

Cirkulační čerpadlo / Vysoce efektivní
čerpadlo na pitnou vodu

CalioTherm Pro

Platí také pro Calio-Therm

Typový list



Impressum

Typový list CalioTherm Pro

Všechna práva vyhrazena. Obsah návodu se bez písemného svolení výrobce nesmí dále šířit, rozmnožovat, upravovat ani poskytovat třetím osobám.

Obecně platí: technické změny vyhrazeny.

Obsah

Technika budov: vytápění.....	4
Cirkulační čerpadla pitné vody, neregulovaná.....	4
CalioTherm Pro.....	4
Hlavní oblasti používání	4
Čerpaná média	4
Provozní data	4
Konstrukční uspořádání.....	4
Název	5
Materiály.....	5
Výhody výrobku	6
Informace o výrobku.....	6
Pokyny k dimenzování	7
Technické údaje.....	9
Charakteristiky	9
Charakteristiky	10
Rozměry	13
Pokyny pro instalaci	14
Rozsah dodávky.....	14
Příslušenství	14

Technika budov: vytápění

Cirkulační čerpadla pitné vody, neregulovaná

CalioTherm Pro

 Platí také pro Calio-Therm



Hlavní oblasti používání

- Cirkulační systémy s pitnou vodou podle DVGW-W551

Čerpaná média

- Pitná voda a voda pro potravinářský provoz podle vyhlášky TrinkwV 2001

Provozní data

Tabulka 1: Provozní vlastnosti

Parametr		Hodnota
Průtok	Q [m³/h]	≤ 24
	Q [l/s]	≤ 6,7
Dopravní výška	H [m]	≤ 12
Teplota čerpaného média ¹⁾	T [°C]	≥ +2
		≤ +70 ²⁾
Stupeň tvrdosti čerpaného média	[°dH]	≤ 20
	[°fH]	≤ 35,7
Okolní teplota	T [°C]	≥ 0
		≤ +40
Provozní tlak	p [bar]	≤ 10
Tlakový stupeň	PN [bar]	6/10
Střední hladina akustického tlaku	[dB (A)]	≤ 40
Šroubové připojení	G	1 1/2 - 2
Přírubová přípojka	DN	40

¹⁾ Doporučujeme omezit teplotu média na 65 °C, abyste zabránili možným následkům způsobeným vodním kamenem. Krátkodobě jsou vyšší teploty média možné (např. pro termickou dezinfekci).

²⁾ ≤ +75 °C při krátkodobém provozu ≤ 5 minut

Konstrukční uspořádání

Konstrukční velikost

- Bezúdržbové, vysoce účinné čerpadlo s mokřím rotorem (bez ucpávky)

Pohon

- Vysoce účinný synchronní motor s vnitřními permanentními magnety, bezkartáčový, s vlastním chlazením a s plynulou regulací rozdílu tlaků
- Integrovaná ochrana motoru
- 1~230 V AC +/- 10%
- Frekvence 50 Hz/60 Hz
- Krytí IPX4D
- Tepelná třída F
- Teplotní třída TF 110
- Rušivé vyzařování EN 55014-1, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3
- Odolnost proti rušení EN 55014-2

Ložisko

- Speciální kluzné ložisko mazané čerpaným médiem

Přípojky

- Připojení šroubením nebo přírubou

Provozní režimy

- Regulace na konstantní tlak
- Proporcionální regulace tlaku
- Regulace rozdílu tlaků na základě teploty (lze aktivovat pouze s KSB ServiceTool)
- Regulovaný provoz se zadáním předepsaných hodnot
- Eco-Mode

Automatické funkce

- Plynulé přizpůsobení počtu otáček v závislosti na provozním režimu
- 0–10 V s externím zadáním předepsané hodnoty diferenčního tlaku / otáček
- 0–10 V jako vstup skutečné hodnoty teploty nebo skutečné hodnoty diferenčního tlaku
- Provoz se zdvojeným čerpadlem
- Špičkový provoz
- Noční útlum
- Dynamické řízení (Dynamic Control)
- Dálkové zapnutí/vypnutí
- Funkce odblokování
- Funkce samovolného odvzdušnění
- Měkké spuštění
- Plná ochrana motoru s integrovanou spouštěcí elektronikou

Ruční funkce

- Nastavení provozních režimů
- Nastavení požadované hodnoty dopravní výšky
- Nastavení stupně otáček
- Zablokování uživatelského rozhraní

