

Bomba de circulación de calefacción de alta eficacia

Calio Z

Folleto serie tipo



Aviso legal

Folleto serie tipo Calio Z

Reservados todos los derechos. El contenido no se puede difundir, reproducir, modificar ni entregar a terceros sin autorización escrita del fabricante.

Norma general: nos reservamos el derecho a realizar modificaciones técnicas.

Índice

| | |
|--|----------|
| Instalaciones técnicas para edificios: Calefacción..... | 4 |
| Bomba de circulación de calefacción regulada..... | 4 |
| Calio Z..... | 4 |
| Aplicaciones principales..... | 4 |
| Líquidos de bombeo..... | 4 |
| Datos de servicio..... | 4 |
| Diseño constructivo..... | 4 |
| Denominación..... | 5 |
| Materiales..... | 5 |
| Ventajas del producto..... | 6 |
| Certificaciones..... | 6 |
| Indicaciones sobre el diseño..... | 7 |
| Datos técnicos..... | 9 |
| Campo característico..... | 9 |
| Curvas características..... | 10 |
| Dimensiones..... | 17 |
| Indicaciones de montaje..... | 18 |
| Alcance de suministro..... | 18 |
| Accesorios..... | 18 |

Instalaciones técnicas para edificios: Calefacción

Bomba de circulación de calefacción regulada

Calio Z



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 [m ³ /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 ¹⁾ |
| 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 embridada | DN | 32 - 65 |

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 EEI ≤ 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 embridada

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

¹ Temperatura ambiente ≤ + 30 °C para una temperatura del fluido > 90 °C

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 |
| 180 | 65 | |
| | Altura de elevación H ²⁾ [m] | |
| | 180 | Altura de elevación × 10 Ejemplo: 18 m × 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.


² Para caudal de bombeo Q = 0 m³/h

Ventajas del producto

- Ahorro máximo de los costes de funcionamiento gracias a una tecnología de gran eficiencia en combinación con la regulación de velocidad y un modo de funcionamiento eficiente con **Dynamic control**
- 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 8)

Certificaciones

Resumen

| Sello | Válido para: | Comentarios |
|---|--------------|-------------|
|  | Europa | EEI ≤ 0,23 |

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 interfaz Modbus

Datos técnicos de la interfaz Modbus

| Parámetro | Descripción/Valor |
|------------------------------|--|
| Sección de los bornes | 1,5 mm ² |
| Interfaz | RS485 (TIA-485A) con aislamiento óptico |
| Conexión de bus | Cable de bus apantallado con pares trenzados de 0,5 mm ² |
| Longitud del cable | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Máx. 1000 m ▪ Cable de derivación no permitido ▪ Si la longitud del cable > 30 m, se deben tomar las medidas adecuadas para garantizar la protección contra sobretensiones. |
| 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"> ▪ 8 bits de datos ▪ Paridad EVEN / ODD / NONE ▪ 1 bit de parada |
| Dirección de Modbus | De ID 1 a 247 seleccionable (ID 17 = ajuste de fábrica) |

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

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.

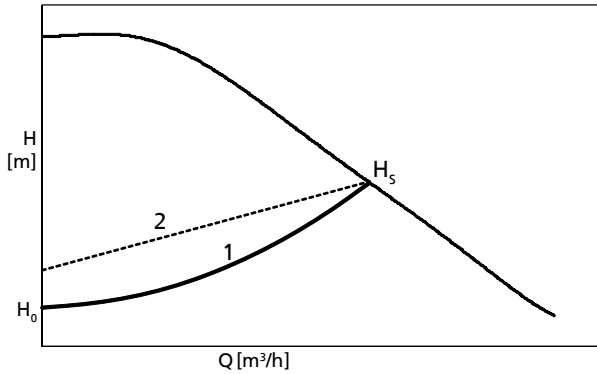


Fig. 1: Función del modo Eco

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

Descripción del control dinámico (Dynamic Control)

El control dinámico (2) detecta cuándo la curva de regulación seleccionada (3) se encuentra por encima de la curva característica mínima³ (4). El control desplaza la curva de regulación hacia abajo y la potencia absorbida se reduce automáticamente. Para garantizar un suministro suficiente, el grupo motobomba activa una curva de regulación superior cuando se alcanza la curva característica mínima. El consumo de energía se reduce (1) sin efectos negativos en el suministro del edificio.

El grupo motobomba funciona de manera optimizada incluso cuando no se conocen las características de la instalación, a la vez que se reduce la generación de ruidos en las válvulas de termostato.

