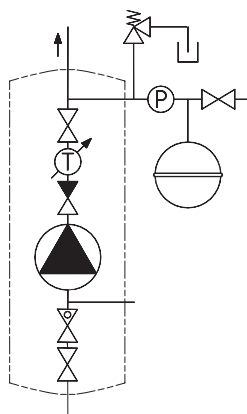


- 1 Izolacja
- 2 Termometr niebieski
- 4 Zawór bezpieczeństwa
- 5 Manometr 1/4" 0-6 bar
- 6 Kurek kulisty z nakrętką zab.
- 7 Złącze przyłączeniowe naczynia
- 9 Pompa solarna
- 10 Miernik przepływu
- 11 Kurek kulisty z kołnierzem

Schemat ideowy grupy armatur solarnych SAR20



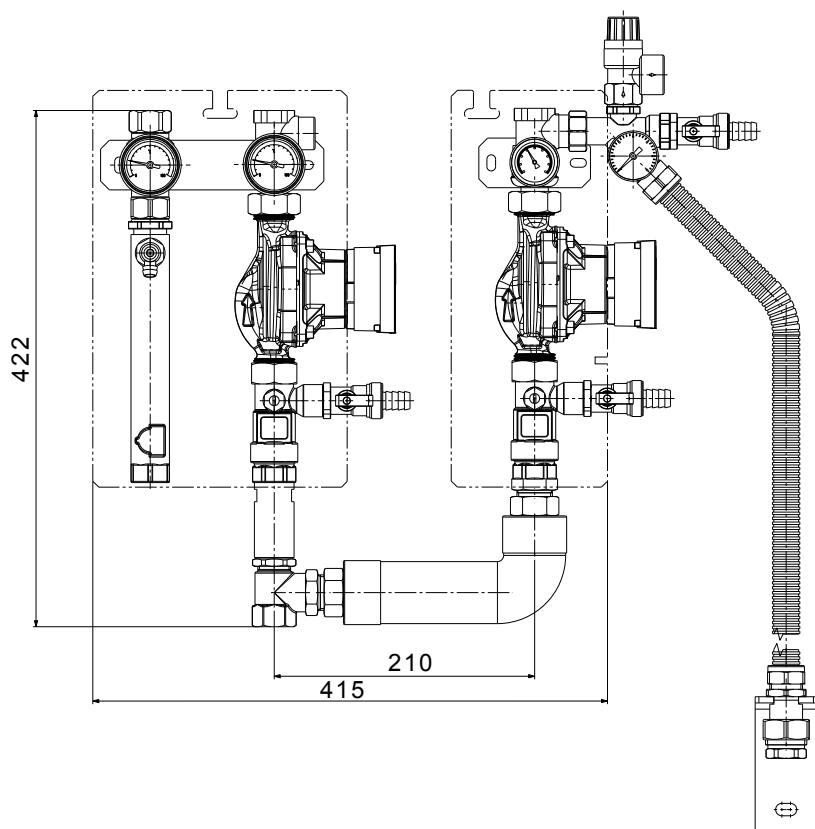
Schemat ideowy grupy armatur solarnych powrotu SAR20



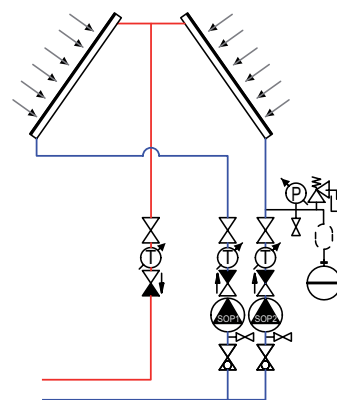
■ Wymiary

Zestaw połączeniowy VS-DSA 20

Połączenie dwóch grup armatur solarnych na dole

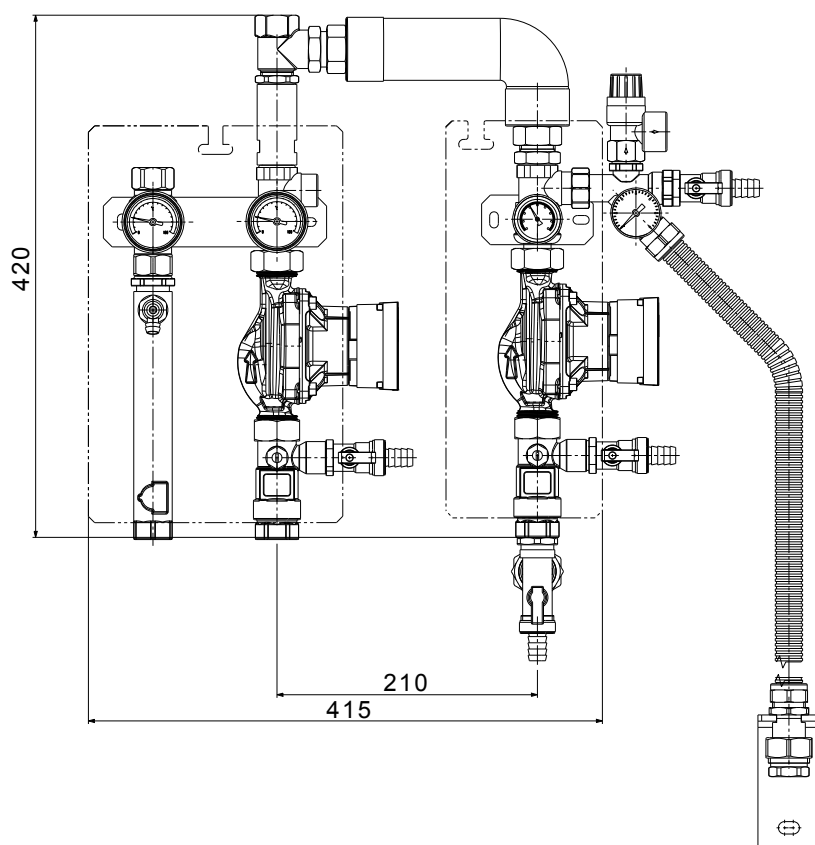


Schemat zasady działania

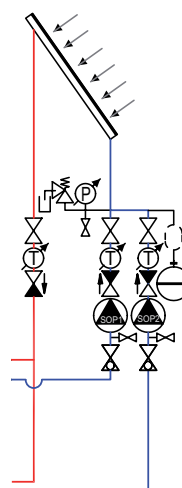


Zestaw połączeniowy VS-DSA 20

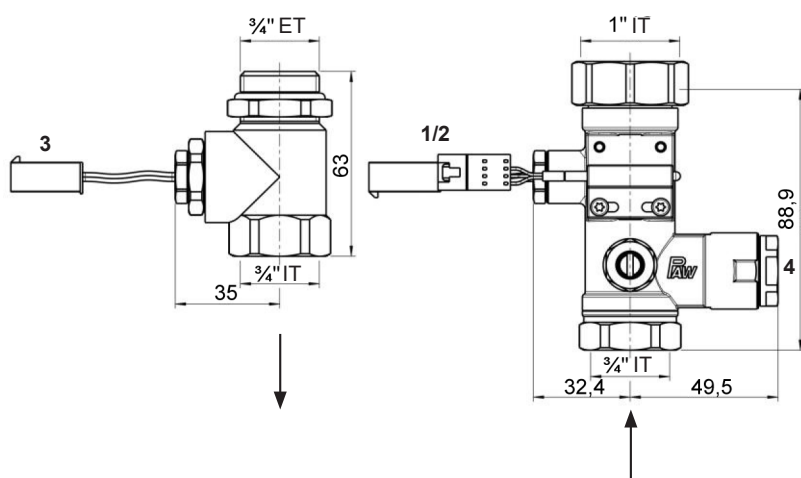
Połączenie dwóch grup armatur solarnych, na górze



Schemat zasady działania



■ Wymiary

Zestaw FlowRotor
(Wymiary w mm)

- 1 Czujnik natężenia przepływu
- 2 Czujnik temperatury dla pomiaru ciepła
- 3 Czujnik temperatury dla pomiaru ciepła
- 4 Przyłącze do płukania

■ Projektowanie

Wytyczne dla projektowania naczyń rozszerzalnościowych instalacji solarnych w małym zakresie

Naczynie rozszerzalnościowe służy do pomieszczenia zwiększonej objętości nośnika ciepła w obiegu solarnym. Jego rozmiar należy dobrać zgodnie z obowiązującymi przepisami projektowania dot. naczyń rozszerzalnościowych. Jeśli istnieje możliwość, że instalacja będzie działać w trybie czuwania przez dłuższy okres tzn. bez oddawania ciepła, naczynie rozszerzalnościowe musi być w stanie pomieścić zwiększoną objętość oraz całą zawartość pola kolektorów.

Obieg

Naczynie rozszerzalnościowe musi być skonfigurowane z zaworem bezpieczeństwa na powrocie do kolektora, którego nie da się zablokować, w związku z czym musi istnieć dalsze utrzymanie ciśnienia tj. integracja naczynia rozszerzalnościowego po stronie ciśnienia pompy obiegowej.

Wybrany przykład – instalacja solarna, zawór bezpieczeństwa (6 bar):

Instalacja z 6 kolektorami UltraSol® w układzie pionowym
Wysokość systemu 15 m

Należy założyć następujące parametry skutecznej objętości rozszerzenia w litrach:

1. Objętość: Objętość pola kolektorów i zasilanie przy 100%
Objętość instalacji przy 10%
razem z wymiennikiem ciepła
2. Objętość użyteczna ciśnieniowego naczynia rozszerzalnościowego w zależności od wysokości instalacji.

6 pionowych kolektorów UltraSol®	2,5 l	przy 100%	15,2 l
Zasilanie	12,5 l	przy 100%	12,5 l
Powrót	12,5 l	przy 10%	1,25 l
Wymiennik ciepła	37 l	przy 10%	3,7 l
Objętość rozszerzenia	32,63 l		

Min. ciśnienie wstępne:

Wysokość instalacji + 0,3 bar = 1,8 bar (18 m)
W tabeli, wybrać następne wyższe ciśnienie wstępne: 2 bar

Jeśli naczynie rozszerzalnościowe jest podłączone po stronie ciśnienia pompy, w kalkulacji należy uwzględnić wartość ciśnienia pompy aby zapobiec kawitacji.

Wysokość instalacji + ciśnienie pompy + 0,3 bar

wybrane:

ciśnieniowe naczynie rozszerzalnościowe typu Reflex NG 80/6

Naczynie pośrednie (jeśli $t_R > 70\text{ °C}$)

Objętości kolektorów = 15,2 litrów

wybrane: naczynie pośrednie typu V20

Wykonanie:

Niezbędna jest konfiguracja zależna od instalacji!

Tabela wyboru Reflex NG/N/S

			z zaworem bezpieczeństwa 6 bar					
			Pojemność V_N pustego naczynia rozszerzalnościowego w litrach z ciśnieniem wstępnym					
Typ			1,5 bar	2 bar	2,5 bar	3 bar	3,5 bar	4 bar
18/6	L		8	6	5	4	2	1
25/6	L		12	10	8	6	4	3
35/6	L		17	15	13	10	7	5
50/6	L		26	22	19	15	12	8
80/6	L		41	36	31	26	20	15
100/6	L		51	45	38	32	26	19
140/6	L		72	63	54	45	36	27
200/6	L		103	90	77	64	51	38
250/6	L		128	112	96	80	64	48
300/6	L		154	135	115	96	77	58
400/6	L		205	180	154	128	103	77
500/6	L		256	224	192	160	128	96
600/6	L		308	269	231	192	154	115
800/6	L		410	359	308	256	205	154
1000/6	L		513	449	385	321	256	192

Maksymalna

możliwa wysokość

instalacji*

* Wysokość instalacji = od środkowej części naczynia rozszerzalnościowego do najwyższego punktu instalacji grzewczej / solarnej

■ Opis

Solarne moduły ładowania Hoval

TransTherm solar (25), DN 20 (¾")

TransTherm solar (50), DN 20 (¾")

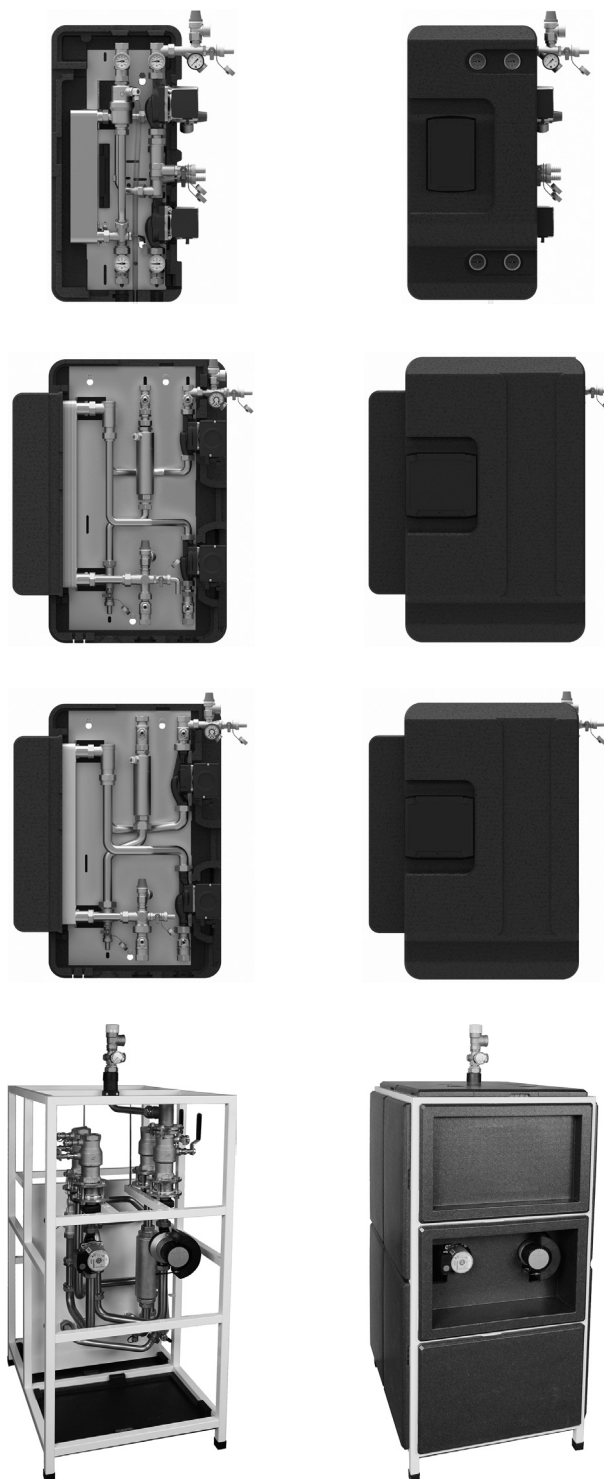
TransTherm solar (100), DN 25 (1")

TransTherm solar (200), DN 40 (1½")

- Solarny moduł ładowania do przenoszenia ciepła z obiegu pierwotnego (obiegu solarnego) do obiegu wtórnego (buforowy zbiornik do magazynowania energii; strona wtórna, nie nadaje się do bezpośredniego ogrzewania c.w.u.)
- Pompa obiegowa dla obwodu pierwotnego i wtórnego, wstępnie zmontowana
- Czujnik przepływu FlowRotor z czujnikami PT1000 zainstalowanymi w obwodzie pierwotnym
- Przepływomierz Tacosetter zamontowany w obwodzie wtórnym
- TransTherm solar (25):
4 zawory kulowe z termometrem
- TransTherm solar (50 100 200):
4 zawory kulowe
- Hamulce grawitacyjne na zasilaniu i powrocie obwodu pierwotnego oraz na powrocie obwodu wtórnego
- Płyty wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej
- Stały odpowietrznik AirStop
- Układy zabezpieczające
 - zawór bezpieczeństwa (6 bar) do obwodu pierwotnego
 - manometr
 - elastyczny wąż przyłączeniowy ze stali nierdzewnej do membranowego naczynia rozszerzalnościowego i
 - zawór bezpieczeństwa do obwodu wtórnego
 - TransTherm solar (25): 3 bar
 - TransTherm solar (50 100 200): 6 bar
- Jednostka płukania i napełniania
- Moduł izolacji cieplnej z elementów EPP
- Uchwyt ścienny

