

Vysoce efektivní oběhové čerpadlo pro vytápění

Rio-Eco N / Rio-Eco Z N

Typový list



Impressum

Typový list Rio-Eco N / Rio-Eco Z N

KSB Aktiengesellschaft

Všechna práva vyhrazena. Obsah návodu se bez písemného svolení společnosti KSB nesmí dále šířit, kopírovat, zpracovávat ani poskytovat třetím osobám.

Obecně platí: Technické změny vyhrazeny.

© KSB Aktiengesellschaft Frankenthal

Obsah

Technika budov: vytápění	4
Regulovaná oběhová čerpadla pro vytápění	4
Rio-Eco N / Rio-Eco Z N	4
Hlavní oblasti používání	4
Čerpaná média	4
Provozní data	4
Název	4
Konstrukční uspořádání	4
Materiály	5
Výhody výrobku	5
Certifikace	5
Provedení	6
Popis charakteristiky	7
Technické údaje	8
Charakteristiky	9
Minimální tlak	10
Charakteristiky	11
Rozměry čerpadla se šroubením	18
Rozměry čerpadla s přírubou	18
Rozměry zdvojeného čerpadla s přírubou	18
Rozměry přírub	19
Pokyn k montáži příruby	19
Pokyny pro instalaci	19
Rozsah dodávky	20
Popis rozhraní Modbus	20
Příslušenství	20

Technika budov: vytápění

Regulovaná oběhová čerpadla pro vytápění

Rio-Eco N / Rio-Eco Z N



Hlavní oblasti používání

Topná, klimatizační a průmyslová zařízení

- Jednotrubkové a dvoutrubkové systémy
- Podlahové vytápění
- Kotlový a primární okruh
- Okruh nabíjení zásobníku
- Solární kolektory
- Tepelná čerpadla

Čerpaná média

- Voda pro vytápění podle VDI 2035 čerpání vysoce viskózních médií (např. od 30 % glykolu) na vyžádání
- Čistá, nízkoviskózní neagresivní a nevybušná média bez obsahu minerálních olejů bez pevných nebo dlouhovláknitých částic
- Média s viskozitou max. 10 mm²/s

Provozní data

Provozní vlastnosti

Parametr	Hodnota
Průtok	Q Rio-Eco N Čerpadla se šroubením: do 12 m ³ /h (3,3 l/s) Čerpadla s přírubami: do 65 m ³ /h (18 l/s) Rio-Eco Z N do 46 m ³ /h (12,8 l/s)
Dopravní výška	H Rio-Eco N Čerpadla se šroubením: Do 12 m Čerpadla s přírubami: Do 14 m Rio-Eco Z N do 14 m
Teplota čerpaného média	t Voda pro vytápění: Rio-Eco N 15-40 až 25-60, 30-40, 30-60 +2 °C až +95 °C

Parametr	Hodnota
	Rio-Eco N 25-100, 30-100 až 80-120, Rio-Eco Z N -10 °C až +110 °C
Okolní teplota	Max. +40 °C
Provozní tlak	p až 10 barů
Hladina akustického tlaku	Rio-Eco N 15-40/60, 25-40/60, 30-40/60 <45 dB (A) Rio-Eco N 25-100 až 40-140 <35 dB (A) Rio-Eco N 50-70 až 80-120 <50 dB (A)
Připojení	Šroubení: Rp 1/2, Rp 1, Rp 1 1/4 Příruba: DN 32 - DN 80

Název

Příklad: Rio-Eco Z N 40-120

Vysvětlení označení

Zkratka	Význam
Rio	Konstrukční řada
Eco	Vysoce účinné čerpadlo
Z	Zdvojené čerpadlo
N	Nová generace
40	Jmenovitá světlost přípojky potrubí 15 = Rp 1/2 25 = Rp 1 30 = Rp 1 1/4 32 ... 80 = DN 32 ... DN 80
120	Dopravní výška v m x 10 (příklad 120 = 12 m)
-130	Konstrukční výška 130 mm

Konstrukční uspořádání

Konstrukční typ

- Bezúdržbové, vysoce účinné čerpadlo s mokrým rotorem (bezucpávkové) s připojením šroubením nebo přírubou, motorem s permanentním magnetem a s plynulou regulací tlakové diference.

Provozní režimy

- Automatika s variabilním diferenčním tlakem
- Regulovaný provoz s externím přednastavením 0—10 V
- Regulovaný provoz (n = konstantní) s ručním přednastavením

Automatické funkce

- Plynulé přizpůsobení výkonu v závislosti na provozním režimu
- Funkce odblokování
- Měkké spouštění (pomalý rozběh)
- Plná ochrana motoru

Ruční funkce

- Nastavení provozního režimu
- Nastavení předepsané hodnoty tlakové diference
- Nastavení otáček
- Integrované noční snížení

Externí řídicí funkce

- Řídicí vstup „Start/Stop“

- Řídicí vstup pro dálkové nastavení otáček 0—10 V

Signalizační a indikační funkce

- Souhrnné chybové hlášení (beznapěťový přepínací kontakt)
- Poruchová kontrolka, zobrazení chybových kódů

Rozhraní

- Sériové, digitální rozhraní Modbus RTU k připojení na nadřazené automatizační systémy přes systémovou sběrnici RS485

Řízení zdvojeného čerpadla

- Hlavní/záložní provoz s časově závislým střídáním čerpadel po 24 hodinách a s automatickým přepínáním v případě poruchy

Pohon

- Elektronicky komutovaný synchronní motor s rotorem s permanentním magnetem

Materiály

Přehled dostupných materiálů

Konstrukční díl	Materiál	
	Rio-Eco N 15-40 až 25-60, 30-40, 30-60	Rio-Eco N 25-100, 30-100 až 80-120, Rio-Eco Z N
Spirálové těleso	Šedá litina s nátěrem KTL	Šedá litina (EN-GJL-200)
Hřídel	Keramický materiál	Ušlechtilá ocel 1.4034
Oběžné kolo	Polyamid (PA - GF 35)	Rio-Eco N 25-100, 30-100 bis 40-140 Polysulfon (PA - GF 30) Rio-Eco N 50-70 až 80-120, Rio-Eco Z N Šedá litina (EN-GJL-150)
Ložiska	Keramický materiál	Keramika/uhlík (s kovovou impregnací)
Základová deska	Ušlechtilá ocel 1.4301	-
Hermetická (oddělovací) trubka	Ušlechtilá ocel 1.4301	Ušlechtilá ocel 1.4301
Tepelná izolace	Polypropylen	Polypropylen

Výhody výroby

- Maximální úspora provozních nákladů díky technologii motoru s permanentním magnetem společně s regulací otáček
- Lepší energetická účinnost než podle platných směrnic EU
- Úspora nákladů díky koncepci „All In“
- Úspora nákladů na montáž, uvedení do provozu a servis díky koncepci „Plug and Pump“
- Vysoká životnost a vysoký komfort díky principu konstrukce
- Snížení nákladů na skladování díky univerzální použitelnosti
- Vysoká dostupnost díky provozu s dvojitým čerpadlem

- 230 V/50 Hz
- Krytí IP 42
- Tepelná třída F
- Teplotní třída
Rio-Eco N 15-40 až 25-60, 30-40, 30-60: TF 95
Rio-Eco N 25-100, 30-100 až 80-120, Rio-Eco Z N: TF 110
- Elektrické pohony s regulovanými otáčkami - požadavky EMC dle EN 61800-3
- Rušivé vyzařování EN 55014-1, příp. EN 61000-6-3
- Odolnost proti rušení EN 55014-2, příp. EN 61000-6-2

Uložení

- Speciální kluzné ložisko mazané čerpaným médiem

Certifikace

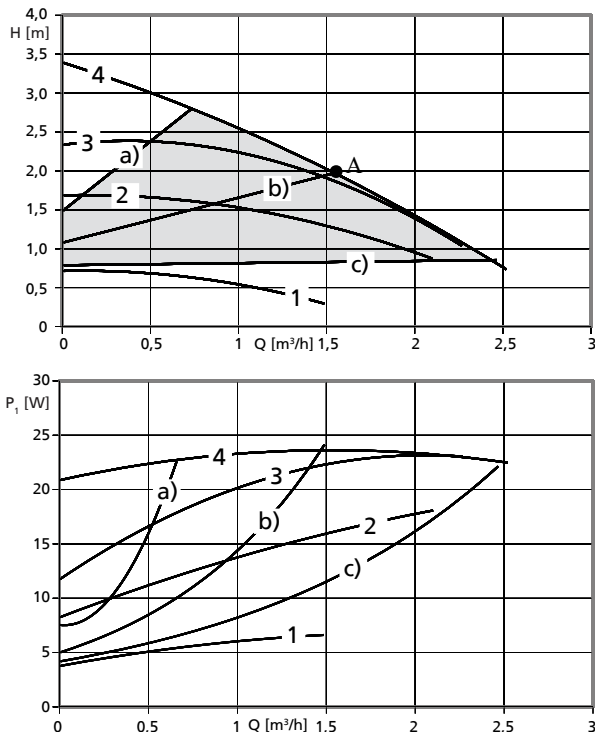
Značka	Platí pro:	Poznámka
	Evropa	Třída energetické účinnosti A
	Evropa	od 01.01.2013 EEI <0,27
	Německo	Všechny konstrukční velikosti