Signalizační a indikační funkce

- Střídavé zobrazení průtoku, dopravní výšky a elektrického příkonu
- Zobrazení provozního stavu na displeji
- Zobrazení chybových kódů na displeji
- Konfigurovatelné souhrnné chybové hlášení a provozní hlášení (beznapěťové přepínací kontakty)
- Sériové, digitální rozhraní Modbus RTU
- Servisní rozhraní pro KSB ServiceTool

Název

Příklad: CalioTherm Pro 25-80

Tabulka 2: Vysvětlení názvu

Údaj	Význam	
CalioTherm Pro	Konstrukční řada	
25	Jmenovitá světlost přípojky čerpadla	
	25	G 1 1/2
	30	G 2
	40	DN 40
80	Dopravní výška H ³⁾ [m]	
	80	Dopravní výška x 10 Příklad: 8 m x 10 = 80

Příklad: Calio-Therm 25-80

Tabulka 3: Vysvětlení názvu

Údaj	Význam	
Calio-Therm	Konstrukční řada	
25	Jmenovitá světlost přípojky čerpadla	
	25	G 1 1/2
	30	G 2
	40	DN 40
80	Dopravní výška H ⁴⁾ [m]	
	80	Dopravní výška x 10 Příklad: 8 m x 10 = 80

Materiály

Tabulka 4: Přehled dostupných materiálů

Č. dílu	Název	Materiál
102	Spirální těleso	Nerezová ocel 1.4308
210	Hřídel	Nerezová ocel 1.4034
230	Oběžné kolo	Plast zesílený skelným vláknem (PSU-GF30)
310	Ložisko	Keramika/uhlík
689	Tepelně izolační skořepiny	Polypropylen
817	Hermetická (oddělovací) trubka	Plast zesílený skelným vláknem (PPS-GF40)

Díly tělesa, které jsou v kontaktu s okolím a čerpaným médiem, neobsahují látky bránící lakování.

Všechny konstrukční díly, které jsou v kontaktu s čerpaným médiem, jsou podle DVGW schváleny pro používání v cirkulačních systémech s pitnou vodou.

³ Při průtoku Q = 0 m³/h

⁴ Při průtoku Q = 0 m³/h

Výhody výrobku

- Maximální úspora provozních nákladů díky vysoce efektivní technice v kombinaci s efektivním provozem za pomoci dynamického řízení **Dynamic Control**
- Úspora investičních nákladů a nákladů na uvedení do provozu díky koncepci „All in“
- Jednoduché ovládání díky ovládacím prvkům ve spojení s integrovaným displejem a symboly pro zobrazení provozního stavu

Informace o výrobku

Informace o výrobku podle nařízení č. 1907/2006 (REACH)

Informace podle evropského nařízení o chemikáliích (ES) č. 1907/2006 (REACH) viz <https://www.ksb.com/en-global/company/corporate-responsibility/reach>.

Pokyny k dimenzování

Minimální přívodní tlak

Minimální přívodní tlak $p_{\min}$ na sacím hrdle čerpadla slouží k prevenci vzniku kavitačního hluku při uvedené teplotě čerpaného média $T_{\max}$.

Uvedené hodnoty platí až do nadmořské výšky 300 m. U výšek instalace >300 m je nutný přírůstek 0,01 bar / 100 m.

Tabulka 5: Minimální přívodní tlak $p_{\min}$ v závislosti na teplotě čerpaného média $T_{\max}$

Teplota čerpaného média	Minimální přívodní tlak
[°C]	[bar]
$\leq +70^{5)}$	0,5

Přípustná teplota čerpaného média

Tabulka 6: Mezní teploty čerpaného média

Přípustná teplota čerpaného média	Hodnota
	[°C]
Maximálně	$+70^{6)}$
Minimálně	+2

Přípustná okolní teplota

Tabulka 7: Přípustné okolní teploty v závislosti na teplotě čerpaného média

Teplota čerpaného média	Přípustná okolní teplota
[°C]	[°C]
$\leq +70^{7)}$	+40

Popis rozhraní Modbus

Tabulka 8: Technické údaje rozhraní Modbus

Parametr	Popis/hodnota
Průřez svorky	1,5 mm ²
Rozhraní	RS-485 (TIA-485A) s optickou izolací
Sběrníková přípojka	0,5 mm ² stíněný sběrnicový kabel s žilami zkroucenými do páru
Délka vedení	- Max. 1000 m - Odbočné vedení není přípustné - U délek kabelů >30 m přijměte příslušná opatření, aby byla zaručena ochrana před přepětím.
Vlnová impedance	120 Ω (typ vedení B dle TIA 485-A)
Přenosové rychlosti [baud]	4800, 9600, 38 400, 57 600, 115 200 (19 200 = nastavení od výrobce)
Protokol	Standard Modbus RTU
Formát dat	8 datových bitů - Parita EVEN/ODD/NONE 1 stop bit
Adresa Modbus	ID volitelně #1 až #247 (ID #17 = nastavení od výrobce)

 Další popis najdete v návodu k obsluze čerpacího agregátu.