Zakres dostawy

- Solarny moduł ładowania, zapakowany

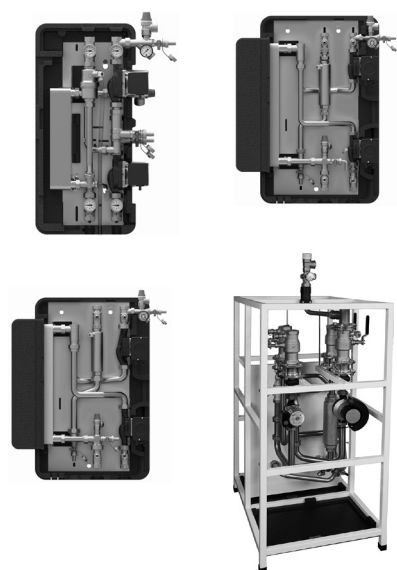


Solarne moduły ładowania TransTherm solar

Typ	Możliwy zakres pomiarowy obwód l/min	Pompa pierwotny Typ	Pompa obwód wtórny Typ
(25)	0,5-15	PM2 15-145	PM2 15-65
(50)	0,5-15	PM2 15-145	PM2 15-65
(100)	1-35	PML 25-145	UPM2 25-75
(200)	5-100	UPM XL 25-125	UPML 25-105

¹ możliwy zmienny przepływ objętościowy (PWM);

■ Art. nr



Solarne stacje wymiennikowe Hoval

Art. nr

Solarne moduły ładowania TransTherm solar

	Możliwy zakres pomia- rowy l/min	Pompa obwód pier- wotny Typ	Pompa obwód wtórny Typ	
(25)	0,5-15	PM2 15-145 ¹	PM2 15-65 ¹	6037 694
(50)	0,5-15	PM2 15-145 ¹	PM2 15-65 ¹	6037 695
(100)	1-35	PML 25-145 ¹	UPM2 25-75 ¹	6037 696
(200)	5-100	UPM XL 25-125 ¹	UPML 25-105 ¹	6037 697

¹ możliwy zmienny przepływ objętościowy (PWM);
FlowRotor zainstalowany w obwodzie pierwotnym
Wyposażenie opcjonalne obiegu wtórnego
(zalecane): FlowRotor lub zawór równoważący
Uruchomienie pompy możliwe tylko z
kontrolerem przystosowanym do PWM (TopTronic®E)

Osprzęt

Zawór wyrównawczy TN

Jako zawór regulacyjny i odcinający
z bezpośrednim wskaźnikiem strumienia
objętościowego na obejściu.
Maks. temperatura robocza 185 °C



DN	Zakres pomia- rowy [l/min]	Przyłącze Rp x Rp	kvs	
20	2-12	¾" x ¾"	2,2	2038 034
20	8-30	¾" x ¾"	5,0	2038 035
25	10-40	1" x 1"	8,1	2038 036
32	20-70	1¼" x 1¼"	17,0	2038 037

zestaw FlowRotor

do sterowania mocą, monitorowania systemu
i pomiaru ciepła

Zawiera:

Zbliżeniowy czujnik przepływu objętościowego
oraz czujniki PT1000

Wstępnie zmontowany, gotowy do przyłącze-
nia, przewód czujnika w zestawie

Maks. temperatura robocza: 120°C

DN20: Może zostać zainstalowany w izolacji

SAG/SAR20

DN25/32: może być zainstalowany pod

SAG25/32



DN	Zakres pomia- rowy [l/min]	Przyłącze	
20	0,5-15	¾"	6037 631
25	1-35	1"	6037 632
32	5-100	1¼"	6037 693

■ Art. nr

Art. nr



Staly odpowietrznik AirStop

do ciągłego odgazowywania.

Uruchamiany ręcznie zawór odpowietrzający

Montaż na zasilaniu kolektora

Przyłącza: góra R 3/4", dół Rp 3/4"

Przyłącza: góra R 1", dół Rp 1"

641 311

641 463



Przełączający zawór kulowy VBG60.

DN 15-50, PN 16, 120 °C

- Trójdrożny mosiężny zawór kulowy ze złączem gwintowym
- dostarczany z uszczelkami i przyłączami śrubowymi

DN	Przyłącze Zawór	Złącze	kvs	V' [m³/h] przy ΔP 50 mbar
15	G 1"	Rp 1/2"	8	1,79
20	G 1 1/4"	Rp 3/4"	13	2,91
25	G 1 1/2"	Rp 1"	13	2,91
32	G 2"	Rp 1 1/4"	25	5,59
40	G 2 1/4"	Rp 1 1/2"	49	10,96

6045 767

6045 768

6045 769

6045 770

6045 771



Odpowiedni napęd silnikowy

Typ	Napięcie	Sygnał regulacji	Czas pracy silow- nika
GLB341.9E	230 V / 50/60 Hz	2-/3- punktowy	150 s

2070 331

Dodatkowe wyposażenie

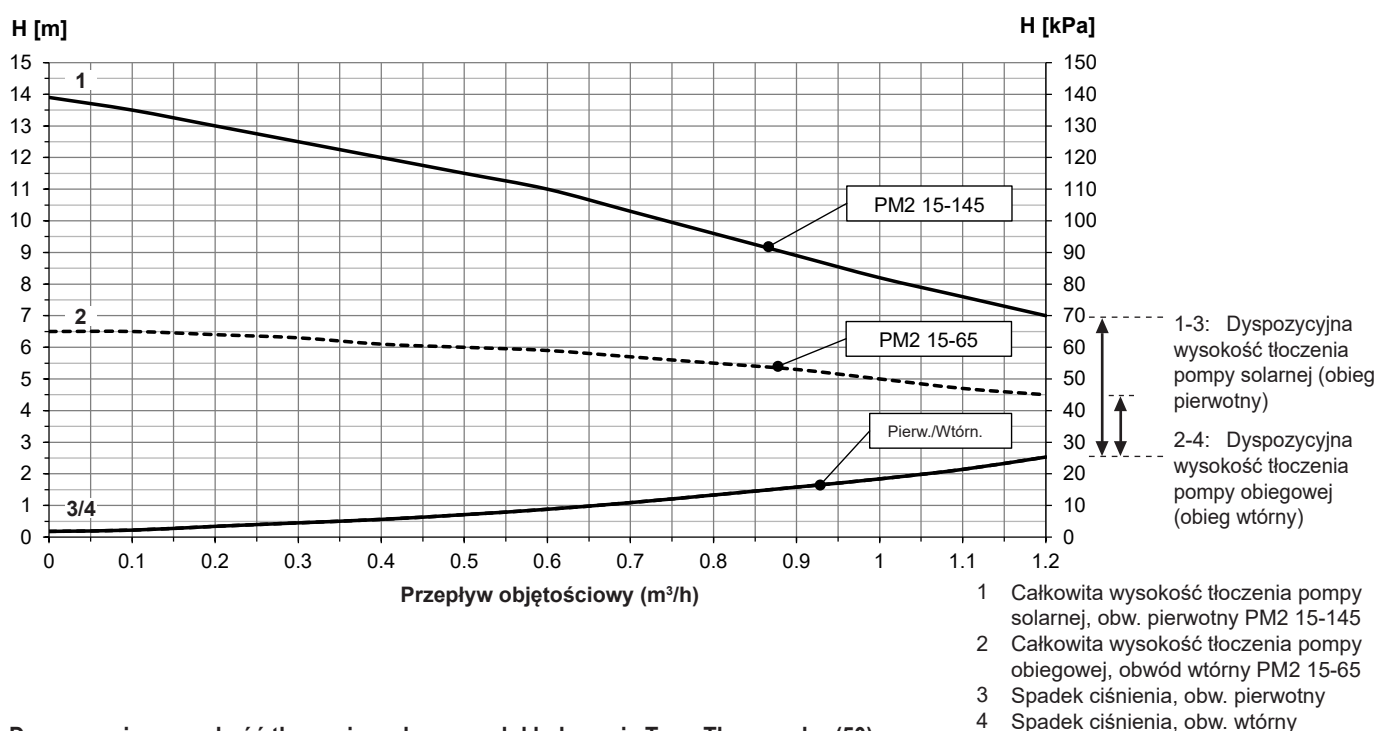
patrz rozdział „Moduł solarny TopTronic®E”,
„Grupy armatur solarnych” lub
„Elementy systemu”

■ Dane techniczne

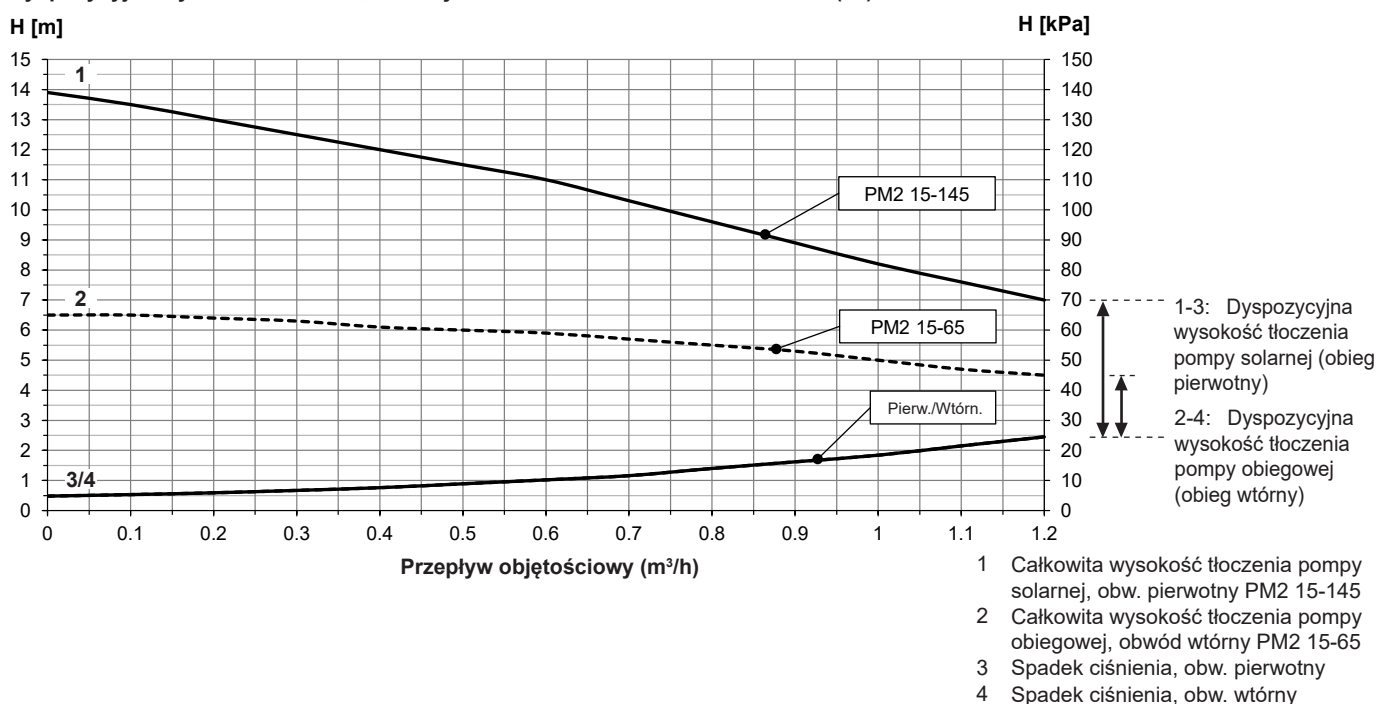
TransTherm solar		(25)	(50)	(100)	(200)
Pompa - Obwód pierwotny / Obwód wtórny		PM2 15-145/ PM2 15-65	PM2 15-145/ PM2 15-65	PML 25-145/ UPM2 25-75	UPM XL 25-125/ UPML 25-105
Napięcie	V	1x230	1x230	1x230	1x230
Maksymalna moc - Obwód pierwotny / wtórny	W	69/48	69/48	140/70	180/140
Maksymalny pobór prądu - obwód pierwotny/wtórny	A	0,68/0,4	0,68/0,4	1,18/0,52	1,4/1,1
Maksymalne ciśnienie - Obwód pierwotny / wtórny	bar	6/3	6/6	6/6	6/6
Maksymalna temperatura - Obwód pierwotny / wtórny	°C	120/95	120/95	120/95	120/95
Maks. temp. krótkotrwała - Obwód pierwotny / wtórny	°C	160/120	160/120	160/120	160/120
Zakres pomiarowy przepływu	l/min	0,5-15 ¹	0,5-15 ¹	1-35 ¹	5-100 ¹
Maksymalna powierzchnia kolektora ok.	m ²	25	50	100	150

¹ Wyposażenie opcjonalne obiegu wtórnego (zalecane): zawór równoważący lub FlowRotor

Dyspozycyjna wysokość tłoczenia, solarny moduł ładowania TransTherm solar (25)

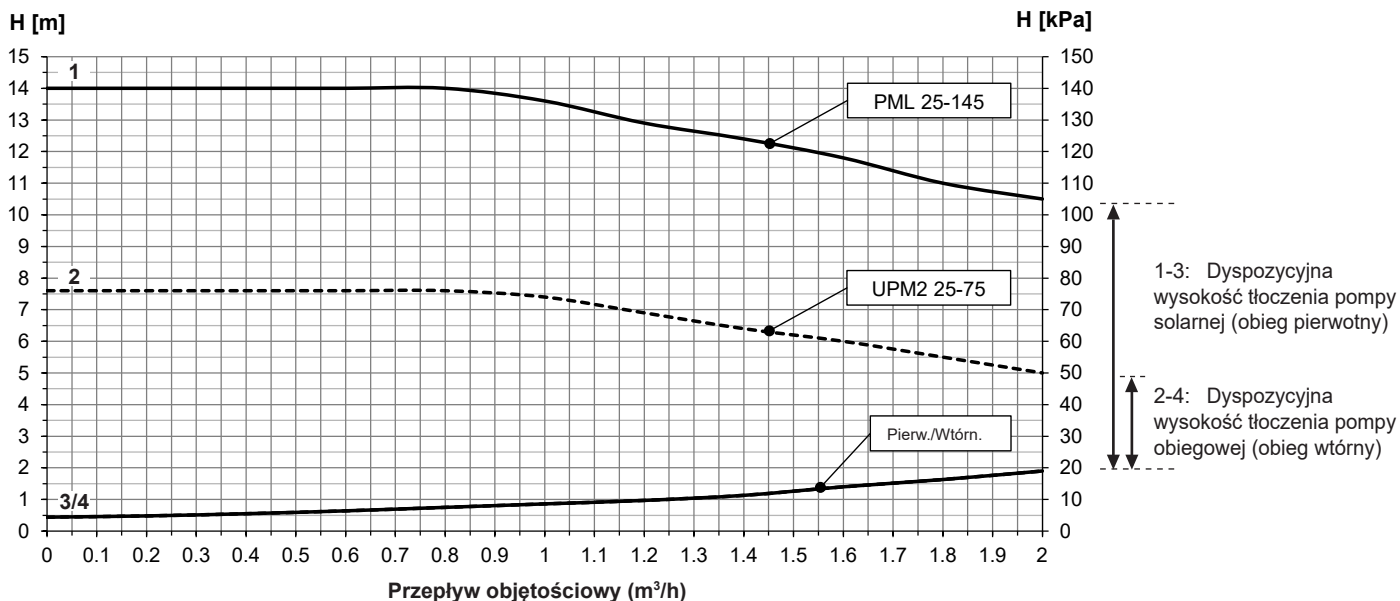


Dyspozycyjna wysokość tłoczenia, solarny moduł ładowania TransTherm solar (50)



