



Circulateur de chauffage à haute efficacité
énergétique

Calio Z

Livret technique



Copyright / Mentions légales

Livret technique Calio Z

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 2025-10-27

Sommaire

Chauffage.....	4
Circulateurs de chauffage régulés.....	4
Calio Z.....	4
Applications principales.....	4
Fluides pompés.....	4
Caractéristiques de service.....	4
Conception.....	4
Désignation.....	5
Matériaux.....	5
Avantages du produit.....	5
Information produit.....	5
Informations sur la sélection.....	7
Caractéristiques techniques.....	9
Grille de sélection.....	9
Courbes caractéristiques.....	10
Dimensions.....	17
Conseils d'installation.....	18
Étendue de la fourniture.....	18
Accessoires.....	18

Chauffage

Circulateurs de chauffage régulés

Calio Z



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

Tableau 1: Caractéristiques

Paramètre		Valeur
Débit	Q [m³/h]	≤ 70
	Q [l/s]	≤ 19,4
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
Classe de pression	PN [bar]	6/10/16

¹ Température ambiante ≤ + 30 °C pour une température du fluide pompé > 90 °C

² La valeur de référence pour les circulateurs les plus efficaces en énergie est EEI ≤ 0,20.

Paramètre		Valeur
Niveau de pression acoustique moyen	[dB (A)]	≤ 45
Raccord fileté	G	2
Raccord à brides	DN	32 - 65

Conception

Construction

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

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 ≤ 0,23²⁾

P1 < 400 W :

- Émission de perturbations EN 55014-1, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3
- Immunité aux perturbations EN 55014-2

P1 > 400 W :

- Émission de perturbations EN 61800-3
- Immunité aux perturbations EN 61800-3

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

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

- Permutation des pompes après un fonctionnement de 24 heures d'une pompe
- Redondance grâce au démarrage automatique de la pompe de secours en cas de défaillance de la pompe de service
- Fonctionnement en pompe double
- Fonction charge de pointe (ne peut être activée qu'à l'aide du KSB ServiceTool)
- Abaissement nocturne
- Commande dynamique en boucle ouverte (Dynamic Control)
- Marche/arrêt externe
- Fonction de déblocage
- Fonction de purge d'air automatique du corps de pompe
- Démarrage progressif
- Protection intégrale du moteur avec électronique de déclenchement intégrée

Fonctions manuelles

- Réglage des modes de service
- Réglage de la hauteur manométrique de consigne
- Réglage du niveau de vitesse
- Bouchon de purge d'air
- 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
- Reports centralisés de défaut et reports de marche configurables (contacts inverseurs libres de potentiel)
- Interface série numérique Modbus RTU
- Interface Service pour KSB ServiceTool

Désignation

Exemple : Calio Z 40-180

Tableau 2: Explication concernant la désignation

Indication	Signification	
Calio Z	Gamme	
40	Raccordement	
	30	G 2
	32	DN 32
	40	DN 40
	50	DN 50
	65	DN 65
180	Hauteur manométrique $H^{(3)}$ [m]	
	180	Hauteur manométrique $\times 10$ Exemple : $18\text{ m} \times 10 = 180$

Matériaux

Tableau 3: 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
746	Clapet de permutation	Matière plastique renforcée de fibres de verre / EPDM
817	Chemise d'entrefer	Acier inoxydable 1.4301

Les parties du corps en contact avec l'environnement et le fluide pompé sont exemptes de matériaux altérant l'adhérence de la peinture.

Avantages du produit

- Réduction maximale des frais d'exploitation grâce à la technologie à haute efficacité énergétique alliée à la variation de la vitesse de rotation et au mode de fonctionnement efficace **Dynamic Control**
- Solution d'avenir à efficacité énergétique maximale qui respecte les normes actuelles d'efficacité énergétique
- 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 ($\Rightarrow$ 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 <https://www.ksb.com/en-global/company/corporate-responsibility/reach>.

Utilisation de données et accès aux données conformément au Règlement sur les données de l'UE (2023/2854)

Tableau 4: Données enregistrées sur l'appareil

Type de données	Format	Volume	Génération continue/génération en temps réel	Sauvegarde des données (article 3, 2c)		Durée de conservation
(Art. 3, 2a)	(Art. 3, 2a)	(Art. 3, 2a)	(Art. 3, 2b)	Appareil	Serveur à distance	(Art. 3, 2c)
Températures, thermistance NTC dans le boîtier moteur	FLOAT32	4 octets	Oui	Oui	Non	Valeur actuelle
Température SPM (électronique de puissance)	FLOAT32	4 octets	Oui	Oui	Non	Valeur actuelle
Mesure de courant (côté entraînement)	FLOAT32	4 octets	Oui	Oui	Non	Valeur actuelle
Tension bus continue	FLOAT32	4 octets	Oui	Oui	Non	Valeur actuelle
Entrée analogique	FLOAT32	4 octets	Oui	Oui	Non	Valeur actuelle
Entrée Tout ou Rien	BOOL	1 octet	Oui	Oui	Non	Valeur actuelle
Temps de fonctionnement pompe	UINT32	4 octets	Oui	Oui	-	En continu
Température ambiante	FLOAT32	4 octets	Oui	Oui	-	Valeur actuelle
Tension de réseau	FLOAT32	4 octets	Oui	Oui	-	Valeur actuelle

Accès aux données (Art. 3, 2d)

Les utilisateurs autorisés peuvent accéder aux données collectées par les moyens suivants :

- Données enregistrées sur l'appareil
 - **Accès** : les données enregistrées dans l'appareil sont accessibles via le KSB ServiceTool.
 - **Interface** : les données enregistrées dans l'appareil peuvent être lues via une interface bus de terrain optionnelle.
- En cas d'utilisation d'une interface bus de terrain optionnelle, les données sont enregistrées, le cas échéant, sur un **serveur à distance du client**.
 - **Accès** : la gestion, la sécurité et la mise à jour des données d'accès relèvent de la responsabilité du client.
 - **Détails techniques** : les droits d'accès, le stockage et la suppression des données relèvent de la responsabilité du client.
 - **Format des données** : les données exportées peuvent être traitées à l'aide d'outils courants (par exemple Excel, systèmes PGI).
- En cas d'utilisation d'une interface bus de terrain optionnelle, les données sont enregistrées, le cas échéant, sur un **serveur à distance KSB**.
 - Aucune donnée n'est enregistrée sur un serveur à distance KSB.
 - Les services connectés tels que KSB ServiceTool et KSB FlowManager enregistrent, lors de leur utilisation, les données du produit connecté sur un serveur à distance conformément à leurs conditions d'utilisation.

Les exigences relatives à l'obligation d'information prévue par le Règlement sur les données de l'UE pour les services connectés tels que KSB ServiceTool et KSB FlowManager sont présentées dans un document séparé. Seules les données du produit connecté sont présentées ici.

Informations sur la sélection

Pression d'aspiration minimum

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

Les valeurs indiquées sont valables jusqu'à une altitude 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.

Tableau 5: 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

Tableau 6: Températures limites du fluide pompé

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

Température ambiante autorisée

Tableau 7: 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

Tableau 8: Caractéristiques techniques de l'interface Modbus

Paramètre	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	≤ 1000 m - Dérivation non autorisée - Pour des longueurs de câble > 30 m prendre les mesures nécessaires pour assurer la protection contre les surtensions.
Impédance d'onde	120 Ω (câble type B selon TIA 485-A)
Débits de données	4 800, 9 600, 38 400, 57 600, 115 200 bauds (19 200 bauds = réglage d'usine)
Protocole	Standard Modbus RTU
Format de données	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.

