

Vysoce efektivní oběhové čerpadlo pro vytápění

## Calio Pro

### Typový list



## **Impressum**

Typový list Calio 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.

© KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal 13.10.2022

## Obsah

<b>Technika budov: vytápění.....</b>	<b>4</b>
Regulovaná oběhová čerpadla pro vytápění.....	4
Calio Pro.....	4
Hlavní oblasti používání .....	4
Čerpaná média .....	4
Provozní data .....	4
Konstrukční uspořádání.....	4
Název .....	5
Materiály.....	5
Výhody výrobku .....	5
Informace o výrobku.....	5
Certifikace.....	5
Pokyny k dimenzování .....	6
Technické údaje.....	8
Charakteristiky .....	9
Charakteristiky .....	10
Rozměry.....	23
Pokyny pro instalaci .....	24
Rozsah dodávky.....	24
Příslušenství .....	25

## Technika budov: vytápění

### Regulovaná oběhová čerpadla pro vytápění

# Calio Pro



#### Hlavní oblasti používání

- Topná, klimatizační a chladírenská zařízení a oběhové systémy
- 1trubkové systémy a 2trubkové systémy
- Podlahová vytápění
- Okruhy kotlů nebo primární okruhy
- Okruhy nabíjení zásobníku
- Solární kolektory
- Tepelná čerpadla

#### Čerpaná média

- Voda pro vytápění podle VDI 2035
- Vysokoviskózní média (směs vody a glykolu až do směšovacího poměru 1:1)

#### Provozní data

Tabulka 1: Provozní vlastnosti

Parametr		Hodnota
Průtok	Q [m <sup>3</sup> /h]	≤ 24
	Q [l/s]	≤ 6,7
Dopravní výška	H [m]	≤ 12
Teplota čerpaného média	T [°C]	≥ -10
		≤ +110
Okolní teplota	T [°C]	≥ 0
		≤ +40 <sup>1)</sup>
Provozní tlak	p [bar]	≤ 16
Tlakový stupeň	PN [bar]	6/10/16
Střední hladina akustického tlaku	[dB (A)]	< 40
Šroubové připojení	G	1 1/2 - 2
Přírubová přípojka	DN	32 - 65

<sup>1</sup> Okolní teplota ≤ +30 °C při teplotě čerpaného média >90 °C

#### Konstrukční uspořádání

#### Konstrukční velikost

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

#### Pohon

- Vysoce účinný synchronní motor s vnitřními permanentními magnety, bezkartáčový, s vlastním chlazením a s plynulou regulací rozdílu tlaků
- 1~230 V AC +/- 10%
- Frekvence 50 Hz/60 Hz
- Krytí IPX4D
- Tepelná třída F
- Teplotní třída TF 110
- Index energetické účinnosti EEI ≤ 0,20
- 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

#### Připojky

- Připojení šroubením nebo přírubou

#### Provozní režimy

- Regulace na konstantní tlak
- Proporcionální regulace tlaku
- Dynamické řízení (Dynamic Control)
- Regulovaný provoz se 3 stupni otáček

#### Automatické funkce

- Plynulé přizpůsobení počtu otáček v závislosti na provozním režimu
- Provoz se zdvojeným čerpadlem
- Funkce odblokování
- Funkce samovolného odvzdušnění tělesa čerpadla
- Měkké spuštění
- Plná ochrana motoru s integrovanou spouštěcí elektronikou

#### Ruční funkce

- Nastavení provozních režimů
- Nastavení požadované hodnoty dopravní výšky
- Nastavení stupně otáček
- Funkce odvzdušnění prostoru rotoru
- Zablokování uživatelského rozhraní

**Signalizační a indikační funkce**

- Zobrazení nastavené dopravní výšky
- Zobrazení stupně otáček
- Zobrazení stavu čerpacího agregátu (v provozu / mimo provoz)
- Zobrazení chybových kódů na displeji
- Souhrnné chybové hlášení (beznapěťový přepínací kontakt)

**Název**
**Příklad: Calio Pro 25-40**
**Tabulka 2: Vysvětlení názvu**

Údaj	Význam	
Calio Pro	Konstrukční řada	
	.2)	Samostatné čerpadlo
	Z	Zdvojené čerpadlo
25	Připojení	
	25	G 1 1/2
	30	G 2
	32	DN 32
	40	DN 40
	50	DN 50
	65	DN 65
40	Dopravní výška H <sup>3)</sup> [m]	
	40	Dopravní výška x 10 Příklad: 4 m x 10 = 40

**Materiály**
**Tabulka 3: Přehled dostupných materiálů**

Č. dílu	Název	Materiál
102	Spirální těleso	Šedá litina s kataforézním povlakem KTL (EN-GJL-200)
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.

**Výhody výrobku**

- Maximální úspora provozních nákladů díky vysoce efektivní technice v kombinaci s efektivním provozem za pomoci dynamického řízení **Dynamic Control**
- Progresivní díky maximální energetické účinnosti a splnění aktuálních předpisů v této oblasti, např. ErP 2015
- 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
- Vysoká dostupnost díky provozu s dvojitým čerpadlem a integrovaným bezpečnostním funkcím

**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>.

**Certifikace**
**Tabulka 4: Přehled**

Značka	Platí pro:	Poznámka
	Evropa	EEI ≤ 0,20

<sup>2</sup> Neuváděno

<sup>3</sup> Při průtoku Q = 0 m<sup>3</sup>/h

## 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 přídavek 0,01 bar / 100 m.

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

Teplota čerpaného média [°C]	Minimální přívodní tlak [bar]
≤ 80	0,5
81 až 95	1,5
96 až 110	2,5

### Přípustná teplota čerpaného média

Tabulka 6: Mezní teploty čerpaného média

Přípustná teplota čerpaného média	Hodnota
Maximálně	+110 °C
Minimálně	-10 °C

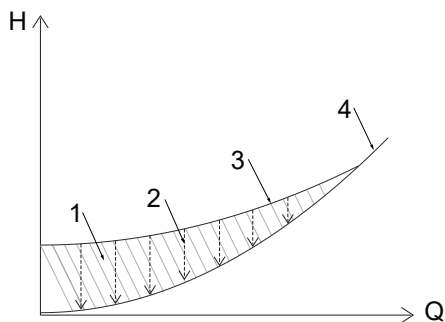
### Přípustná okolní teplota

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

Teplota čerpaného média [°C]	Přípustná okolní teplota [°C]
≤ +90	+40
≤ +110	+30

### Popis dynamického řízení (Dynamic Control)

Dynamické řízení (2) rozpozná, když zvolená regulační křivka (3) leží nad minimální charakteristikou<sup>4)</sup> (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.

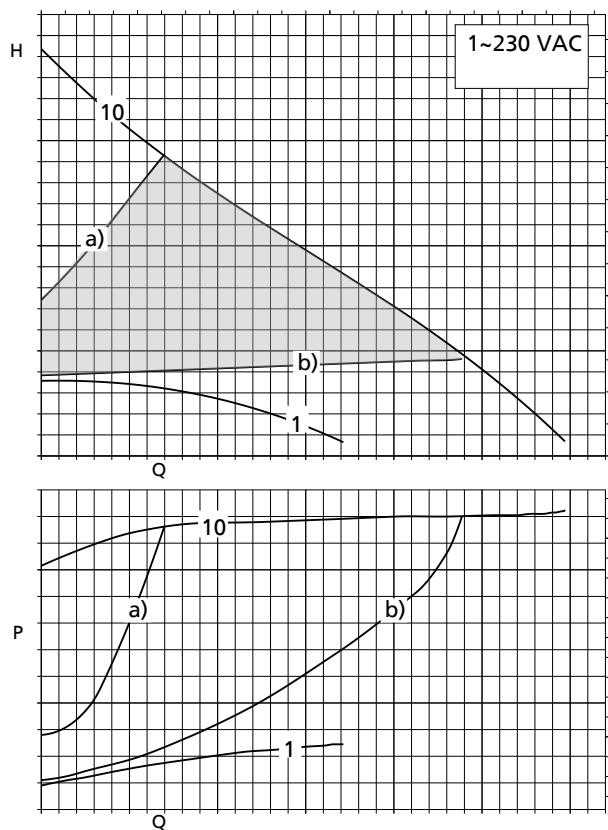


Obr. 1: Princip dynamického řízení

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

<sup>4)</sup> Charakteristika při úplně otevřených termostatických ventilech

Popis charakteristiky



Obr. 2: Příklad dimenzování

1	Minimální provoz s pevnými otáčkami
10	Maximální provoz s pevnými otáčkami
	Regulační rozmezí
a)	Regulační charakteristika s maximální dopravní výškou
b)	Regulační charakteristika s minimální dopravní výškou

Charakteristiku lze nastavit mezi a) a b) v krocích po 0,1 m. Nastavení se provádí pomocí ovládacích knoflíků.

