

Circulateur de chauffage à haute efficacité
énergétique

Calio

Livret technique



Copyright / Mentions légales

Livret technique Calio

Tous droits réservés. Les contenus de ce document ne doivent pas être divulgués, reproduits, modifiés ou communiqués à des tiers sauf autorisation écrite du constructeur.

Ce document pourra faire l'objet de modifications sans préavis.

© KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal 01/06/2020

Sommaire

Bâtiment : Chauffage.....	4
Circulateurs de chauffage régulés	4
Calio	4
Applications principales.....	4
Fluides pompés.....	4
Caractéristiques de service.....	4
Conception	4
Désignation	5
Matériaux	5
Avantages	6
Information produit.....	6
Certifications	6
Informations sur la sélection	7
Caractéristiques techniques.....	9
Grille de sélection.....	10
Courbes caractéristiques.....	11
Dimensions	26
Conseils d'installation	27
Étendue de la fourniture	27
Accessoires.....	28

Bâtiment : Chauffage

Circulateurs de chauffage régulés

Calio



Applications principales

Installations de chauffage, de ventilation, de climatisation et du froid, systèmes de circulation

- Systèmes monotube et bitube
- Planchers chauffants
- Circuits de chaudière ou circuits primaires
- Circuits de charge de ballon ECS
- Installations solaires
- Pompes à chaleur

Fluides pompés

- Eau de chauffage selon VDI 2035
- Fluides à viscosité supérieure (mélange eau-glycol à rapport de mélange max. 1:1)

Caractéristiques de service

Caractéristiques

Paramètre		Valeur
Débit	Q [m³/h]	≤ 51
	Q [l/s]	≤ 14,2
Hauteur manométrique	H [m]	≤ 18
Température du fluide pompé	T [°C]	≥ -10
		≤ +110
Température ambiante	T [°C]	≥ 0
		≤ +40 ¹⁾
Pression de service	p [bar]	≤ 16
Pression nominale	PN [bar]	6/10/16
Niveau de pression acoustique moyen	[dB (A)]	< 45 ²⁾
Raccord fileté	Rp	1 - 1 1/4
Raccord à brides	DN	32 - 100

Conception

Construction

- Circulateur à rotor noyé à haut rendement, sans entretien (sans presse-étoupe)

Entraînement

- Moteur synchrone à aimants permanents à haut rendement, sans balais, à auto-refroidissement, avec régulation continue de la pression différentielle
- Protection moteur intégrée
- 1~230 V AC +/- 10%
- Fréquence 50 Hz/60 Hz
- Degré de protection IPX4D
- Classe thermique F
- Classe de température TF 110
- Indice d'efficacité énergétique EEI ≤ 0,20³⁾
- Émission de perturbations EN 61000-6-3
- Immunité aux perturbations EN 61000-6-1

Paliers

- Palier lisse spécial lubrifié par le fluide pompé

Raccordements

- Raccord fileté ou raccord à brides

Modes de service

- Régulation de pression constante
- Régulation de pression proportionnelle
- Régulation de la pression différentielle en fonction de la température (à activer uniquement avec le KSB ServiceTool)
- Fonctionnement boucle ouverte avec valeur de consigne
- Eco-Mode

1) Température ambiante ≤ + 30 °C à température du fluide pompé > 90 °C
 2) Calio 100-60 : < 49 dB (A)
 3) Calio 40-90 : EEI = 0,22 et Calio 50-90 : EEI = 0,21

Fonctions automatiques

- Adaptation continue de la vitesse en fonction du mode de fonctionnement
- 0 – 10 V avec réglage externe de la consigne de pression différentielle / de la vitesse de rotation
- 0 – 10 V servant d'entrée pour la valeur réelle de la température ou de la pression différentielle
- Fonctionnement en pompe double
- Mise en parallèle en cas de charge de pointe
- Abaissement nocturne
- Commande dynamique en boucle ouverte (Dynamic Control)
- Marche/Arrêt externe
- Fonction de déblocage
- Fonction de purge automatique
- Démarrage progressif
- Protection intégrale du moteur avec électronique de déclenchement intégrée

Fonctions manuelles

- Réglage des modes de service
- Réglage de la consigne de pression différentielle
- Réglage du niveau de vitesse
- Verrouillage de l'interface utilisateur

Fonctions de signalisation et d'affichage

- Affichage en alternance du débit, de la hauteur manométrique et de la puissance électrique absorbée
- Affichage de l'état de fonctionnement à l'écran
- Affichage des codes d'erreur à l'écran
- Report centralisé de défaut et report de marche configurables (contacts inverseurs libres de potentiel)
- Interface série numérique Modbus RTU
- Interface Service pour KSB ServiceTool

Désignation

Exemple : Calio 40-180

Explication concernant la désignation

Indication	Signification	
Calio	Gamme	
40	Raccordement	
	25	Rp 1
	30	Rp 1 1/4
	32	DN 32
	40	DN 40
	50	DN 50
	65	DN 65
	80	DN 80
	100	DN 100
180	Hauteur manométrique H ⁴⁾ [m]	
	180	Hauteur manométrique × 10 Exemple : 18 m × 10 = 180

Matériaux

Tableau des matériaux disponibles

Repère	Désignation	Matériau
102	Volute	Fonte grise avec revêtement cataphorèse (EN-GJL-200)
210	Arbre	Acier inoxydable 1.4034
230	Roue	Matière plastique renforcée de fibres de verre (PSU-GF30)
310	Palier	Céramique / carbone
689	Coquilles de calorifugeage	Polypropylène
817	Chemise d'entrefer	Acier inoxydable 1.4301

Les composants du corps du groupe motopompe en contact avec l'environnement et le fluide pompé sont réalisés dans des matériaux exempts de substances altérant l'adhérence de la peinture..

4) À débit Q = 0 m³/h

Avantages

- Réduction maximale des frais d'exploitation grâce à une technologie à haute efficacité énergétique associée à la variation de la vitesse de rotation
- Solution d'avenir à efficacité énergétique maximale respectant les standards d'efficacité énergétique actuels tels que ErP 2015
- Réduction des frais d'investissement et de mise en service grâce au concept « All in »
- Exploitation facile grâce aux éléments de réglage, à l'écran intégré et aux symboles de signalisation de l'état de fonctionnement
- Grande disponibilité grâce au fonctionnement avec deux pompes et aux fonctions de protection intégrées
- Le nouveau mode de fonctionnement « Eco-Mode » permet de réaliser des économies supplémentaires de plus de 40 % par rapport à la régulation de pression proportionnelle (⇒ page 8)

Information produit

Information produit selon le règlement n° 1907/2006 (REACH)

Informations selon le règlement européen sur les substances chimiques (CE) n° 1907/2006 (REACH) voir <http://www.ksb.com/reach>.

Certifications

Synoptique

Label	Valable pour :	Remarque
	Europe	EEI ≤ 0,20 ⁵⁾

5) Pour 50-90 : EEI = 0,21 et 40-90 : EEI = 0,22

Informations sur la sélection

Pression d'aspiration minimum

La pression minimum $p_{\min}$ à l'orifice d'aspiration de la pompe sert à éviter les bruits de cavitation à une température ambiante de +40 °C et à la température du fluide pompé indiquée $T_{\max}$.

Les valeurs indiquées sont valables jusqu'à une hauteur de 300 m au-dessus du niveau de la mer. Pour les altitudes d'installation supérieures à 300 m, majorer la valeur de 0,01 bar / 100 m.

Pression d'aspiration minimum $p_{\min}$ en fonction de la température du fluide pompé $T_{\max}$

Température du fluide pompé [°C]	Pression d'aspiration minimum [bar]
≤ 80	0,5
81 à 95	1,5
96 à 110	2,5

Température autorisée du fluide pompé

Températures limites du fluide pompé

Température autorisée du fluide pompé	Valeur
Maximum	110 °C
Minimum	-10 °C

Température ambiante autorisée

Températures ambiantes autorisées en fonction de la température du fluide pompé

Température du fluide pompé [°C]	Température ambiante autorisée [°C]
≤ +90	+40
> +90	+30

Description de l'interface Modbus

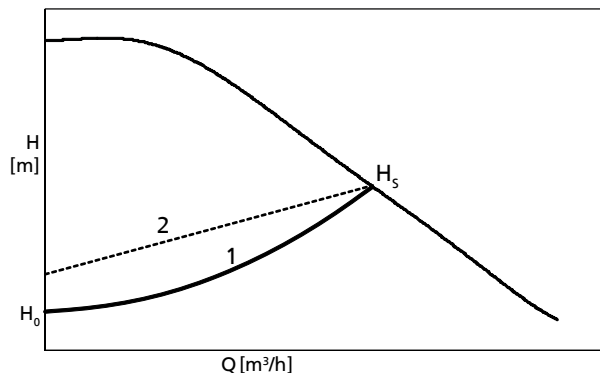
Caractéristiques techniques de l'interface Modbus

Paramètres	Description / Valeur
Section de borne	1,5 mm ²
Interface	RS485 (TIA-485A) opto-isolé
Interface bus	0,5 mm ² , câble bus blindé en paire torsadée
Longueur de câble	<ul style="list-style-type: none"> 1000 m max. Dérivation non autorisée Pour des longueurs de câble > 30 m prendre les mesures nécessaires pour assurer la protection contre les surtensions.
Impédance	120 Ω (câble type B selon TIA 485-A)
Débits de données [baud]	4 800, 9 600, 38 400, 57 600, 115 200 (19 200 = réglage d'usine)
Protocole	Standard Modbus RTU
Format de données	<ul style="list-style-type: none"> 8 bits de données Parité paire / impaire / aucune 1 bit d'arrêt
Adresse Modbus	ID #1 à #247 à sélectionner (ID #17 = réglage d'usine)

 Autres détails voir notice de service du groupe motopompe.

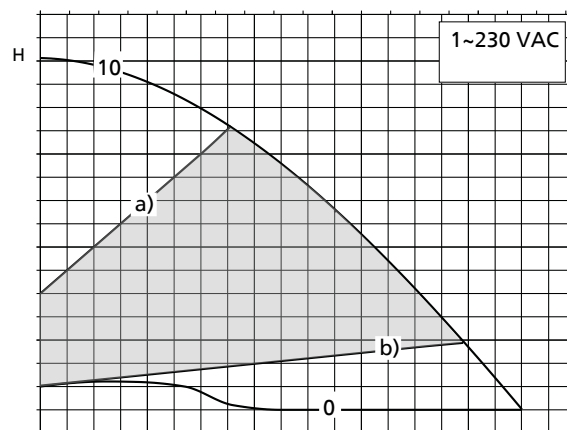
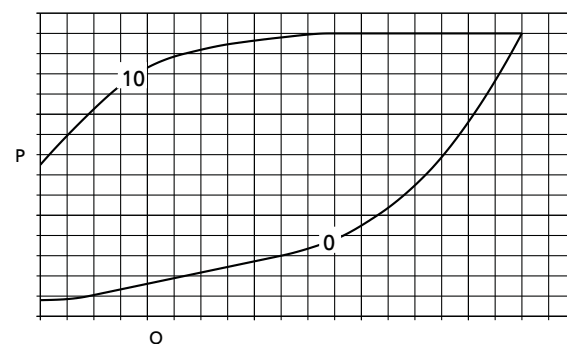
Description du mode de fonctionnement Eco-Mode

En Eco-Mode, la courbe de régulation de la pompe est quadratique (1). Partant de la consigne de hauteur manométrique H_s , cette courbe coupe l'axe de la hauteur manométrique au point $H_0 = 1/4 \times H_s$. Par la modification de la consigne de pression différentielle, cette courbe QH se déplace vers des pressions différentielles ou hauteurs manométriques supérieures ou inférieures. Par rapport au mode de service régulation de pression proportionnelle, l'Eco-Mode permet de réduire la puissance absorbée de plus de 40 %. Le diagramme ci-dessous présente à titre d'exemple une courbe en Eco-Mode.



1	Courbe Eco-Mode
2	Courbe de régulation de pression proportionnelle (pour comparaison)

Description de la courbe caractéristique



III. 1: Exemple de sélection

i La courbe débit-hauteur est réglable entre a) et b) par pas de 1 % en tournant l'élément de commande.

0	Niveau 0 = fonctionnement boucle ouverte, vitesse minimum (soit réglage 0 %)
10	Niveau 10 = fonctionnement boucle ouverte, vitesse maximum (soit réglage 100 %)
	Plage de réglage
a)	Courbe de régulation avec hauteur manométrique maximum
b)	Courbe de régulation avec hauteur manométrique minimum

