

Obehové čerpadlá

Čerpadlá s mokrobežným rotorom a ich príslušenstvo



KATALÓG NA ROK 2010.

Vykurovanie, klimatizácia, solárne systémy, teplá úžitková voda

Právo na technické zmeny a omyly vyhradené!

Naše predajné, dodacie a platobné podmienky a záručné podmienky sú prístupné na internete na stránke www.halm-pumps.de.

I. Sortiment výrobkov	Strana
Kontakt	4
Všeobecné informácie	5
Obehové čerpadlá so závitovým pripojením	
HEP: Vysokoučinné čerpadlá s elektronickým riadením, energetická trieda A	6
HUE: Účinné čerpadlá s elektronickým riadením, energetická trieda B	8
HUPA: Štandardné obehové čerpadlá pre vykurovanie, nastavenie otáčok v troch stupňoch	10
HGPA: Obehové čerpadlá pre vykurovanie, nastavenie otáčok v troch stupňoch, výtlačná výška 7-12 m	12
BUPA: Štandardné obehové čerpadlá pre teplú úžitkovú vodu	14
BGPA: Obehové čerpadlá pre teplú úžitkovú vodu, výtlačná výška 7-12 m	16
SUP: Obehové čerpadlá pre solárne systémy	18
KGPA: Obehové čerpadlá pre chladenú vodu (geotermická a klimatizačná technika), výtlačná výška 7-12 m	20
BUP: Štandardné obehové čerpadlá pre teplú úžitkovú vodu s ochranou proti kondenzácii	22
HUP: Obehové čerpadlá s ochranou proti kondenzácii	24
Príslušenstvo	
Z: Pripojná zástrčka pre obehové čerpadlá	26
II. Tabuľky vzájomnej zameniteľnosti	
Obehové čerpadlá so závitovým pripojením	
HEP: Vysokoučinné čerpadlá s elektronickým riadením, energetická trieda A	27
HUE: Účinné čerpadlá s elektronickým riadením, energetická trieda B	27
HUPA: Štandardné obehové čerpadlá pre vykurovanie, nastavenie otáčok v troch stupňoch	28
HGPA: Obehové čerpadlá pre vykurovanie, nastavenie otáčok v troch stupňoch, výtlačná výška 7-12 m	28
BUP/BUPA: Obehové čerpadlá pre teplú úžitkovú vodu	29
SUP: Obehové čerpadlá pre solárne systémy	29
KGPA: Obehové čerpadlá pre chladenú vodu (geotermická a klimatizačná technika), výtlačná výška 7-12 m	29
HUP: Obehové čerpadlá s ochranou proti kondenzácii	30

HALM kontakty:

Predajné riaditeľstvo: Maďarsko, Ruská Federácia, Rumunsko, Slovensko, Slovinsko, Ukrajina

Regionálna obchodná riaditeľka:

Dr. Éva Dunai

E-mail: eva.dunai@halm.info

Tel: +36-56-341-234; +36-30-757-4455

Fax: +36-56-341-234

Regionálny obchodný zástupca:

Ing. Emil Lencsés

E-mail: lencses.emil@halm.hu

Tel: +36-85-522-910; +36-30-287-8909

Fax: +36-85-322-771

Zákaznícke centrum, marketing

Ing. Dezső Humli

E-mail: dezso.humli@halm.info

Tel: +36-56-341-234; +36-30-824-1068

Fax: +36-56-341-234

Servis - hotline

Tel: +36-30-824-1068

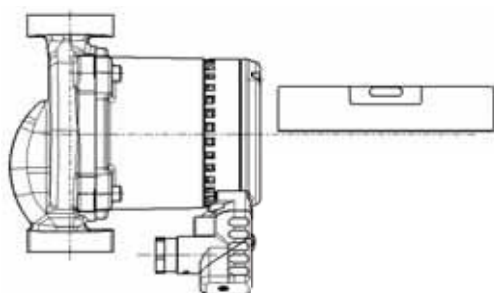
+36-30-287-8909

Typový kľúč Halm

	HUPA 25 - 4.0 U 180
Typ čerpadla	↑
Menovitý priemer potrubia (mm)	↑
Výtlačná výška vodného stĺpca (m)	↑
Prepínateľné alebo regulovateľné otáčky	↑
Rozstup (mm)	↑

Možnosti inštalácie

Obehové čerpadlá musia byť inštalované s rotorom v horizontálnej polohe.



Technické riešenie

Obehové čerpadlá Halm sú in-line čerpadlá, s mokrobežným rotorom. Nevyžadujú údržbu a sú vybavené so závitovým pripojením s rovnakým menovitým priemerom, na sacej a výtlačnej strane umiestnenými v jednej línii. Čerpadlo, motor a teleso elektrickej svorkovnice vytvárajú jednu ucelenú sústavu a sú navzájom optimálne spojené.

Oddelenie vinutia rotora a statora je prevedené pomocou trubicovej vložky zo vzduchovej medzery z ušľachtilej ocele, na konci ktorej sú pripevnené zátky.

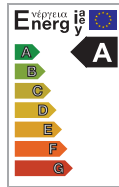
Ložiská

Obidve ložiská sú vyhotovené z oxidačnej keramiky. Sú charakterizované vysokou tvrdosťou, vysokou hladkosťou ich povrchu a sú odolné proti korózii. Zabezpečujú tichú prevádzku a dlhú životnosť. Prípadné vzduchové bubliny z prepravovanej kvapaliny odchádzajú cez dieru rúrkového hriadeľa.



Regulované vysoko-účinné čerpadlá

Séria HEP, výrobky triedy HP



Technické údaje

Prepravný výkon: do 3,2 m³/h
Výtláčna výška: 4 m / 6 m
Regulačné rozmedzie: 4-23 W / 4-50 W
Teplota média: +2 °C - +95 °C
Rozstup: 130 a 180 mm
Rozmery pripojenia: 1", 1 1/2" a 2"
Stupeň krytia: IP 42
Izolačná trieda: F
Regulácia: Δp alebo konšt. P

Charakteristika

- Kompaktné vybavenie
- Pomoc ručného spustenia
- Plynulá prevádzka
- Mimoriadne nízka spotreba elektrickej energie
- Integrovaný nočný režim
- Odvzdušňovacia skrutka
- Komfortné ovládanie
- Predmontovaná, pravouhlá skrutkovacia zástrčka
- Teleso elektrickej svorkovnice v axiálnej polohe šetrí priestor
- Automatické nastavenie v súlade s tlakovými podmienkami

Použitie

Elektronicky riadené vysokovýkonné čerpadlá HEP s technológiou permanentných magnetov a mokrým rotorom sú určené pre použitie v kúrenárskych zariadeniach s variabilnou alebo konštantnou dodávkou média.

Režim prevádzky

V prípade uzatváracích termostatických ventilov v kúrenárskych systémoch sa znižuje prietokový objem. To má za príčinu zníženie trecieho odporu v rúre. V dôsledku znižujúcej sa potreby prepravného výkonu vyžaduje obehové čerpadlo nižšiu výtláčnu výšku. Toto rozpoznáva regulácia obehového čerpadla. Automaticky sa prispôbuje k daným podmienkam a znižuje jeho výkon. To má za následok nielen bezproblémovú a bezhlukovú prevádzku, ale znižuje na minimum aj spotrebu energie.

Hlavné oblasti použitia

Kúrenie, klimatizácia a priemyselné zariadenia, ako sú

- dvoj-rúrový systém
- podlahové kúrenie
- okruh kotla alebo primárny okruh
- okruh pre dopĺňanie zásobníkov
- slnečné kolektory a tepelné čerpadlá

Použitá kvapalina-médium

- voda pre vykurovanie podľa normy VDI 2035
- čistá, tečúca voda, bez minerálnych olejov, zbavená kyselín, pevných a plávajúcich nečistôt, neagresívna, nevýbušná
- kvapalina s max. viskozitou 10 mm²/s
- nad 20% podielu glykolu je potrebné prehodnotiť prevádzkové údaje

Materiály

Súčiastka	Materiál	Číslo materiálu
Teleso čerpadla	Sivá liatina	0.6020
Obehové koleso	Polyamid (PA-GF 35)	
Hriadeľ	Keramika	
Ložisko	Keramika	
Ložisková doska	Nerezová oceľ	1.4301
Vložka trubice so vzduchovou medzerou	Nerezová oceľ	1.4301

Teplotné rozmedzie

Teplota okolia: 0 °C - +40 °C
Teplotná trieda: TF 95
Teplota média: +2 °C - +95 °C

V telese elektrickej svorkovnice a na statore pre zabránenie vzniku kondenzácie musí byť teplota média vždy rovnaká, alebo väčšia, ako teplota okolia.

Teplota okolia	Teplota média min.	Teplota média max.
0	2	95
10	10	95
20	20	95
30	30	95
35	35	90
40	40	70

Ochrana motora / Elektronické riadenie

Vinutie motora je v prevedení s ochranou proti blokovaní, takže ochrana motora nie je potrebná.

Elektronické riadenie je umiestnené v telese elektrickej svorkovnice.

Integrovaná nočná útlmová prevádzka

Ak je aktivovaný automatický nočný režim, v tom prípade sa obehové čerpadlo prepne medzi normálnym a zníženým režimom (charakteristická krivka „MIN“). Teplotné čidlo môže detektovať teplotu vo výtoku do výtláčneho potrubia a čerpadlo reaguje zodpovedajúcim spôsobom. To si vyžaduje, aby obehové čerpadlo bolo zapojené do vetvy na strane výtláčneho potrubia.

Minimálny tlak na sacej strane čerpadla

Minimálne tlaky na sacej strane čerpadla sú uvedené v príslušnom riadku teploty v nasledujúcej tabuľke.

Teplota média	< 75 °C	> 90 °C
Minimálny tlak	0,05 bar	0,28 bar

Max. tlak v telese čerpadla

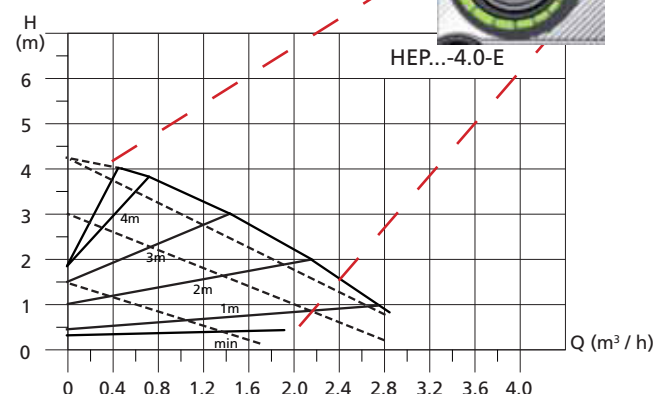
10 bar

Hladina akustického tlaku

Hladina akustického tlaku < 45 dB (A)

Voľba charakteristickej krivky ovládania

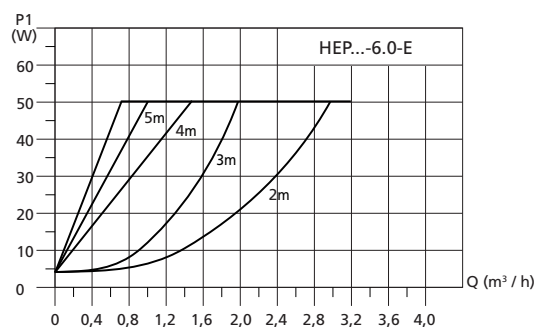
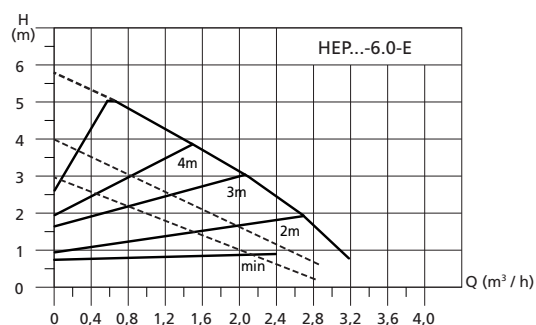
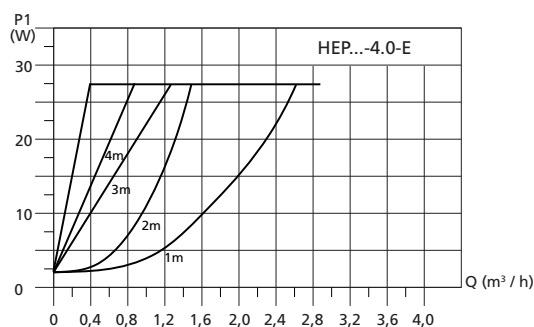
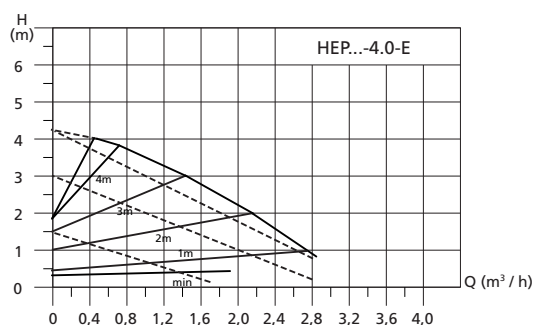
Charakteristické krivky ovládania ako aj stupne stálych otáčok je možné nastaviť prostredníctvom potenciometra, nachádzajúcom sa axiálne v telese elektrickej svorkovnice. Pri výrobe je potenciometer nastavený v strednej polohe. Toto nastavenie zodpovedá charakteristickej krivke pre optimálnu účinnosť. Ak by pri tomto nastavení vznikol hluk, charakteristickú krivku je možné zmeniť pootočením potenciometra proti chodu hodinových ručičiek. Ak by prepravná výška nepostačovala (niekoľko radiátorov napriek hydraulickému vyrovnaniu zostalo studených), charakteristickú krivku je možné upraviť smerom hore.