Provedení

Vybavení a funkce

Funkce	Vlastnost	
	Rio-Eco N 15-40 až 25-60, 30-40, 30-60	Rio-Eco N 25-100, 30-100 až 80-120, Rio-Eco Z N
Provozní režimy		
Δp -v pro variabilní tlakovou diferenci	X	X
Regulovaný provoz (n = konstantní)	X	X
Ruční funkce		
Nastavení provozního režimu	X	X
Nastavení předepsané hodnoty tlakové difference	X	X
Nastavení otáček (regulovaný provoz)	X	X
Odvzdušňovací šroub	X	X
Automatické funkce		
Plynulé přizpůsobení výkonu v závislosti na provozním režimu (regulace Δp)	X	X
Integrované noční snížení	X	
Funkce odblokování	X	X
Pomalý rozběh	X	X
Externí řídicí funkce		
Řídicí vstup pro dálkové nastavení otáček 0–10 V		X
Řídicí vstup „Start/Stop“		X
Signalizační a indikační funkce		
Zobrazení chybových kódů		X
Souhrnné chybové hlášení (beznapěťový rozpínací kontakt)		X
Poruchová kontrolka	X	X
Výměna dat		
Sériové digitální rozhraní Modbus RTU pro připojení k automatizaci budovy přes sběrníkový systém RS485		X
Řízení zdvojeného čerpadla (zdvojené čerpadlo nebo 2x jednotlivé čerpadlo)		
Hlavní/záložní provoz (automatické přepínání v případě poruchy / výměna čerpadla v závislosti na čase)		X
Vybavení / rozsah dodávky		
Rychlospojka KSB	X	
Těsnění pro přípojku (volně)	X	X
Návod k obsluze a montáži	X	X

Popis charakteristiky



Příklad výpočtu

1	Stupeň 1	Regulovaný provoz $n = \text{konstantní}$
2	Stupeň 2	Regulovaný provoz $n = \text{konstantní}$
3	Stupeň 3	Regulovaný provoz $n = \text{konstantní}$
4	Stupeň 4	Regulovaný provoz $n \neq \text{konstantní}$
A	Bod maximálního výkonu čerpadla ($Q \times H = P_{\text{max}}$)	
	Rozsah regulace	
a)	Regulační charakteristika s maximální dopravní výškou	
b)	Regulační charakteristika pro optimální účinnost (Rio-Eco N 15/25/30-40/60), příp. maximální výkon čerpadla (Rio-Eco N 25-100 až 80-120) (nastavení z výroby)	
c)	Regulační charakteristika s minimální dopravní výškou	

i Změnu nastavení charakteristiky čerpadla mezi a) a c) lze provést ručně otočným regulátorem.

Technické údaje

Tabulka pro výběr Rio-Eco N

Rio-Eco N	Rp DN	G	PN	P ₁	Ochrana motoru	Signální kontakty	Jmenovitý proud	Č. mat.	[kg]
				[W]			1~230 V [A]		
15-40-130	Rp ½	G 1	6/10	4,5 - 23,1	✗	-	0,06 - 0,23	29134152	2,5
15-60-130	Rp ½	G 1	6/10	4,0 - 47,7	✗	-	0,05 - 0,48	29134153	2,5
25-40-130	Rp 1	G 1 ½	6/10	4,5 - 23,1	✗	-	0,06 - 0,23	29134154	2,5
25-60-130	Rp 1	G 1 ½	6/10	4,0 - 47,7	✗	-	0,05 - 0,48	29134155	2,5
25-40	Rp 1	G 1 ½	6/10	4,5 - 23,1	✗	-	0,06 - 0,23	29134156	2,7
25-60	Rp 1	G 1 ½	6/10	4,0 - 47,7	✗	-	0,05 - 0,48	29134157	2,7
25-100	Rp 1	G 1 ½	6/10	22 - 250	✗	SSM	0,20 - 1,55	29134160	8
30-40	Rp 1 ¼	G 2	6/10	4,5 - 23,1	✗	-	0,06 - 0,23	29134158	2,7
30-60	Rp 1 ¼	G 2	6/10	4,0 - 47,7	✗	-	0,05 - 0,48	29134159	2,7
30-100	Rp 1 ¼	G 2	6/10	22 - 250	✗	SSM	0,20 - 1,55	29134161	8
30-120	Rp 1 ¼	G 2	6/10	30 - 340	✗	SSM	0,25 - 2,10	29134162	8
32-120	DN 32	-	6/10	30 - 350	✗	SSM	0,25 - 2,30	29134163	14
40-100	DN 40	-	6/10	30 - 350	✗	SSM	0,25 - 2,20	29134164	13,5
40-120	DN 40	-	6/10	27 - 450	✗	SSM	0,22 - 2,70	29134165	13,5
40-140	DN 40	-	6/10	60 - 700	✗	SSM	0,9 - 4,0	29134166	16,5
50-70	DN 50	-	6/10	30 - 290	✗	SSM	0,25 - 1,90	29134167	13,5
50-90	DN 50	-	6/10	30 - 350	✗	SSM	0,25 - 2,30	29134168	16
50-140	DN 50	-	6/10	60 - 700	✗	SSM	0,4 - 4,6	29134169	21
65-90	DN 65	-	6/10	60 - 700	✗	SSM	0,4 - 4,5	29134170	25
65-120	DN 65	-	6/10	100 - 1400	✗	SSM	0,9 - 9,5	29134171	32,2
80-120	DN 80	-	6	150 - 1400	✗	SSM	1,3 - 9,0	29134172	38,5
80-120	DN 80	-	10	150 - 1400	✗	SSM	1,3 - 9,0	29134173	38,5

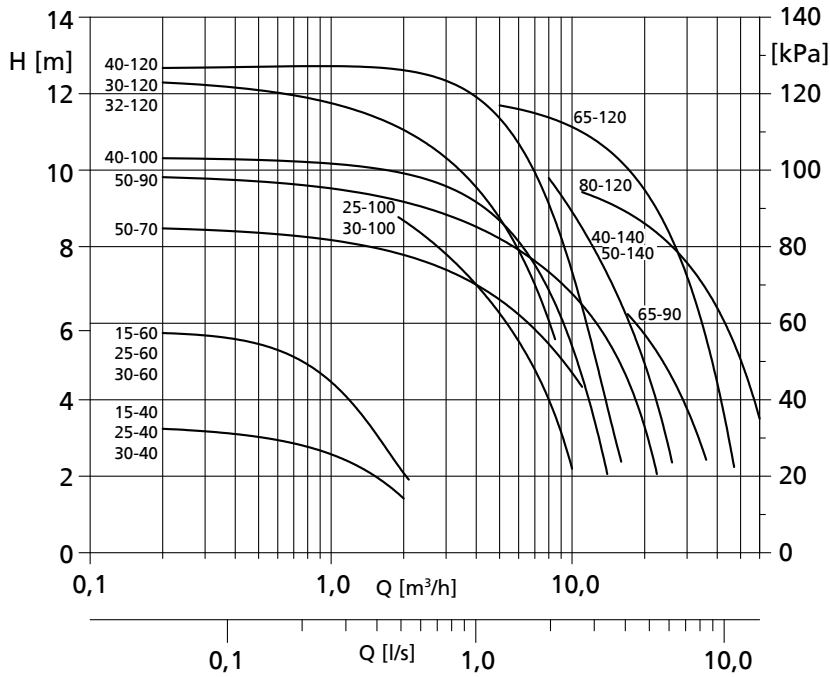
Tabulka pro výběr Rio-Eco Z N

Rio-Eco Z N	DN	PN	P ₁	Ochrana motoru	Signální kontakty	Jmenovitý proud	Č. mat.	[kg]
			[W]			1~230 V [A]		
32-120	DN 32	10	25 - 350	✗	SSM	0,2 - 2,3	29134175	32
40-100	DN 40	10	30 - 350	✗	SSM	0,25 - 2,20	29134176	28
40-120	DN 40	10	30 - 430	✗	SSM	0,25 - 2,60	29134177	28
50-140	DN 50	10	60 - 650	✗	SSM	0,4 - 4,3	29134179	45
65-120	DN 80	10	100 - 1350	✗	SSM	0,9 - 9,4	29134181	54
80-120	DN 80	10	160 - 1350	✗	SSM	1,35 - 9,40	29134182	76,5

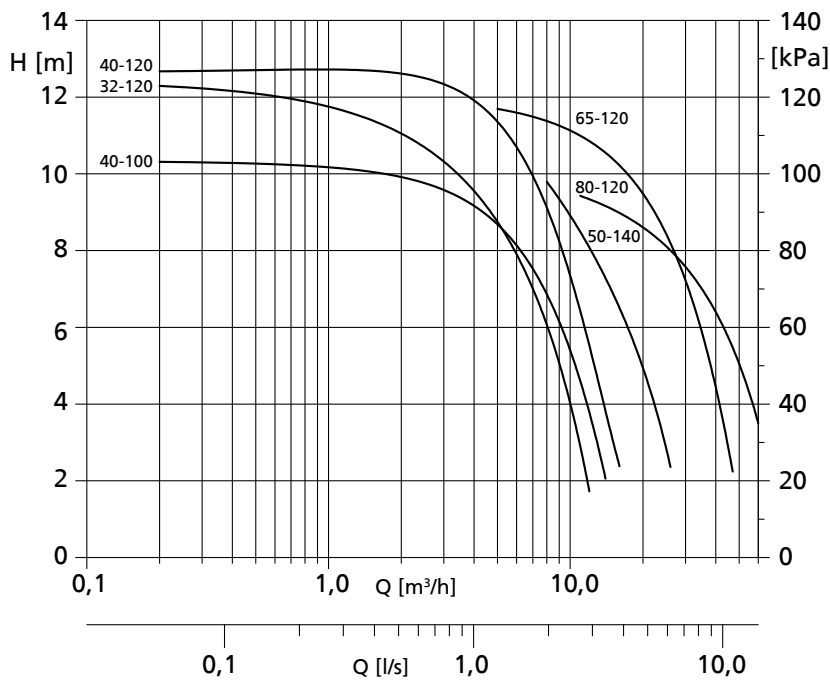
✗ = ochrana motoru integrovaná ve skříni svorkovnice
SSM = souhrnné chybové hlášení

