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 16/06/2020

Sommaire

Bâtiment : 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
Certifications 5
Informations sur la sélection 6
Caractéristiques techniques 8
Grille de sélection 8
Courbes caractéristiques 9
Dimensions 16
Conseils d'installation 17
Étendue de la fourniture 17
Accessoires 17

Bâtiment : 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

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
Pression nominale	PN [bar]	6/10/16
Niveau de pression acoustique moyen	[dB (A)]	≤ 45
Raccord fileté	Rp	1 1/4
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 IEE ≤ 0,23
- 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

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
- Mise en parallèle en cas de charge de pointe
- Abaissement nocturne
- Commande dynamique en boucle ouverte (Dynamic Control)
- Marche/Arrêt externe
- Fonction de déblocage

1) Température ambiante ≤ + 30 °C à température du fluide pompé > 90 °C

1157.541/05-FR

- 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
- 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

Explication concernant la désignation

Indication	Signification	
Calio Z	Gamme de produits	
40	Orifice	
	30	Rp 1 1/4
	32	DN 32
	40	DN 40
	50	DN 50
	65	DN 65
180	Hauteur manométrique H[2)] [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
746	Clapet de permutation	Matière plastique renforcée de fibres de verre / EPDM
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..

Avantages du produit

- 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 7)

Certifications

Synoptique

Label	Valable pour :	Remarque
	Europe	EEI ≤ 0,23

2) À débit Q = 0 m³/h

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	Pression d'aspiration minimum
[°C]	[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	Température ambiante autorisée
[°C]	[°C]
≤ +90	+40
> +90	+30

Description de l'interface Modbus

Caractéristiques techniques de l'interface Modbus

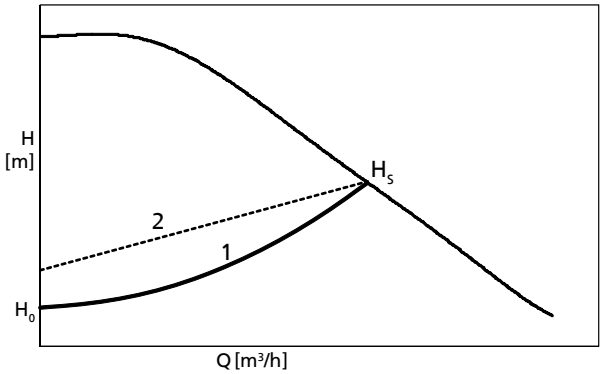
Paramètres	Description / Valeur
Section de borne	1,5 mm²
Interface	RS485 (TIA-485A) opto-isolé
Interface bus	0,5 mm², câble bus blindé en paire torsadée
Longueur de câble	▪ 1000 m max. ▪ Dérivation non autorisée ▪ Pour des longueurs de câble > 30 m prendre les mesures nécessaires pour assurer la protection 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	▪ 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.

1157.541/05-FR

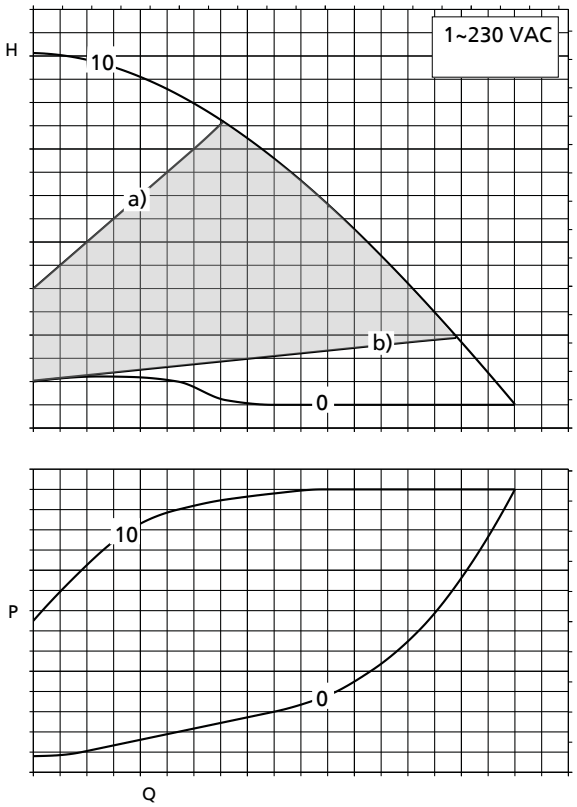
Description du mode de fonctionnement Eco-Mode

