

Bombas circuladoras de alta eficiencia con control continuo de la presión diferencial

# Calio Z



<http://shop.ksb.com/catalog/k0/es/product/ES000913>

## Ventajas del producto

- Garantiza unos costes de funcionamiento mínimos gracias a su tecnología de alta eficiencia y el sistema de regulación de velocidad
- Preparada para el futuro gracias a la máxima eficiencia energética y al cumplimiento de reglamentos actuales relativos a la eficiencia como ErP 2015
- Reducción de costes de inversión y puesta en marcha gracias al diseño "All-in"
- Manejo sencillo gracias a elementos de mando en combinación con pantalla integrada y símbolos para la indicación del estado de servicio
- Alta disponibilidad gracias al funcionamiento de bombas dobles y las funciones de protección integradas
- Nuevo modo de funcionamiento Eco que proporciona un ahorro adicional superior al 40 % en comparación con la regulación de presión proporcional (⇒ Página 45)

## Otra información

Precios.....	43
Campo característico .....	46
Curvas características .....	47
Dimensiones .....	54
Accesorios .....	56

## Información de producto

Vista general

Sello	Válido para:	Comentarios
-	Europa	Información según el Reglamento Europeo (CE) N.º 1907/2006 relativo a las sustancias químicas (REACH); véase <a href="http://www.ksb.com/reach">http://www.ksb.com/reach</a> .
	Europa	EEI ≤ 0,23

## Aplicaciones principales

Sistemas de calefacción, ventilación, climatización, refrigeración y circulación

- Sistemas de 1 y 2 tuberías
- Calefacción por suelo radiante
- Circuitos de caldera o circuitos principales
- Circuitos de acumuladores
- Sistemas de energía solar
- Bombas de calor

## Líquidos de bombeo

- Agua de calefacción conforme a la VDI 2035
- Sustancias líquidas de alta viscosidad (de mezcla de agua y glicol con una proporción 1:1)

## Datos de servicio

Características de funcionamiento

Parámetro	Valor
Caudal	Q [m³/h] ≤ 70
	Q [l/s] ≤ 19,4
Altura	H [m] ≤ 18
Temperatura del fluido de bombeo	T [°C] ≥ -10
	≤ +110
Temperatura ambiente	T [°C] ≥ 0
	≤ +40 <sup>12)</sup>
Presión de trabajo	p [bar] ≤ 16
Etapa de presión	PN [bar] 6/10/16
Nivel de presión sonora medio	[dB (A)] ≤ 45
Conexión roscada	Rp 1 1/4
Conexión embreada	DN 32 - 65

<sup>12)</sup> Temperatura ambiente ≤ + 30 °C para una temperatura del fluido > 90 °C

## Diseño constructivo

### Tipo

- Bomba de rotor húmedo de alta eficiencia sin mantenimiento
- Bomba gemela

### Accionamiento

- Motor síncrono con imanes permanentes de alta eficiencia, sin escobillas, autorrefrigerante, con control continuo de la presión diferencial
- Protección del motor integrada
- 1-230 V CA +/- 10 %
- Frecuencia de 50 Hz/60 Hz
- Tipo de protección IPX4D
- Clase térmica F
- Clase de temperatura TF 110
- Índice de eficiencia energética EEl ≤ 0,23
- Emisión de interferencias conforme a EN 61000-6-3
- Resistencia a interferencias conforme a EN 61000-6-1

### Cojinete

- Cojinete liso especial lubricado por el propio fluido

### Conexiones

- Conexión roscada o embreada

### Modos de funcionamiento

- Regulación de presión constante
- Regulación de presión proporcional
- Control de la presión diferencial en función de la temperatura medida (solo activable con KSB ServiceTool)
- Modo de control bucle abierto con indicación del valor especificado
- Eco-Mode

### Funciones automáticas

- Ajuste continuo de la velocidad en función del modo de funcionamiento
- 0 – 10 V con punto de consigna externo del valor especificado de la presión diferencial / régimen de revoluciones
- 0 – 10 V como entrada del valor real de la temperatura o de la presión diferencial
- Cambio de bomba después de 24 horas de marcha de la bomba
- Redundancia mediante el arranque automático de la bomba en espera en caso que se produzca una avería en la bomba que está en marcha
- Funcionamiento de bomba doble
- Servicio de carga punta
- Reducción nocturna
- Control dinámico (Dynamic Control)
- Encendido y apagado remotos
- Función de desbloqueo
- Función de purga de aire automática
- Arranque suave
- Protección total del motor con el control electrónico integrado

### Funciones manuales

- Ajuste del modo de funcionamiento
- Ajuste del valor especificado de la presión diferencial
- Ajuste del nivel de velocidad
- Bloqueo de la interfaz de usuario

### Funciones de indicación y advertencia

- Indicación periódica del caudal, la altura de elevación y la potencia eléctrica absorbida
- Indicación del estado de servicio en la pantalla
- Indicación de códigos de error en el display
- Mensajes configurables de "error general" y "en marcha" (contactos libres de potencial conmutables)
- Puerto serie digital Modbus RTU
- Interfaz de mantenimiento para KSB ServiceTool

## Denominación

### Ejemplo: Calio Z 40-180

Explicación de la denominación

Datos	Significado	
Calio Z	Serie	
40	Conexión	
	30	Rp 1 1/4
	32	DN 32
	40	DN 40
	50	DN 50
	65	DN 65
180	Altura de elevación H <sup>13)</sup> [m]	
	180	Altura de elevación x 10 Ejemplo: 18 m x 10 = 180

## Materiales

Resumen de los materiales disponibles

N.º de pieza	Denominación	Material
102	Voluta	Fundición gris con revestimiento por cataforesis (EN-GJL-200)
210	Eje	Acero inoxidable 1.4034
230	Impulsor	Plástico con fibra de vidrio (PSU-GF30)
310	Cojinete	Cerámica / carbón
746	Válvula de cierre	Plástico con fibra de vidrio / EPDM
817	Camisa rotor	Acero inoxidable 1.4301

Las piezas de la carcasa que entran en contacto con el entorno y el líquido de bombeo no contienen materiales que inhiben la adhesión de la pintura.

## Precios

### Calio Z PN6/10/16

Precios y datos técnicos (50 Hz)

Calio Z	Conexión		PN	n		P <sub>1</sub> <sup>14)</sup>	I <sub>n</sub> <sup>14)</sup>	MPG	L	[kg]	N.º de mat.	EUR
	Tubería	Bomba		mín.	máx.							
			[bar]	[rpm]	[rpm]	[W]	1~230					
							[A]					
30-60	Rp 1 1/4	G 2	6/10/16	1000	3500	3,5 - 170 (320)	0,15 - 0,74 (1,40)	54	L	10,75	29134897	2.124,74
30-100	Rp 1 1/4	G 2	6/10/16	1000	4500	3,5 - 210 (410)	0,15 - 0,91 (1,80)	54	L	10,75	29134898	2.433,63
32-80	DN 32	DN 32	6/10/16	1000	4000	3,5 - 170 (340)	0,15 - 0,74 (1,50)	54	L	15,1	29134899	2.218,65
32-120	DN 32	DN 32	6/10/16	1000	4000	3,5 - 430 (780)	0,15 - 1,87 (3,40)	54	L	16,06	29134900	3.622,74
40-80	DN 40	DN 40	6/10/16	1000	3600	3,5 - 340 (700)	0,15 - 1,48 (3,00)	54	L	17,42	29134901	2.528,22
40-100	DN 40	DN 40	6/10/16	1000	4000	3,5 - 420 (850)	0,15 - 1,83 (3,70)	54	L	17,42	29134902	3.720,52
40-120	DN 40	DN 40	6/10/16	1000	2900	5 - 840 (1680)	0,32 - 3,65 (7,30)	54	L	28,61	29134873	4.336,45
40-180	DN 40	DN 40	6/10/16	1000	3500	5 - 770 (1460)	0,32 - 3,35 (6,40)	54	L	28,61	29134874	5.645,29
50-80	DN 50	DN 50	6/10/16	1000	3500	3,5 - 390 (660)	0,15 - 1,70 (2,90)	54	L	23,56	29134903	4.714,12
50-100	DN 50	DN 50	6/10/16	1000	2750	5 - 490 (960)	0,32 - 2,13 (4,20)	54	L	31,71	29134875	5.286,34
50-120	DN 50	DN 50	6/10/16	1000	2930	5 - 570 (1080)	0,32 - 2,48 (4,70)	54	L	31,71	29134876	5.631,75
65-80	DN 65	DN 65	6/10/16	1000	2850	3,5 - 590 (1100)	0,15 - 2,57 (4,80)	54	L	39,39	29134877	5.819,04
65-120	DN 65	DN 65	6/10/16	1000	3200	5 - 840 (1680)	0,32 - 3,65 (7,30)	54	L	39,39	29134878	6.349,64

<sup>13</sup> Para caudal de bombeo Q = 0 m<sup>3</sup>/h

<sup>14</sup> El valor entre paréntesis se aplica al funcionamiento de ambas bombas.