Caractéristiques techniques

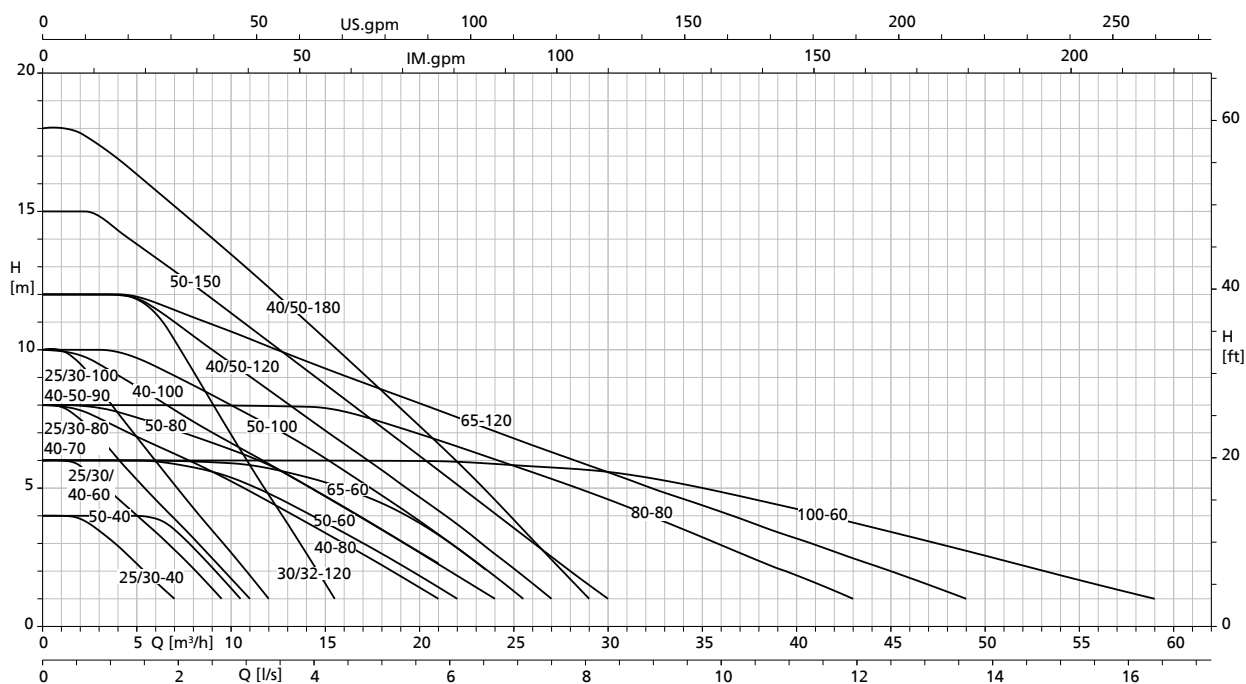
Calio

Caractéristiques techniques

Taille	Raccordement		PN [bar]	n		P ₁ [W]	I _N 1~230 V AC, 50 Hz/60 Hz [A]	N° article	[kg]
	Tuyauterie	Pompe		min.	max.				
				[t/min]	[t/min]				
25-40	Rp 1	G 1 1/2	6/10/16	1000	2900	3,5 - 95	0,15 - 0,41	29134911	5,3
25-60	Rp 1	G 1 1/2	6/10/16	1000	3500	3,5 - 180	0,15 - 0,78	29134912	5,3
25-80	Rp 1	G 1 1/2	6/10/16	1000	4000	3,5 - 200	0,15 - 0,87	29134913	5,3
25-100	Rp 1	G 1 1/2	6/10/16	1000	4500	3,5 - 210	0,15 - 0,91	29134914	5,3
30-40	Rp 1 1/4	G 2	6/10/16	1000	2900	3,5 - 70	0,15 - 0,30	29134915	5,5
30-60	Rp 1 1/4	G 2	6/10/16	1000	3500	3,5 - 140	0,15 - 0,61	29134916	5,5
30-80	Rp 1 1/4	G 2	6/10/16	1000	4000	3,5 - 180	0,15 - 0,78	29134917	5,5
30-100	Rp 1 1/4	G 2	6/10/16	1000	4500	3,5 - 210	0,15 - 0,91	29134918	5,5
30-120	Rp 1 1/4	G 2	6/10/16	1000	4000	3,5 - 370	0,15 - 1,61	29134919	6,46
32-120	DN 32	DN 32	6/10/16	1000	4000	3,5 - 360	0,15 - 1,57	29134920	9,62
40-60	DN 40	DN 40	6/10/16	1000	3700	3,5 - 120	0,15 - 0,52	29134921	8,68
40-70	DN 40	DN 40	6/10/16	1000	3900	3,5 - 150	0,15 - 0,65	29134922	8,68
40-80	DN 40	DN 40	6/10/16	1000	3600	3,5 - 300	0,15 - 1,30	29134923	11,49
40-90	DN 40	DN 40	6/10/16	1000	4500	3,5 - 190	0,15 - 0,83	29134924	8,68
40-100	DN 40	DN 40	6/10/16	1000	4000	3,5 - 400	0,15 - 1,74	29134925	11,49
40-120	DN 40	DN 40	6/10/16	1000	2900	5 - 500	0,32 - 2,17	29134862	20,5
40-180	DN 40	DN 40	6/10/16	1000	3500	5 - 700	0,32 - 3,00	29134863	20,5
50-40	DN 50	DN 50	6/10/16	1000	3200	3,5 - 140	0,15 - 0,61	29134926	9,9
50-60	DN 50	DN 50	6/10/16	1000	3300	3,5 - 300	0,15 - 1,30	29134927	12,87
50-80	DN 50	DN 50	6/10/16	1000	3500	3,5 - 370	0,15 - 1,61	29134928	12,87
50-90	DN 50	DN 50	6/10/16	1000	4500	3,5 - 200	0,15 - 0,87	29134929	9,9
50-100	DN 50	DN 50	6/10/16	1000	2750	5 - 450	0,32 - 1,96	29134864	21,6
50-120	DN 50	DN 50	6/10/16	1000	2930	5 - 500	0,32 - 2,17	29134865	21,6
50-150	DN 50	DN 50	6/10/16	1000	3260	5 - 630	0,32 - 2,74	29134866	21,6
50-180	DN 50	DN 50	6/10/16	1000	3600	5 - 710	0,32 - 3,10	29134867	21,6
65-60	DN 65	DN 65	6/10/16	1000	3100	3,5 - 380	0,15 - 1,65	29134930	17,56
65-120	DN 65	DN 65	6/10/16	1000	3200	5 - 820	0,32 - 3,60	29134868	29,7
80-80	DN 80	DN 80	6	1000	2400	5 - 670	0,32 - 2,91	29134869	31,4
80-80	DN 80	DN 80	10/16	1000	2400	5 - 670	0,32 - 2,91	29134870	31,4
100-60	DN 100	DN 100	6	1000	2100	5 - 770	0,32 - 3,40	29134871	39,4
100-60	DN 100	DN 100	10/16	1000	2100	5 - 790	0,32 - 3,40	29134872	39,4

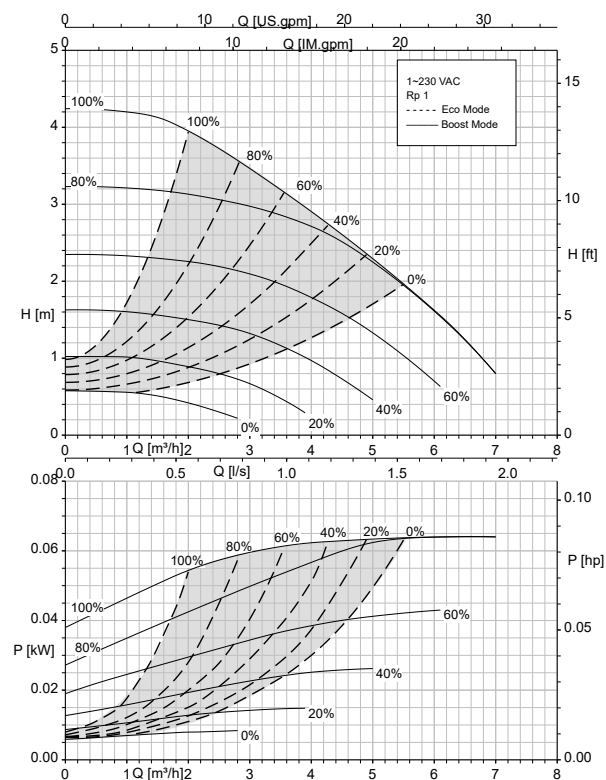
Grille de sélection

Calio

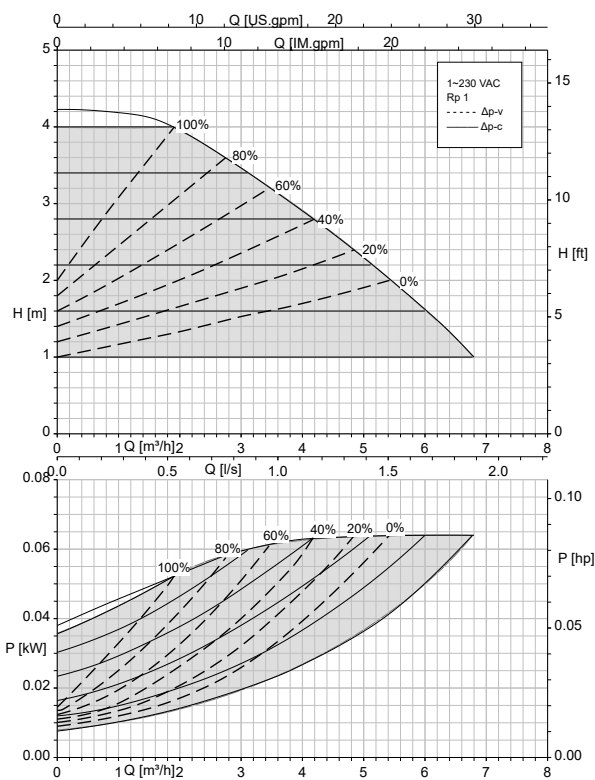


Courbes caractéristiques

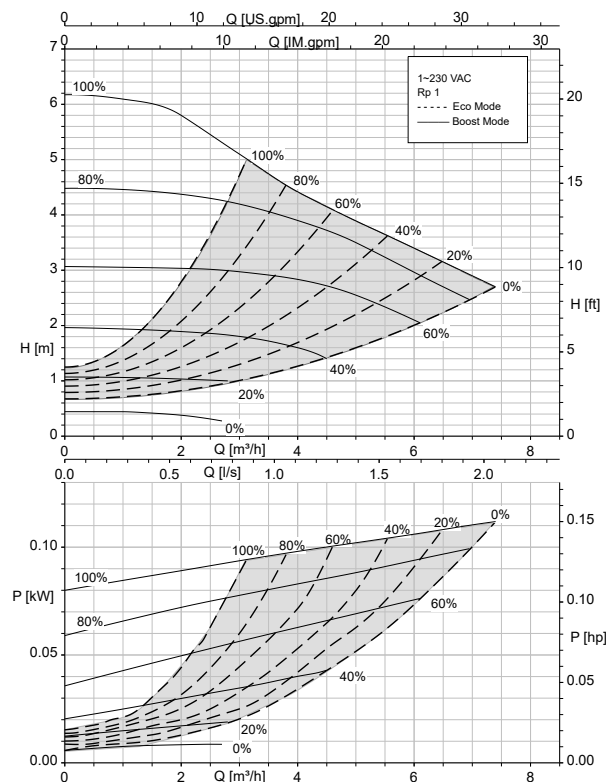
Calio 25-40 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



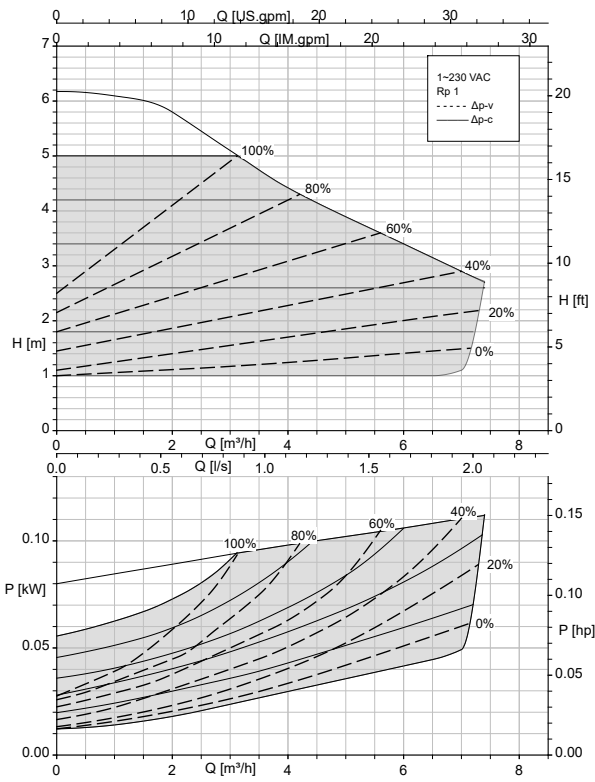
Calio 25-40 Δp_v , Δp_c



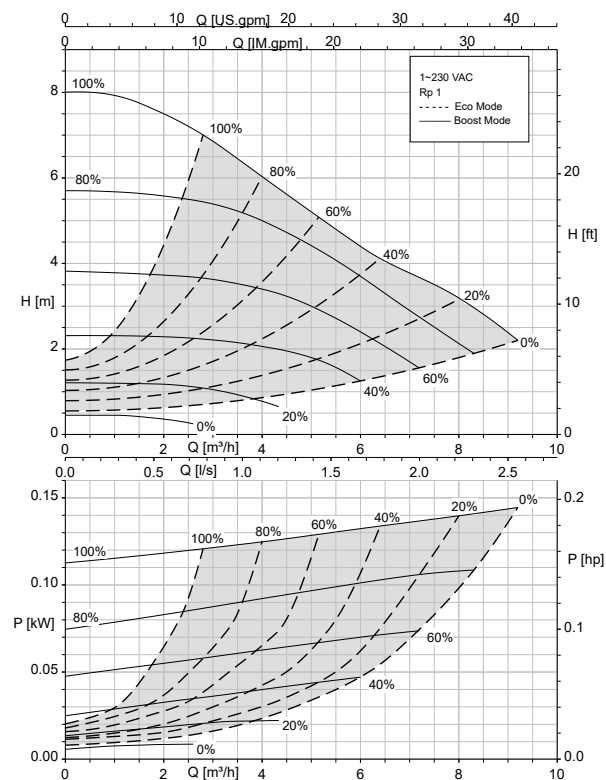
Calio 25-60 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



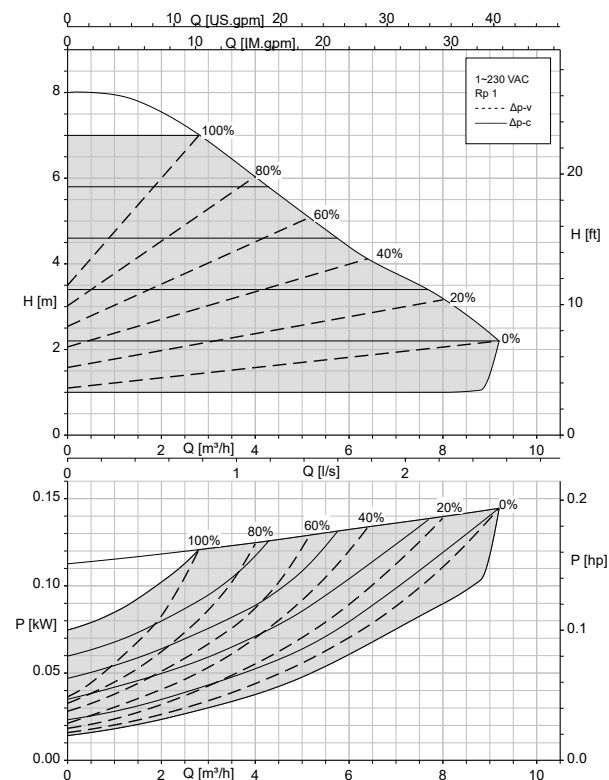
Calio 25-60 Δp_v , Δp_c



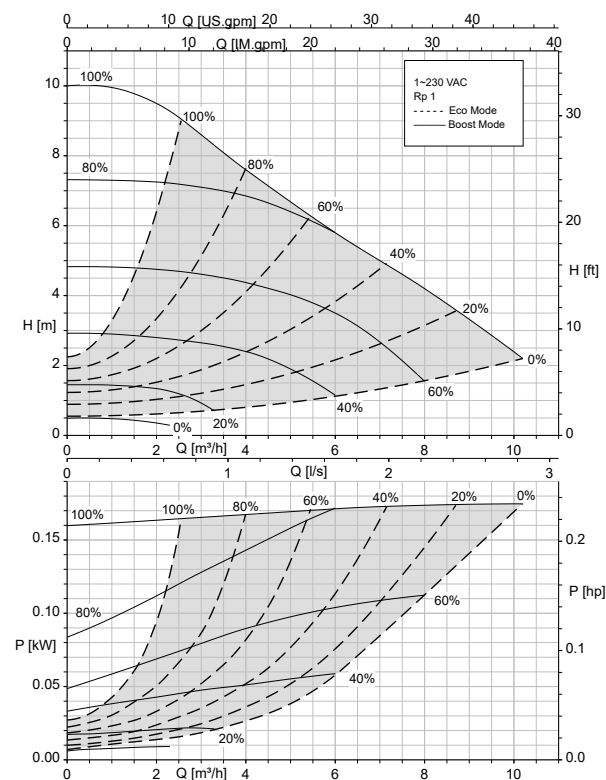
Calio 25-80 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