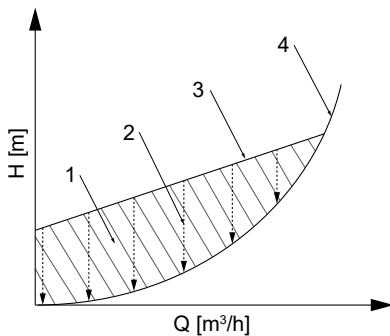


Fig. 2: Principio del control dinámico

| | | | |
|---|-----------------------------|---|-----------------------------|
| 1 | Consumo de energía excesivo | 3 | Curva de regulación |
| 2 | Control dinámico | 4 | Curva característica mínima |

Descripción de la curva característica

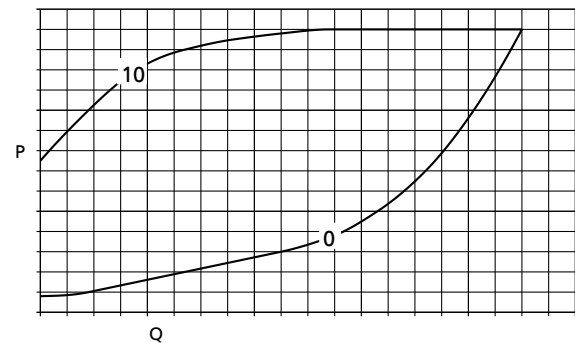
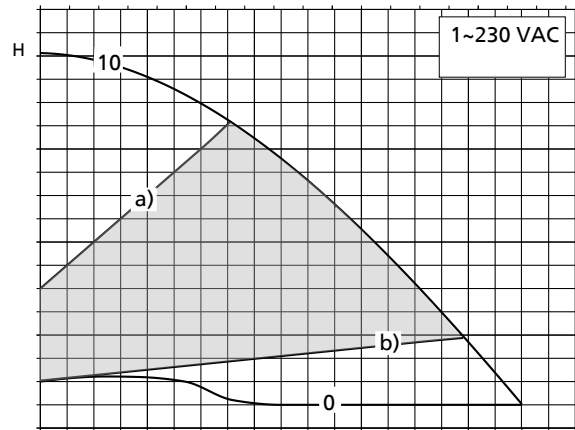


Fig. 3: Ejemplo de diseño

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 |

³ Curva característica con las válvulas de termostato totalmente abiertas

Datos técnicos

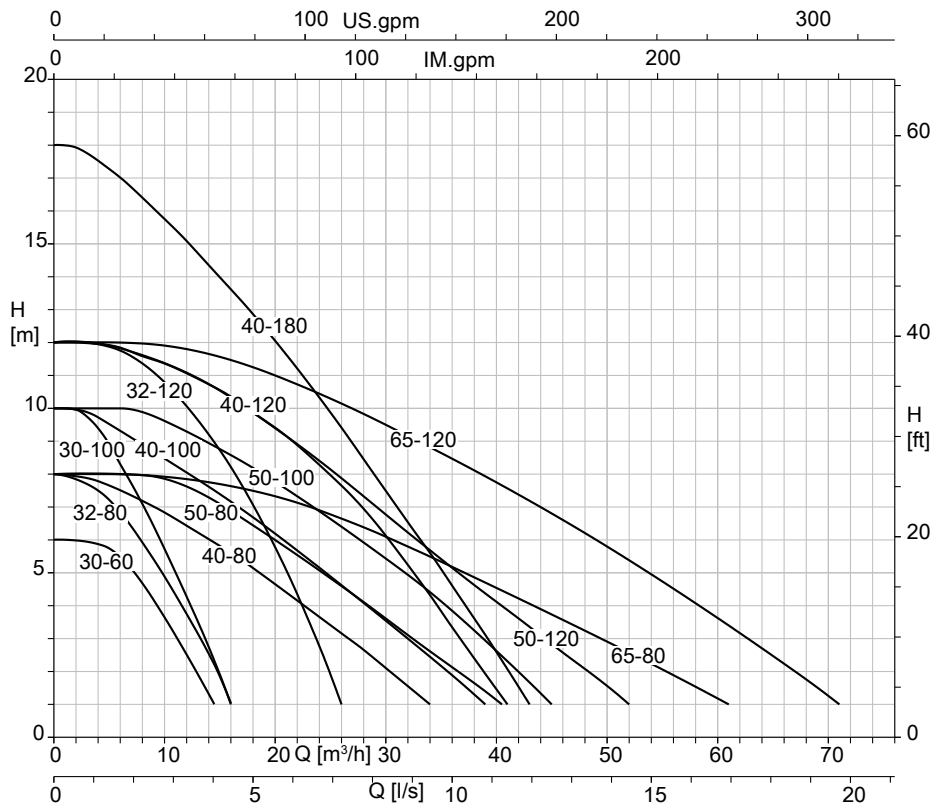
Calio Z PN6/10/16

Datos técnicos

| Tamaño | Conexión | | PN [bar] | Velocidad | | P ₁ ⁴⁾ [W] | I _N ⁴⁾ 1~230 V CA, 50/60 Hz [A] | N.º mat. | [kg] |
|--------|----------|-------|-------------|-----------|-------|-------------------------------------|--|----------|-------|
| | Tubería | Bomba | | Mín. | Máx. | | | | |
| | | | | [rpm] | [rpm] | | | | |
| 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 |

Campo característico

Calio Z (funcionamiento en paralelo)