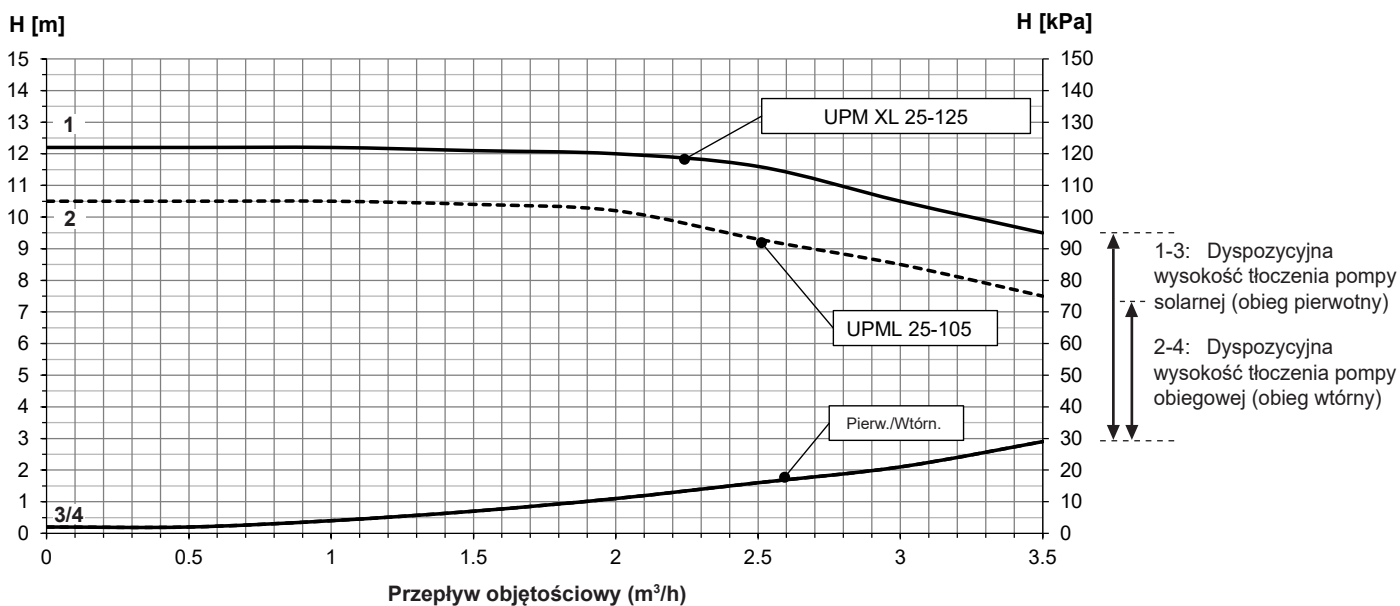
■ Dane techniczne

Dyspozycyjna wysokość tłoczenia, solarny moduł ładowania TransTherm solar (100)



- 1 Całkowita wysokość tłoczenia pompy solarnej, obw. pierwotny PML 25-145
- 2 Całkowita wysokość tłoczenia pompy obiegowej, obwód wtórny UPM2 25-75
- 3 Spadek ciśnienia, obw. pierwotny
- 4 Spadek ciśnienia, obw. wtórny

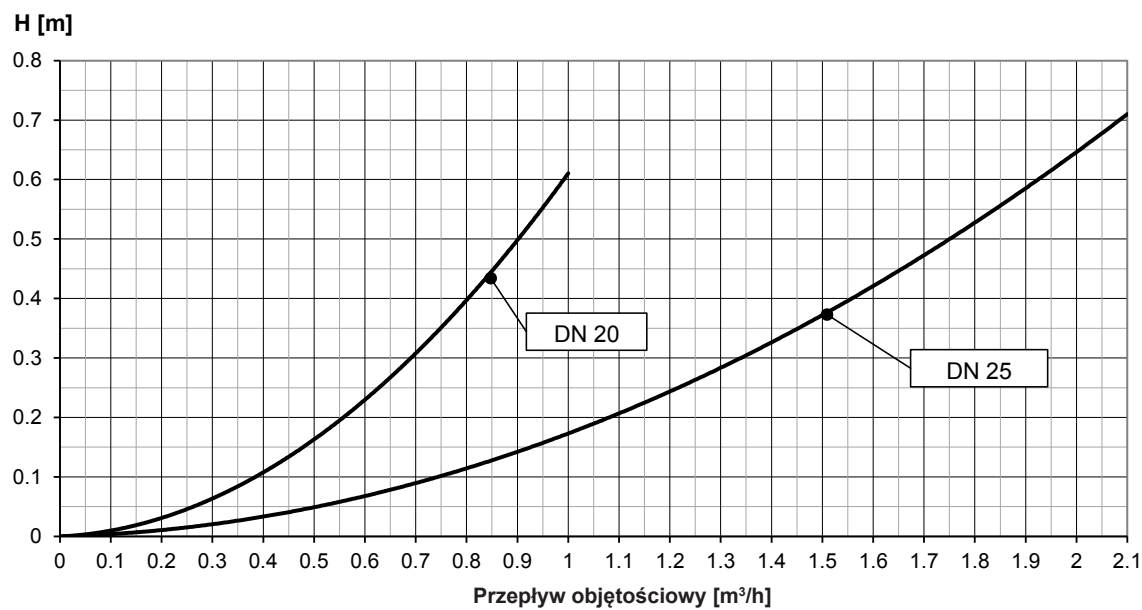
Dyspozycyjna różnica wysokości tłoczenia, solarny moduł ładowania TransTherm solar (200)



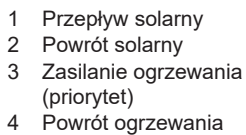
- 1 Całkowita różnica wysokości tłoczenia pompy solarnej, obwód pierwotny UPM XL 25-125
- 2 Całkowita różnica wysokości tłoczenia pompy obiegowej, obwód wtórny UPML 25-105
- 3 Spadek ciśnienia, obw. pierwotny
- 4 Spadek ciśnienia, obw. wtórny

■ Dane techniczne

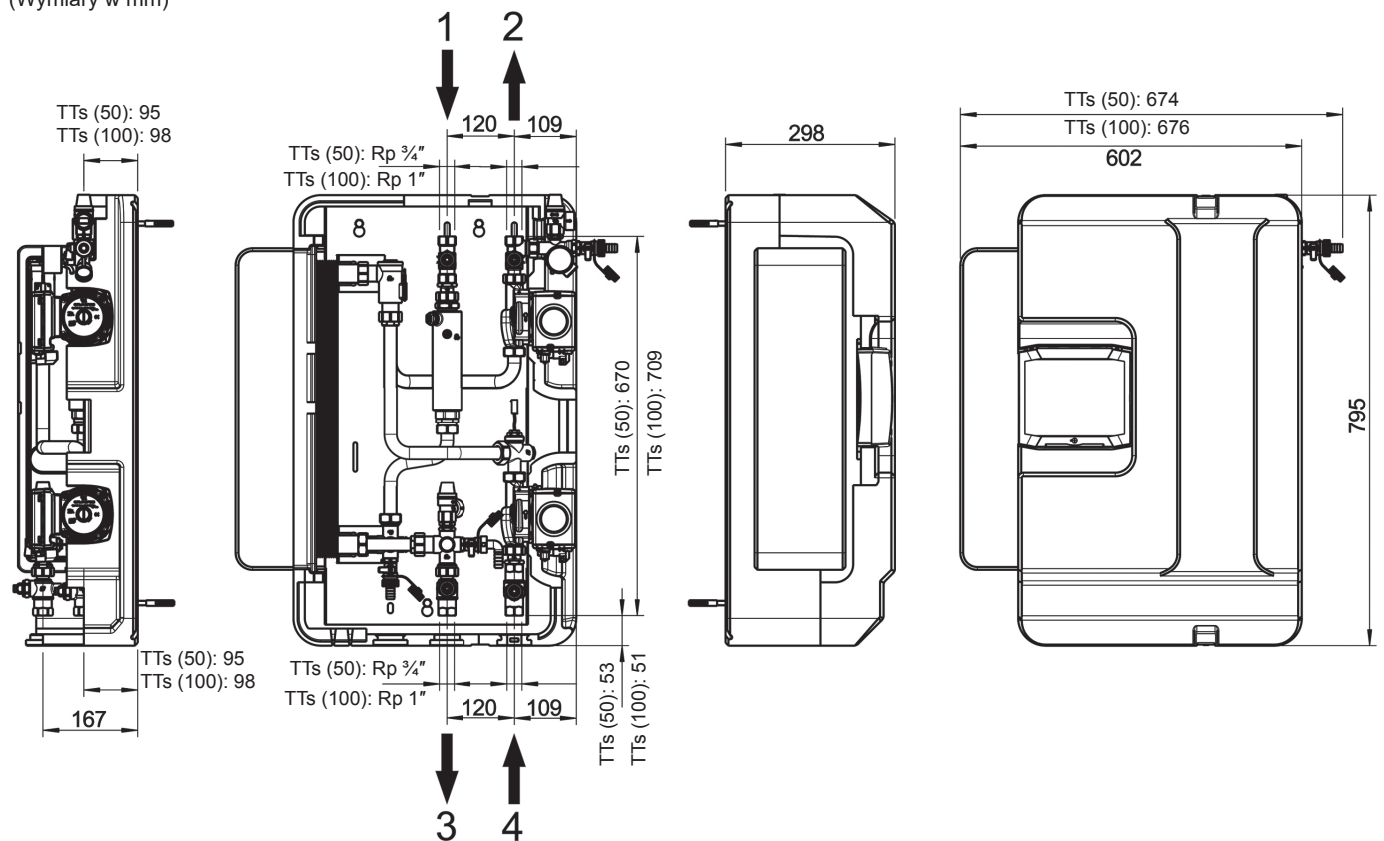
Spadek ciśnienia FlowRotor DN 20 i DN 25



(Wymiary w mm)



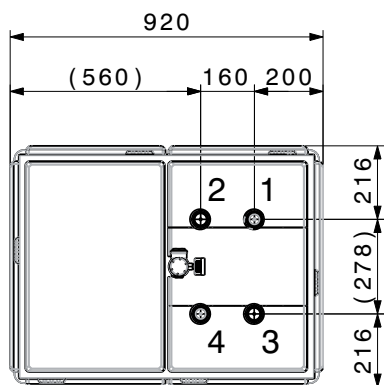
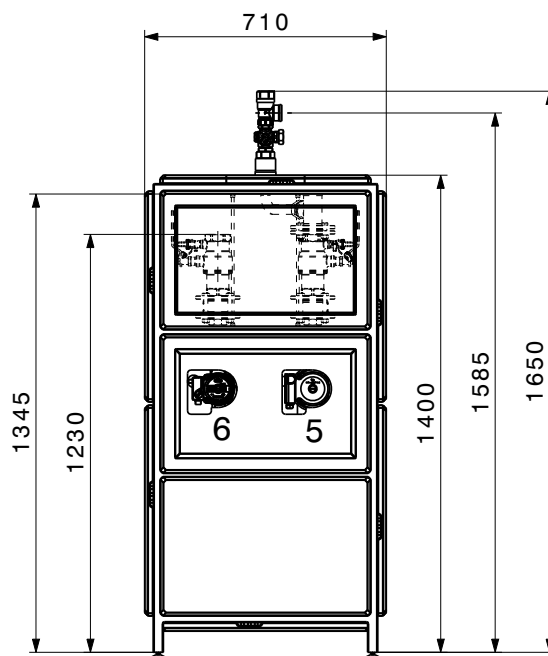
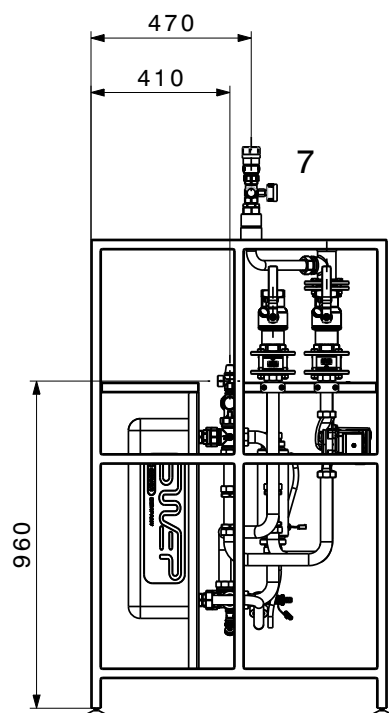
(Wymiary w mm)



■ Wymiary

Solarny moduł ładowania TransTherm solar (200)

(Wymiary w mm)



- | | | |
|---|------------------------------------|--------|
| 1 | Przepływ solarny | Rp 1½" |
| 2 | Powrót solarny | Rp 1½" |
| 3 | Zasilanie ogrzewania | Rp 1½" |
| 4 | Powrót ogrzewania | Rp 1½" |
| 5 | Pompa solarna | |
| 6 | Pompa grzewcza | |
| 7 | Zawór bezpieczeństwa/ma-
nometr | |

■ Przykład

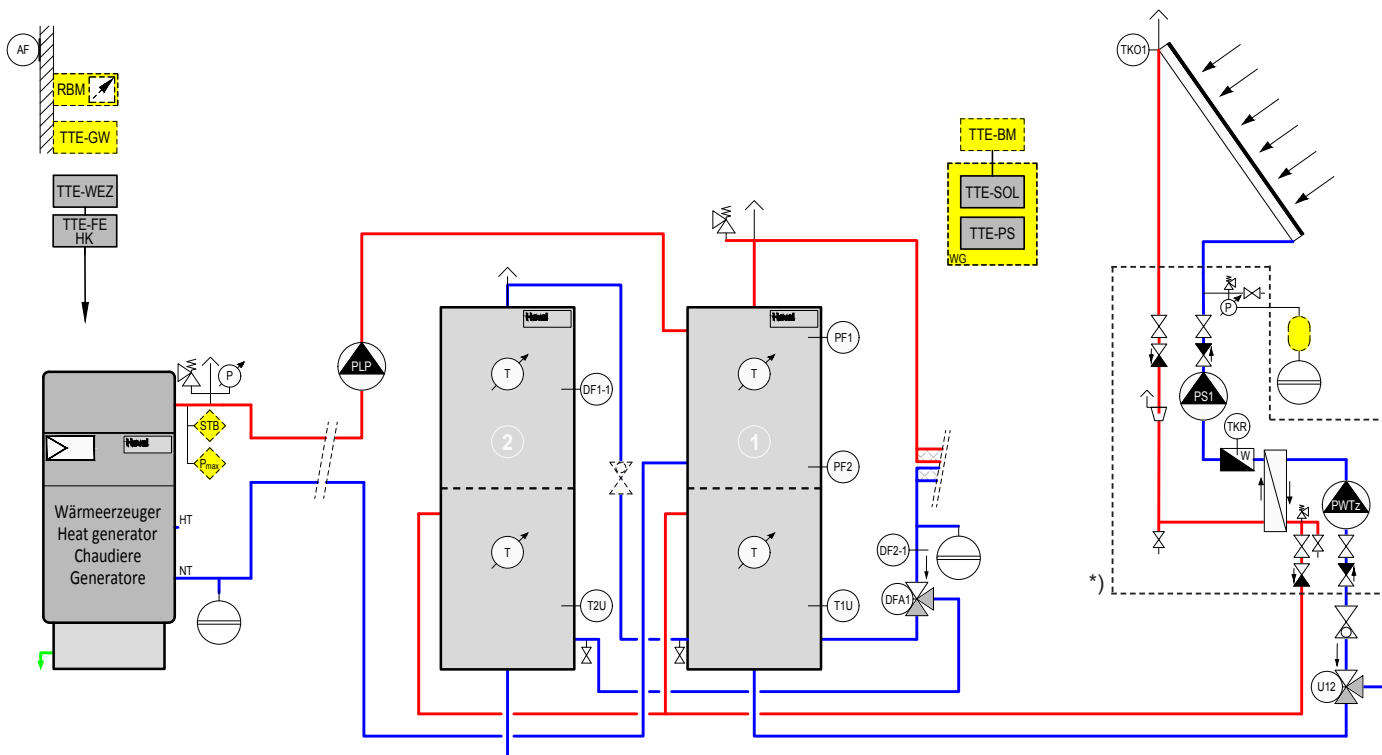
TransTherm solar

Solarnie nagrzewanie wstępne z

- 2 zbiornikami buforowymi

Schemat hydrauliczny BABE040

Nie nadaje się do ogrzewania ciepłej wody użytkowej.



Nur in Verbindung mit TTE-Regelsystem
 Only in conjunction with TTE control system
 Seulement en relation avec système de régulation TTE
 Solo in presenza del sistema di regolazione TTE

Wskazówka:

- Przykładowe schematy pokazują jedynie podstawowe zasady i nie zawierają wszystkich informacji wymaganych do montażu. Instalacja zależy od lokalnych warunków, wymiarowania i przepisów.
- Przy ogrzewaniu podłogowym należy wbudować czujnik/termostat temperatury zasilania.
- Zawory odcinające do urządzeń zabezpieczających (ciśnieniowe naczynie rozszerzalnościowe, zawór bezpieczeństwa, itd.) należy zabezpieczyć przed niezamierzonym zamknięciem!
- Zamontować syfony w celu uniknięcia cyrkulacji grawitacyjnej rury!