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



Ill. 1: 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

Caractéristiques techniques

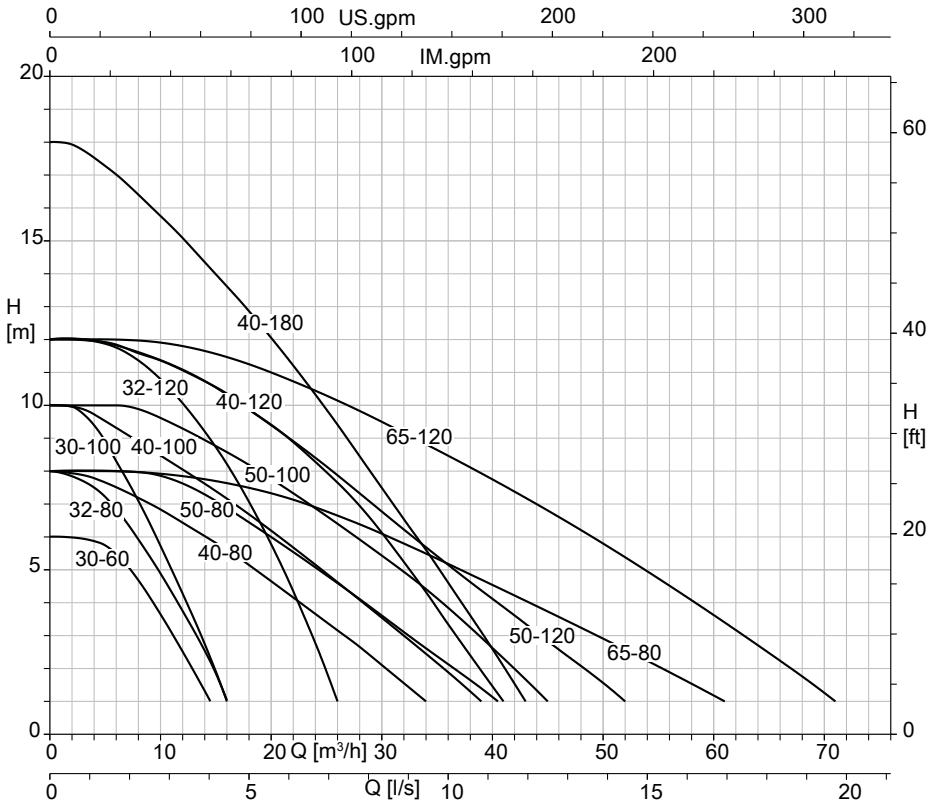
Calio Z

Caractéristiques techniques

Taille	Raccordement		PN	Vitesse de rotation		P_1 [3]	I_N [3]	N° article	[kg]
	Tuyauterie	Pompe	[bar]	min. [t/min]	max. [t/min]	[W]	1~230 V AC, 50/60 Hz [A]		
30-60	Rp 1 1/4	G 2	6/10/16	1000	3500	3,5 - 170 (320)	0,15 - 0,74 (1,40)	29134897	10,75
30-100	Rp 1 1/4	G 2	6/10/16	1000	4500	3,5 - 210 (410)	0,15 - 0,91 (1,80)	29134898	10,75
32-80	DN 32	DN 32	6/10/16	1000	4000	3,5 - 170 (340)	0,15 - 0,74 (1,50)	29134899	15,1
32-120	DN 32	DN 32	6/10/16	1000	4000	3,5 - 430 (780)	0,15 - 1,87 (3,40)	29134900	16,06
40-80	DN 40	DN 40	6/10/16	1000	3600	3,5 - 340 (700)	0,15 - 1,48 (3,00)	29134901	17,42
40-100	DN 40	DN 40	6/10/16	1000	4000	3,5 - 420 (850)	0,15 - 1,83 (3,70)	29134902	17,42
40-120	DN 40	DN 40	6/10/16	1000	2900	5 - 840 (1680)	0,32 - 3,65 (7,30)	29134873	28,61
40-180	DN 40	DN 40	6/10/16	1000	3500	5 - 770 (1460)	0,32 - 3,35 (6,40)	29134874	28,61
50-80	DN 50	DN 50	6/10/16	1000	3500	3,5 - 390 (660)	0,15 - 1,70 (2,90)	29134903	23,56
50-100	DN 50	DN 50	6/10/16	1000	2750	5 - 490 (960)	0,32 - 2,13 (4,20)	29134875	31,71
50-120	DN 50	DN 50	6/10/16	1000	2930	5 - 570 (1080)	0,32 - 2,48 (4,70)	29134876	31,71
65-80	DN 65	DN 65	6/10/16	1000	2850	3,5 - 590 (1100)	0,15 - 2,57 (4,80)	29134877	39,39
65-120	DN 65	DN 65	6/10/16	1000	3200	5 - 840 (1680)	0,32 - 3,65 (7,30)	29134878	39,39

Grille de sélection

Calio Z (fonctionnement en parallèle)

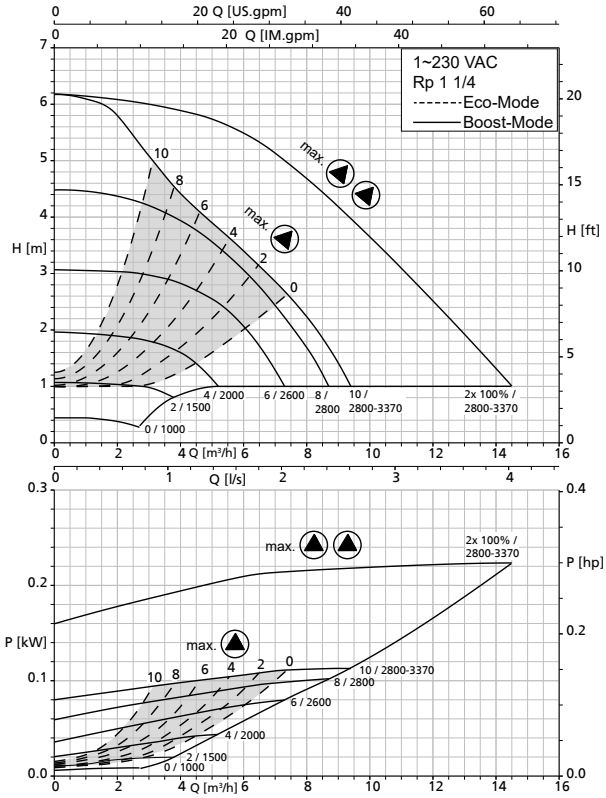


1157.541/05-FR

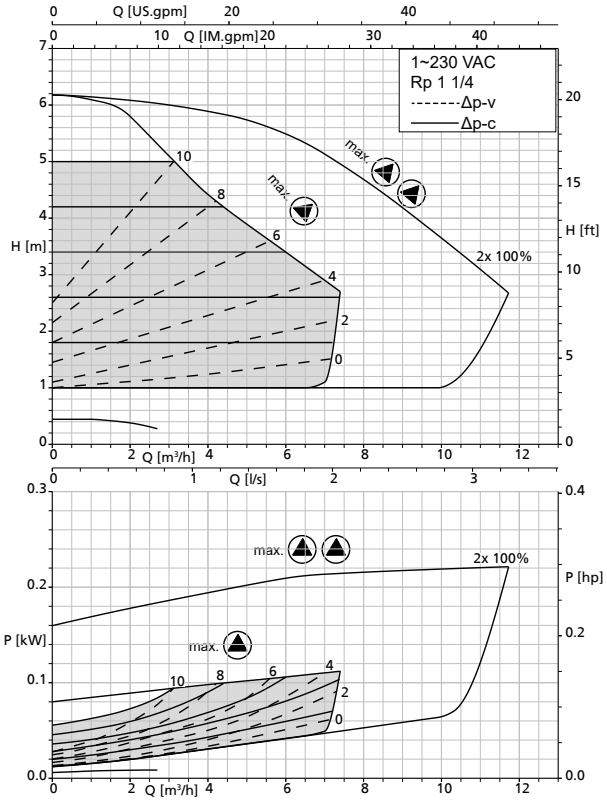
3) La valeur entre parenthèses est valable pour le fonctionnement des deux groupes motopompes.

Courbes caractéristiques

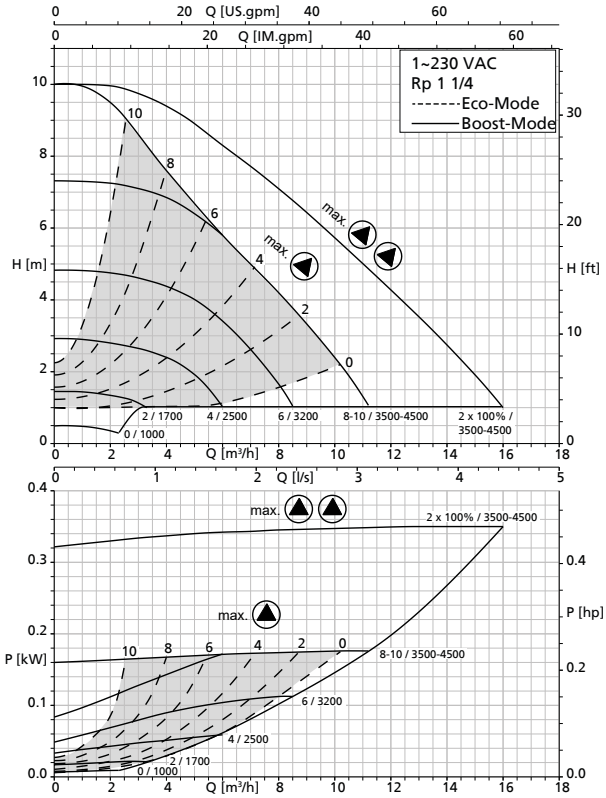
Calio Z 30-60 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