Charakteristiky

Rio-Eco N



Rio-Eco Z N



Minimální tlak

Minimální tlak p_{\min} na sacím hrdle čerpadla, aby se zabránilo kavitačnímu hluku při teplotě okolí $+40\text{ °C}$ a teplotě čerpané vody t_{\max} :

Hodnoty platí až do nadmořské výšky 300 m. Zvýšení při nadmořských výškách $>300\text{ m} + 0,01\text{ baru}/100\text{ m}$

Minimální přívodní tlak p_{\min} [bar] v závislosti na teplotě média [°C]

t	<75	80	>90	95
Rio-Eco N 15-40, 15-60, 25-40, 30-40, 25-60, 30-60	0,05	-	0,28	-
Rio-Eco N 25-100, 30-100, 30-120, 32-120, 40-100, 40-120, 40-140, 50-70, 50-90, 50-140	-	0,5	-	1,5
Rio-Eco N 65-90, 65-120, 80-120	-	0,8	-	1,5

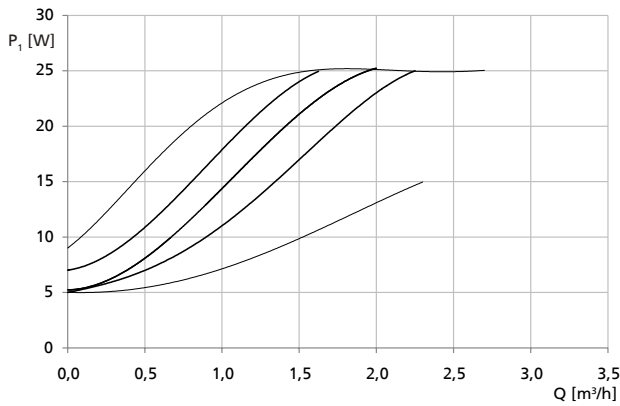
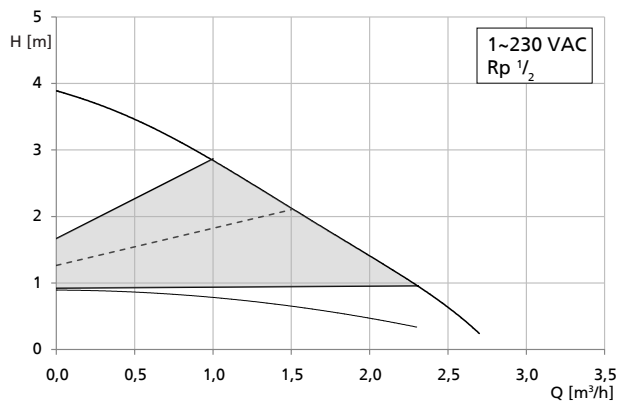
Teplota média v závislosti na okolní teplotě [°C]

	Teplota média	Okolní teplota
Rio-Eco N 25-100, 30-100, 30-120, 32-120, 40-100, 40-120, 40-140, 50-70, 50-90, 50-140	110	30
	90	40
Rio-Eco N 65-90, 65-120, 80-120	90	30
	70	40

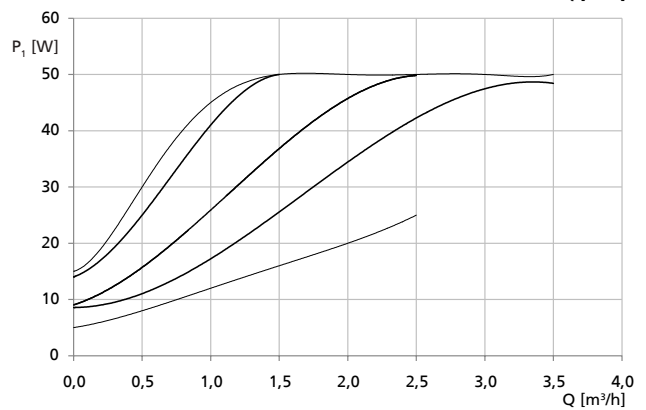
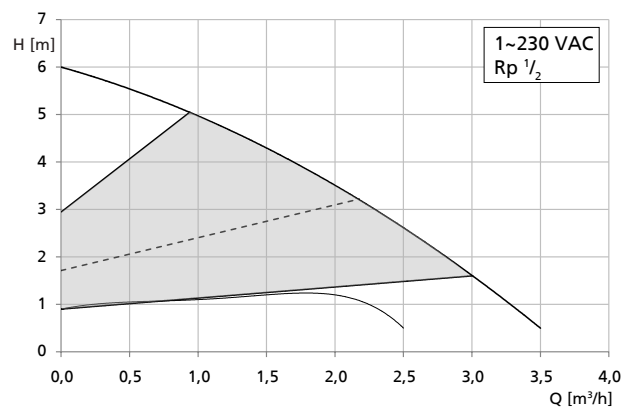
Charakteristiky

Rio-Eco N

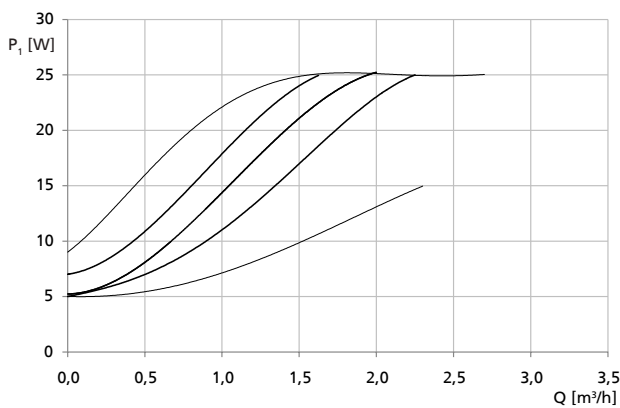
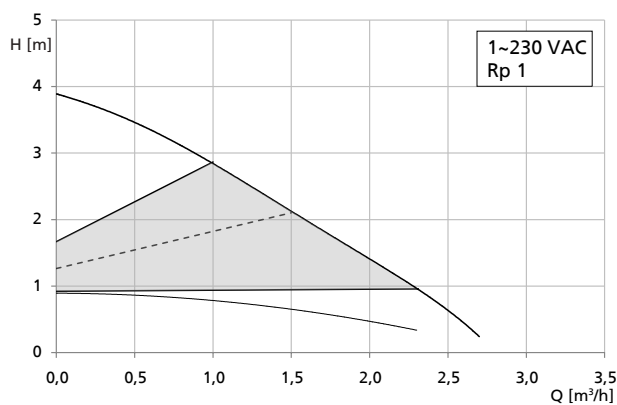
Rio-Eco N 15-40



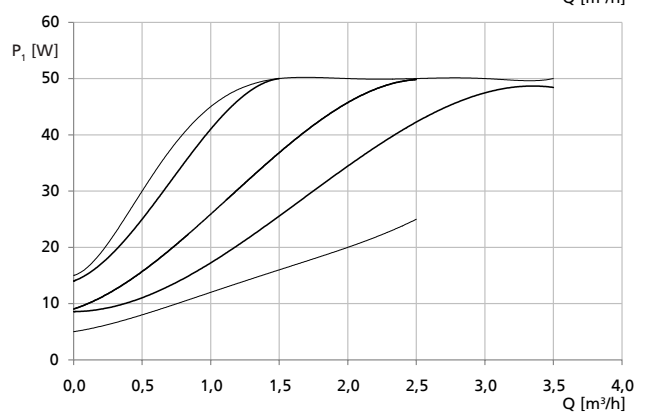
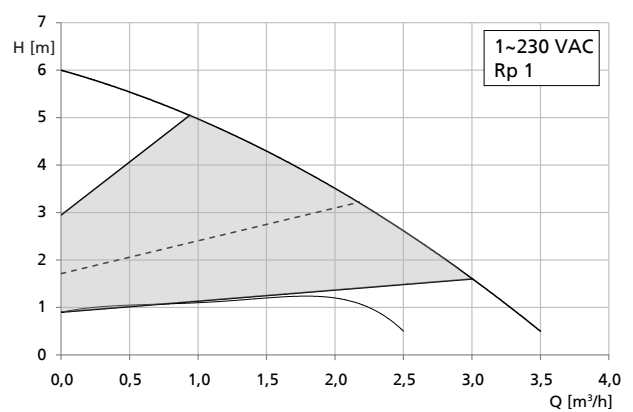
Rio-Eco N 15-60