Technické údaje

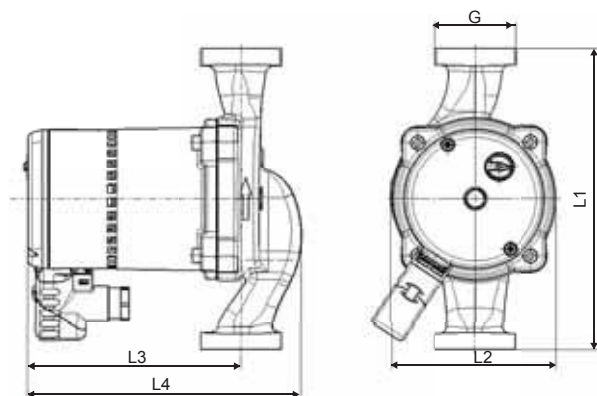
Typ	R pripojenie	G pripojenie	Rozstup (mm)	P1 (W)	In (A)	Hmotnosť(kg)	Typové číslo	Energetická trieda
HEP 15-4.0 E 130	½"	1"	130	4 ... 23	... 0,3	2,7	0321-34004.5	A
HEP 15-6.0 E 130	½"	1"	130	4 ... 50	... 0,46	2,7	0321-34006.5	A
HEP 25-4.0 E 130	1"	1½"	130	4 ... 23	... 0,3	2,7	0323-34004.5	A
HEP 25-6.0 E 130	1"	1½"	130	4 ... 50	... 0,46	2,7	0323-34006.5	A
HEP 25-4.0 E 180	1"	1½"	180	4 ... 23	... 0,3	2,7	0323-34204.5	A
HEP 25-6.0 E 180	1"	1½"	180	4 ... 50	... 0,46	2,7	0323-34206.5	A
HEP 30-4.0 E 180	1¼"	2"	180	4 ... 23	... 0,3	2,8	0324-34204.5	A
HEP 30-6.0 E 180	1¼"	2"	180	4 ... 50	... 0,46	2,8	0324-34206.5	A



Rozmery

Typ	L1	L2	L3	L4
HEP	130 / 180	98	127	163

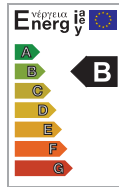
Nákres rozmerov





Regulované obehové čerpadlá

Séria HUE, výrobky triedy HE



Technické údaje

Prepravný výkon: do 3,2 m³/h
Výtláčna výška: 4 m / 6 m
Teplota média: +2 °C - +95 °C
Rozstup: 130 a 180 mm
Rozmery pripojenia: 1", 1 1/2" a 2"
Stupeň krytia: IP 42
Izolačná trieda: F
Regulácia: Ďp alebo konšt. P

Charakteristika

- Kompaktné vybavenie
- Optimalizované využitie energie
- Plynulá prevádzka
- Mimoriadne nízka spotreba elektrickej energie
- Integrovaný nočný režim
- Pomoc ručného spustenia
- Komfortné ovládanie
- predmontovaná, pravouhlá skrutkovacia zástrčka
- Teleso elektrickej svorkovnice v axiálnej polohe šetrí priestor

Použitie

Elektronicky riadené obehové čerpadlá pre vykurovanie HUE s mokrým rotorom disponujú s novo-vyvinutou pohonnou jednotkou meniacej frekvencie a vylepšenými vlastnosťami prúdenia. Tým pádom čerpadlá vo vyhotovení 4m a 6m dosahujú energetickú triedu „B“. Tieto obehové čerpadlá sme navrhli pre vykurovacie systémy s premenlivým alebo konštantným prepravným výkonom.

Režim prevádzky

V prípade uzatváracích termostatických ventilov v kúrenárskych systémoch sa znižuje ich prietokový objem. To má za príčinu zníženie trecieho odporu v rúre. V dôsledku znižujúcej sa potreby prepravného výkonu vyžaduje obehové čerpadlo nižšiu výtláčnu výšku. Toto rozpoznáva regulácia obehového čerpadla. Automaticky sa prispôbuje k daným podmienkam a znižuje jeho výkon. To má za následok nielen bezproblémovú a bezhlukovú prevádzku, ale znižuje aj spotrebu energie.

Hlavné oblasti použitia

Kúrenie, klimatizácia a priemyselné zariadenia, ako sú

- dvoj-rúrový systém
- podlahové kúrenie
- okruh kotla alebo primárny okruh
- okruh pre dopĺňanie zásobníkov

Použitá kvapalina-médium

- voda pre vykurovanie podľa normy VDI 2035
- čistá, tečúca voda, bez minerálnych olejov, zbavená kyselín, pevných a plávajúcich nečistôt, neagresívna, nevybušná
- kvapalina s max. viskozitou 10 mm²/s
- nad 20% podielu glykolu je potrebné prehodnotiť prevádzkové údaje

Materiály

Súčiastka	Materiál	Číslo materiálu
Teleso čerpadla	Sivá liatina	0.6020
Obehové koleso	Polyamid (PA-GF 35)	
Hriadeľ	Keramika	
Ložisko	Keramika	
Ložisková doska	Nerezová oceľ	1.4301
Vložka trubice so vzduchovou medzerou	Nerezová oceľ	1.4301

Teplotné rozmedzie

Teplota okolia: 0 °C - +40 °C
Teplotná trieda: TF 95
Teplota média: +2 °C - +95 °C

V telese elektrickej svorkovnice a na statore pre zabránenie vzniku kondenzácie musí byť teplota média vždy rovnaká, alebo väčšia, ako teplota okolia.

Teplota okolia	Teplota média min.	Teplota média max.
0	2	95
10	10	95
20	20	95
30	30	95
35	35	90
40	40	70

Ochrana motora / Elektronické riadenie

Vinutie motora je v prevedení s ochranou proti blokovaniu, takže ochrana motora nie je potrebná.

Elektronické riadenie je umiestnené v telese elektrickej svorkovnice.

Integrovaná nočná útlmová prevádzka

Ak je aktivovaný automatický nočný útlmový režim, v tom prípade sa obehové čerpadlo prepne medzi normálnym a zníženým režimom (charakteristická krivka MIN). Teplotné čidlo môže detekovať teplotu vo výtoku do výtláčneho potrubia a čerpadlo reaguje zodpovedajúcim spôsobom. To si vyžaduje, aby obehové čerpadlo bolo zapojené do vetvy na strane výtláčneho potrubia

Minimálny tlak na sacej strane čerpadla

Minimálne tlaky na sacej strane čerpadla sú uvedené v príslušnom riadku teploty v nasledujúcej tabuľke.

Teplota média	< 75 °C	> 90 °C
Minimálny tlak	0,05 bar	0,28 bar

Max. tlak v telese čerpadla

10 bar

Hladina akustického tlaku

Hladina akustického tlaku < 45 dB (A)

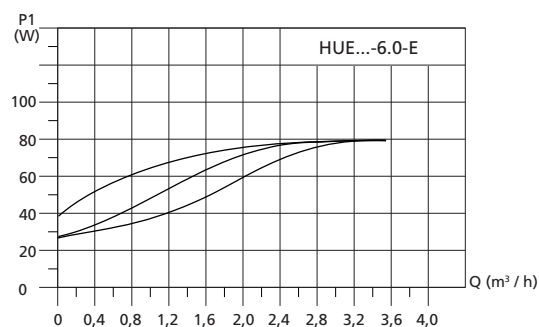
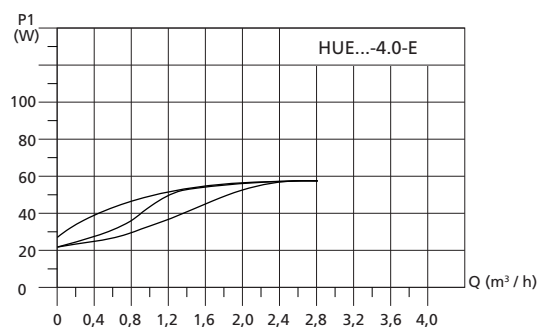
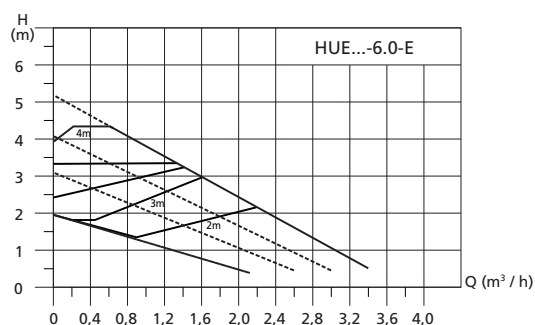
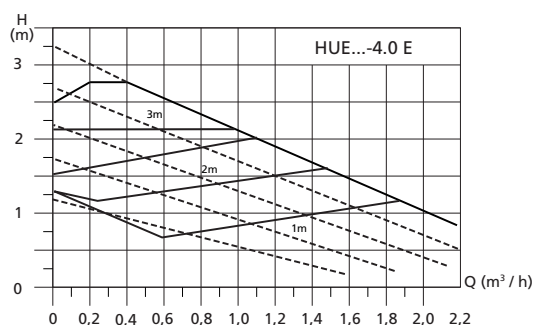
Voľba charakteristickej krivky ovládania

Charakteristické krivky ovládania ako aj stupne stálych otáčok je možné nastaviť prostredníctvom potenciometra, nachádzajúcom sa axiálne v telese elektrickej svorkovnice. Pri výrobe je potenciometer nastavený v strednej polohe. Toto nastavenie zodpovedá charakteristickej krivke pre optimálnu účinnosť. Ak by pri tomto nastavení vznikol hluk, charakteristickú krivku je možné zmeniť pootočením potenciometra proti chodu hodinových ručičiek. Ak by prepravná výška nepostačovala (niekoľko radiátorov napriek hydraulickému vyrovnaniu zostalo studených), charakteristickú krivku je možné upraviť smerom hore.



Technické údaje

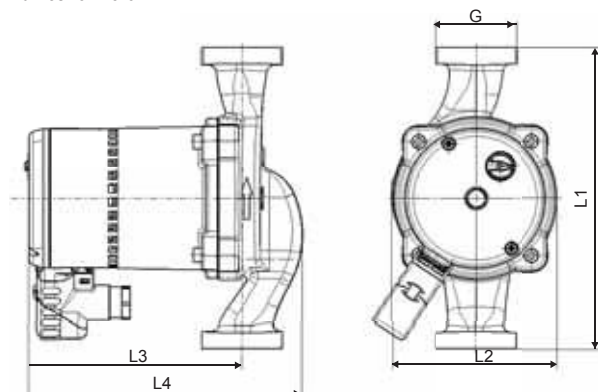
Typ	R pripojenie	G pripojenie	Rozstup (mm)	P1 (W)	In (A)	Hmotnosť(kg)	Typové číslo	Energetická trieda
HUE 15-4.0 E 130	½"	1"	130	22 ... 56	0,24	2,7	0321-33004.5	B
HUE 15-6.0 E 130	½"	1"	130	27 ... 79	0,27	2,7	0321-33006.5	B
HUE 25-4.0 E 130	1"	1½"	130	22 ... 56	0,24	2,7	0323-33004.5	B
HUE 25-6.0 E 130	1"	1½"	130	27 ... 79	0,27	2,7	0323-33006.5	B
HUE 25-4.0 E 180	1"	1½"	180	22 ... 56	0,24	2,7	0323-33204.5	B
HUE 25-6.0 E 180	1"	1½"	180	27 ... 79	0,27	2,7	0323-33206.5	B
HUE 30-4.0 E 180	1¼"	2"	180	22 ... 56	0,24	2,8	0324-33204.5	B
HUE 30-6.0 E 180	1¼"	2"	180	27 ... 79	0,27	2,8	0324-33206.5	B



Rozmery

Typ	L1	L2	L3	L4
HUE	130 /180	98	127	163

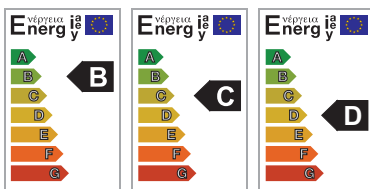
Nákres rozmerov





Všeobecné obehové čerpadlá pre vykurovanie

Séria HUPA, výrobky triedy H



Technické údaje

Prepravný výkon:	do 3,8 m³/h
Výtlačná výška:	do 7 m
Teplota média:	+2 °C - +110 °C
Rozstup:	130 a 180 mm
Rozmery pripojenia:	1", 1 1/2" a 2"
Stupeň krytia:	IP 44
Izolačná trieda:	H
Regulácia:	nastavenie otáčok prostredníctvom 3-polohového ručného prepínača

Charakteristika

- Optimálne využitie energie
- Pomoc ručného spustenia
- Teleso elektrickej svorkovnice v axiálnej polohe šetrí priestor

Použitie

Obehové čerpadlá série HUPA sú čerpadlá s mokrým rotorom, ktoré sme navrhli pre použitie v zariadeniach s konštantným alebo mierne sa meniacim prepravným výkonom. Pomocou trojpolohového otočného spínača a prostredníctvom sofistikovaného prepravného programu je možné hospodárne nastaviť skoro každú časť zariadenia.