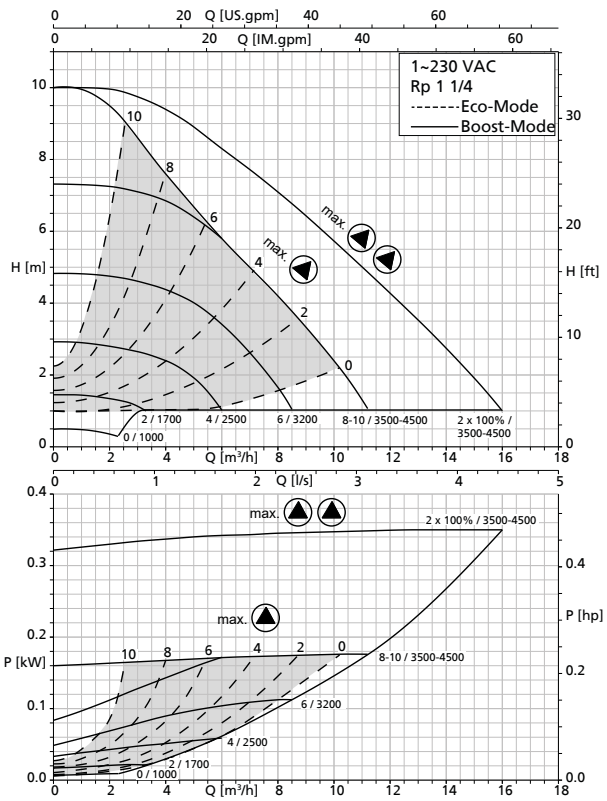
Calio Z 30-60 Δpv + Δpc



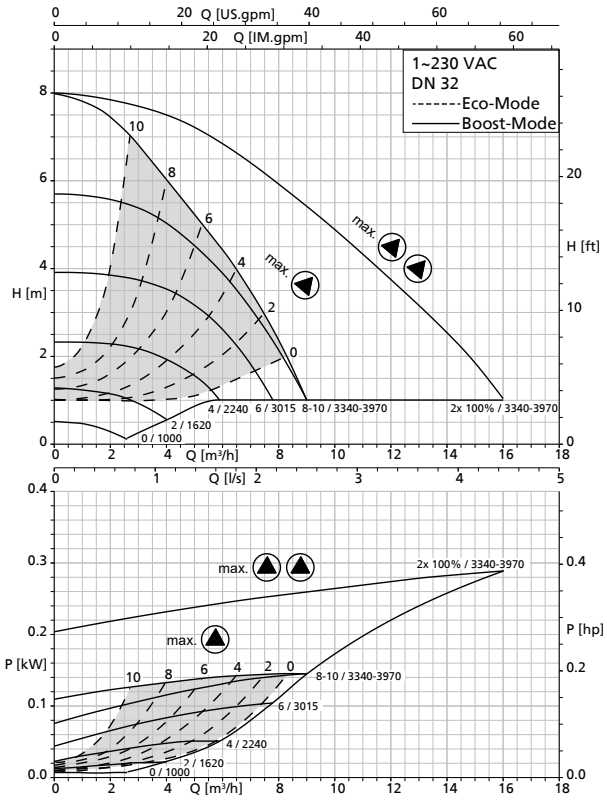
Calio Z 30-100 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



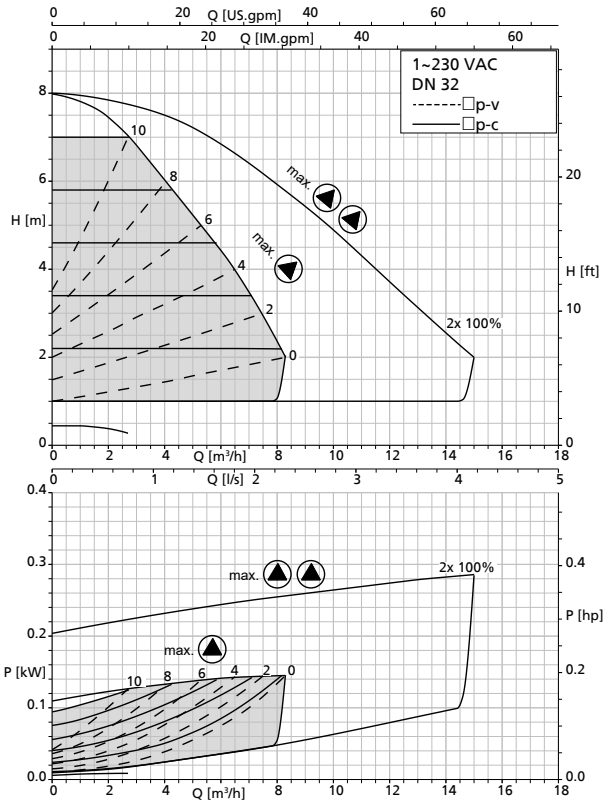
Calio Z 30-100 Δpv + Δpc



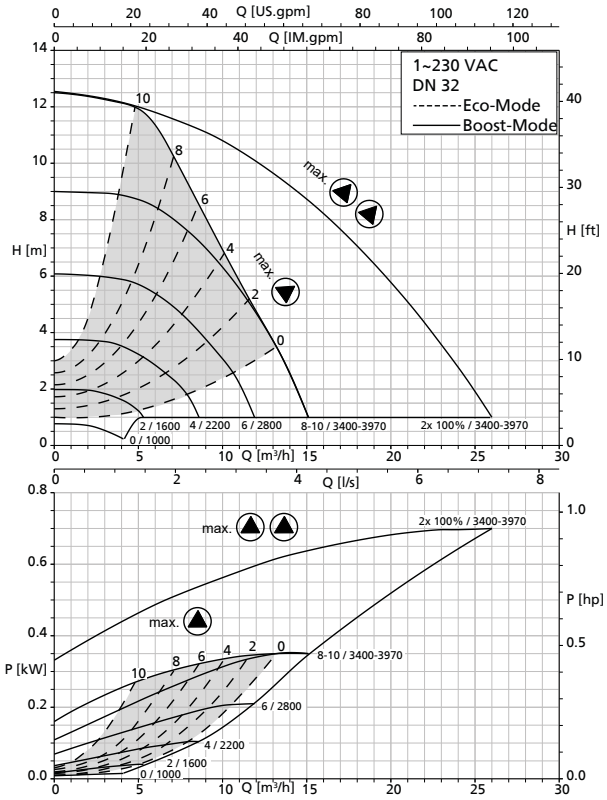
Calio Z 32-80 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