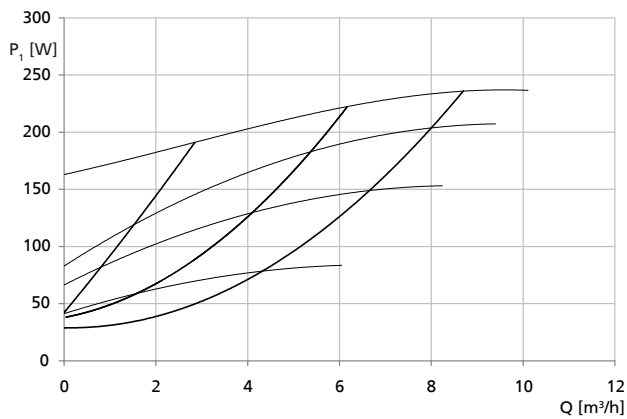
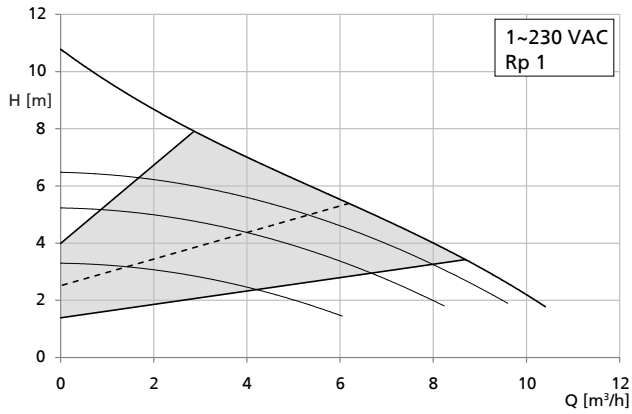
Rio-Eco N 25-40



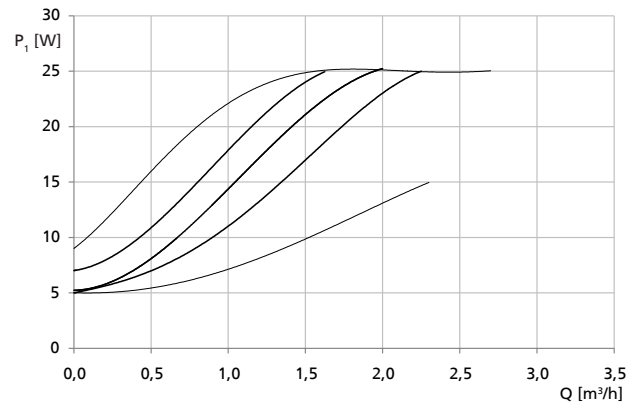
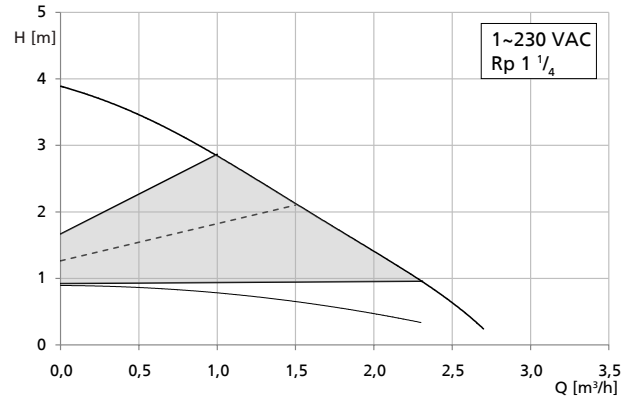
Rio-Eco N 25-60



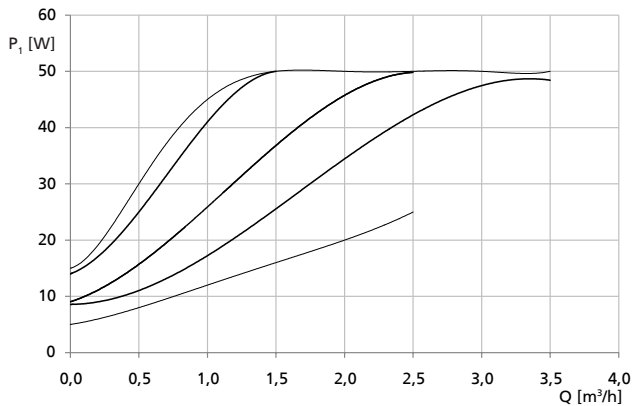
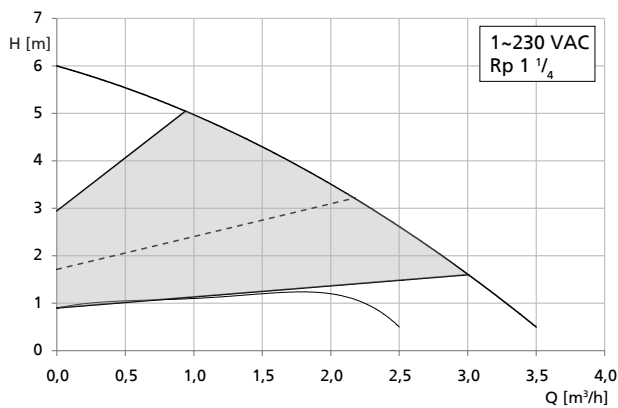
Rio-Eco N 25-100



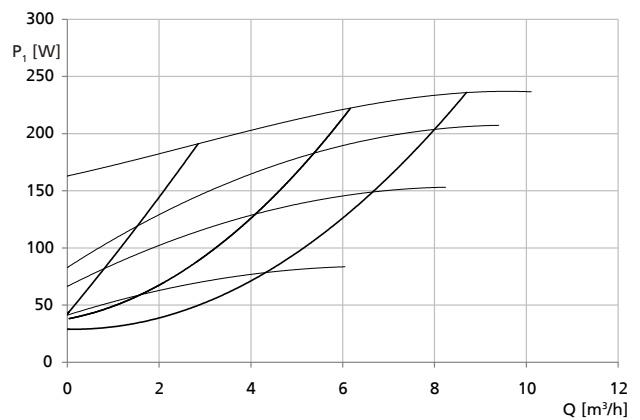
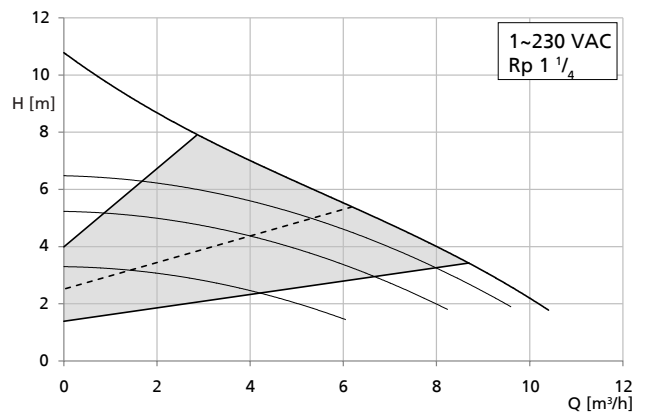
Rio-Eco N 30-40



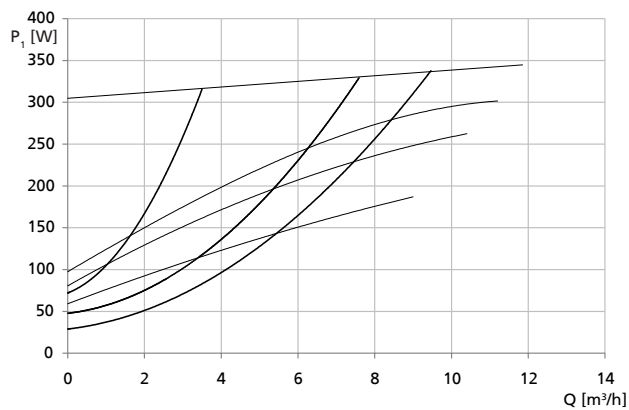
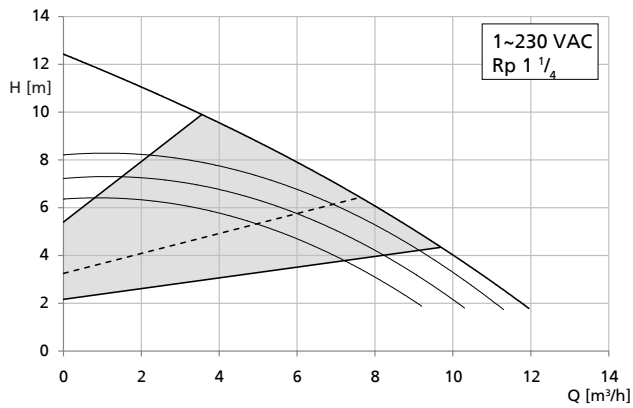
Rio-Eco N 30-60



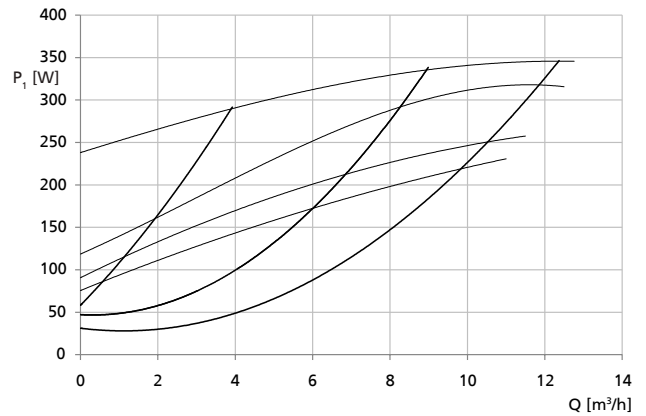
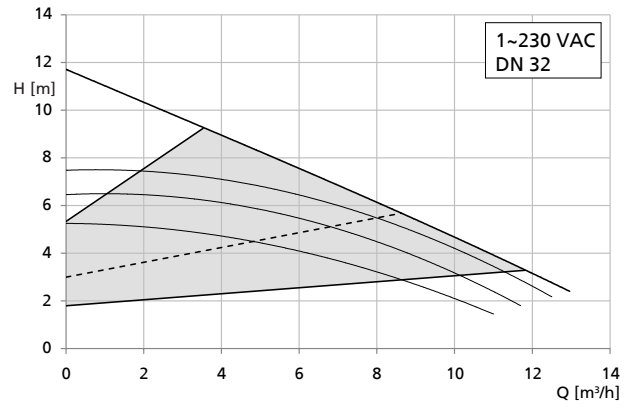
Rio-Eco N 30-100