**Technické údaje**
**Calio Pro**
**Tabulka 8:** Technické údaje

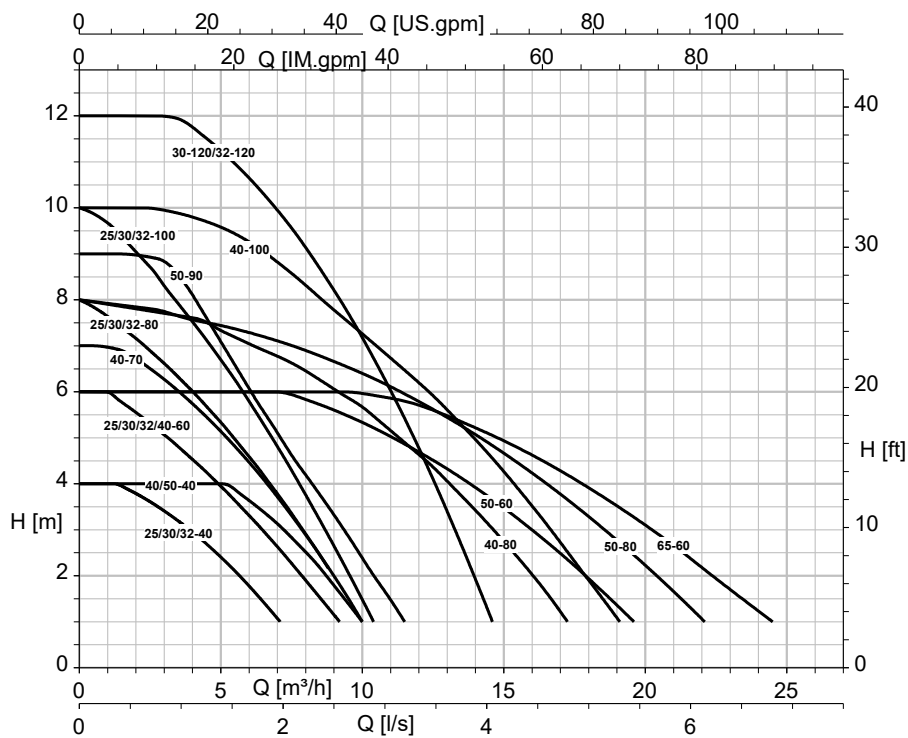
Konstrukční velikost	Připojení		PN [bar]	n		P <sub>1</sub> [W]	I <sub>N</sub> 1~230 V AC 50 Hz/60 Hz [A]	Č. mat.	[kg]
	Potrubí	Čerpadlo		Min.	Max.				
				[min <sup>-1</sup> ]	[min <sup>-1</sup> ]				
25-40	R 3/4, R 1 <sup>5)</sup>	G 1 1/2	6/10/16	1000	3200	7 - 80	0,15 - 0,80	29135107	5,38
25-60	R 3/4, R 1 <sup>5)</sup>	G 1 1/2	6/10/16	1000	3700	7 - 125	0,15 - 1,00	29135108	5,38
25-80	R 3/4, R 1 <sup>5)</sup>	G 1 1/2	6/10/16	1000	4200	7 - 165	0,15 - 1,00	29135116	5,38
25-100	R 3/4, R 1 <sup>5)</sup>	G 1 1/2	6/10/16	1000	4700	7 - 185	0,15 - 1,05	29135117	5,68
30-40	R 1 1/4 <sup>5)</sup>	G 2	6/10/16	1000	3100	7 - 70	0,15 - 0,70	29135109	5,58
30-60	R 1 1/4 <sup>5)</sup>	G 2	6/10/16	1000	3700	7 - 120	0,15 - 1,00	29135110	5,58
30-80	R 1 1/4 <sup>5)</sup>	G 2	6/10/16	1000	4200	7 - 160	0,15 - 1,05	29135118	5,58
30-100	R 1 1/4 <sup>5)</sup>	G 2	6/10/16	1000	4600	7 - 185	0,15 - 1,05	29135119	5,88
30-120	R 1 1/4 <sup>5)</sup>	G 2	6/10/16	1000	4100	8 - 340	0,15 - 1,50	29135125	6,52
32-40	DN 32	DN 32	6/10/16	1000	3100	7 - 70	0,15 - 0,70	29135111	8,74
32-60	DN 32	DN 32	6/10/16	1000	3700	7 - 110	0,15 - 1,00	29135112	8,74
32-80	DN 32	DN 32	6/10/16	1000	4100	7 - 155	0,15 - 1,05	29135120	8,74
32-100	DN 32	DN 32	6/10/16	1000	4600	7 - 180	0,15 - 1,05	29135121	9,04
32-120	DN 32	DN 32	6/10/16	1000	4000	8 - 310	0,15-1,40	29135126	9,68
40-40	DN 40	DN 40	6/10/16	1000	3300	7 - 95	0,15 - 0,90	29135113	8,76
40-60	DN 40	DN 40	6/10/16	1000	3800	7 - 110	0,15 - 1,05	29135114	8,76
40-70	DN 40	DN 40	6/10/16	1000	4100	7 - 135	0,15 - 1,05	29135122	8,76
40-80	DN 40	DN 40	6/10/16	1000	3700	8 - 290	0,15-1,40	29135127	11,55
40-90	DN 40	DN 40	6/10/16	1000	4700	7 - 195	0,15 - 1,05	29135123	9,06
40-100	DN 40	DN 40	6/10/16	1000	4100	8 - 390	0,15-1,85	29135128	11,55
50-40	DN 50	DN 50	6/10/16	1000	3300	7 - 130	0,15 - 1,05	29135115	9,98
50-60	DN 50	DN 50	6/10/16	1000	3400	8 - 270	0,15-1,25	29135129	12,93
50-80	DN 50	DN 50	6/10/16	1000	3800	8 - 330	0,15 - 1,50	29135130	12,93
50-90	DN 50	DN 50	6/10/16	1000	4800	7 - 175	0,15 - 1,05	29135124	10,28
65-60	DN 65	DN 65	6/10/16	1000	3200	8 - 370	0,15-1,80	29135131	17,62

<sup>5</sup> Připojení se šroubeními čerpadla (příslušenství)



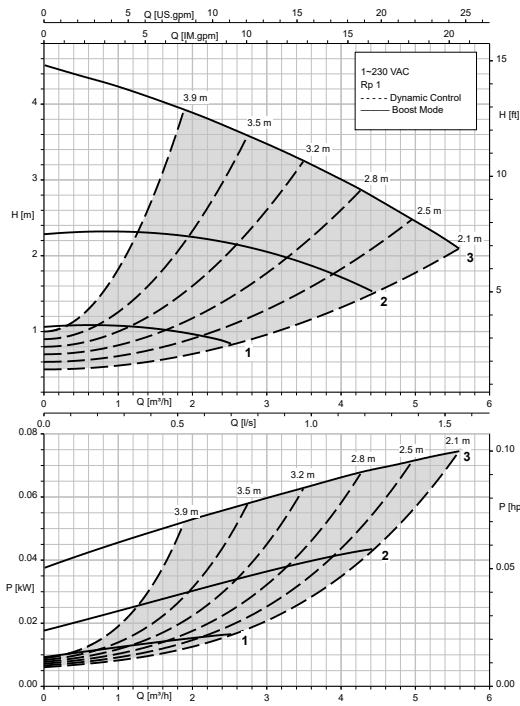
Charakteristiky

Calio Pro

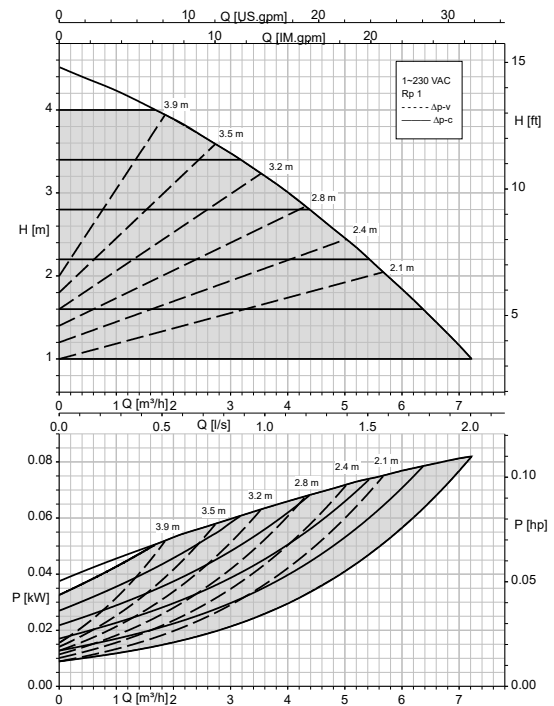


Charakteristiky

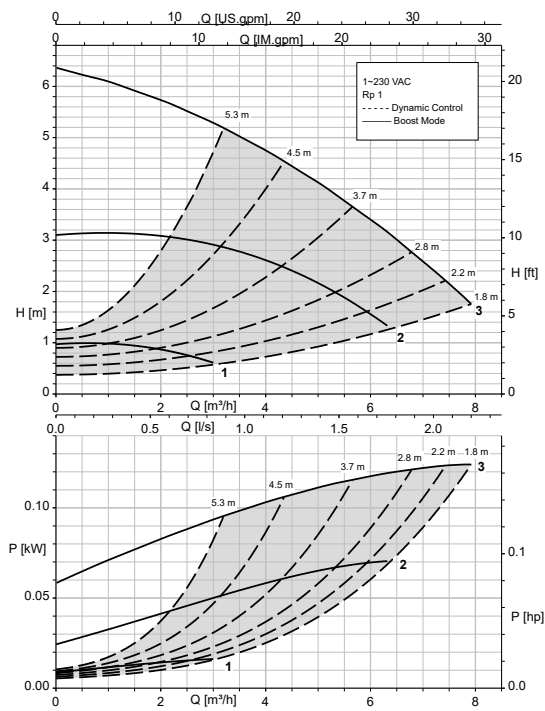
Calio Pro 25-40 regulovaný provoz, dynamické řízení



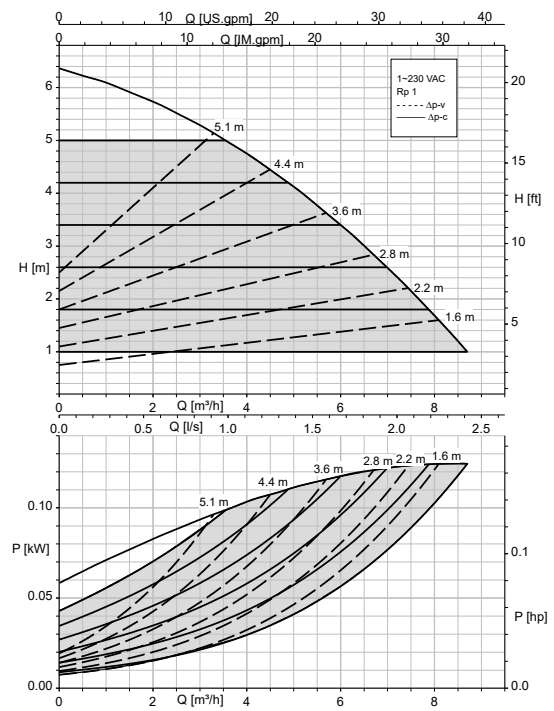
Calio Pro 25-40  $\Delta p_v$ ,  $\Delta p_c$



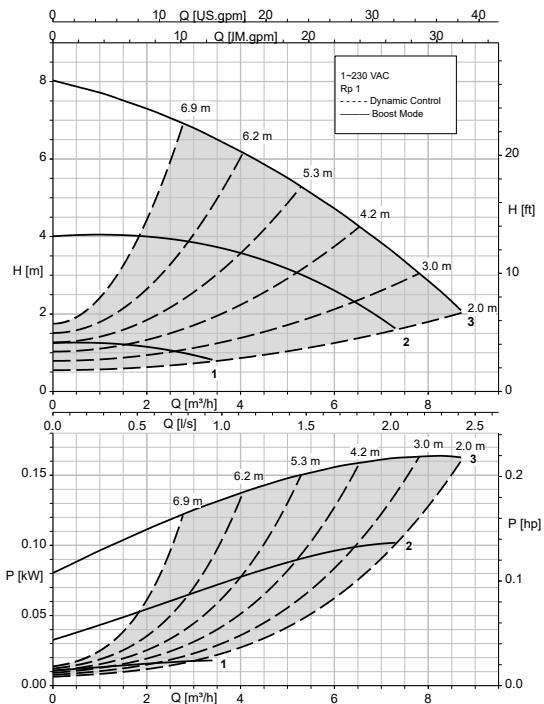
Calio Pro 25-60 regulovaný provoz, dynamické řízení



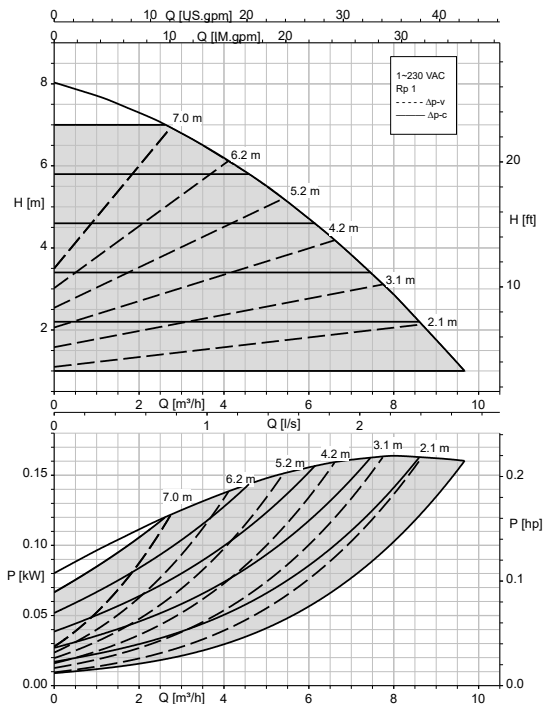
Calio Pro 25-60  $\Delta p_v$ ,  $\Delta p_c$