## Indicaciones sobre el diseño

### Presión de entrada mínima

La presión de entrada mínima  $p_{min}$  en la boca de aspiración de la bomba sirve para evitar ruidos de cavitación a una temperatura ambiente de +40 °C y a la temperatura del fluido indicada  $T_{máx.}$ .

Los valores indicados son válidos hasta una altura de 300 m sobre el nivel del mar. En alturas de instalación >300 m, se requiere un incremento de 0,01 bar / 100 m.

Presión de entrada mínima  $p_{min}$  según la temperatura del líquido de bombeo  $T_{máx.}$

Temperatura del líquido de bombeo [°C]	Presión de entrada mínima [bar]
≤ 80	0,5
De 81 a 95	1,5
De 96 a 110	2,5

### Temperatura permitida del líquido de bombeo

Límites de temperatura del líquido de bombeo

Temperatura permitida del líquido de bombeo	Valor
Máx.	110 °C
Mín.	-10 °C

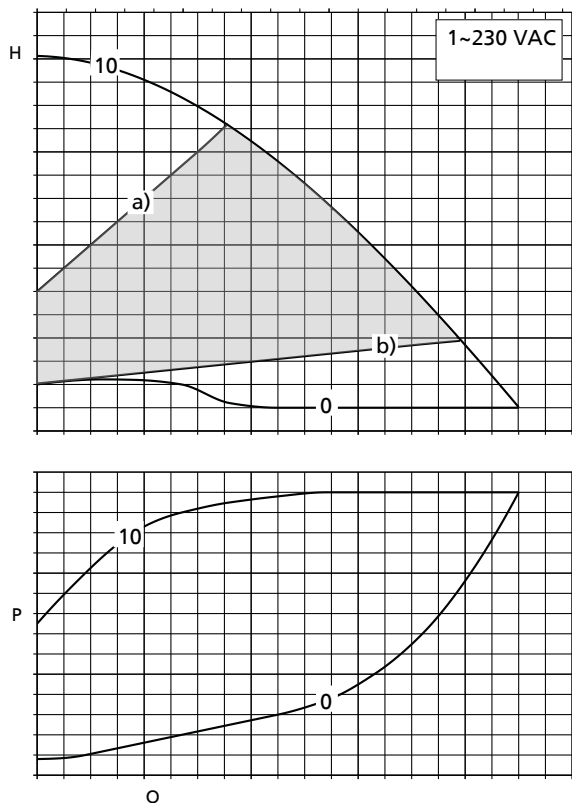
### Temperatura ambiente permitida

Temperaturas ambiente permitidas según la temperatura del líquido de bombeo

Temperatura del líquido de bombeo [°C]	Temperatura ambiente permitida [°C]
≤ +90	+40
> +90	+30



### Descripción de la curva característica



**Fig. 12:** Ejemplo de diseño

La curva característica se puede ajustar entre a) y b) en incrementos del 1% girando el mando de control.

0	Nivel 0 = modo de accionador con número de revoluciones mínimo (equivale a un ajuste del 0 %)
10	Nivel 10 = modo de accionador con número de revoluciones máximo (equivale a un ajuste del 100 %)
Rango de regulación	
a)	Curva característica regulada con altura de elevación máxima
b)	Curva característica regulada con altura de elevación mínima

### Descripción de la interfaz Modbus

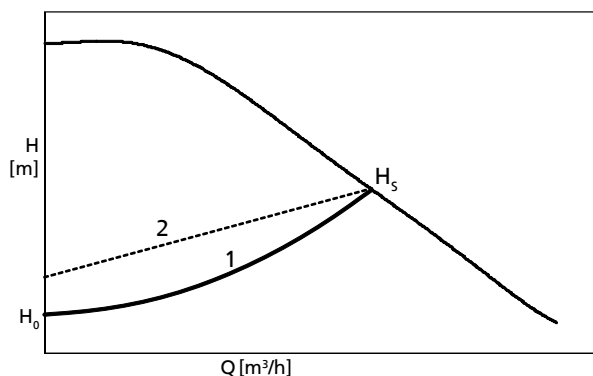
Datos técnicos de la interfaz Modbus

Parámetro	Descripción/Valor
Sección de los bornes	1,5 mm <sup>2</sup>
Interfaz	RS485 (TIA-485A) con aislamiento óptico
Conexión de bus	Cable de bus apantallado con pares trenzados de 0,5 mm <sup>2</sup>
Longitud del cable	<ul style="list-style-type: none"> <li>Máx. 1000 m</li> <li>Cable de derivación no permitido</li> <li>Si la longitud del cable &gt; 30 m, se deben tomar las medidas adecuadas para garantizar la protección contra sobretensiones.</li> </ul>
Resistencia al ruido	120 Ω (tipo de cable B según TIA 485-A)
Velocidad de datos [baudios]	4800, 9600, 38 400, 57 600, 115 200 (19 200 = ajuste de fábrica)
Protocolo	Modbus RTU estándar
Formato de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>8 bits de datos</li> <li>Paridad EVEN / ODD / NONE</li> <li>1 bit de parada</li> </ul>
Dirección de Modbus	De ID 1 a 247 seleccionable (ID 17 = ajuste de fábrica)

### Descripción del modo de funcionamiento Modo Eco

En el modo Eco, la bomba genera una curva característica de regulación parabólica (1). Partiendo del valor nominal de zona de la curva  $H_s$  esta curva característica corta el eje de la altura de elevación en el punto  $H_0 = 1/4 \times H_s$ .

Al cambiar el valor nominal de presión diferencial, esta curva característica de la bomba se puede adaptar a presiones diferenciales o alturas de elevación más altas o más bajas. En comparación con el modo de funcionamiento de regulación de presión proporcional, en el modo Eco es posible obtener una reducción de alrededor del 40 % de la potencia absorbida. A continuación se muestra un ejemplo de la curva característica del modo Eco.



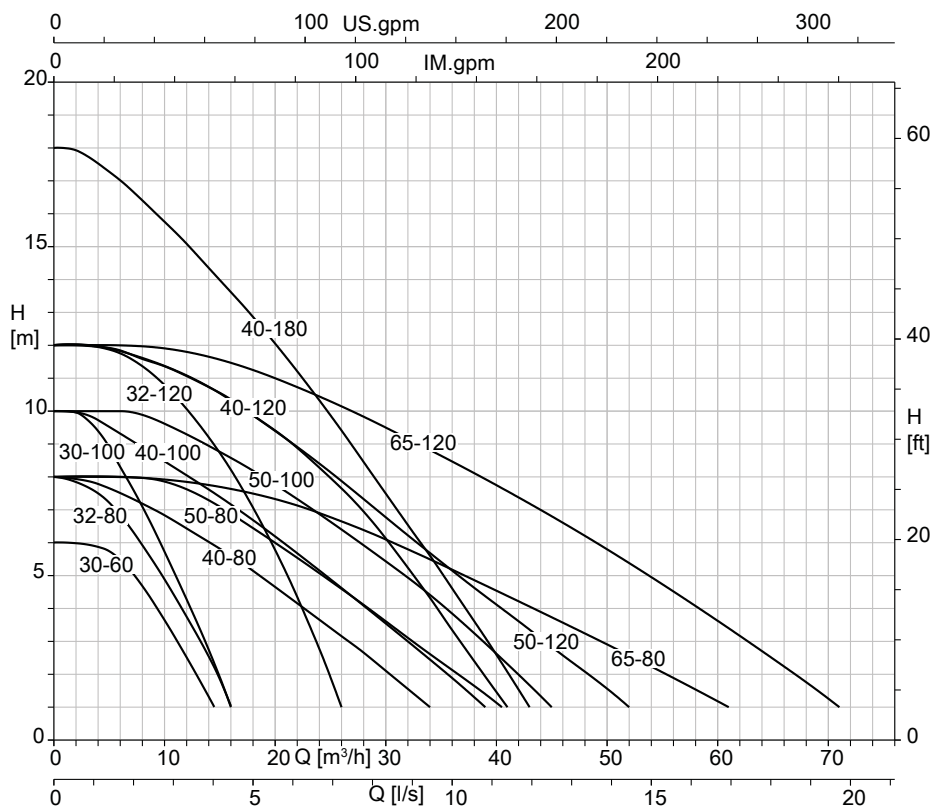
**Fig. 13:** Función del modo Eco

1	Curva característica del modo Eco
2	Curva característica de la regulación de presión proporcional a efectos comparativos

Para otras descripciones, consulte el manual de instrucciones del grupo motobomba.