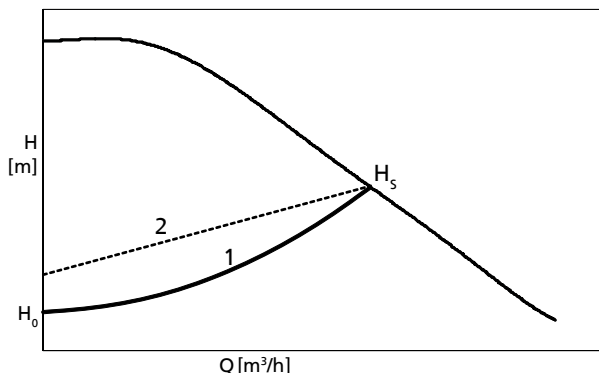
⁵ $\leq +75$ °C při krátkodobém provozu ≤ 5 minut

⁶ $\leq +75$ °C při krátkodobém provozu ≤ 5 minut

⁷ $\leq +75$ °C při krátkodobém provozu ≤ 5 minut

Popis provozního režimu Eco-Mode

Čerpadlo vytváří v režimu Eco-Mode kvadratickou regulační charakteristiku (1). Za předpokladu požadované hodnoty dopravní výšky H_s protíná tato charakteristika osu dopravní výšky v bodě $H_0 = 1/4 \times H_s$. Změnou požadované hodnoty diferenčního tlaku lze přizpůsobit tuto charakteristiku čerpadla pro vyšší nebo nižší diferenční tlaky, příp. dopravní výšky. Oproti provoznímu režimu Proporcionální regulace tlaku je v režimu Eco-Mode možný snížený příkon o více než 40 %. Níže je uveden příklad charakteristiky režimu Eco-Mode.

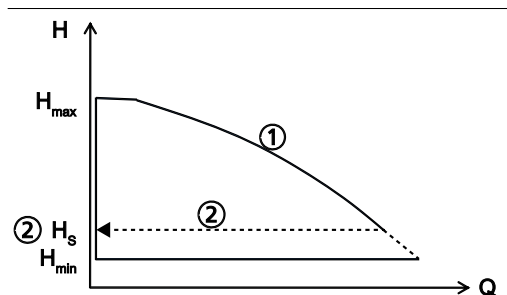


Obr. 1: Funkce režimu Eco-Mode

1	Charakteristika režimu Eco-Mode
2	Porovnání s charakteristikou Proporcionální regulace tlaku

Popis provozního režimu Regulace na konstantní tlak

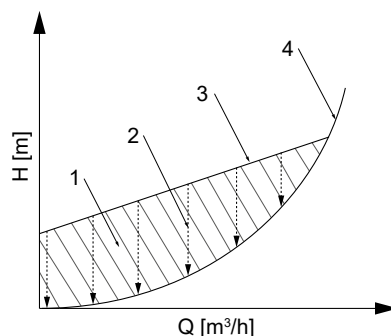
Regulace na konstantní tlak udržuje nastavenou dopravní výšku ②, nezávisle na průtoku. Nastavená předepsaná hodnota diferenčního tlaku H_s se konstantně pohybuje mezi maximální charakteristikou ① a přípustným rozsahem průtoku.



Obr. 2: Funkce Regulace na konstantní tlak

Popis dynamického řízení (Dynamic Control)