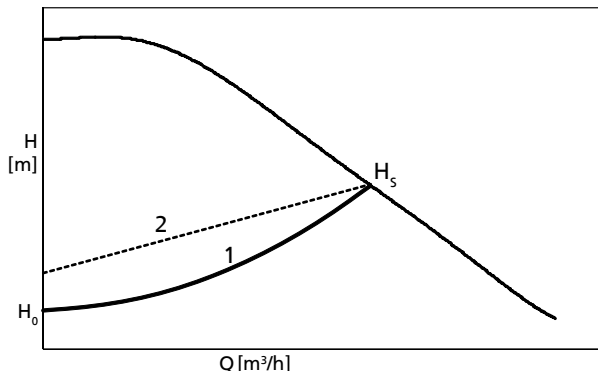
Description du mode de fonctionnement Eco-Mode

En Eco-Mode, la courbe de régulation de la pompe est quadratique (1). Partant de la hauteur manométrique de consigne 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 pression différentielle de consigne, cette courbe QH se déplace vers des pressions différentielles ou hauteurs manométriques supérieures ou inférieures.

L'Eco-Mode permet une réduction de la puissance absorbée de plus de 40 % par rapport à la régulation de pression proportionnelle.

Une courbe Eco-Mode est représentée ci-dessous à titre d'exemple.



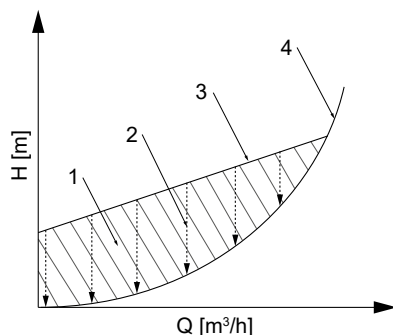
III. 1: Fonction Eco-Mode

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

Description Commande dynamique (Dynamic Control)

La commande dynamique (2) réagit dès que la courbe de régulation sélectionnée (3) est au-dessus de la courbe caractéristique minimale (4). La commande déplace la courbe de régulation vers le bas et la puissance absorbée diminue automatiquement. Afin de garantir une alimentation suffisante, le groupe motopompe passe à une courbe de régulation plus élevée lorsque la courbe caractéristique minimale est atteinte. La consommation d'énergie diminue (1) sans impact négatif sur l'alimentation du bâtiment.

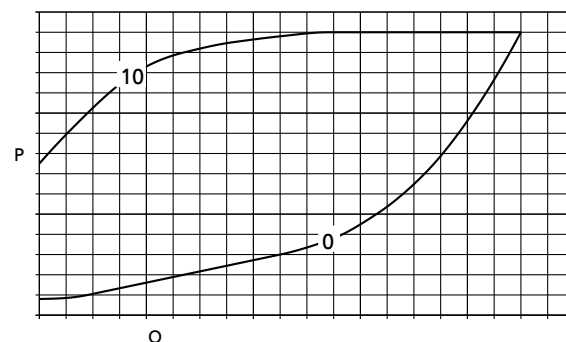
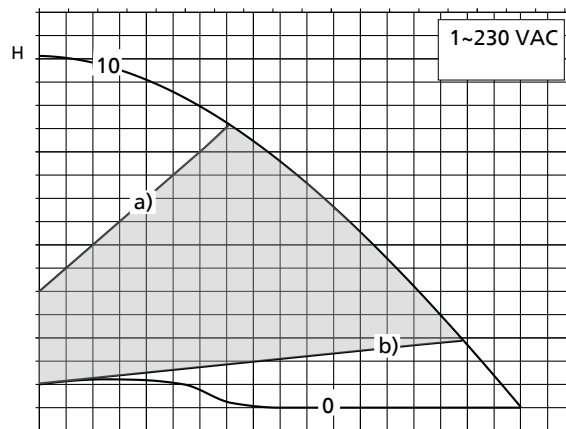
Le fonctionnement du groupe motopompe est optimisé même si la courbe de réseau n'est pas connue, et le niveau sonore des robinets thermostatiques est réduit.