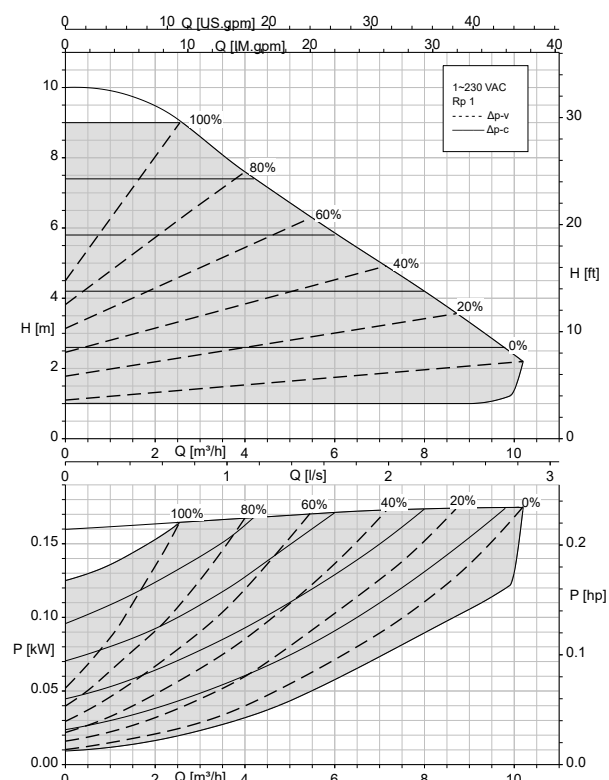
Calio 25-80 Δp_v , Δp_c



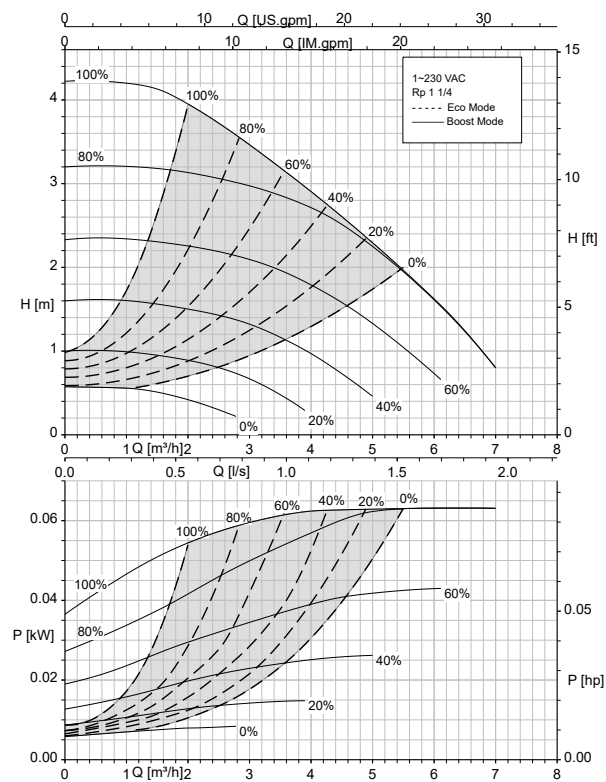
Calio 25-100 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



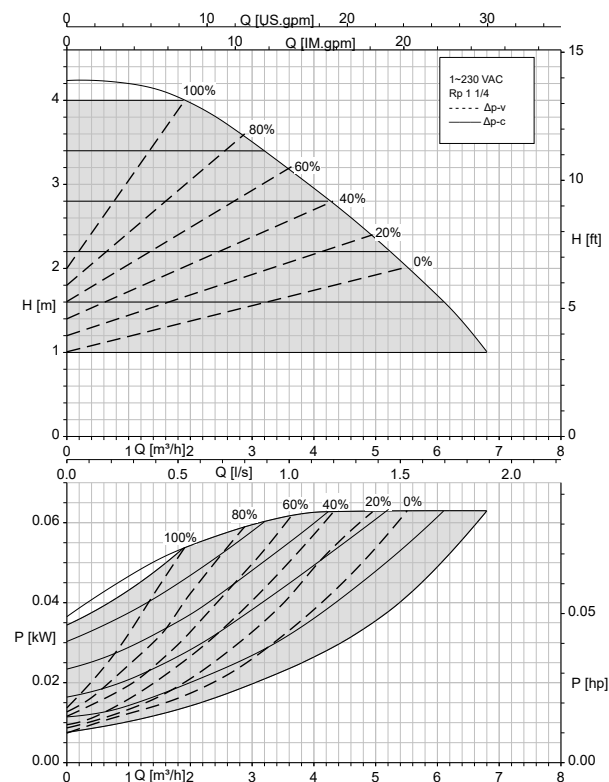
Calio 25-100 Δp_v , Δp_c



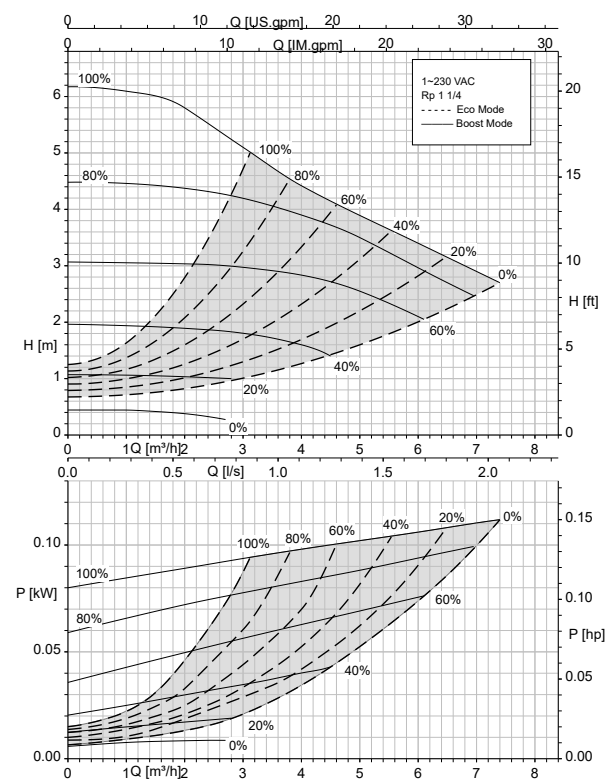
Calio 30-40 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



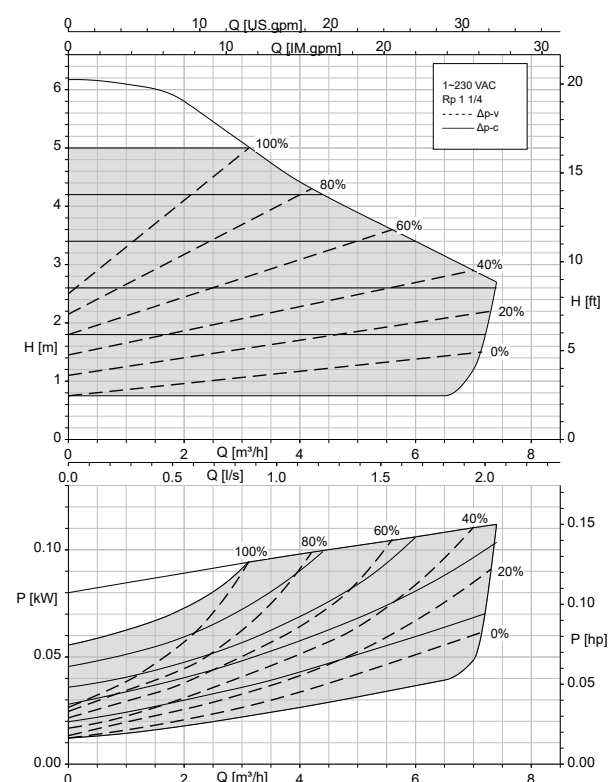
Calio 30-40 Δp_v , Δp_c



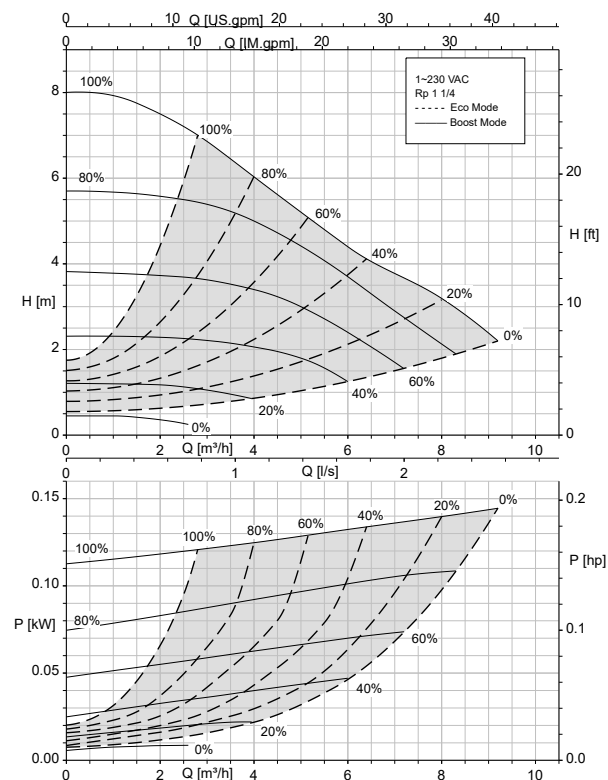
Calio 30-60 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



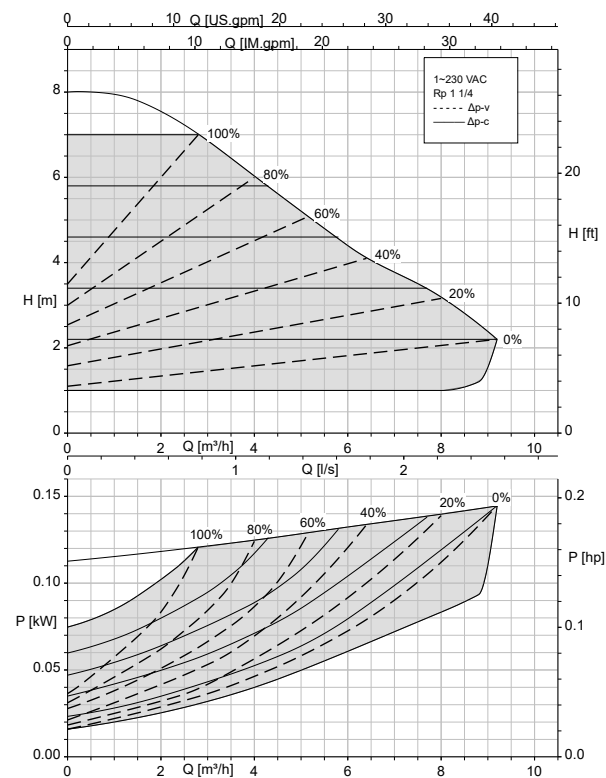
Calio 30-60 Δp_v , Δp_c



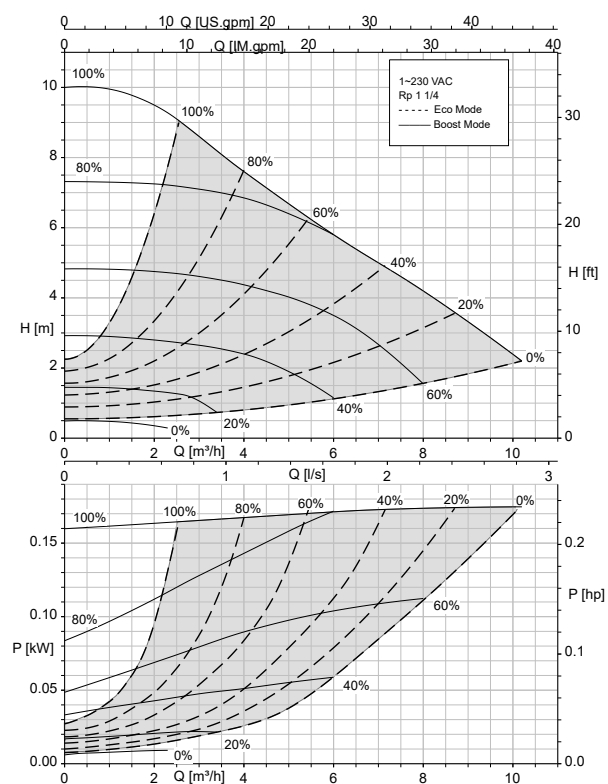
Calio 30-80 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