Hlavné oblasti použitia

Kúrenie, klimatizácia a priemyselné zariadenia, ako sú

- dvoj-rúrový systém
- jedno-rúrový systém
- podlahové kúrenie
- okruh kotla alebo primárny okruh
- slnečné kolektory a tepelné čerpadlá

Použitá kvapalina-médium

- voda pre vykurovanie podľa normy VDI 2035
- čistá, tečúca voda, bez minerálnych olejov, zbavená kyselín, pevných a plávajúcich nečistôt, neagresívna, nevýbušná
- kvapalina s max. viskozitou 10 mm²/s
- nad 20% podielu glykolu je potrebné prehodnotiť prevádzkové údaje

Materiály

Súčiastka	Materiál	Číslo materiálu
Teleso čerpadla	Sivá liatina	0.6020
Obehové koleso	Polyamid (PA-GF 35)	
Hriadeľ	Keramika	
Ložisko	Keramika	
Ložisková doska	Nerezová oceľ	1.4301
Vložka trubice so vzduchovou medzerou	Nerezová oceľ	1.4301

Teplotné rozmedzie

Teplota okolia:	0 °C - +40 °C
Teplotná trieda:	TF 95
Teplota média:	+2 °C - +110 °C

Teplota okolia

Pre zabránenie vzniku kondenzačnej kvapaliny musí byť teplota okolia vždy nižšia ako teplota média.

Teplota média	110	105	100	90	80	60	40	20
Max. teplota okolia	35	55	60	70	80	60	40	0

* Vyhodenie pre studenú vodu na požiadavku

Ochrana motora

Vinutie motora je v prevedení s ochranou proti blokovaniu, takže ochrana motora nie je potrebná.

Nastavenie otáčok

Každá rýchlosť otáčok sa nastavuje prostredníctvom otočného spínača integrovaného axiálne v telese elektrickej svorkovnice.

Hladina akustického tlaku

Hladina akustického tlaku < 45 dB (A)

Minimálny tlak na sacej strane čerpadla

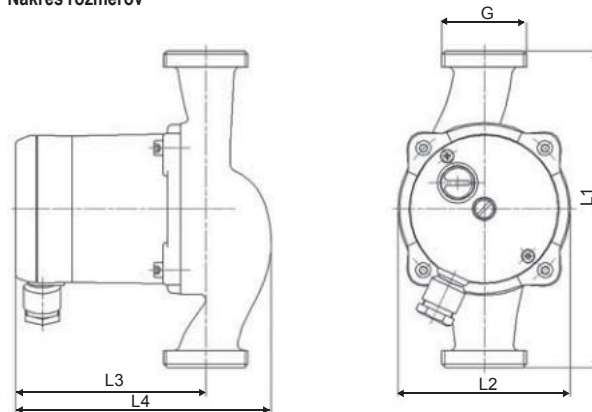
Minimálne tlaky na sacej strane čerpadla sú uvedené v príslušnom riadku teploty v nasledujúcej tabuľke.

Teplota média	< 85 °C	90 °C	110 °C
Minimálny tlak	0,05 bar	0,3 bar	1,10 bar

Rozmery

Typ	L1	L2	L3	L4
HUPA	130 / 180	98	108	145

Nákres rozmerov



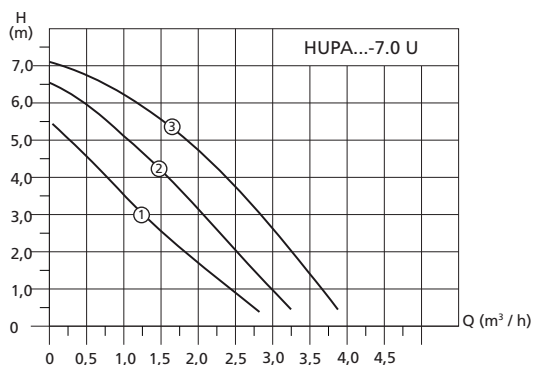
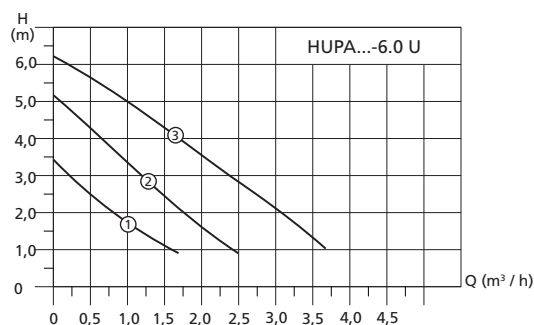
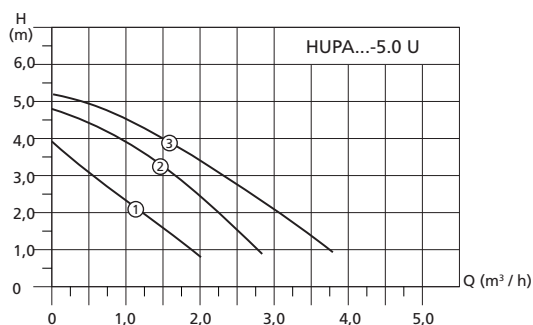
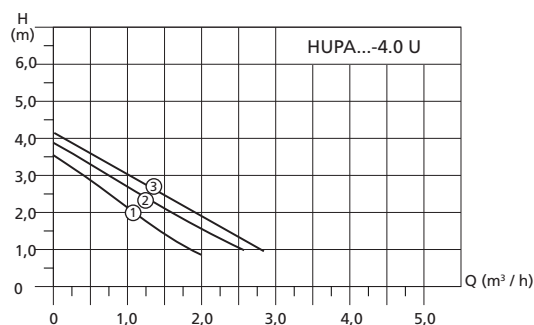
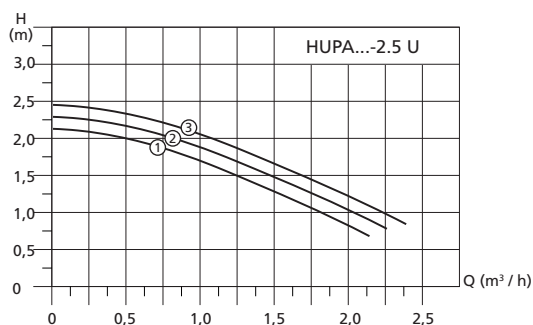
Všeobecné obehové čerpadlá pre vykurovanie

Séria HUPA, výrobky triedy H



Technické údaje

Typ	R pripojenie	G pripojenie	Rozstup (mm)	P1 (W)	In (A)	Hmotnosť(kg)	Typové číslo	Energetická trieda
HUPA 15-2.5 U 130	½"	1"	130	27 ... 35	0,12 ... 0,15	2,6	0321-33003	B
HUPA 15-4.0 U 130	½"	1"	130	33 ... 44	0,14 ... 0,19	2,6	0321-33004	B
HUPA 15-5.0 U 130	½"	1"	130	43 ... 77	0,19 ... 0,34	2,6	0321-33005	C
HUPA 15-6.0 U 130	½"	1"	130	43 ... 80	0,19 ... 0,34	2,6	0321-33006	C
HUPA 15-7.0 U 130	½"	1"	130	54 ... 97	0,24 ... 0,39	2,6	0321-33007	D
HUPA 25-2.5 U 130	1"	1½"	130	27 ... 35	0,12 ... 0,15	2,6	0323-33003	B
HUPA 25-4.0 U 130	1"	1½"	130	33 ... 44	0,14 ... 0,19	2,6	0323-33004	B
HUPA 25-5.0 U 130	1"	1½"	130	43 ... 77	0,19 ... 0,34	2,6	0323-33005	C
HUPA 25-6.0 U 130	1"	1½"	130	43 ... 80	0,19 ... 0,34	2,6	0323-33006	C
HUPA 25-7.0 U 130	1"	1½"	130	54 ... 97	0,24 ... 0,39	2,6	0323-33007	D
HUPA 25-2.5 U 180	1"	1½"	180	27 ... 35	0,12 ... 0,15	2,7	0323-33203	B
HUPA 25-4.0 U 180	1"	1½"	180	33 ... 44	0,14 ... 0,19	2,7	0323-33204	B
HUPA 25-5.0 U 180	1"	1½"	180	43 ... 77	0,19 ... 0,34	2,7	0323-33205	C
HUPA 25-6.0 U 180	1"	1½"	180	43 ... 80	0,19 ... 0,34	2,8	0323-33206	C
HUPA 25-7.0 U 180	1"	1½"	180	54 ... 97	0,24 ... 0,39	2,8	0323-33207	D
HUPA 30-2.5 U 180	1¼"	2"	180	27 ... 35	0,12 ... 0,15	2,8	0324-33203	B
HUPA 30-4.0 U 180	1¼"	2"	180	33 ... 44	0,14 ... 0,19	2,8	0324-33204	B
HUPA 30-5.0 U 180	1¼"	2"	180	43 ... 77	0,19 ... 0,34	2,8	0324-33205	C
HUPA 30-6.0 U 180	1¼"	2"	180	43 ... 80	0,19 ... 0,34	2,8	0324-33206	C
HUPA 30-7.0 U 180	1¼"	2"	180	54 ... 97	0,24 ... 0,39	2,8	0324-33207	D





Obehové čerpadlá pre vykurovanie

Séria HGPA, výrobky triedy HG



Technické údaje

Prepravný výkon:	do 12 m ³ /h
Výtlačná výška:	do 12 m
Teplota média:	+2 °C - +110 °C
Rozstup:	180 mm
Rozmery pripojenia:	1", 1 1/2" a 2"
Stupeň krytia:	IP 44
Izolačná trieda:	H
Regulácia:	nastavenie otáčok prostredníctvom 3-polohového ručného prepínača

Charakteristika

- Kompaktná stavba
- Plynulá prevádzka
- Komfortné ovládanie
- Pomoc ručného spustenia
- Teleso elektrickej svorkovnice v axiálnej polohe šetrí priestor

Použitie

Program pre obehové čerpadlá Halm HGPA sme špeciálne navrhli pre také vykurovacie zariadenia, kde je rovnako dôležitá výtlačná výška ako aj prepravované množstvo. Tieto obehové čerpadlá sme navrhli pre vykurovacie systémy s premenlivým alebo konštantným prepravným výkonom.

Hlavné oblasti použitia

Kúrenie, klimatizácia a priemyselné zariadenia, ako sú

- dvoj-rúrový systém
- jedno-rúrový systém
- podlahové kúrenie
- okruh kotla alebo primárny okruh
- okruh pre dopĺňanie zásobníkov

Použitá kvapalina-médium

- voda pre vykurovanie podľa normy VDI 2035
- čistá, tečúca voda, bez minerálnych olejov, zbavená kyselín, pevných a plávajúcich nečistôt, neagresívna, nevýbušná
- kvapalina s max. viskozitou 10 mm²/s
- nad 20% podielu glykolu je potrebné prehodnotiť prevádzkové údaje

Materiály

Súčiastka	Materiál	Číslo materiálu
Teleso čerpadla	Sivá liatina	0.6020
Obehové koleso	Polyamid (PA-GF 35)	
Hriadeľ	Keramika	
Ložisko	Keramika	
Ložisková doska	Mosadz	2.0401
Vložka trubice so vzduchovou medzerou	Nerezová oceľ	1.4301

Teplotné rozmedzie

Teplota okolia:	0 °C - +40 °C
Teplotná trieda:	TF 95
Teplota média:	+2 °C - +110 °C

Teplota okolia

Pre zabránenie vzniku kondenzačnej kvapaliny musí byť teplota okolia vždy nižšia ako teplota média.

Teplota média	110	105	100	90	80	60	40	20
Max. teplota okolia	35	55	60	70	80	60	40	0

* Prevedenie pre studenú vodu, viď séria KGPA

Ochrana motora

Motor je vybavený vstavaným vypínačom pre ochranu motora. Vonkajšia ochrana motora nie je potrebná.

Nastavenie otáčok

Každá rýchlosť otáčok sa nastavuje prostredníctvom otočného spínača integrovaného axiálne v telese elektrickej svorkovnice.

Hladina akustického tlaku

Hladina akustického tlaku < 45 dB (A)

Minimálny tlak na sacej strane čerpadla

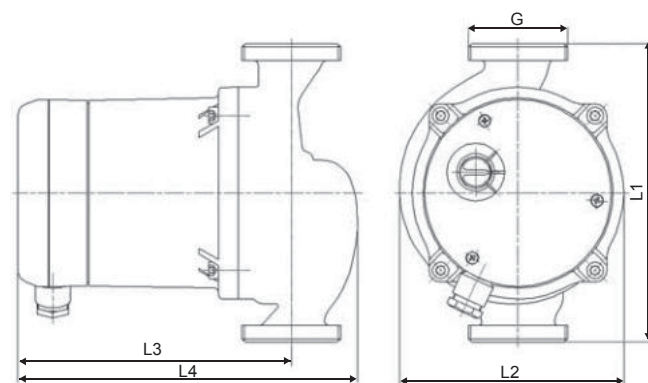
Minimálne tlaky na sacej strane čerpadla sú uvedené v príslušnom riadku teploty v nasledujúcej tabuľke.