III. 2: Principe de la commande dynamique

1	Excès de consommation énergétique	3	Courbe de régulation
2	Commande dynamique	4	Courbe caractéristique minimale

Description de la courbe caractéristique



III. 3: Exemple de sélection

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

4 Courbe caractéristique avec robinets thermostatiques entièrement ouverts

Caractéristiques techniques

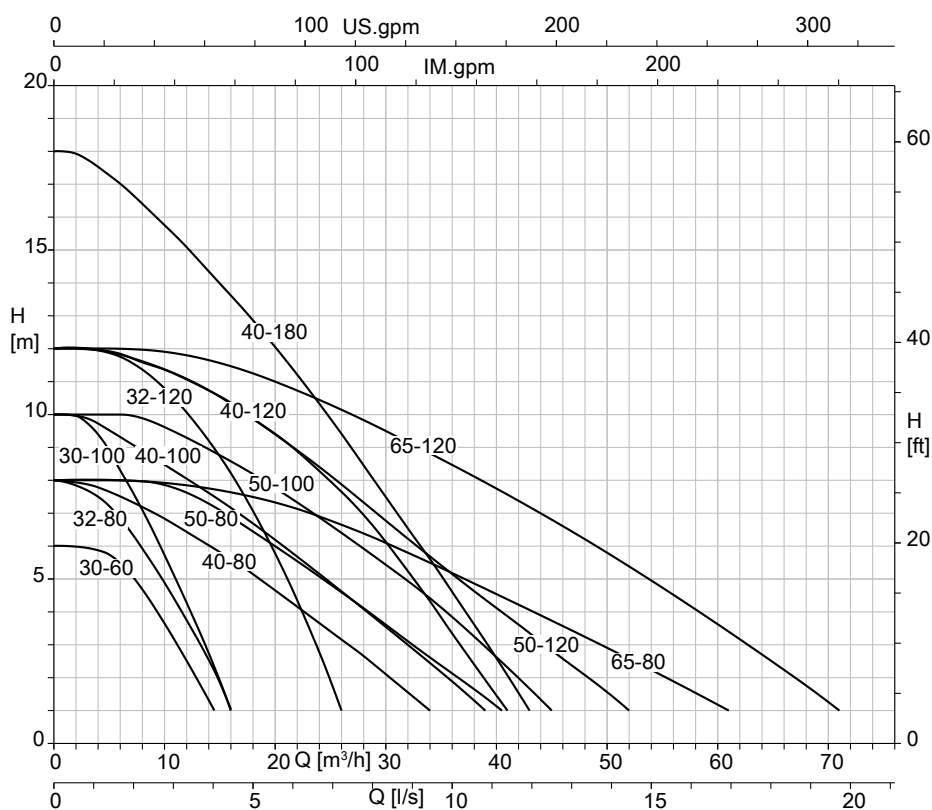
Calio Z

Tableau 9: Caractéristiques techniques

Taille	Raccordement		PN [bar]	n		P ₁ ⁵⁾ [W]	I _N ⁵⁾ 1~230 VAC, 50/60 Hz [A]	N° article	[kg]
	Tuyauterie	Pompe		Min.	Max.				
				[t/min]	[t/min]				
30-60	R 1 1/4	G 2	6/10/16	1000	3500	3,5 - 170 (320)	0,15 - 0,91 (1,8)	29134897	10,75
30-100	R 1 1/4	G 2	6/10/16	1000	4500	3,5 - 210 (410)	0,15 - 1,03 (2,1)	29134898	10,75
32-80	DN 32	DN 32	6/10/16	1000	4000	3,5 - 170 (340)	0,15 - 0,99 (2,0)	29134899	15,1
32-120	DN 32	DN 32	6/10/16	1000	4000	3,5 - 430 (780)	0,15 - 1,99 (4,0)	29134900	16,06
40-80	DN 40	DN 40	6/10/16	1000	3600	3,5 - 340 (700)	0,15 - 1,65 (3,3)	29134901	17,42
40-100	DN 40	DN 40	6/10/16	1000	4000	3,5 - 475 (950)	0,15 - 2,22 (4,4)	29134902	17,42
40-120	DN 40	DN 40	6/10/16	1000	2900	5 - 575 (1150)	0,32 - 2,90 (5,8)	29134873	28,61
40-180	DN 40	DN 40	6/10/16	1000	3500	5 - 800 (1600)	0,32 - 4,02 (8,0)	29134874	28,61
50-80	DN 50	DN 50	6/10/16	1000	3500	3,5 - 390 (660)	0,15 - 1,81 (3,6)	29134903	23,56
50-100	DN 50	DN 50	6/10/16	1000	2750	5 - 490 (960)	0,32 - 2,58 (5,2)	29134875	31,71
50-120	DN 50	DN 50	6/10/16	1000	2930	5 - 570 (1080)	0,32 - 2,92 (5,7)	29134876	31,71
65-80	DN 65	DN 65	6/10/16	1000	2850	5 - 660 (1320)	0,32 - 3,16 (6,3)	29134877	39,39
65-120	DN 65	DN 65	6/10/16	1000	3200	5 - 840 (1680)	0,32 - 4,04 (8,1)	29134878	39,39

Grille de sélection

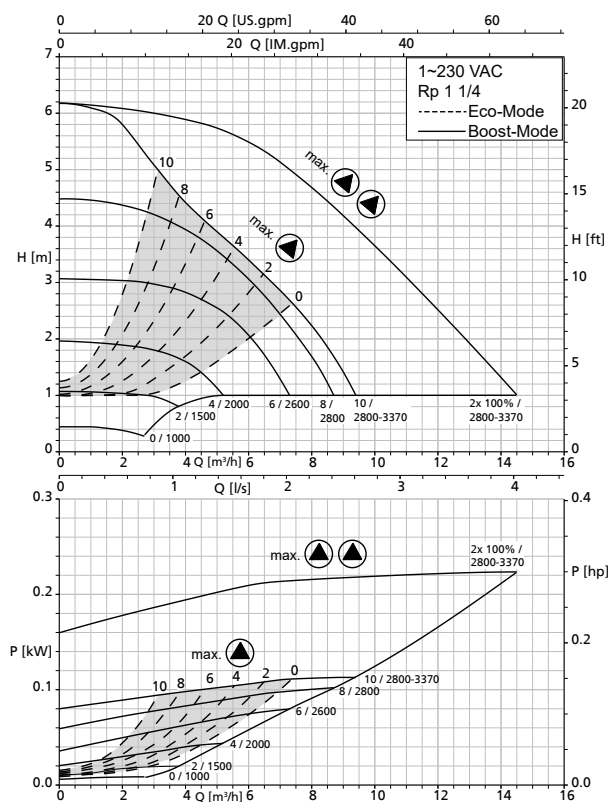
Calio Z (fonctionnement en parallèle)



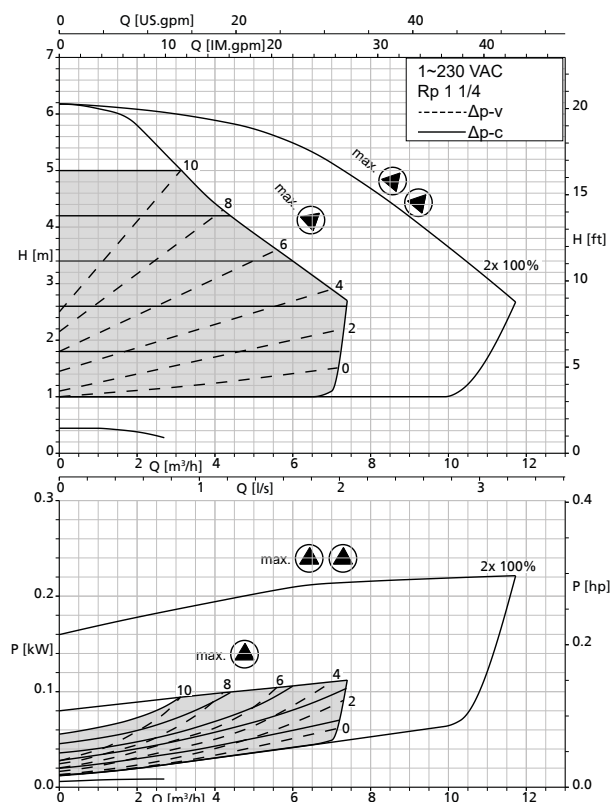
5 La valeur entre parenthèses est valable pour le fonctionnement des deux groupes motopompes.

Courbes caractéristiques

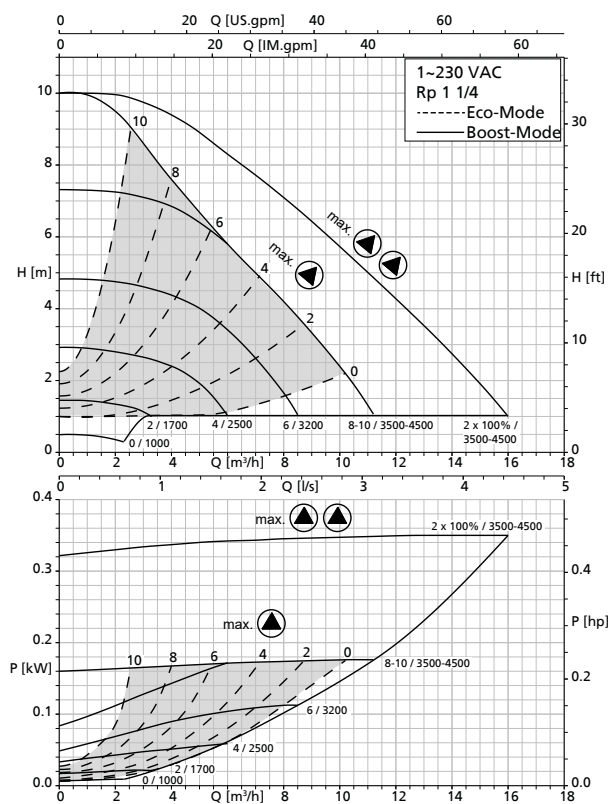
Calio Z 30-60 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