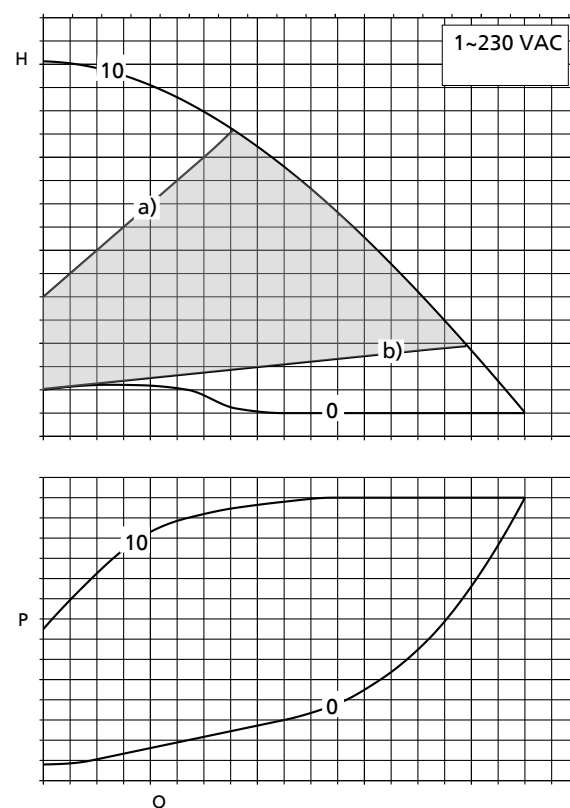
Dynamické řízení (2) rozpozná, když zvolená regulační křivka (3) leží nad minimální charakteristikou⁸⁾ (4). Řízení posune regulační křivku dolů a příkon se sníží automaticky. Pro zajištění dostatečného zásobování přepne čerpací agregát na vyšší regulační křivku, když je dosaženo minimální charakteristiky. Spotřeba energie se sníží (1) bez negativního vlivu na zásobování budovy. Čerpací agregát bude pracovat optimalizovaně, i když charakteristika zařízení není známa a hlučnost termostatických ventilů se sníží.



Obr. 3: Princip dynamického řízení

1	Přebytná spotřeba energie	3	Regulační křivka
2	Dynamické řízení	4	Minimální charakteristika

Popis charakteristiky



Obr. 4: Příklad dimenzování

① Otáčením obslužného prvku lze přizpůsobit charakteristiku čerpadla mezi a) a b) v krocích po 1 %.

0	Stupeň 0 = regulovaný provoz, minimální otáčky (odpovídá nastavení 0 %)
10	Stupeň 10 = regulovaný provoz, maximální otáčky (odpovídá nastavení 100 %)
	Regulační rozmezí
a)	Regulační charakteristika s maximální dopravní výškou
b)	Regulační charakteristika s minimální dopravní výškou