TTE-WEZ	Podstawowy moduł źródła ciepła TopTronic®E (wbudowany)
TTE-SOL	Moduł solarnym TopTronic®E
TTE-PS	Moduł buforowy TopTronic®E
TTE-FE HK	Rozszerzenie modułowe obwodu grzewczego TopTronic®E
AF	Czujnik zewnętrzny
TKO1	Czujnik kolektora 1
T1U	Czujnik zbiornika buforowego
PS1	Pompa obiegowa solarna
TKR	Czujnik temperatury powrotu
PF1	Czujnik buforu 1
PF2	Czujnik buforu 2
PLP	Pompa ładująca bufor

Opcja	Panel sterownika TopTronic®E w pomieszczeniu
RBM	Brama TopTronic®E
TTE-GW	Moduł sterowania TopTronic®E
TTE-BM	Obudowa naścienna
WG	

*) Zakres dostawy

■ Opis

TopTronic®E Moduł solarny

- Moduł sterownika nadaje się do stosowania przy regulacji różnicy temperatur, sterowania termicznymi instalacjami słonecznymi, do podgrzewania wody procesowej i/lub obsługi ogrzewania.
- Moduł sterownika posiada predefiniowane aplikacje hydrauliczne dla różnych zastosowań lub instalacji.
- Kalkulacja uzysku solarnego oblicza bieżącą wydajność, uzysk dzielony w kWh oraz całkowitą wydajność w MWh.
- Jednostka sterująca ze zintegrowanymi funkcjami regulującymi dla:
 - jedno-/dwubiegowych solarnych instalacji energetycznych
 - zintegrowanego bilansu ciepła
 - rozmaitych funkcji dodatkowych
- Technika łączenia wykonana przy użyciu wtykowych zacisków śrubowych w technologii RAST-5
- Możliwość aktualizacji oprogramowania sterownika
- Godzina i data za pośrednictwem zintegrowanego zegara czasu rzeczywistego, kilkuletnia rezerwa sprężyny
- Bezpiecznik czuły 10 A
- Urządzenie sterujące nadające się do instalacji w szafce dzięki możliwości instalacji na szynie DIN 35 x 15 x 2,2 mm
- Możliwość rozbudowy przez magistralę Hoval CAN:
 - maks. 16 modułów sterowania w systemie magistrali
 - maks. 16 modułów solarnych w systemie magistrali

Wskazówka

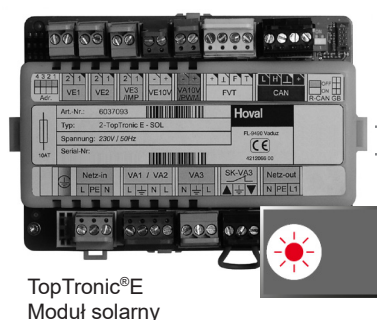
Praca modułu sterowania odbywa się generalnie poprzez panel sterownika TopTronic®E, zamontowany w źródle ciepła! Jeżeli korzysta się z panelu sterownika bez źródła ciepła Hoval, należy osobno zamówić panel sterownika do obsługi modułu solarnego oraz obudowę naścienną z wycięciem na panel sterownika!

Wejścia i wyjścia

- 3 zmienne wejścia czujników:
 - 2 zmienne wejścia do podłączenia czujnika
 - 1 zmienne wejście do podłączenia czujnika lub czujnika impulsowego
- Wejście 0-10V
- Wyjście 0-10V lub PWM do sterowania pompą o zmiennej prędkości
- Połączenie czujnika przepływu (czujnika impulsowego), np. do pomiaru ciepła
- Zmienne 3-punktowe wyjście 230V
- Zmienne wyjście 230V, np. do sterowania solarną pompą ładującą
- Wejście 230V dla transoptora połączone szeregowo do zmiennego wyjścia 230V

Opcja

- Możliwość rozbudowy o maksymalnie 2 rozszerzenia modułowe (rozszerzenie wejść/wyjść):
 - Uniwersalne rozszerzenie modułowe

TopTronic®E
Moduł solarnyTopTronic®E
Uniwersalne roz-
szerzenie
modułoweTopTronic®E
Uniwersalne roz-
szerzenie
modułowe

**Można podłączyć maks.
2 rozszerzenia modułowe.**

Funkcje

- Prosta konfiguracja i nastawianie parametrów instalacji za pomocą predefiniowanych aplikacji hydraulicznych i funkcjonalnych
- 41 wstępnie zaprogramowanych wariantów podstawowych
- Regulacja różnicy temperatur
- Zintegrowana kalkulacja uzysku solarnego
- Połączenia kaskadowego zbiornika z maks. 4 odbiornikami
- Funkcja ładowania i rozładowywania dla bufora
- Funkcja schładzania
- Ochrona przed przegrzewaniem i zamarzaniem
- Wymuszone rozładowanie energii/wysokiej temperatury
- Połączenie kaskadowe kolektora z maks. 2 polami kolektorów
- Ładowanie przez płytowy wymiennik ciepła
- Połączenie kaskadowe wymienników ciepła
- Funkcje dodatkowe, np. doładowanie, pompa obiegowa, itp.
- Funkcja pomocy w rozruchu
- Ładowanie odbiornika, z wyborem rodzaju
- Rozładowanie wysokiej temperatury
- Wyjście do powiadomień o awarii
- Zwiększanie przepływu powrotu
- Wymuszone rozładowanie energii/wysokiej temperatury przy maksymalnej temperaturze zbiornika lub bufora
- Test przekaźnika można dla każdego wyjścia uruchomić osobno
- Test samoczynny z diagnostyką błędów i pamięcią błędów
- Funkcje, które można zrealizować za pomocą rozszerzeń modułowych:
 - wieloobiegowe instalacje solarne z maks. 4 odbiornikami
 - 2 pola kolektorów
 - różne funkcje zastosowania zgodnie ze schematami systemu ogrzewania

Wskazówka

W zależności od stopnia złożoności hydrauliki danej instalacji, do korzystania z wymienionych funkcji wymagane są rozszerzenia modułowe (można podłączyć maks. 2 rozszerzenia modułowe)!

Zastosowanie

- Sterowanie termicznymi instalacjami słonecznymi z regulacją różnicy temperatur do podgrzewania wody procesowej i/lub obsługi ogrzewania.
- Dla jedno-/dwubiegowych instalacji słonecznych o różnym stopniu kompleksowości, ze zintegrowanym bilansem ciepła
- Dla obwodu zdecentralizowanego - zdalnie z panelu sterownika - bezpośrednio w czujnikach i siłownikach (armatura regulacji solarnej zlokalizowana w dużej odległości):
 - Montaż w obudowie naściennej/panelu sterującym
 - Połączenie z jednostką operacyjną przez magistralę CAN Hoval
- Ze znaczną możliwością rozbudowy za pomocą modułów sterownika poprzez magistralę CAN Hoval
- Do elastycznej integracji w nowoczesnych systemach komunikacyjnych poprzez rozmaite moduły interfejsowe
- Do zdalnego połączenia poprzez HovalConnect

Zakres dostawy

- Moduł solarny TopTronic®E, w tym 2x zacisk montażowy do mocowania szyny DIN
- Szyna DIN z akcesoriami montażowymi
- 1x czujnik zanurzeniowy TF/2P/5/6T, dł. = 5,0 m
- 1x czujnik kolektorowy TF/1.1P/2.5S/5.5T, dł. = 2,5 m
- Podstawowy zestaw wtyczek dla modułu sterownika
 - Wejście sieci zasilającej
 - Wtyk do wyjścia 230 V (VA3)
 - Wtyk do 2x wyjścia 230 V (VA1/VA2)
 - Wtyk do wejścia transoptora (SK-VA3)
 - 2x wtyk dla czujnika (VE1/VE2)
 - Wtyk do wyjścia 0-10V (VA10V/PWM)
 - Wtyk dla magistrali Hoval CAN

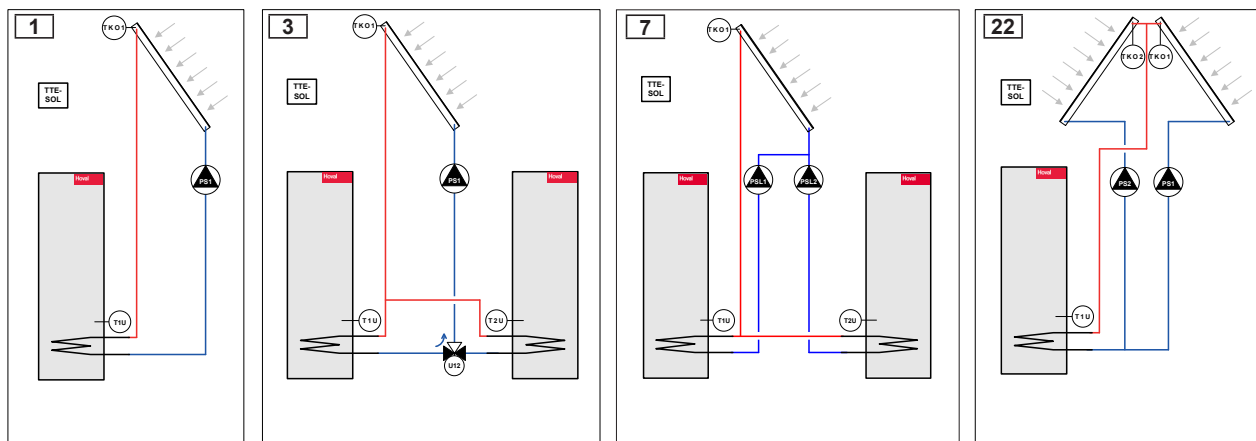
Wskazówka

Aby móc zaimplementować funkcje inne niż standardowe, może być konieczne zamówienie dodatkowego zestawu wtyczek.

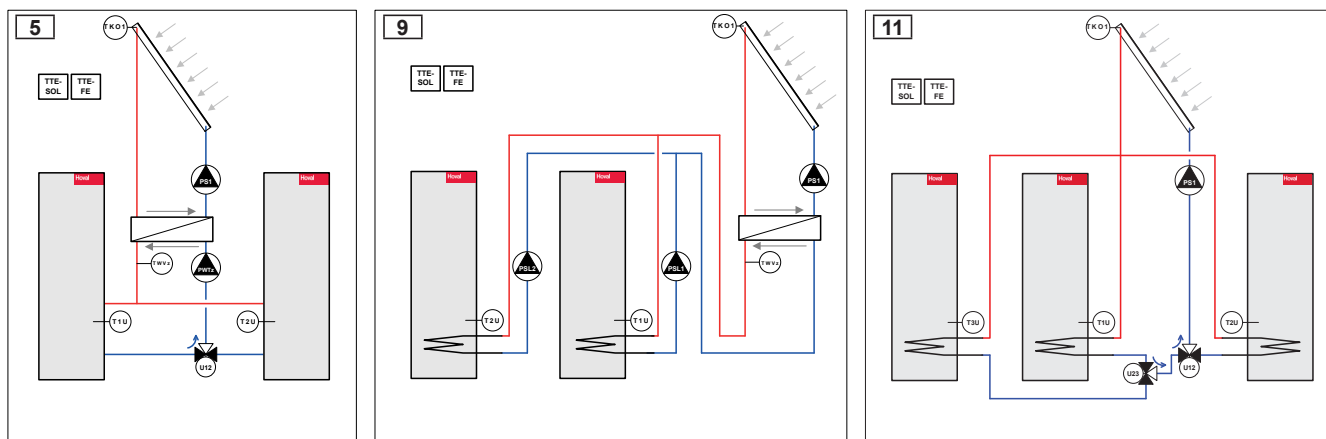
■ Opis

Funkcje, które mogą zostać zaimplementowane
TopTronic®E Moduł solarny

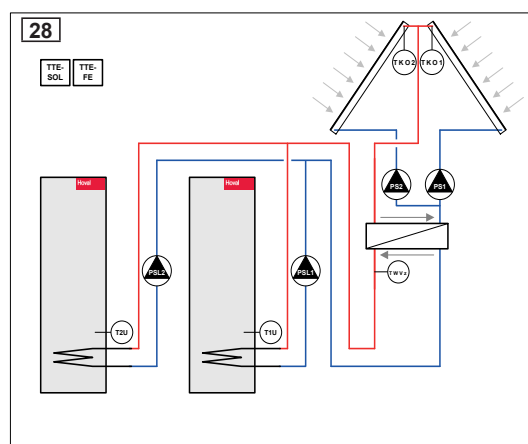
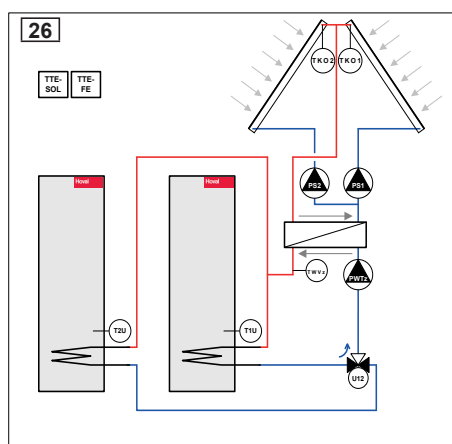
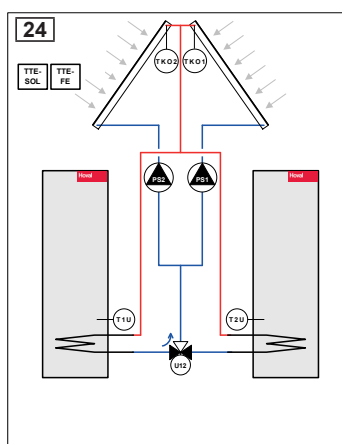
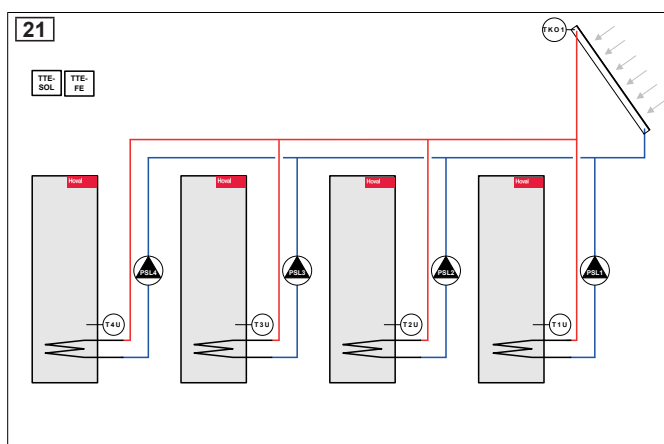
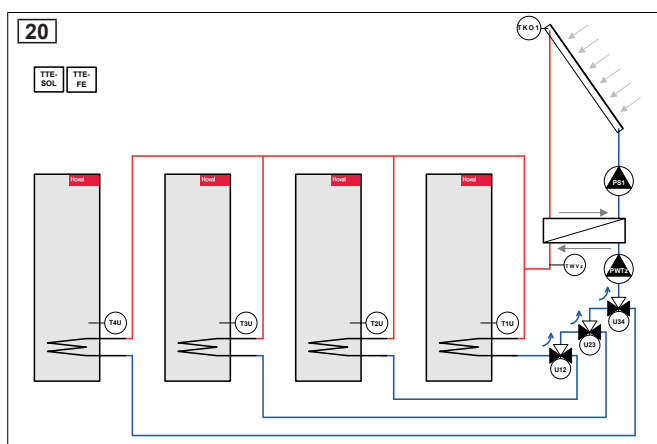
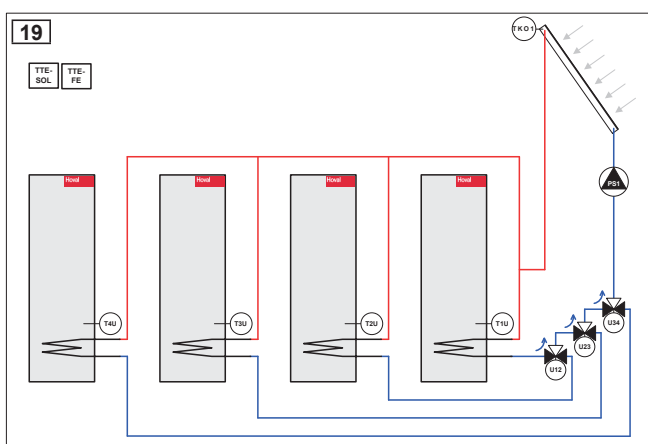
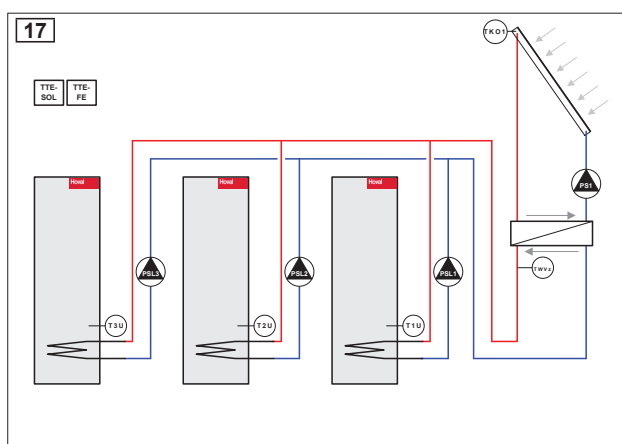
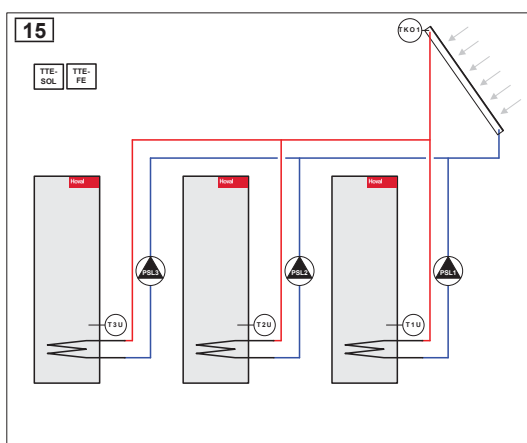
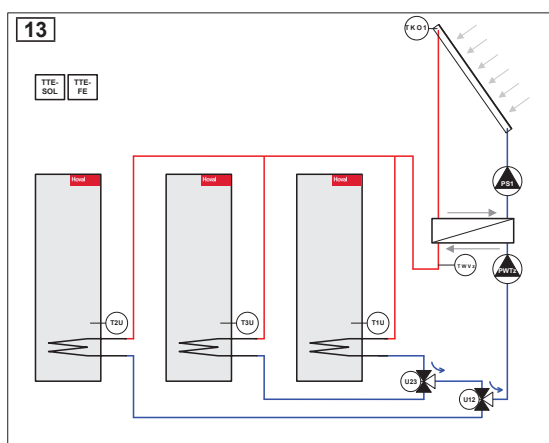
TTE-SOL	1 kolektor	2 kolektorów	Zewn. HE	1 odbiornik	2 odbiorniki	3 odbiorniki	4 odbiorniki	Jednostka przełączająca	Jednostka odcinająca
Hydr. 1	•			•					
Hydr. 3	•			•	•			•	
Hydr. 5	•		•	•	•			•	
Hydr. 7	•			•	•				
Hydr. 9	•		•	•	•				
Hydr. 11	•			•	•	•		•	
Hydr. 13	•		•	•	•	•		•	
Hydr. 15	•			•	•	•			
Hydr. 17	•		•	•	•	•			
Hydr. 19	•			•	•	•	•	•	
Hydr. 20	•		•	•	•	•	•	•	
Hydr. 21	•			•	•	•	•		
Hydr. 22		•		•					
Hydr. 24		•		•	•			•	
Hydr. 26		•	•	•	•			•	
Hydr. 28		•	•	•	•				
Hydr. 30		•		•	•	•		•	
Hydr. 32		•	•	•	•	•		•	
Hydr. 34		•		•	•	•	•	•	
Hydr. 35		•	•	•	•	•	•	•	
Hydr. 36	•		•	•	•				•
Hydr. 37	•		•	•	•	•			•
Hydr. 38	•		•	•	•	•	•		•
Hydr. 39		•	•	•	•				•
Hydr. 40		•	•	•	•	•			•
Hydr. 41		•	•	•	•	•	•		•