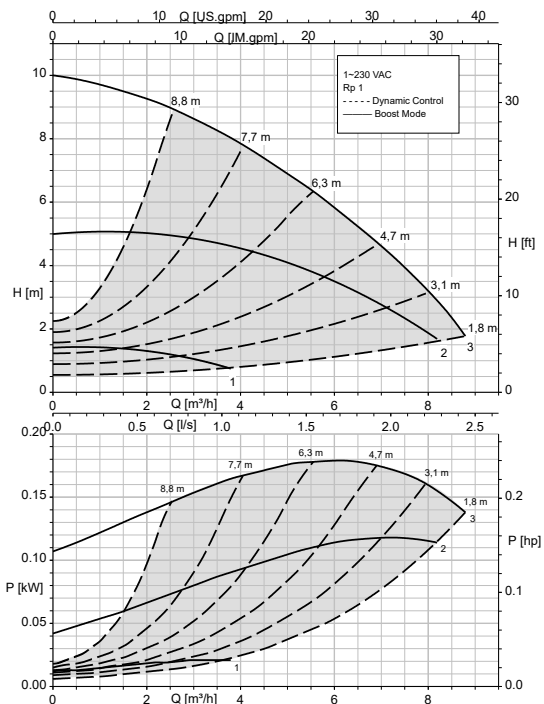
Calio Pro 25-80 regulovaný provoz, dynamické řízení



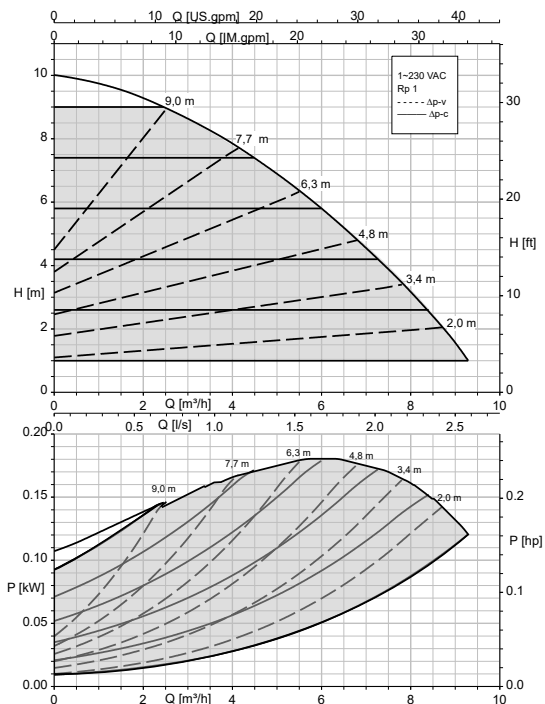
Calio Pro 25-80  $\Delta p_v$ ,  $\Delta p_c$



Calio Pro 25-100 regulovaný provoz, dynamické řízení

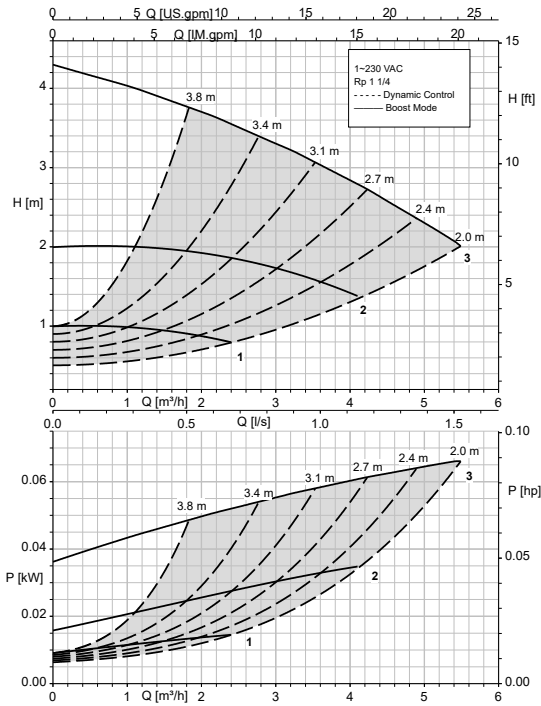


Calio Pro 25-100  $\Delta p_v$ ,  $\Delta p_c$

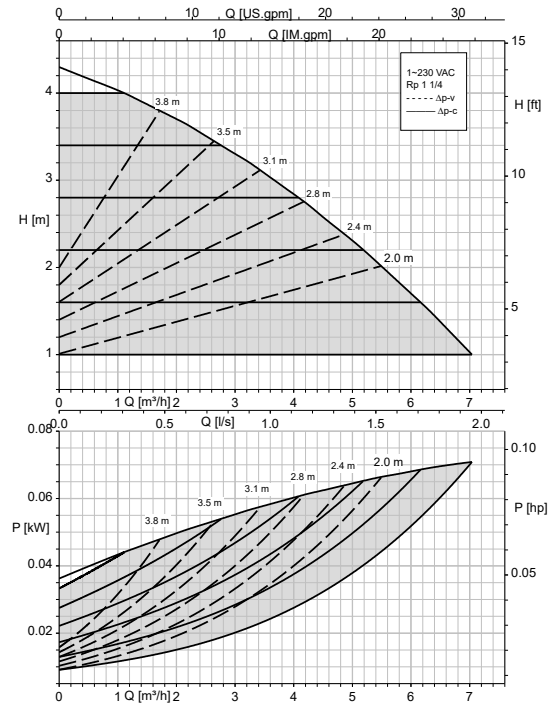


1157.520/02-CS

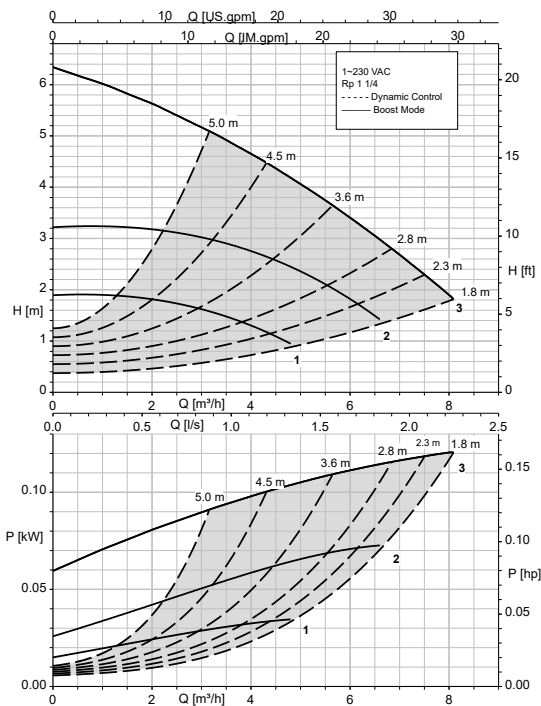
Calio Pro 30-40 regulovaný provoz, dynamické řízení



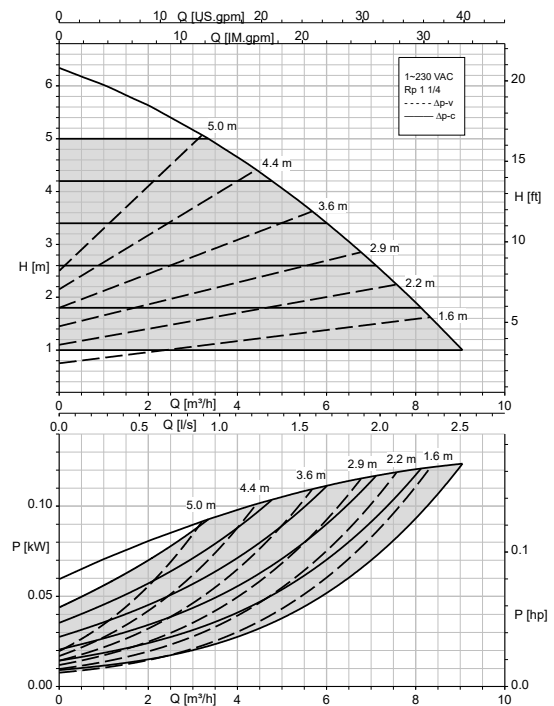
Calio Pro 30-40  $\Delta p_v$ ,  $\Delta p_c$



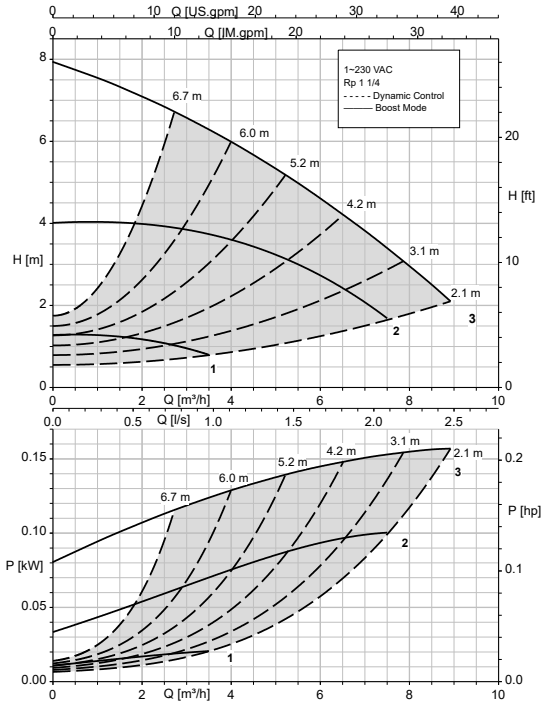
Calio Pro 30-60 regulovaný provoz, dynamické řízení



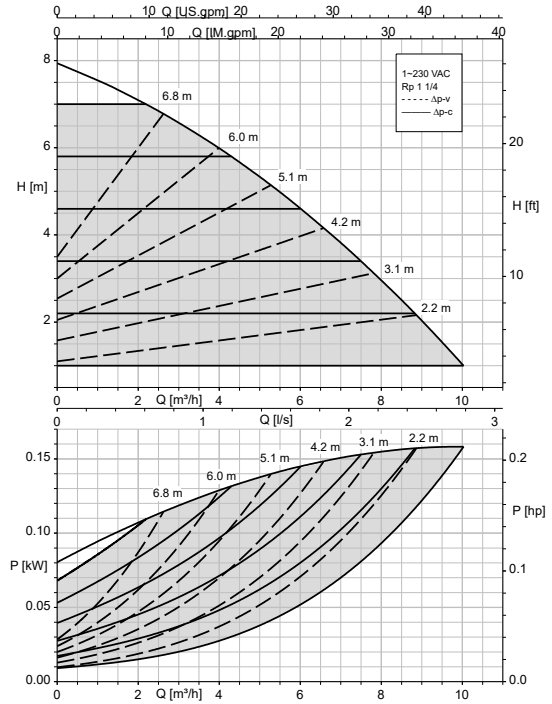
Calio Pro 30-60  $\Delta p_v$ ,  $\Delta p_c$