### Campo característico

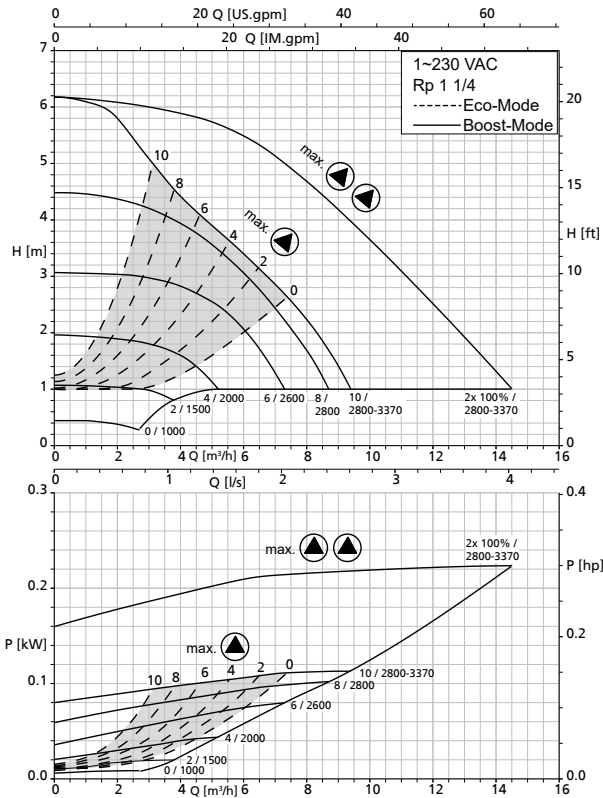
#### Calio Z (funcionamiento en paralelo)



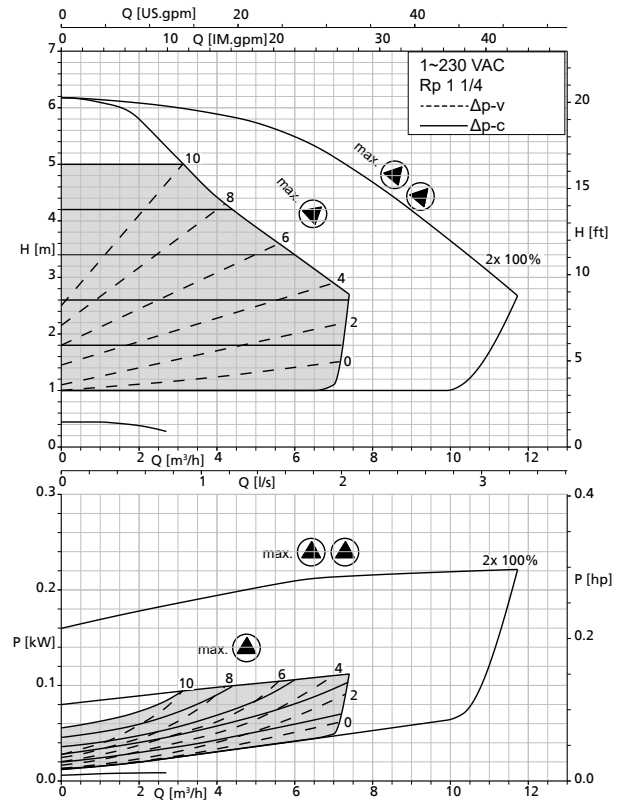
Aumento de precios de un 4 % con validez a partir del 01/07/2021

### Curvas características

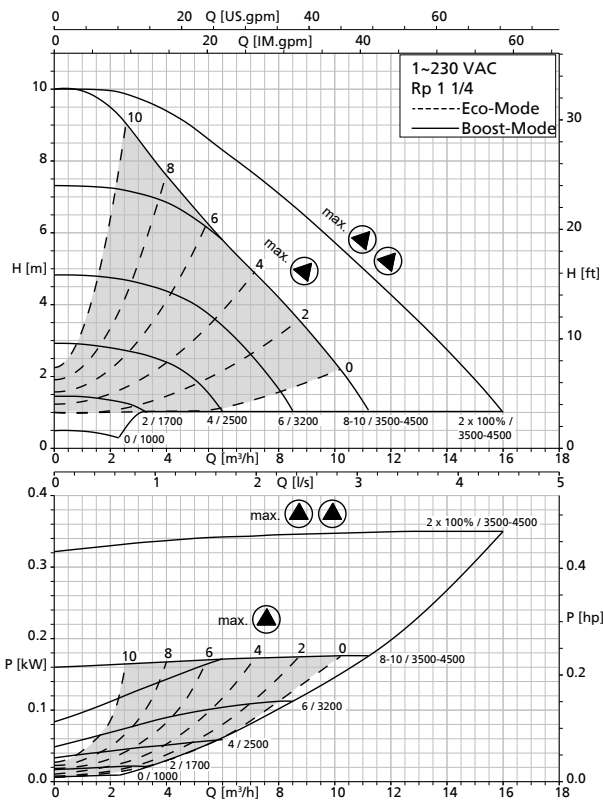
#### Calio Z 30-60 modo de control bucle abierto, Modo Eco



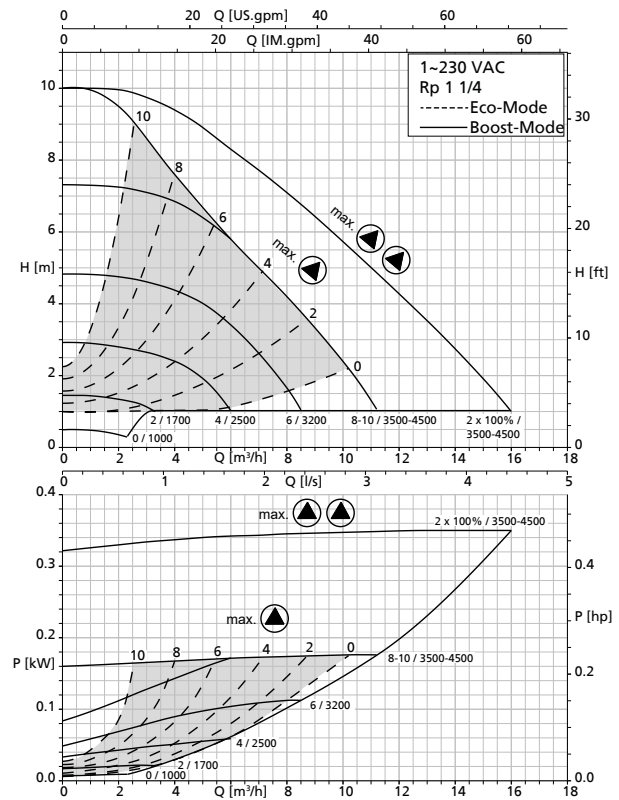
#### Calio Z 30-60 $\Delta p_v + \Delta p_c$