Teplota média	< 85 °C	90 °C	110 °C
Minimálny tlak	0,05 bar	0,3 bar	1,10 bar

Rozmery

Typ	L1	L2	L3	L4
HGPA	180	135,5	166	206

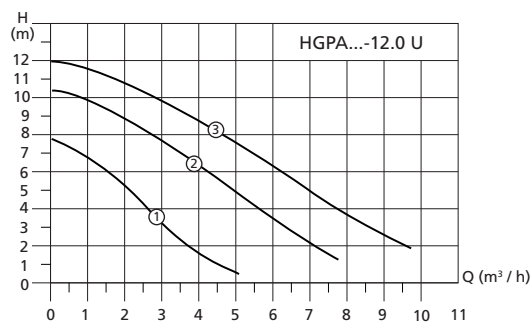
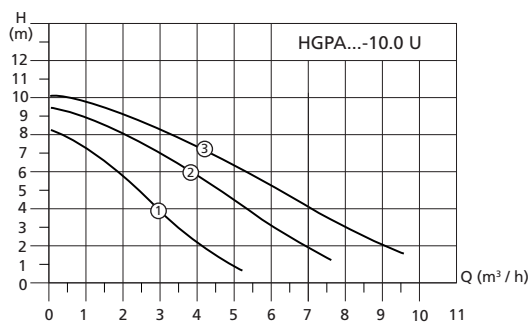
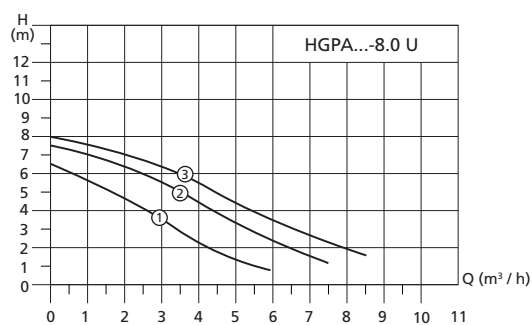
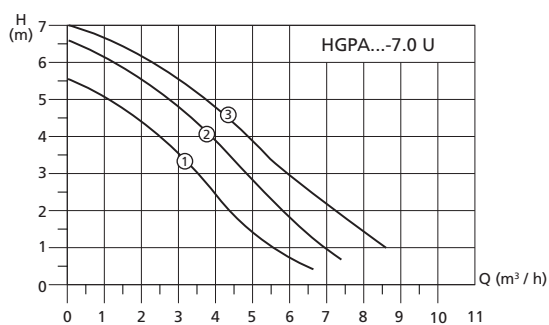
Nákres rozmerov





Technické údaje

Typ	R pripojenie	G pripojenie	Rozstup (mm)	P1 (W)	In (A)	Hmotnosť(kg)	Typové číslo
HGPA 25-7.0 U 180	1"	1½"	180	220 ... 260	1,03 ... 1,13	6,5	0323-41207
HGPA 25-8.0 U 180	1"	1½"	180	260 ... 286	1,23 ... 1,25	6,5	0323-41208
HGPA 25-10.0 U 180	1"	1½"	180	283 ... 357	1,35 ... 1,56	6,5	0323-41210
HGPA 25-12.0 U 180	1"	1½"	180	285 ... 400	1,36 ... 1,73	6,5	0323-41212
HGPA 30-7.0 U 180	1¼"	2"	180	220 ... 260	1,03 ... 1,13	6,6	0324-41207
HGPA 30-8.0 U 180	1¼"	2"	180	260 ... 286	1,23 ... 1,25	6,6	0324-41208
HGPA 30-10.0 U 180	1¼"	2"	180	283 ... 357	1,35 ... 1,56	6,6	0324-41210
HGPA 30-12.0 U 180	1¼"	2"	180	285 ... 400	1,36 ... 1,73	6,6	0324-41212





Všeobecné obehové čerpadlá

Séria BUPA, výrobky triedy B



Technické údaje

Prepravný výkon:	do 5 m ³ /h
Výtlačná výška:	do 6 m
Teplota média:	+2 °C - +110 °C
Rozstup:	130, 150 a 180 mm
Rozmery pripojenia:	1", 1 1/4", 1 1/2" a 2"
Stupeň krytia:	IP 44
Izolačná trieda:	H
Regulácia:	nastavenie otáčok prostredníctvom 3-polohového ručného prepínača

Charakteristika

- Pomoc ručného spustenia
- Teleso elektrickej svorkovnice v axiálnej polohe šetrí priestor

Použitie

Obehové čerpadlá série BUPA sú čerpadlá s mokrobežným rotorom, ktoré sme navrhli pre použitie v zariadeniach s konštantným alebo mierne sa meniacim prepravným výkonom. Disponujú s bronzovým telesom, takže sú vhodné aj pre čerpanie pitnej vody.

Hlavné oblasti použitia

Zariadenia dodávajúce pitnú vodu, pri komunálnych a priemyselných konštrukciách

- obeh úžitkovej vody
- okruh pre dopĺňanie zásobníkov
- chladiace a vykurovacie okruhy
- podlahové kúrenie

Použitá kvapalina-médium

- pitná voda a pitná voda zohriata do 65 °C, pitná voda s tvrdosťou 14 °dH
- čistá, tečúca voda, bez minerálnych olejov, zbavená kyselín, pevných a plávajúcich nečistôt, neagresívna, nevýbušná
- médiá s max. viskozitou 10 mm²/s

Materiály

Súčiastka	Materiál	Číslo materiálu
Teleso čerpadla	Bronz (RG 5)	2.1096 (chudobná na olovo)
Obehové koleso	PSU-GF 20	
Hriadeľ	Keramika	
Ložisko	Keramika	
Ložisková doska	Nerezová oceľ	1.4301
Vložka trubice so vzduchovou medzerou	Nerezová oceľ	1.4301

Teplotné rozmedzie

Teplota okolia:	0 °C - +40 °C
Teplotná trieda:	TF 110
Teplota média:	+2 °C - +110 °C

Teplota okolia

V telese elektrickej svorkovnice a na statore pre zabránenie vzniku kondenzácie musí byť teplota média vždy rovnaká, alebo väčšia, ako teplota okolia.

Teplota média	110	105	100	90	80	60	40	20
Max. teplota okolia	35	55	60	70	80	60	40	0

* Prevedenie pre studenú vodu, viď. BUP

Ochrana motora

Motor je vybavený vstavaným vypínačom pre ochranu motora. Vonkajšia ochrana motora nie je potrebná.

Nastavenie otáčok

Každá rýchlosť otáčok sa nastavuje prostredníctvom otočného spínača integrovaného axiálne v telese elektrickej svorkovnice.

Hladina akustického tlaku

Hladina akustického tlaku < 45 dB (A)

Minimálny tlak na sacej strane čerpadla

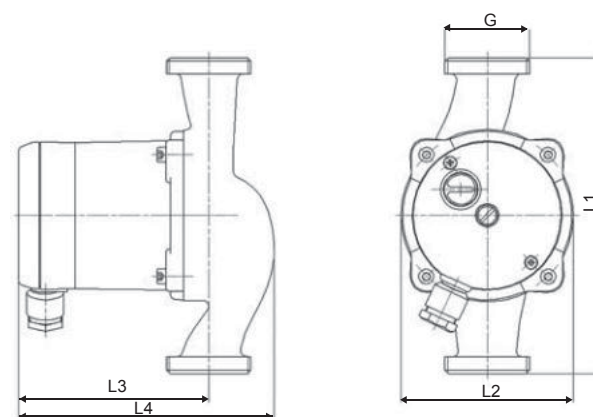
Minimálne tlaky na sacej strane čerpadla sú uvedené v príslušnom riadku teploty v nasledujúcej tabuľke.

Teplota média	< 85 °C	90 °C	110 °C
Minimálny tlak	0,05 bar	0,3 bar	1,10 bar

Rozmery

Typ	L1	L2	L3	L4
BUPA	130 / 130 / 180	98	108	145

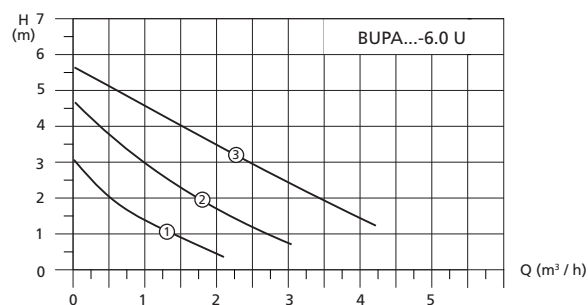
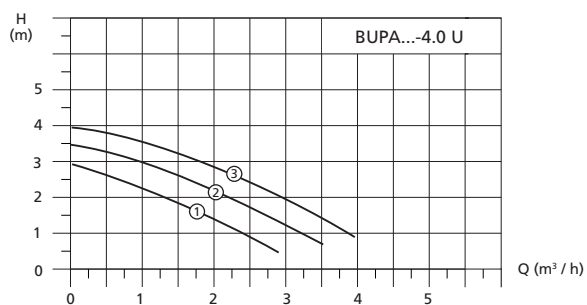
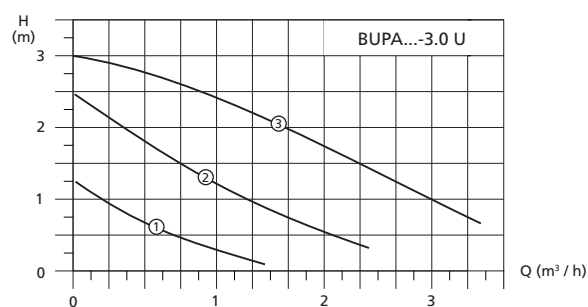
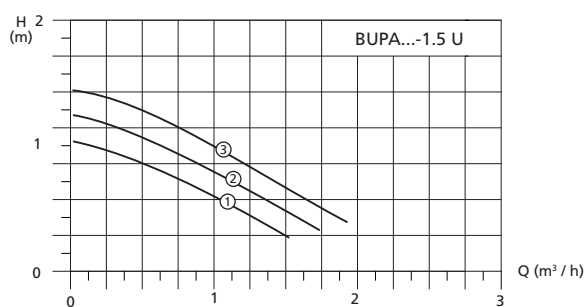
Nákres rozmerov





Technické údaje

Typ	R pripojenie	G pripojenie	Rozstup (mm)	P1 (W)	In (A)	Hmotnosť(kg)	Typové číslo
BUPA 15-1.5 U 130	½"	1"	130	28 ... 58	0,16 ... 0,28	2,7	0331-31002
BUPA 15-3.0 U 130	½"	1"	130	33 ... 63	0,17 ... 0,3	2,7	0331-31003
BUPA 15-4.0 U 130	½"	1"	130	40 ... 70	0,27 ... 0,44	2,7	0331-31004
BUPA 15-6.0 U 130	½"	1"	130	56 ... 100	0,27 ... 0,44	2,7	0331-31006
BUPA 20-1.5 U 150	¾"	1½"	150	28 ... 58	0,16 ... 0,28	2,7	0332-31102
BUPA 20-3.0 U 150	¾"	1½"	150	33 ... 63	0,17 ... 0,3	2,7	0332-31103
BUPA 20-4.0 U 150	¾"	1½"	150	40 ... 70	0,27 ... 0,44	2,7	0332-31104
BUPA 20-6.0 U 150	¾"	1½"	150	56 ... 100	0,27 ... 0,44	2,7	0332-31106
BUPA 25-1.5 U 130	1"	1½"	130	28 ... 58	0,16 ... 0,28	2,7	0333-31002
BUPA 25-3.0 U 130	1"	1½"	130	33 ... 63	0,17 ... 0,3	2,7	0333-31003
BUPA 25-4.0 U 130	1"	1½"	130	40 ... 70	0,27 ... 0,44	2,7	0333-31004
BUPA 25-6.0 U 130	1"	1½"	130	55 ... 90	0,27 ... 0,44	2,7	0333-31006
BUPA 25-1.5 U 180	1"	1½"	180	40 ... 70	0,27 ... 0,44	2,8	0333-31202
BUPA 25-3.0 U 180	1"	1½"	180	56 ... 100	0,27 ... 0,44	2,8	0333-31203
BUPA 25-4.0 U 180	1"	1½"	180	40 ... 70	0,27 ... 0,44	2,8	0333-31204
BUPA 25-6.0 U 180	1"	1½"	180	56 ... 100	0,27 ... 0,44	2,8	0333-31206





Obehové čerpadlá pre teplú úžitkovú vodu

Séria BGPA, výrobky triedy BG



Technické údaje

Prepravný výkon:	do 12 m ³ /h
Výtlačná výška:	do 12 m
Teplota média:	+2 °C - +110 °C
Rozstup:	180 mm
Rozmery pripojenia:	1 1/4" a 1 1/2"
Stupeň krytia:	IP 44
Izolačná trieda:	H
Regulácia:	nastavenie otáčok prostredníctvom 3-polohového ručného prepínača

Charakteristika

- Pomoc ručného spustenia
- Teleso elektrickej svorkovnice v axiálnej polohe šetrí priestor
- bronzové teleso čerpadla

Použitie

Obehové čerpadlá série BUPA sú čerpadlá s mokrým rotorom, ktoré sme navrhli pre použitie v takých zariadeniach, ktorých prepravný výkon je väčší ako 5 m³/h. Disponujú s bronzovým telesom, takže sú vhodné aj pre čerpanie pitnej vody.