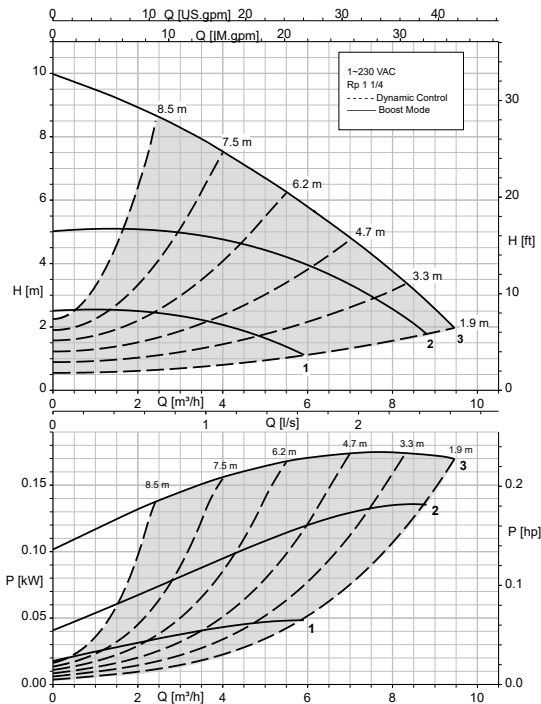
**Calio Pro 30-80 regulovaný provoz, dynamické řízení**



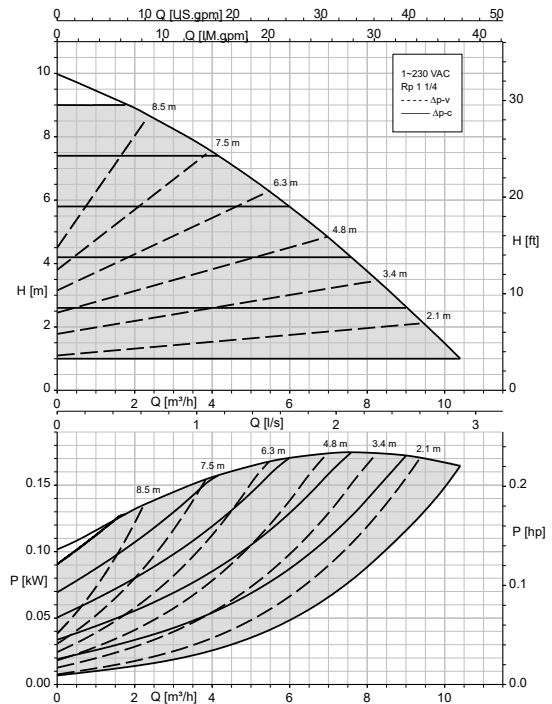
**Calio Pro 30-80  $\Delta p_v$ ,  $\Delta p_c$**



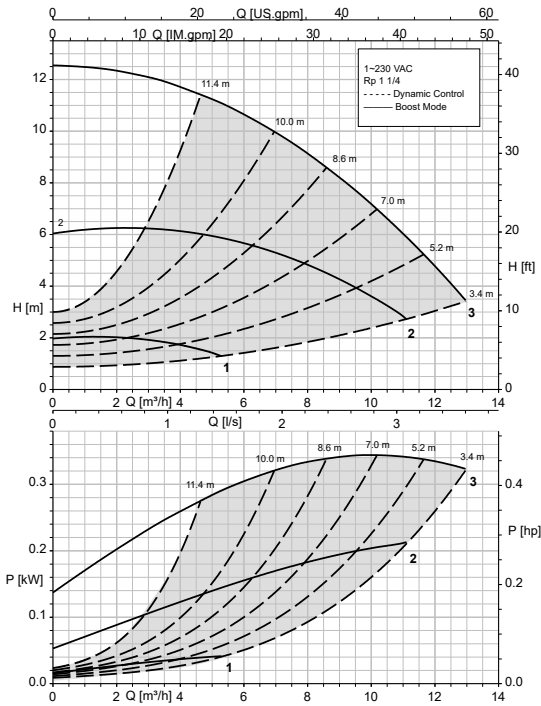
**Calio Pro 30-100 regulovaný provoz, dynamické řízení**



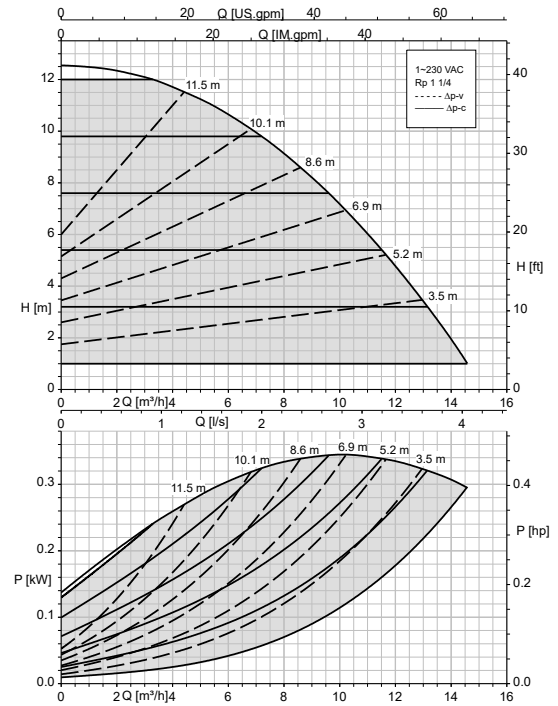
**Calio Pro 30-100  $\Delta p_v$ ,  $\Delta p_c$**



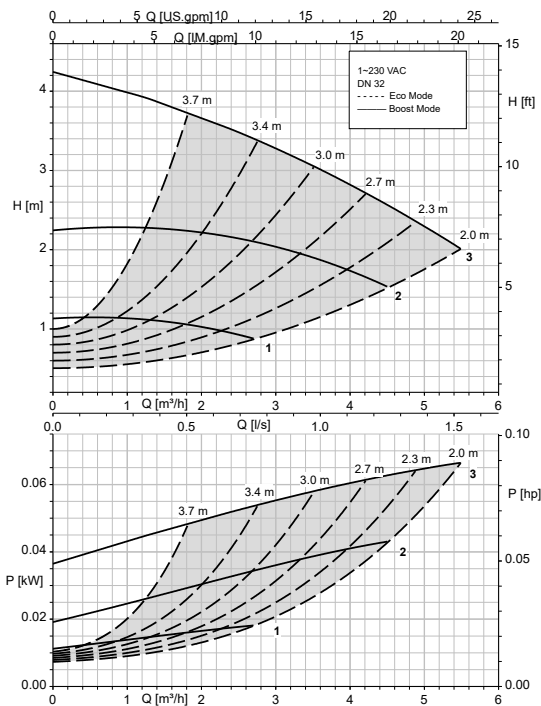
Calio Pro 30-120 regulovaný provoz, dynamické řízení



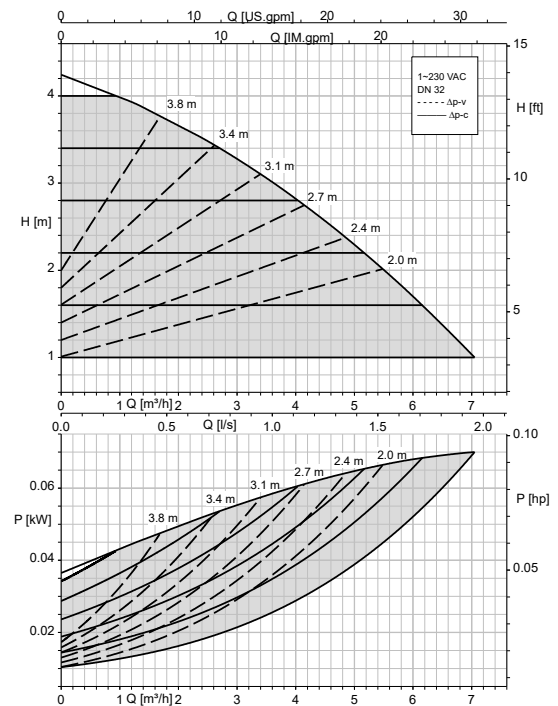
Calio Pro 30-120  $\Delta p_v$ ,  $\Delta p_c$



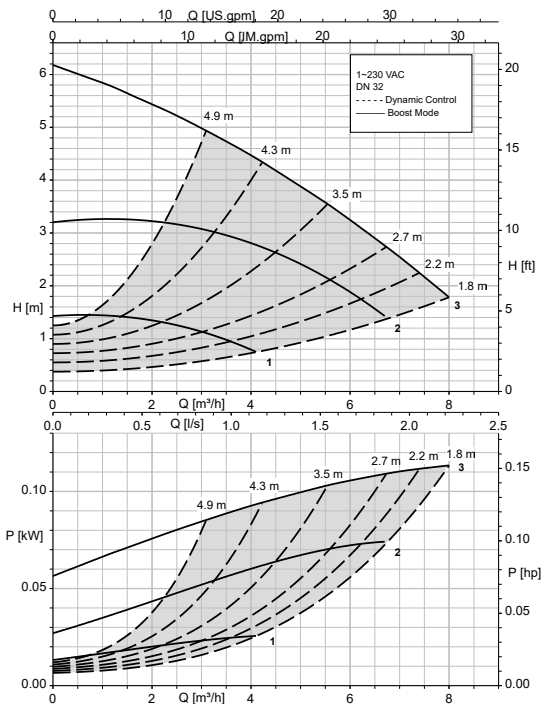
Calio Pro 32-40 regulovaný provoz, dynamické řízení



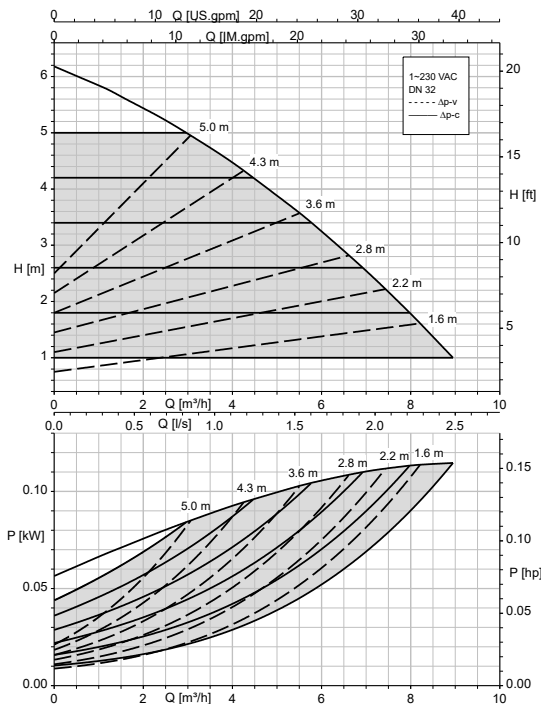
Calio Pro 32-40  $\Delta p_v$ ,  $\Delta p_c$