⁸⁾ Charakteristika při úplně otevřených termostatických ventilech

Technické údaje

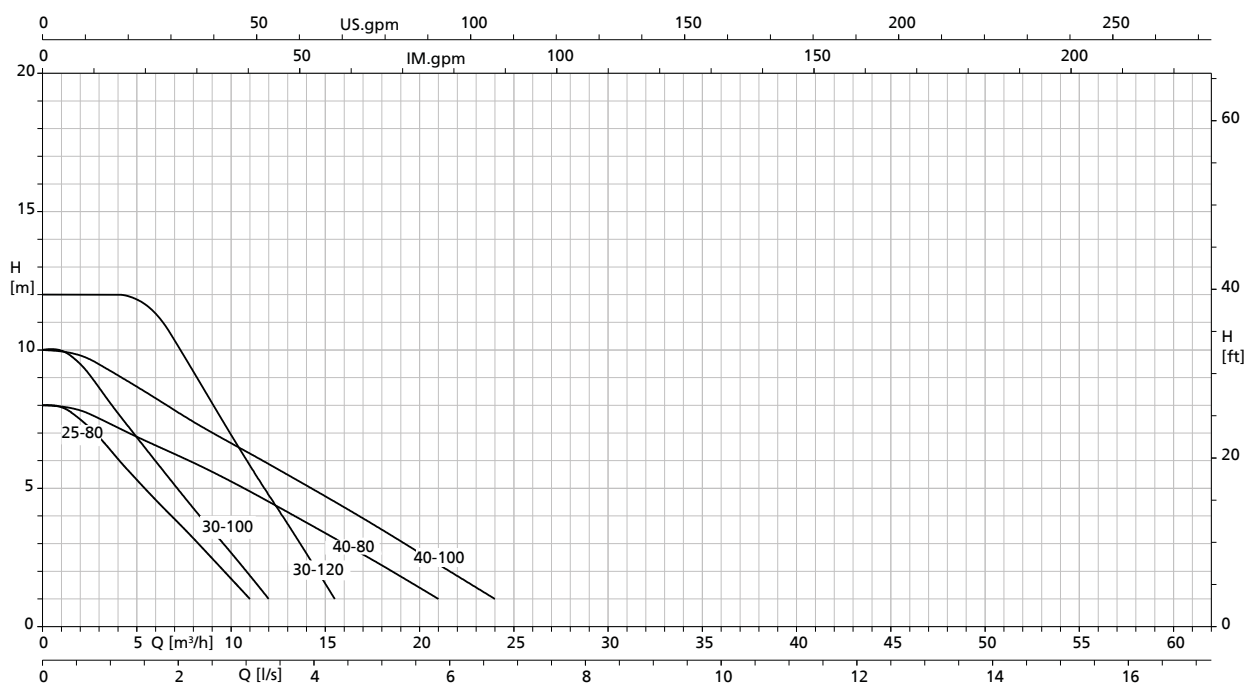
CalioTherm Pro

Tabulka 9: Technické údaje

Konstrukční velikost	Připojení		PN	n		P ₁	I _N	Č. mat.	[kg]
	Potrubí	Čerpadlo	[bar]	Min.	Max.	[W]	1~230 V AC: 50 Hz / 60 Hz		
				[min ⁻¹]	[min ⁻¹]		[A]		
25-80	R 1	G 1 1/2	6/10	1000	4000	3,5 - 180	0,15 - 0,86	29134853	4,6
30-100	R 1 1/4	G 2	6/10	1000	4500	3,5 - 180	0,15 - 0,85	29134854	4,8
30-120	R 1 1/4	G 2	6/10	1000	4000	3,5 - 330	0,15 - 1,50	29134855	6,4
40-80	DN 40	DN 40	6/10	1000	3600	3,5 - 265	0,15 - 1,22	29134849	11,1
40-100	DN 40	DN 40	6/10	1000	4000	3,5 - 360	0,15 - 1,65	29134856	11,1

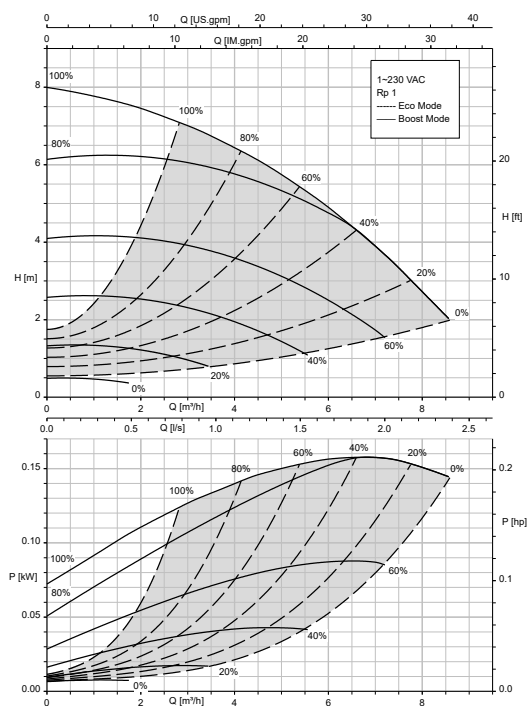
Charakteristiky

CalioTherm Pro

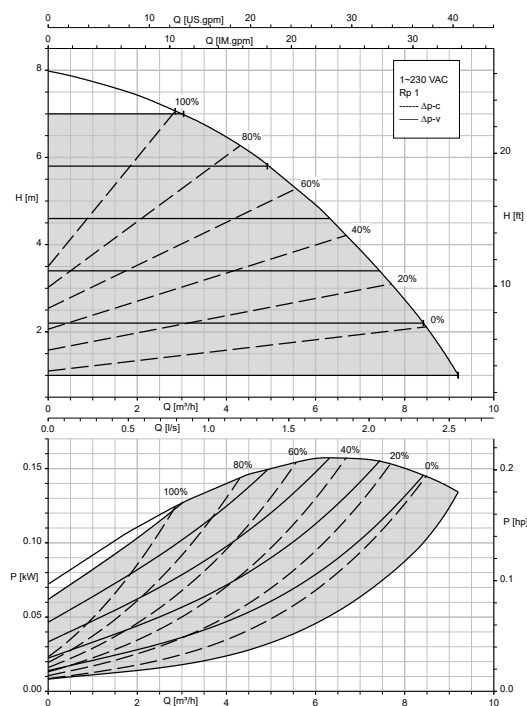


Charakteristiky

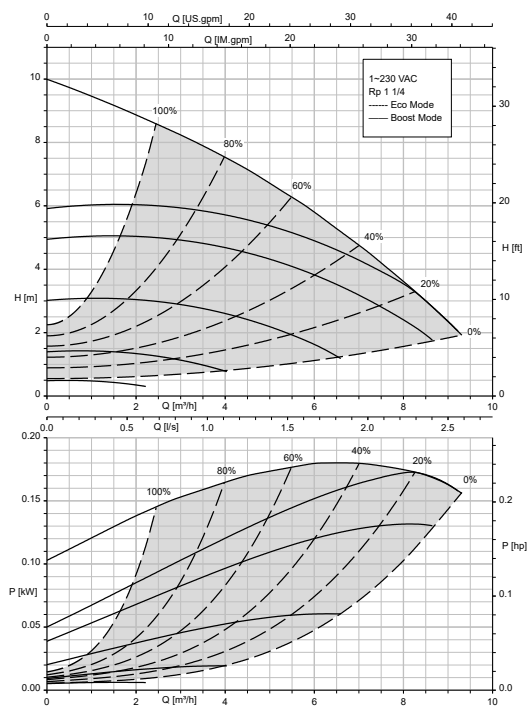
CalioTherm Pro 25-80 regulovaný provoz, režim Eco