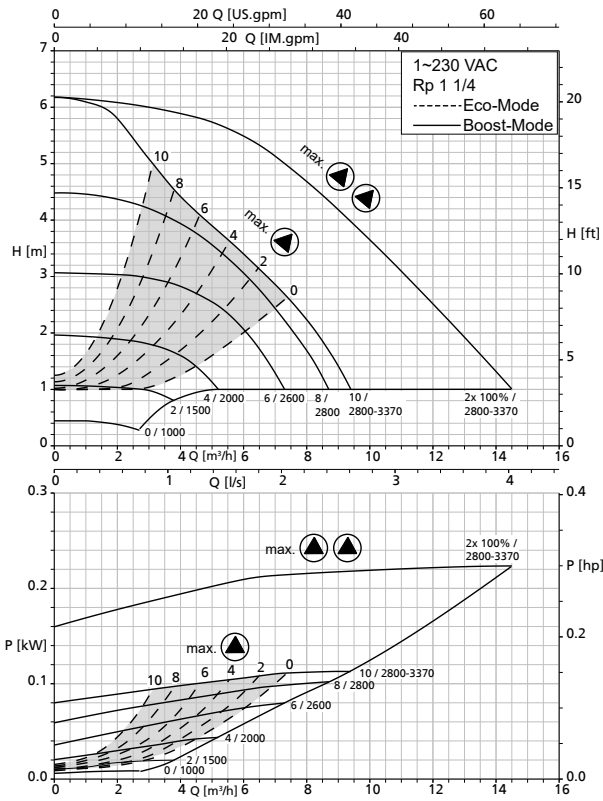


1157.541/06-ES

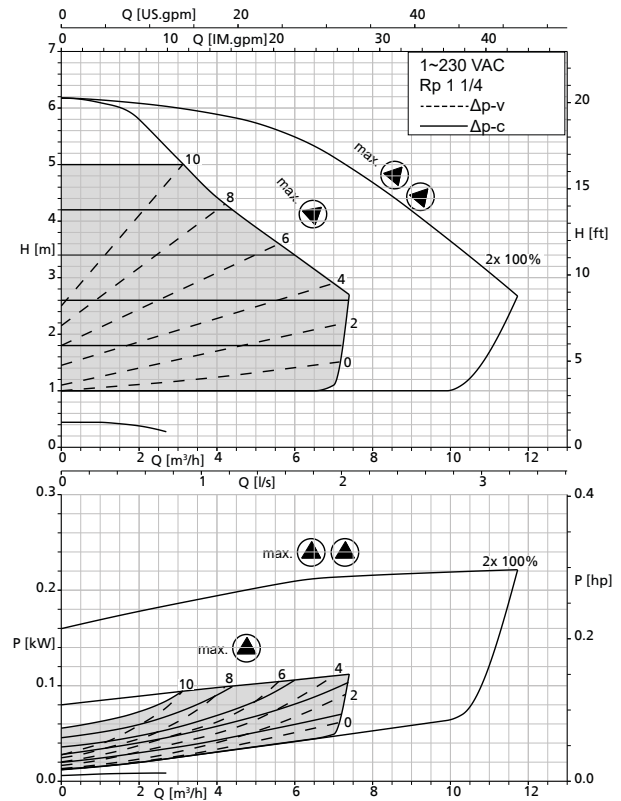
⁴ El valor entre paréntesis se aplica al servicio de ambos grupos motobomba.

Curvas características

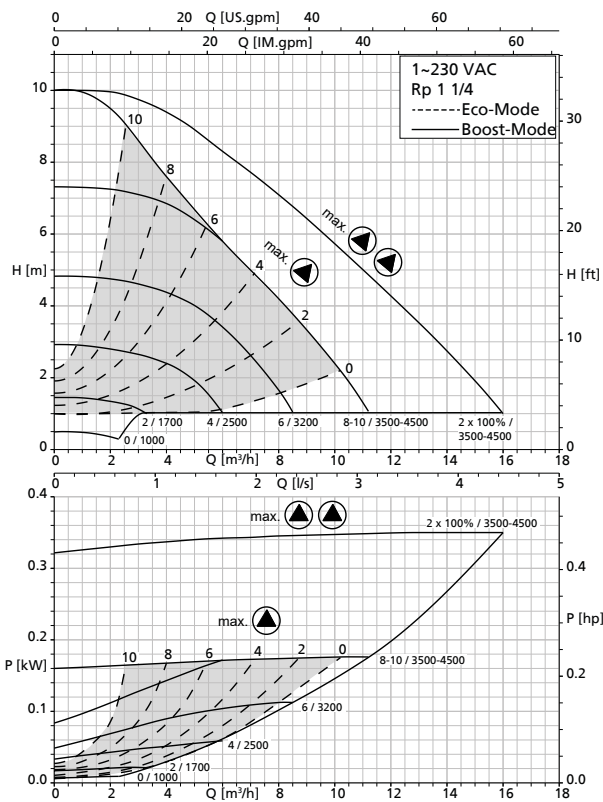
Calio Z 30-60 modo de control bucle abierto, Modo Eco