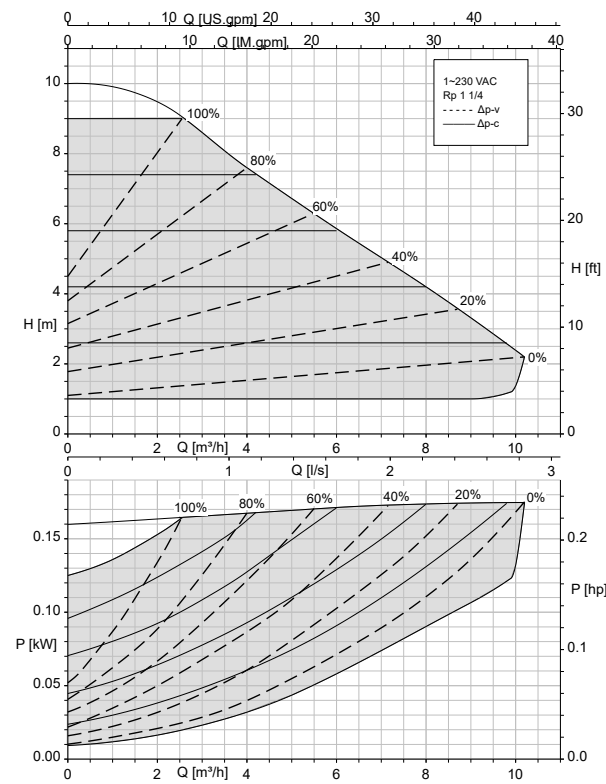
Calio 30-80 Δp_v , Δp_c



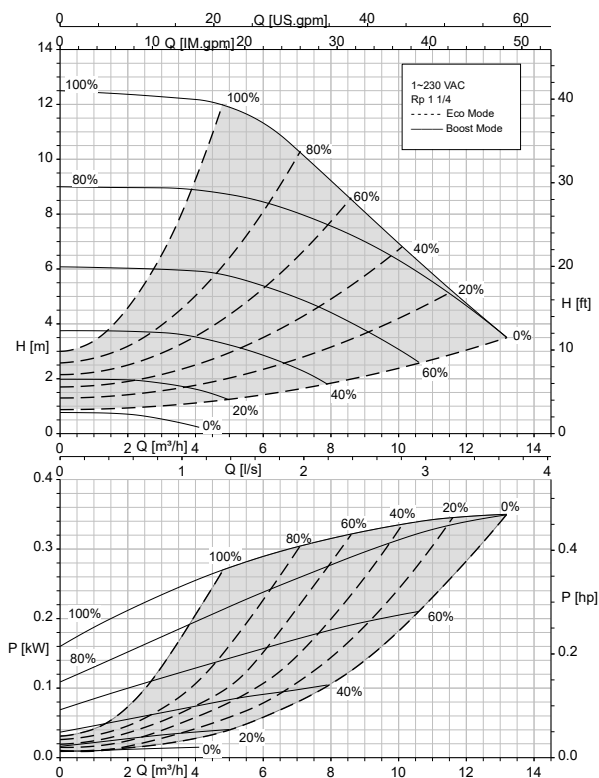
Calio 30-100 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



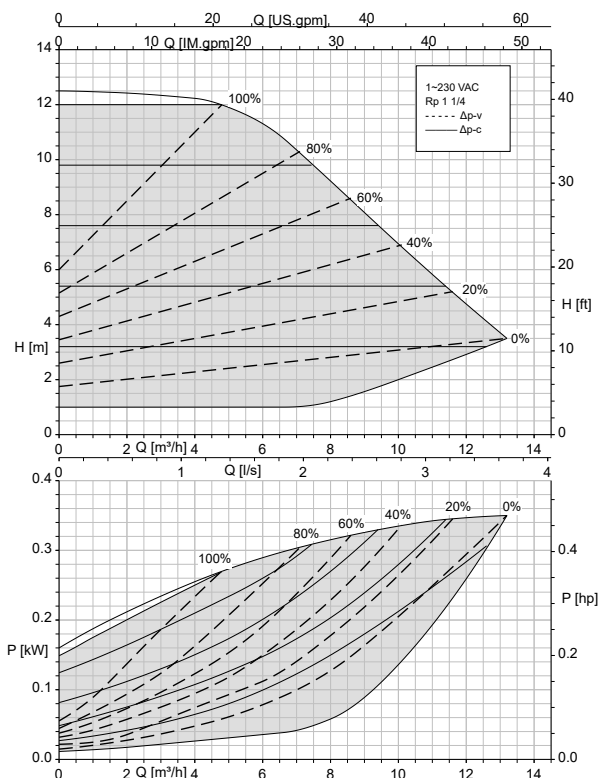
Calio 30-100 Δp_v , Δp_c



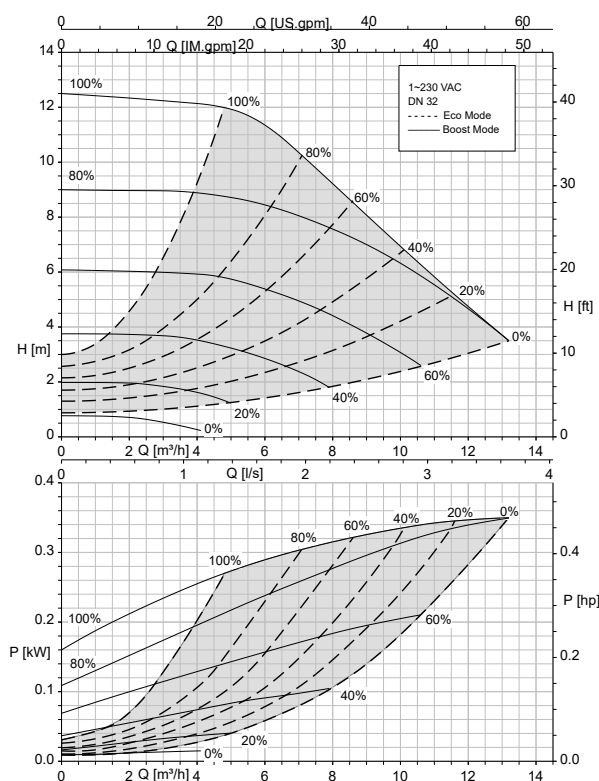
Calio 30-120 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



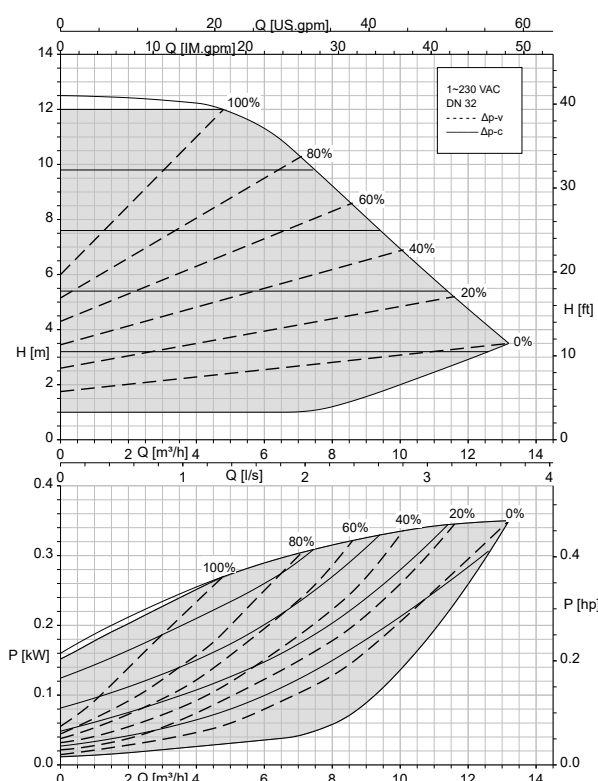
Calio 30-120 Δp_v , Δp_c



Calio 32-120 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode

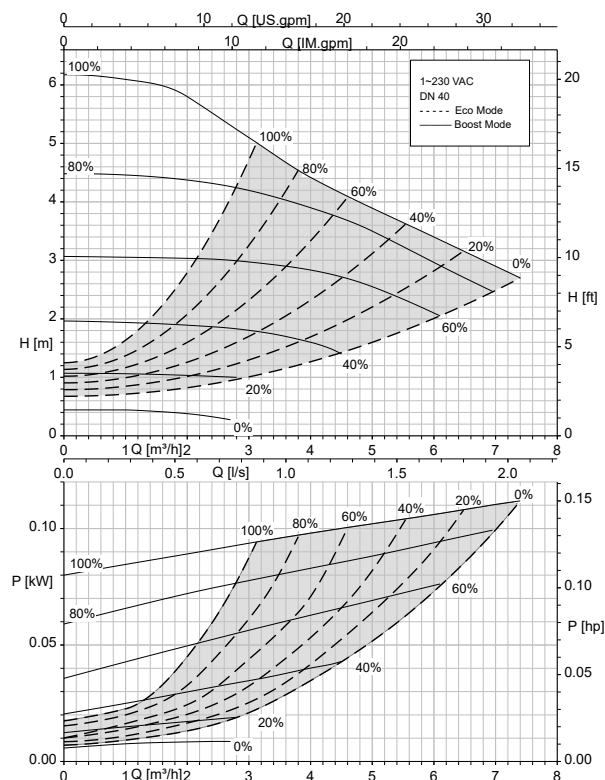


Calio 32-120 Δp_v , Δp_c

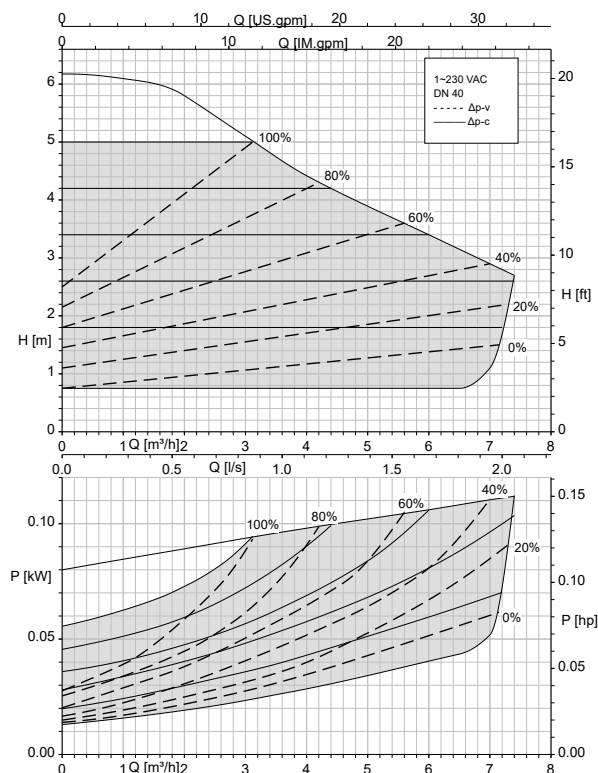


1157.59/05-FR

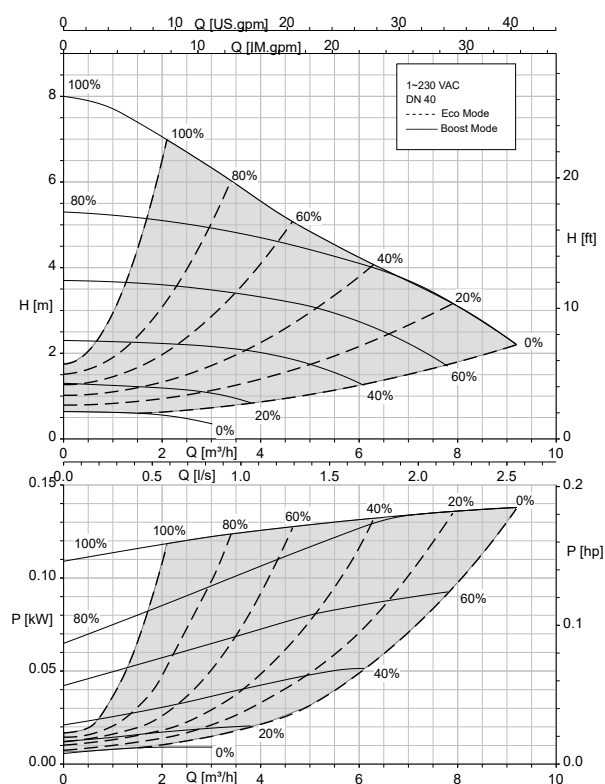
Calio 40-60 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



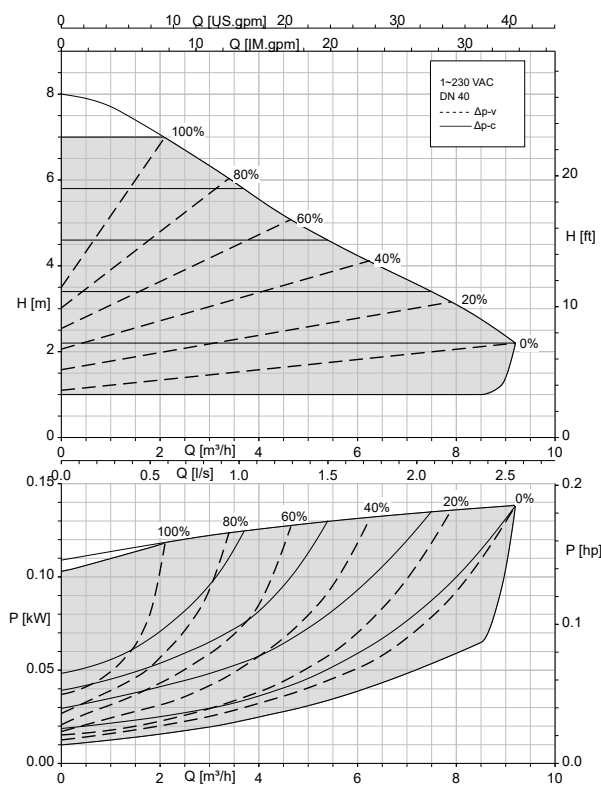
Calio 40-60 Δp_v , Δp_c



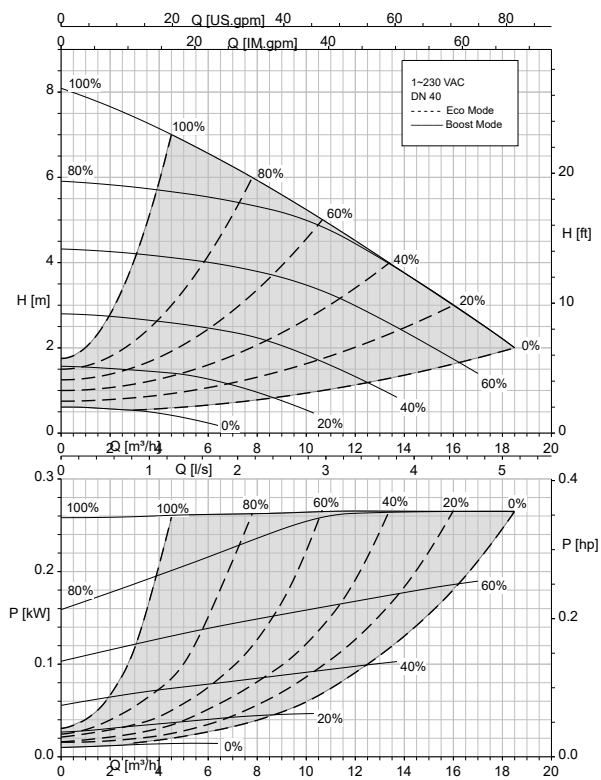
Calio 40-70 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