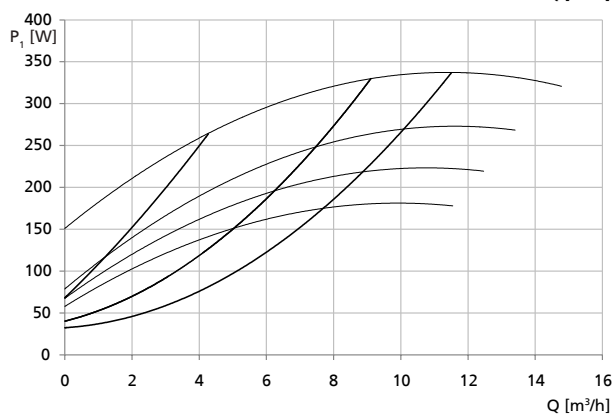
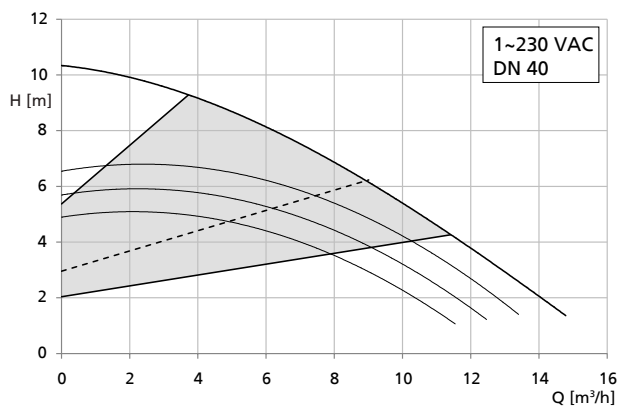
Rio-Eco N 30-120



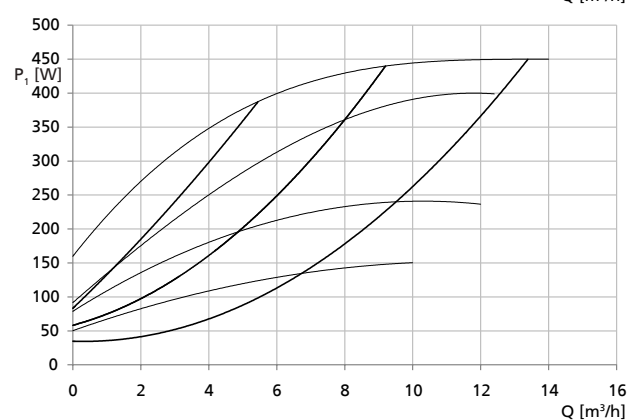
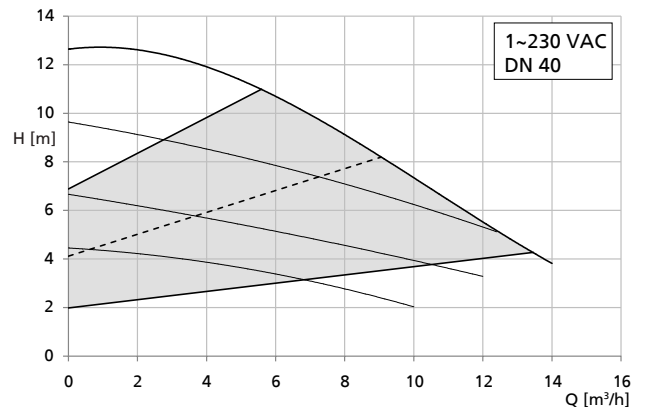
Rio-Eco N 32-120



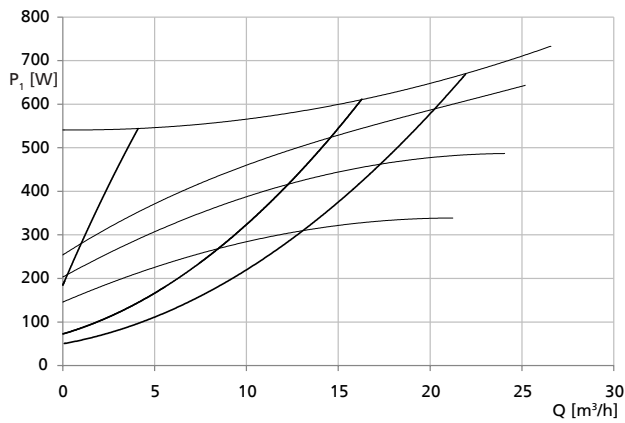
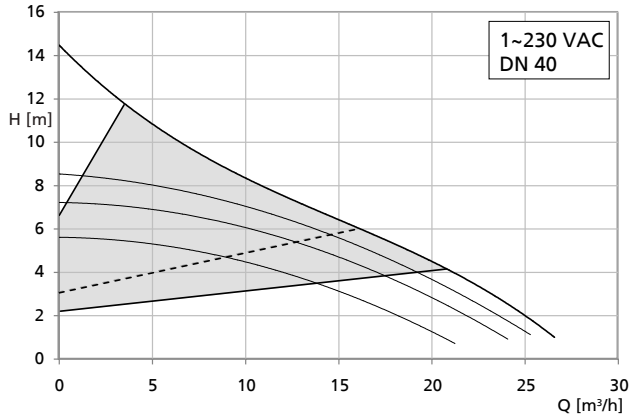
Rio-Eco N 40-100



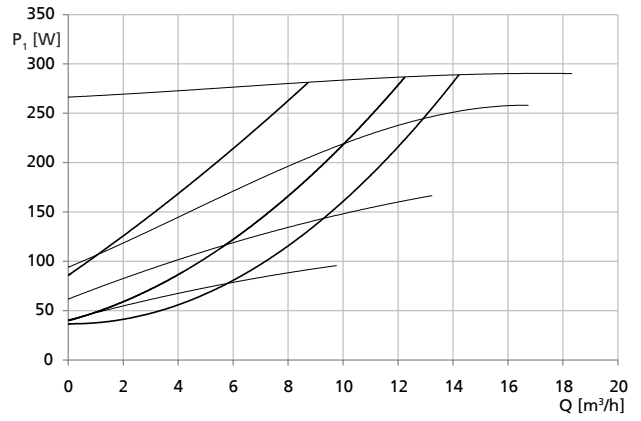
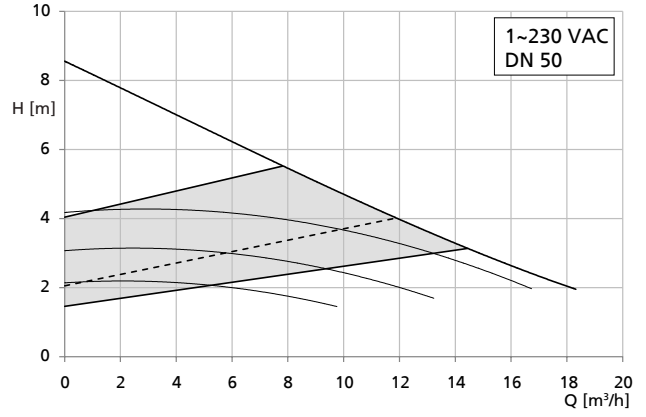
Rio-Eco N 40-120



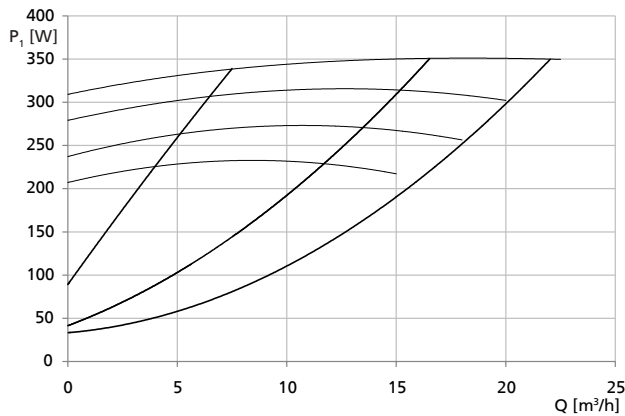
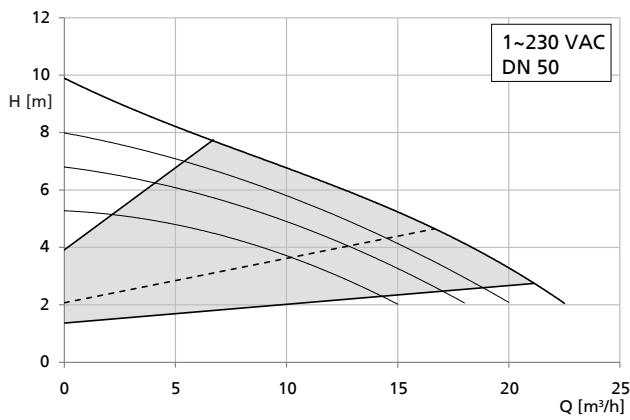
Rio-Eco N 40-140