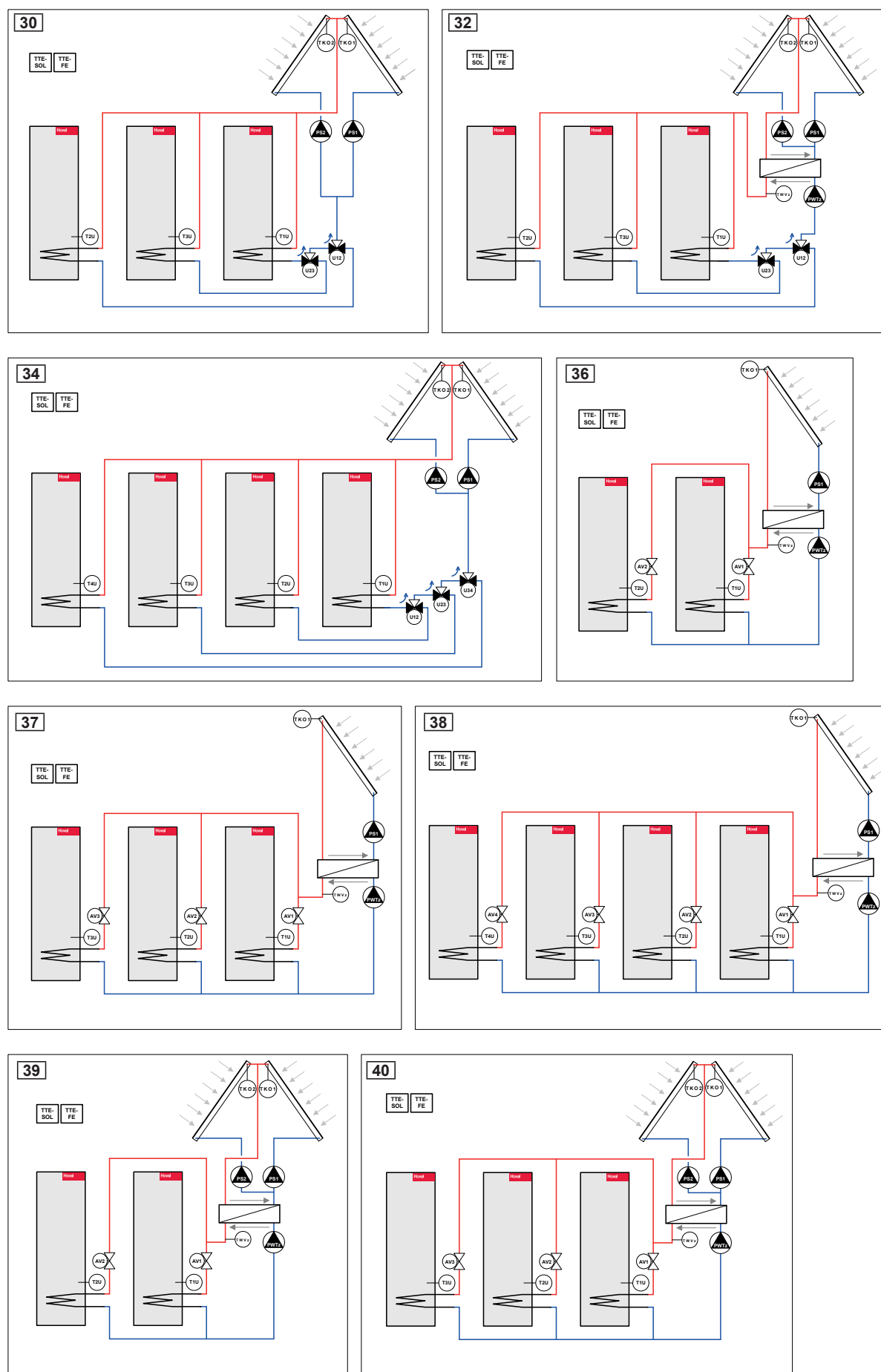
Moduł solarny TopTronic®E z 1 rozszerzeniem modułowym



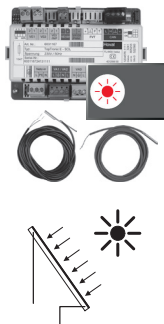
■ Opis



Opis



■ Art. nr

**Moduł solarny TopTronic® E**

Art. nr

Moduł solarny TopTronic® E TTE-SOL

6037 058

Moduł sterownika nadaje się do stosowania przy regulacji różnicy temperatur, sterowania termicznymi instalacjami słonecznymi, do podgrzewania wody procesowej i/lub obsługi ogrzewania.

Moduł sterownika ze zintegrowanymi funkcjami regulującymi dla:

- Obiegu solarnego
- Kaskady kolektorów
- Połączenia kaskadowego zbiornika z maks. 4 odbiornikami
- Ładowania odbiornika, z wyborem rodzaju
- Regulacji różnicy temperatur
- Funkcja ładowania i rozładowywania dla dodatkowego/rezerwowego zbiornika buforowego
- Zintegrowana kalkulacja uzysku solarnego

Zawiera:

- Moduł solarny TopTronic® E wraz z 2 szt. zacisków do mocowania szyn montażowych
- 1 czujnik zanurzeniowy TF/2P/5/6T, dł.=5 m
- 1 czujnik kolektorowy TF/1.1P/2.5S/5.5T, dł = 2.5 m
- podstawowego zestawu wtyczek dla modułu sterownika:
 - Wejście sieci zasilającej
 - Wtyk do wyjścia 230 V (VA3)
 - Wtyk do 2x wyjścia 230V (VA1/VA2)
 - Wtyk do wejścia transoptora (SK-VA3)
 - 2 wtyki dla czujników (VE1/VE2)
 - Wtyk do wyjścia 0-10 V (VA10V/PWM)
 - Wtyk dla magistrali Hoval CAN
- szyna montażowa z akcesoriami montażowymi

Wskazówka

W przypadku zastosowania samodzielnego, panel sterownika do obsługi modułu solarnego oraz obudowę ścienną należy zamówić oddzielnie!

Wskazówka

W zależności od stopnia złożoności, do korzystania z wymienionych funkcji wymagane są rozszerzenia modułowe (można podłączyć maks. 2 rozszerzenie modułowe)!

Wskazówka

Aby móc zaimplementować funkcje inne niż standardowe, może być konieczne zamówienie dodatkowego zestawu wtyczek.

**Dodatkowy zestaw wtyczek**

6034 503

do modułów sterownika i rozszerzenia modułowego TTE-FE HK

Składa się z wtyczek Rast-5 do podłączania dalszych czujników i siłowników do modułu sterownika lub do rozszerzenia modułowego. Moduł sterownika jest już wyposażony w podstawowy zestaw wtyków, dodatkowy zestaw wtyczek wymagany jest do zaawansowanych funkcji.

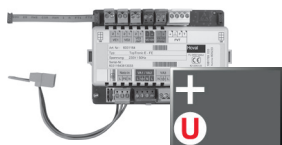
Zawiera:

- Wtyk do wyjścia sieci zasilającej
- Wtyk dla czujnika (zmienne wejście)
- Wtyk do wejścia 0-10 V/PWM
- Wtyk dla czujnika przepływu

■ Art. nr

Uniwersalne rozszerzenie modułowe TopTronic®E
dla modułu solarnego TopTronic®E

Art. nr

**Można podłączyć maks. 2 rozszerzenia modułowe.****Uniwersalne rozszerzenie modułowe TopTronic®E TTE-FE UNI**

6034 575

Rozszerzenie dla wejść i wyjść modułu sterownika (podstawowy moduł źródła ciepła, moduł obiegu grzewczego/ciepłej wody użytkowej, moduł solarny, moduł buforowy) na cele zaimplementowania różnych funkcji

Zawiera:

- Uniwersalne rozszerzenie modułowe TopTronic®E
- szyna montażowa z akcesoriami montażowymi
- kabel taśmowy do podłączania magistrali urządzenia z modułem sterownika
- zestaw do podłączenia modułu sterującego z napięciem sieciowym
- kompletny zestaw wtyczek dla rozszerzenia modułowego

Wskazówka

Aby dowiedzieć się które funkcje i rozwiązania hydrauliczne można zastosować, należy zapoznać się z Technologią Systemu Hoval.

■ Art. nr



HovalConnect dostępny od lata 2019 r.

Do tego czasu dostarczana będzie jedynie wersja TopTronic®E online.



Akcesoria do TopTronic® E

Art. nr

Dodatkowy zestaw wtyczek

do podstawowego modułu źródła ciepła (TTE-WEZ)

6034 499

Moduły sterownika TopTronic®E

TTE-HK/WW Moduł obiegu grzewczego/
cieplej wody TopTronic®E
TTE-PS Moduł buforowy TopTronic®E
TTE-MWA Moduł pomiarowy TopTronic®E

6034 571

6037 057

6034 574

Panel sterownika TopTronic®E

TTE-BM czarny

6043 844

Panele sterownika TopTronic®E w pomieszczeniu

TTE-RBM Panele sterownika TopTronic®E
w pomieszczeniu

easy white (biały)
comfort white (biały)
comfort black (czarny)

6037 071

6037 069

6037 070

Ulepszony pakiet językowy TopTronic®E

6039 253

wymagana jedna karta SD dla jednego panelu
sterownika

Zawierający następujące wersje językowe:

HU, CS, SL, RO, PL, TR, ES, HR, SR, JA, DA

HovalConnect

HovalConnect domestic starter LAN
HovalConnect domestic starter WLAN
HovalConnect commercial starter LAN
HovalConnect commercial starter WLAN
Urządzenie do zdalnego sterowania SMS
Podzespół systemowy urządzenia do zdalnego
sterowania SMS

6049 496

6049 498

6049 495

6049 497

6018 867

6022 797

Moduły interfejsu TopTronic®E

Moduł GLT 0-10 V
HovalConnect domestic starter Modbus
HovalConnect domestic starter KNX
HovalConnect commercial starter Modbus
HovalConnect commercial starter KNX

6034 578

6049 501

6049 593

6049 500

6049 502

Obudowa naścienna TopTronic®E

WG-190 Obudowa naścienna mała
WG-360 Obudowa naścienna średnia
WG-360 BM Obudowa naścienna średnia z wy-
cięciem na panel sterownika
WG-510 Obudowa naścienna duża
WG-510 BM Obudowa naścienna duża z wycię-
ciem na panel sterownika

6035 563

6035 564

6035 565

6035 566

6038 533

Czujniki TopTronic®E

AF/2P/K Czujnik zewnętrzny
TF/2P/5/6T Czujnik zanurzeniowy, dł. = 5,0 m
ALF/2P/4/T Czujnik kontaktowy, dł. = 4,0 m
TF/1.1P/2.5S/6T Czujnik kolektora, dł. = 2,5 m

2055 889

2055 888

2056 775

2056 776

Obudowa systemu

Obudowa systemu 182 mm
Obudowa systemu 254 mm

6038 551

6038 552

Przełącznik dwustopniowy

2061 826

Dodatkowe informacje
patrz rozdział "Sterowanie"

■ Art. nr

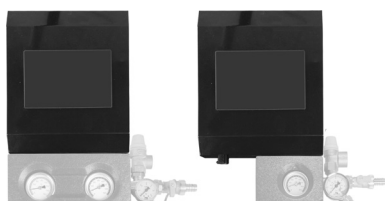
Art. nr

**Zestaw regulatora solarnego WM, komplet**

6027 257

do montażu naściennego
w zestawie czarna obudowa,
moduł solarny TopTronic®E
1x czujnik zanurzeniowy TF/2P/5/6T, dł. = 5 m
1x czujnik kolektora TF/1.1P/2.5S/5.5T,
dł. = 2,5 m
Podstawowy zestaw przyłączeniowy
Zaślepka do wycięcia na panel sterownika
uchwyt mocujący do ściany

Panel sterownika TopTronic®E jako opcja

**Zestaw regulatora solarnego AG, komplet**

6037 492

do montażu na armaturze regulacyjnej
SAG20 lub SAR20
w zestawie czarna obudowa,
moduł solarny TopTronic®E
1x czujnik zanurzeniowy TF/2P/5/6T, dł. = 5 m
1x czujnik kolektora TF/1.1P/2.5S/5.5T,
dł. = 2,5 m
Podstawowy zestaw przyłączeniowy
Zaślepka do wycięcia na panel sterownika