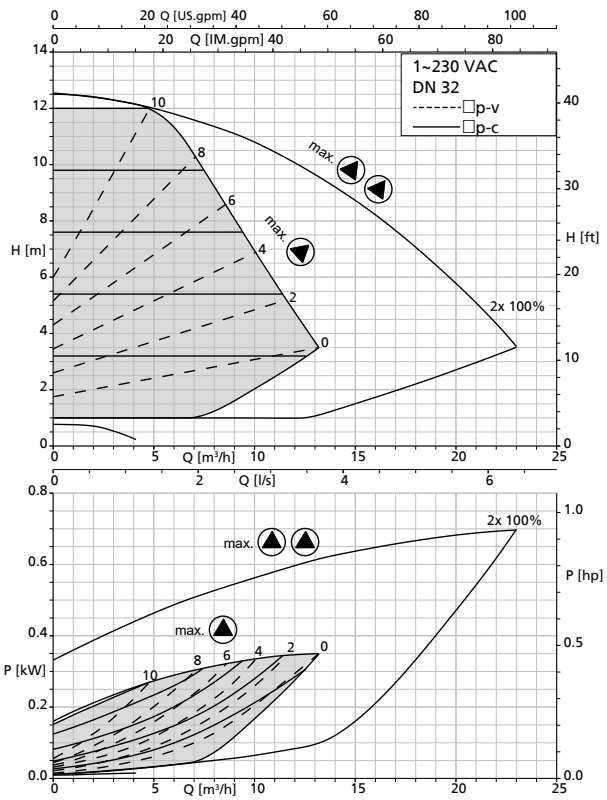
Calio Z 32-80 Δpv + Δpc



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

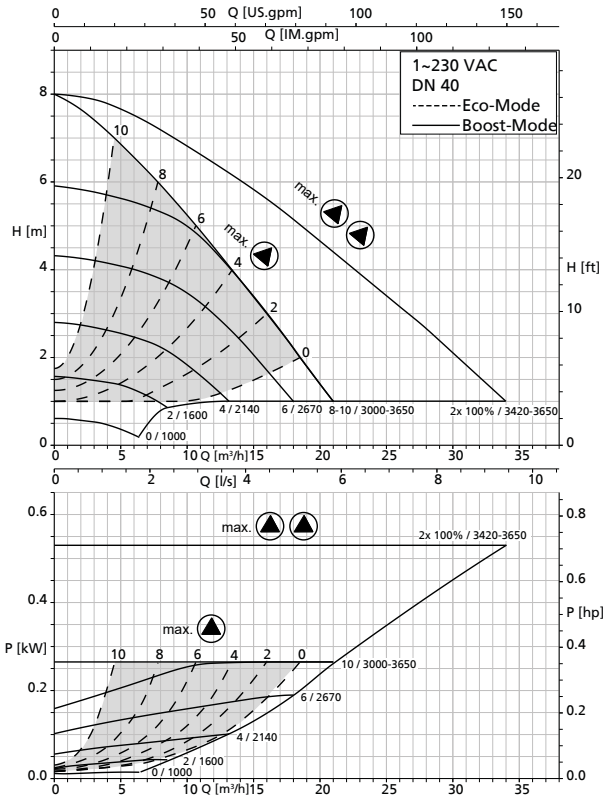


Calio Z 32-120 Δpv + Δpc

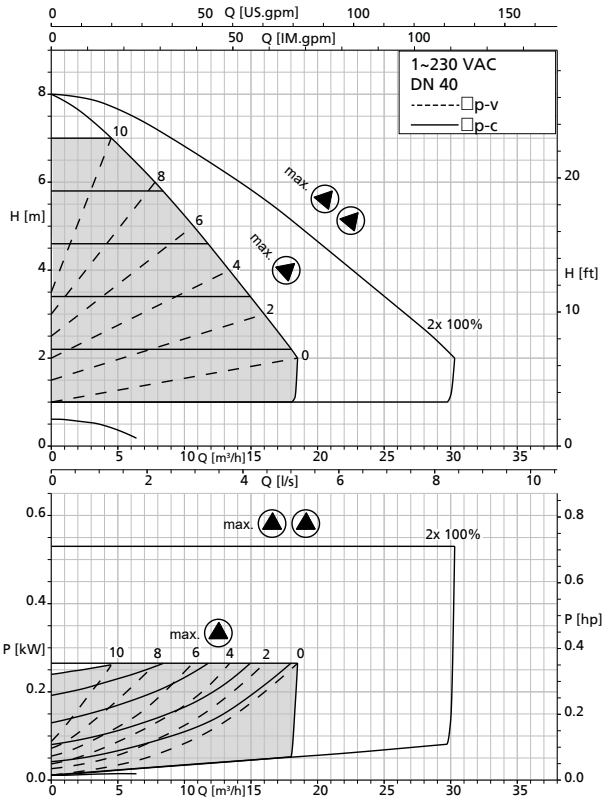


1157.541/05-FR

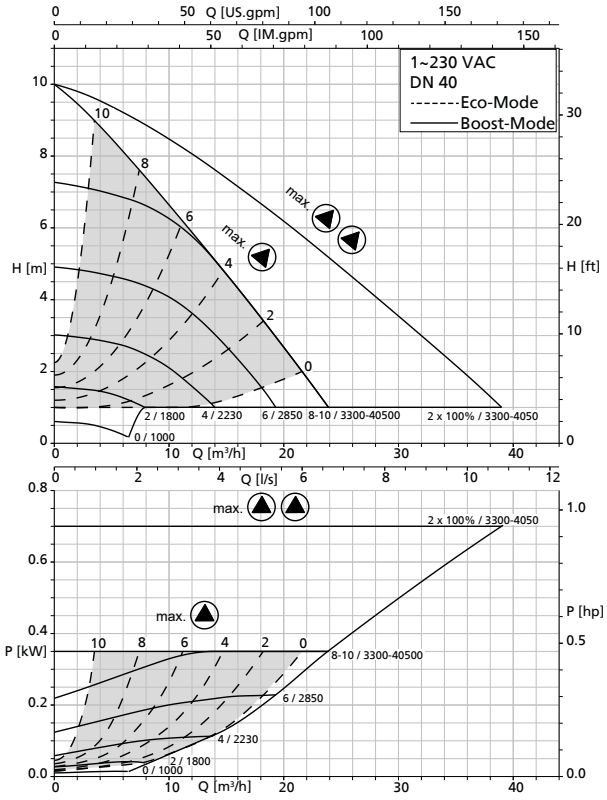
Calio Z 40-80 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



