

vk-universal

Płytowy grzejnik uniwersalny z osłonami, z podłączeniem z boku i od dołu



kompakt

Płytowy grzejnik kompaktowy z osłonami, z podłączeniem z boku



piano-universal

Płytowy grzejnik piano-universal, z płaską płytą przednią i osłonami, z podłączeniem z boku i od dołu



higienic

Płytowy grzejnik higieniczny bez osłon i bez konwektorów, z podłączeniem z boku





grzejniki płytowe - **typ VK-UNIVERSAL**

6/7

Grzejniki VK-UNIVERSAL wykończone są ozdobnymi osłonami - górną oraz bocznymi. Wyposażone są fabrycznie w zintegrowany zestaw przyłączy, dzięki czemu możliwe jest podłączenie dolne i boczne.

Ze względu na swój uniwersalny charakter grzejniki nie są wyposażone w nakładki mocujące.





grzejniki płytowe - **typ KOMPAKT**

8/9

Grzejniki płytowe KOMPAKT wyposażone są w ozdobne osłony - górną i boczne. Posiadają 4 boczne przyłączenia 1/2" GW oraz nakładki mocujące.





grzejniki płytowe - **typ PIANO-UNIVERSAL**

10/11

Grzejniki PIANO-UNIVERSAL posiadają płaską płytę frontową mocowaną za pomocą magnesów. Wykończone są ozdobnymi osłonami - górną oraz bocznymi. Grzejniki są fabrycznie wyposażone w zintegrowany zestaw przyłączy, dzięki czemu możliwe jest podłączenie dolne i boczne.





grzejniki płytowe - typ HIGIENIC

12/13

Grzejniki HIGIENIC bez osłon bocznych i górnej charakteryzują się doskonałą jakością i uniwersalnym zastosowaniem.

Grzejniki są wyposażone w 4 boczne przyłącza 1/2" GW oraz nakładki mocujące.



INFORMACJE OGÓLNE

Firma Brugman, produkująca 2 miliony grzejników rocznie, jest jednym z największych producentów grzejników w Europie i ma swoje oddziały w Holandii, Niemczech, Francji, Wielkiej Brytanii, Danii oraz Polsce.

Innowacyjność jest jednym z priorytetów działalności firmy Brugman. Dotyczy to z pewnością linii Brugman Casual. Popularne grzejniki płytowe produkowane są w dużych ilościach, a monitoring jakościowy obejmuje cały proces produkcyjny. Firma Brugman oferuje szeroki asortyment wymiarów i typów grzejników tej linii.

Dzięki zastosowaniu wysokogatunkowej stali i optymalnemu pokryciu lakierem firma udziela **10-letniej** gwarancji na grzejniki płytowe.



Casual
LINE

Firma Brugman Radiatorenfabriek B.V. posiada od roku 1987 certyfikat jakości wg ISO 9002, a od roku 2005 ISO 9001.

Grzejniki są produkowane z walcowanej na zimno blachy stalowej wysokiej jakości.

Grzejniki płytowe Brugman są przystosowane do pracy pod ciśnieniem maksymalnie do 10 bar. Grzejniki działają w instalacji z wodą jako medium grzewczym o temperaturze maksymalnej wynoszącej 110°C.

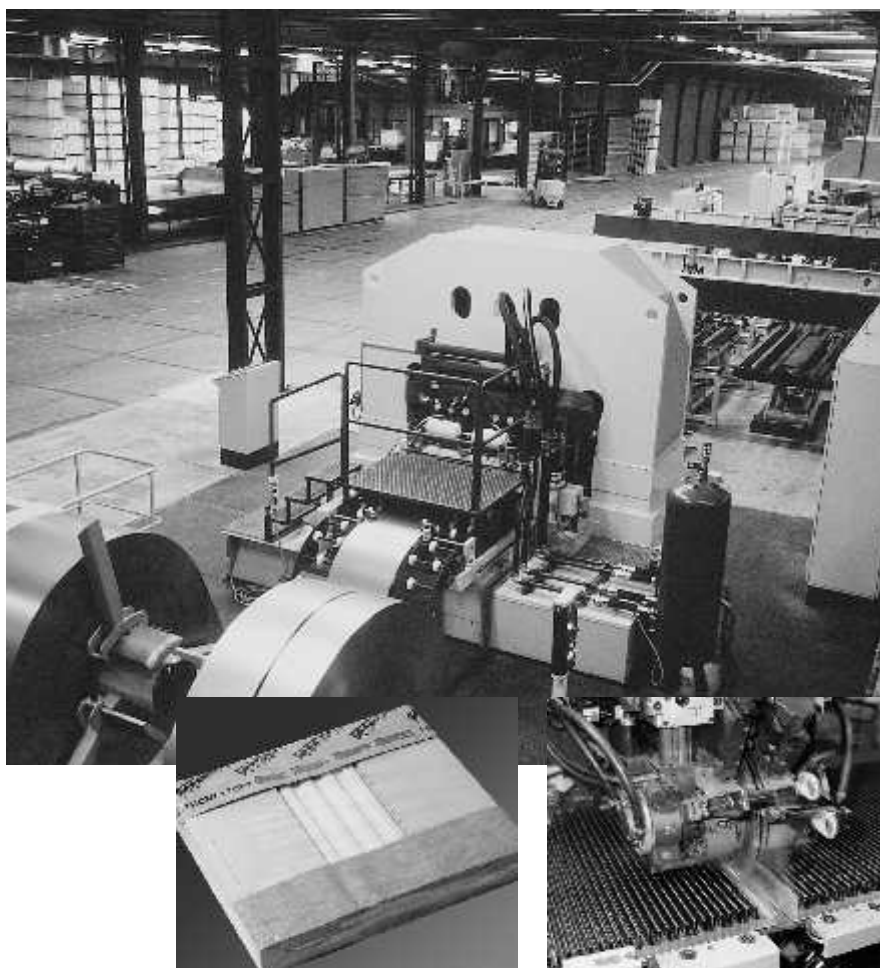
Produkcja:

Grzejniki płytowe produkowane są na 4 nowych, w pełni zautomatyzowanych liniach produkcyjnych, kontrolowanych w sposób ciągły pod kątem jakości. Każdy grzejnik poddawany jest w ostatniej fazie produkcji testom szczelności.

Przebieg obróbki wykończeniowej:

Obróbka wstępna

Przed gruntowaniem w procesie elektroforezy, grzejniki są poddawane czyszczeniu i odtłuszczeniu w nowoczesnym urządzeniu natryskowym do przygotowania powierzchni. Następnie grzejniki poddawane są fosforowaniu, co zapewnia dobre przyleganie podkładu katalforetycznego.



Opakowania

Opakowania wszystkich grzejników Brugman są skonstruowane tak, aby zapobiec uszkodzeniom w czasie transportu, magazynowania oraz instalacji. *Opakowanie należy usunąć dopiero po zakończonej instalacji!*

Logistyka

Wysoką jakość produktów gwarantują cztery w pełni zautomatyzowane linie produkcyjne, połączone z linią do lakierowania oraz pakowania i paletowania oraz zintegrowany system identyfikacji i rejestracji.

PRODUKCJA I JAKOŚĆ

Powierzchnia

Powierzchnia grzejnika jest zabezpieczona przed korozją warstwą fosforanów [rys. 1 - A], pokryta warstwą KTL [rys. 1 - B] oraz warstwą utwardzonego epoksydowego lakieru proszkowego [rys. 1 - C].

Zalety

- warstwa lakieru o minimalnej grubości 50 µm,
- optymalna ochrona antykorozyjna,
- równomierna warstwa lakieru, idealne pokrycie na krawędziach, narożnikach i obrzeżach,
- brak zacieków na dolnej krawędzi,
- duża odporność na zarysowania i uderzenia.