Panel sterownika TopTronic®E jako opcja

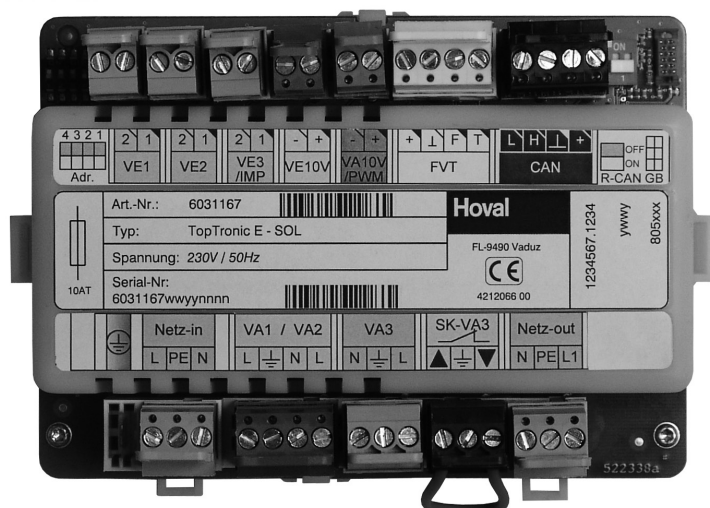
■ Dane techniczne

TopTronic®E Moduł solarny

Model	TTE-SOL
• Zasilanie maks.	230 V AC +6/-10%
• Częstotliwość	50-60 Hz
• Minimalny pobór mocy	0,8 W
• Maksymalny pobór mocy	7,8 W
• Bezpiecznik	10 A o długim czasie działania
Wyjście (małe napięcie)	
• Przekazniki elektromechaniczne	3
Wyjście (bardzo małe napięcie)	
• Wyjście sygnału PWM lub 0-10 V	1
Obciążenie styków	
• Przekazniki elektromechaniczne	3 A
Wejście (małe napięcie)	
• Wejście transoptora	1
Wejścia (bardzo małe napięcie)	
• Wejście 0-10 V	1
• Wejścia czujników	2
• Wejścia czujnika przepływu	1
• Wejście sygnału impulsowego	1 (możliwość przełączenia na czujnik)
Rozszerzenie (rozszerzenie modułowe)	
• Maks. ilość	2
Obudowa	
• Instalacja	Montaż na szynie montażowej
• Wymiary (szer. x wys. x gł.) w tym wtyk	150 x 100 x 75 mm
• Temperatura otoczenia (podczas pracy)	0...50°C
• Wilgotność powietrza (podczas pracy)	20...80% RH, niekondensacyjna
• Temperatura przechowywania	-20...60°C
System magistrali (magistrala Hoval CAN)	
• Pojemność	maks. 4 panele sterownika / 3 panele sterownika + 1 brama
• Zasilanie magistrali	tak
• Przewód magistrali	4-żyłowa magistrala
• Długość magistrali	skręcona, ekranowana, maks. 100 m
• Przekrój przewodu	min. 0,5 mm ²
• Typ kabla (zalecany)	JY-(ST) 2 x 2 x 0,6
Inne interfejsy magistrali	Wewnętrzna magistrala jednostki (główna)
Informacje różne	
• Rezerwa sprężyny	ok. 10 lat, buforowana akumulatorowo
• Rodzaj ochrony	IP 20
• Klasa ochrony	I – EN 60730
• Rodzaje wtyków	Rast 5 (oznaczone kolorem)

Przylącze elektryczne

TopTronic®E Moduł solarny

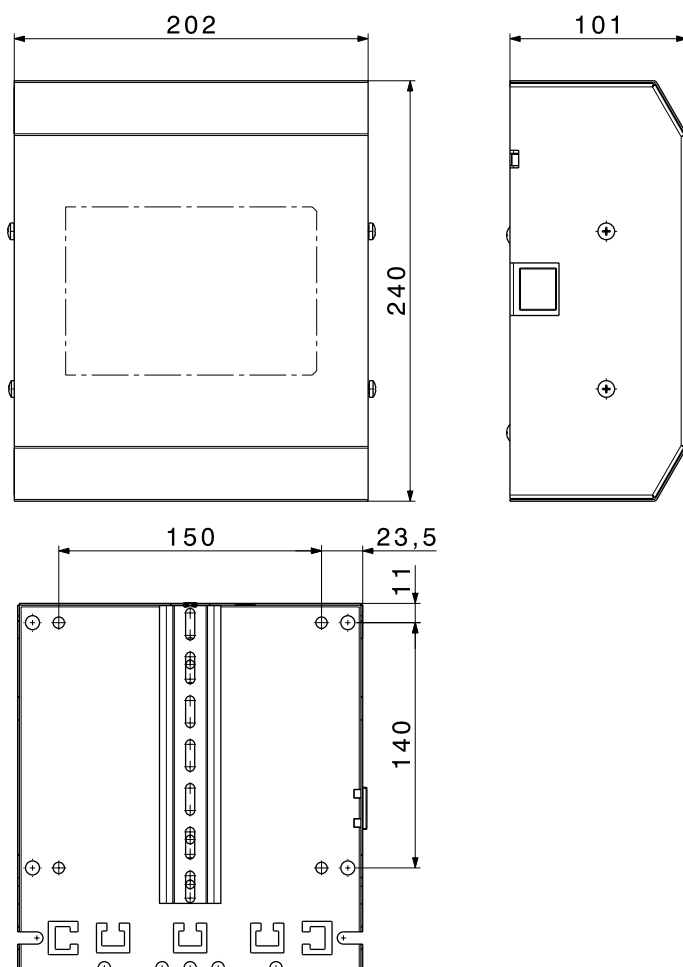


■ Wymiary

Zestaw regulatora solarnego WM (montaż naścienny)

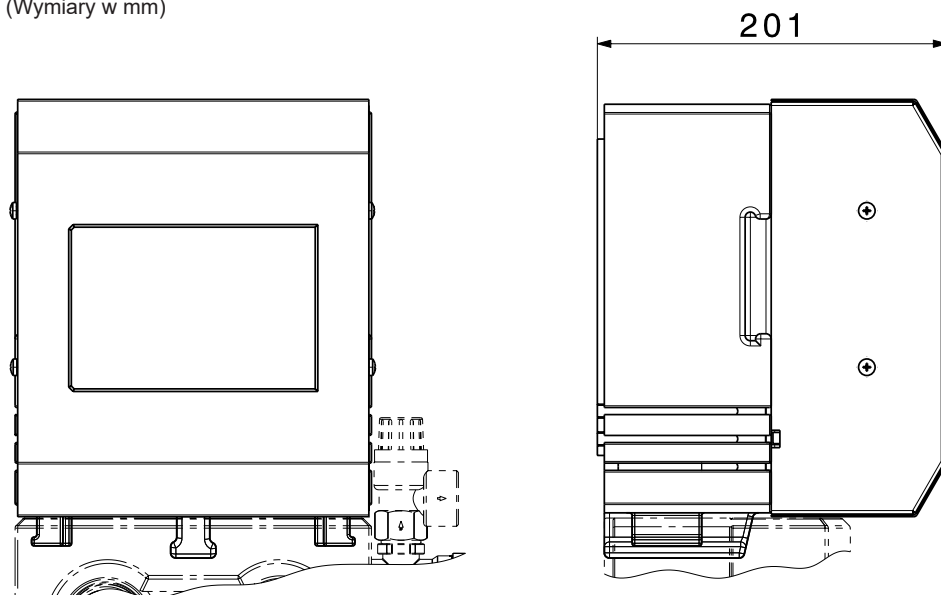
Zestaw regulatora solarnego AG (grupa armatury)

(Wymiary w mm)



Montaż na grupie armatury SAG20 oraz SAR20

(Wymiary w mm)



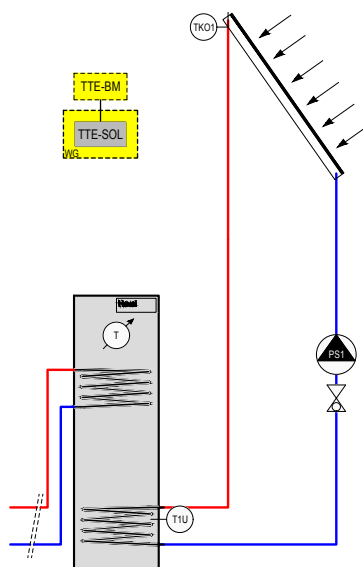
■ Przykłady

Bilansowanie ilości ciepła

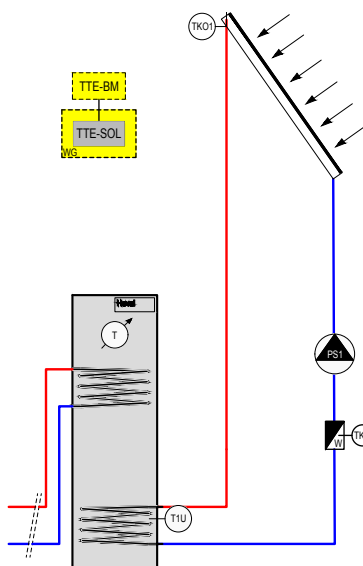
Bilansowanie ilości ciepła dla instalacji solarnych**Wariant 1 (305)****Bilansowanie energii bez zakładania licznika ciepła**

Moduł solarny TopTronic® E oferuje możliwość obliczania i wyświetlania uzysku solarnego poprzez zapisywanie stałego przepływu wartości. Ponadto, gdy wykorzystywana jest pompa obiegowa z regulowaną prędkością obrotów, do obliczenia uzysku solarnego nie są potrzebne dodatkowe elementy. Aby uzyskać dokładniejsze bilansowanie, można użyć **Wariantu 2**.

- Zastosowanie: obliczanie uzysku energii w obiegu kolektorowym
- Zasilanie: stałe lub o regulowanej prędkości obrotów – niezbędne użycie zaworu równoważącego TN
- Czujnik zasilania: czujnik kolektora (TKO1)
- Czujnik powrotu: czujnik podgrzewacza wody (T1U)

**Wariant 2 (310)****Bilansowanie energii z licznikiem ciepła**

- Zastosowanie: obliczanie uzysku energii w obiegu kolektorowym
- Zasilanie: Zestaw FlowRotor (FlowRotor jest już zainstalowany w grupie armatury solarnej SAG/SAR FR)
- Czujnik zasilania: czujnik kolektora (TKO1)
- Czujnik powrotu: zainstalowany we FlowRotor (TKR)



■ Projektowanie

Informacje ogólne

1 Wykorzystanie energii słonecznej

Wykorzystanie energii słonecznej zmniejsza emisję substancji szkodliwych przy wytwarzaniu ciepła niskotemperaturowego, a tym samym przyczynia się do ochrony środowiska. Dzięki uniknięciu spalania kopalnych nośników energii cenne surowce zostają zachowane przy niewysokich kosztach rocznej eksploatacji instalacji.

Na metr kwadratowy powierzchni użytkowej kolektora przypada w strefie środkowoeuropejskiej do 1200 kWh energii słonecznej do podgrzewania wody, podgrzewania basenów i ogrzewania niskotemperaturowego. Odpowiednio zwymiarowane i wykonane instalacje solarne przez długie lata i przez większą część roku dostarczają ciepłej wody o temperaturze 60°C i więcej. Dzięki zastosowaniu wysokiej jakości materiałów instalacja solarna może być eksploatowana przez kilkadziesiąt lat.

Wykorzystanie energii słonecznej jest dzisiaj wysoko rozwiniętą technologią, która:

- jest całkowicie bezpieczna i nie stwarza żadnych szkodliwych następstw,
- zmniejsza zależność od cennych i nieodnawialnych, kopalnych nośników energii,
- może być wykorzystywana bez negatywnego wpływu na środowisko
- jest dostępna nieodpłatnie, dzięki czemu nie ma zagrożenia manipulowania cenami
- może być wykorzystywana w sposób zdecentralizowany, w wyniku czego nie trzeba stosować kosztownych systemów rozdzielczych i monitorujących,
- jest tak samo dostępna przez cały czas.

2 Instrukcje planowania i projektowania instalacji solarnych

Informacje dotyczące instalacji w nowym budynku

W wielu przypadkach instalacje solarne można optymalnie integrować w dachu. Niekiedy ze względu na wymagane nachylenie dachu lub kierunek kalenicy występują jednak pewne trudności związane z zamocowaniem kolektorów. Dlatego zaleca się, aby już przy planowaniu nowego budynku stosować się do określonych wytycznych, które mają wpływ na wykorzystanie energii słonecznej:

1. Przy budowie domu należy uwzględnić niezakłócone nasłonecznienie powierzchni dachu w zakresie od południowego wschodu do południowego zachodu. Komin i nadbudowy dachowe powinny występować, w miarę możliwości, w północnej części domu.
2. Dla montażu kolektorów w połaci dachu, w położonej po stronie południowej powierzchni dachu (lub jej części), kąt nachylenia powinien wynosić, w zależności od zakresu zastosowania >20° przy obłachowaniu dostarczonym przez klienta lub >25° przy obłachowaniu Hoval. W przeciwnym razie kolektory muszą być podniesione w stosunku do pochylenia dachu.
3. Jeśli umieszczenie instalacji kolektorów na dachu jest technicznie niekorzystne, można ją zamontować także na ziemi.
4. Na solarne przewody połączeniowe należy albo zaplanować korytko lub kanał, albo ułożyć przewody, od miejsca montażu kolektorów do zasobnika.

5. Podgrzewanie wody następuje oddzielnie od kotła grzewczego, przykładowo w solarnym podgrzewaczu wody. Może on być podgrzewany zarówno przez instalację solarną, jak i przez ogrzewanie konwencjonalne. Przy właściwym zaprojektowaniu instalacji solarnej, w półroczu letnim, można na pewien czas wyłączyć kotłową instalację grzewczą do podgrzewania wody.
6. Do częściowo solarnego ogrzewania pomieszczeń można zastosować różne połączenia instalacji.
7. Zaleca się utworzenie przyłączy ciepłej wody do pralki, zmywarki itp.
8. Oprócz tego na lepsze wykorzystanie cennej energii grzewczej mają wpływ poniższe warunki ogólne:
 - Dobrze izolowana cieplnie konstrukcja budynku
 - Architektura umożliwiająca pasywne wykorzystanie energii słonecznej
 - Projektowanie przygotowania ciepłej wody wg niskiej temperatury zasilania
 - Nowoczesna regulacja ogrzewania i technika systemowa
9. Kąt nachylenia kolektorów można regulować w zakresie od 20° do 88°.

Najważniejszymi komponentami instalacji solarnej są wydajny, długowieczny kolektor, grupa armatur solarnych, regulacja solarna i zasobnik solarny ze zintegrowanym wymiennikiem ciepła, który jest dostosowany do wielkości powierzchni kolektora i do objętości podgrzewacza wody. W większych instalacjach należy preferować zewnętrzny, płytowy wymiennik ciepła.

Fachowy montaż jest warunkiem zapewnienia pełnej funkcjonalności instalacji solarnej.

■ Projektowanie

Elementy instalacji solarnej

1 Kolektory

Powierzchnia kolektora powinna być zwrócona na południe (kąt nachylenia kolektorów — patrz wytyczne projektowania). W miarę możliwości powierzchnia kolektorów nie powinna być zacieniona w żadnej porze dnia.

2 Elementy mocujące

Minimalny kąt instalacji kolektorów Hoval UltraSol® i UltraSol® eco wynosi 20° (w przypadku zastosowania elementów krawędzi Hoval wynosi 25°). Minimalny kąt instalacji z GFRP wynosi 25°.

W zależności od miejsca montażu kolektorów, Hoval dostarcza elementy mocujące i zestawy montażowe, dające różne możliwości montażu:

- montaż w połaci dachu ze zintegrowanym obłachowaniem
- montaż na dachu równoległe do pochylenia dachu
- montaż na dachu z podniesionym kątem pochylenia
- montaż na dachu płaskim i montaż na ziemi z różnymi kątami nachylenia
- montaż ścienny

3 Przewody połączeniowe

Obieg solarny składa się z przewodów na nośnik ciepła, zwykle rur miedzianych wraz z izolacją termiczną, które są układane od kolektora do podgrzewacza wody, oraz z przewodów czujników do regulacji różnicy temperatur i zabezpieczonego przed mrozem nośnika ciepła. Alternatywnie do rur miedzianych coraz częściej stosuje się prefabrykowane, zaizolowane cieplnie i zawierające przewody czujników przewody solarne ze stalowych rur falistych lub spiralnych.

Zaletą takich przewodów łączących jest proste i szybsze układanie.

4 Grupa armatur solarnych

Grupa armatur solarnych zapewnia wymuszoną cyrkulację nośnika ciepła w obiegu solarnym i zawiera, istotne dla zapewnienia prawidłowego funkcjonowania obiegu solarnego, niezbędne armatury napełniające, odcinające, zabezpieczające i pomiarowe (manometr, termometr). W zasobniku solarnym SolarCompact grupa armatur solarnych jest już kompletnie zamontowana z boku zasobnika, a tym samym należy tylko wykonać przewody połączeniowe do pola kolektora.

Przy stosowaniu zasobników ciepła lub w instalacjach wieloobwodowych stosuje się montowaną do ściany grupę armatur solarnych SAG.

Ta izolowana cieplnie, prefabrykowana, gotowa do montażu jednostka daje też możliwość podłączenia naczynia rozszerzalnościowego.

Moc pompy cyrkulacyjnej powinna być weryfikowana odpowiednio do mocy instalacji (w zależności od powierzchni kolektora, długości przewodów i oporów przepływowych).

5 Solarny podgrzewacz wody i zasobnik energii

W tradycyjnych instalacjach solarnych do podgrzewania wody i pomocniczego ogrzewania pomieszczeń, solarne podgrzewacze wody są nagrzewane w dolnej części przez położony wewnętrznie układ grzejny lub - przy większych powierzchniach kolektorów - przez zewnętrzny, płytowy wymiennik ciepła.