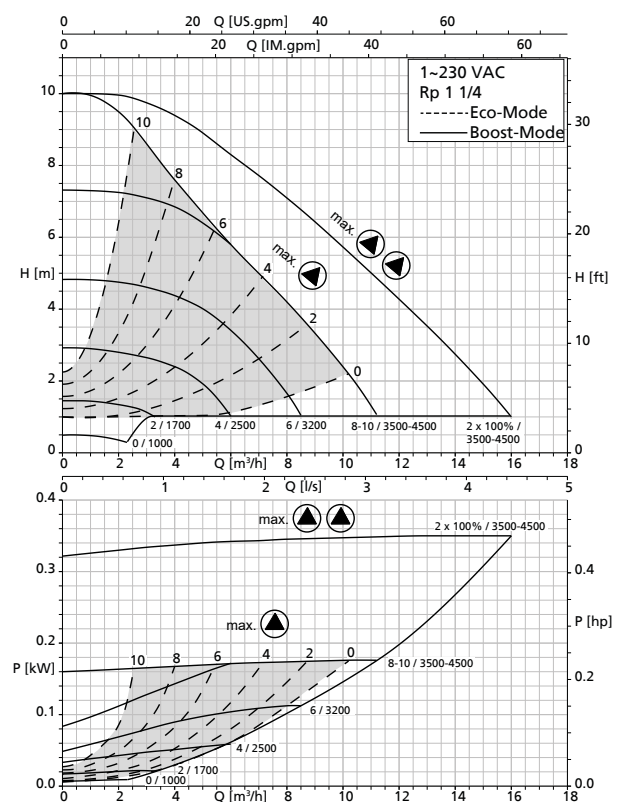
Calio Z 30-60 $\Delta p_v + \Delta p_c$



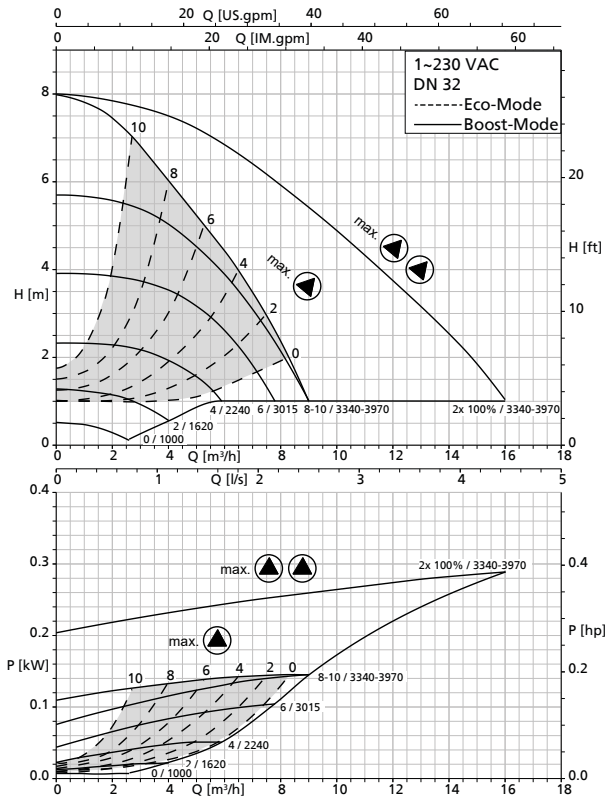
Calio Z 30-100 modo de control bucle abierto, Modo Eco



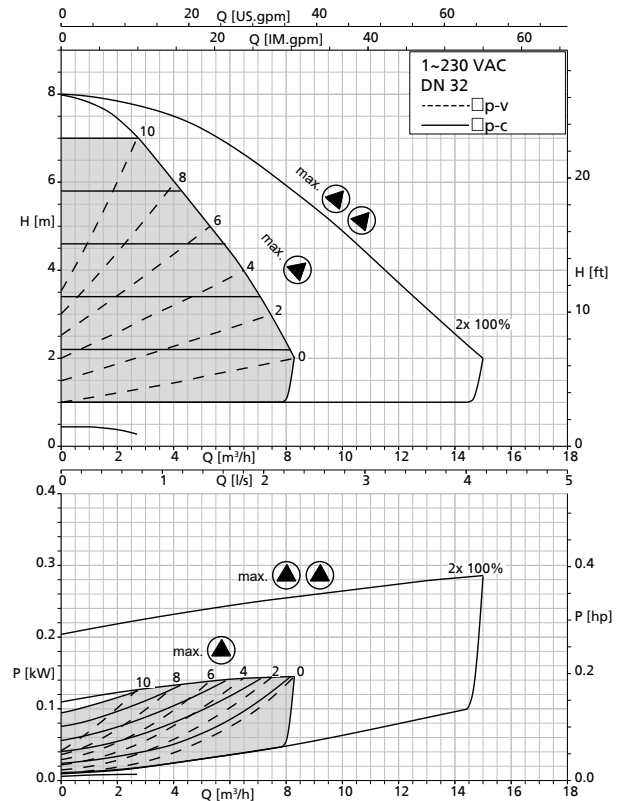
Calio Z 30-100 $\Delta p_v + \Delta p_c$