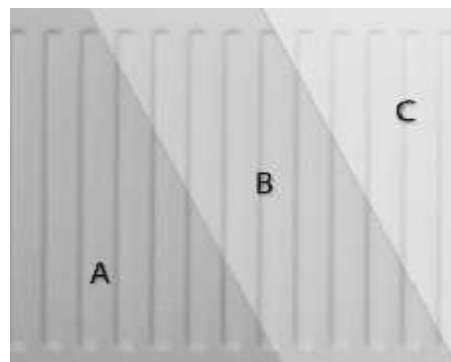
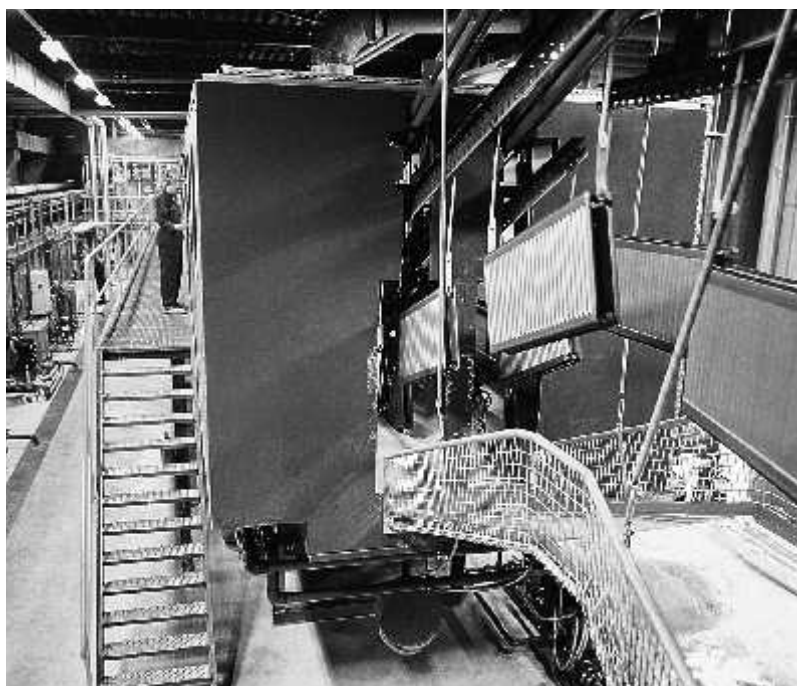
Gwarancja

Na wszystkie grzejniki udzielamy **10-letniej** gwarancji na wady fabryczne i materiałowe, pod warunkiem spełnienia odpowiednich wymogów magazynowania, właściwej instalacji oraz użytkowania w stosownych warunkach.

Kolory

Standardowy kolor grzejnika to biały RAL 9016.

Grzejniki za dopłatą dostępne są również w innych kolorach z palety Brugman lub na zapytanie w pozostałych kolorach z palety RAL.



Rys. 1 - A - B - C



Proces lakierowania

Grzejniki schodzące z linii produkcyjnej są odtłuszczane, fosforanowane, płukane i lakierowane w procesie elektroforezy. Lakier jest utwardzany w temp. 190°C. Po epoksydowym pokryciu proszkiem i utwardzeniu w temp. 195°C grzejniki uzyskują optymalną ochronę i są przystosowane do wieloletniego użytkowania. Zarówno obróbka wstępna jak i proces lakierowania nie są szkodliwe dla środowiska. Opary lakiernicze są oczyszczane w urządzeniu odparowującym w temp. ok. 700°C, a powstałe ciepło jest ponownie wykorzystywane w obiegu.



Grzejnik VK-Universal

- * Materiał: wysokiej jakości blacha ze stali walcowanej na zimno;
- * Płyta frontowa: profilowana;
- * Rozstaw pionowych kanałów wodnych: 33 1/3 mm;
- * Przyłącza: 4 x 1/2" GW boczne, 2 x 3/4" GZ dolne;
- * Ciśnienie robocze: 10 bar;
- * Ciśnienie próbne: 13 bar;
- * Temperatura maksymalna: 110°C;
- * Kolor: biały RAL 9016, inne kolory z palety BRUGMAN na zamówienie;
- * Akcesoria dodatkowe: konsole VK, korek, odpowietrznik, wkładka zaworowa;
- * Osłony: 2 boczne i 1 górna (tzw. grill);
- * Możliwość odwrócenia grzejnika.



Grzejnik Kompakt

- * Materiał: wysokiej jakości blacha ze stali walcowanej na zimno;
- * Płyta frontowa: profilowana;
- * Rozstaw pionowych kanałów wodnych: 33 1/3 mm;
- * Przyłącza: 4 x 1/2" GW boczne;
- * Ciśnienie robocze: 10 bar;
- * Ciśnienie próbne: 13 bar;
- * Temperatura maksymalna: 110°C;
- * Kolor: biały RAL 9016, inne kolory z palety BRUGMAN na zamówienie;
- * Akcesoria dodatkowe: L-konsole, korek, odpowietrznik;
- * Osłony: 2 boczne i 1 górna (tzw. grill).



Grzejnik Piano-Universal

- * Materiał: wysokiej jakości blacha ze stali walcowanej na zimno;
- * Płyta frontowa: płaska, montowana za pomocą magnesów;
- * Rozstaw pionowych kanałów wodnych: 33 1/3 mm;
- * Przyłącza: 4 x 1/2" GW boczne, 2 x 3/4" GZ dolne;
- * Ciśnienie robocze: 10 bar;
- * Ciśnienie próbne: 13 bar;
- * Temperatura maksymalna: 110°C;
- * Kolor: biały RAL 9016, inne kolory z palety BRUGMAN na zamówienie;
- * Akcesoria dodatkowe: konsole VK, korek, odpowietrznik, wkładka zaworowa;
- * Osłony: 2 boczne i 1 górna (tzw. grill);
- * Możliwość odwrócenia grzejnika.



Grzejnik Higienic

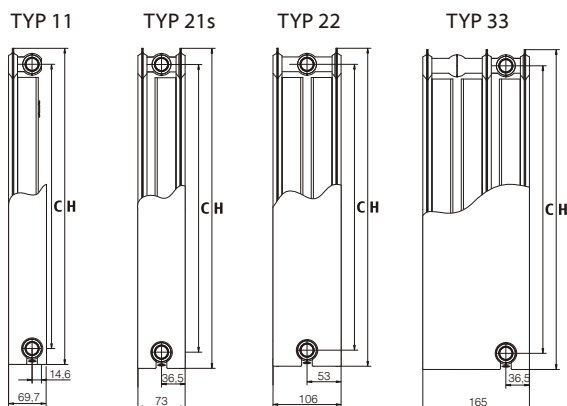
- * Materiał: wysokiej jakości blacha ze stali walcowanej na zimno;
- * Płyta frontowa: profilowana;
- * Rozstaw pionowych kanałów wodnych: 33 1/3 mm;
- * Przyłącza: 4 x 1/2" GW boczne;
- * Ciśnienie robocze: 10 bar;
- * Ciśnienie próbne: 13 bar;
- * Temperatura maksymalna: 110°C;
- * Kolor: biały RAL 9016, inne kolory z palety BRUGMAN na zamówienie;
- * Akcesoria dodatkowe: L-konsole lub wsporniki szpitalne, korek, odpowietrznik.

WYMIARY I TYPY GRZEJNIKÓW PŁYTOWYCH

VK - UNIVERSAL

H = 200, 300, 400, 500, 600, 900

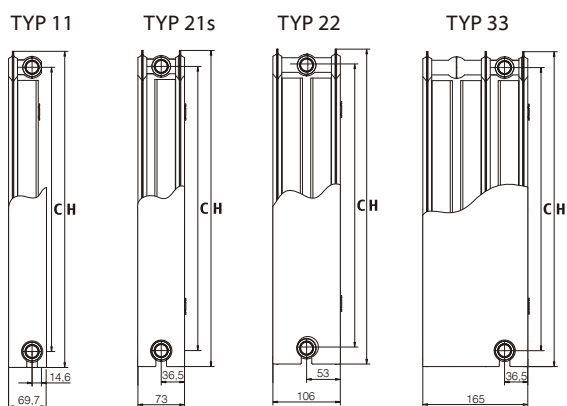
C = H - 55



KOMPAKT

H = 200, 300, 400, 500, 600, 900

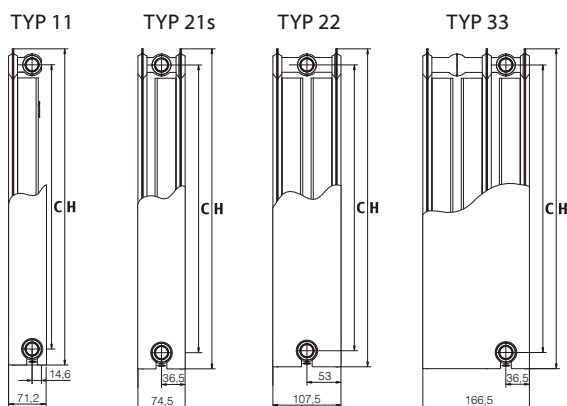
C = H - 55



PIANO-UNIVERSAL

H = 300, 400, 500, 600, 900

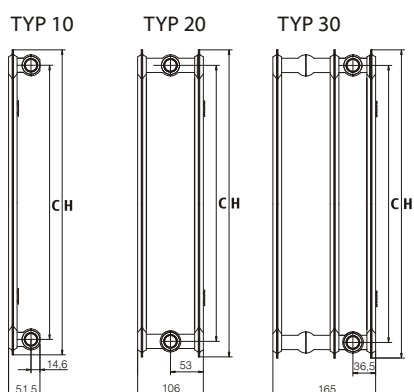
C = H - 55



HIGIENIC

H = 300, 400, 500, 600, 900

C = H - 55



Podłączanie grzejników uniwersalnych

Grzejniki uniwersalne wyposażone są w 6 przyłączy, po 2 po bokach i 2 w dolnej części. Przyłącza dolne są fabrycznie zaślepione metalowymi kapturkami.