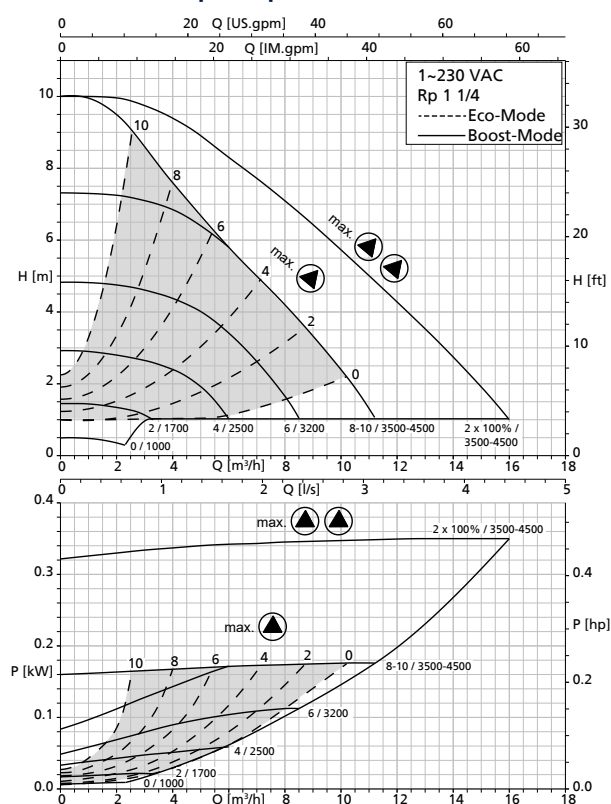
Calio Z 30-60 $\Delta p_v + \Delta p_c$



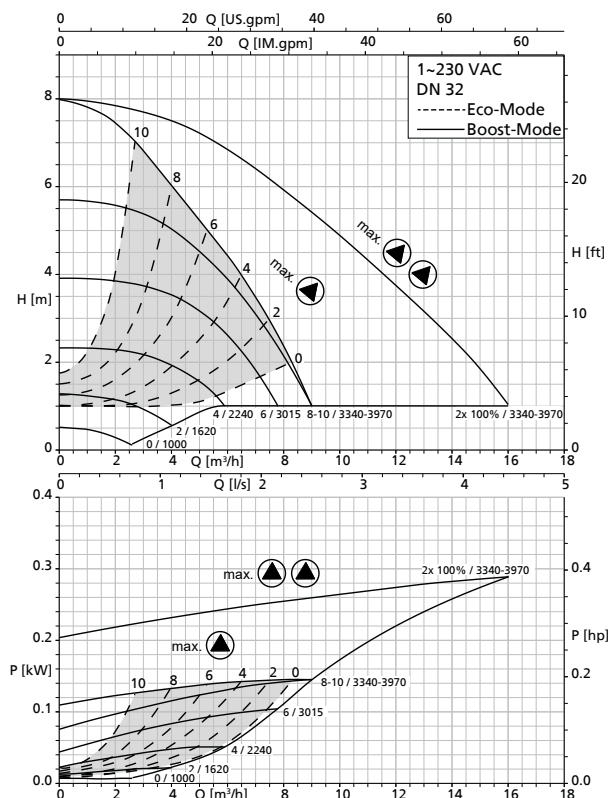
Calio Z 30-100 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



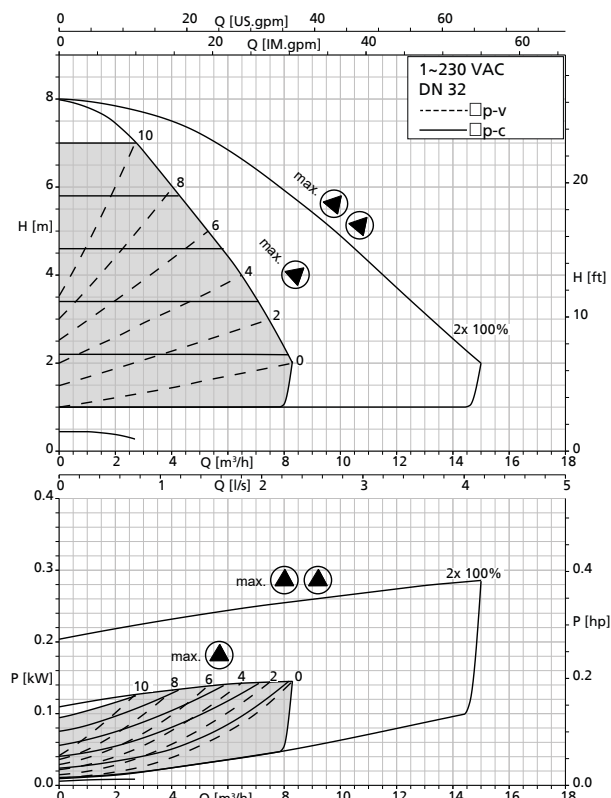
Calio Z 30-100 $\Delta p_v + \Delta p_c$



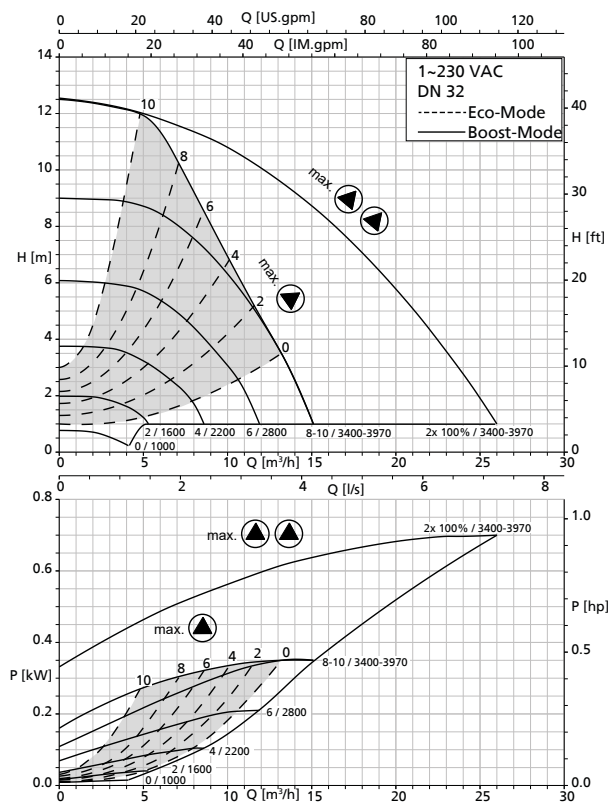
Calio Z 32-80 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



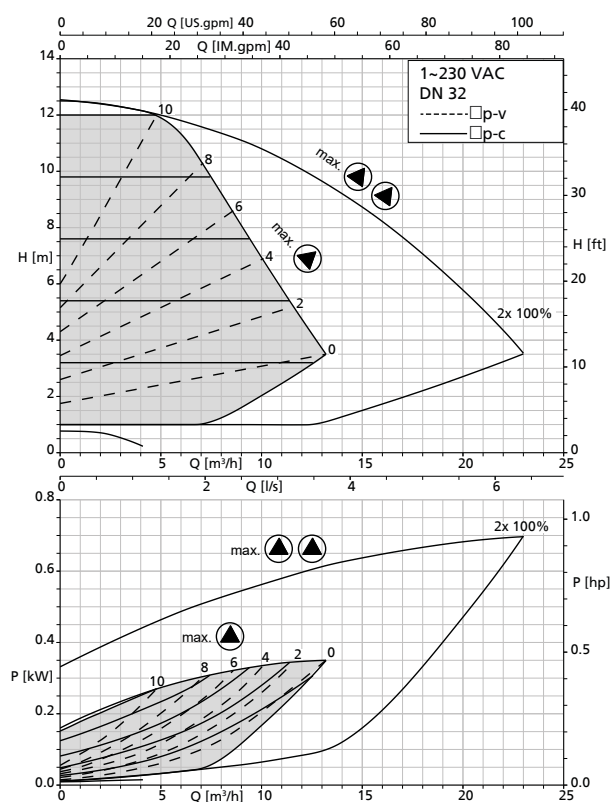
Calio Z 32-80 $\Delta p_v + \Delta p_c$



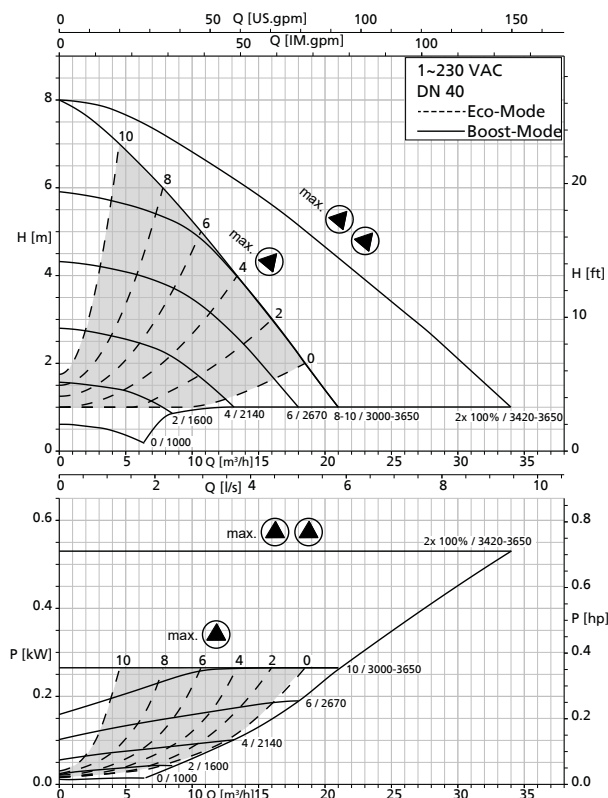
Calio Z 32-120 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