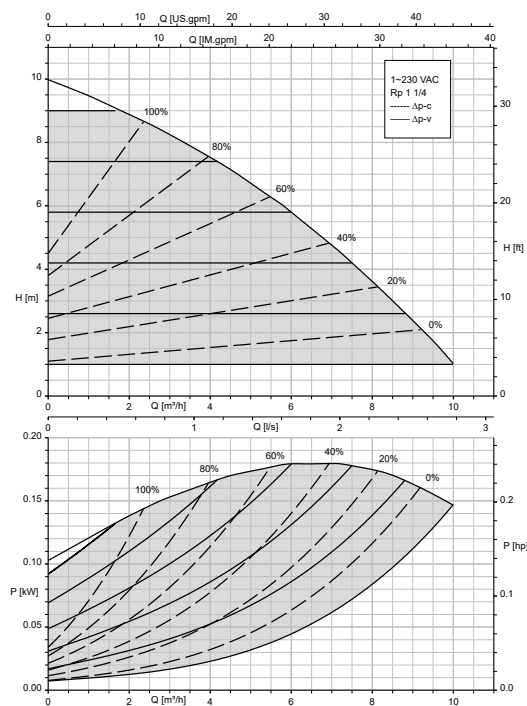
CalioTherm Pro 25-80 Δp_v , Δp_c



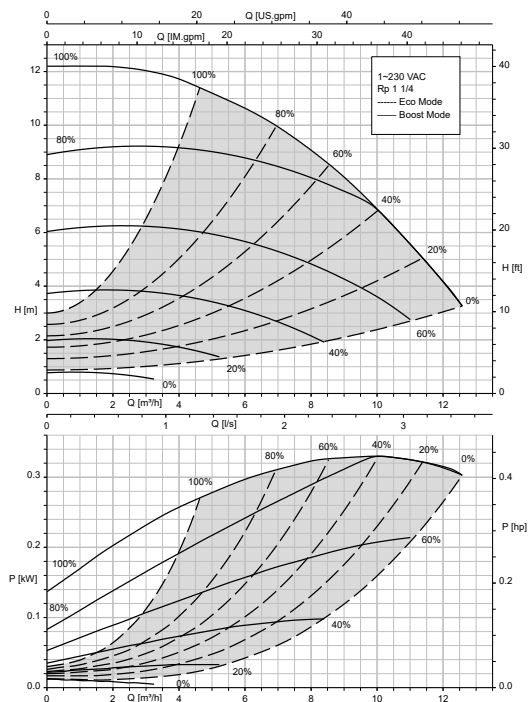
CalioTherm Pro 30-100 regulovaný provoz, režim Eco