Hlavné oblasti použitia

Zariadenia dodávajúce pitnú vodu, pri komunálnych a priemyselných konštrukciách

- obeh pitnej vody
- okruh pre dopĺňanie zásobníkov
- chladiace a vykurovacie systémy
- podlahové kúrenie

Použitá kvapalina-médium

- pitná voda a pitná voda zohriata do 65 °C, pitná voda s tvrdosťou 14 °dH (karbónová tvrdosť)
- čistá, tečúca voda, bez minerálnych olejov, zbašená kyselín, pevných a plávajúcich nečistôt, neagresívna, nevýbušná
- médiá s max. viskozitou 10 mm²/s

Materiály

Súčiastka	Materiál	Číslo materiálu
Teleso čerpadla	Bronz (RG 5)	2.1096 (chudobná na olovo)
Obehové koleso	Polipropylén (PP-GF30)	
Hriadeľ	Keramika	
Ložisko	Keramika	
Ložisková doska	Mosadz	2.0401
Vložka trubice so vzduchovou medzerou	Nerezová oceľ	1.4301

Teplotné rozmedzie

Teplota okolia:	0 °C - +40 °C
Teplotná trieda:	TF 110
Teplota média:	+2 °C - +110 °C

Teplota okolia

Pre zabránenie vzniku kondenzačnej kvapaliny musí byť teplota prostredia vždy nižšia ako teplota média.

Teplota média	110	105	100	90	80	60	40	20
Max. teplota okolia	35	55	60	70	80	60	40	0

* Prevedenie pre studenú vodu, viď. séria KGPA

Ochrana motora

Motor je vybavený vstavaným vypínačom pre ochranu motora. Vonkajšia ochrana motora nie je potrebná.

Nastavenie otáčok

Každá rýchlosť otáčok sa nastavuje prostredníctvom otočného spínača integrovaného axiálne v telese elektrickej svorkovnice.

Hladina akustického tlaku

Hladina akustického tlaku < 45 dB (A)

Minimálny tlak na sacej strane čerpadla

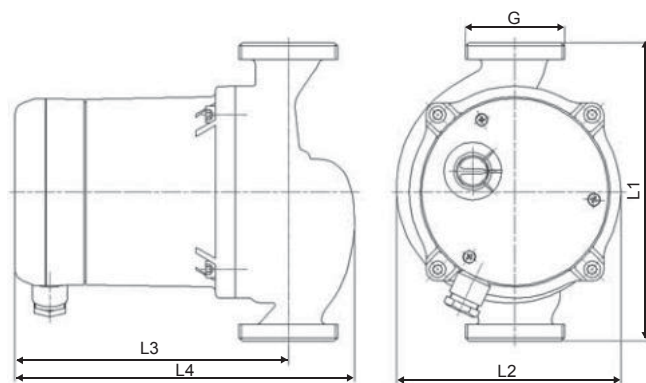
Minimálne tlaky na sacej strane čerpadla sú uvedené v príslušnom riadku teploty v nasledujúcej tabuľke.

Teplota média	< 85 °C	90 °C	110 °C
Minimálny tlak na sacej strane čerpadla	0,05 bar	0,3 bar	1,10 bar

Rozmery

Typ	L1	L2	L3	L4
BGPA	180	135,5	166	206

Nákres rozmerov



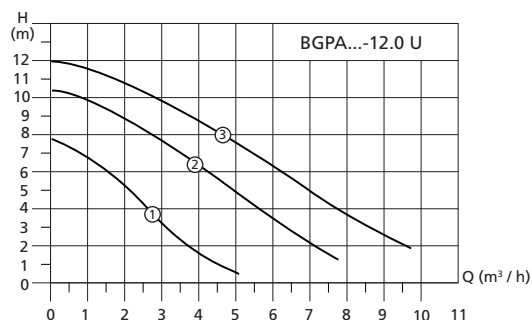
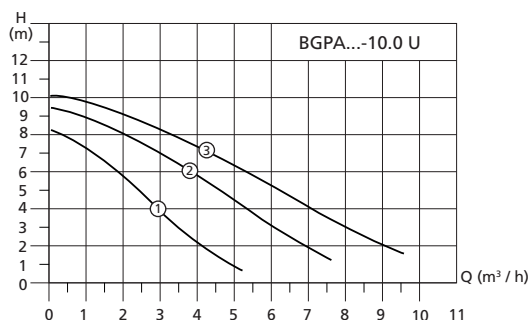
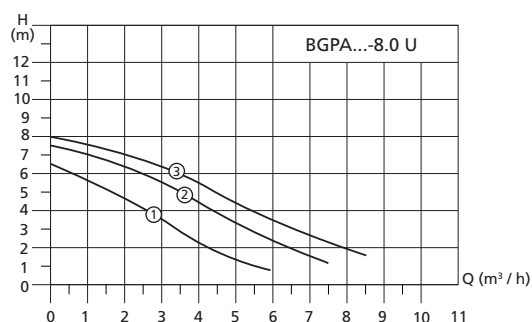
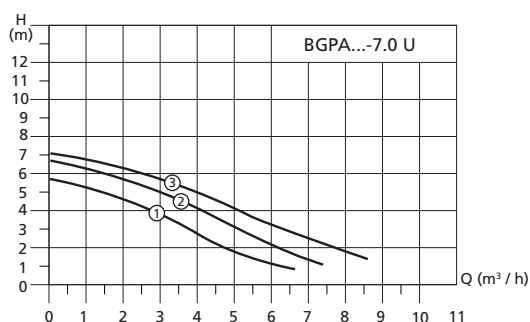
Obehové čerpadlá pre teplú úžitkovú vodu

Séria BGPA, výrobky triedy BG



Technické údaje

Typ	R pripojenie	G pripojenie	Rozstup (mm)	P1 (W)	In (A)	Hmotnosť(kg)	Typové číslo
BGPA 20-7.0 U 180	¾"	1¼"	180	220 ... 260	1,03 ... 1,13	6,5	0332-41207
BGPA 20-8.0 U 180	¾"	1¼"	180	260 ... 286	1,23 ... 1,25	6,5	0332-41208
BGPA 20-10.0 U 180	¾"	1¼"	180	283 ... 357	1,35 ... 1,56	6,5	0332-41210
BGPA 20-12.0 U 180	¾"	1¼"	180	285 ... 400	1,36 ... 1,73	6,5	0332-41212
BGPA 25-7.0 U 180	1"	1½"	180	220 ... 260	1,03 ... 1,13	6,5	0333-41207
BGPA 25-8.0 U 180	1"	1½"	180	260 ... 286	1,23 ... 1,25	6,5	0333-41208
BGPA 25-10.0 U 180	1"	1½"	180	283 ... 357	1,35 ... 1,56	6,5	0333-41210
BGPA 25-12.0 U 180	1"	1½"	180	285 ... 400	1,36 ... 1,73	6,5	0333-41212





Obehové čerpadlá pre solárne zariadenia

Séria SUP, výrobky triedy S



Technické údaje

Prepravný výkon:	do 5 m ³ /h
Výtlačná výška:	do 6 m
Teplota média:	-10 °C - +110 °C (< 2 h 130 °C)
Rozstup:	130, 180 mm
Rozmery pripojenia:	1 a 1½
Stupeň krytia:	IP 44
Izolačná trieda:	H
Regulácia:	nastavenie otáčok prostredníctvom 3-polohového ručného prepínača

Charakteristika

- Vďaka liatemu motoru je vhodný pre mimoriadne vysoké teploty
- Prepravný výkon: do 5m³/h
- Pomoc ručného spustenia
- Teleso elektrickej svorkovnice v axiálnej polohe šetrí priestor

Použitie

Obehové čerpadlá série SUP sú čerpadlá s mokrobežným rotorom, ktoré sme špeciálne navrhli pre použitie v solárnych zariadeniach fungujúcich s čistou vodou alebo vodou zmiešanou s glykolom. Teplota média sa na krátky čas môže zvýšiť na 130°C a pomer glykolu na 50%. Teleso čerpadla je z dôvodu povlaku KTL odolné proti korózii.

Hlavné oblasti použitia

- solárne články, najmä zariadenia High-Flow

Použitá kvapalina-médium

- voda pre vykurovanie podľa normy VDI 2035
- čistá, tečúca voda, bez minerálnych olejov, zbavená kyselín, pevných a plávajúcich nečistôt, neagresívna, nevýbušná
- médiá s max. viskozitou 10 mm²/s
- nad 50% podielu glykolu je potrebné prehodnotiť prevádzkové údaje

Materiály

Súčiastka	Materiál	Číslo materiálu
Teleso čerpadla	Sivá liatina	0.6020
Obehové koleso	PSU-GF20	
Hriadeľ	Keramika	
Ložisko	Keramika	
Ložisková doska	Nerezová oceľ	1.4301
Vložka trubice so vzduchovou medzerou	Nerezová oceľ	1.4301

Teplotné rozmedzie

Teplota okolia:	0 °C - +40 °C
Teplotná trieda:	TF 110
Teplota média:	-10 °C - +110 °C

Teplota okolia

Pre zabránenie vzniku kondenzačnej kvapaliny musí byť teplota prostredia vždy nižšia ako teplota média.

Teplota média	110	105	100	90	80	60	40	20
Max. teplota okolia	35	55	60	70	80	60	40	0

Ochrana motora

Vinutie motora je v prevedení s ochranou proti blokovaní, takže ochrana motora nie je potrebná.

Nastavenie otáčok

Každá rýchlosť otáčok sa nastavuje prostredníctvom otočného spínača integrovaného axiálne v telese elektrickej svorkovnice.

Hladina akustického tlaku

Hladina akustického tlaku < 45 dB (A)

Minimálny tlak na sacej strane čerpadla

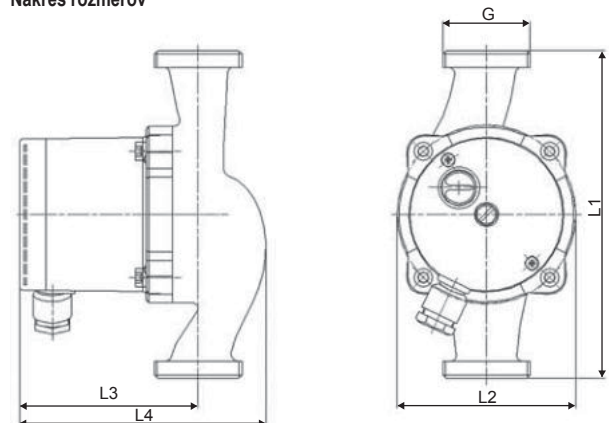
Minimálne tlaky na sacej strane čerpadla sú uvedené v príslušnom riadku teploty v nasledujúcej tabuľke.

Teplota média	< 85 °C	90 °C	110 °C
Minimálny tlak na sacej strane čerpadla	0,05 bar	0,3 bar	1,10 bar

Rozmery

Typ	L1	L2	L3	L4
SUP	130 / 180	98	98	135

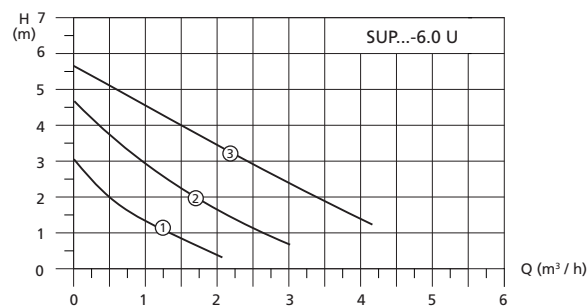
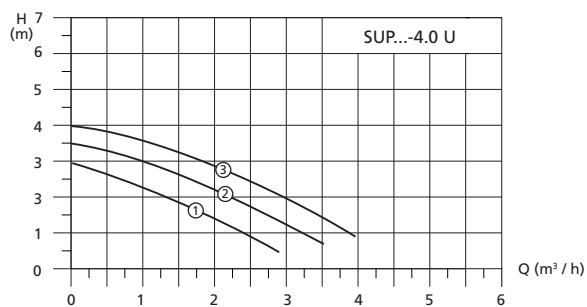
Nákres rozmerov





Technické údaje

Typ	R pripojenie	G pripojenie	Rozstup (mm)	P1 (W)	In (A)	Hmotnosť(kg)	Typové číslo
SUP 15-4.0 U 130	½"	1"	130	40 ... 70	0,19 ... 0,33	2,8	0311-21004
SUP 15-6.0 U 130	½"	1"	130	56 ... 100	0,27 ... 0,44	2,8	0311-21006
SUP 25-4.0 U 180	1"	1½"	180	40 ... 70	0,19 ... 0,33	2,8	0313-21204
SUP 25-6.0 U 180	1"	1½"	180	56 ... 100	0,27 ... 0,44	2,8	0313-21206





Obehové čerpadlá pre chladenú vodu

(pre geotermálne systémy, klimatizačnú a chladiarenskú techniku)

Séria KGPA, výrobky triedy KG



Technické údaje

Prepravný výkon:	do 12 m ³ /h
Výtlačná výška:	do 12 m
Teplota média:	-25 °C - +110 °C
Rozstup:	180 mm
Rozmery pripojenia:	1½" a 2"
Stupeň krytia:	IP 44
Izolačná trieda:	H
Regulácia:	nastavenie otáčok prostredníctvom 3-polohového ručného prepínača

Charakteristika

- Pomoc ručného spustenia
- Teleso elektrickej svorkovnice v axiálnej polohe šetrí priestor
- teleso čerpadla s povlakom KTL

Použitie

Obehové čerpadlá série KGPA sú také čerpadlá s mokrubežným rotorom navrhnuté pre zariadenia zo studenou vodou, ktorých prepravný výkon je väčší ako 5 m³/h. Disponujú s protikoróznym telesom čerpadla s vrstvou KTL, ako aj liatym vinutím motora. Podľa požiadaviek ponúkame čerpadlá série KGPA aj s bronzovým telesom čerpadla (KGPB).