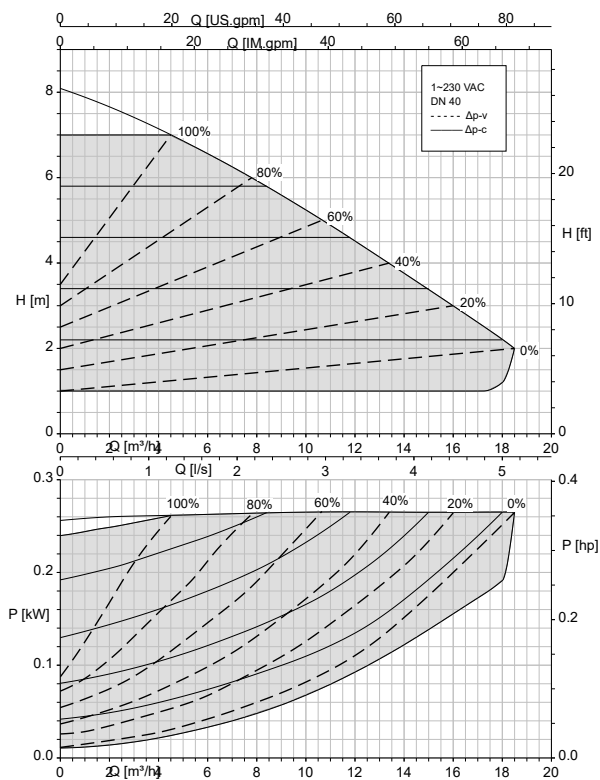
Calio 40-70 Δp_v , Δp_c



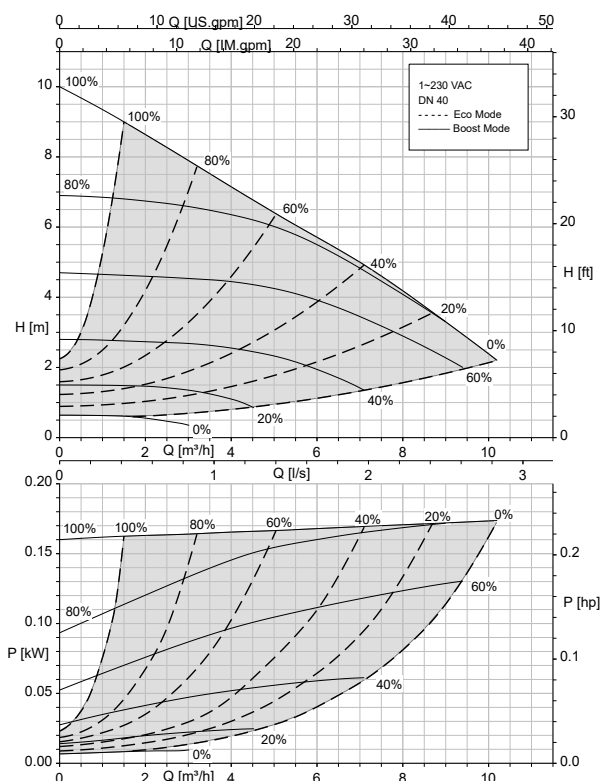
Calio 40-80 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



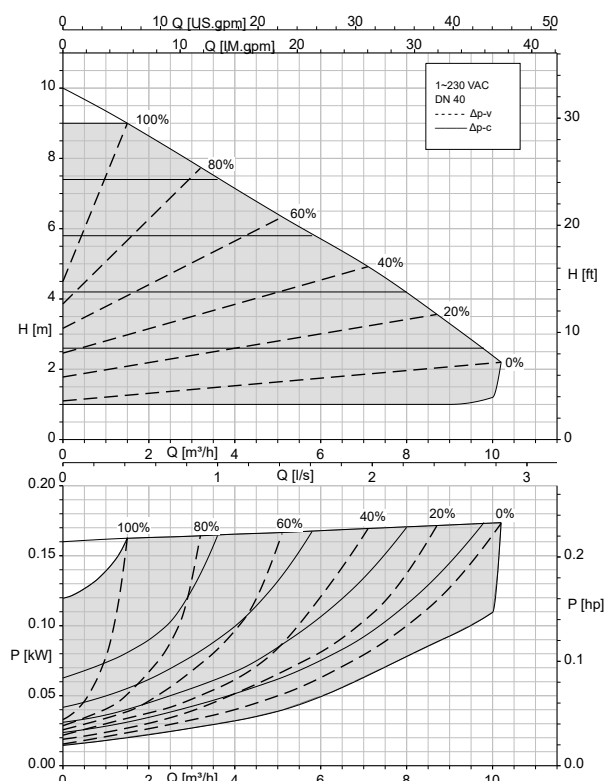
Calio 40-80 Δp_v , Δp_c



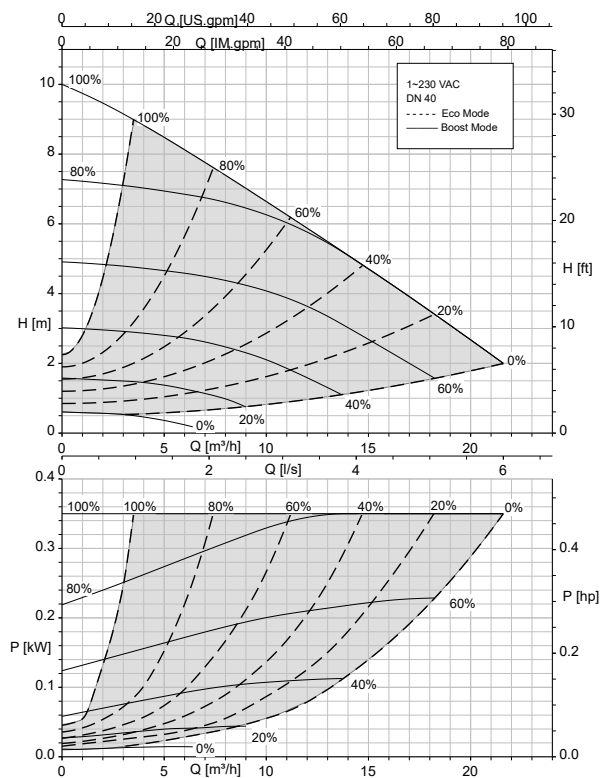
Calio 40-90 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



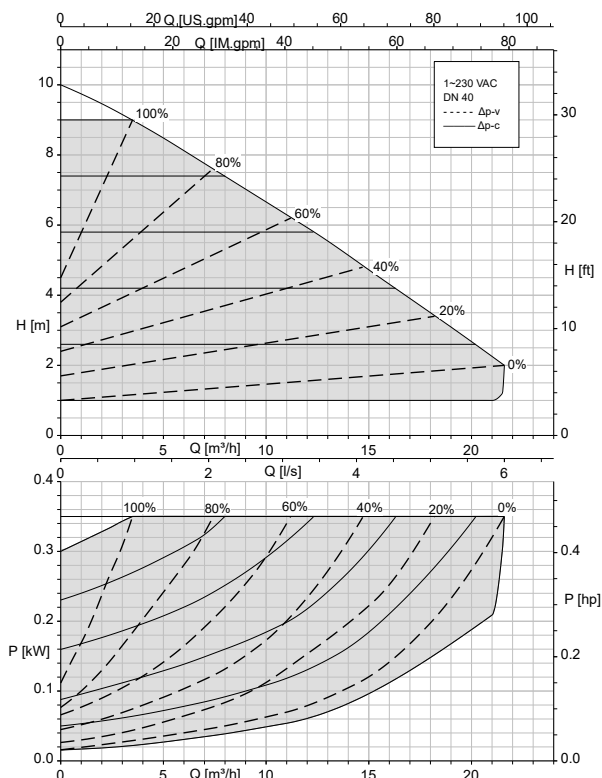
Calio 40-90 Δp_v , Δp_c



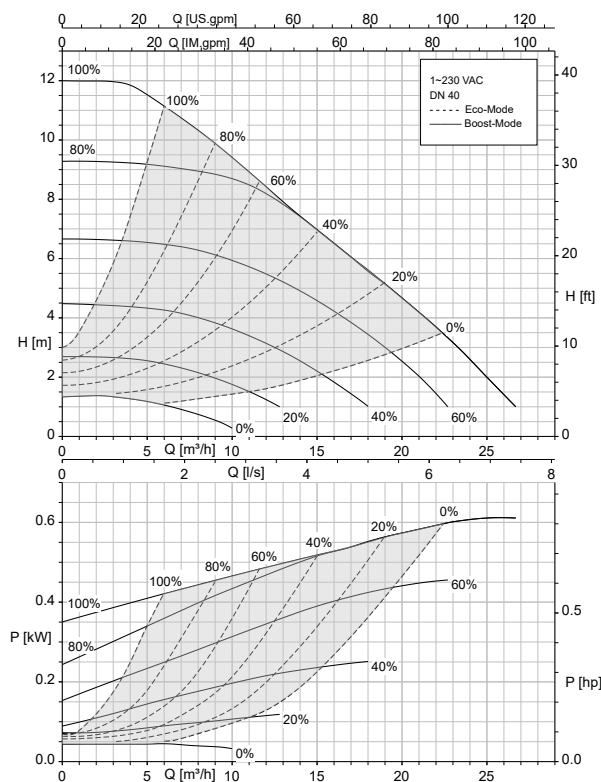
Calio 40-100 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



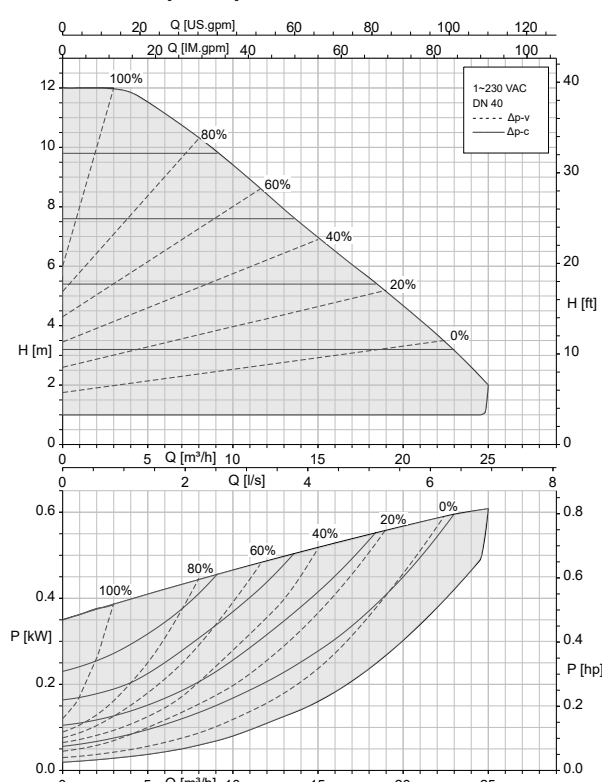
Calio 40-100 Δp_v , Δp_c



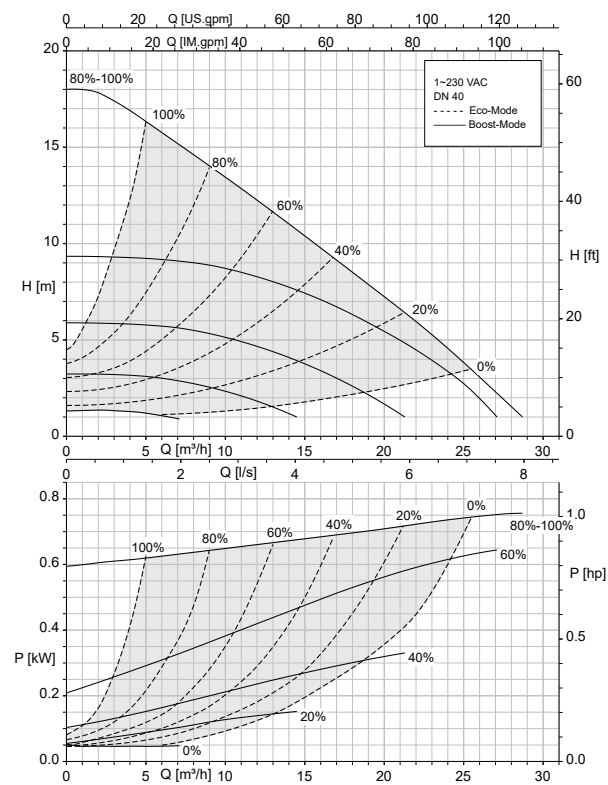
Calio 40-120 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



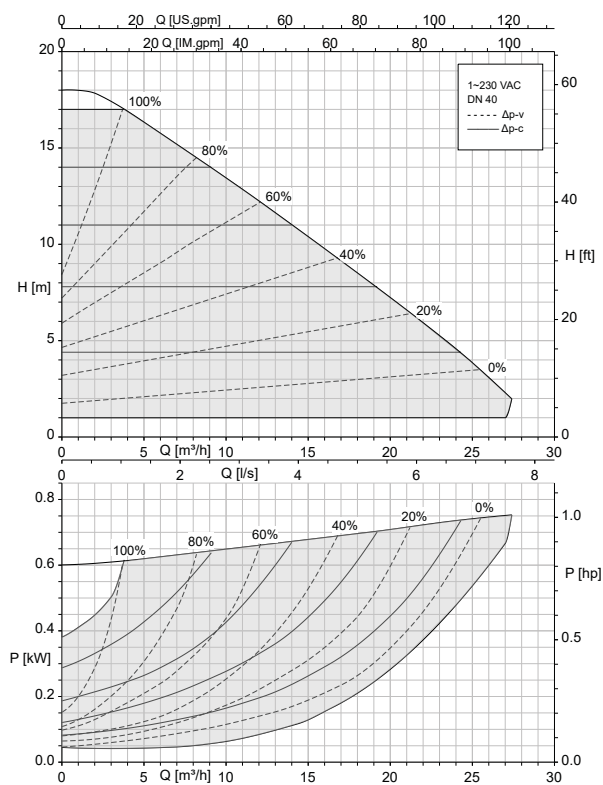
Calio 40-120 Δp_v , Δp_c



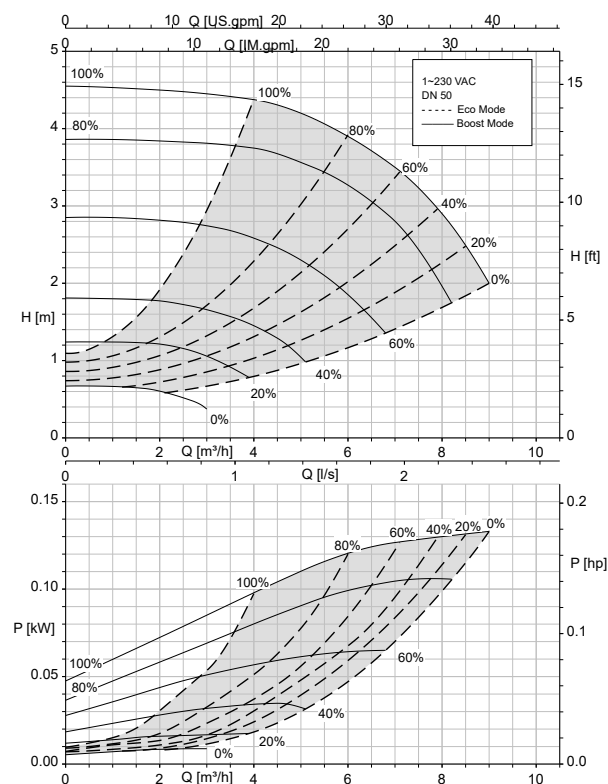
Calio 40-180 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