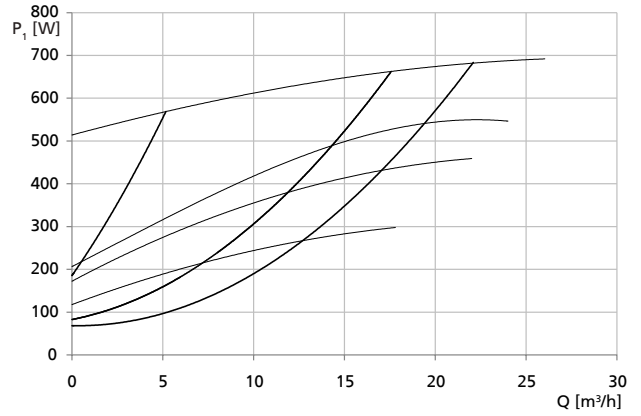
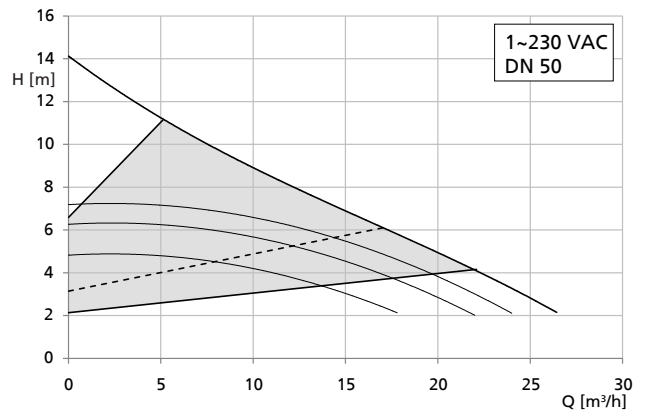
Rio-Eco N 50-70



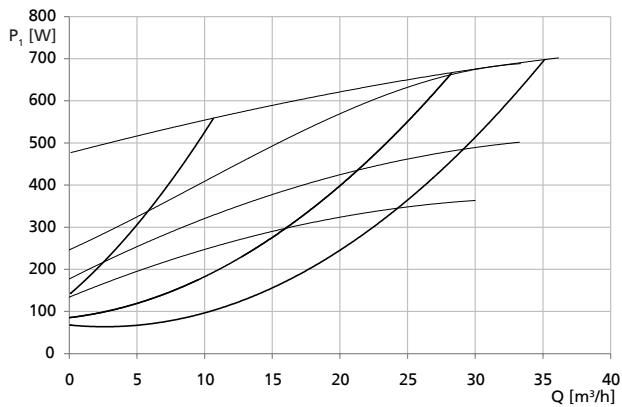
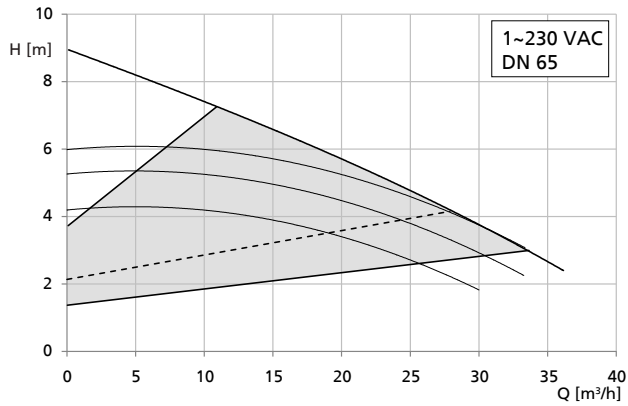
Rio-Eco N 50-90



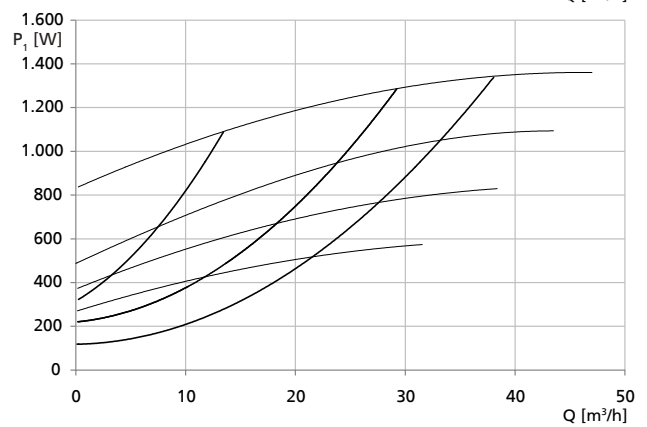
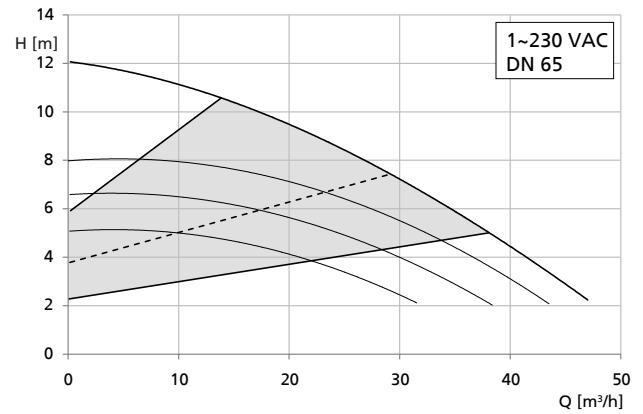
Rio-Eco N 50-140



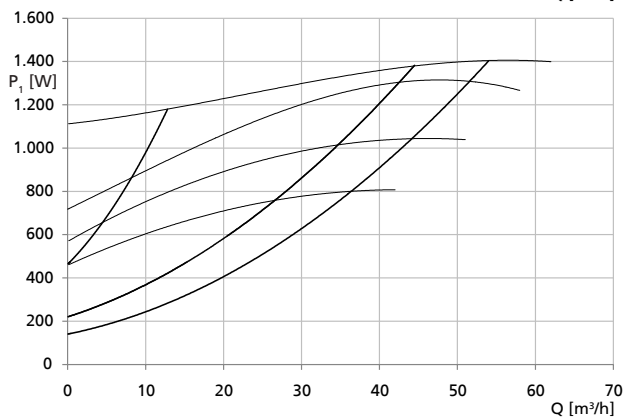
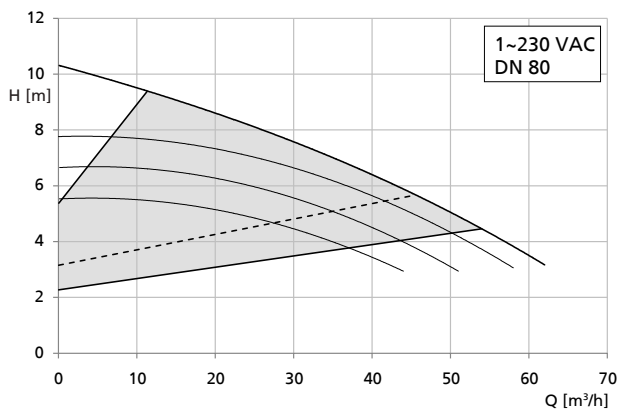
Rio-Eco N 65-90



Rio-Eco N 65-120

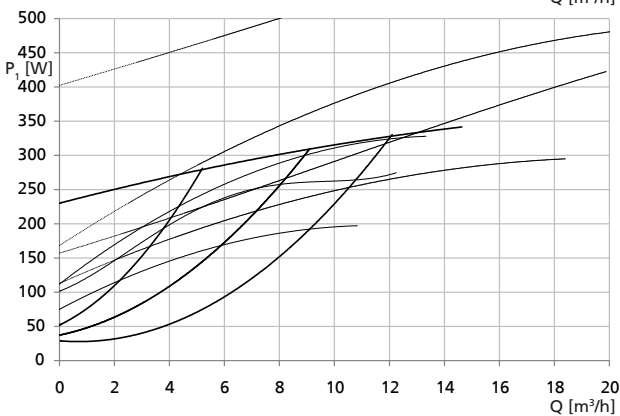
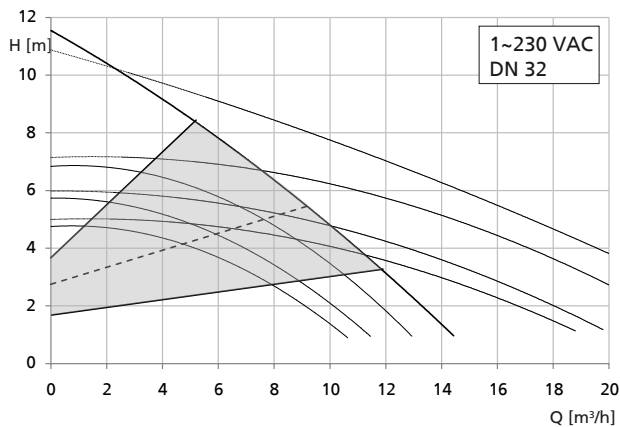


Rio-Eco N 80-120

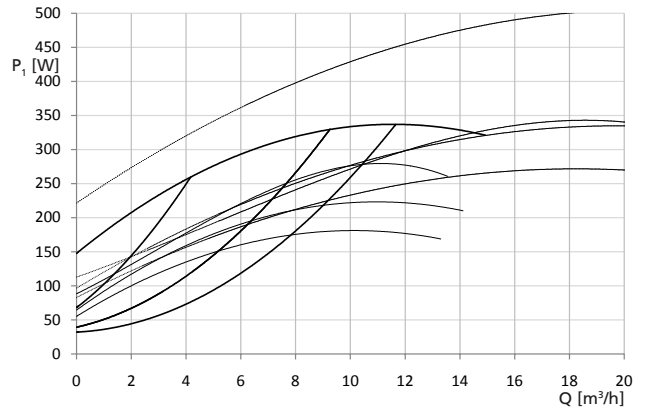
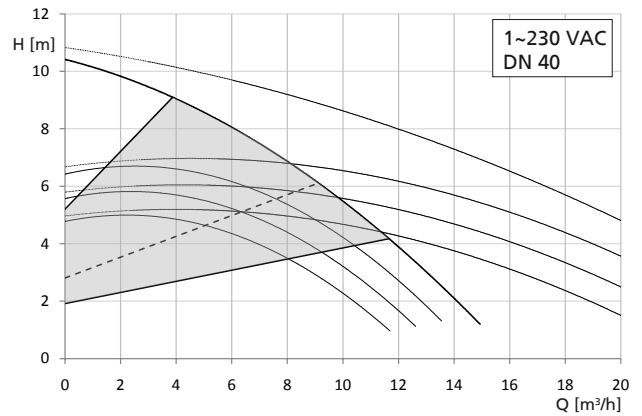