#### Calio Z 30-100 modo de control bucle abierto, Modo Eco

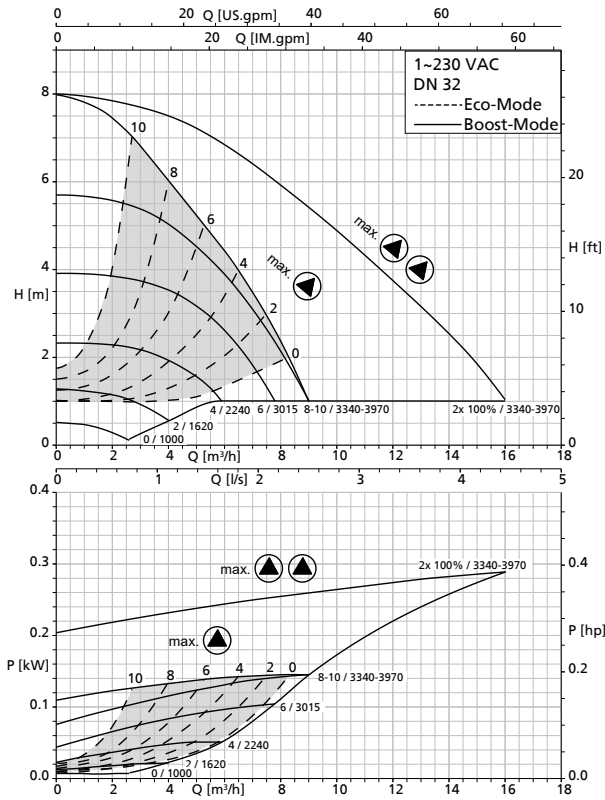


#### Calio Z 30-100 $\Delta p_v + \Delta p_c$

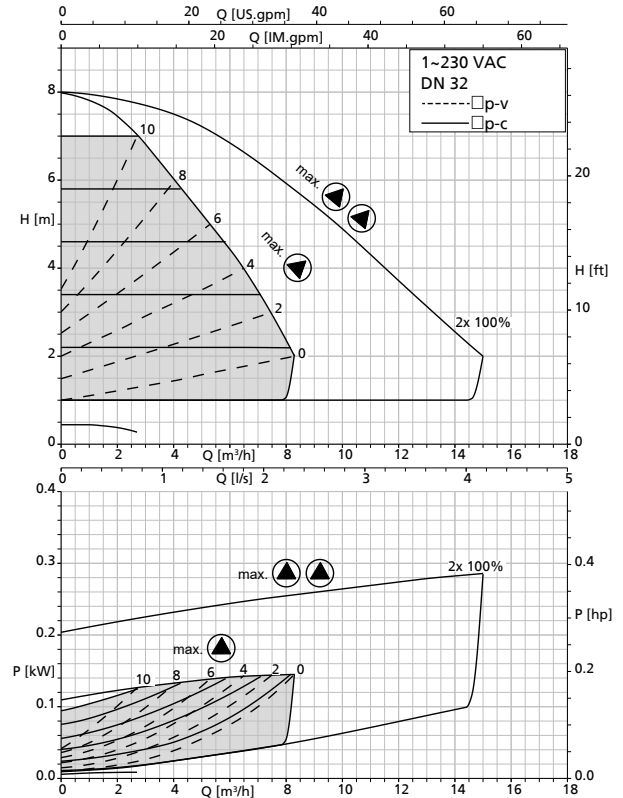


Aumento de precios de un 4 % con validez a partir del 01/07/2021

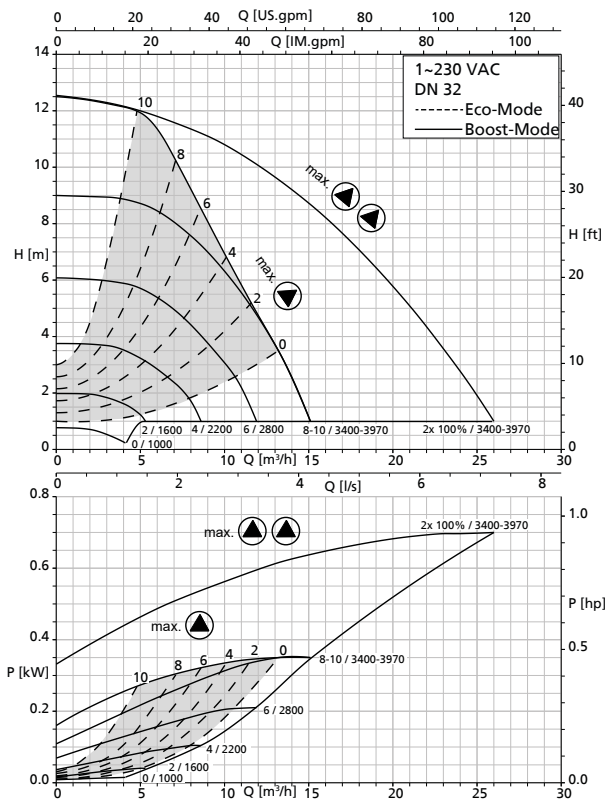
**Calio Z 32-80 modo de control bucle abierto, Modo Eco**



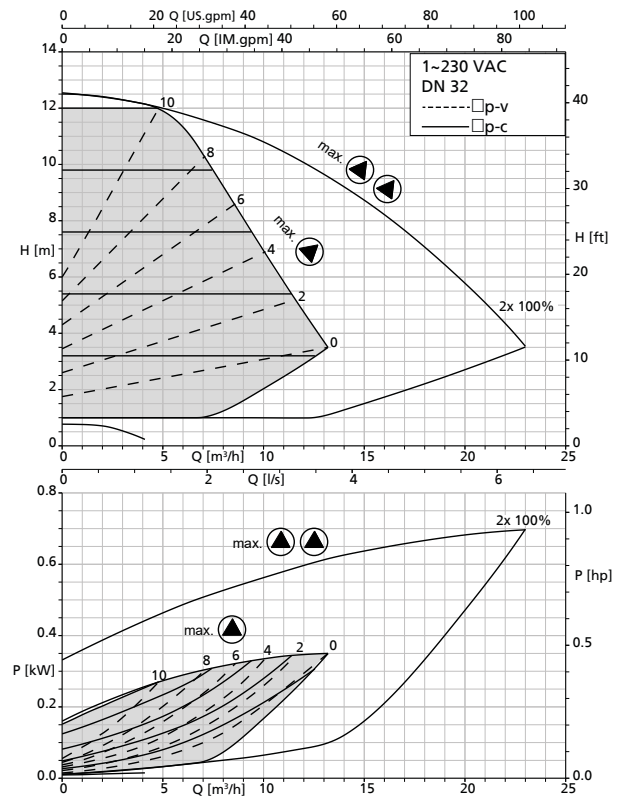
**Calio Z 32-80  $\Delta p_v + \Delta p_c$**