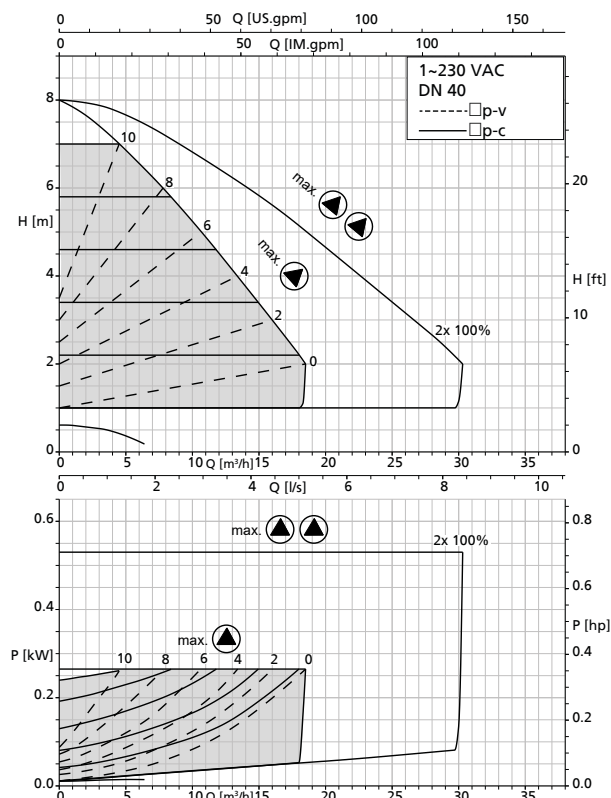
Calio Z 32-120 $\Delta p_v + \Delta p_c$



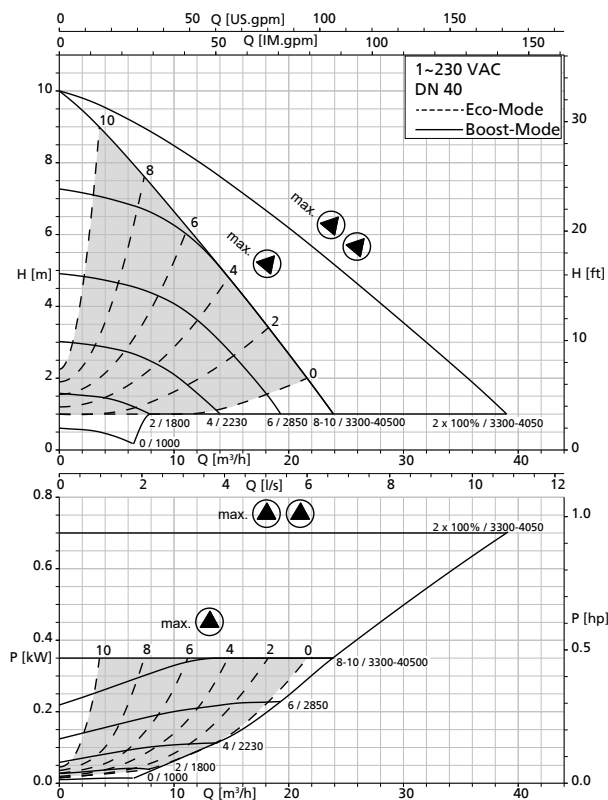
Calio Z 40-80 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



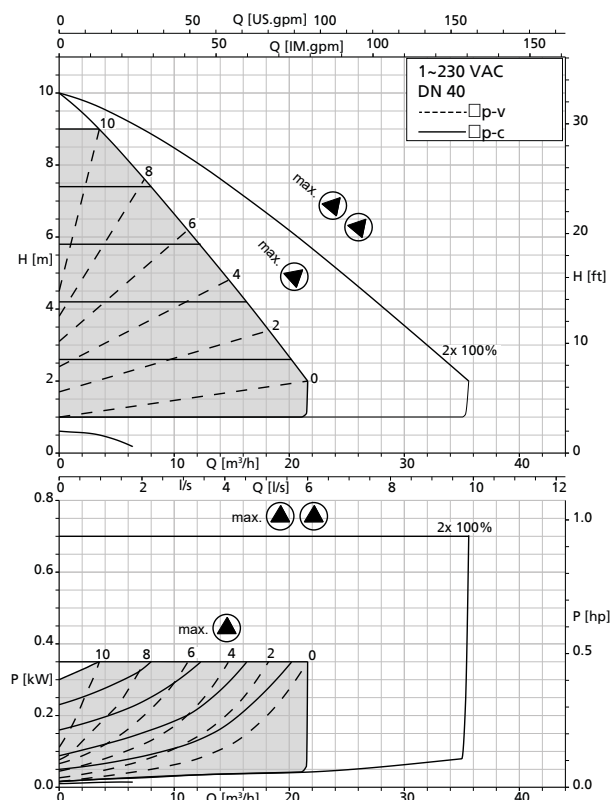
Calio Z 40-80 $\Delta p_v + \Delta p_c$



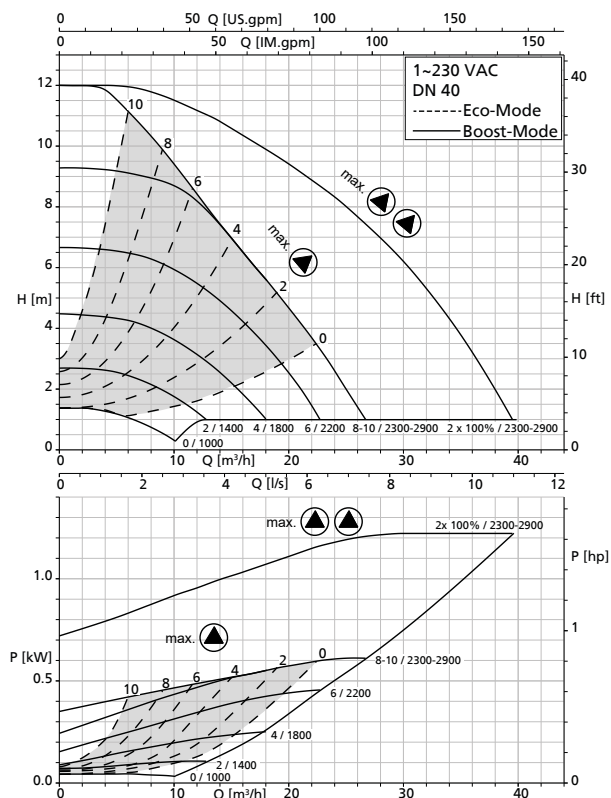
Calio Z 40-100 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