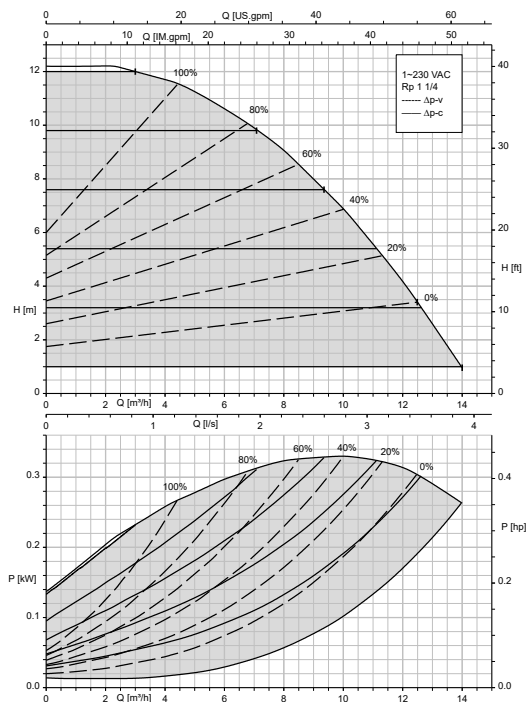
CalioTherm Pro 30-100 Δp_v , Δp_c



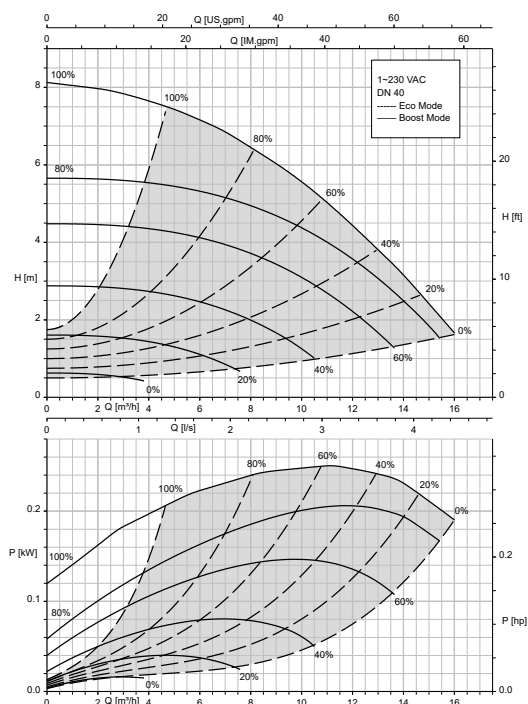
CalioTherm Pro 30-120 regulovaný provoz, režim Eco



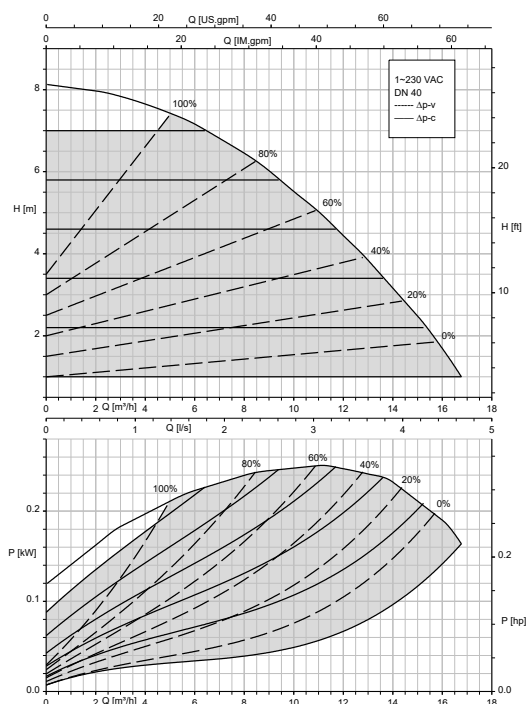
CalioTherm Pro 30-120 Δp_v , Δp_c



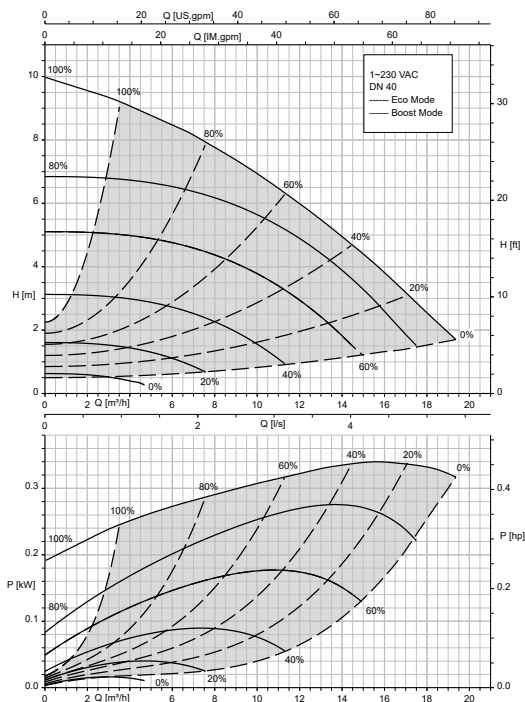
CalioTherm Pro 40-80 regulovaný provoz, režim Eco