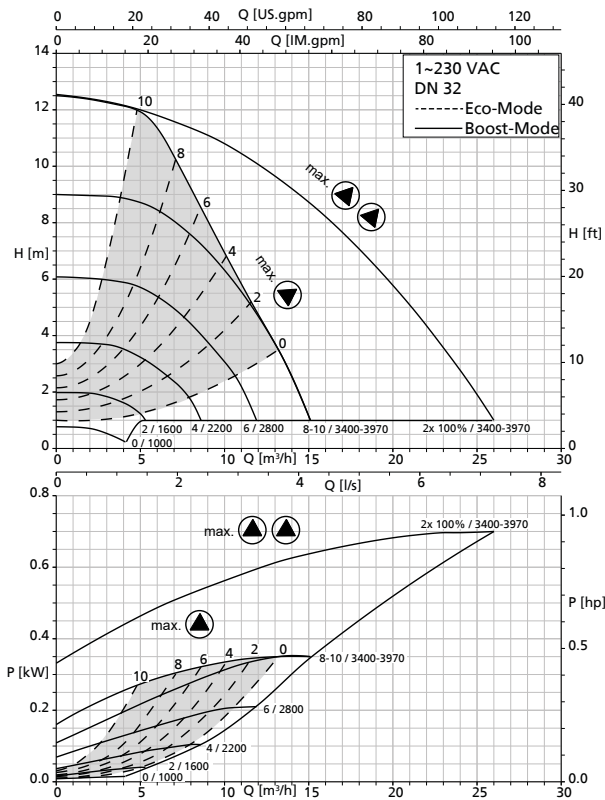
Calio Z 32-80 modo de control bucle abierto, Modo Eco