W przypadku podłączenia bocznego oba kapturki metalowe uszczelniają podłączenia dolne. Po usunięciu metalowych kapturków grzejnik można podłączyć przez przyłącza dolne.

4 przyłącza boczne są wyposażone w gwint wewnętrzny 1/2", przyłącza dolne wyposażone są w gwint zewnętrzny 3/4" (eurostożek).

Grzejniki uniwersalne posiadają zintegrowane przewody zasilające z przyłączami doprowadzającymi i powrotnymi w dolnej części.

Nakładki i podłączenie od dołu

Grzejniki uniwersalne nie są wyposażone w nakładki mocujące. Dzięki temu istnieje możliwość podłączenia uniwersalnych grzejników od dołu z prawej lub lewej strony.

Uwaga

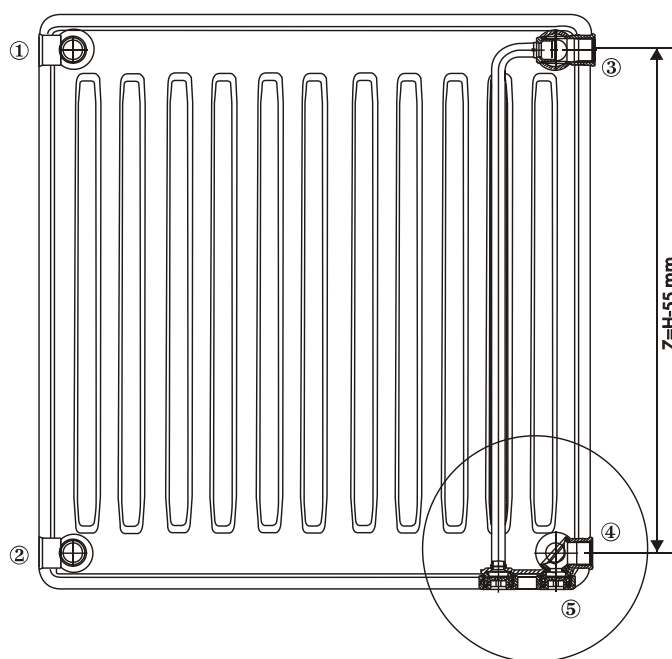
Dla typu 33 i 30 zmienia to odstęp podłączenia do ściany.

Grzejnik Piano-Universal jest wyposażony w płaską płytę czołową montowaną za pomocą **magnesów**, co pozwala na jej swobodne przekładanie i tym samym obracanie grzejnika, a to daje możliwość montowania grzejnika tak, aby przyłącza znajdowały się z prawej lub z lewej strony.

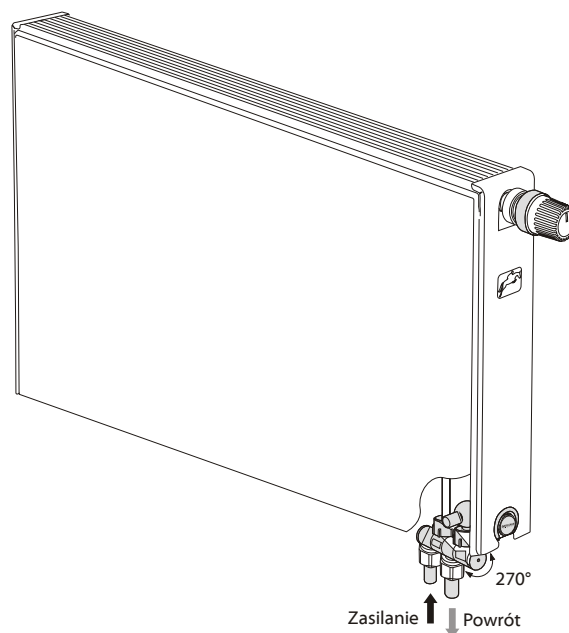
Montaż

Grzejniki uniwersalne mogą być mocowane za pomocą konsoli wiszących lub stojących.

Widok z przodu: grzejnik uniwersalny

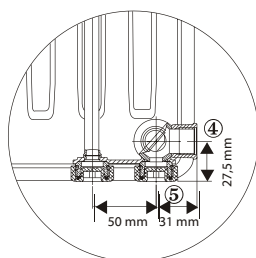


Widok z boku: grzejnik uniwersalny

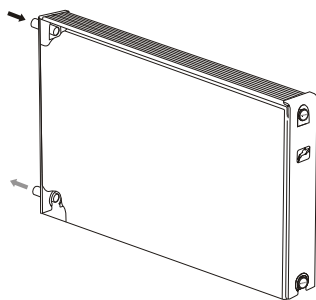


Grzejniki posiadają następujące przyłącza:

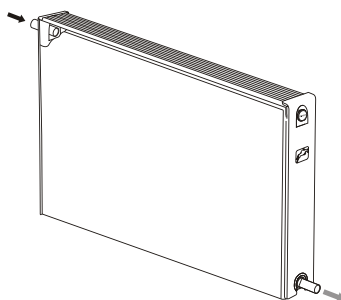
- ① przyłącze 1/2" z gwintem wewnętrznym
- ② przyłącze 1/2" z gwintem wewnętrznym
- ③ przyłącze 1/2" z gwintem wewnętrznym, przystosowany do montażu zaworów
- ④ przyłącze 1/2" z gwintem wewnętrznym
- ⑤ przyłącze 3/4" z gwintem zewnętrznym (z wewnętrznym eurostożkiem) (powrót)
- przyłącze 3/4" z gwintem zewnętrznym (z wewnętrznym eurostożkiem) (zasilanie)



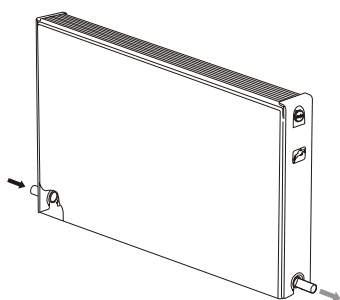
MOŻLIWOŚCI PRZYŁĄCZENIA GRZEJNIKA UNIWERSALNEGO



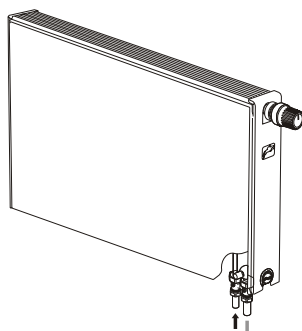
A. podłączenie jednostronne



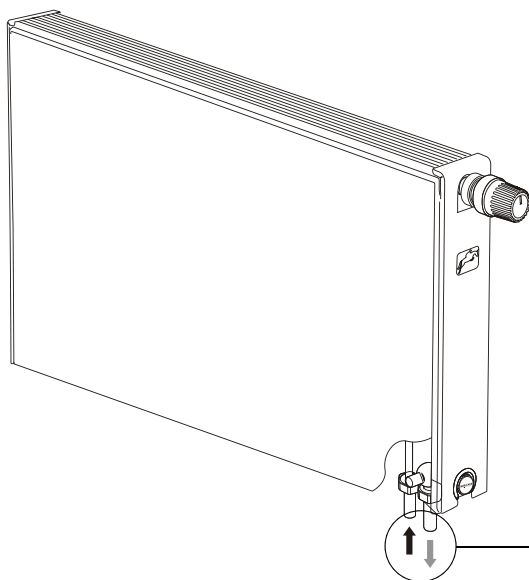
B. podłączenie diagonalne (przekątne),
zwykle stosowane do długich grzejników
(powyżej 1000 mm)



C. dwustronne przyłączenie od dołu



D. podłączenie boczne do przyłączenia
kombinowanego;
zastosowanie: przewody podłogowe



E. podłączenie dolne;
zastosowanie: przewody podłogowe

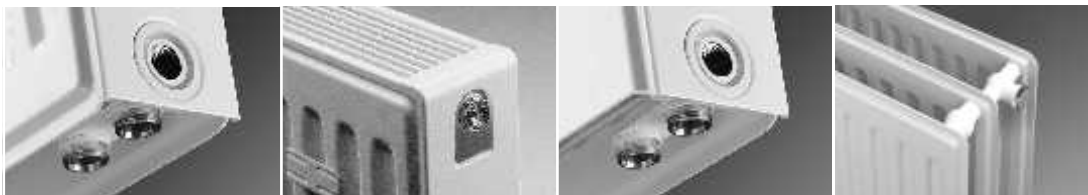
Grzejniki uniwersalne mogą być podłączane w sposób tradycyjny (patrz rysunki A, B, C i D). Oprócz tego przy zastosowaniu przewodów podłogowych możliwe jest podłączenie za pomocą złączek zaciskowych do przyłącza dolnego grzejnika (rys.E).