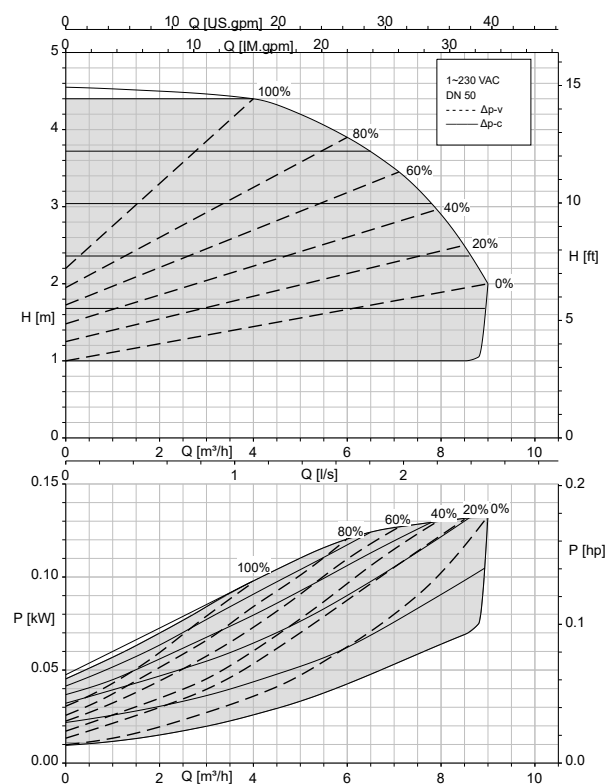
Calio 40-180 Δp_v , Δp_c



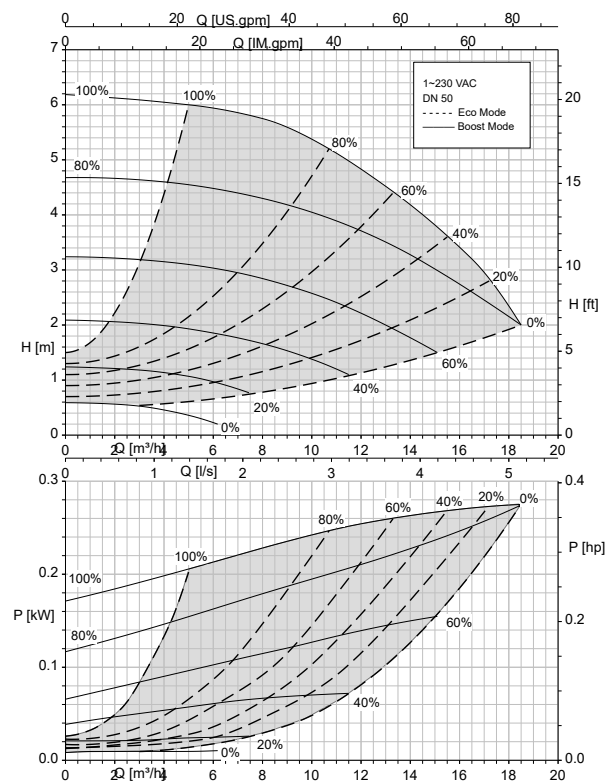
Calio 50-40 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



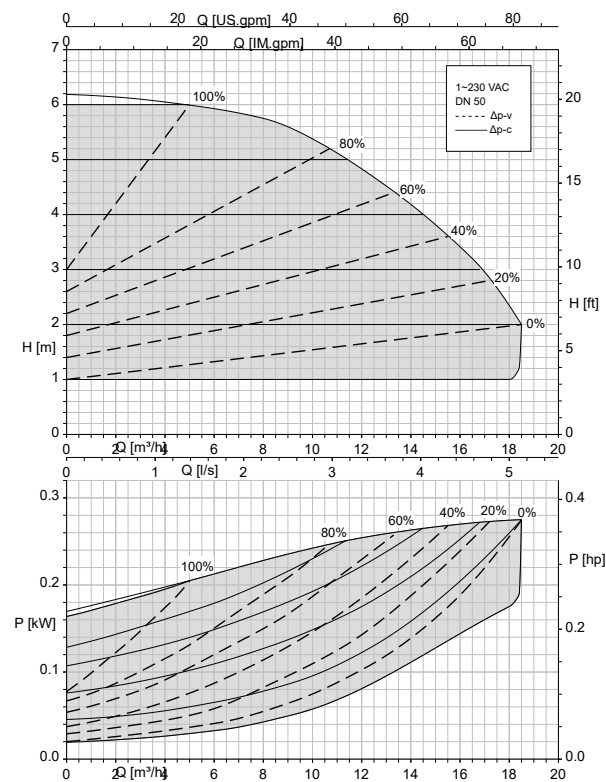
Calio 50-40 Δp_v , Δp_c



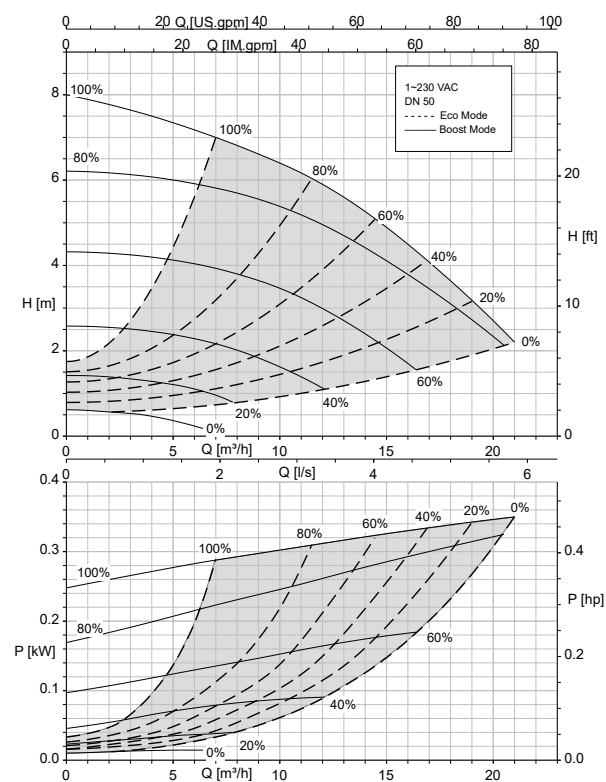
Calio 50-60 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



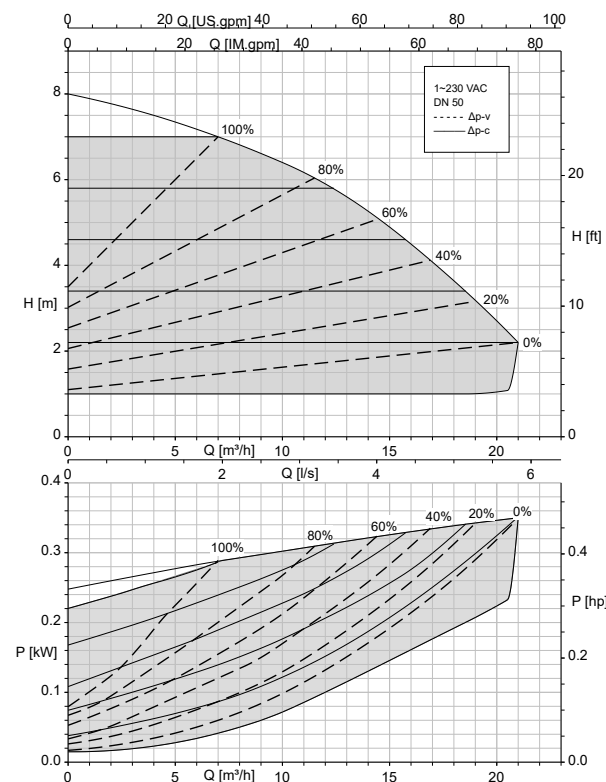
Calio 50-60 Δp_v , Δp_c



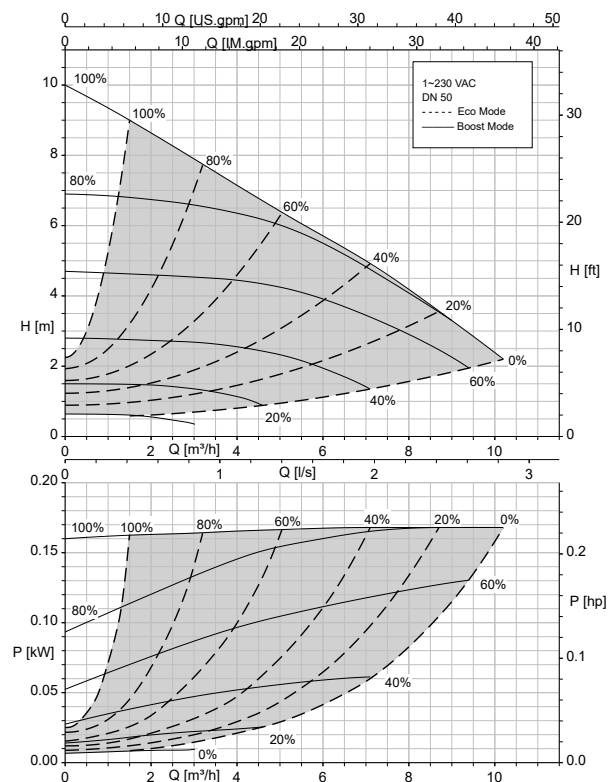
Calio 50-80 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



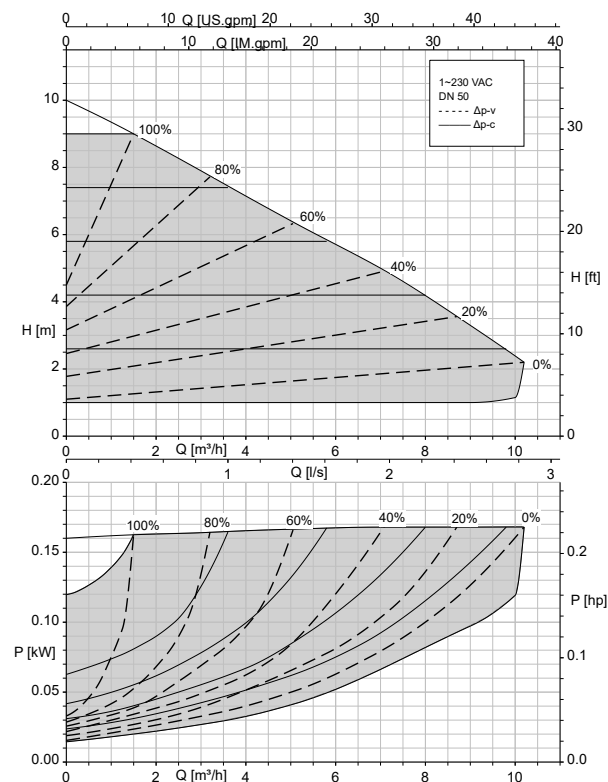
Calio 50-80 Δp_v , Δp_c



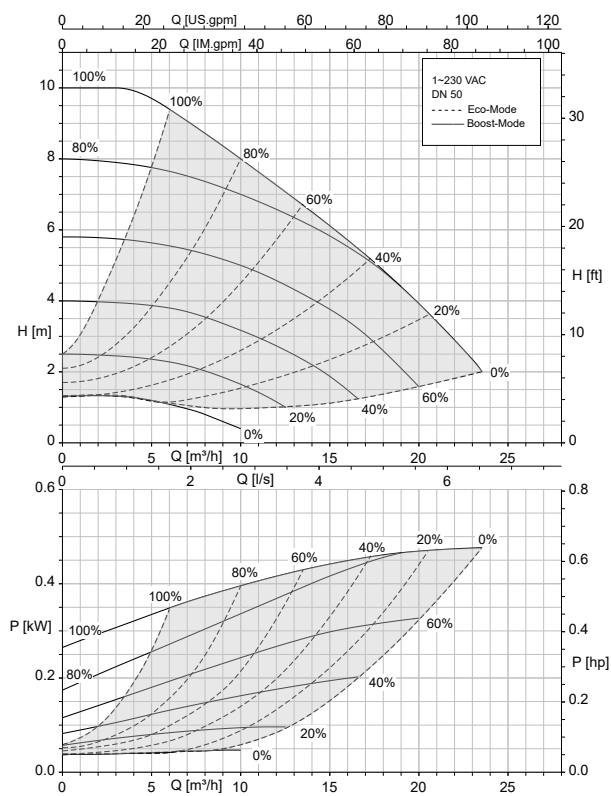
Calio 50-90 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



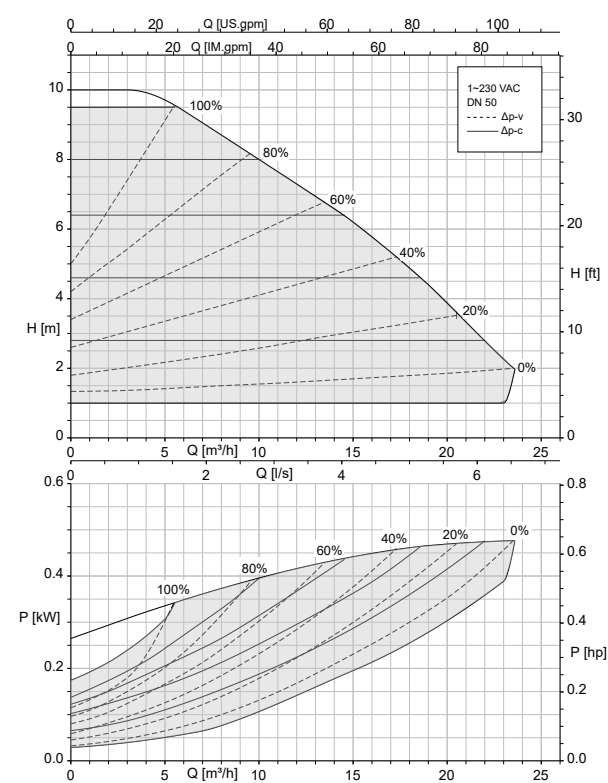
Calio 50-90 Δp_v , Δp_c



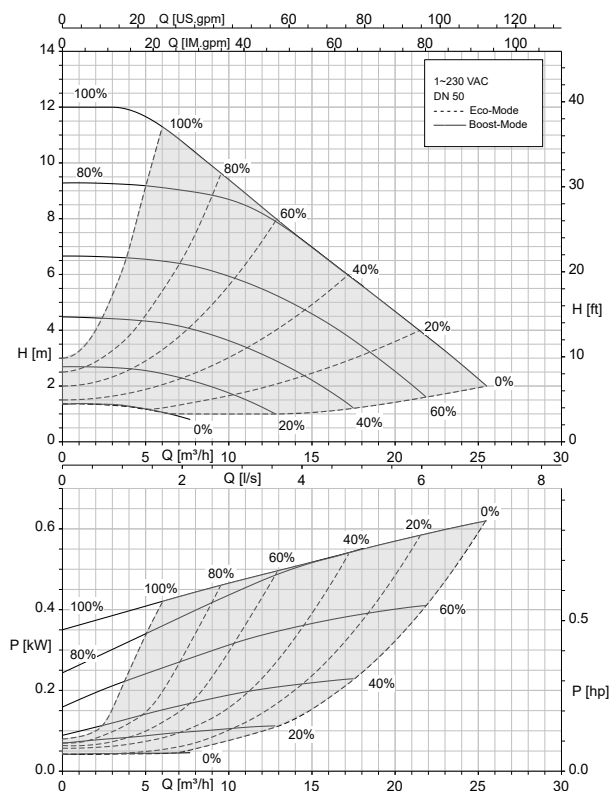
Calio 50-100 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