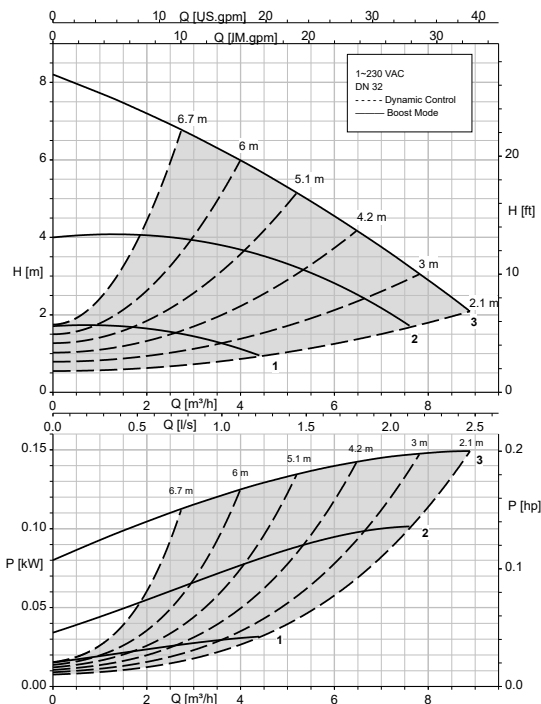
Calio Pro 32-60 regulovaný provoz, dynamické řízení



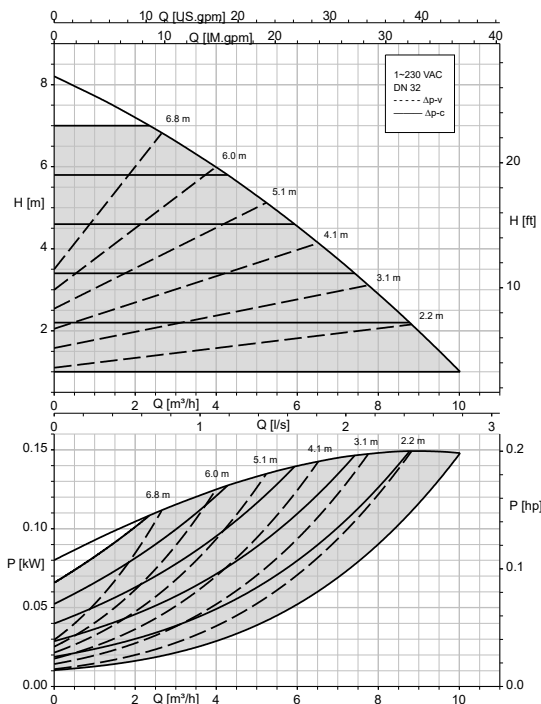
Calio Pro 32-60  $\Delta p_v$ ,  $\Delta p_c$



Calio Pro 32-80 regulovaný provoz, dynamické řízení

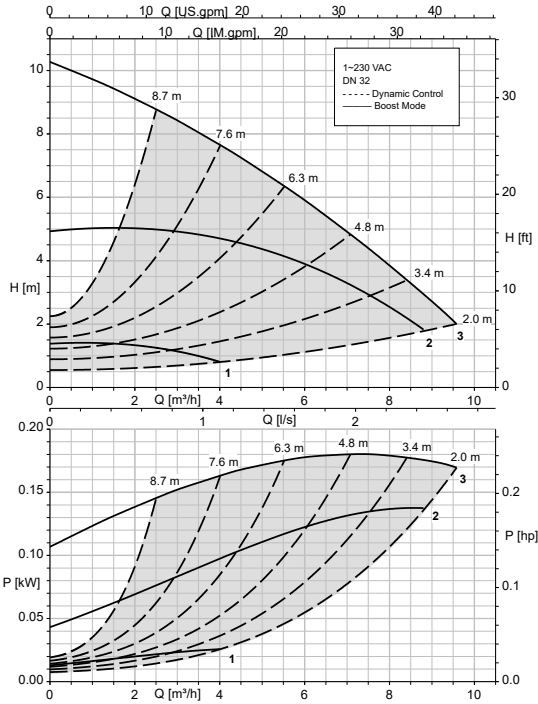


Calio Pro 32-80  $\Delta p_v$ ,  $\Delta p_c$

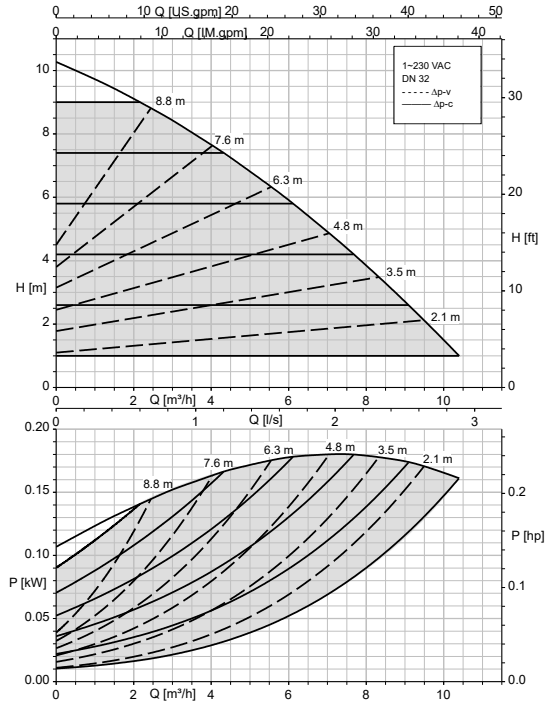


1157.520/02-CS

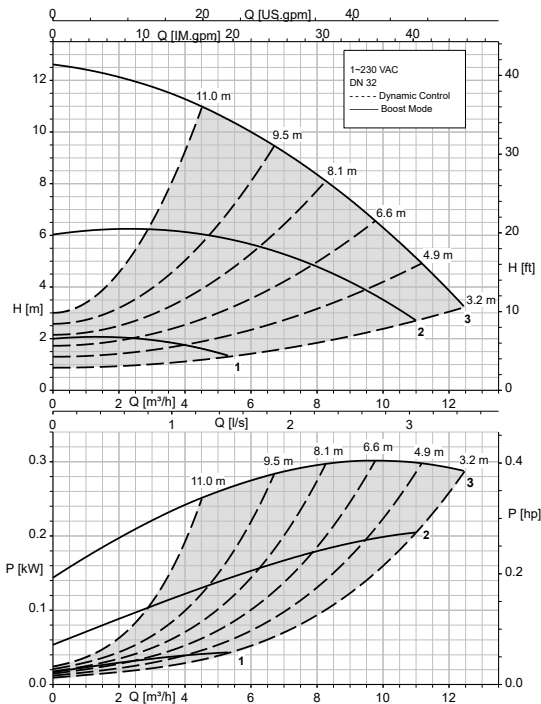
Calio Pro 32-100 regulovaný provoz, dynamické řízení



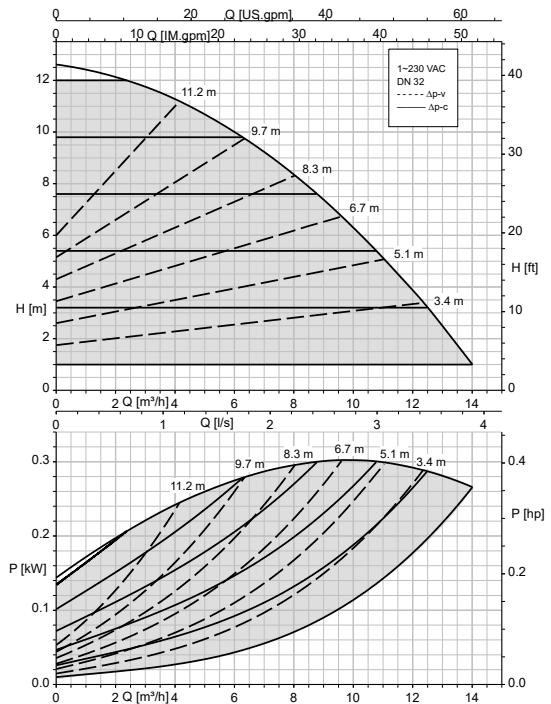
Calio Pro 32-100  $\Delta p_v$ ,  $\Delta p_c$



Calio Pro 32-120 regulovaný provoz, dynamické řízení

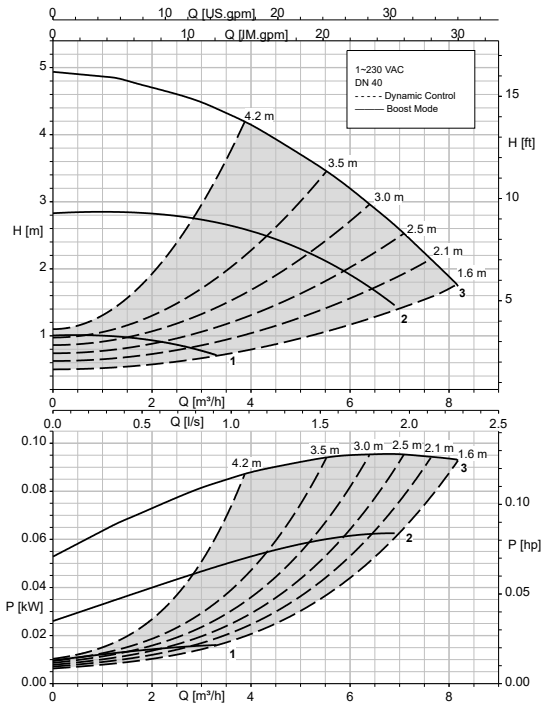


Calio Pro 32-120  $\Delta p_v$ ,  $\Delta p_c$

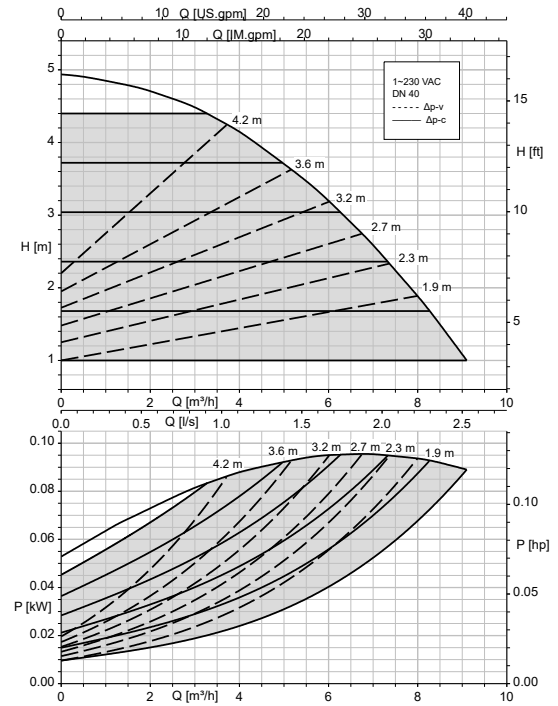




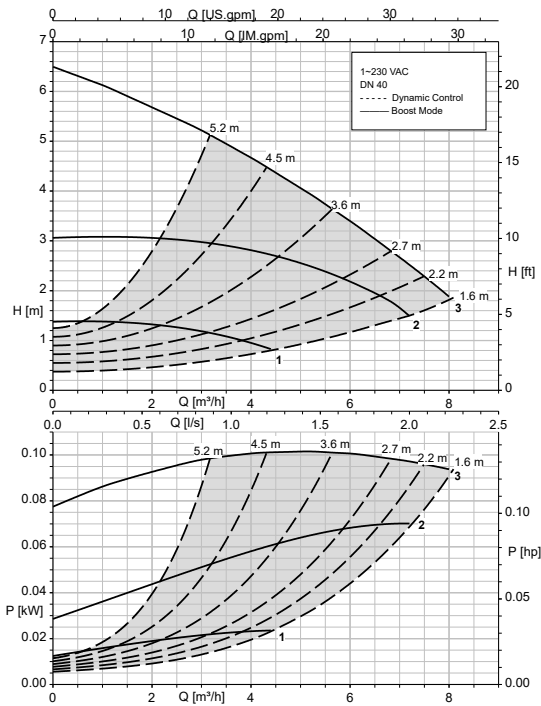
**Calio Pro 40-40 regulovaný provoz, dynamické řízení**