W tym przypadku nie należy brać pod uwagę kombinacji podłączenia (rys. D). Jeśli grzejnik musi być podłączony w wersji odłączanej, można zastosować zarówno rozdzielacz jako odłączalny blok (H).

- **Złączka zaciskowa**
(specjalna przejściówka) do bezpośredniego podłączenia do rury podłogowej z metalu lub tworzywa sztucznego.

- **Blok H z eurostożkiem**
do systemu dwururowego.

- **Blok H z eurostożkiem**
do systemu jednorurowego.



model	VK-UNIVERSAL	KOMPAKT	PIANO-UNIVERSAL	HIGIENIC
typy	11, 21 s, 22, 33			10, 20, 30
wysokości [mm]	200*, 300, 400, 500, 600, 900			
długości [mm]	400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200, 1300, 1400, 1600, 1800, 2000, 2200, 2400, 2600, 2800, 3000			
głębokości [mm]	69.7, 73, 106, 165		71.2, 74.5, 107.5, 166.5	51.5, 106, 165
max. ciśnienie robocze	10 bar			
przyłącza	4x1/2" GW (boczne) 2x3/4" GZ (dolne)	4x1/2" GW (boczne)	4x1/2" GW (boczne) 2x3/4" GZ (dolne)	4x1/2" GW (boczne)
materiał	stal zimnowalcowana			
powierzchnia	zabezpieczona przed korozją warstwą fosforanów, pokryta warstwą elektroforetyczną oraz warstwą epoksydowego lakieru proszkowego			
standardowy kolor	RAL 9016			
pozostałe kolory	zgodnie ze wzornikiem kolorów Brugman			
nakładki mocujące	nie dotyczy	zgrzane do tylnej płyty	nie dotyczy	zgrzane do tylnej płyty
medium grzewcze	woda do 110°C			

* wysokość 200 mm dotyczy tylko typów Kompakt i VK-Universal

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

wysokość (mm)	typ	VK-Universal			Kompakt			Piano-Universal			Higienic		
		pojemność (l/m)	ciężar (kg/m)	wykładnik (n)	pojemność (l/m)	ciężar (kg/m)	wykładnik (n)	pojemność (l/m)	ciężar (kg/m)	wykładnik (n)	pojemność (l/m)	ciężar (kg/m)	wykładnik (n)
200	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	21s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	22	2,15	11,40	1,29	2,15	11,40	1,29	-	-	-	-	-	-
	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	33	3,25	16,60	1,29	3,25	16,60	1,29	-	-	-	-	-	-
300	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,18	5,49	1,30
	11	2,19	8,18	1,30	2,19	8,11	1,30	-	-	-	-	-	-
	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,50	10,64	1,29
	21s	3,55	12,83	1,31	3,55	12,90	1,31	3,55	15,06	1,28	-	-	-
	22	3,57	14,72	1,31	3,57	14,77	1,31	3,57	16,96	1,30	-	-	-
	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,29	15,92	1,31
	33	5,29	21,93	1,29	5,29	22,01	1,29	5,29	24,17	1,32	-	-	-
400	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,49	7,07	1,30
	11	2,50	10,66	1,30	2,50	10,48	1,30	2,50	12,26	1,29	-	-	-
	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,42	13,78	1,29
	21s	4,48	16,82	1,31	4,48	16,78	1,31	4,48	19,78	1,29	-	-	-
	22	4,48	19,47	1,32	4,48	19,41	1,32	4,48	22,42	1,30	-	-	-
	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,71	20,62	1,32
	33	6,71	29,04	1,31	6,71	29,00	1,31	6,71	31,99	1,32	-	-	-
500	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,82	8,64	1,29
	11	2,84	13,13	1,30	2,84	12,85	1,30	2,84	15,10	1,29	-	-	-
	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,33	16,92	1,30
	21s	5,38	20,82	1,32	5,38	20,67	1,32	5,38	24,50	1,29	-	-	-
	22	5,38	24,21	1,32	5,38	24,04	1,32	5,38	27,90	1,31	-	-	-
	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,07	25,31	1,33
	33	8,07	36,14	1,31	8,07	35,99	1,31	8,07	39,82	1,32	-	-	-
600	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,18	10,21	1,29
	11	3,19	15,61	1,30	3,19	15,22	1,30	3,19	17,95	1,29	-	-	-
	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,22	20,05	1,30
	21s	6,27	24,81	1,32	6,27	24,55	1,32	6,27	29,20	1,30	-	-	-
	22	6,26	28,96	1,33	6,26	28,68	1,33	6,26	33,35	1,31	-	-	-
	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,39	30,02	1,33
	33	9,39	43,25	1,32	9,39	43,00	1,32	9,39	47,64	1,32	-	-	-
900	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,42	14,95	1,28
	11	4,40	23,03	1,30	4,40	22,35	1,30	4,40	26,48	1,29	-	-	-
	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,77	29,47	1,31
	21s	8,79	36,77	1,33	8,79	36,22	1,33	8,79	43,30	1,29	-	-	-
	22	8,80	43,18	1,34	8,80	42,61	1,34	8,80	49,71	1,28	-	-	-
	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,02	44,11	1,34
	33	13,02	64,52	1,34	13,02	63,97	1,34	13,02	71,05	1,32	-	-	-

Parametry masy oraz pojemność wodna grzejnika podane są w odniesieniu do jednego metra bieżącego grzejnika danego typu.

MOCE CIEPLNE GRZEJNIKÓW PŁYTOWYCH

22/23

Moc cieplna grzejników typu **VK-Universal**

W 75/65/20°C

wysokość (mm)	typ	DŁUGOŚĆ (mm)																		
		400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
200	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	21s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	22	-	-	-	-	495	557	619	681	743	805	867	990	1114	1238	1362	1486	1609	1733	1857
	33	-	-	-	-	696	783	870	957	1044	1131	1218	1392	1566	1740	1914	2088	2262	2436	2610
300	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	21s	-	-	-	-	604	680	755	831	906	982	1057	1208	1359	1510	1661	1812	1963	2114	2265
	22	-	471	566	659	754	848	942	1036	1130	1225	1319	1507	1696	1884	2072	2261	2449	2638	2826
	33	-	-	800	934	1067	1201	1334	1467	1601	1734	1868	2134	2401	2668	2935	3202	3468	3735	4002
400	11	266	333	400	466	533	599	666	733	799	866	932	1066	1199	1332	-	-	-	-	-
	21s	381	477	572	667	762	858	953	1048	1144	1239	1334	1525	1715	1906	2097	2287	2478	2668	2859
	22	481	601	721	841	962	1082	1202	1322	1442	1563	1683	1923	2164	2404	2644	2885	3125	3366	3606
	33	-	850	1020	1190	1360	1530	1700	1870	2040	2210	2380	2720	3060	3400	3740	4080	4420	4760	5100
500	11	321	401	481	561	642	722	802	882	962	1043	1123	1283	1444	1604	-	-	-	-	-
	21s	456	571	685	799	913	1027	1141	1255	1369	1483	1597	1826	2054	2282	2510	2738	2967	3195	3423
	22	580	725	869	1014	1159	1304	1449	1594	1739	1884	2029	2318	2608	2898	3188	3478	3767	4057	4347
	33	-	1024	1229	1434	1638	1843	2048	2253	2458	2662	2867	3277	3686	4096	4506	4915	5325	5734	6144
600	11	374	467	560	654	747	841	934	1027	1121	1214	1308	1494	1681	1868	-	-	-	-	-
	21s	529	661	793	925	1058	1190	1322	1454	1586	1719	1851	2115	2380	2644	2908	3173	3437	3702	3966
	22	673	842	1010	1178	1346	1515	1683	1851	2020	2188	2356	2693	3029	3366	3703	4039	4376	4712	5049
	33	-	1190	1427	1665	1903	2141	2379	2617	2855	3093	3331	3806	4282	4758	5234	5710	6185	6661	7137
900	11	525	656	787	918	1050	1181	1312	1443	1574	1706	1837	2099	2362	2624	-	-	-	-	-
	21s	736	921	1105	1289	1473	1657	1841	2025	2209	2393	2577	2946	3314	3682	4050	4418	4787	5155	5523
	22	930	1163	1396	1628	1861	2093	2326	2559	2791	3024	3256	3722	4187	4652	5117	5582	6048	6513	6978
	33	-	1649	1978	2308	2638	2967	3297	3627	3956	4286	4616	5275	5935	6594	-	-	-	-	-