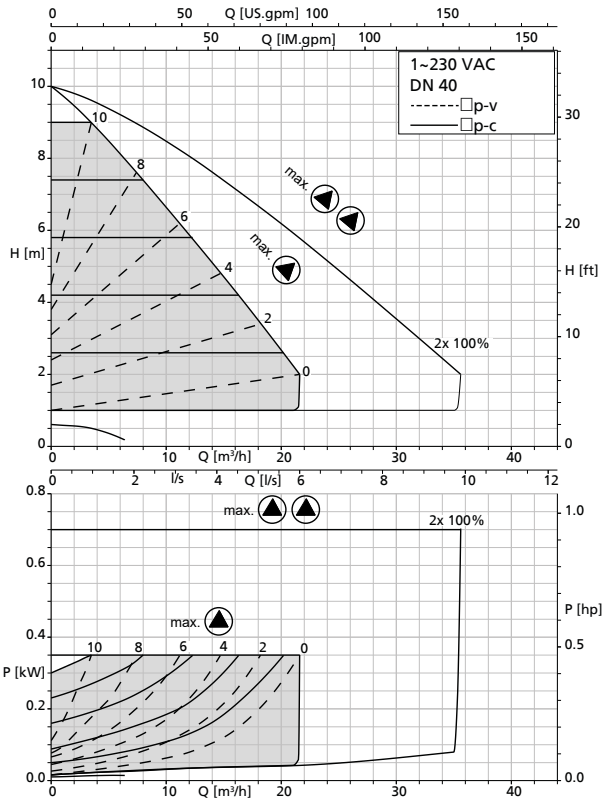
Calio Z 40-80 Δpv + Δpc



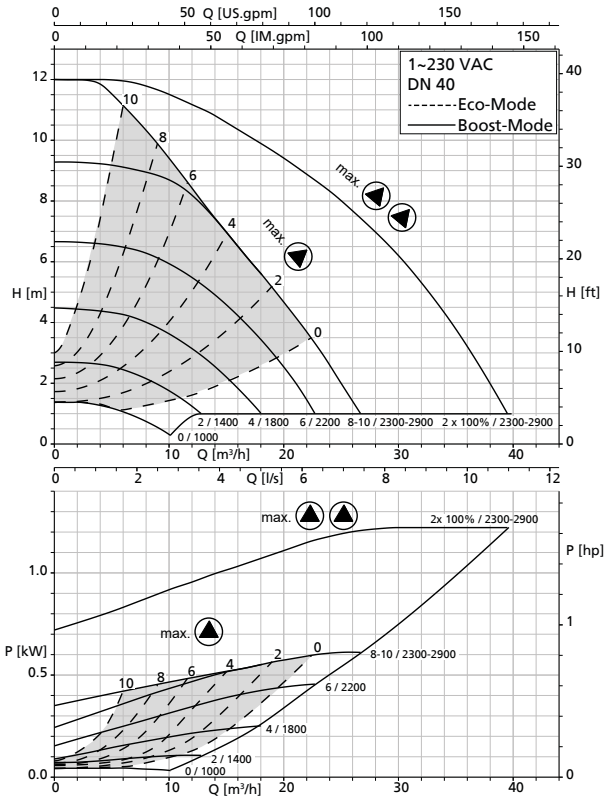
Calio Z 40-100 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



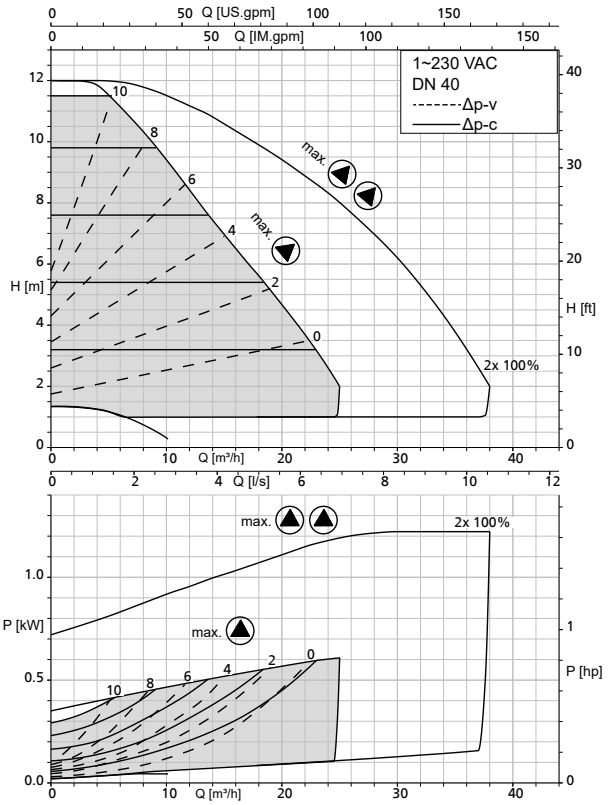
Calio Z 40-100 Δpv + Δpc



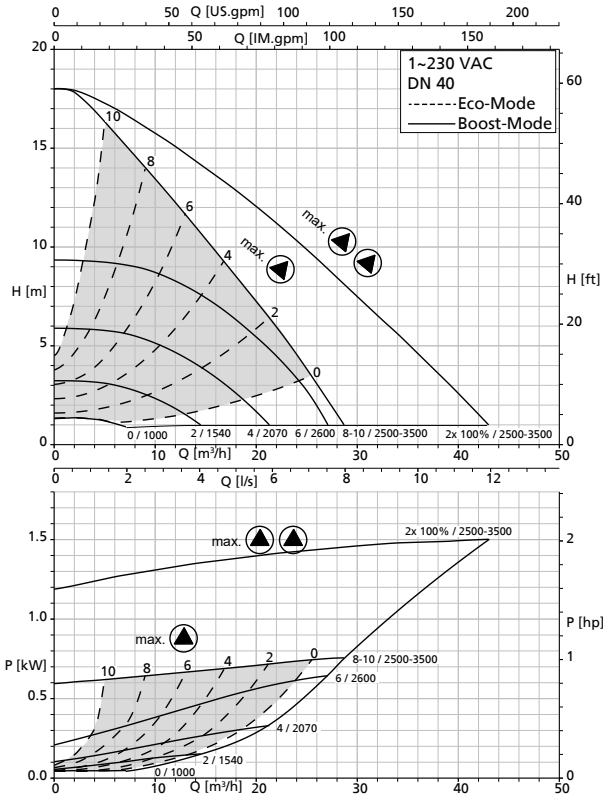
Calio Z 40-120 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