Rio-Eco Z N

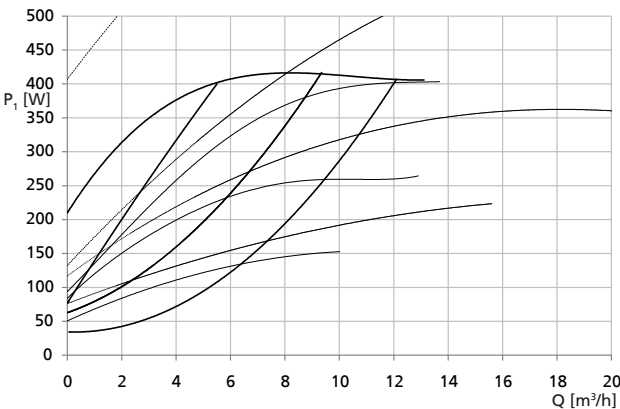
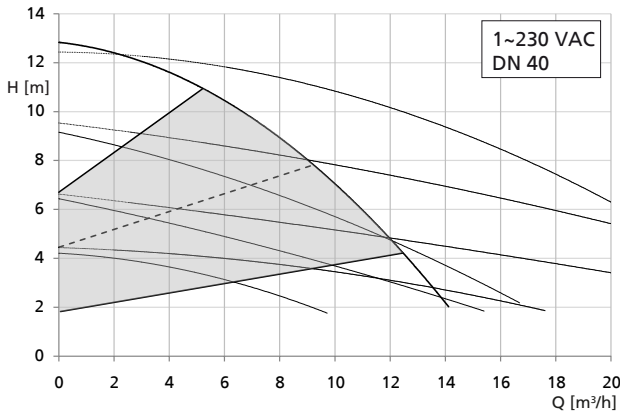
Rio-Eco Z N 32-120



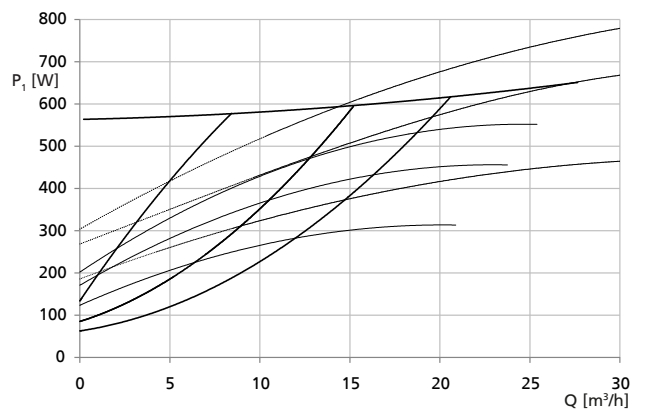
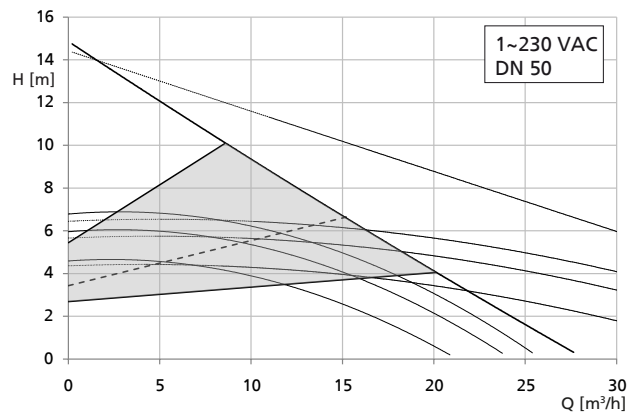
Rio-Eco Z N 40-100



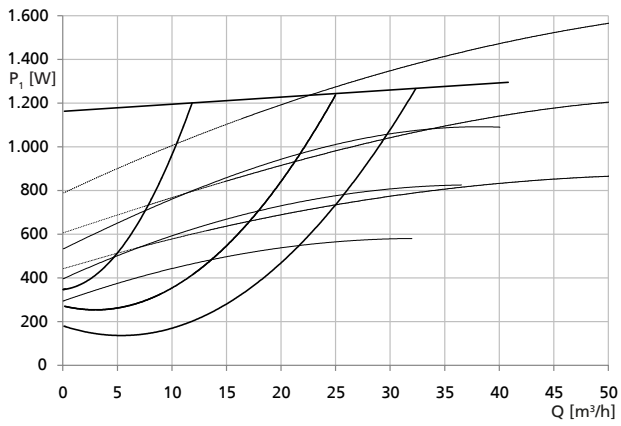
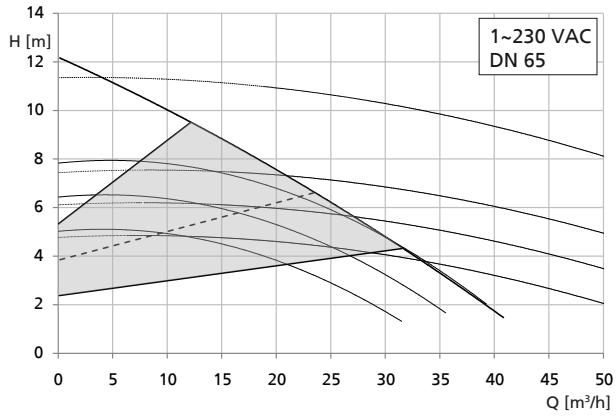
Rio-Eco Z N 40-120



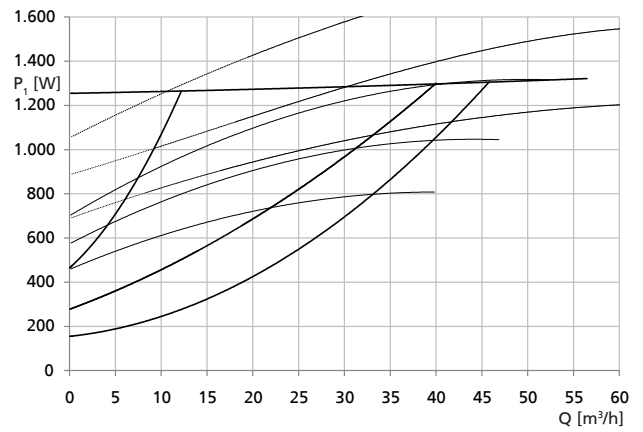
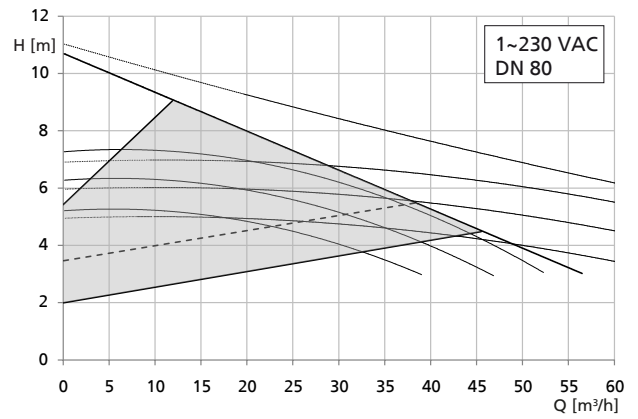
Rio-Eco Z N 50-140



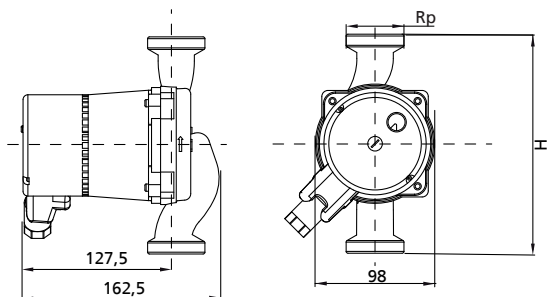
Rio-Eco Z N 65-120



Rio-Eco Z N 80-120



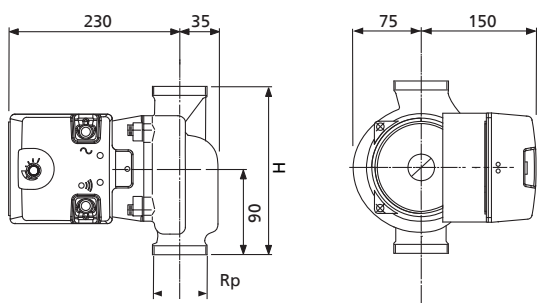
Rozměry čerpadla se šroubením



Čerpadla se šroubením

Rozměry [mm]

Rio-Eco N	Rp	G	H
15-40-130	1/2	1	130
15-60-130	1/2	1	130
25-40-130	1	1 1/2	130
25-60-130	1	1 1/2	130
25-40	1	1 1/2	180
25-60	1	1 1/2	180
30-40	1 1/4	2	180
30-60	1 1/4	2	180