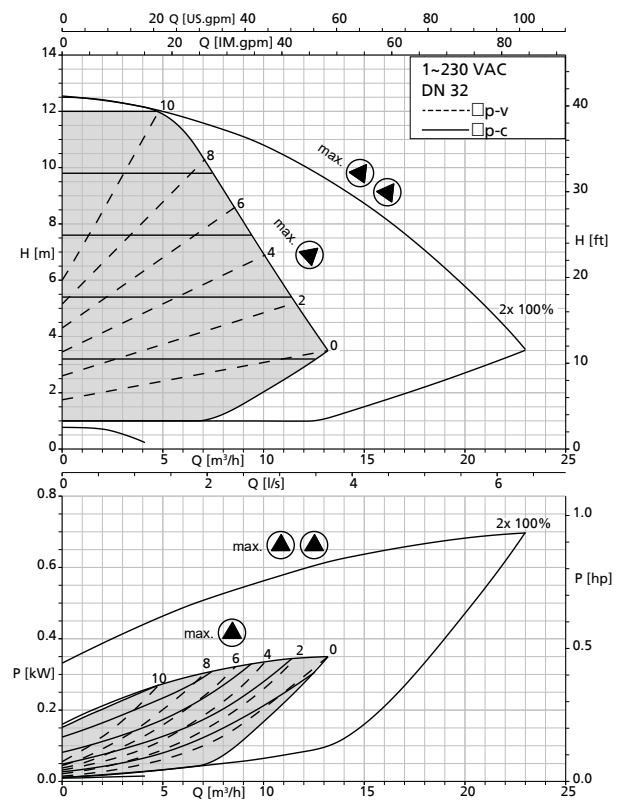
Calio Z 32-80 $\Delta p_v + \Delta p_c$



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

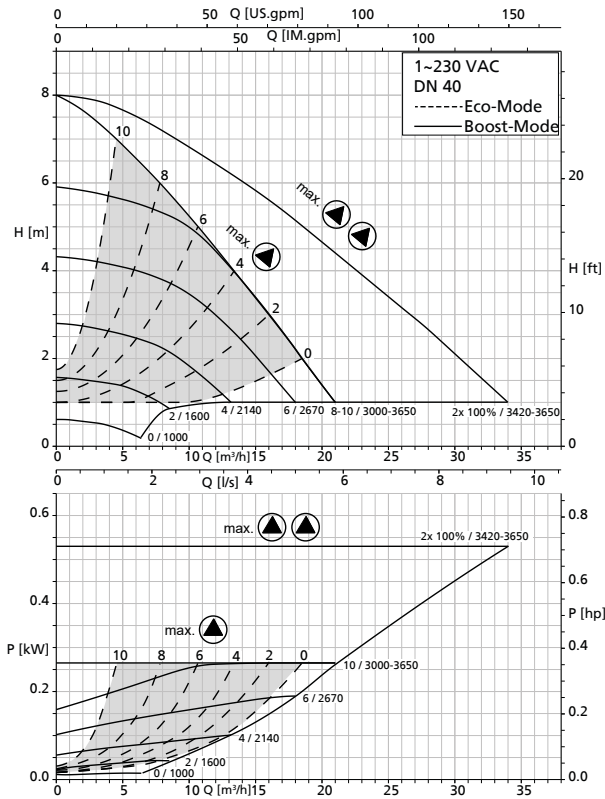


Calio Z 32-120 $\Delta p_v + \Delta p_c$

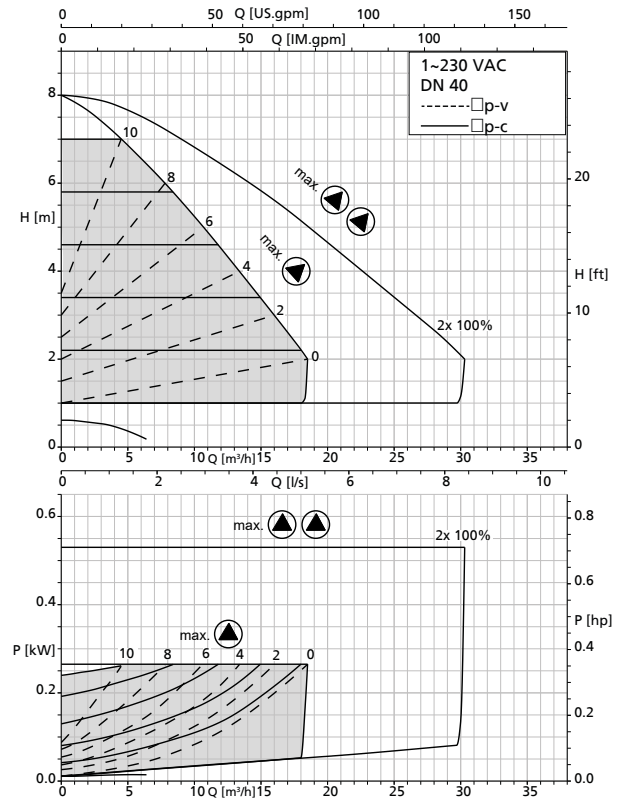


1157.541/06-ES

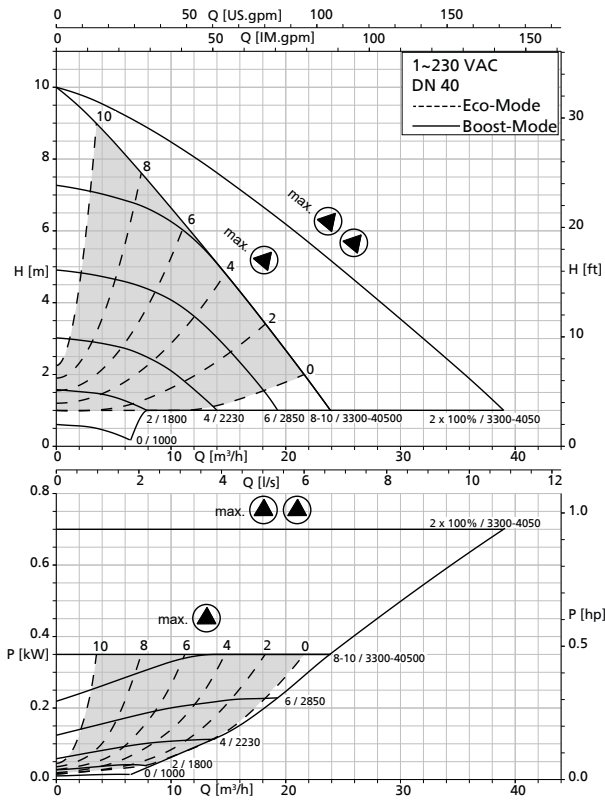
Calio Z 40-80 modo de control bucle abierto, Modo Eco