**Calio Z 32-120 modo de control bucle abierto, Modo Eco**

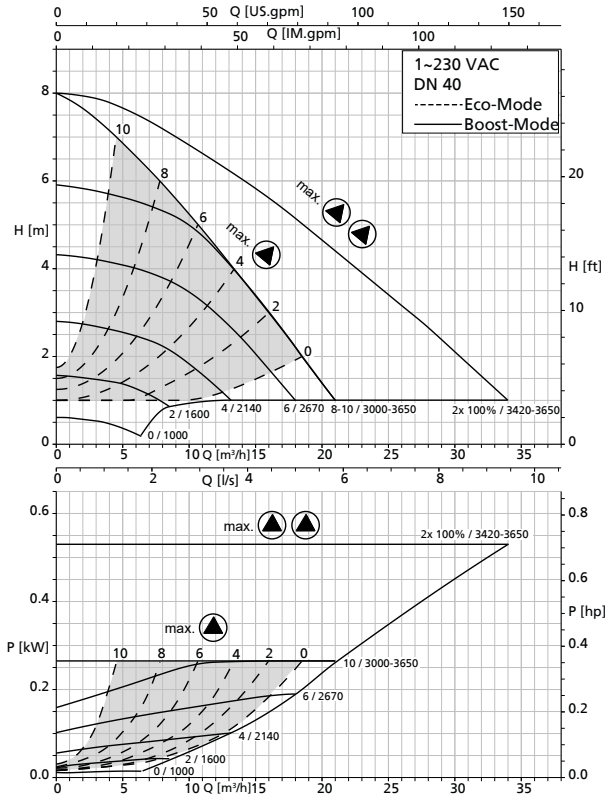


**Calio Z 32-120  $\Delta p_v + \Delta p_c$**

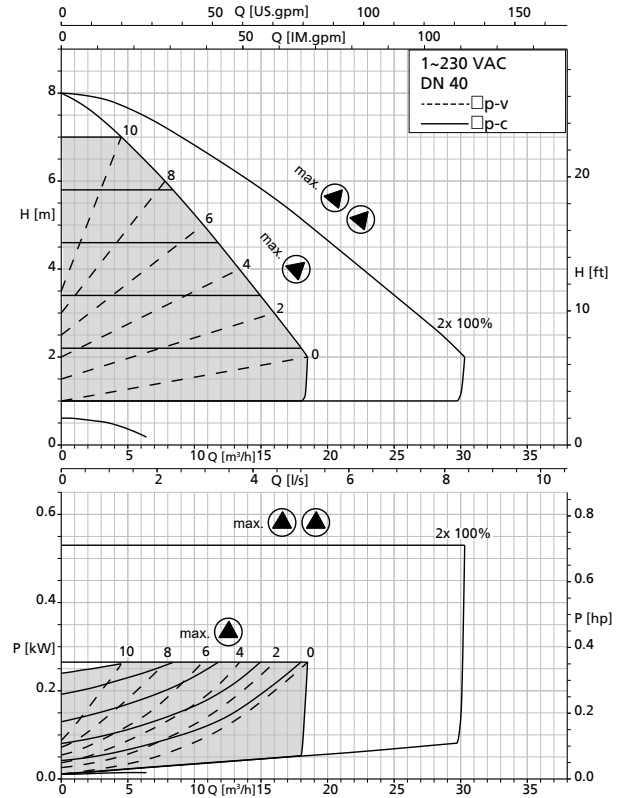


Aumento de precios de un 4 % con validez a partir del 01/07/2021

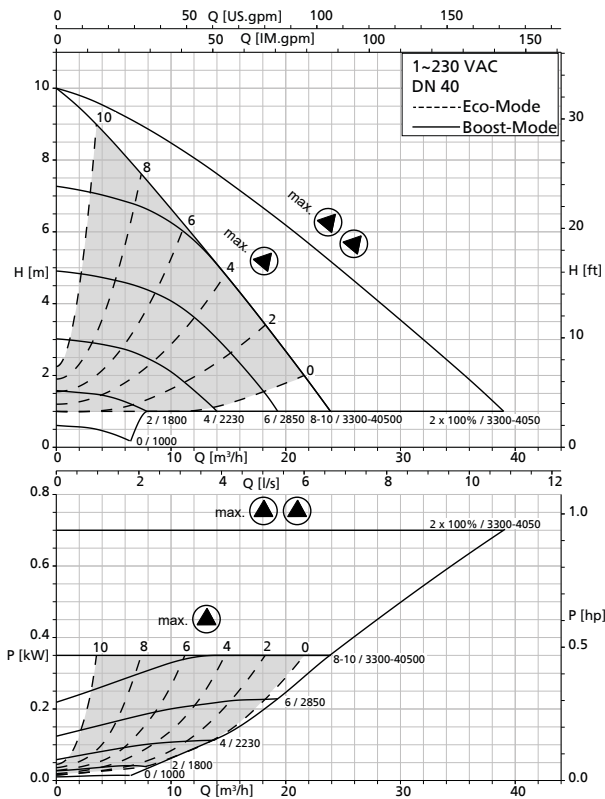
**Calio Z 40-80 modo de control bucle abierto, Modo Eco**



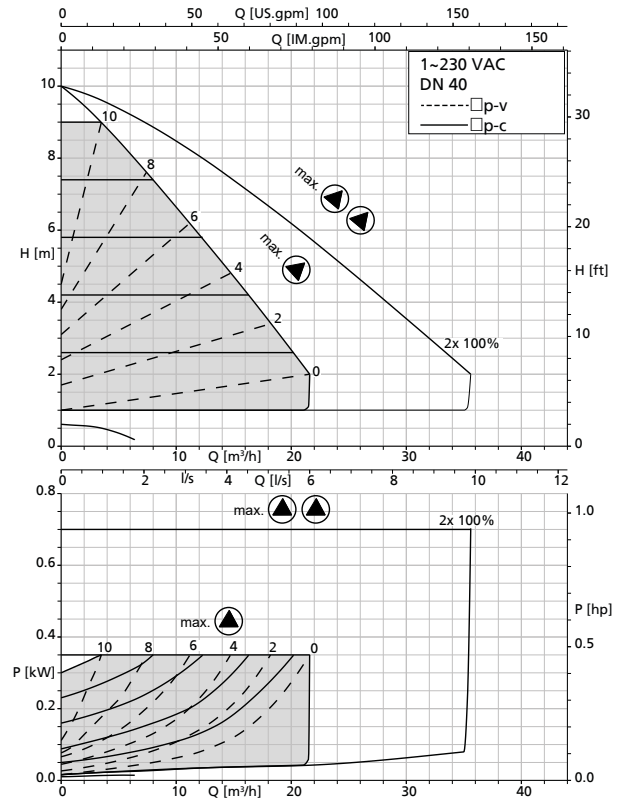
**Calio Z 40-80  $\Delta p_v + \Delta p_c$**



**Calio Z 40-100 modo de control bucle abierto, Modo Eco**

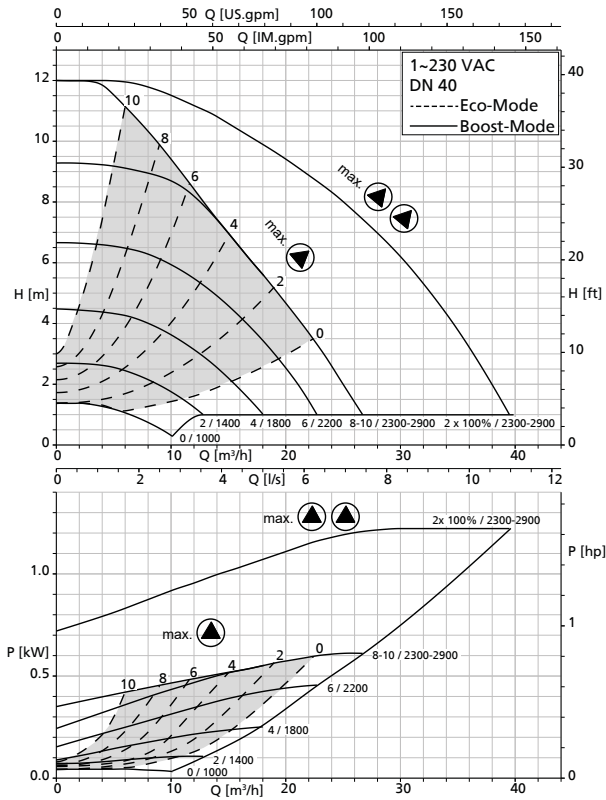


**Calio Z 40-100  $\Delta p_v + \Delta p_c$**

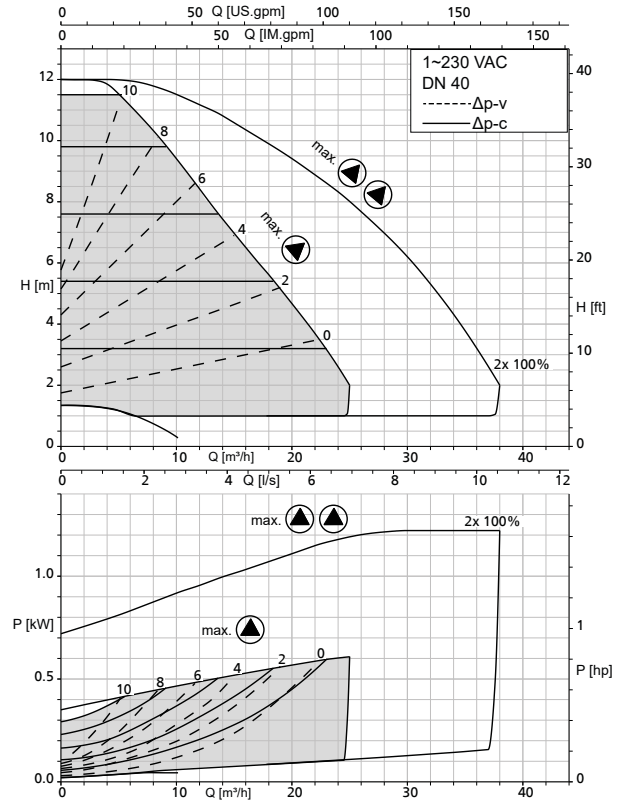


Aumento de precios de un 4 % con validez a partir del 01/07/2021

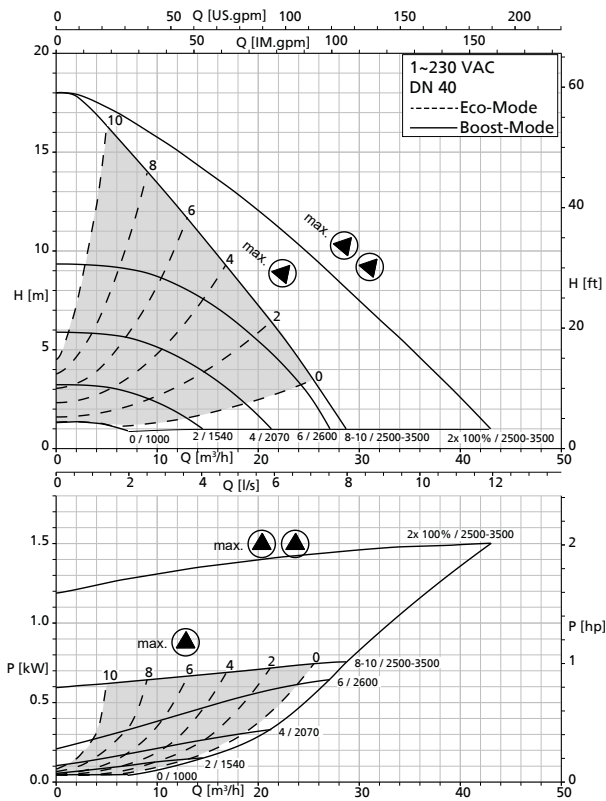
**Calio Z 40-120 modo de control bucle abierto, Modo Eco**