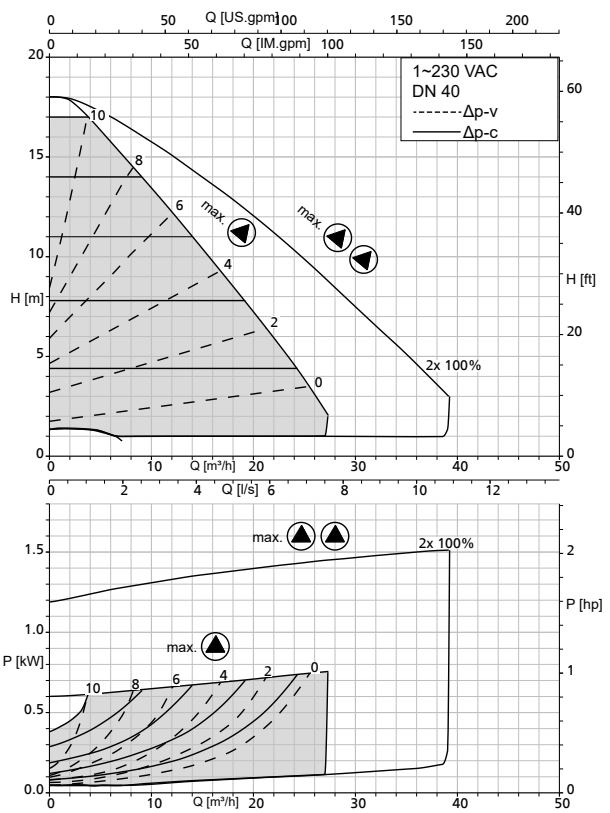
Calio Z 40-120 Δpv + Δpc



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

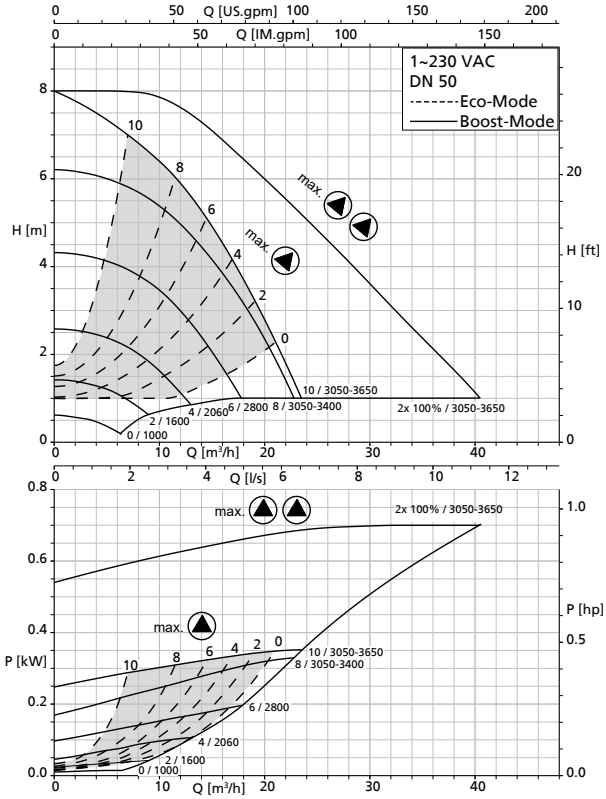


Calio Z 40-180 Δpv + Δpc

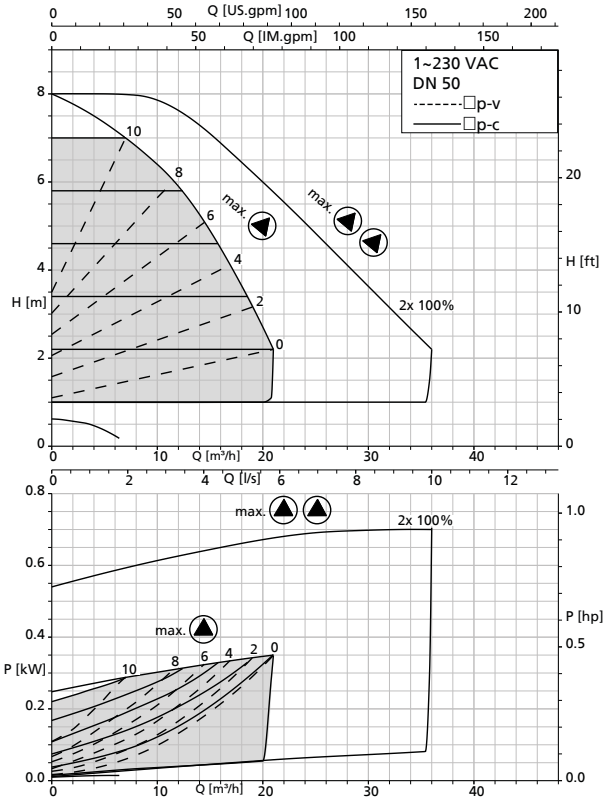


1157.541/05-FR

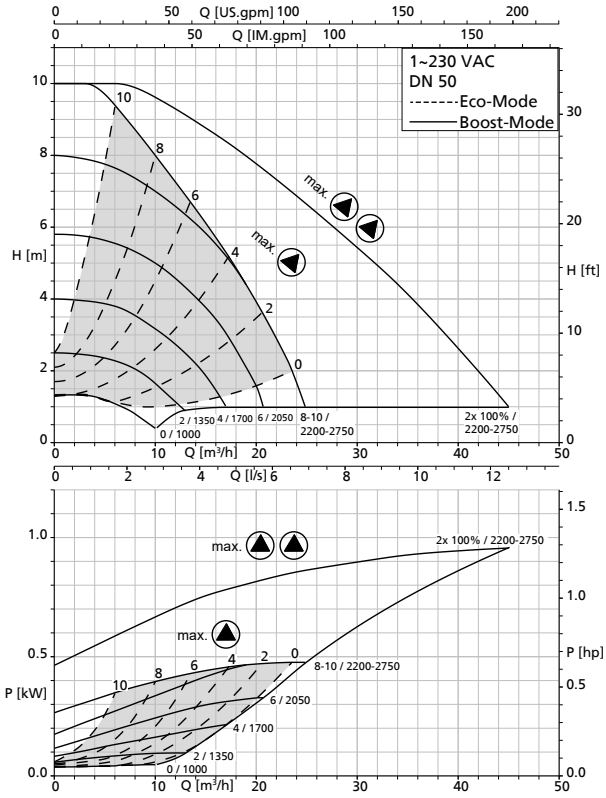
Calio Z 50-80 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