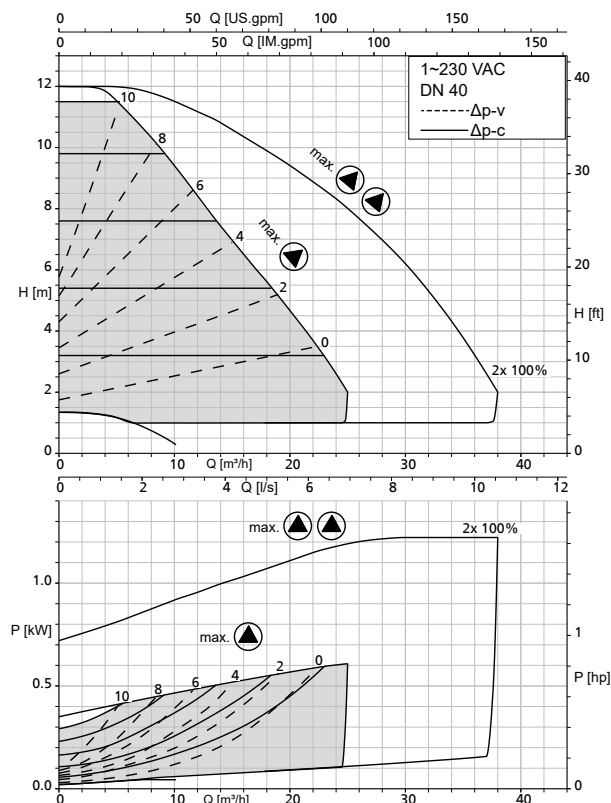
Calio Z 40-100 $\Delta p_v + \Delta p_c$



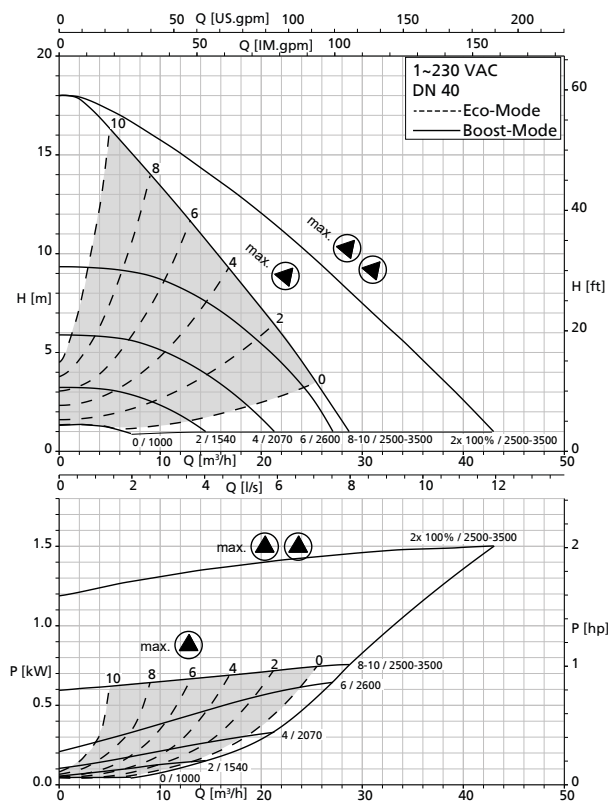
Calio Z 40-120 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



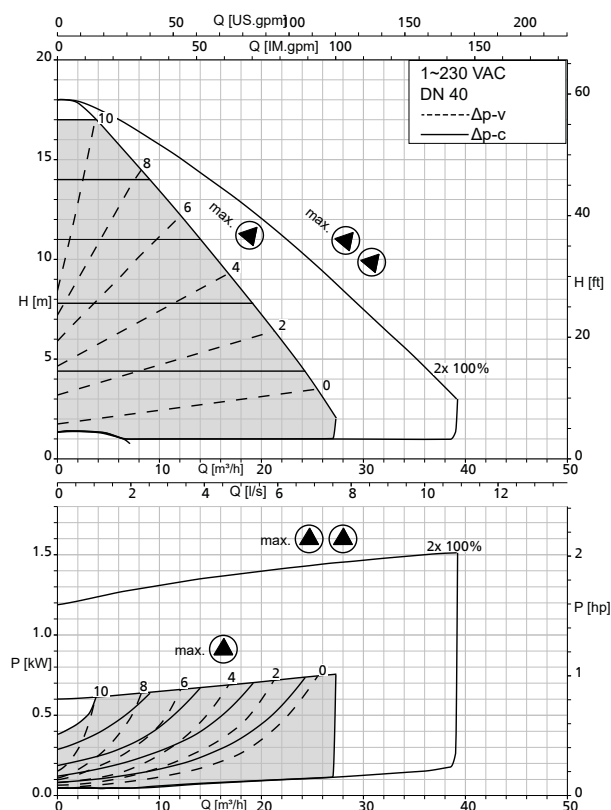
Calio Z 40-120 $\Delta p_v + \Delta p_c$



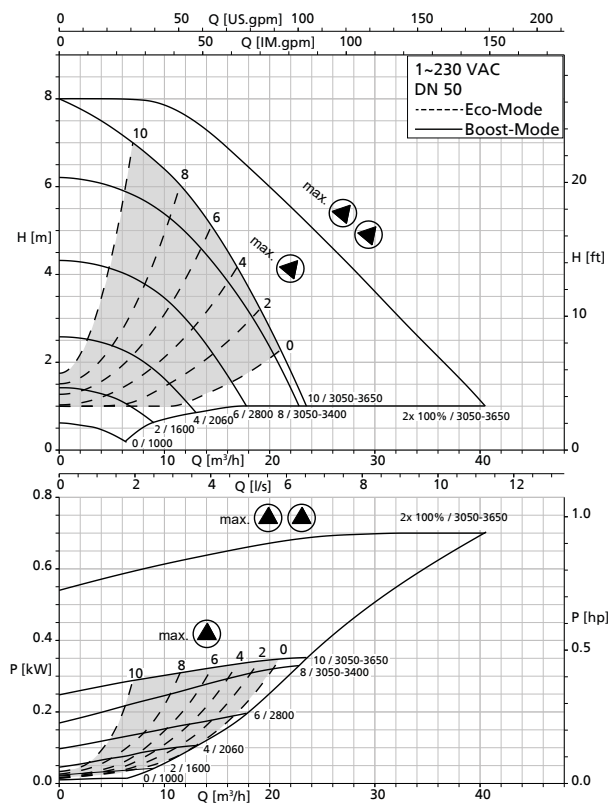
Calio Z 40-180 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



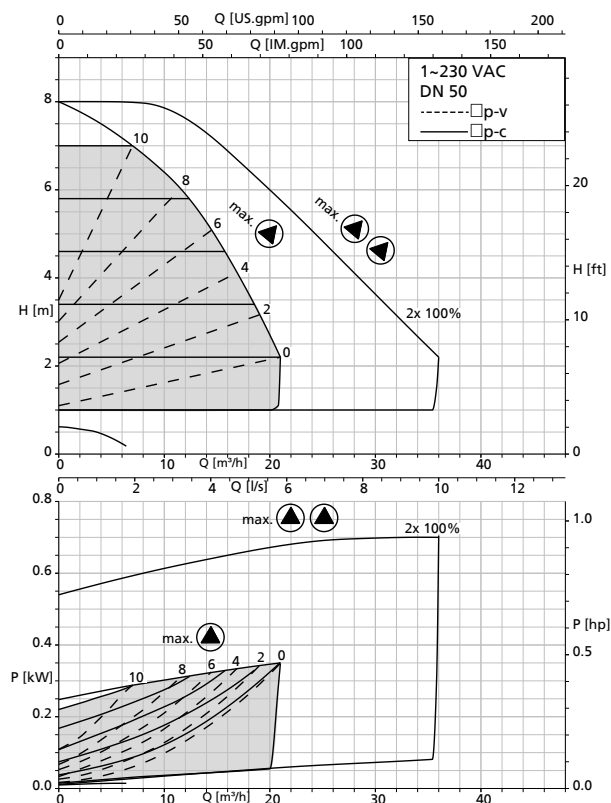
Calio Z 40-180 $\Delta p_v + \Delta p_c$