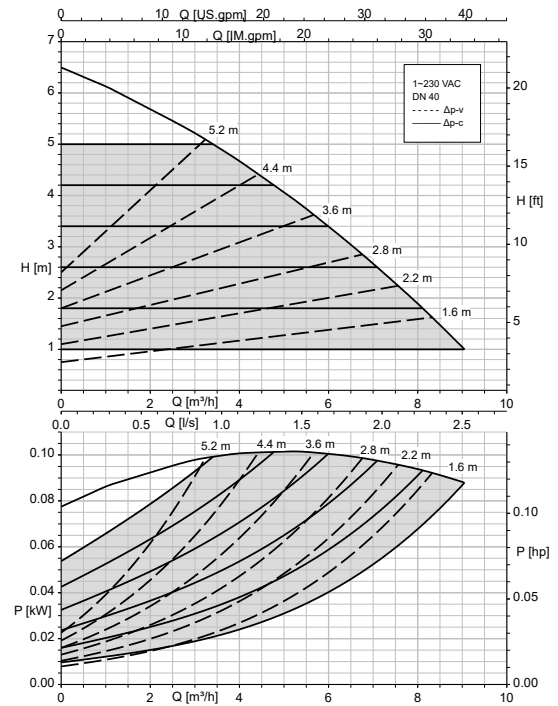
**Calio Pro 40-40  $\Delta p_v$ ,  $\Delta p_c$**



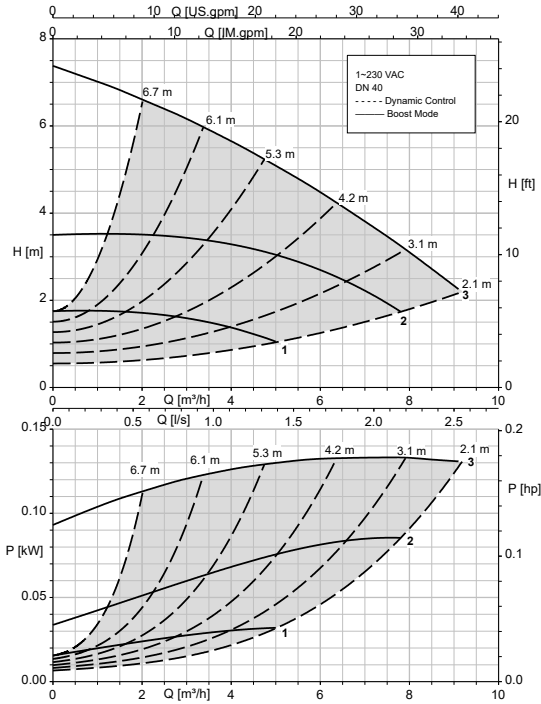
**Calio Pro 40-60 regulovaný provoz, dynamické řízení**



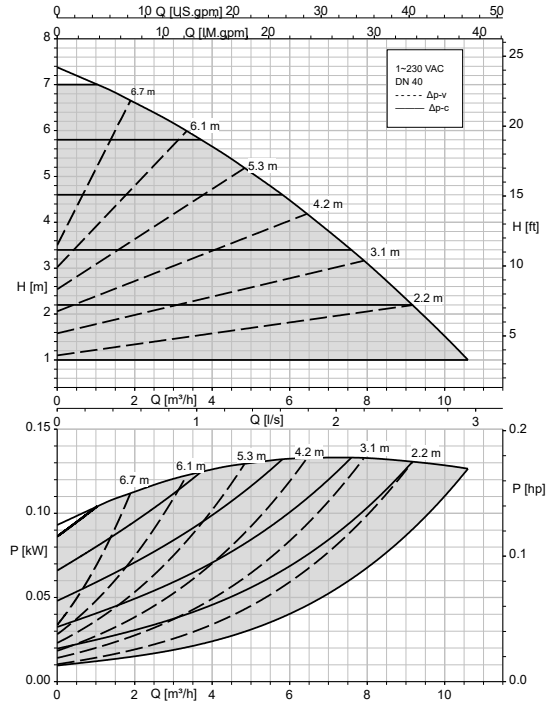
**Calio Pro 40-60  $\Delta p_v$ ,  $\Delta p_c$**



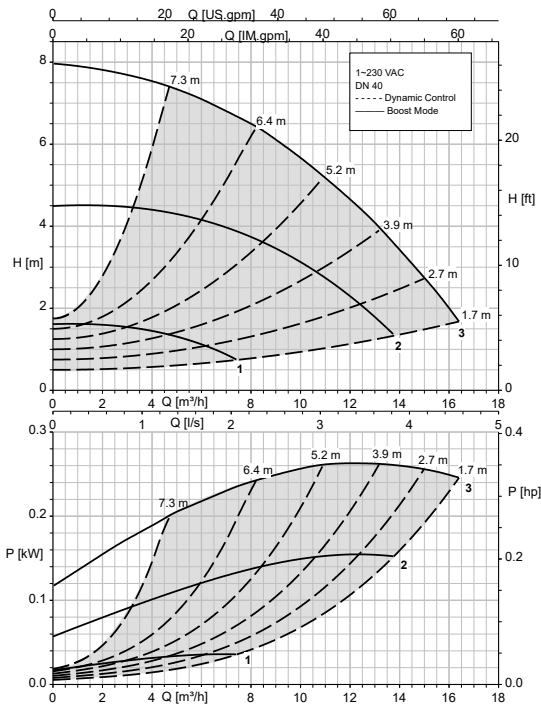
Calio Pro 40-70 regulovaný provoz, dynamické řízení



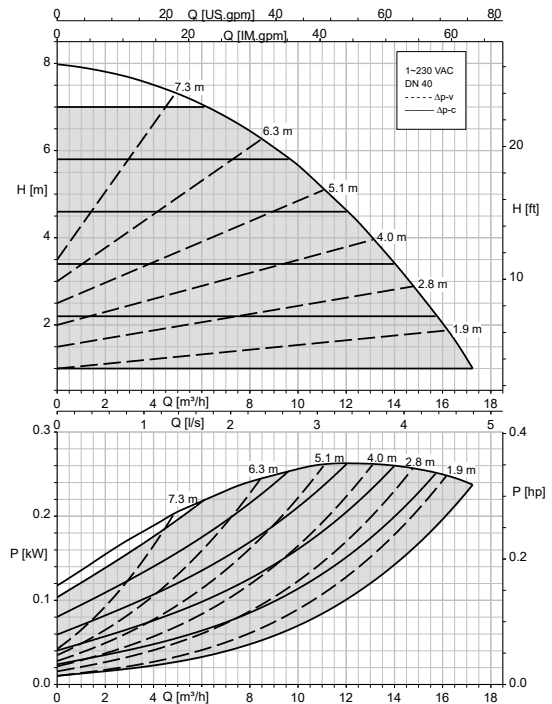
Calio Pro 40-70  $\Delta p_v$ ,  $\Delta p_c$



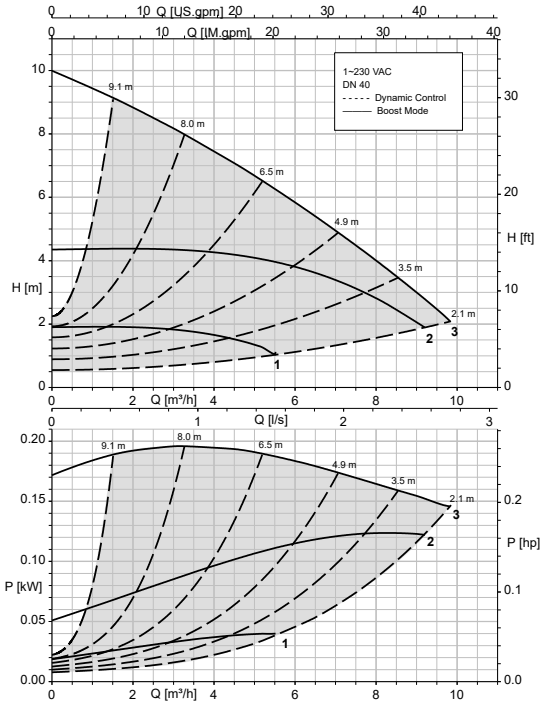
Calio Pro 40-80 regulovaný provoz, dynamické řízení



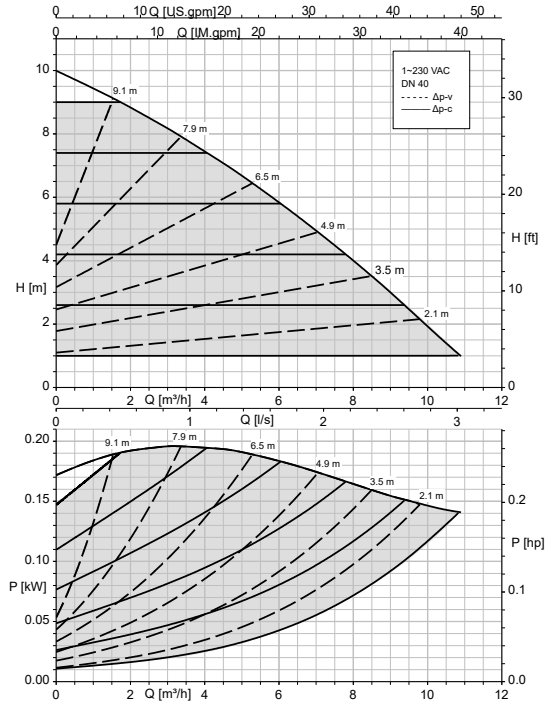
Calio Pro 40-80  $\Delta p_v$ ,  $\Delta p_c$



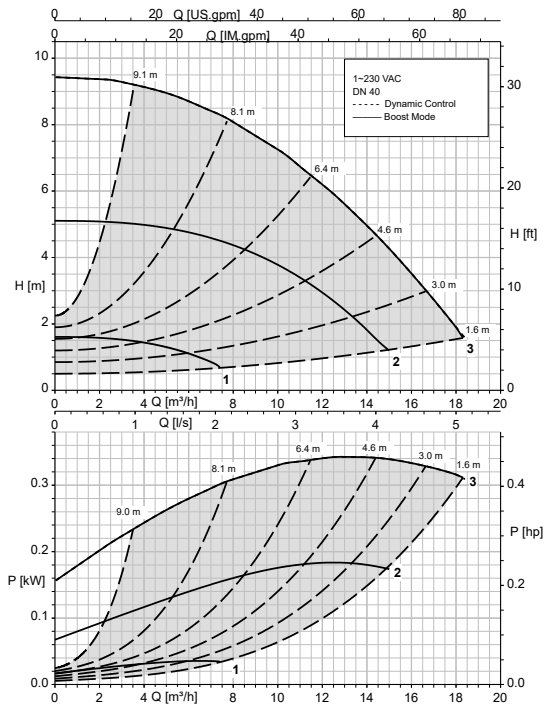
**Calio Pro 40-90 regulovaný provoz, dynamické řízení**