Hlavné oblasti použitia

- zariadenia zo studenou vodou
- geotermálne použitie
- klimatizačné zariadenia
- chladiarenská technika

Použitá kvapalina-médium

- čistá, tečúca voda, bez minerálnych olejov, zbavená kyselín, pevných a plávajúcich nečistôt, neagresívna, nevýbušná
- médiá s max. viskozitou 10 mm²/s

Materiály

Súčiastka	Materiál	Číslo materiálu
Teleso čerpadla	Sivá liatina	0.6020
Obehové koleso	Polipropylén (PP - GF30)	
Hriadeľ	Keramika	
Ložisko	Keramika	
Ložisková doska	Mosadz	2.0401
Vložka trubice so vzduchovou medzerou	Nerezová oceľ	1.4301

Teplotné rozmedzie

Teplota okolia:	0 °C - +40 °C
Teplotná trieda:	TF 110
Teplota média:	-25 °C - +110 °C

Ochrana motora

Motor je vybavený vstavaným vypínačom pre ochranu motora. Vonkajšia ochrana motora nie je potrebná.

Nastavenie otáčok

Každá rýchlosť otáčok sa nastavuje prostredníctvom otočného spínača integrovaného axiálne v telese elektrickej svorkovnice.

Hladina akustického tlaku

Hladina akustického tlaku < 45 dB (A)

Minimálny tlak na sacej strane čerpadla

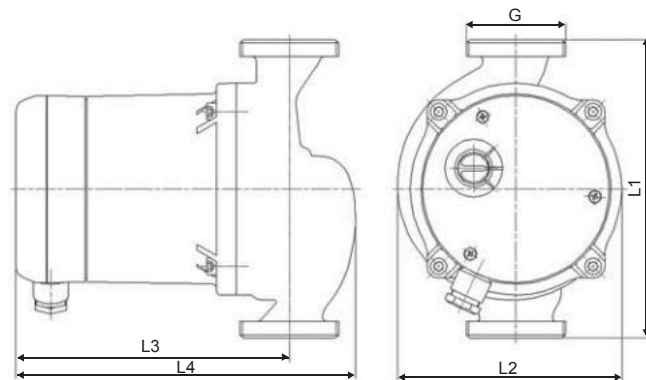
Minimálne tlaky na sacej strane čerpadla sú uvedené v príslušnom riadku teploty v nasledujúcej tabuľke

Teplota média	< 85 °C	90 °C	110 °C
Minimálny tlak na sacej strane čerpadla	0,05 bar	0,3 bar	1,10 bar

Rozmery

Typ	L1	L2	L3	L4
KGPA	180	135,5	166	206

Nákres rozmerov



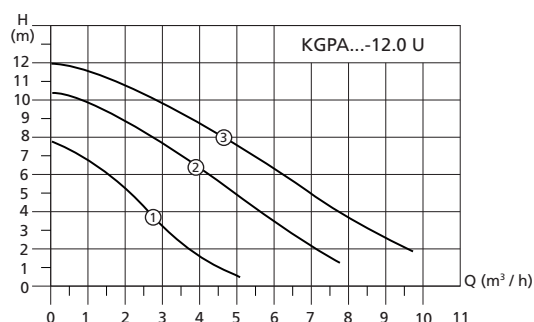
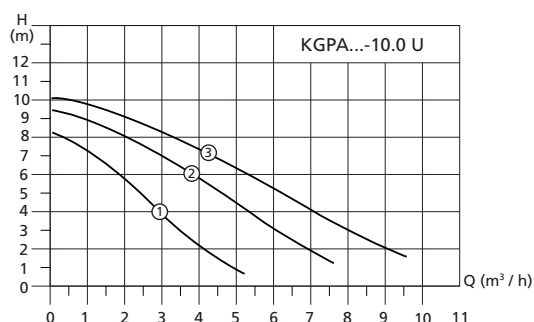
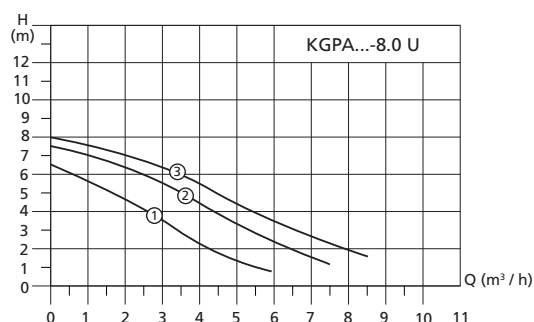
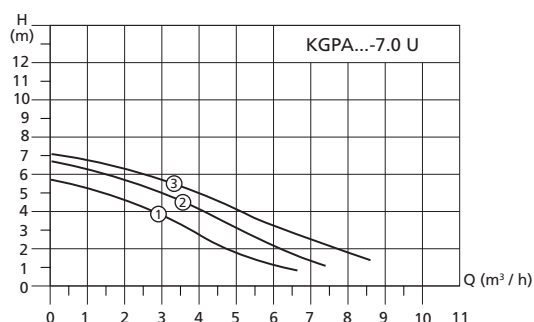
Obehové čerpadlá pre chladenú vodu

(pre geotermálne systémy, klimatizačnú a chladiarenskú techniku) Sériá KGPA, výrobky triedy KG



Technické údaje

Typ	R pripojenie	G pripojenie	Rozstup (mm)	P1 (W)	In (A)	Hmotnosť(kg)	Typové číslo
KGPA 25-7.0 U 180	1"	1½"	180	220 ... 260	1,03 ... 1,13	6,5	0313-51207
KGPA 25-8.0 U 180	1"	1½"	180	260 ... 286	1,23 ... 1,25	6,5	0313-51208
KGPA 25-10.0 U 180	1"	1½"	180	283 ... 357	1,35 ... 1,56	6,5	0313-51210
KGPA 25-12.0 U 180	1"	1½"	180	285 ... 400	1,36 ... 1,73	6,5	0313-51212
KGPA 30-7.0 U 180	1¼"	2"	180	220 ... 260	1,03 ... 1,13	6,6	0314-51207
KGPA 30-8.0 U 180	1¼"	2"	180	260 ... 286	1,23 ... 1,25	6,6	0314-51208
KGPA 30-10.0 U 180	1¼"	2"	180	283 ... 357	1,35 ... 1,56	6,6	0314-51210
KGPA 30-12.0 U 180	1¼"	2"	180	285 ... 400	1,36 ... 1,73	6,6	0314-51212





Obehové čerpadlá (s ochranou proti kondenzácii)

Séria BUP, výrobky triedy UB



Technické údaje

Prepravný výkon:	do 5 m ³ /h
Výtlačná výška:	do 6 m
Teplota média:	-10 °C - +110 °C
Rozstup:	130, 150 a 180 mm
Rozmery pripojenia:	1", 1 1/4", 1 1/2"
Stupeň krytia:	IP 44
Izolačná trieda:	H
Regulácia:	nastavenie otáčok prostredníctvom 3-polohového ručného prepínača

Charakteristika

- Pomoc ručného spustenia
- Teleso elektrickej svorkovnice v axiálnej polohe šetrí priestor
- liaty motor = odolná a spoľahlivá ochrana proti kondenzačnej vode

Použitie

Obehové čerpadlá série BUP disponujú s motormi liatymi z epoxidovej živice. Preto tieto motory sú trvalo odolné proti kondenzačnej vode. Disponujú s bronzovým telesom čerpadla, odolným voči korózii, takže sú vhodné aj pre čerpanie pitnej vody.

Hlavné oblasti použitia

Zariadenia pitnej vody pre obyvateľstvo a priemysel

- cirkulačný obeh
- okruh pre dopĺňanie zásobníkov
- chladiaci a vykurovací systém
- podlahové kúrenie

Použitá kvapalina-médium

- pitná voda a pitná voda zohriata do 65 °C, pitná voda s tvrdosťou 14 °dH (karbónová tvrdosť)
- čistá, tečúca voda, bez minerálnych olejov, zbavená kyselín, pevných a plávajúcich nečistôt, neagresívna, nevýbušná
- médiá s max. viskozitou 10 mm²/s

Materiály

Súčiastka	Materiál	Číslo materiálu
Teleso čerpadla	Bronz (RG 5)	2.1096 (chudobná na olovo)
Obehové koleso	PSU-GF20	
Hriadeľ	Keramika	
Ložisko	Keramika	
Ložisková doska	Nerezová oceľ	1.4301
Vložka trubice so vzduchovou medzerou	Nerezová oceľ	1.4301

Teplotné rozmedzie

Teplota okolia:	0 °C - +40 °C
Teplotná trieda:	TF 110
Teplota média:	-10 °C - +110 °C

Teplota okolia

Pre zabránenie vzniku kondenzačnej kvapaliny musí byť teplota prostredia vždy nižšia ako teplota média.

Teplota média	110	105	100	90	80	60	40	20
Max. teplota okolia	35	55	60	70	80	60	40	0

*Prevedenie pre studenú vodu s telesom čerpadla s povlakom KTL podľa požiadaviek

Ochrana motora

Vinutie motora je v prevedení s ochranou proti blokovaní, takže ochrana motora nie je potrebná.

Nastavenie otáčok

Každá rýchlosť otáčok sa nastavuje prostredníctvom otočného spínača integrovaného axiálne v telese elektrickej svorkovnice.

Hladina akustického tlaku

Hladina akustického tlaku < 45 dB (A)

Minimálny tlak na sacej strane čerpadla

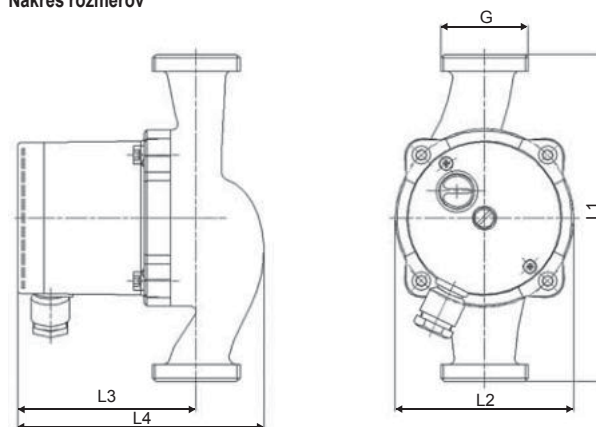
Minimálne tlaky na sacej strane čerpadla sú uvedené v príslušnom riadku teploty v nasledujúcej tabuľke.

Teplota média	< 85 °C	90 °C	110 °C
Minimálny tlak na sacej strane čerpadla	0,05 bar	0,3 bar	1,10 bar

Rozmery

Typ	L1	L2	L3	L4
BUP	130 / 150 / 180	98	98	135

Nákres rozmerov



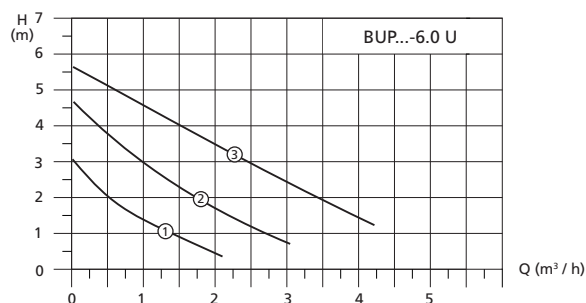
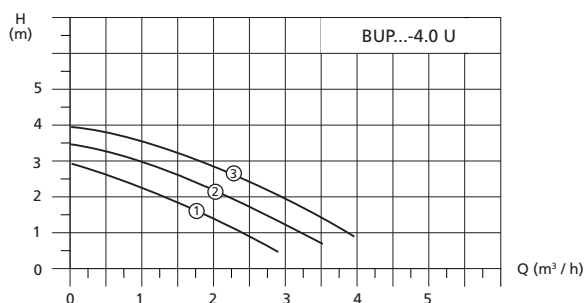
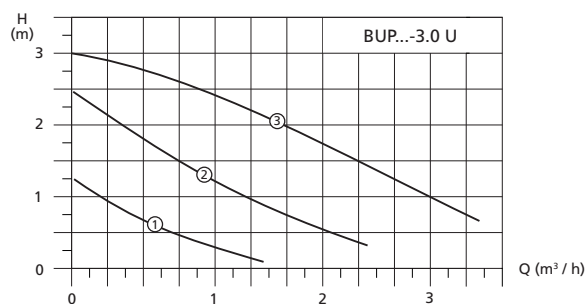
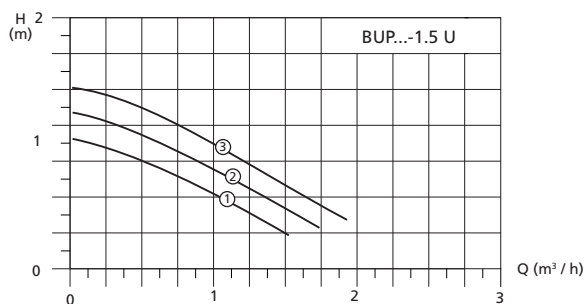
Obehové čerpadlá (s ochranou proti kondenzácii)