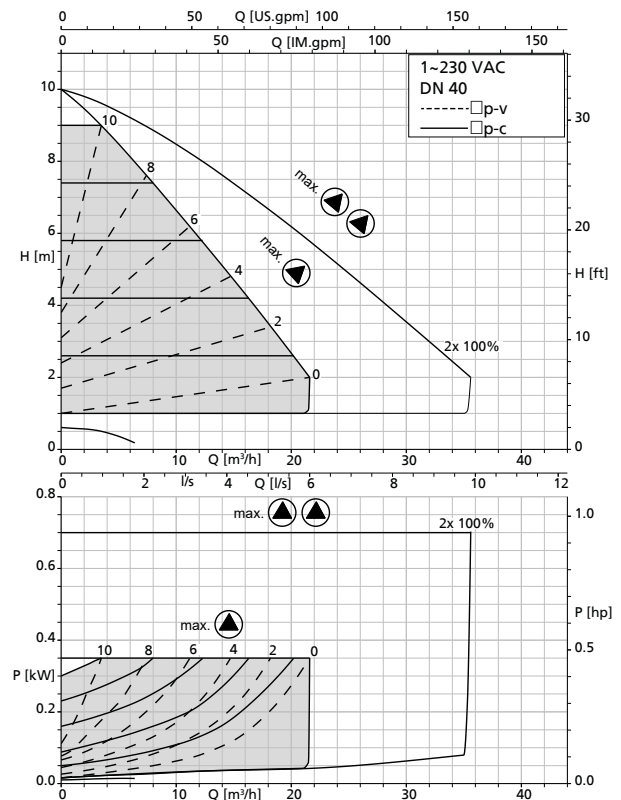
Calio Z 40-80 $\Delta p_v + \Delta p_c$



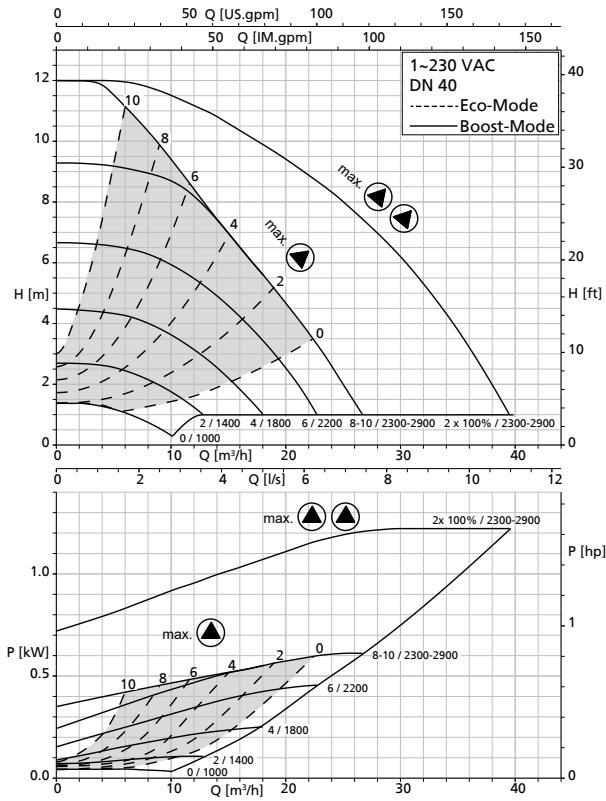
Calio Z 40-100 modo de control bucle abierto, Modo Eco



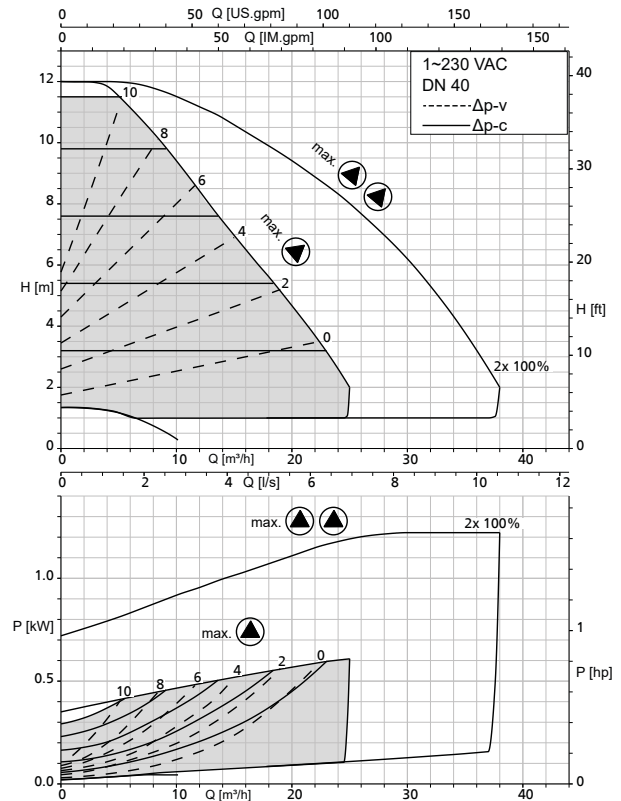
Calio Z 40-100 $\Delta p_v + \Delta p_c$



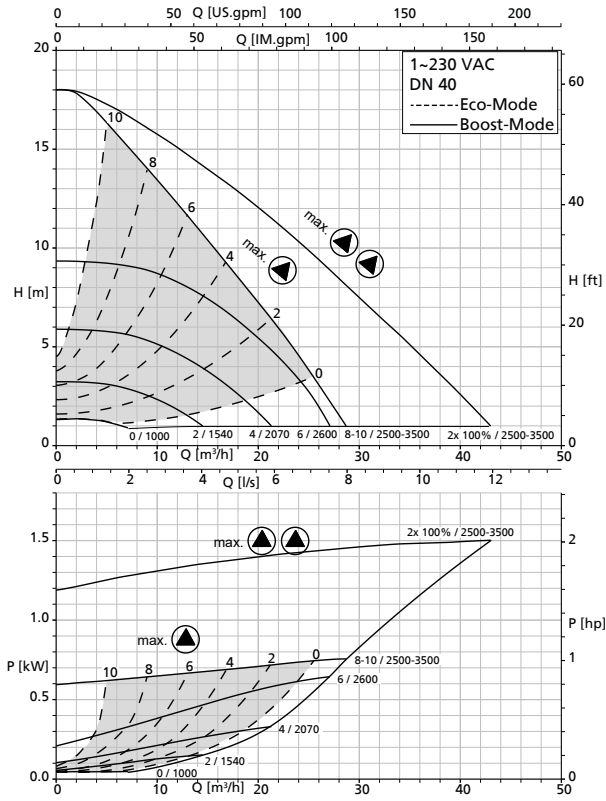
Calio Z 40-120 modo de control bucle abierto, Modo Eco