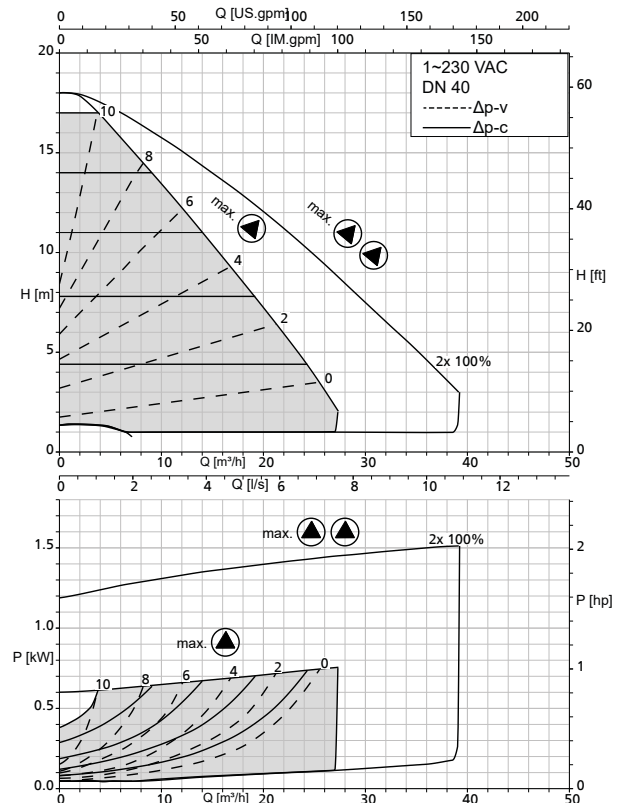
**Calio Z 40-120  $\Delta p_v + \Delta p_c$**



**Calio Z 40-180 modo de control bucle abierto, Modo Eco**



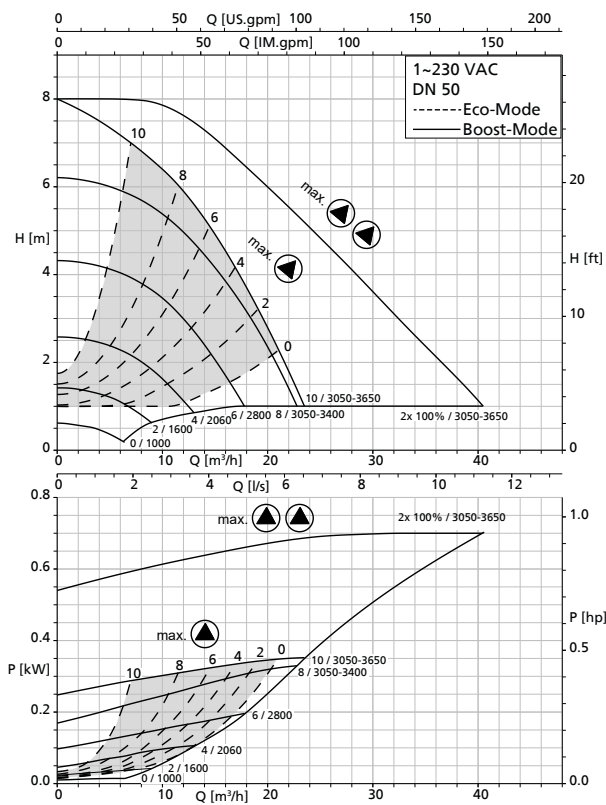
**Calio Z 40-180  $\Delta p_v + \Delta p_c$**



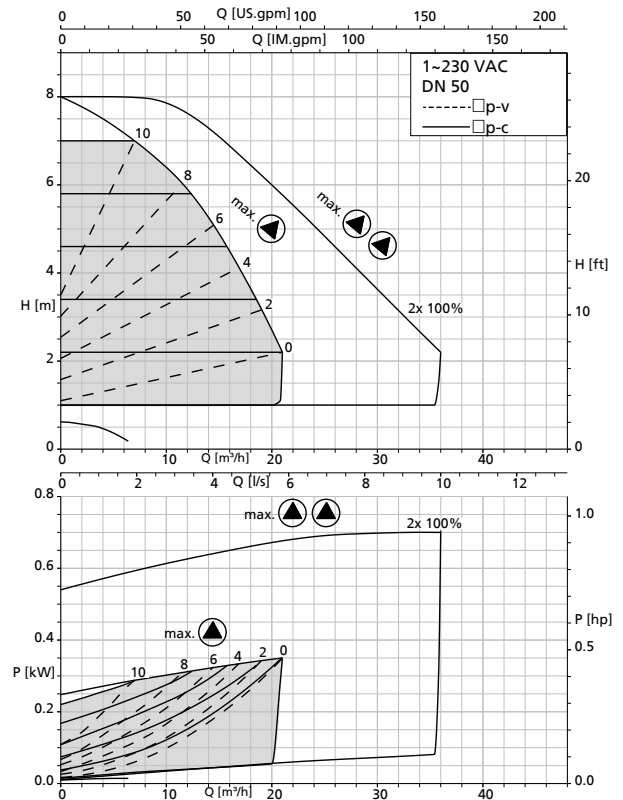
Aumento de precios de un 4 % con validez a partir del 01/07/2021



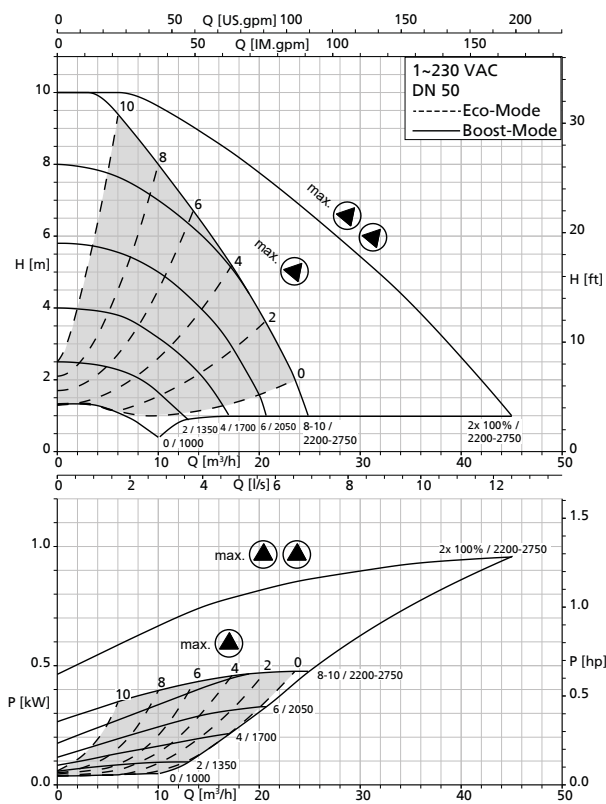
**Calio Z 50-80 modo de control bucle abierto, Modo Eco**