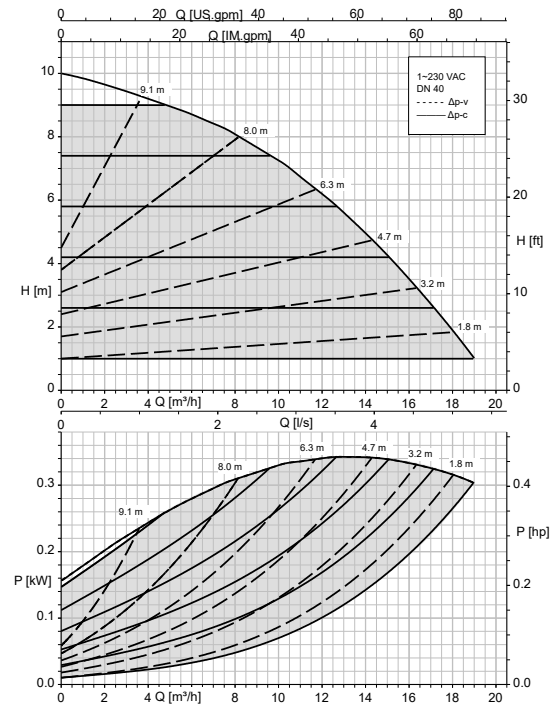
**Calio Pro 40-90  $\Delta p_v$ ,  $\Delta p_c$**



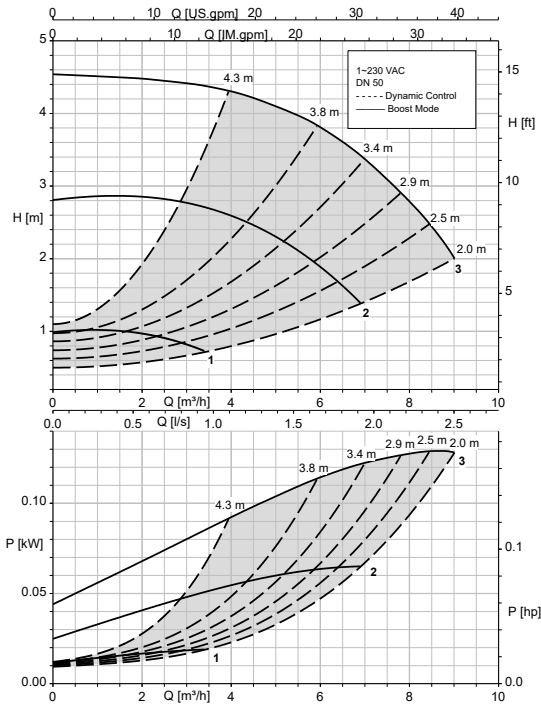
**Calio Pro 40-100 regulovaný provoz, dynamické řízení**



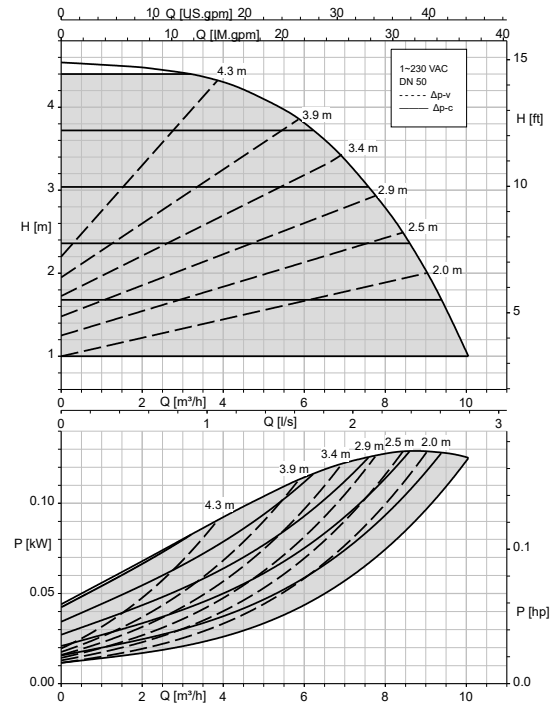
**Calio Pro 40-100  $\Delta p_v$ ,  $\Delta p_c$**



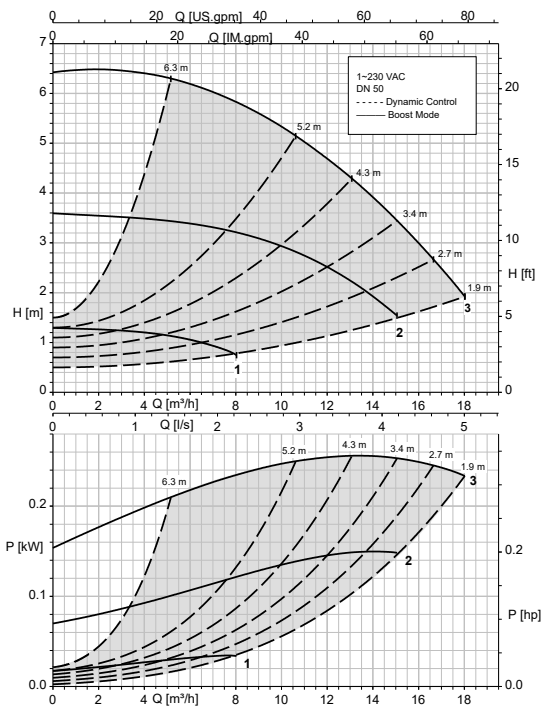
Calio Pro 50-40 regulovaný provoz, dynamické řízení



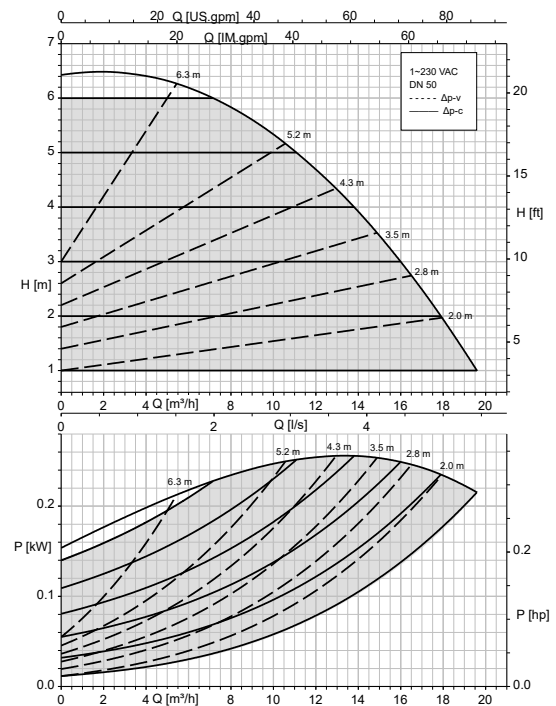
Calio Pro 50-40  $\Delta p_v$ ,  $\Delta p_c$



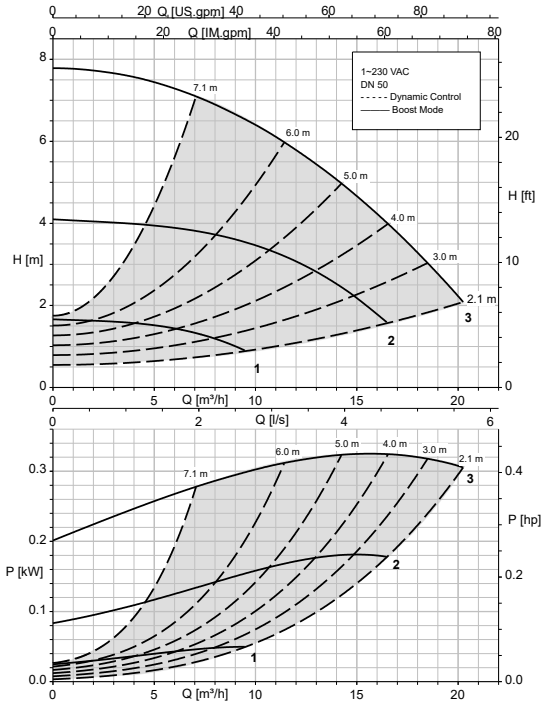
Calio Pro 50-60 regulovaný provoz, dynamické řízení



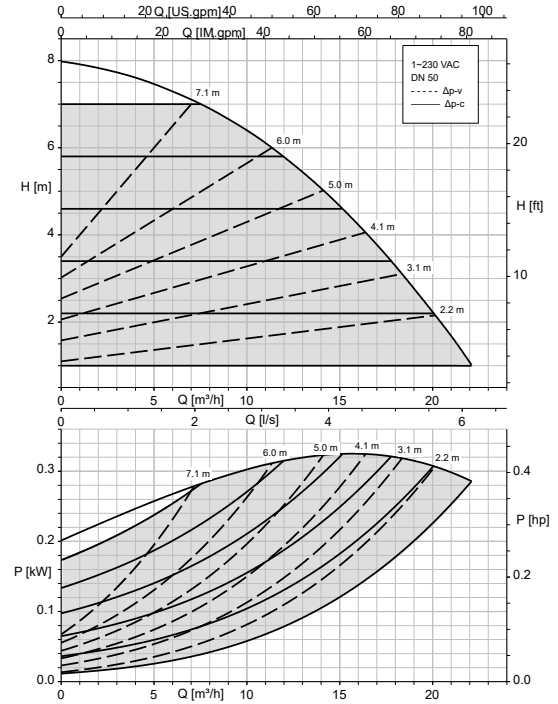
Calio Pro 50-60  $\Delta p_v$ ,  $\Delta p_c$



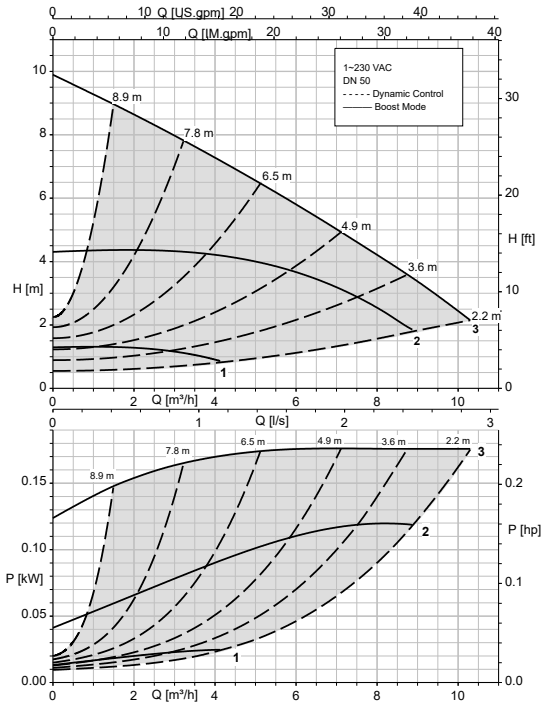
Calio Pro 50-80 regulovaný provoz, dynamické řízení