Moc cieplna grzejników typu **Kompakt**

W 75/65/20°C

wysokość (mm)	typ	DŁUGOŚĆ (mm)																		
		400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
200	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	21s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	22	-	-	-	-	495	557	619	681	743	805	867	990	1114	1238	1362	1486	1609	1733	1857
	33	-	-	-	-	696	783	870	957	1044	1131	1218	1392	1566	1740	1914	2088	2262	2436	2610
300	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	21s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	22	377	471	565	659	754	848	942	1036	1130	1225	1319	1507	1696	1884	2072	2261	2449	2638	2826
	33	-	667	800	934	1067	1201	1334	1467	1601	1734	1868	2134	2401	2668	2935	3202	3468	3735	4002
400	11	266	333	400	466	533	599	666	733	799	866	932	1066	1199	1332	-	-	-	-	-
	21s	381	477	572	667	762	858	953	1048	1144	1239	1334	1525	1715	1906	2097	2287	2478	2668	2859
	22	481	601	721	841	962	1082	1202	1322	1442	1563	1683	1923	2164	2404	2644	2885	3125	3366	3606
	33	-	850	1020	1190	1360	1530	1700	1870	2040	2210	2380	2720	3060	3400	3740	4080	4420	4760	5100
500	11	321	401	481	561	642	722	802	882	962	1043	1123	1283	1444	1604	-	-	-	-	-
	21s	456	571	685	799	913	1027	1141	1255	1369	1483	1597	1826	2054	2282	2510	2738	2967	3195	3423
	22	580	725	869	1014	1159	1304	1449	1594	1739	1884	2029	2318	2608	2898	3188	3478	3767	4057	4347
	33	-	1024	1229	1434	1638	1843	2048	2253	2458	2662	2867	3277	3686	4096	4506	4915	5325	5734	6144
600	11	374	467	560	654	747	841	934	1027	1121	1214	1308	1494	1681	1868	-	-	-	-	-
	21s	529	661	793	925	1058	1190	1322	1454	1586	1719	1851	2115	2380	2644	2908	3173	3437	3702	3966
	22	673	842	1010	1178	1346	1515	1683	1851	2020	2188	2356	2693	3029	3366	3703	4039	4376	4712	5049
	33	-	1190	1427	1665	1903	2141	2379	2617	2855	3093	3331	3806	4282	4758	5234	5710	6185	6661	7137
900	11	525	656	787	918	1050	1181	1312	1443	1574	1706	1837	2099	2362	2624	-	-	-	-	-
	21s	736	921	1105	1289	1473	1657	1841	2025	2209	2393	2577	2946	3314	3682	4050	4418	4787	5155	5523
	22	930	1163	1396	1628	1861	2093	2326	2559	2791	3024	3256	3722	4187	4652	5117	5582	6048	6513	6978
	33	-	1649	1978	2308	2638	2967	3297	3627	3956	4286	4616	5275	5935	6594	-	-	-	-	-

MOCE CIEPLNE GRZEJNIKÓW PŁYTOWYCH - c.d.

Moc cieplna grzejników typu **Piano-Universal**

W 75/65/20°C

wysokość (mm)	typ	DŁUGOŚĆ (mm)																		
		400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
300	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	21s	-	-	-	-	552	621	690	759	828	897	966	1104	1242	1380	1518	1656	1794	1932	2070
	22	-	439	527	615	702	790	878	966	1054	1141	1229	1405	1580	1756	1932	2107	2283	2458	2634
	33	-	-	742	865	989	1112	1236	1360	1483	1607	1730	1978	2225	2472	2719	2966	3214	3461	3708
400	11	254	318	381	445	508	572	635	699	762	826	889	1016	1143	1270	-	-	-	-	-
	21s	347	434	521	608	694	781	868	955	1042	1128	1215	1389	1562	1736	1910	2083	2257	2430	2604
	22	442	552	662	773	883	994	1104	1214	1325	1435	1546	1766	1987	2208	2429	2650	2870	3091	3312
	33	-	766	919	1072	1226	1379	1532	1685	1838	1992	2145	2451	2758	3064	3370	3677	3983	4290	4596
500	11	306	382	458	535	611	688	764	840	917	993	1070	1222	1375	1528	-	-	-	-	-
	21s	414	517	620	724	827	931	1034	1137	1241	1344	1448	1654	1861	2068	2275	2482	2688	2895	3102
	22	527	659	790	922	1054	1185	1317	1449	1580	1712	1844	2107	2371	2634	2897	3161	3424	3688	3951
	33	-	911	1093	1275	1458	1640	1822	2004	2186	2369	2551	2915	3280	3644	4008	4373	4737	5102	5466
600	11	356	445	534	623	712	801	890	979	1068	1157	1246	1424	1602	1780	-	-	-	-	-
	21s	477	596	715	834	954	1073	1192	1311	1430	1550	1669	1907	2146	2384	2622	2861	3099	3338	3576
	22	608	761	913	1065	1217	1369	1512	1673	1825	1977	2129	2434	2738	3042	3346	3650	3955	4259	4563
	33	-	1055	1266	1477	1688	1899	2110	2321	2532	2743	2954	3376	3798	4220	4642	5064	5486	5908	6330
900	11	500	625	750	875	1000	1125	1250	1375	1500	1625	1750	2000	2250	2500	-	-	-	-	-
	21s	649	812	974	1136	1298	1461	1623	1785	1948	2110	2272	2597	2921	3246	3571	3895	4220	4544	4869
	22	836	1045	1253	1462	1671	1880	2089	2298	2507	2716	2925	3342	3760	4178	4596	5014	5431	5849	6267
	33	-	1496	1795	2094	2393	2692	2991	3290	3589	3888	4187	4786	5384	5982	-	-	-	-	-

Moc cieplna grzejników typu **Higienic**

W 75/65/20°C

wysokość (mm)	typ	DŁUGOŚĆ (mm)																		
		400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
300	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	30	-	-	524	-	698	-	873	-	1048	1135	1222	1397	1571	1746	1921	2095	2270	2444	2619
400	10	165	207	248	289	330	372	413	454	496	537	578	661	743	826	909	991	1074	1156	1239
	20	297	372	446	520	594	669	743	817	892	966	1040	1189	1337	1486	1635	1783	1932	2080	2229
	30	-	-	650	758	866	975	1083	1191	1300	1408	1516	1733	1949	2166	2383	2599	2816	3032	3249
500	10	204	256	307	358	409	460	511	562	613	664	715	818	920	1022	1124	1226	1329	1431	1533
	20	354	443	531	620	708	797	885	974	1062	1151	1239	1416	1593	1770	1947	2124	2301	2478	2655
	30	-	-	770	898	1026	1155	1283	1411	1540	1668	1796	2053	2309	2566	2823	3079	3336	3592	3849
600	10	243	304	364	425	486	546	607	668	728	789	850	971	1093	1214	1335	1457	1578	1700	1821
	20	410	513	615	718	820	923	1025	1128	1230	1333	1435	1640	1845	2050	2255	2460	2665	2870	3075
	30	-	-	885	1033	1180	1328	1475	1623	1770	1918	2065	2360	2655	2950	3245	3540	3835	4130	4425
900	10	354	443	531	620	708	797	885	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	20	575	719	863	1007	1150	1294	1438	1582	1726	1869	2013	2301	2588	2876	-	-	-	-	-
	30	-	1015	1217	1420	1623	1826	2029	2232	2435	2638	2841	3246	3652	4058	-	-	-	-	-

RÓWNANIE CHARAKTERYSTYKI CIEPLNEJ

Moce cieplne grzejników Brugman zostały zbadane w notyfikowanym laboratorium zgodnie z normą EN 442 dla parametrów normatywnych 75/65/20°C.