Zasobniki solarne Hoval MultiVal są wyposażone w duże, zamontowane na stałe, wewnętrzne węzownice (SolarCompact, MultiVal ERR, MultiVal ESRR, MultiVal CRR).

Oczywiście wszystkie solarne podgrzewacze wody oferują także możliwość podgrzewania części objętości zasobnika przez energię konwencjonalną i mogą dodatkowo być wyposażone w elektryczne zestawy nagrzewające.

W centralach solarnych SolarCompact dostępnych z pojemnością zasobnika od 300 do 500 l, grupa armatur solarnych i solarne naczynie rozszerzalnościowe są już zintegrowane, dzięki czemu otrzymujemy rozwiązanie niezajmujące wiele miejsca i przyjazne w montażu.

Dla koncepcji instalacji z solarnym wspomaganie ogrzewania odpowiedni jest zasobnik Combi wyposażony w zamontowany na stałe solarny układ grzejny z położonym wewnątrz nie podgrzewaczem wody ze stali nierdzewnej (Hoval CombiSol) albo standardowy, buforowy zasobnik energii, który jest podgrzewany energią słoneczną przez zewnętrzny płytowy wymiennik ciepła. W tym ostatnim ostateczne podgrzewanie wody użytkowej może też następować poprzez zewnętrzny moduł przygotowania CWU.

6 Regulacja solarna

W kolektorach nośnikiem ciepła jest nietrujący, zabezpieczony przed mrozem, roztwór na bazie glikolu propylenowego.

Kiedy tylko temperatura na czujniku kolektora stanie się wyższa o ustawioną różnicę temperatur niż temperatura zmierzona w dolnej części zasobnika solarnego, regulator solarny włączy pompę obiegową.

W wyniku tego podgrzany w kolektorach płynny nośnik ciepła, który znajduje się w podgrzewaczu wody, jest odtransportowany, przekazuje ciepło wodzie użytkowej lub grzewczej i przepływa schłodzony z powrotem do kolektorów.

Taki obieg zostaje przerwany dopiero wówczas, kiedy różnica temperatur między czujnikiem kolektora i zasobnika stanie się niższa niż ustawiona różnica temperatur.

W zależności od koncepcji instalacji i ilości ogrzewanych solarnie odbiorników energii konieczne są regulacje jedno- lub wieloobiegowe.

■ Projektowanie

Dane kolektora

Przy opisie jakości kolektorów słonecznych i przy porównaniu ich wydajności przyjęte są pewne dane charakterystyczne kolektorów. Dane te są określane przez niezależne instytucje kontrolne na podstawie znormalizowanych metod.

1 Współczynnik konwersji

(η_0 , jednostka %)

to maksymalny wskaźnik sprawności kolektora w procentach. Osiąga się go wówczas, kiedy średnia temperatura kolektora jest równa temperaturze otoczenia.

2 Współczynnik strat ciepła

(wartość U, jednostka W/m^2K)

opisuje średnie straty ciepła na kolektorze w odniesieniu do powierzchni padania światła i różnicy temperatur między temperaturą roboczą kolektora (= średnia temperatura kolektora) i temperaturą otoczenia.

3 Krzywa charakterystyczna kolektora

Krzywa charakterystyczna kolektora przedstawia zależność wskaźnika sprawności kolektora od różnicy temperatur między temperaturą roboczą kolektora a temperaturą otoczenia i nasłonecznieniem. Jej przebieg jest warunkowany przez budowę kolektora i przez warunki zastosowania.

przepuszczalność światła przeszklenia kolektora, rodzaj powłoki absorbera, izolacja cieplna i straty emisji i konwekcji.

Szczególnie korzystny energetycznie jest kolektor z wysokim współczynnikiem konwersji, niskim współczynnikiem strat ciepła i płaską krzywą charakterystyczną.

Równie ważna przy porównaniu kolektorów jest jednak także efektywna powierzchnia absorbera (powierzchnia użytkowa kolektora) kolektora, ponieważ określa ona całkowitą ilość przyjmowanej przez kolektor energii słonecznej.

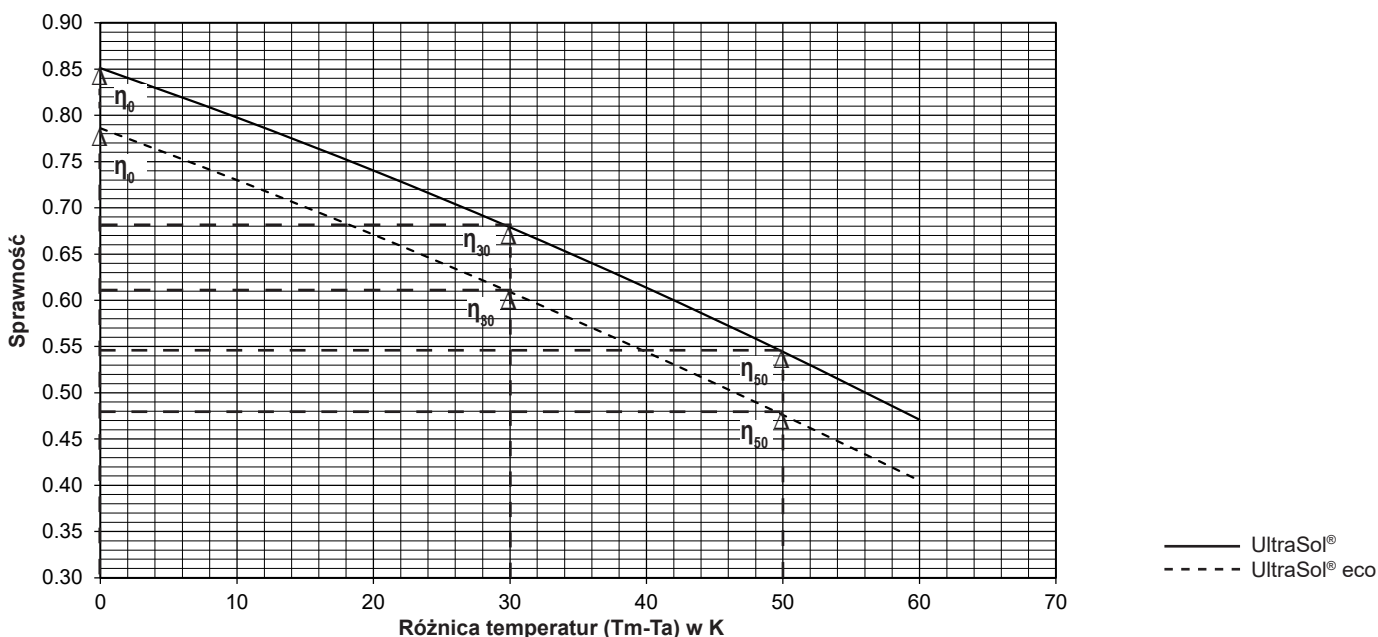
4 Kontrola kolektora

Jakość i efektywność energetyczna kolektorów słonecznych są określane w ustandaryzowanych procedurach kontrolnych niezależnych instytucji, np. według EN 12 975. Na podstawie tych badań przyznawany jest europejski znak jakości kolektorów słonecznych – "Solar KEYMARK".

Kolektory solarne Hoval są badane w różnych jednostkach testowych pod względem jakości i wydajności i dysponują znakiem Solarkeymark. Oznacza to, że spełniają najwyższe wymagania.

Krzywa charakterystyczna kolektora przy nasłonecznieniu $E_q = 800 W/m^2$

w odniesieniu do powierzchni absorbera według badania SPF Rapperswil



η_0 = Stopień sprawności kolektora przy temperaturze kolektora = temperaturze otoczenia

η_{30} = Stopień sprawności kolektora przy różnicy temperatur 30 K między średnimi temperaturami kolektora i otoczenia

η_{50} = Stopień sprawności kolektora przy różnicy temperatur 50 K między średnimi temperaturami kolektora i otoczenia

■ Projektowanie

Wytyczne dla projektowania

Dotyczy kolektorów płaskich spełniających następujące warunki

- Średnie nasłonecznienie około 1200 kWh na metr kwadratowy i rok, w odniesieniu do poziomu płaszczyzny padania promieni słonecznych i środkowoeuropejskich warunków klimatycznych.
- Nasłonecznienie powierzchni kolektora więcej niż 90%, brak zacinienia.
- Kąt pochylenia kolektora w zależności od rodzaju i okresu użytkowania:

- Basen zewnętrzny	od maja do września	25-35°
- Woda użytkowa i basen wewnętrzny		30-50°
- Woda użytkowa całorocznie		35-55°
- C.W.U. i wspomaganie C.O. 40-60°
Odchylenie od kierunku południowego powierzchni kolektora < 35°. Przy odchyleniu 35-45° od kierunku południowego konieczne jest powiększenie powierzchni kolektora o około 20%. Nie zaleca się układu kolektorów z odchyleniem >45° od kierunku południowego.
- Jeśli jest to możliwe, cała powierzchnia kolektora powinna być zorientowana w jednym kierunku. Nie zaleca się podziału na pola kolektora zorientowane w różny sposób.

1 Podgrzewanie wody:

Do podgrzewania wody przy użyciu standardowych instalacji solarnych (kolektor płaski — HighFlow) na jedną osobę należy zaplanować 1,5 m² powierzchni kolektora i 50–85 l objętości wody.

Przykłady podgrzewania wody:

2-3 osób do 4 m ² powierzchni kolektora	300 l zasobu
3-4 osób do 6 m ² powierzchni kolektora	300 l zasobu
4-6 osób do 8 m ² powierzchni kolektora	500 l zasobu
6-8 osób do 10 m ² powierzchni kolektora	500 l zasobu
8-10 osób do 12 m ² powierzchni kolektora	500 l zasobu
10-14 osób do 16 m ² powierzchni kolektora	800 l zasobu
14-18 osób do 20 m ² powierzchni kolektora	1000 l zasobu
18-24 osób do 24 m ² powierzchni kolektora	2 x zasobu 800 l

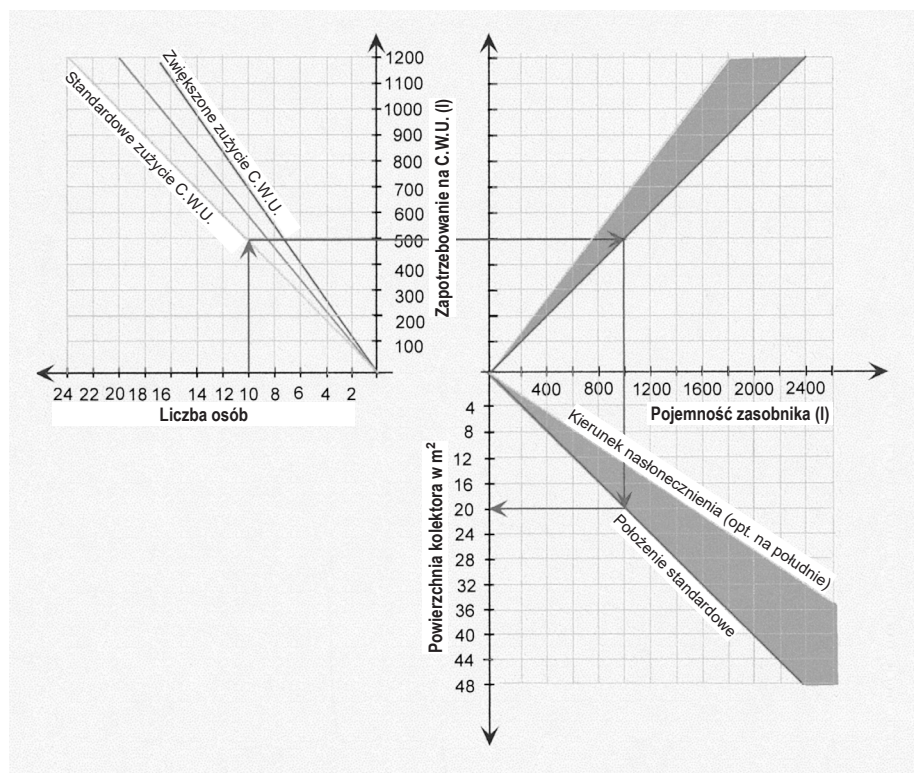
Diagram projektowania**Powierzchnia kolektorów solarnych do podgrzewania wody**

Diagram projektowania powierzchni kolektorów solarnych dla standardowych instalacji solarnych do podgrzewania wody

■ Projektowanie

Wytyczne dla projektowania

2 Ogrzewanie pomieszczeń:

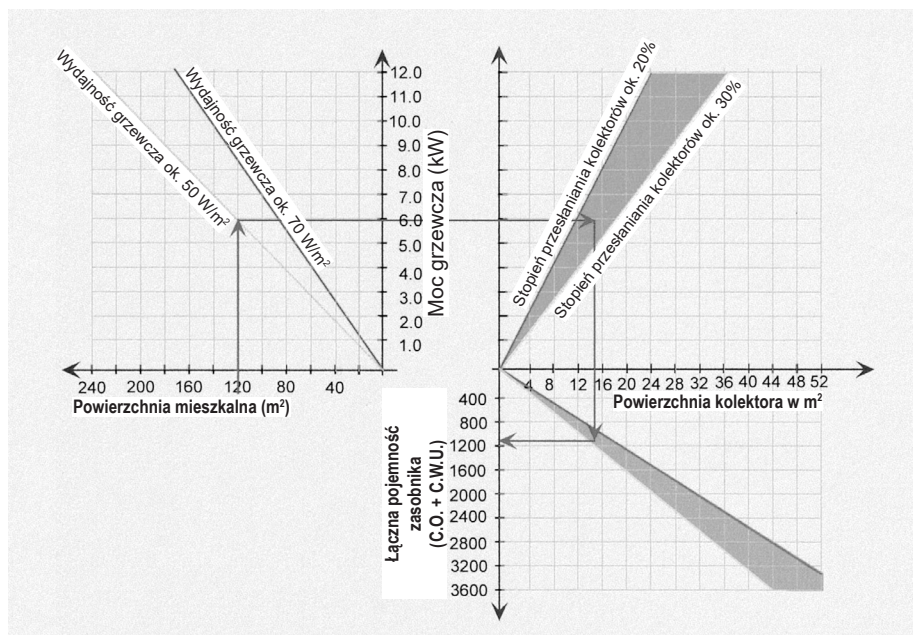
Zwłaszcza w okresie przejściowym i w połączeniu z niskotemperaturowymi systemami grzewczymi (ogrzewanie ścienne lub podłogowe) można z powodzeniem stosować kolektory słoneczne, odpowiednio do wartości nasłonecznienia. Wartość orientacyjna: na 10 m² powierzchni mieszkalnej należy zaplanować dodatkowo 1,5–2 m² powierzchni kolektora (w stosunku do podgrzewania wody) lub też należy przyjąć 15–20% ogrzewanej powierzchni.

Przy zastosowaniu nowoczesnej energooszczędnej technologii można już z mniejszą powierzchnią kolektora (od 10 % ogrzewanej powierzchni) osiągnąć wkład w pomocnicze ogrzewanie pomieszczeń.

3 Ogrzewanie basenów:

Baseny mogą być podgrzewane kolektorami miedzianymi tylko poprzez odpowiednie wymienniki ciepła (systemy dwuobwodowe). Jako wartość orientacyjną należy przyjąć przynajmniej 2/3 powierzchni lustra basenu jako powierzchnię kolektora.

Diagram projektowania powierzchni kolektorów solarnych do podgrzewania wody i ogrzewania pomocniczego



■ Projektowanie

Wytyczne projektowania dla komponentów

Kolektory słoneczne

Kolektory słoneczne służą do pozyskiwania ciepła i wykorzystują aktualne promieniowanie ciepłe. Orientacja i nachylenie kolektorów słonecznych w znacznym stopniu wpływają na wydajność instalacji i muszą być sprawdzane w konkretnych warunkach.

Umieszczenie

- Dach pochyły**
Dobre rozwiązanie. Orientacja, kąt pochylenia i zacienienie muszą zostać skontrolowane. Pola kolektorów są dostępne w wersji do montażu na dachu i w połaci dachu.
- Dach płaski**
Bardzo dobre rozwiązanie. Orientacja i kąt pochylenia kolektorów mogą być optymalnie określone. Należy skontrolować zacienienie. Pola kolektorów mogą być często ustawiane w układzie od dwóch do wielu rzędów.
- Fasada budynku/Balkon**
Niski uzysk energii. Już przy kącie pochylenia kolektorów 15–20° osiąga się znacznie lepsze wykorzystanie. Zestawy do montażu ściennego są dostępne z różnymi kątownikami pochylenia. Konstrukcja wsporcza klienta do montażu kolektorów z odpowiednimi kątownikami jest bardzo wskazana.