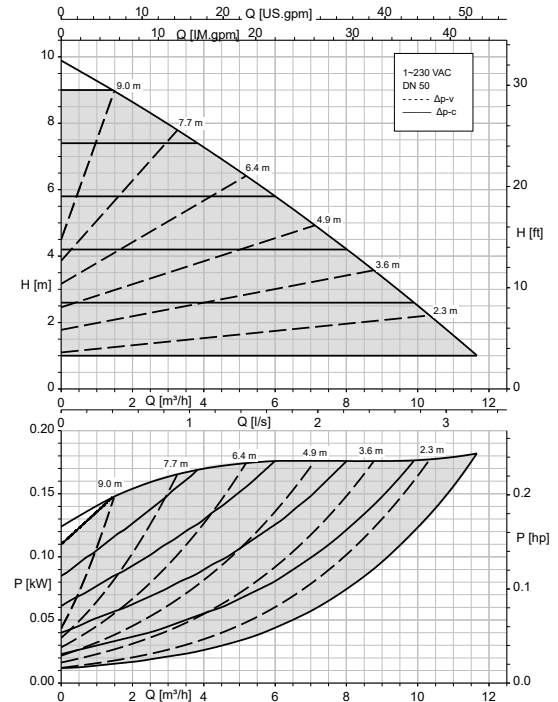
Calio Pro 50-80  $\Delta p_v$ ,  $\Delta p_c$



Calio Pro 50-90 regulovaný provoz, dynamické řízení

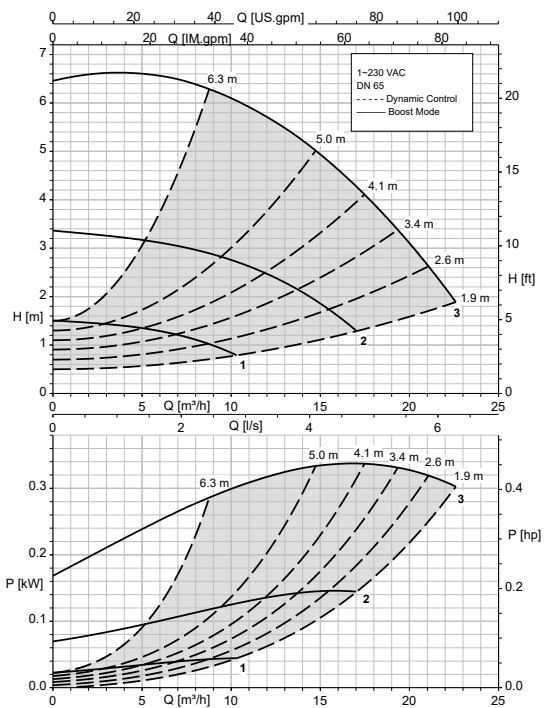


Calio Pro 50-90  $\Delta p_v$ ,  $\Delta p_c$

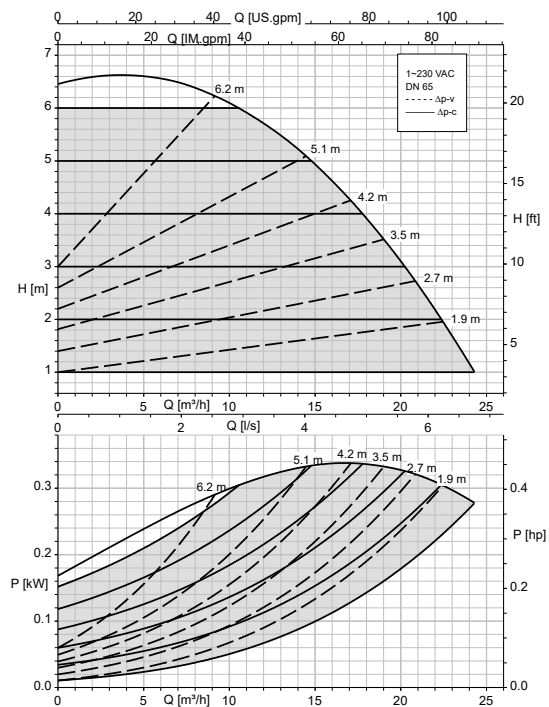


1157.520/02-CS

**Calio Pro 65-60 regulovaný provoz, dynamické řízení**

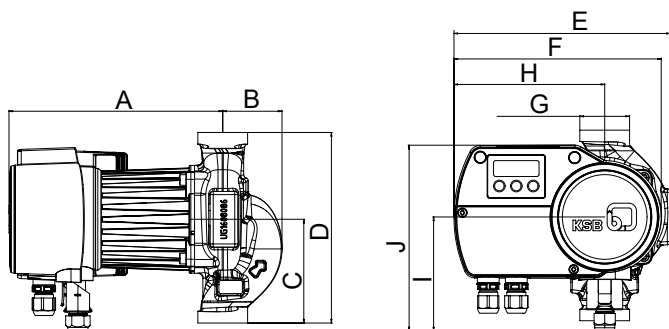


**Calio Pro 65-60  $\Delta p_v$ ,  $\Delta p_c$**

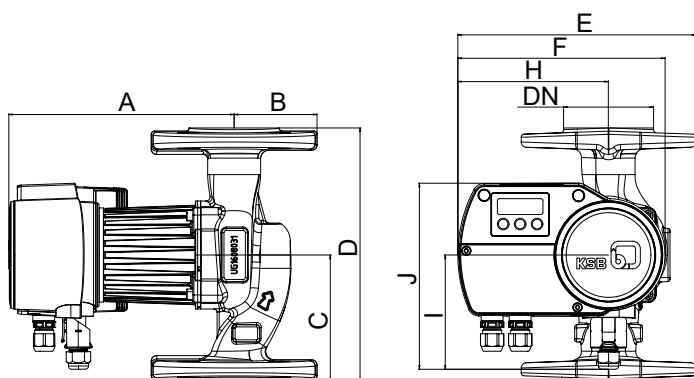


## Rozměry

### Rozměry čerpacího agregátu



Obr. 3: Čerpací agregát se závitovým připojením



Obr. 4: Čerpací agregát s přírubovým připojením

Tabulka 9: Rozměry čerpacího agregátu

Konstrukční velikost	Připojení		A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	H [mm]	I [mm]	J [mm]
	Potrubí	Čerpadlo									
25-40	R 3/4, R 1 <sup>6)</sup>	G 1 1/2	209	56	98	180	205	196	143	108	175
25-60	R 3/4, R 1 <sup>6)</sup>	G 1 1/2	209	56	98	180	205	196	143	108	175
25-80	R 3/4, R 1 <sup>6)</sup>	G 1 1/2	209	56	98	180	205	196	143	108	175
25-100	R 3/4, R 1 <sup>6)</sup>	G 1 1/2	209	56	98	180	205	196	143	108	175
30-40	R 1 1/4 <sup>6)</sup>	G 2	209	56	98	180	205	196	143	108	175
30-60	R 1 1/4 <sup>6)</sup>	G 2	209	56	98	180	205	196	143	108	175
30-80	R 1 1/4 <sup>6)</sup>	G 2	209	56	98	180	205	196	143	108	175
30-100	R 1 1/4 <sup>6)</sup>	G 2	209	56	98	180	205	196	143	108	175
30-120	R 1 1/4 <sup>6)</sup>	G 2	209	56	98	180	205	196	143	108	175
32-40	DN 32	DN 32	209	65	110	220	213	196	143	108	175
32-60	DN 32	DN 32	209	65	110	220	213	196	143	108	175
32-80	DN 32	DN 32	209	65	110	220	213	196	143	108	175
32-100	DN 32	DN 32	209	65	110	220	213	196	143	108	175
32-120	DN 32	DN 32	209	65	110	220	213	196	143	108	175
40-40	DN 40	DN 40	217	70	120	220	218	196	143	108	175
40-60	DN 40	DN 40	217	70	120	220	218	196	143	108	175
40-70	DN 40	DN 40	217	70	120	220	218	196	143	108	175
40-80	DN 40	DN 40	217	70	120	220	218	196	143	108	175
40-90	DN 40	DN 40	217	70	120	220	218	196	143	108	175
40-100	DN 40	DN 40	217	70	120	220	218	196	143	108	175
50-40	DN 50	DN 50	214	50	120	240	226	196	143	108	175
50-60	DN 50	DN 50	214	50	120	240	226	196	143	108	175

<sup>6)</sup> Připojení se šroubeními čerpadla (příslušenství)

Konstrukční velikost	Připojení		A	B	C	D	E	F	H	I	J
	Potrubí	Čerpadlo	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
50-80	DN 50	DN 50	214	50	120	240	226	196	143	108	175
50-90	DN 50	DN 50	214	50	120	240	226	196	143	108	175
65-60	DN 65	DN 65	221	65	170	340	236	196	143	108	175

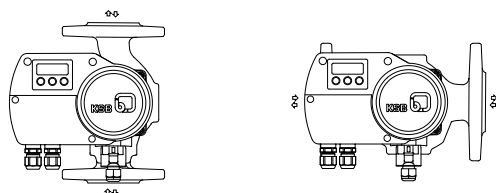
### Rozměry příruby

Tabulka 10: Rozměry příruby

Konstrukční velikost	PN 6			PN 10, PN 16			Tabulka rozměrů
	Ø D	Ø k	n x Ø d <sub>2</sub>	Ø D	Ø k	n x Ø d <sub>2</sub>	
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
DN 32	120	90	4 x Ø 14	140	100	4 x Ø 19	
DN 40	130	100	4 x Ø 14	150	110	4 x Ø 19	
DN 50	140	110	4 x Ø 14	165	125	4 x Ø 19	
DN 65	160	130	4 x Ø 14	185	145	4 x Ø 19	

### Pokyny pro instalaci

#### Přípustné instalační polohy



Obr. 5: Přípustné instalační polohy



#### Rozsah dodávky

Podle provedení jsou součástí dodávky následující položky:


- Čerpačí agregát
- Dvoudílné tepelné izolační pouzdro
- Těsnění
- Přípojný elektrický konektor
- Návod k obsluze/montáži



**Příslušenství**
**Šroubení**
**Tabulka 11:** Fitinková 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 / přípojkou potrubí Rp 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 / přípojkou potrubí Rp 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 / přípojkou potrubí Rp 1 1/4	19075562	0,2

**Distanční vložky (příruba)**
**Tabulka 12:** Distanční vložky (příruba)

	Název	Připojení	PN	Délka	Č. mat.	[kg]
				[mm]		
	Distanční kompenzační vsuvka F16	DN 40	6/10/16	30	19075991	2
	Distanční kompenzační vsuvka F0	DN 40	6/10/16	70	19075566	2
	Distanční kompenzační vsuvka F1	DN 50	6/10/16	10	19075567	2
	Distanční kompenzační vsuvka F2	DN 50	6/10/16	20	19075568	2
	Distanční kompenzační vsuvka F3	DN 50	6/10/16	50	19075569	2
	Distanční kompenzační vsuvka F4	DN 50	6/10/16	60	19075570	2
	Distanční kompenzační vsuvka F5	DN 65	6/10/16	10	19075571	2
	Distanční kompenzační vsuvka F6	DN 65	6/10/16	25	19075572	2
	Distanční kompenzační vsuvka F7	DN 65	6/10/16	30	19075573	2







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