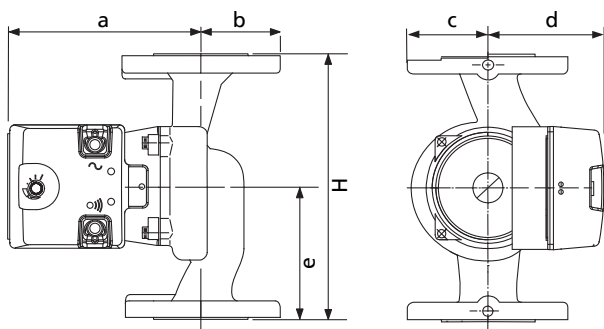


Čerpadla se šroubením

Rozměry [mm]

Rio-Eco N	Rp	G	H
25-100	1	1 1/2	180
30-100	1 1/4	2	180
30-120	1 1/4	2	180

Rozměry čerpadla s přírubou

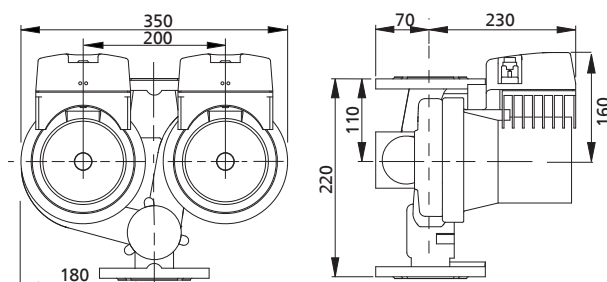


Čerpadla s přírubou

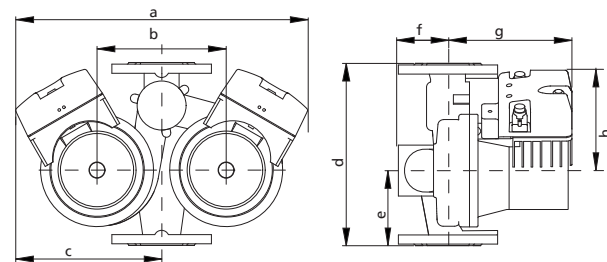
Rozměry [mm]

Rio-Eco N	DN	a	b	c	d	e	H
32-120	32	215	70	70	150	125	220
40-100	40	215	75	75	150	125	250
40-120	40	215	75	75	150	125	250
40-140	40	235	85	95	160	125	250
50-70	50	225	75	95	160	140	280
50-90	50	225	75	95	160	140	280
50-140	50	235	85	95	160	140	280
65-90	65	230	85	105	165	170	340
65-120	65	235	93	105	180	170	340
80-120	80	240	100	105	170	170	360

Rozměry zdvojeného čerpadla s přírubou



Rio-Eco Z N 32-120



Čerpadla se šikmým motorem

Rozměry [mm]

Rio-Eco Z N	DN	a	b	c	d	e	f	g	h
40-100	40	436	200	218	250	105	75	215	170
40-120	40	436	200	218	250	105	75	215	170
50-140	50	490	187	187	280	120	82,5	235	170
65-120	65	505	270	270	340	140	92,5	240	175
80-120	80	513	275	245	360	160	205	240	175

Rozměry přírub

Rozměry [mm]

Kombinovaná příruba	Ø D	Ø d	PN 6	PN 10	PN 6	PN 10	Kótovaný výkres
			ØkL1	ØkL2	n x dL1	n x dL2	
DN 32	140	76	90	100	4 x Ø14	4 x Ø19	
DN 40	150	84	100	110	4 x Ø14	4 x Ø19	
DN 50	165	99	110	125	4 x Ø14	4 x Ø19	
DN 65	185	118	130	145	4 x Ø14	4 x Ø19	

Rozměry [mm]

Příruba	Ø D	Ø d	PN 6	PN 10	PN 6	PN 10	Kótovaný výkres
			Ø k	Ø k	n x d2	n x d2	
DN 80	200	132	150	-	4 x Ø14	-	
DN 80	200	132	-	160	-	8 x Ø19	

Pokyn k montáži příruba

Čerpadla s kombinovanou přírubou mohou být namontována s protipřírubami PN 6 a PN 16 podle DIN, popř. DIN EN až do DN 65 včetně. Montáž kombinované příruba s kombinovanou přírubou není přípustná. U přírubových spojů použijte šrouby s pevnostní třídou 4.6 nebo vyšší. Mezi hlavou šroubu / matice a kombinovanou přírubou musí být podložky.

Doporučené délky šroubů [v mm]

Závit	Utahovací moment	Min. délka šroubu	
		DN 32/DN 40	DN 50/DN 65
Přírubová přípojka PN 6			
M12	40 Nm	55	60
Přírubová přípojka PN 10			
M16	95 Nm	60	65

Konstrukční velikosti			
Rio-Eco N 40-140, 50-140, 65-90, 65-120, 80-120			
Rio-Eco Z N			

Pokyny pro instalaci

Přípustné instalační polohy

Konstrukční velikosti			
Rio-Eco N 15-40, 15-60, 25-40, 25-60, 30-40, 30-60			
Rio-Eco N 25-100, 30-100, 30-120, 32-120, 40-100, 40-120, 50-70, 50-90			

Rozsah dodávky

- Čerpadlo
- Těsnění u závitové přípojky
- Návod k obsluze/montáži

- Délka vedení maximálně 1000 m, odbočky jsou nepřípustné
- Přenosové výkony 2 400, 9 600 (nastavení z výroby), 19 200 baudů
- Protokol Modbus RTU (viz Popis protokolu Modbus), formát: 8 datových bitů, žádná/sudá/lichá parita, 1 stop bit (2 jen bez parity)



Popis rozhraní Modbus

- Průřez svorky 1,5 mm²
- Sběrníková přípojka RS485 (TIA-485A), s optickým oddělením, sběrnicový kabel, žíly zkrácené do páru, stíněný, 1x2x0,5 mm², vlnový odpor 120 ohmů (typ vedení B dle TIA 485-A)

Popis datových bodů viz samostatný dokument Popis protokolu Modbus.

Příslušenství




Elektrické příslušenství

	Název	Délka	Č. mat.	[kg]
	Datový kabel Modbus pro Rio-Eco N, s prefabrikovaným konektorem	5 m	19075536	0,2
	Datový kabel k propojení dvou samostatných čerpadel Rio-Eco N pro provoz s dvojitým čerpadlem, prefabrikovaný s konektorem ¹⁾	1 m	19075537	0,1

Tepelně izolační skořepiny


Název	Pro konstrukční velikost	Č. mat.	[kg]
Izolační skořepina Rio-Eco N	25-100	19075538	0,1
	30-100	19075538	0,1
	30-120	19075538	0,1
	32-120	19075539	0,1
	40-100	19075540	0,1
	40-120	19075540	0,1
	40-140	19075541	0,1
	50-70	19075542	0,1
	50-90	19075542	0,1
	50-140	19075542	0,1
	65-90	19075543	0,1
	65-120	19075544	0,1
	80-120 PN6/10	19075545	0,1

Šroubení

	Název	Č. mat.	[kg]
	2 kusy šroubení čerpadla s přesuvnou maticí G 1 1/2 a vložkou s vnitřním závitem Rp 3/4, ocel pro čerpadla s vnějším závitem G 1 1/2 / přípojka potrubí R 3/4	19075560	0,2
	2 kusy šroubení čerpadla s přesuvnou maticí G 1 1/2 a vložkou s vnitřním závitem Rp 1, ocel pro čerpadla s vnějším závitem G 1 1/2 / přípojka potrubí R 1	19075561	0,2
	2 kusy šroubení čerpadla s přesuvnou maticí G 2 a vložkou s vnitřním závitem Rp 1 1/4, ocel pro čerpadla s vnějším závitem G 2 / přípojka potrubí R 1 1/4	19075562	0,2

¹⁾ u Rio-Eco Z N je součástí dodávky

Distanční vložky (příruba)

	Název	Přípojka příruba	PN	Délka	Č. mat.	[kg]
	Distanční kompenzační vsuvka F0	DN 40	6/10	70 mm	19075566	2
	Distanční kompenzační vsuvka F1	DN 50	6/10	10 mm	19075567	2
	Distanční kompenzační vsuvka F2	DN 50	6/10	20 mm	19075568	2
	Distanční kompenzační vsuvka F3	DN 50	6/10	50 mm	19075569	2
	Distanční kompenzační vsuvka F4	DN 50	6/10	60 mm	19075570	2
	Distanční kompenzační vsuvka F5	DN 65	6/10	10 mm	19075571	2
	Distanční kompenzační vsuvka F6	DN 65	6/10	25 mm	19075572	2
	Distanční kompenzační vsuvka F7	DN 65	6/10	30 mm	19075573	2
	Distanční kompenzační vsuvka F8	DN 80	6/10	10 mm	19075574	2
	Distanční kompenzační vsuvka F9	DN 80	6/10	15 mm	19075575	2
	Distanční kompenzační vsuvka F10	DN 80	6/10	20 mm	19075576	2
	Distanční kompenzační vsuvka F11	DN 80	6/10	25 mm	19075577	2
	Distanční kompenzační vsuvka F12	DN 80	6/10	30 mm	19075578	2
	Distanční kompenzační vsuvka F13	DN 80	6/10	40 mm	19075579	2
	Distanční kompenzační vsuvka F14	DN 80	6/10	40 mm	19075580	2
Distanční kompenzační vsuvka F15	DN 80	6/10	80 mm	19075581	2	



KSB Aktiengesellschaft

67225 Frankenthal • Johann-Klein-Str. 9 • 67227 Frankenthal (Germany)

Tel. +49 6233 86-0 • Fax +49 6233 86-3401

www.ksb.com

17.09.2012

1140.51/01-CS