Sposób obliczania wydajności cieplnej grzejnika określa wzór:

$$Q = Q_n \left[\frac{\Delta t}{\Delta t_n} \right]^n$$

gdzie:

Q - wydajność cieplna grzejnika [W]

Q_n - wydajność cieplna grzejnika określona na podstawie badań zgodnie z EN 442 [W]

Δt - logarytmiczna różnica temperatur [K]

Δt_n - logarytmiczna różnica temperatur 49,833 [K] obliczona dla normatywnych temperatur 75/65/20 °C

n - wykładnik charakterystyki grzejnika

Logarytmiczną różnicę temperatur określa wzór:

$$\Delta t = \frac{t_z - t_p}{\ln((t_z - t_i) / (t_p - t_i))}$$

gdzie:

t_z - temperatura wody zasilającej grzejnik [°C]

t_p - temperatura wody powracającej z grzejnika [°C]

t_i - temperatura wewnątrz pomieszczenia [°C]

MOC CIEPLNA DLA TEMPERATUR INNYCH NIŻ NORMATYWNE (75/65/20)

24/25

Współczynniki korygujące oparte są na wykładniku $n=1,30$. W celu przeliczenia mocy dla parametrów innych niż normatywne należy użyć współczynników korekcyjnych podanych w poniższych tabelach.

Temperatura zasilania °C	Temperatura pomieszczenia	Temperatura powrotu °C													
		25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	
90	24	0,59	0,65	0,71	0,77	0,83	0,90	0,96	1,03	1,09	1,16	1,23	1,29	1,36	
	22	0,64	0,70	0,76	0,82	0,88	0,95	1,01	1,08	1,15	1,21	1,28	1,35	1,42	
	20	0,69	0,75	0,81	0,87	0,94	1,00	1,07	1,13	1,20	1,27	1,34	1,41	1,48	
	18	0,74	0,80	0,86	0,92	0,99	1,05	1,12	1,19	1,25	1,32	1,39	1,46	1,53	
	15	0,81	0,87	0,94	1,00	1,07	1,13	1,20	1,27	1,34	1,41	1,48	1,55	1,62	
	12	0,88	0,95	1,01	1,08	1,15	1,21	1,28	1,35	1,42	1,49	1,56	1,64	1,71	
85	24	0,54	0,59	0,65	0,71	0,77	0,83	0,90	0,96	1,03	1,09	1,16	1,23		
	22	0,58	0,64	0,70	0,76	0,82	0,88	0,95	1,01	1,08	1,15	1,21	1,28		
	20	0,63	0,69	0,75	0,81	0,87	0,94	1,00	1,07	1,13	1,20	1,27	1,34		
	18	0,68	0,74	0,80	0,86	0,92	0,99	1,05	1,12	1,19	1,25	1,32	1,39		
	15	0,75	0,81	0,87	0,94	1,00	1,07	1,13	1,20	1,27	1,34	1,41	1,48		
	12	0,82	0,88	0,95	1,01	1,08	1,15	1,21	1,28	1,35	1,42	1,49	1,56		
80	24	0,48	0,54	0,59	0,65	0,71	0,77	0,83	0,90	0,96	1,03	1,09			
	22	0,53	0,58	0,64	0,70	0,76	0,82	0,88	0,95	1,01	1,08	1,15			
	20	0,57	0,63	0,69	0,75	0,81	0,87	0,94	1,00	1,07	1,13	1,20			
	18	0,62	0,68	0,74	0,80	0,86	0,92	0,99	1,05	1,12	1,19	1,25			
	15	0,69	0,75	0,81	0,87	0,94	1,00	1,07	1,13	1,20	1,27	1,34			
	12	0,76	0,82	0,88	0,95	1,01	1,08	1,15	1,21	1,28	1,35	1,42			
75	24	0,43	0,48	0,54	0,59	0,65	0,71	0,77	0,83	0,90	0,96				
	22	0,47	0,53	0,58	0,64	0,70	0,76	0,82	0,88	0,95	1,01				
	20	0,51	0,57	0,63	0,69	0,75	0,81	0,87	0,94	1,00	1,07				
	18	0,56	0,62	0,68	0,74	0,80	0,86	0,92	0,99	1,05	1,12				
	15	0,63	0,69	0,75	0,81	0,87	0,94	1,00	1,07	1,13	1,20				
	12	0,70	0,76	0,82	0,88	0,95	1,01	1,08	1,15	1,21	1,28				
70	24	0,37	0,43	0,48	0,54	0,59	0,65	0,71	0,77	0,83					
	22	0,42	0,47	0,53	0,58	0,64	0,70	0,76	0,82	0,88					
	20	0,46	0,51	0,57	0,63	0,69	0,75	0,81	0,87	0,94					
	18	0,50	0,56	0,62	0,68	0,74	0,80	0,86	0,92	0,99					
	15	0,57	0,63	0,69	0,75	0,81	0,87	0,94	1,00	1,07					
	12	0,64	0,70	0,76	0,82	0,88	0,95	1,01	1,08	1,15					
65	24	0,32	0,37	0,43	0,48	0,54	0,59	0,65	0,71						
	22	0,36	0,42	0,47	0,53	0,58	0,64	0,70	0,76						
	20	0,41	0,46	0,51	0,57	0,63	0,69	0,75	0,81						
	18	0,45	0,50	0,56	0,62	0,68	0,74	0,80	0,86						
	15	0,51	0,57	0,63	0,69	0,75	0,81	0,87	0,94						
	12	0,58	0,64	0,70	0,76	0,82	0,88	0,95	1,01						
60	24	0,27	0,32	0,37	0,43	0,48	0,54	0,59							
	22	0,31	0,36	0,42	0,47	0,53	0,58	0,64							
	20	0,35	0,41	0,46	0,51	0,57	0,63	0,69							
	18	0,40	0,45	0,50	0,56	0,62	0,68	0,74							
	15	0,46	0,51	0,57	0,63	0,69	0,75	0,81							
	12	0,53	0,58	0,64	0,70	0,76	0,82	0,88							
55	24	0,23	0,27	0,32	0,37	0,43	0,48								
	22	0,26	0,31	0,36	0,42	0,47	0,53								
	20	0,30	0,35	0,41	0,46	0,51	0,57								
	18	0,34	0,40	0,45	0,50	0,56	0,62								
	15	0,41	0,46	0,51	0,57	0,63	0,69								
	12	0,47	0,53	0,58	0,64	0,70	0,76								
50	24	0,18	0,23	0,27	0,32	0,37									
	22	0,22	0,26	0,31	0,36	0,42									
	20	0,26	0,30	0,35	0,41	0,46									
	18	0,29	0,34	0,40	0,45	0,50									
	15	0,35	0,41	0,46	0,51	0,57									
	12	0,42	0,47	0,53	0,58	0,64									
45	24	0,14	0,18	0,23	0,27										
	22	0,17	0,22	0,26	0,31										
	20	0,21	0,26	0,30	0,35										
	18	0,25	0,29	0,34	0,40										
	15	0,30	0,35	0,41	0,46										
	12	0,36	0,42	0,47	0,53										
40	24	0,10	0,14	0,18											
	22	0,13	0,17	0,22											
	20	0,16	0,21	0,26											
	18	0,20	0,25	0,29											
	15	0,26	0,30	0,35											
	12	0,31	0,36	0,42											

przykład:

- zapotrzebowanie na moc: 1000 W
- temperatura pomieszczenia $T_i = 22^{\circ}\text{C}$
- temperatura wody: $70/50^{\circ}\text{C}$

rozwiązanie:

- współczynnik korekcyjny z tabeli = 0,70
- nowa moc obliczeniowa: $1000/0,70 = 1429\text{ W}$

SPADKI CIŚNIENIA

Spadki ciśnienia

Dane te opierają się na znormalizowanym opracowaniu wg EN-442.

Nie uwzględniono spadków ciśnienia spowodowanych zaworami odcinającymi oraz przyłączami.