Séria BUP, výrobky triedy UB



Technické údaje

Typ	R pripojenie	G pripojenie	Rozstup (mm)	P1 (W)	In (A)	Hmotnosť(kg)	Typové číslo
BUP 15-1.5 U 130	½"	1"	130	28 ... 58	0,16 ... 0,28	2,7	0331-0103
BUP 15-3.0 U 130	½"	1"	130	33 ... 63	0,17 ... 0,3	2,7	0331-0104
BUP 15-4.0 U 130	½"	1"	130	40 ... 70	0,27 ... 0,44	2,7	0331-0105
BUP 15-6.0 U 130	½"	1"	130	56 ... 100	0,27 ... 0,44	2,7	0331-0107
BUP 25-1.5 U 130	1"	1½"	130	28 ... 58	0,16 ... 0,28	2,7	0333-0103
BUP 25-3.0 U 130	1"	1½"	130	33 ... 63	0,17 ... 0,3	2,7	0333-0104
BUP 25-4.0 U 130	1"	1½"	130	40 ... 70	0,27 ... 0,44	2,7	0333-0105
BUP 25-6.0 U 130	1"	1½"	130	55 ... 90	0,27 ... 0,44	2,7	0333-0107
BUP 20-1.5 U 150	¾"	1¼"	150	28 ... 58	0,16 ... 0,28	2,7	0332-0113
BUP 20-3.0 U 150	¾"	1¼"	150	33 ... 63	0,17 ... 0,3	2,7	0332-0114
BUP 20-4.0 U 150	¾"	1¼"	150	40 ... 70	0,27 ... 0,44	2,7	0332-0115
BUP 20-6.0 U 150	¾"	1¼"	150	56 ... 100	0,27 ... 0,44	2,7	0332-0117
BUP 25-4.0 U 180	1"	1½"	180	40 ... 70	0,27 ... 0,44	2,8	0333-0125
BUP 25-6.0 U 180	1"	1½"	180	56 ... 100	0,27 ... 0,44	2,8	0333-0127





Obehové čerpadlá (s ochranou proti kondenzácii)

Séria HUP, výrobky triedy U



Technické údaje

Prepravný výkon:	do 5 m ³ /h
Výtlačná výška:	do 6 m
Teplota média:	-10 °C - +110 °C
Rozstup:	130 a 180 mm
Rozmery pripojenia:	1", 1 1/4", 1 1/2", a 2"
Stupeň krytia:	IP 44
Izolačná trieda:	H
Regulácia:	nastavenie otáčok prostredníctvom 3-polohového ručného prepínača

Charakteristika

- Motor liaty epoxidovou živnicou
- Prepravný výkon: do 5 m³/h
- Pomoc ručného spustenia
- Teleso elektrickej svorkovnice v axiálnej polohe šetrí priestor

Použitie

Obehové čerpadlá série HUP sú čerpadlá s mokrým rotorom, ktoré disponujú s liatymi motorami, tým pádom zabezpečujú stálu a spoľahlivú ochranu proti kondenzačnej vode, ako aj mimoriadne tichú prevádzku.

Hlavné oblasti použitia

Majú univerzálne použitie, predovšetkým tam, kde v dôsledku teploty okolia a teploty média môže vzniknúť kondenzná voda, ktorá sa môže dostať do motora, resp. tam, kde musí byť čerpadlo mimoriadne tiché.

Použitá kvapalina-médium

- voda pre vykurovanie podľa normy VDI 2035
- čistá, tečúca voda, bez minerálnych olejov, zbavená kyselín, pevných a plávajúcich nečistôt, neagresívna, nevýbušná
- médiá s max. viskozitou 10 mm²/s
- nad 50% podielu glykolu je potrebné prehodnotiť prevádzkové údaje

Materiály

Súčiastka	Materiál	Číslo materiálu
Teleso čerpadla	Sivá liatina	0.6020
Obehové koleso	PSU-GF 20	
Hriadeľ	Keramika	
Ložisko	Keramika	
Ložisková doska	Nerezová oceľ	1.4301
Vložka trubice so vzduchovou medzerou	Nerezová oceľ	1.4301

Teplotné rozmedzie

Teplota okolia:	0 °C - +40 °C
Teplotná trieda:	TF 110
Teplota média:	-10 °C - +110 °C

Teplota okolia

Pre zabránenie vzniku kondenzačnej kvapaliny musí byť teplota prostredia vždy nižšia ako teplota média.

Teplota média	110	105	100	90	80	60	40	20
Max. teplota okolia	35	55	60	70	80	60	40	0

*Vyhodenie pre studenú vodu na požiadavku

Ochrana motora

Vinutie motora je v prevedení s ochranou proti blokovaniu, takže ochrana motora nie je potrebná.

Nastavenie otáčok

Každá rýchlosť otáčok sa nastavuje prostredníctvom otočného spínača integrovaného axiálne v telese elektrickej svorkovnice.

Hladina akustického tlaku

Hladina akustického tlaku < 45 dB (A)

Minimálny tlak na sacej strane čerpadla

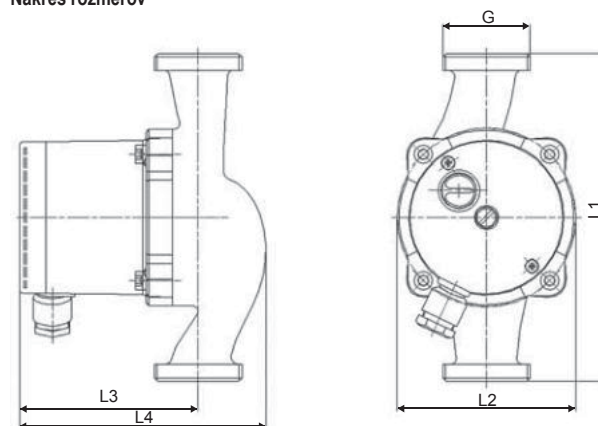
Minimálne tlaky na sacej strane čerpadla sú uvedené v príslušnom riadku teploty v nasledujúcej tabuľke.

Teplota média	< 85 °C	90 °C	110 °C
Minimálny tlak na sacej strane čerpadla	0,05 bar	0,3 bar	1,10 bar

Rozmery

Typ	L1	L2	L3	L4
HUP	130 / 150 / 180	98	98	135

Nákres rozmerov



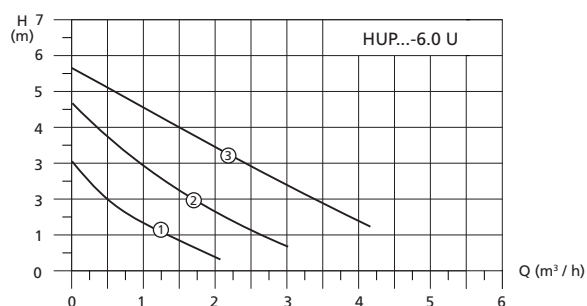
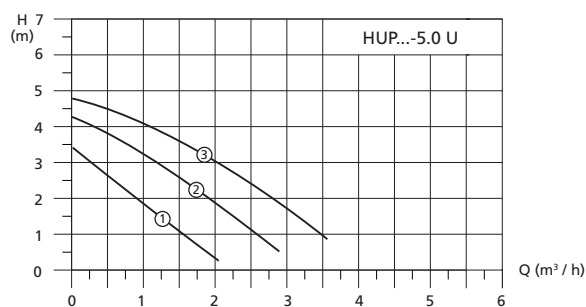
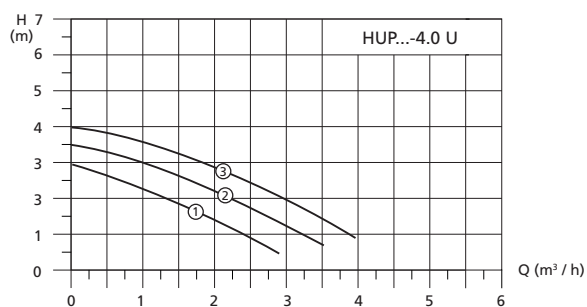
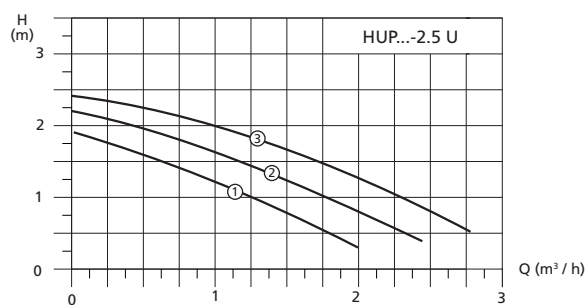
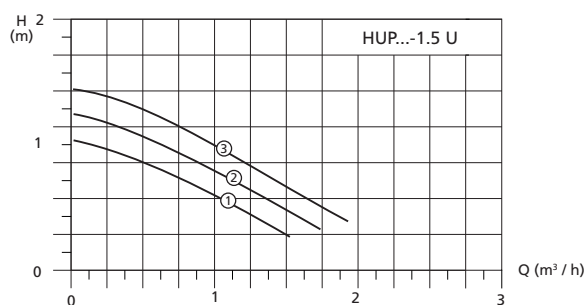
Obehové čerpadlá (s ochranou proti kondenzácii)

Séria HUP, výrobky triedy U



Technické údaje

Typ	R pripojenie	G pripojenie	Rozstup (mm)	P1 (W)	In (A)	Hmotnosť(kg)	Typové číslo
HUP 15 - 1.5 U 130	½	1	130	28 ... 58	0,16 ... 0,28	2,7	0321-0103
HUP 15 - 2.5 U 130	½	1	130	33 ... 63	0,17 ... 0,3	2,7	0321-0104
HUP 15 - 4.0 U 130	½	1	130	40 ... 70	0,19 ... 0,33	2,7	0321-0105
HUP 15 - 6.0 U 130	½	1	130	56 ... 100	0,27 ... 0,44	2,7	0321-0107
HUP 20 - 1.5 U 130	¾	1¼	130	28 ... 58	0,16 ... 0,28	2,7	0322-0103
HUP 20 - 2.5 U 130	¾	1¼	130	33 ... 63	0,17 ... 0,3	2,7	0322-0104
HUP 20 - 4.0 U 130	¾	1¼	130	40 ... 70	0,19 ... 0,33	2,7	0322-0105
HUP 20 - 5.0 U 130	¾	1¼	130	55 ... 90	0,25 ... 0,39	2,7	0322-0106
HUP 20 - 6.0 U 130	¾	1¼	130	56 ... 100	0,27 ... 0,44	2,7	0322-0107
HUP 25 - 1.5 U 180	1	1½	180	28 ... 58	0,16 ... 0,28	2,8	0323-0123
HUP 25 - 2.5 U 180	1	1½	180	33 ... 63	0,17 ... 0,3	2,8	0323-0124
HUP 25 - 4.0 U 180	1	1½	180	40 ... 70	0,19 ... 0,33	2,8	0323-0125
HUP 25 - 5.0 U 180	1	1½	180	55 ... 90	0,25 ... 0,39	2,8	0323-0126
HUP 25 - 6.0 U 180	1	1½	180	56 ... 100	0,27 ... 0,44	2,8	0323-0127
HUP 30 - 2.5 U 180	1¼	2	180	33 ... 63	0,17 ... 0,3	2,9	0324-0124
HUP 30 - 4.0 U 180	1¼	2	180	40 ... 70	0,19 ... 0,33	2,9	0324-0125
HUP 30 - 5.0 U 180	1¼	2	180	55 ... 90	0,25 ... 0,39	2,9	0324-0126
HUP 30 - 6.0 U 180	1¼	2	180	56 ... 100	0,27 ... 0,44	2,9	0324-0127





Príslušenstvo

Výrobky triedy Z

Zástrčka k vstavaným čerpadlám so závitom

- univerzálna skrutkovacia zástrčka, vrátane zástrčky zo strany motora, resp. zvlášť púzdro
- univerzálné použiteľné ku každému čerpadlu so závitom Halm
- jednoduché a rýchle pripojenie



Názov	Typové číslo
Zástrčka úplná	3219-2205-01
Púzdro zvlášť	3219-2204

Iné doplnky na požiadanie.