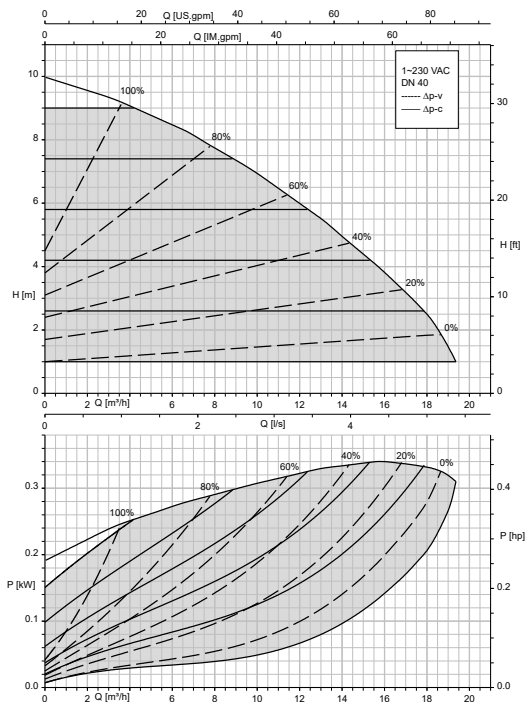
CalioTherm Pro 40-80 Δp_v , Δp_c



CalioTherm Pro 40-100 regulovaný provoz, režim Eco

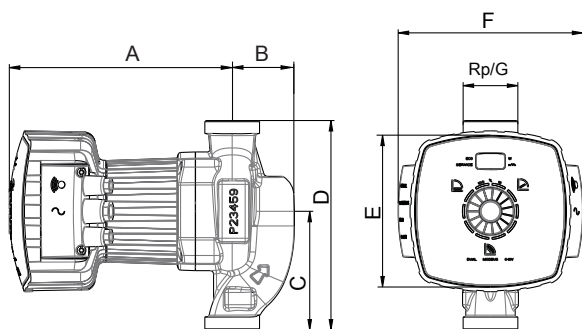


CalioTherm Pro 40-100 Δp_v , Δp_c

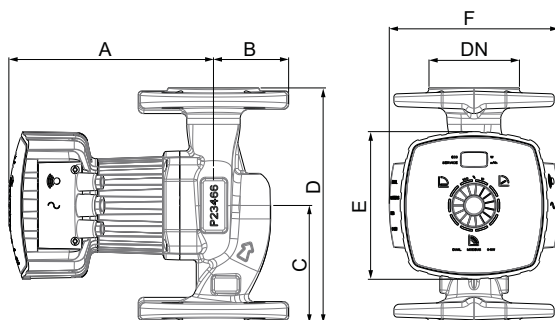


Rozměry

Rozměry čerpacího agregátu



Obr. 5: Čerpací agregát se závitovým připojením



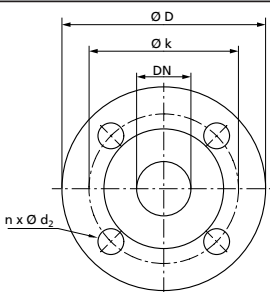
Obr. 6: Čerpací agregát s přírubovým připojením

Tabulka 10: Rozměry čerpacího agregátu

Konstrukční velikost	Připojení			A	B	C	D	E	F
	R	G	DN	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25-80	1	1 1/2	-	197	53	98	180	137	168
30-100	1 1/4	2	-	197	53	98	180	137	168
30-120	1 1/4	2	-	232	53	98	180	137	168
40-80	-	-	40	242	70	120	220	137	168
40-100	-	-	40	242	70	120	220	137	168

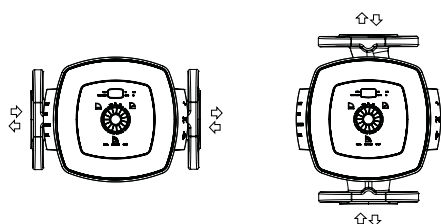
Rozměry příruby

Tabulka 11: Rozměry příruby

Konstrukční velikost	PN 6			PN 10			Tabulka rozměrů
	Ø D	Ø k	n × Ø d ₂	Ø D	Ø k	n × Ø d ₂	
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
DN 40	130	100	4 × Ø 14	150	110	4 × Ø 19	

Pokyny pro instalaci

Přípustné instalační polohy



Obr. 7: Přípustné instalační polohy

Příslušenství

Elektrické příslušenství

Tabulka 12: Přehled elektrického příslušenství

	Název	Č. mat.	[kg]
	Komunikační modul BACnet MS/TP Lze namontovat rozvaděč pro připojení 1 čerpadla Calio/CalioTherm Pro	18041730	0,1

Šroubení

Tabulka 13: Přehled fitinkových šroubení

	Název	Č. mat.	[kg]
	2 kusy šroubení čerpadla s přesuvnou maticí G 1 1/2 a vložkou s vnitřním závitem Rp 1, mosaz pro čerpadla s vnějším závitem G 1 1/2 / přípojka potrubí R 1	19075564	0,2
	2 kusy šroubení čerpadla s přesuvnou maticí G 2 a vložkou s vnitřním závitem Rp 1 1/4, mosaz pro čerpadla s vnějším závitem G 2 / přípojka potrubí R 1 1/4	19075565	0,2



KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)
Tel. +49 6233 86-0
www.ksb.com