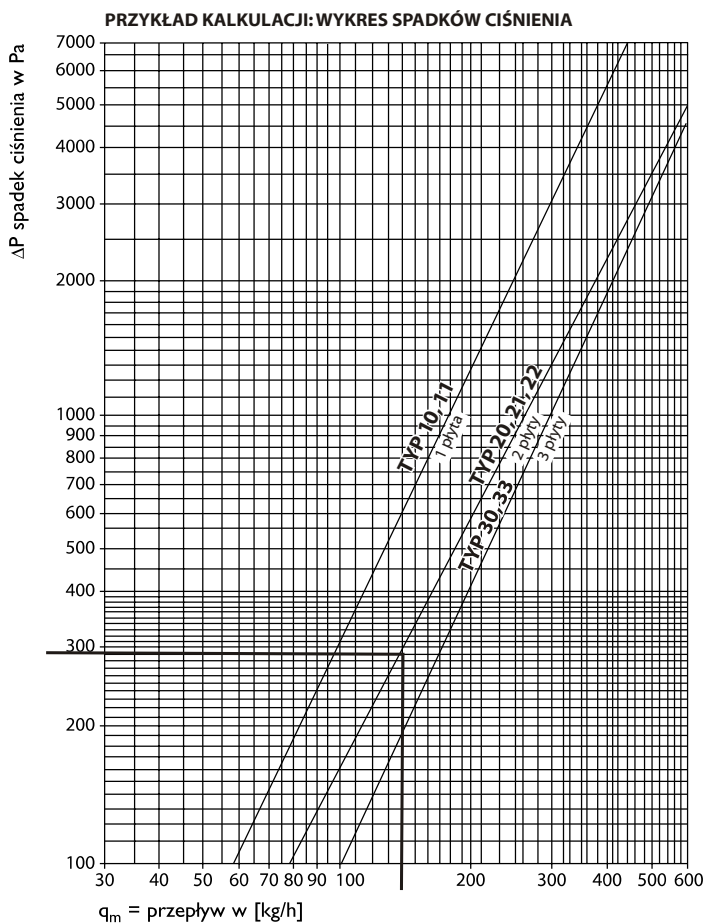
Przykład kalkulacji

Zestaw: grzejnik KOMPAKT Brugman typ 22, 600 x 1000 mm, P = 1683 [W] (przy 75/65/20 °C)

$$T_a = 75 [^{\circ}\text{C}] - T_r = 65 [^{\circ}\text{C}] - T_i = 20 [^{\circ}\text{C}]$$

$$\Delta T = T_a - T_r = 75 [^{\circ}\text{C}] - 65 [^{\circ}\text{C}] = 10 [^{\circ}\text{C}]$$

$$q_m = \frac{P \cdot 3600}{4200 \cdot \Delta T} = \frac{1683 \cdot 3600}{4200 \cdot 10} = 144 [\text{kg/h}]$$



Z wykresu odczytać możemy:

$$\Delta P = 290 \text{ Pa}$$

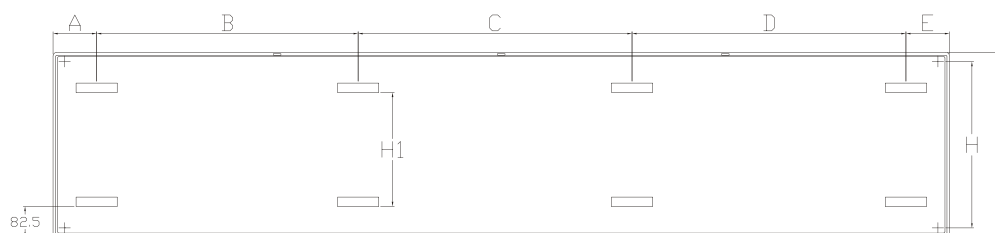
ΔP - spadek ciśnienia

T_a - temperatura zasilania

T_r - temperatura powrotu

T_i - temperatura pomieszczenia

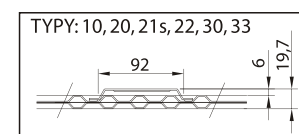
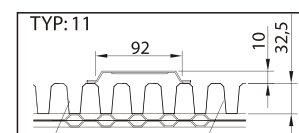
POZYCJA NAKŁADEK MOCUJĄCYCH (mm)



długość grzejnika (mm)	pozycje nakładek mocujących (mm)				
	A	B	C	D	E
400	116	-	-	-	116
500	116	-	-	-	116
600	116	-	-	-	116
700	116	-	-	-	116
800	116	-	-	-	116
900	116	-	-	-	116
1000	116	-	-	-	116
1100	116	-	-	-	116
1200	116	-	-	-	116
1300	116	-	-	-	116
1400	116	-	-	-	116
1600	116	668	-	700	116
1800	116	768	-	800	116
2000	116	868	-	900	116
2200	116	968	-	1000	116
2400	116	734	700	734	116
2600	116	767	834	767	116
2800	116	867	834	867	116
3000	116	934	900	934	116

F	H	H 1
200*	145	-
300	245	105
400	345	205
500	445	305
600	545	405
900	845	705

* grzejniki o wysokości 200 mm nie posiadają nakładek mocujących



WYMIARY MONTAŻOWE GRZEJNIKÓW - bez uwzględnienia osłon (mm)

Higienic	Kompakt	VK-Universal	Piano-Universal

AKCESORIA



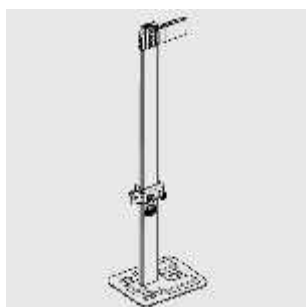
L-konsola



Konsola szynowa VK



Konsola szynowa J-Konsola 200



Konsola Unistand 300/900



Korek i odpowietrznik



Konsle wolnostojące
EXPANDER 20S/21S



Konsle wolnostojące
EXPANDER 22/33



Wspornik szynowy szpitalny

L-konsola

zastosowanie: Higienic, Kompakt;

Konsola szynowa VK

zastosowanie: VK-Universal, Piano-Universal;

Konsola szynowa J-Konsola

J-Konsola 200 (x2)

zastosowanie:

VK-Universal wys. 200 mm (dł. 800 - 1600 mm)

Kompakt (dł. 800 - 1600 mm);

J-Konsola 200 (x3)

zastosowanie:

VK-Universal wys. 200 mm (dł. 1800 - 3000 mm)

Kompakt (dł. 1800 - 3000 mm);

Konsola wolnostojąca Unistand 300/900

zastosowanie: typ 21s, 22, 33;

Konsle wolnostojące EXPANDER 21S

zastosowanie: wszystkie grzejniki typu 21s;

Konsle wolnostojące EXPANDER 22/33

zastosowanie: wszystkie grzejniki typu 22/30/33;

Wspornik szynowy szpitalny

wspornik umożliwia szybki i prosty montaż grzejnika w pomieszczeniach, w których ze względu na podwyższone wymagania higieniczne, należy zapewnić większą odległość grzejnika od ściany;

zastosowanie: Higienic;

Korek

zastosowanie: Higienic (1 szt),

Kompakt (1 szt),

VK-Universal (2 szt),

Piano-Universal (2 szt);

komplet w zestawie ze wspornikami

lub ze wspornikami i wkładką zaworową;

Odpowietrznik

zastosowanie: Higienic (1 szt),

Kompakt (1 szt),

VK-Universal (1 szt),

Piano-Universal (1 szt);

komplet w zestawie ze wspornikami

lub ze wspornikami i wkładką zaworową;

Wkładka zaworowa M 30 x 1,5:

np. OVENTROP 101 80 83, 101 80 98

(z nastawą precyzyjną)

DANFOSS RA-N 013G7380, RA-U 013G7381

(z nastawą precyzyjną)

zastosowanie: VK-Universal, Piano-Universal.



Wkładka zaworowa M 30 x 1,5

Zestaw nr 31

Wkładka zaworowa Oventrop typ 101 80 83, korek zaślepiający.



Zestaw nr 31



Zestaw nr 31F

Zestaw nr 31F

Wkładka zaworowa Oventrop typ 101 80 98 o niższym współczynniku przepływu wody, korek zaślepiający.

Zestaw nr 32K

Wkładka zaworowa Oventrop 101 80 83, korek zaślepiający, Multiflex F 101 58 14, podwójne przyłącze z odcięciem, kątowe.



Zestaw nr 32K



Zestaw nr 39

Zestaw nr 32P

Wkładka zaworowa Oventrop 101 80 83, korek zaślepiający, Multiflex F 101 58 13, podwójne przyłącze z odcięciem, proste.