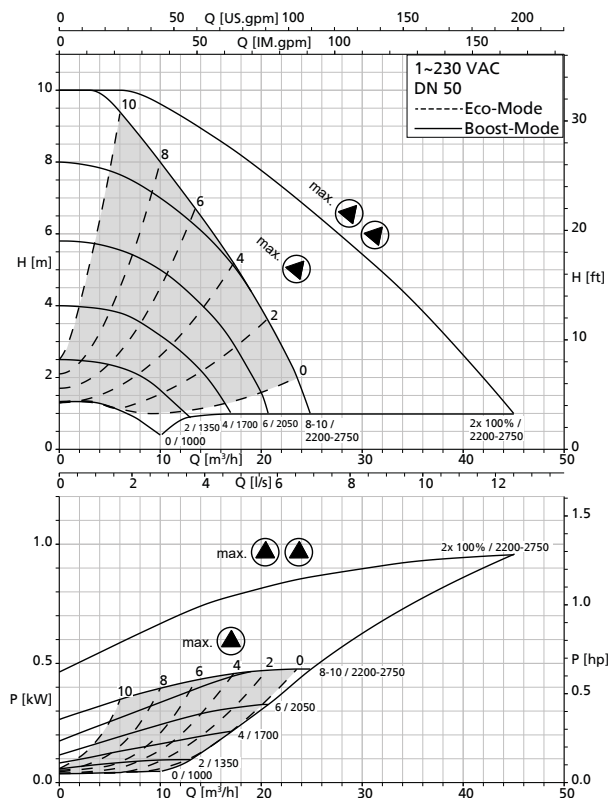
Calio Z 50-80 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



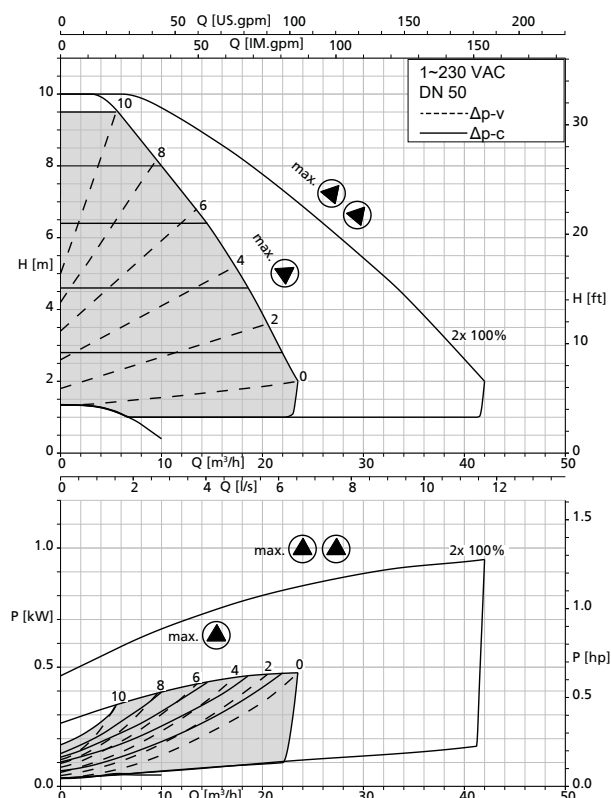
Calio Z 50-80 $\Delta p_v + \Delta p_c$



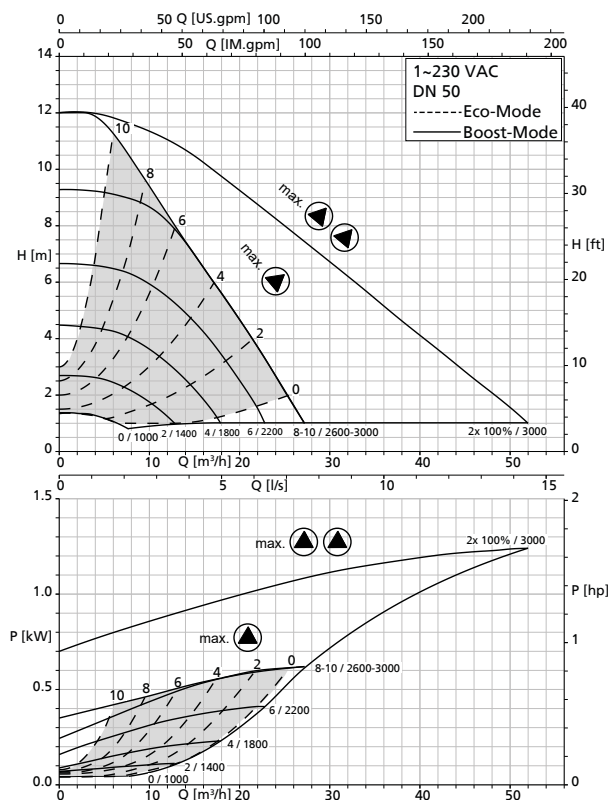
Calio Z 50-100 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



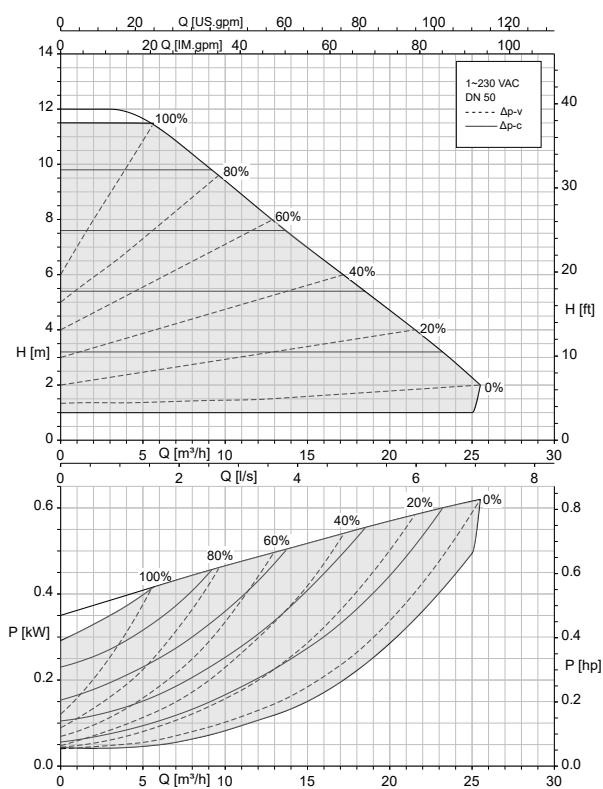
Calio Z 50-100 $\Delta p_v + \Delta p_c$