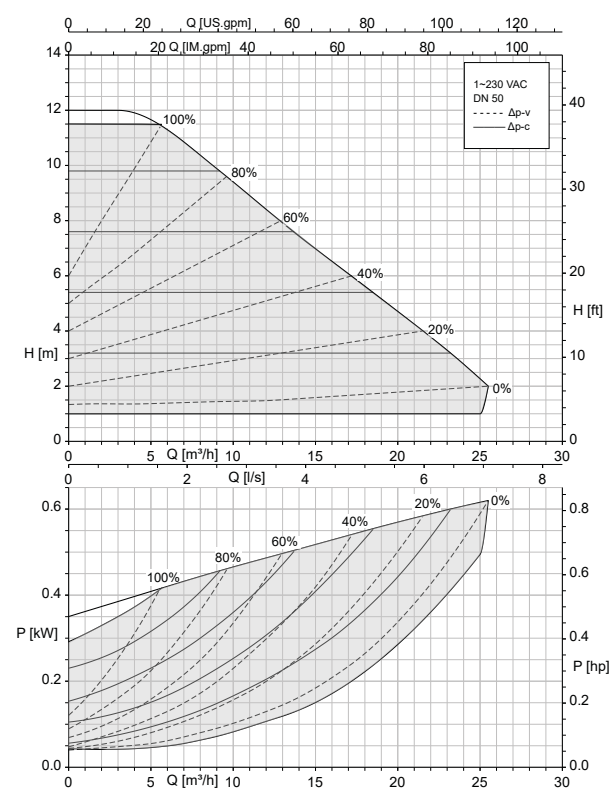
Calio 50-100 Δp_v , Δp_c



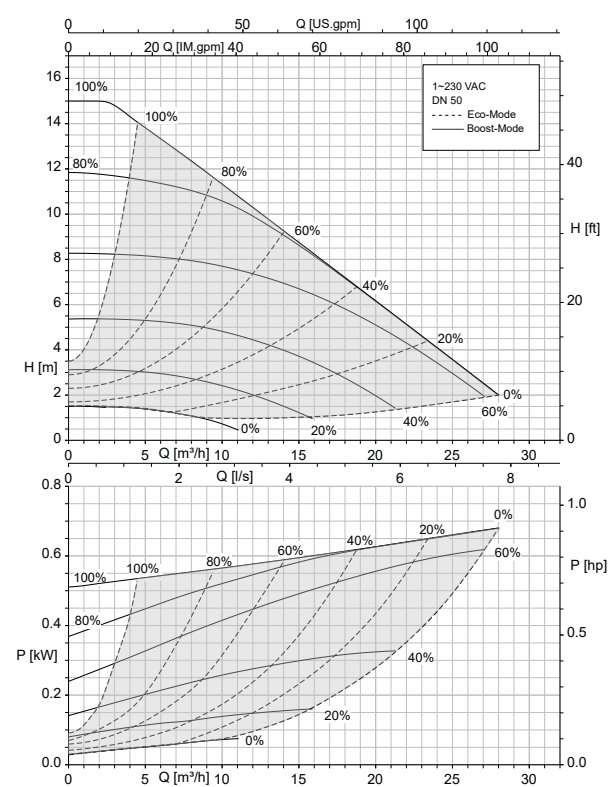
Calio 50-120 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



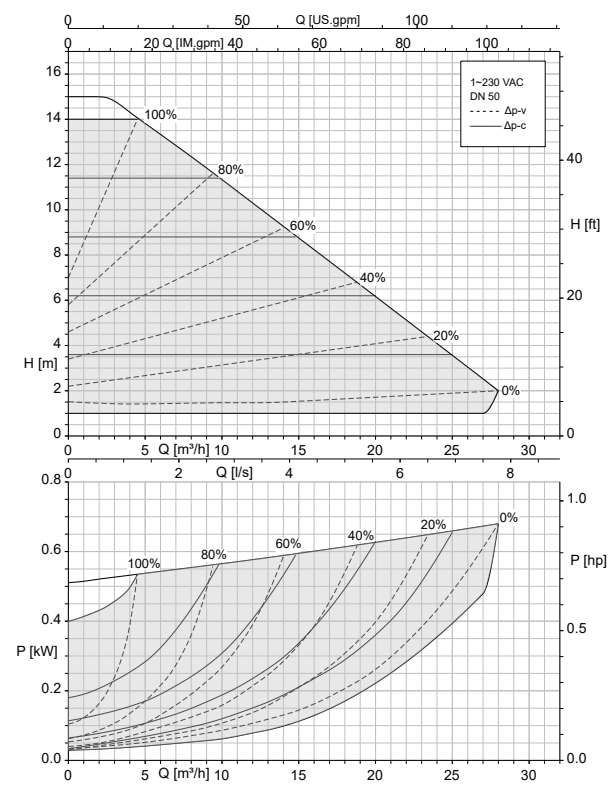
Calio 50-120 $\Delta p-v$, $\Delta p-c$



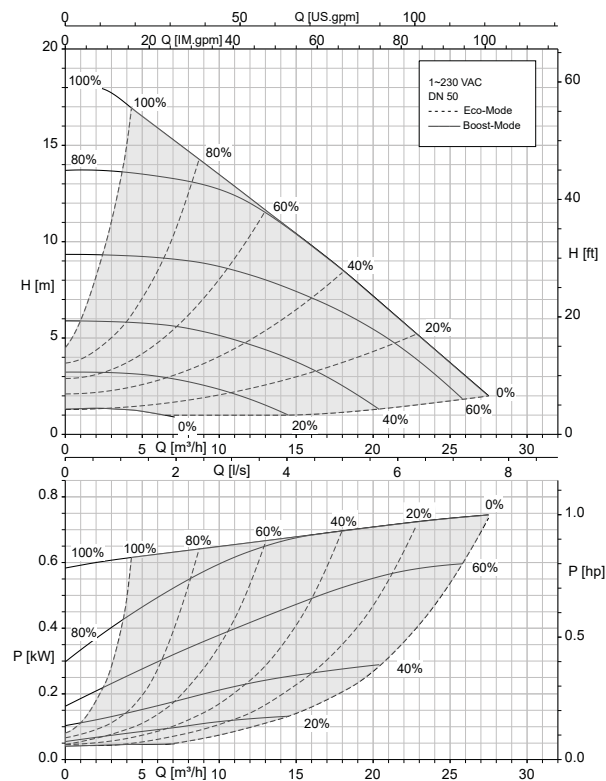
Calio 50-150 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



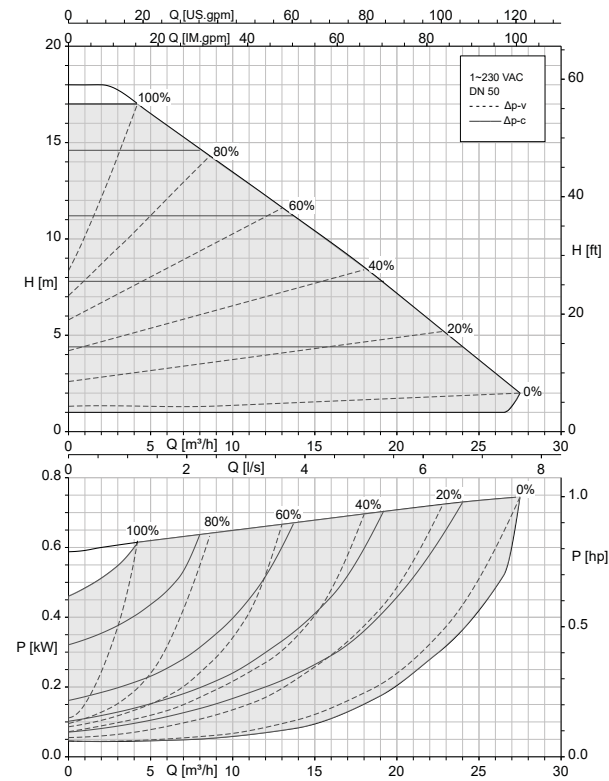
Calio 50-150 $\Delta p-v$, $\Delta p-c$



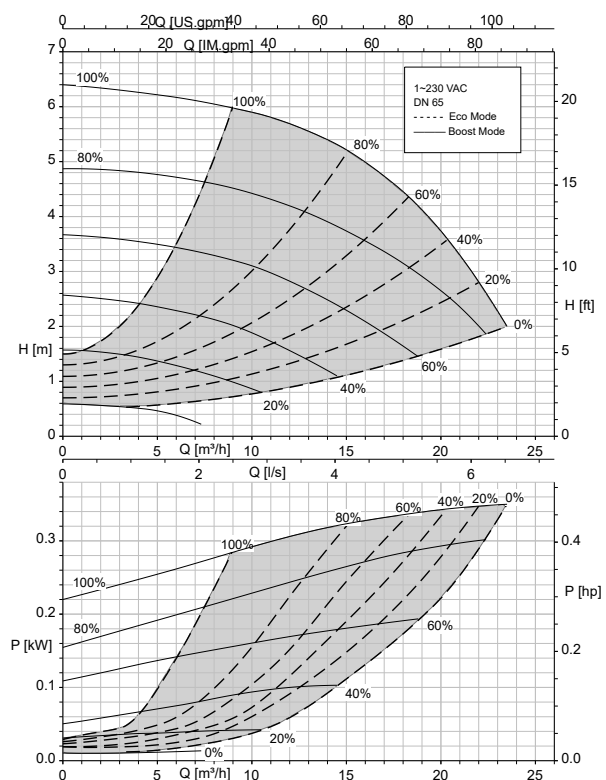
Calio 50-180 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



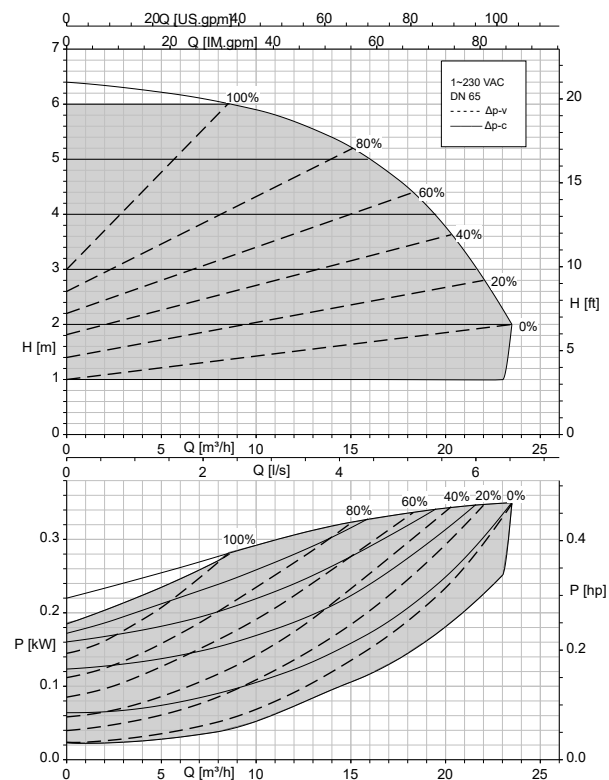
Calio 50-180 Δp_v , Δp_c



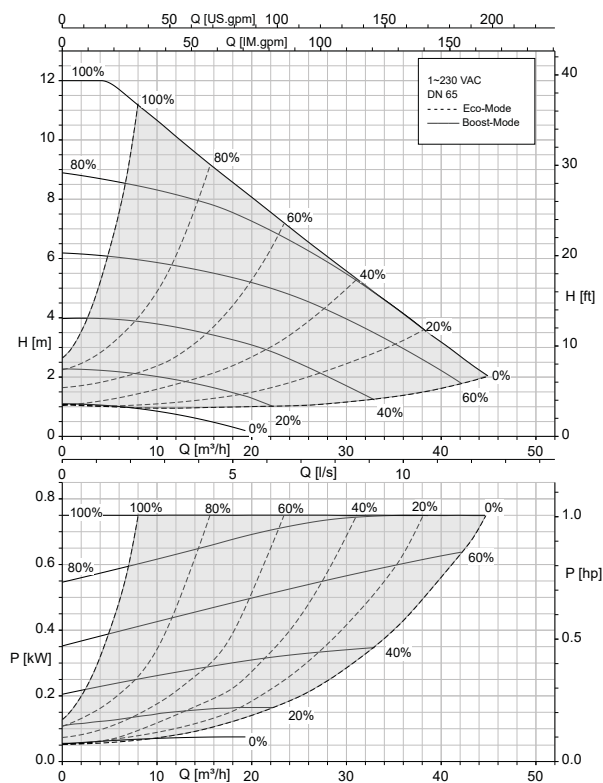
Calio 65-60 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