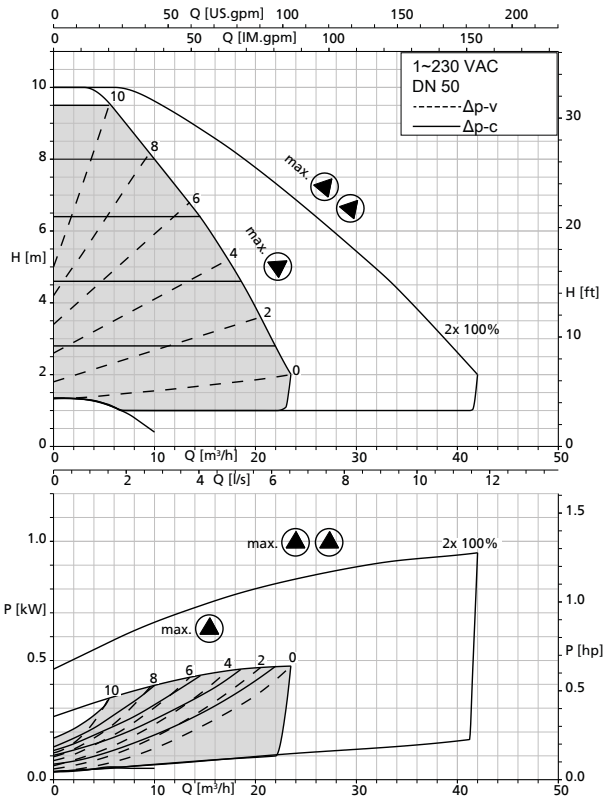
Calio Z 50-80 Δpv + Δpc



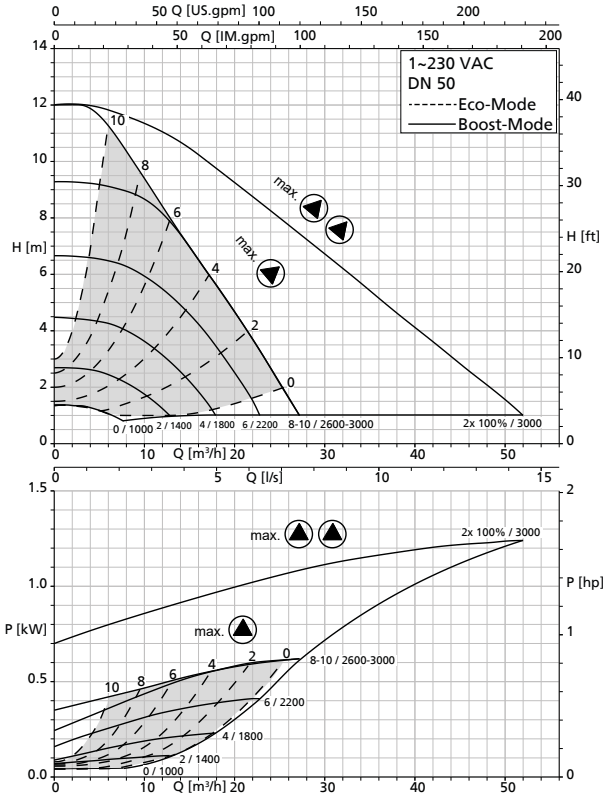
Calio Z 50-100 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



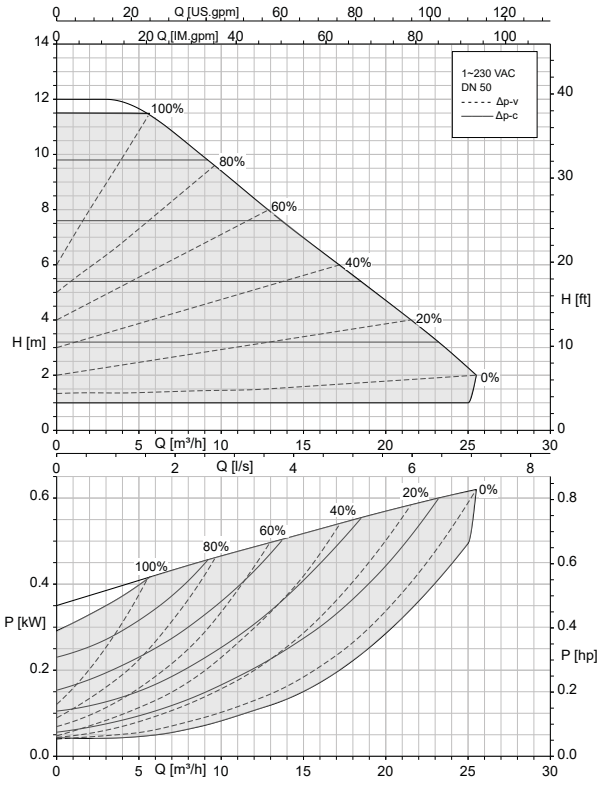
Calio Z 50-100 Δpv + Δpc



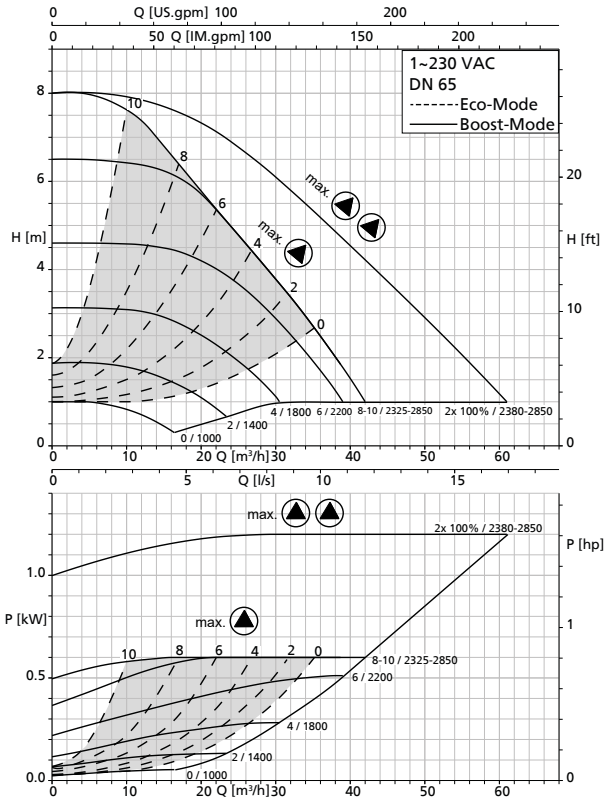
Calio Z 50-120 fonct. boucle ouverte, Eco-Mode