Tabuľky vzájomnej zameniteľnosti

Grundfos - Wilo - KSB - Biral - Speck - Laing - Halm

Výrobky triedy HP

Séria HEP

Grundfos	Wilo	KSB	Biral	Speck	Laing	Halm	Halm typové číslo
Alpha 2 15-40	-	-	-	-	E4 auto 15 / 130 G	HEP 15-4.0 E 130	0321-34204.5
Alpha 2 15-60	-	-	-	-	E6 auto 15 / 130 G	HEP 15-6.0 E 130	0321-34206.5
Alpha 2 25-40 Alpha Pro 25-40	Stratos Eco 25 1/3	Riotronic Eco 25-40	A / AX 12-1	-	E4 auto 25 / 180 G	HEP 25-4.0 E 180	0323-34204.5
Alpha 2 25-60 Alpha Pro 25-60	Stratos Eco 25 1/5	Riotronic Eco 25-60	A / AX 13-1	-	E6 auto 25 / 180 G	HEP 25-6.0 E 180	0323-34206.5
Alpha 2 32-40 Alpha Pro 32-40	Stratos Eco 30 1/3	Riotronic Eco 30-40	A / AX 12-2	-	E4 auto 32 / 180 G	HEP 30-4.0 E 180	0324-34204.5
Alpha 2 32-60 Alpha Pro 32-60	Stratos Eco 30 1/5	Riotronic Eco 30-60	A / AX 13-2	-	E6 auto 32 / 180 G	HEP 30 -6.0 E 180	0324-34206.5

Výrobky triedy HE

Séria HUE

Grundfos	Wilo	KSB	Biral	Speck	Laing	Halm	Halm typové číslo
Alpha + 25-40	Star-E 25/1-3	Riotronic S 25-40	MXE / MC 12-1	NE 25/30	-	HUE 25-4.0 E 180	0323-33204.5
Alpha + 25-60	Star-E 25/1-5	Riotronic S 25-60	MXE / MC 13-1	NE 25/50 N 25/64-E	-	HUE 25-6.0 E 180	0323-33206.5
Alpha + 32-40	Star-E 30/1-3	Riotronic S 30-40	MXE / MC 12-2	NE 32/30	-	HUE 30-4.0 E 180	0324-33204.5
Alpha + 32-60	Star-E 30/1-5	Riotronic S 30-60	MXE / MC 13-2	NE 32/50 N 32/64-E	-	HUE 30-6.0 E 180	0324-33206.5

Tabuľky vzájomnej zameniteľnosti Grundfos - Wilo - KSB - Biral - Speck - Laing - Halm



Výrobky triedy H Séria HUPA

Grundfos	Wilo	KSB	Biral	Speck	Laing	Halm	Halm typové číslo
UPS 15-30 130	Star-RS 15/2	-	MX / M 10 - 4	-	E4 vario 15 / 130 G	HUPA 15-2.5 U 130	0321-33003
UPS 15-40 130	Star-RS 15/4	Rio C 15-40 130	MX / M 12 - 4	-	E4 vario 15 / 130 G	HUPA 15-4.0 U 130	0321-33004
UPS 15-60 130	Star-RS 15/6	Rio C 15-60 130	MX / M 13 - 4	-	E6 vario 15 / 130 G	HUPA 15-6.0 U 130	0321-33006
UPS 25-25	Star-RS 25/2	Rio C 25-25	MX / M 10 - 1	N 25/33 VA 25/2	E4 vario 25 / 180 G	HUPA 25-2.5 U 180	0323-33203
UPS 25-40	Star-RS 25/4	Rio C 25-40	MX / M 12 - 1	N 25/33 VA 25/4	E4 vario 25 / 180 G	HUPA 25-4.0 U 180	0323-33204
UPS 25-50	Star-RS 25/5	Rio C 22/50	MX / M 12 - 1	N 25/53 VA 25/52	E6 vario 25 / 180 G	HUPA 25-5.0 U 180	0323-33205
UPS 25-60	Star-RS 25/6	Rio C 25-60	MX / M 13 - 1	N 25/33 VA 25/64	E6 vario 25 / 180 G	HUPA 25-6.0 U 180	0323-33206
-	-	-	MX / M 14 - 1	VA 25/64	-	HUPA 25-7.0 U 180	0323-33207
UPS 32-30	Star-RS 30/2	Rio C 30-25	MX / M 10 - 2	N 32/33	E4 vario 32 / 180 G	HUPA 30-2.5 U 180	0324-33203
UPS 32-40	Star-S 30/4	Rio C 30-40	MX / M 12 - 2	N 32/33 VA 32/43	E4 vario 32 / 180 G	HUPA 30-4.0 U 180	0324-33204
UPS 32-50	Star-RS 30/6	Rio C 32/60	MX / M 12 - 2	N 32/53 VA 32/52	E6 vario 32 / 180 G	HUPA 30-5.0 U 180	0324-33205
UPS 32-60	Star-RS 30/6	Rio C 30-60	MX / M 13 - 2	N 32/53 VA 32/64	E6 vario 32 / 180 G	HUPA 30-6.0 U 180	0324-33206
UPS 32-80	TOP-S 30/7 (OEM: TOP-RL 30/6.5 TOP-RL 30/7.5)	-	MX / M 14 - 2	VA 32/73	-	HGPA 30-7.0 U 180	0324-41207



Výrobky triedy HG Séria HGPA

Grundfos	Wilo	KSB	Biral	Speck	Laing	Halm	Halm typové číslo
-	TOP-S 25/7	Rio 25 - 70	MX / M 14 - 1	VA 25/64	-	HGPA 25-7.0 U 180	0323-41207
UPS 25-80	-	-	MX / M 15 - 1	-	-	HGPA 25-8.0 U 180	0323-41208
UPS 32-80	TOP-S 30/7	Rio 30 - 70	MX / M 14 - 2	VA 32/73	-	HGPA 30-7.0 U 180	0324-41207
-	-	Rio 30 - 70	-	-	-	HGPA 30-8.0 U 180	0324-41208
-	TOP-S 30/10	Rio 30 - 100	MX / M 15 - 2	VA 32/86	-	HGPA 30-10.0 U 180	0324-41210
-	-	Rio 30 - 100	-	-	-	HGPA 30-12.0 U 180	0324-41212

Tabuľky vzájomnej zameniteľnosti Grundfos - Wilo - KSB - Biral - Speck - Laing - Halm

Výrobky triedy UB, B séria BUP/BUPA



Grundfos	Wilo	KSB	Biral	Speck	Laing	Halm	Halm typové číslo
UP 15-14 B/N	Z 15 *	Riotherm C 20-10	W 12 120 *	BN 15	S1-15 / 700 B	BUP 15-1.5 U 130 BUPA 15-1.5 U 130	0331-0103 0331-31002
-	-	R 12 - 1 E *	W 13	-	-	BUP 15-3.0 U 130 BUPA 15-3.0 U 130	0331-0104 0331-31003
-	-	-	W 14	-	-	BUP 15-4.0 U 130 BUPA 15-4.0 U 130	0331-0105 0331-31004
-	-	-	W 14	-	-	BUP 15-6.0 U 130 BUPA 15-6.0 U 130	0331-0107 0331-31006
UP 20-14 / 15 B / N	Star-Z 20/1 *	-	W 12 120 *	-	S1-13 / 100 B	BUP 20-1.5 U 150 BUPA 20-1.5 U 150	0332-0113 0332-31102
UPS 20-15 N	Star-Z 20/2	C 20-15	W 13	-	-	BUP 20-3.0 U 150 BUPA 20-3.0 U 150	0332-0114 0332-31103
UP 20-30 N	TOP-Z 20/4	C 20-30	W 14	BA 25/41	-	BUP 20-4.0 U 150 BUPA 20-4.0 U 150	0332-0115 0332-31104
UP 20-42 N	TOP-Z 20/4	-	W 14	BA 25/43	-	BUP 20-6.0 U 150 BUPA 20-6.0 U 150	0332-0117 0332-31106
-	-	-	W 12	BN 20/22 150	S1-13 / 100 B	BUP 25-1.5 U 130 BUPA 25-1.5 U 130	0333-0103 0333-31002
-	-	Riotherm C 25-20	W 13	BN 20/43 150	-	BUP 25-3.0 U 130 BUPA 25-3.0 U 130	0333-0104 0333-31003
-	-	-	W 14	BVA 25/41	-	BUP 25-6.0 U 130 BUPA 25-6.0 U 130	0333-0107 0333-31006
UPS 25-40 B	Star-Z 25/2	-	W 14	BVA 25/43	-	BUP 25-4.0 U 180 BUPA 25-4.0 U 180	0333-0125 0333-31204
UPS 25-60 B	Star-Z 25/6	Riotherm C 25-60	W 14	-	-	BUP 25-6.0 U 180 BUPA 25-6.0 U 180	0333-0127 0333-31206

* možnosť iných zabudovateľných rozmerov

Výrobky triedy S Séria SUP



Grundfos	Wilo	KSB	Biral	Speck	Laing	Halm	Halm typové číslo
-	Star-ST 15/4	-	-	-	-	SUP 15-4.0 U 130	0311-21004
-	Star-ST 15/6	-	-	-	-	SUP 15-6.0 U 130	0311-21006
Solar 25-40	Star-ST 25/4	-	-	-	-	SUP 25-4.0 U 180	0313-21204
Solar 25-60	Star-ST 25/6	-	-	-	-	SUP 25-6.0 U 180	0313-21206

Výrobky triedy KG Séria KGPA



Grundfos	Wilo	KSB	Biral	Speck	Laing	Halm	Halm typové číslo
-	TOP-S 25/7	Rio 25 - 70	MX / M 14 - 1	VA 25/64	-	KGPA 25-7.0 U 180	0313-51207
UPS 25-80	-	-	MX / M 15 - 1	-	-	KGPA 25-8.0 U 180	0313-51208
UPS 32-80	TOP-S 30/7	Rio 30 - 70	MX / M 14 - 2	VA 32/73	-	KGPA 30-7.0 U 180	0314-51207
-	-	Rio 30 - 70	-	-	-	KGPA 30-8.0 U 180	0314-51208
-	TOP-S 30/10	Rio 30 - 100	MX / M 15 - 2	VA 32/86	-	KGPA 30-10.0 U 180	0314-51210
-	-	Rio 30 - 100	-	-	-	KGPA 30-12.0 U 180	0314-51212

Tabuľky vzájomnej zameniteľnosti Grundfos - Wilo - KSB - Biral - Speck - Laing - Halm



Výrobky triedy U Séria HUP

Grundfos	Wilo	KSB	Biral	Speck	Laing	Halm	Halm typové číslo
UPS 15-20 130	Star RS 15/2	Rio C 15-15 130	MX / M 10 - 4	-	E4 vario 15 / 130 G	HUP 15 - 1.5 U 130	0321 - 0103
UPS 15-30 130	Star-RS 15/2	-	MX / M 10 - 4	-	E4 vario 15 / 130 G	HUP 15 - 2.5 U 130	0321 - 0104
UPS 15-40 130	Star-RS 15/4	Rio C 15-40 130	MX / M 12 - 4	-	E4 vario 15 / 130 G	HUP 15 - 4.0 U 130	0321 - 0105
UPS 15-60 130	Star-RS 15/6	Rio C 15-60 130	MX / M 13 - 4	-	E6 vario 15 / 130 G	HUP 15 - 6.0 U 130	0321 - 0107
UPS 20-20 130	Star-RS 25/2	-	MX / M 10 - 3	-	-	HUP 20 - 1.5 U 130 HUP 20 - 2.5 U 130	0322 - 0103 0322 - 0104
UPS 20-40 130	Star-RS 25/4	Rio C 12/40	MX / M 12 - 3	N 20/33 AU 20/43 180	-	HUP 20 - 4.0 U 130	0322 - 0105
UPS 20-50 130	Star-RS 25/5	-	MX / M 12 - 3	-	-	HUP 20 - 5.0 U 130	0322 - 0106
UPS 20-60 130	Star-RS 25/6	Rio C 12/60	MX / M 13 - 3	AU 20/64 180	-	HUP 20 - 6.0 U 130	0322 - 0107
UPS 25-20	Star-RS 25/2	Rio C 25-15	MX / M 10 - 1	-	E4 vario 25 / 180 G	HUP 25 - 1.5 U 180	0323 - 0123
UPS 25-25	Star-RS 25/2	Rio C 25-25	MX / M 10 - 1	N 25/33 VA 25/2	E4 vario 25 / 180 G	HUP 25 - 2.5 U 180	0323 - 0124
UPS 25-40	Star-RS 25/4	Rio C 25-40	MX / M 12 - 1	N 25/33 VA 25/4	E4 vario 25 / 180 G	HUP 25 - 4.0 U 180	0323 - 0125
UPS 25-50	Star-RS 25/5	Rio C 25-50	MX / M 12 - 1	N 25/53 VA 25/52	E6 vario 25 / 180 G	HUP 25 - 5.0 U 180	0323 - 0126
UPS 25-60	Star-RS 25/6	Rio C 25-60	MX / M 13 - 1	N 25/33 VA 25/64	E6 vario 25 / 180 G	HUP 25 - 6.0 U 180	0323 - 0127
UPS 32-30	Star-RS 30/2	Rio C 30-25	MX / M 10 - 2	N 32/33	E4 vario 32 / 180 G	HUP 30 - 2.5 U 180	0324 - 0124
UPS 32-40	Star-RS 30/4	Rio C 30-40	MX / M 12 - 2	N 32/33 VA 32/43	E4 vario 32 / 180 G	HUP 30 - 4.0 U 180	0324 - 0125
UPS 32-50	Star-RS 30/6	Rio C 32/60	MX / M 12 - 2	N 32/53 VA 32/52	E6 vario 32 / 180 G	HUP 30 - 5.0 U 180	0324 - 0126
UPS 32-60	Star-RS 30/6	Rio C 30-60	MX / M 13 - 2	N 32/53 VA 32/64	E6 vario 32 / 180 G	HUP 30 - 6.0 U 180	0324 - 0127





Poznámky





Poznámky





HALM

effiziente Pumpentechnologie

Obchodný zástupca:



Richard Halm GmbH & Co. KG Sales Office East-Europe

Maďarsko, 5000 Szolnok
Sóház u. 1.

Tel.: +36 56 341-234
Fax: +36 56 341-234

E-mail: sales-halm@halm.t-online.hu

www.halm-pumps.de