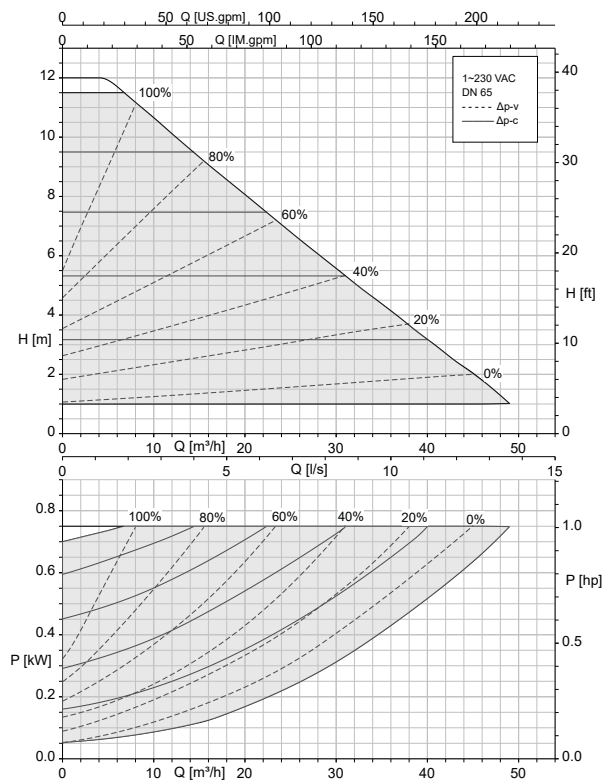
Calio 65-60 Δp_v , Δp_c



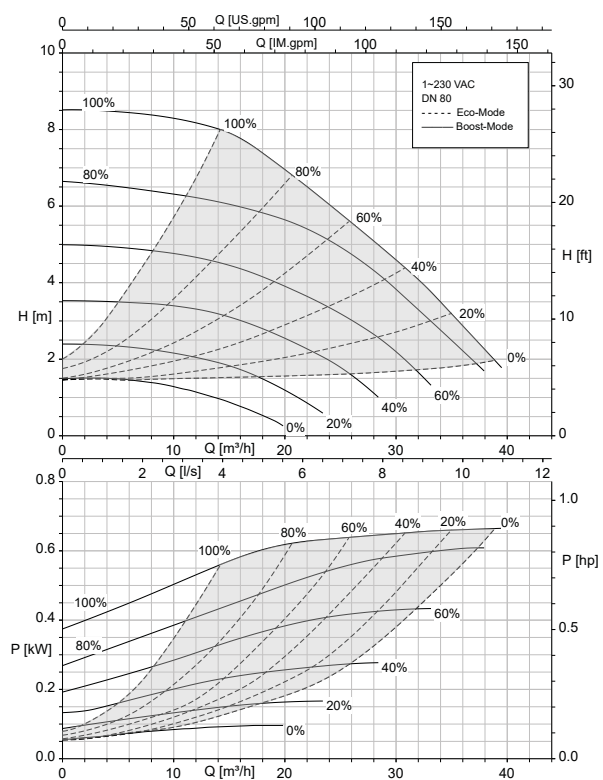
Calio 65-120 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



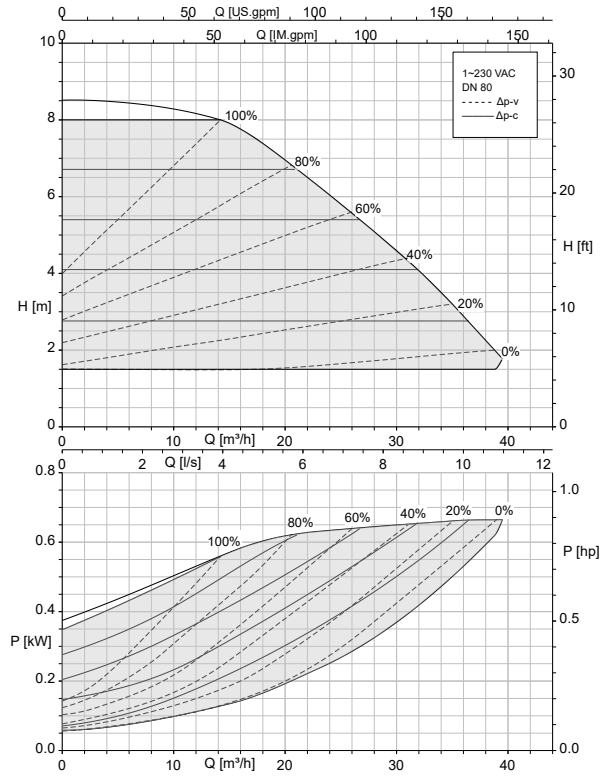
Calio 65-120 $\Delta p-v$, $\Delta p-c$



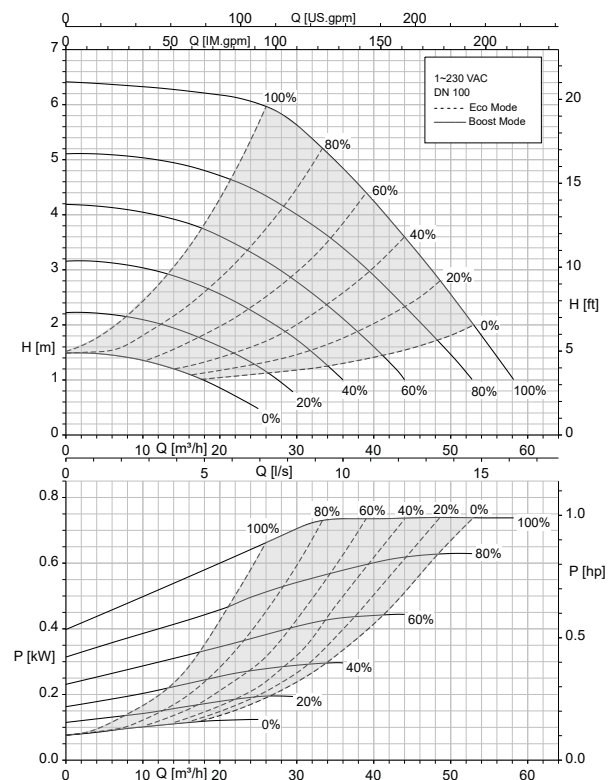
Calio 80-80 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



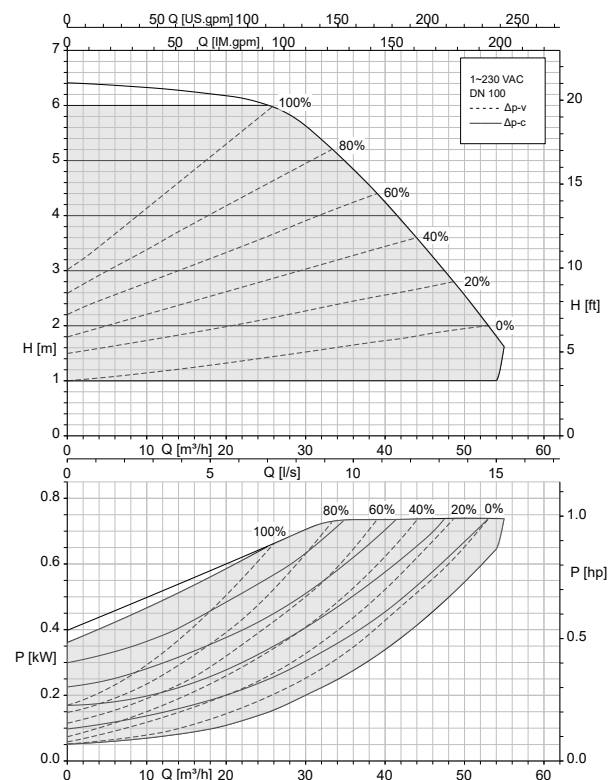
Calio 80-80 $\Delta p-v$, $\Delta p-c$



Calio 100-60 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode

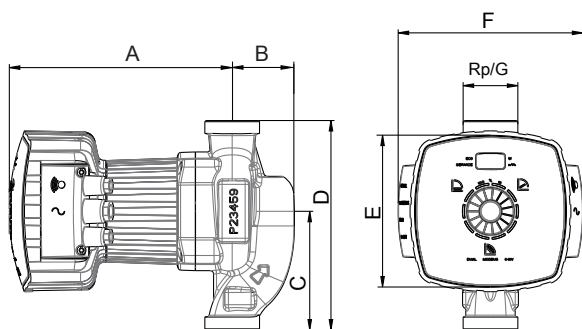


Calio 100-60 Δp_v , Δp_c

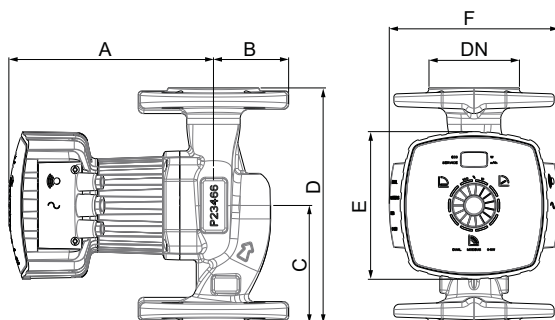


Dimensions

Dimensions groupe motopompe



III. 2: Groupe motopompe à orifices filetés



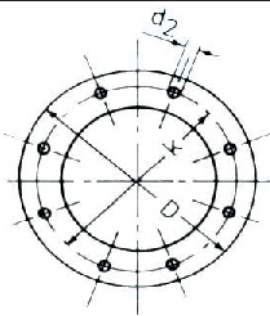
III. 3: Groupe motopompe à brides

Dimensions groupe motopompe

Taille	Raccordement			A	B	C	D	E	F
	Rp	G	DN	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25-40	1	1 1/2	-	197	53	102	180	137	168
25-60	1	1 1/2	-	197	53	102	180	137	168
25-80	1	1 1/2	-	197	53	102	180	137	168
25-100	1	1 1/2	-	197	53	102	180	137	168
30-40	1 1/4	2	-	197	53	102	180	137	168
30-60	1 1/4	2	-	197	53	102	180	137	168
30-80	1 1/4	2	-	197	53	102	180	137	168
30-100	1 1/4	2	-	197	53	102	180	137	168
30-120	1 1/4	2	-	232	53	98	180	137	168
32-120	-	-	32	232	65	110	220	137	168
40-60	-	-	40	179	70	110	220	137	168
40-70	-	-	40	179	70	110	220	137	168
40-80	-	-	40	242	70	120	220	137	168
40-90	-	-	40	179	70	110	220	137	168
40-100	-	-	40	242	70	120	220	137	168
40-120	-	-	40	390	75	135	250	206	240
40-180	-	-	40	390	75	135	250	206	240
50-40	-	-	50	179	78	120	240	137	168
50-60	-	-	50	243	78	130	240	137	168
50-80	-	-	50	243	78	130	240	137	168
50-90	-	-	50	179	78	120	240	137	168
50-100	-	-	50	390	77	140	280	206	240
50-120	-	-	50	390	77	140	280	206	240
50-150	-	-	50	390	77	140	280	206	240
50-180	-	-	50	390	77	140	280	206	240
65-60	-	-	65	244	89	170	340	137	168
65-120	-	-	65	395	95	170	340	206	240
80-80	-	-	80	395	105	170	360	206	240
100-60	-	-	100	395	110	210	450	206	240

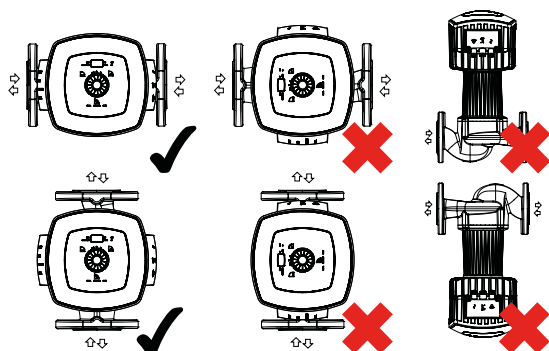
Dimensions des brides

Dimensions des brides [mm]

Taille	PN 6			PN 10, PN 16			Plan d'encombrement
	Ø D	Ø k	n × Ø d ₂	Ø D	Ø k	n × Ø d ₂	
DN 32	120	90	4 × Ø 14	140	100	4 × Ø 19	
DN 40	130	100	4 × Ø 14	150	110	4 × Ø 19	
DN 50	140	110	4 × Ø 14	165	125	4 × Ø 19	
DN 65	160	130	4 × Ø 14	185	145	4 × Ø 19	
DN 80	190	150	4 × Ø 19	200	160	8 × Ø 19	
DN 100	210	170	4 × Ø 19	220	180	8 × Ø 19	

Conseils d'installation

Positions de montage autorisées



III. 4: Positions de montage autorisées

Étendue de la fourniture

Selon la version choisie, les composants suivants font partie de la livraison :

- Groupe motopompe
- Coquille de calorifugeage en deux parties (pompe simple)
- 2 joints plats
- Notice de service et de montage

Accessoires
Accessoires électriques

	Désignation	N° article	[kg]
	Module de communication BACnet MS/TP Adapté au montage dans l'armoire de commande, pour le raccordement d'une pompe Calio	18041730	0,1
	Câble de paramétrage USP-RS485	48014073	0,3

Frigorifugeage

	Désignation	Pour taille	N° article	[kg]
	Isolation thermique étanche à la diffusion pour applications frigorifiques	25-40, 25-60, 25-80, 25-100, 30-40, 30-60, 30-80, 30-100	19075685	0,2
		40-60, 40-70, 40-90	19075686	0,2
		50-40, 50-90	19075687	0,2

Raccords union

	Désignation	N° article	[kg]
	2 raccords union Avec écrou-raccord G 1 1/2 et pièce folle taraudée Rp 3/4, acier pour pompes avec filetage mâle G 1 1/2 / raccord de tuyauterie Rp 3/4	19075560	0,2
	2 raccords union Avec écrou-raccord G 1 1/2 et pièce folle taraudée Rp 1, acier pour pompes avec filetage mâle G 1 1/2 / raccord de tuyauterie Rp 1	19075561	0,2
	2 raccords union Avec écrou-raccord G 2 et pièce folle taraudée Rp 1 1/4, acier pour pompes avec filetage mâle G 2 / raccord de tuyauterie Rp 1 1/4	19075562	0,2

Pièces d'écartement (brides)

	Désignation	Raccord	PN	Longueur	N° article	[kg]
		Bride		[mm]		
	Entretoise F16	DN 40	10/16	30	19075991	2
	Entretoise F0	DN 40	6/10	70	19075566	2
	Entretoise F1	DN 50	6/10	10	19075567	2
	Entretoise F2	DN 50	6/10	20	19075568	2
	Entretoise F3	DN 50	6/10	50	19075569	2
	Entretoise F4	DN 50	6/10	60	19075570	2
	Entretoise F5	DN 65	6/10	10	19075571	2
	Entretoise F6	DN 65	6/10	25	19075572	2
	Entretoise F7	DN 65	6/10	30	19075573	2
	Entretoise F8	DN 80	6/10	10	19075574	2
	Entretoise F9	DN 80	6/10	15	19075575	2
	Entretoise F10	DN 80	6/10	20	19075576	2
	Entretoise F11	DN 80	6/10	25	19075577	2
	Entretoise F12	DN 80	6/10	30	19075578	2
	Entretoise F13	DN 80	6/10	40	19075579	2
	Entretoise F14	DN 80	6/10	50	19075580	2
	Entretoise F15	DN 80	6/10	80	19075581	2



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