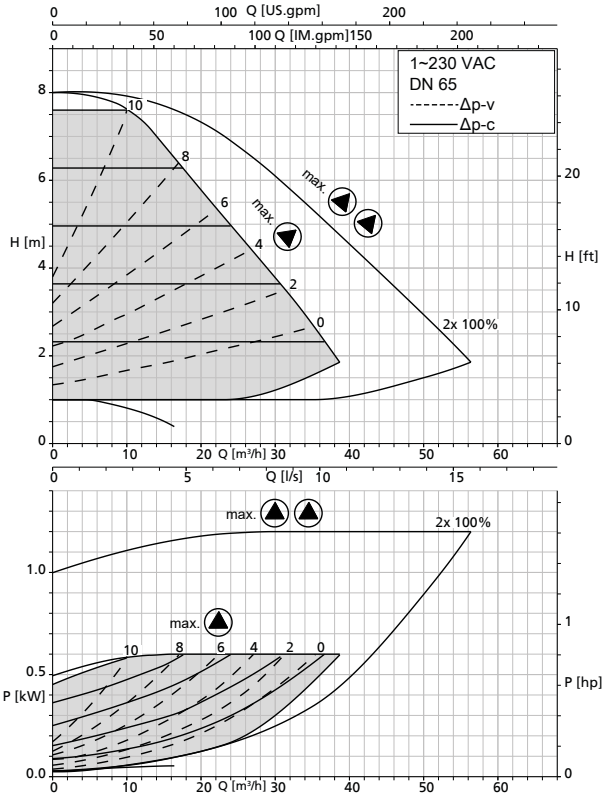
Calio Z 50-120 Δpv + Δpc



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

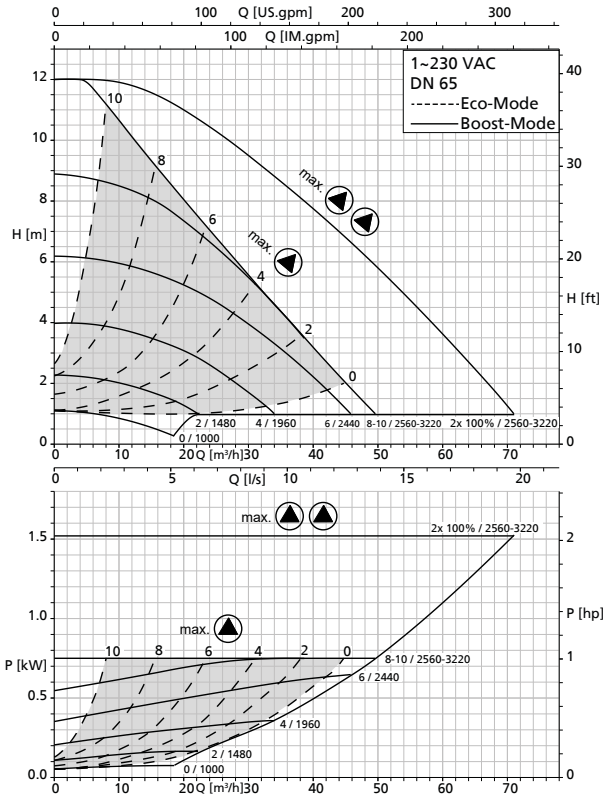


Calio Z 65-80 Δpv + Δpc

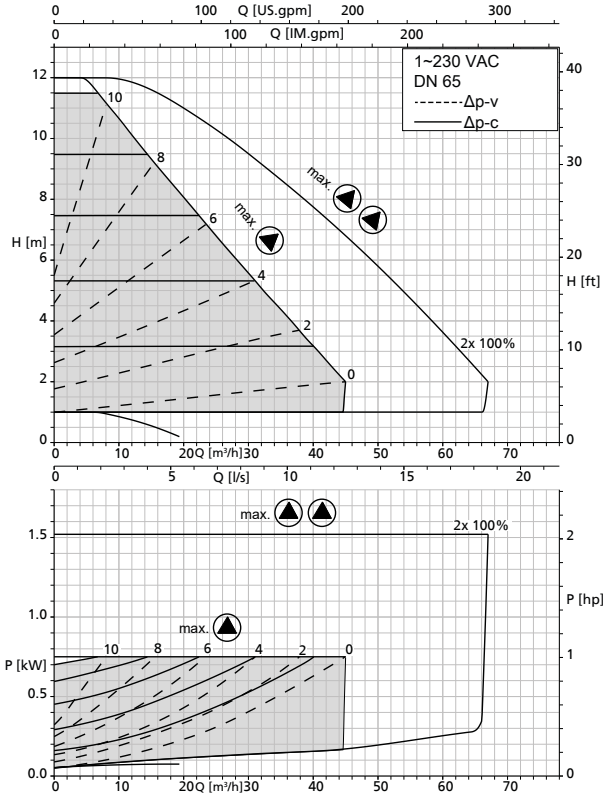


1157.541/05-FR

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

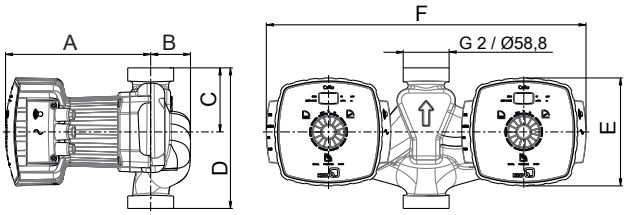


Calio Z 65-120 Δpv + Δpc

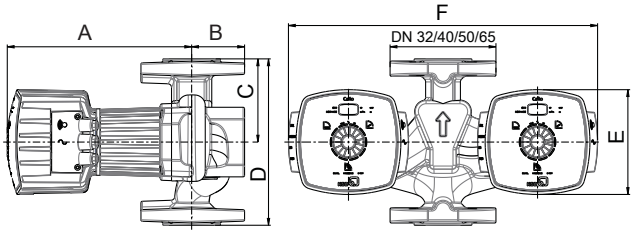


Dimensions

Dimensions groupe motopompe



Ill. 2: Groupe motopompe à orifices filetés



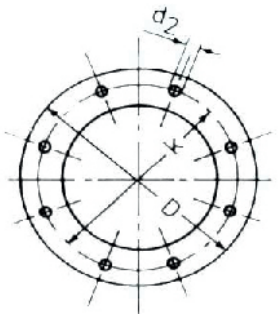
Ill. 3: Groupe motopompe à brides

Dimensions groupe motopompe

Taille	Raccordement			A	B	C	D	E	F
	Rp	G	DN	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
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	239	75	102	250	209	560
40-180	-	-	40	239	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

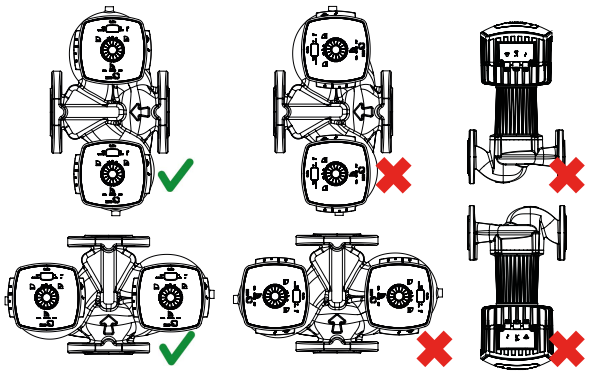
Cotes de bridage

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	

1157.541/05-FR

Conseils d'installation

Calio Z



Ill. 4: 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
- 2 joints plats
- Notice de service et de montage

Accessoires

Accessoires électriques

	Code	Désignation	MPG	L	N° article	[kg]
	-	Module de communication BACnet MS/TP Adapté au montage dans l'armoire de commande, pour le raccordement d'une pompe Calio Z[4)]	24	L	18041730	0,1
	-	Câble de paramétrage USP-RS485	D6	-	48014073	0,3

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 Bride	PN	Longueur [mm]	N° article	[kg]
	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

4) En prévoir deux par pompe Calio Z.

16/06/2020

1157.541/05-FR

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