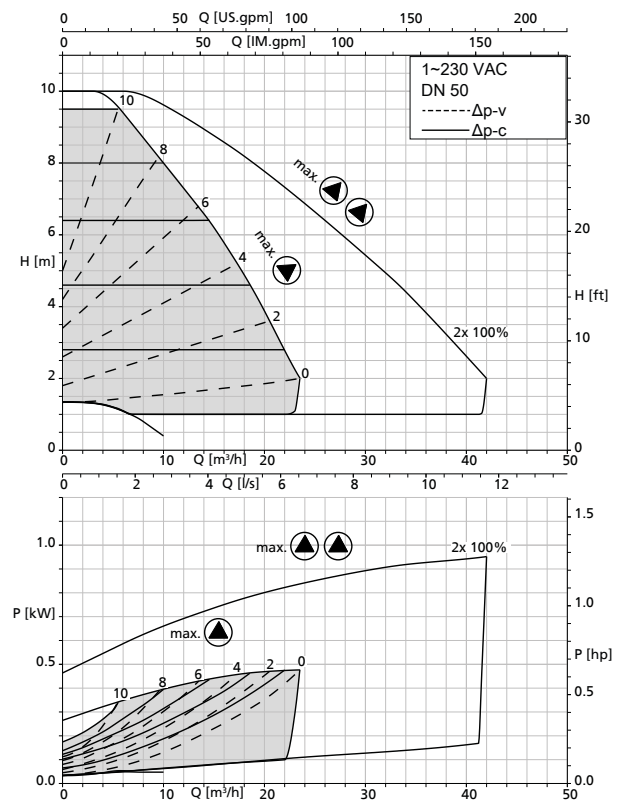
**Calio Z 50-80  $\Delta p_v + \Delta p_c$**



**Calio Z 50-100 modo de control bucle abierto, Modo Eco**

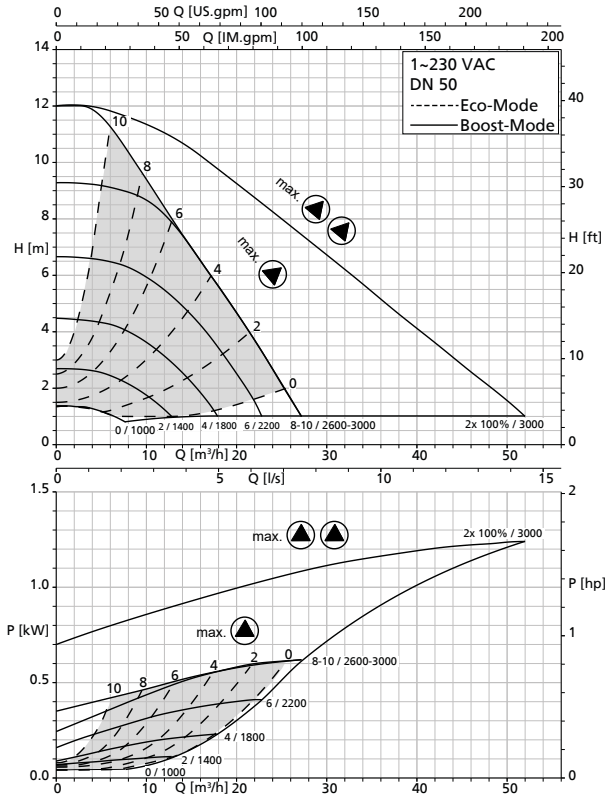


**Calio Z 50-100  $\Delta p_v + \Delta p_c$**

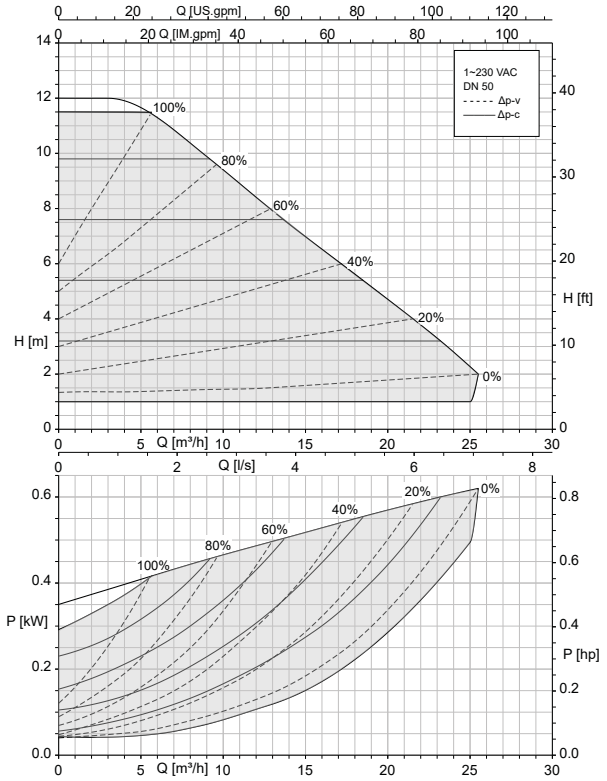


Aumento de precios de un 4 % con validez a partir del 01/07/2021

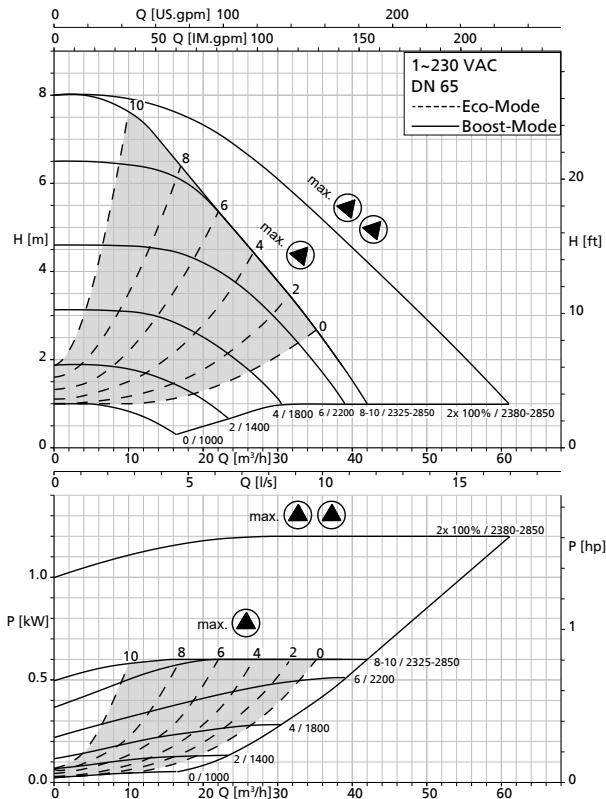
**Calio Z 50-120 modo de control bucle abierto, Modo Eco**



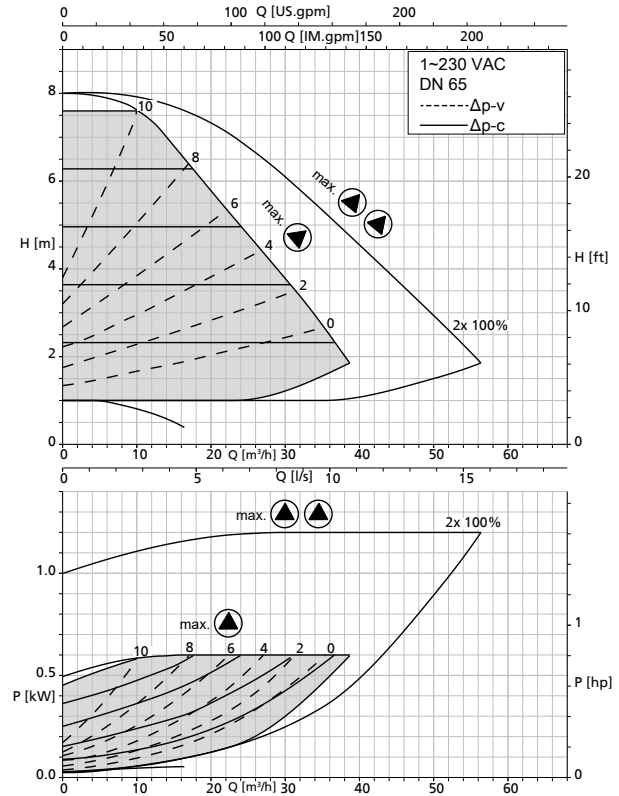
**Calio Z 50-120  $\Delta p_v + \Delta p_c$**