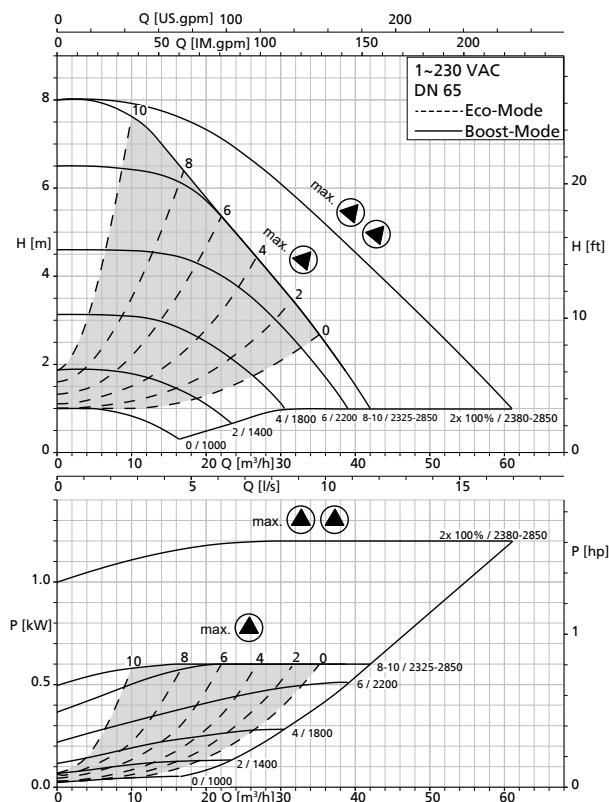
Calio Z 50-120 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



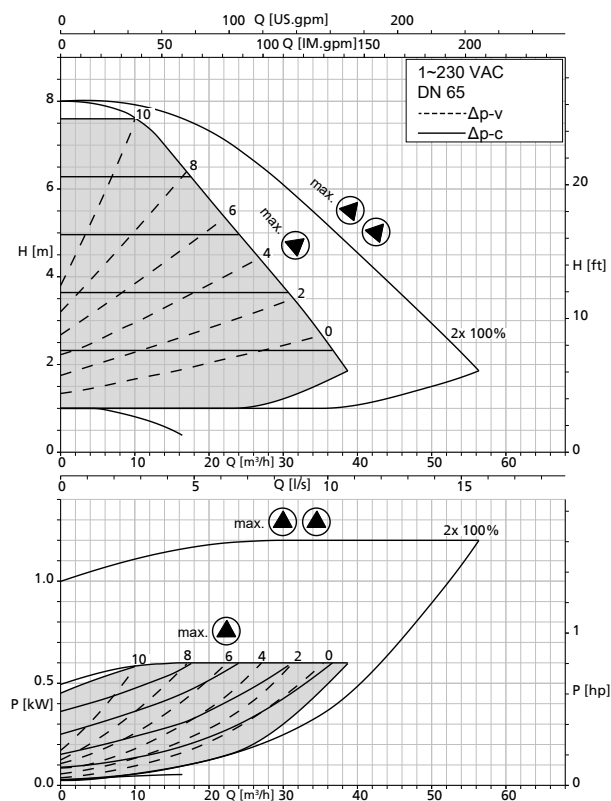
Calio Z 50-120 $\Delta p_v + \Delta p_c$



Calio Z 65-80 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



Calio Z 65-80 $\Delta p_v + \Delta p_c$



**1~230 VAC
DN 65**

-----Eco-Mode
———Boost-Mode

Top Graph: Head (H) vs. Flow Rate (Q)

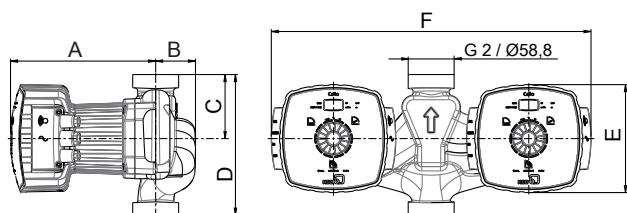
- Y-axis:** H [m] (0 to 12), H [ft] (0 to 40)
- X-axis:** Q [US.gpm] (0 to 300), Q [IM.gpm] (0 to 200), Q [m³/h] (0 to 30)
- Curves:** 0, 2, 4, 6, 8, 10 m³/h
- Shaded Region:** 2 / 1480 to 8 / 1960 m³/h
- Flow Rate Markers:** 2 / 1480, 4 / 1960, 6 / 2440, 8-10 / 2560-3220, 2x 100% / 2560-3220
- Flow Rate Labels:** 0 / 1000, 20 Q [m³/h] 30
- Flow Rate Icons:** max. (three icons)

Bottom Graph: Power (P) vs. Flow Rate (Q)

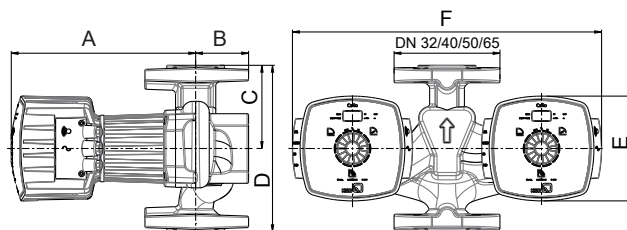
- Y-axis:** P [kW] (0.0 to 1.5), P [hp] (0 to 2)
- X-axis:** Q [m³/h] (0 to 30)
- Curves:** 0, 2, 4, 6, 8, 10 m³/h
- Shaded Region:** 2 / 1480 to 8 / 1960 m³/h
- Flow Rate Markers:** 2 / 1480, 4 / 1960, 6 / 2440, 8-10 / 2560-3220, 2x 100% / 2560-3220
- Flow Rate Labels:** 0 / 1000, 20 Q [m³/h] 30
- Flow Rate Icons:** max. (three icons)

Dimensions

Dimensions groupe motopompe



III. 4: Groupe motopompe à orifices filetés



III. 5: Groupe motopompe à brides

Tableau 10: Dimensions groupe motopompe

Taille	Raccordement			A	B	C	D	E ⁶⁾	F
	R	G	DN	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
30-60	1 1/4	2	-	212	51	82	180	137	418
30-100	1 1/4	2	-	212	51	82	180	137	418
32-80	-	-	32	212	70	110	220	137	418
32-120	-	-	32	232	70	110	220	137	418
40-80	-	-	40	239	75	121	220	137	418
40-100	-	-	40	239	75	121	220	137	418
40-120	-	-	40	396	75	102	250	209	560
40-180	-	-	40	396	75	102	250	209	560
50-80	-	-	50	244	83	126	240	137	418
50-100	-	-	50	390	83	140	280	209	560
50-120	-	-	50	390	83	140	280	209	560
65-80	-	-	65	400	93	180	340	209	560
65-120	-	-	65	400	93	180	340	209	560

Dimensions des brides

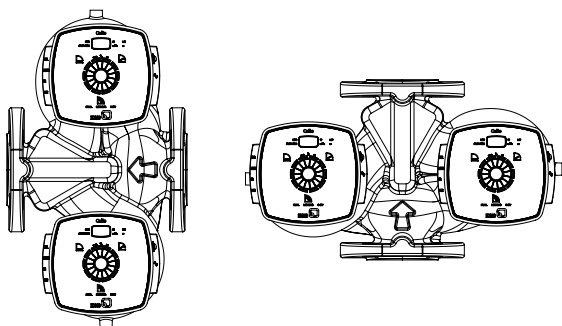
Tableau 11: Cotes de bridage

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	
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
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	

⁶ En cas d'utilisation du bouchon de purge d'air (le cas échéant) en position de montage horizontale, la cote E augmente de 30 mm.

Conseils d'installation

Positions de montage autorisées



III. 6: Positions de montage autorisées

Étendue de la fourniture

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

- Groupe motopompe
- Câble de connexion dual préconfectionné
- Joints plats
- Rondelles plates
- Bouchon de purge d'air
- Notice de service et de montage

Accessoires

Raccords union

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