Wartości orientacyjne

Wartości standardowe dla powierzchni kol.

Domy jedno- i dwurodzinne

	Pow. kolekt. na osobę m ²	na MWh/a*
--	--	-----------

Ciepła woda	1-1,25	-
Ciepła woda+ wspomaganie C.O.	-	0,6-1

Domy wielorodzinne

	Pow. kolekt. na osobę m ²
--	--

Ciepła woda	0,8
Podgrzewanie wstępne	0,5

* Roczne zapotrzebowanie na ciepłą wodę i ogrzewanie

Dodatki do powierzchni kolektora

Ciepła woda

Pochylenie Orientacja	Stopni	Płaski %
	0-20°	niedopuszcz.
Południe	20-25°	ok. 10
Poł. zach.	25-60°	0
Poł. wsch.	60-75°	ok. 10
	75-90°	30-50
	0-20°	niedopuszcz.
Zachód	20-30°	15-20
Wschód	30-50°	0
	50-75°	30-50
	75-90°	50-80

Ciepła woda i pomocnicze ogrzewanie

Orientacja	Pochylenie stopni	Płaski %
	0-20°	niedopuszcz.
Południe	20-25°	20-30
Poł. zach.	25-60°	10
Poł. wsch.	60-75°	0
	75-90°	20-40
	0-20°	niedopuszcz.
Zachód	20-30°	25-35
Wschód	30-50°	35-45
	50-75°	45-60
	75-90°	60-100

Ogrzewanie basenu zewnętrznego

Orientacja	Pochylenie Stopni	Typ kolektora Kolektor płaski %
Południe	0-20°	5
	20-40°	0
	40-60°	15
Poł. zach.	0-20°	15
Poł. wsch.	20-40°	0
	40-60°	20
Zachód	0-20°	10
Wschód	20-40°	25
	40-60°	40

Zacienienie

(zacienienie maks. 25%)

Okres	Dodatek
Całorocznie	20 %
Zima i okres przejściowy	10 %
Listopad-styczeń	0

Wartości orientacyjne uzysku kolekt.

Roczny uzysk na m² pow. użytkowej kolektora, zależnie od lokalizacji, konfiguracji instalacji i zachowania użytkowników.

Ciepła woda

Standard użytkowy	kWh/m ² a
Wysokie pokrycie	300-450
Średnie pokrycie	400-550
Podgrzewanie wstępne	450-650

Ciepła woda i pomocnicze ogrzewanie

Konfiguracja	kWh/m ² a
Duży zakres	150-250
Średni zakres	200-300
Mały zakres	250-500

Na obszarach górskich kolektory solarne nie powinny być przykryte śniegiem przez dłuższy czas. Umieszczać tak, aby śnieg się zsuwał (pochylenie min. 45°, na dole brak łapacza śniegu).

Ogrzewanie basenu zewnętrznego

Kolektor płaski Typ	Uzysk kWh/m ² a
nieoszlony, absorber	280-330
SB	
oszlony	260-320

Wymienniki ciepła

Wymienniki ciepła w obiegu solarnym należy projektować do maks. wydajności kolektora (700 W/m²) ze średnią różnicą temperatury (ΔT_m) ok. 5-15 K. Do powierzchni kolektora ok. 30 m² stosuje się głównie wymienniki wewnętrzne. Powyżej tego zalecany jest zewnętrzny wymiennik ciepła (wymiennik płytowy). Projektowanie dla podgrzewacza wody powinno następować przy mocy kolektora 700 watów/m² i ze średnią różnicą temperatur 5-10 K. Należy uwzględnić ryzyko powstania kamienia. Wymiennik płytowy należy zaplanować raczej do ogrzewania basenów lub do ładowania zasobnika ciepłej wody.

Wartości orientacyjne

dla wewnętrznych wymienników ciepła

- rurowy wymiennik ciepła (rury gładkie):
0,15-0,25 m² na m² pow. kolektora
- rurowy wymiennik ciepła (rury żeberkowe):
0,3-0,5 m² na m² pow. kolektora

Wpływ wyboru ΔT_m :

Wpływ na efektywność instalacji

ΔT_m	5K	10K	15K	20K
Zmiana	+3,5 %	0	-3,5 %	-7 %

Zasobnik solarny

Ciepło dostarczane z kolektorów solarnych jest przekazywane do zasobnika solarnego. Zasobnik odpowiada za czasowe przesunięcie między pozyskaniem ciepła i jego użyciem. Zasobnik z króćcami i kołnierzami powinien być odpowiednio izolowany cieplnie, a wszystkie jego przewody przyłączeniowe powinny być wyposażone w syfony.

■ Projektowanie

Wytyczne projektowania dla komponentów

Skontrolować dopuszczalną temperaturę roboczą i ciśnienie robocze zasobnika.

Wartości orientacyjne

Wartości standard. dla wielkości zasobnika

Ciepła woda

	Pojemność dm ³
Dom jedno- i wielorodzinny	85 na osobę
Objętość na dodatkowe ogrzewanie (elektryczne)	wg zapotrzeb.
Dom wielorodzinny	80 na osobę
Objętość na ogrzewanie solarne *	40/m ² pow. kolektora
Dodatkowe ogrzew. elektryczne kotła	wg zapotrzeb. 15-60 na osobę

Ciepła woda i pomocnicze ogrzewanie do domów jedno- i wielorodzinnych

	objętość na m ² pow. kolektora
Ogrzewanie solarne *	40-60
Dodatkowe ogrzewanie	40-60

* Wolna „objętość solarna” do magazynowania energii słonecznej

Naczynie rozszerzalnościowe

Naczynie rozszerzalnościowe należy zwymiarować przy uwzględnieniu całej zawartości kolektora (przy ewentualnym odparowywaniu). Przy doborze należy uwzględnić:

- Maksymalna temperatura robocza (ewentualnie użyć naczynia wstępnego)
- Skontrolować ciśnienie wstępne wybranego naczynia przeponowego dla danej instalacji.

Przewody obiegów solarnych

Do przewodów obiegów solarnych mogą być stosowane rury miedziane, ze stali zwykłej albo nierdzewnej. Prowadnice przewodów powinny być krótkie, należy wybrać zwłaszcza przewód zasilania z pola kolektora (przewód od pola kolektora do odbiornika). Przewody powinny być fachowo zaizolowane cieplnie i ułożone.

Izolacja cieplna musi mieć odporność temperaturową przynajmniej do 130 °C. Zalecana grubość izolacji i średnica przewodu rurowego: patrz Kolektory solarne.

Płynny nośnik ciepła

Jako środek mrozoodporny w obiegu solarnym stosuje się z reguły środek na bazie glikolu polipropylenowego. Jego stężenie należy określać w zależności od strefy klimatycznej i instalacji. Stężenie środka wynoszące 40 % jest z reguły wystarczające. Stężenia powyżej 50 % należy unikać.

Przykład: temp. zewnętrzna ok. -20 °C (ilość glikolu 40%). *Mieszanina wody i glikolu musi zostać utworzona przed napełnieniem.*

Pompy obiegowe, przyrządy, armatury

Skontrolować maks. dopuszczalną temp. roboczą wybranych produktów.

Zabezpieczenie przed przegrzaniem

Wysokie temperatury i ewentualne tworzenie się pary w obiegu solarnym nigdy nie mogą zostać całkowicie wykluczone. (Słońce dostarcza ciepło także wówczas, kiedy nie może ono zostać bezpośrednio wykorzystane.)

Przyczyny:

- Instalacje ze zmiennym zapotrzebowaniem
- Brak prądu lub uszkodzone części instalacji

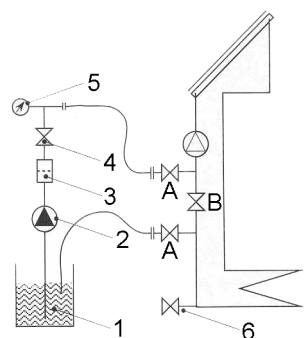
Dlatego zaleca się już przy realizacji instalacji zaplanowanie koncepcji zabezpieczającej przed przegrzaniem. Należy przewidzieć przynajmniej:

- rozwiązania z zakresu techniki regulacji
- termiczne zabezpieczenie odpływu
- właściwy dobór naczynia przeponowego
- właściwy dobór środka mrozoodpornego

Plukanie, napełnianie i odpowietrzanie

Instalacja może być napełniana i można wykonywać próbę ciśnieniową tylko wówczas, kiedy słońce nie świeci na pole kolektora.

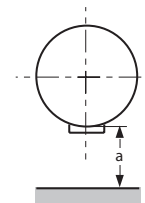
Plukanie instalacji jest bardzo WAŻNE i musi być realizowane ze starannością, z użyciem przygotowanego, płynnego nośnika ciepła. Częsteczki brudu w instalacji powodują zakłócenia. Stosować filtry! Instalacja może być napełniana tylko wówczas, kiedy równocześnie jest włączana do eksploatacji. Do napełnienia instalacji należy zastosować pompę typu Jet, instalacja po stronie odbiorcy, wraz z zasobnikiem solarnym, powinna być kompletnie zainstalowana, napełniona i podłączona, a płynny nośnik ciepła musi być wymieszany i gotowy do użycia.



- | | |
|-------------|-----------------|
| 1 Pojemnik | 4 Kurki kuliste |
| 2 Pompa Jet | 5 Manometr |
| 3 Filtr | 6 Spust |
| A Otwarty | B Zamknięty |

Zajmowane miejsce

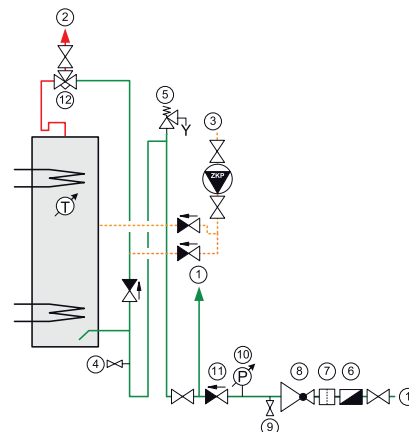
- Otwór rewizyjny musi być łatwo dostępny.
- Odległość ścienna na montaż i demontaż zestawu ogrzewania elektrycznego (a):



Podgrzewacz wody	dm ³	a
MultiVal ERR	300-500	≥ 600
MultiVal ERR	800-1000	≥ 950
MultiVal CRR	300-540	≥ 600
MultiVal CRR	800-2000	≥ 950
EnerVal	500-1500	≥ 950
CombiSol	900, 1200	≥ 950
(boczenie z lewej lub prawej strony, odległość od ściany na montaż osłon)		≥ 700

Montaż sanitarny

- Przy podgrzewaniu elektrycznym należy zaplanować system rozdzielczy ciepłej wody bez cyrkulacji, o ile jest to możliwe.
- Przewód na ciepłą wodę należy montować z izolacją cieplną i syfonem (minimum ≥ 200 mm).
- Maksymalne ustawienie bezpieczeństwa: 1 bar mniej niż maks. ciśnienie robocze
- Uwaga! Przy niskim poborze ciepłej wody mogą występować wyższe temperatury wody. (W zależności od oczekiwań dotyczących komfortu należy podjąć odpowiednie środki, np. mieszacz termostatyczny)



- | |
|-----------------------------------|
| 1 Zimna woda |
| 2 Ciepła woda |
| 3 Cyrkulacja |
| 4 Spust |
| 5 Zawór bezpieczeństwa |
| 6 Zaw. red. ciśnienia |
| 7 Urządzenie kontrolne |
| 8 Zawór przeciw zwrotny |
| 9 Przyłącze manometru |
| 10 Termostatyczny mieszalnik wody |

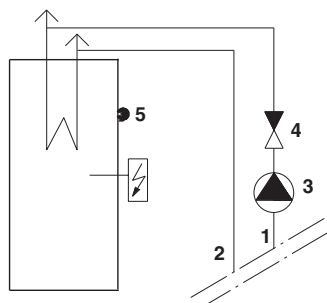
■ Projektowanie

Wytczne projektowania dla komponentów

Montaż ogrzewania

(ładowanie dodatkowe z kotłem grzewczym)

- Przewody zasilania i powrotu należy podłączać w taki sposób, aby przy wyłączonej pompie ładowania i przy podgrzewaniu elektrycznym nie występowała cyrkulacja wsteczna i grawitacyjna jednorurowa (patrz rysunek).
- Zawsze musi występować możliwość rozszerzania się wody grzewczej (także przy podgrzewaniu elektrycznym).
- Montować odpowietrznik na najwyższym miejscu przewodu wody grzewczej.



- 1 Zasilanie
- 2 Powrót
- 3 Pompa ładująca odpowietrzenia
- 4 Zawór zwrotny
- 5 Regulator temperatury

Uruchomienie

- Instalacja musi zostać zbudowana, podłączona do układów ogrzewania i układów sanitarnych, napełniona, odpowietrzona i zasilana elektrycznie zgodnie z dokumentacją i instrukcjami montażowymi dostarczonych elementów instalacji.
- Przy uruchomieniu należy znać wartości projektowe; konieczna jest też obecność osoby odpowiedzialnej ze strony inwestora lub osoby odpowiedzialnej za obsługę.
- Zgłoszenie do uruchomienia powinno nastąpić z wyprzedzeniem czasowym (ok. 10 dni przed planowanym uruchomieniem).

Konserwacja

W zakresie konserwacji należy zaplanować następujące kontrole instalacji:

Kontrola	Typ
<i>Użytkownik</i>	
Stan instalacji	kontrola wzrokowa
Pompa obiegowa	okresowo
Ciepłota	
<i>Fachowiec</i>	
Płynny nośnik ciepła	co
Elementy bezpieczeństwa	2-4
Funkcje regulatora	lata

Wymogi statyczne dla kolektorów solarnych

- Należy przestrzegać ogólnie obowiązujących regionalnie norm i zasad.
- Ogólne uznane zasady europejskie są opisane w EN 1991.
- Przestrzeganie przepisów lokalnych pozostaje w zakresie odpowiedzialności fachowca przeprowadzającego montaż.

Podłoże

- Montaż należy przeprowadzać tylko na wystarczająco nośnych powierzchniach dachowych lub konstrukcjach wsporczych. Nośność statyczna dachu lub konstrukcji wsporczej musi zostać skontrolowana przed montażem kolektorów przez inwestora, z udziałem statyka, zgodnie z uwarunkowaniami lokalnymi i regionalnymi.
- Efekty wirowania na dachach płaskich w rejonie narożników i krawędzi mogą wywoływać ciągi zasysające, które nie zostały uwzględnione w obliczeniach. Z tego powodu wymagany jest odstęp od krawędzi dachu przynajmniej 1,2 m po stronie kalenicy i 1,5 m po stronie ściany szczytowej.
- Kolektory montowane na podstawach betonowych; mogą one być montowane w sposób nienaruszający powłokę dachu. W celu zwiększenia tarcia przyczepnego między dachem a blokami balastu betonowego na powłoce dachu należy zastosować gumowe maty podkładowe lub maty budowlane.
- Poniższe informacje mają znaczenie w kontekście prawidłowego projektowania systemów montażowych:
 - obciążenie śniegiem (strefa obc. śniegiem)
 - prędkość wiatru
 - wysokość budynku (~ wys. referencyjna)
 - Kategoria terenu

W wielu krajach strefy obciążenia śniegiem i obciążenia wiatrem są określone i łatwo dostępne, na przykład w Internecie.

Prędkość wiatru

Decydujące ciśnienie spiętrzenia wiatru jest obliczane przez prędkość referencyjną, kategorię terenu i wysokość górnej krawędzi kolektora nad terenem.

Prędkość referencyjna

- to 10-minutowa średnia szkwała, mierzona w kategorii budynków II na wysokości 10 m
- według statystyki występuje raz na 50 lat
- jest określona w normach krajowych

Kategoria terenu opisuje ukształtowanie krajozrazu w rejonie ustawienia obiektu (wybrzeże lub rejon miejski itp.)

Aby było możliwe zapewnienie stateczności instalacji, należy przedstawić następujące zaświadczenia:

- Potwierdzenie przechyłu:*
moment obracający = moment utrzymujący
- Potwierdzenie ślizgu:*
Dopuszczalna siła pozioma =
siła pionowa x współczynnik tarcia

Współczynnik tarcia uwzględnia się przy zastosowaniu antypoślizgowych mat podkładowych, ma wartość: $\mu \sim 0,6$ [-].

Obciążenie śniegiem

Kontrola całej struktury kolektora po stronie inwestora jest szczególnie konieczna na terenach z dużą ilością opadów śniegu.