**Calio Z 65-80 modo de control bucle abierto, Modo Eco**



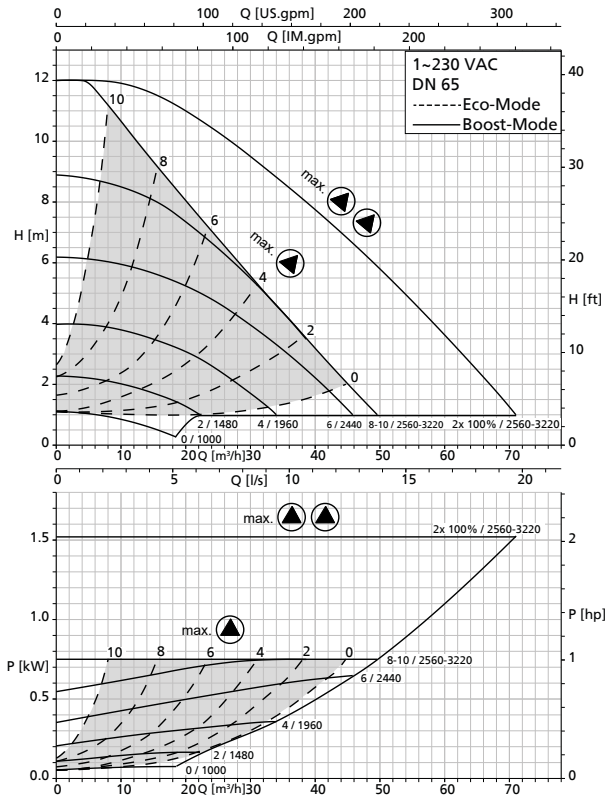
**Calio Z 65-80  $\Delta p_v + \Delta p_c$**



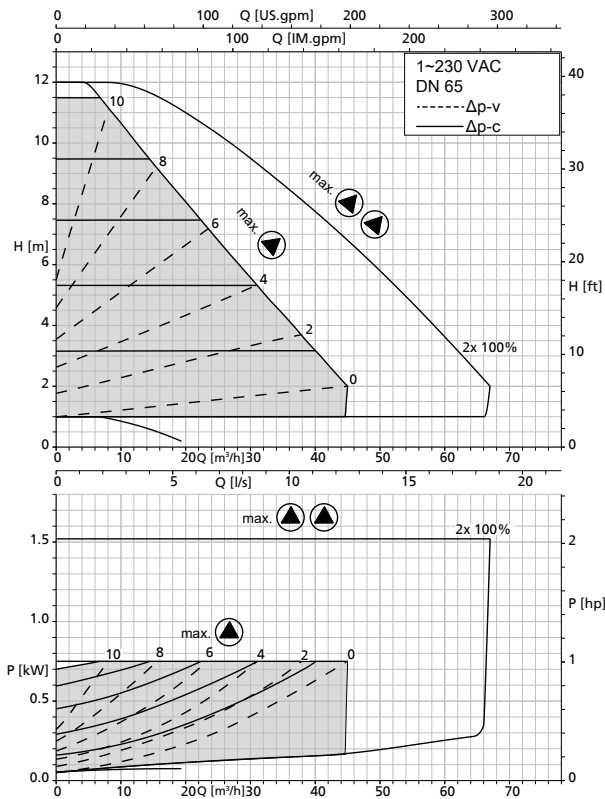
Aumento de precios de un 4 % con validez a partir del 01/07/2021



**Calio Z 65-120 modo de control bucle abierto,  
Modo Eco**



**Calio Z 65-120  $\Delta p_v + \Delta p_c$**



Aumento de precios de un 4 % con validez a partir del 01/07/2021

## Dimensiones

### Dimensiones del grupo motobomba

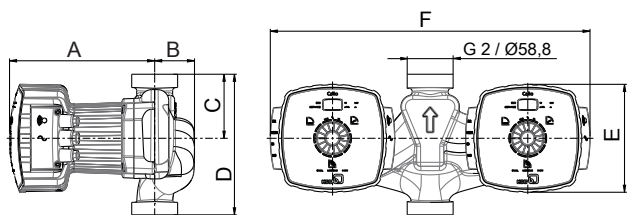


Fig. 14: Grupo motobomba con conexión roscada

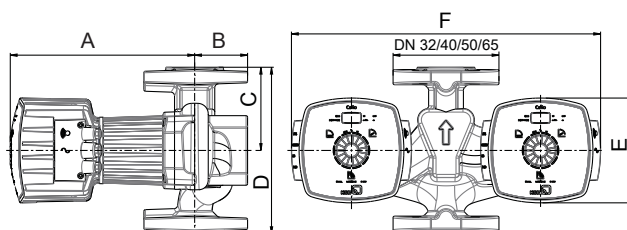


Fig. 15: Grupo motobomba con conexión embreada

#### Dimensiones del grupo motobomba

Tamaño	Conexión			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
	Rp	G	DN						
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

### Dimensiones de la brida

#### Dimensiones de la brida

Tamaño	PN 6			PN 10, PN 16			Hoja de medidas
	Ø D	Ø k	n × Ø d <sub>2</sub>	Ø D	Ø k	n × Ø d <sub>2</sub>	
	[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	

## Indicaciones de montaje

### Calio Z

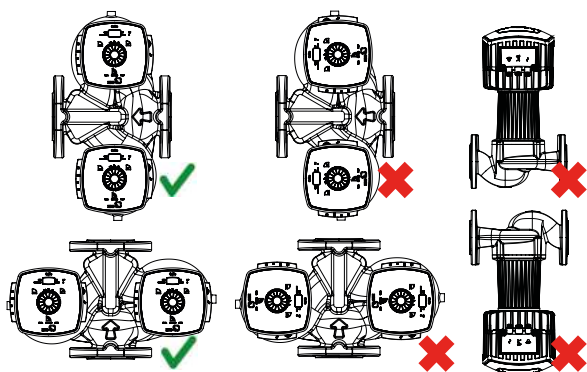


Fig. 16: Posiciones de montaje permitidas

### Alcance de suministro


En función de la versión, se incluyen los siguientes elementos en el alcance de suministro:

- Grupo motobomba
- Cable de doble conexión preconfeccionado
- 2 juntas planas
- Manual de instrucciones de servicio/montaje

## Accesorios


### Accesorios eléctricos

Accesorios eléctricos

Pos.	Denominación	MPG	L	[kg]	N.º de mat.	EUR
	Módulo de comunicación BACnet MS/TP Se puede montar en armario eléctrico externo, para la conexión de 1 bomba Calio Z <sup>15)</sup>	24	L	0,1	18041730	431,06

### Espaciadores (brida)

Piezas distanciadoras (brida)

Pos.	Denominación	Conexión	PN	Longitud	MPG	L	[kg]	N.º de mat.	EUR	
		Brida		[mm]						
	-	Pieza de compensación de distancia F16	DN 40	10/16	30	24	L	2	19075991	52,95
	-	Pieza de compensación de distancia F0	DN 40	6/10	70	24	L	2	19075566	114,19
	-	Pieza de compensación de distancia F1	DN 50	6/10	10	24	L	2	19075567	59,36
	-	Pieza de compensación de distancia F2	DN 50	6/10	20	24	L	2	19075568	66,22
	-	Pieza de compensación de distancia F3	DN 50	6/10	50	24	L	2	19075569	102,74
	-	Pieza de compensación de distancia F4	DN 50	6/10	60	24	L	2	19075570	148,44
	-	Pieza de compensación de distancia F5	DN 65	6/10	10	24	L	2	19075571	68,50
	-	Pieza de compensación de distancia F6	DN 65	6/10	25	24	L	2	19075572	86,79
	-	Pieza de compensación de distancia F7	DN 65	6/10	30	24	L	2	19075573	102,74
	-	Pieza de compensación de distancia F8	DN 80	6/10	10	24	L	2	19075574	82,21
	-	Pieza de compensación de distancia F9	DN 80	6/10	15	24	L	2	19075575	91,37
	-	Pieza de compensación de distancia F10	DN 80	6/10	20	24	L	2	19075576	100,47
	-	Pieza de compensación de distancia F11	DN 80	6/10	25	24	L	2	19075577	109,63
	-	Pieza de compensación de distancia F12	DN 80	6/10	30	24	L	2	19075578	141,60
	-	Pieza de compensación de distancia F13	DN 80	6/10	40	24	L	2	19075579	148,44
	-	Pieza de compensación de distancia F14	DN 80	6/10	50	24	L	2	19075580	143,89
	-	Pieza de compensación de distancia F15	DN 80	6/10	80	24	L	2	19075581	205,53

<sup>15</sup> Se precisan 2 unidades por bomba Calio Z