Zestaw nr 32P



Zestaw nr 39F

Zestaw nr 32Z

Wkładka zaworowa Oventrop 101 80 83, korek zaślepiający, Multiflex F 101 57 11, podwójne przyłącze z odcięciem, zmienny kąt wyjścia.



Zestaw nr 32Z



Zestaw nr 33

Zestaw nr 39

Wkładka zaworowa Danfoss RA-N 013G7380, korek zaślepiający.

Zestaw nr 39F

Wkładka zaworowa Danfoss RA-U 013G7381, korek zaślepiający.

Zestaw nr 33

Wkładka zaworowa Oventrop typ 101 80 83, głowica termostaticzna Oventrop VINDO TH (101 30 66) z czujnikiem cieczowym, korek zaślepiający.

Głowica Oventrop UNI LH 101 14 65

Głowica termostaticzna z nakrętką mocującą,
- gwint M 30x1,5;
- biel Ral 9016.


Głowica termostaticzna
Oventrop UNI LH 101 14 65

Głowica termostaticzna
Schlosser 6001 00001

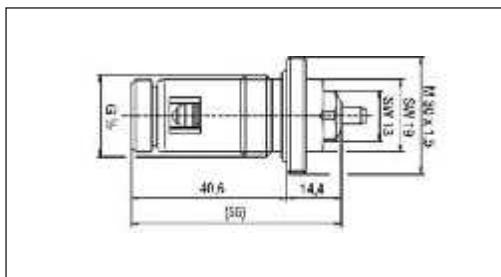
Głowica Schlosser 6001 00001

Głowica termostaticzna z nakrętką mocującą,
- gwint M 30x1,5;
- biel Ral 9016.

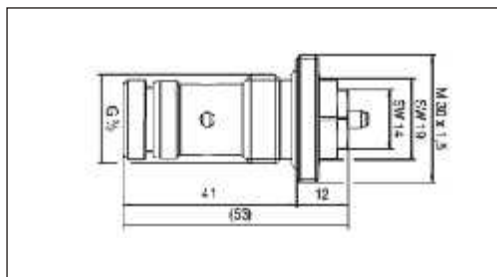
WKŁADKI ZAWOROWE OVENTROP (M 30 x 1,5)



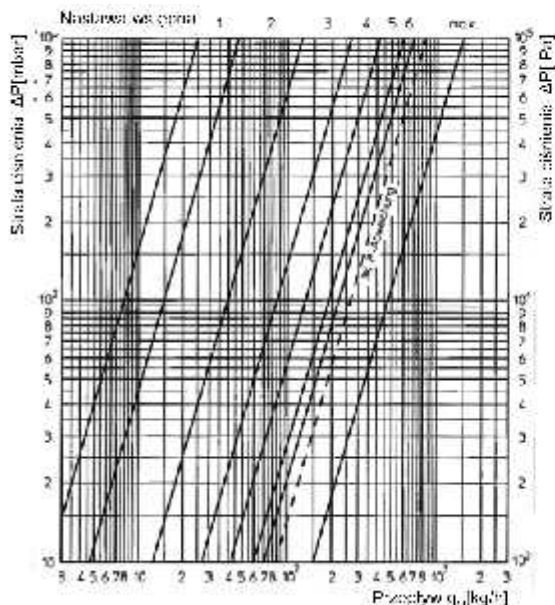
OVENTROP 101 80 83



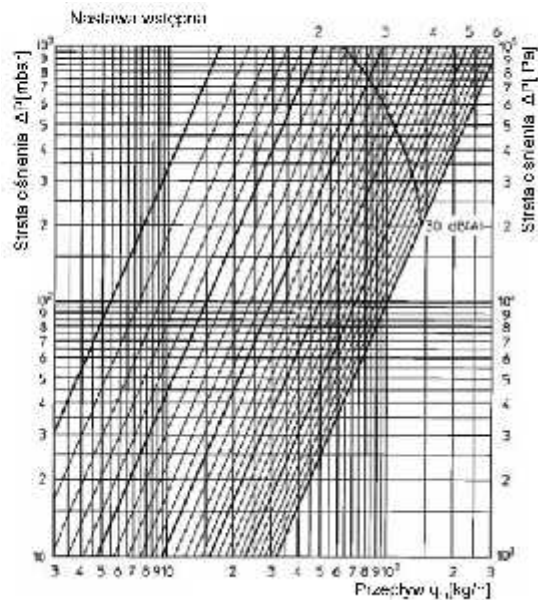
OVENTROP 101 80 98



Charakterystyka hydrauliczna Typ GH



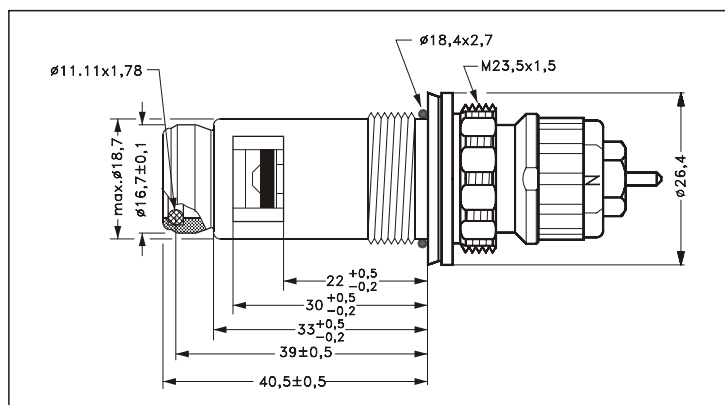
Charakterystyka hydrauliczna Typ GHF



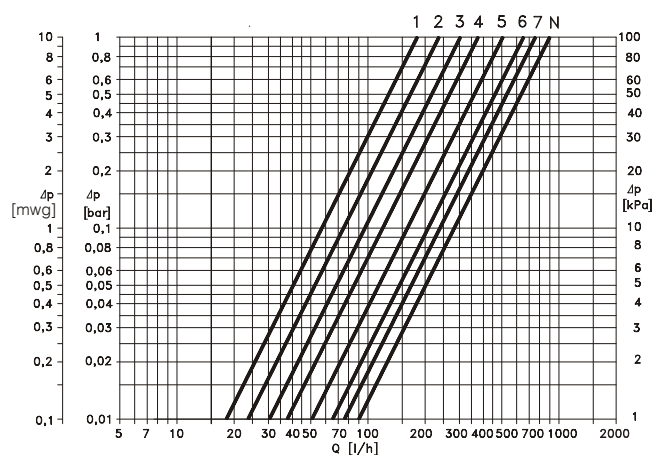
symbol	nastawa						
	wartość k_v						
OVENTROP	1	2	3	4	5	6	k_{vs}
GH 101 80 83	0,05	0,13	0,27	0,42	0,60	0,70	1,50
GHF 101 80 98	0,02	0,05	0,10	0,15	0,23	0,32	0,37

WKŁADKI ZAWOROWE DANFOSS (M 30 x 1,5)

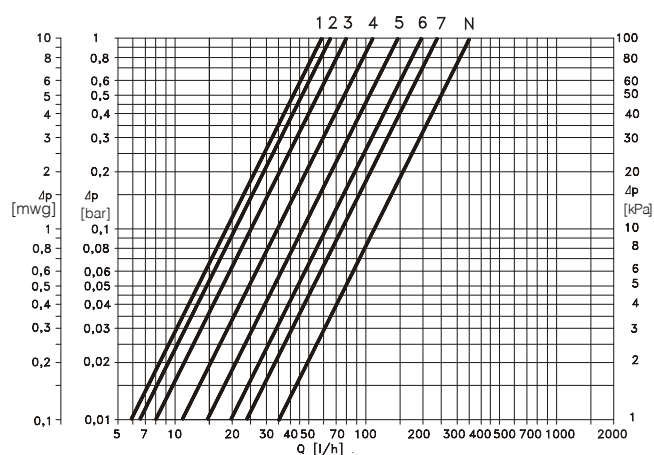
30/31



DANFOSS RA-N 013G7380



DANFOSS RA-U 013G7381



symbol	nastawa								
	wartość k_v								
DANFOSS	1	2	3	4	5	6	7	N	k_{vs}
RA-N 013G7380	0,14	0,21	0,26	0,32	0,46	0,59	0,73	0,87	1,05
RA-U 013G7381	0,04	0,05	0,07	0,09	0,13	0,18	0,24	0,34	0,55