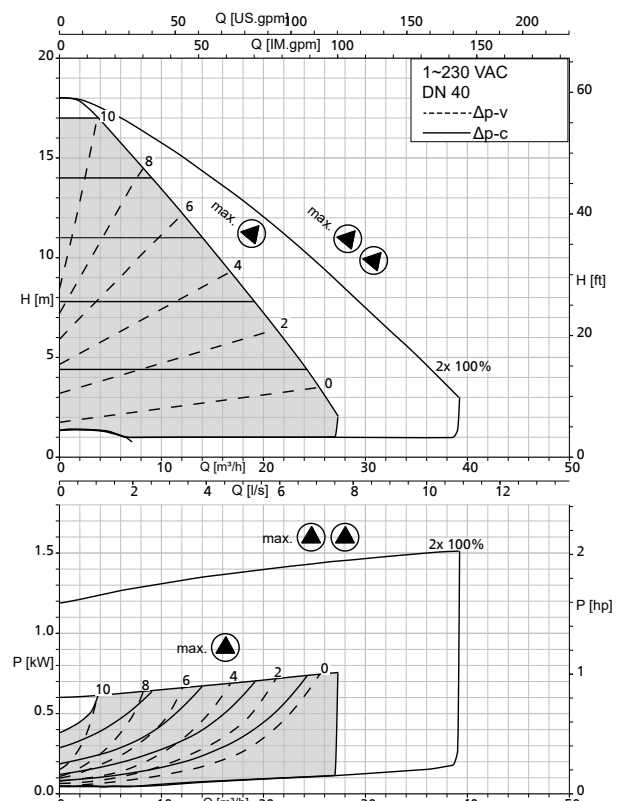
Calio Z 40-120 $\Delta p_v + \Delta p_c$



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

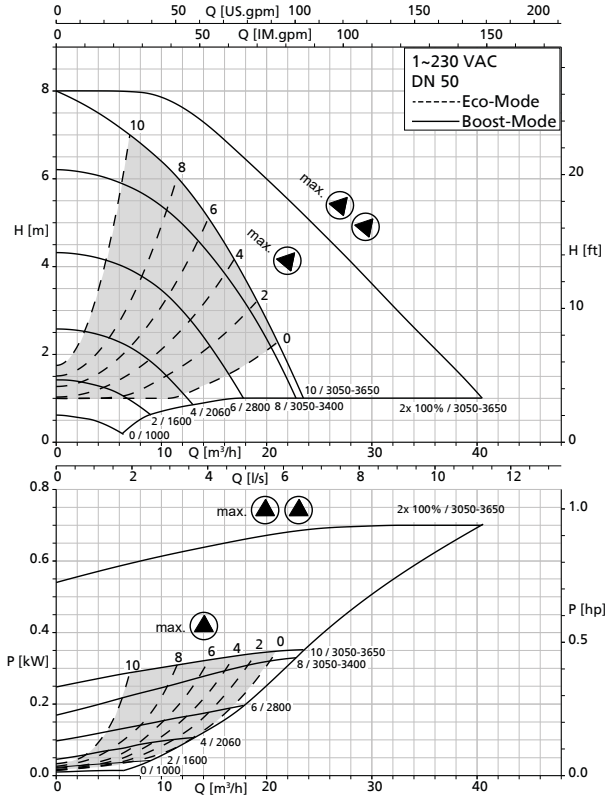


Calio Z 40-180 $\Delta p_v + \Delta p_c$

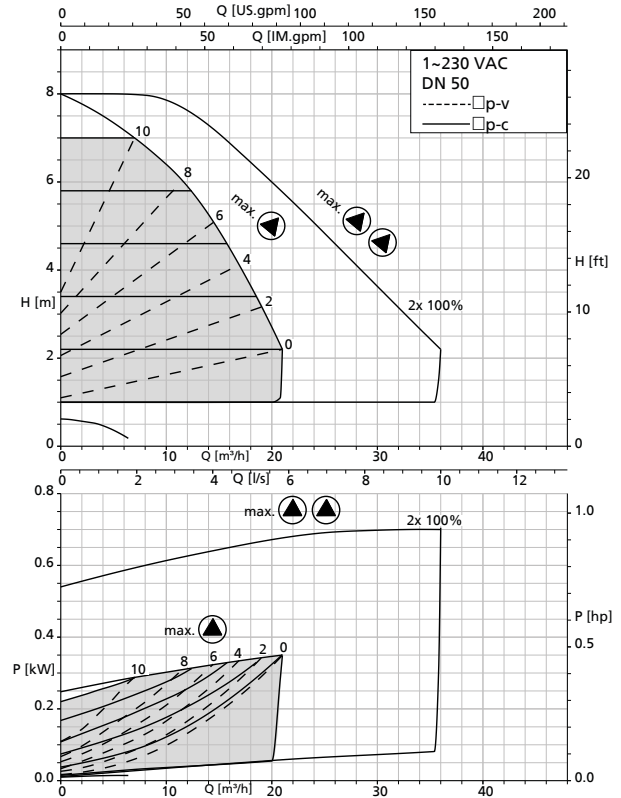


1157.541/06-ES

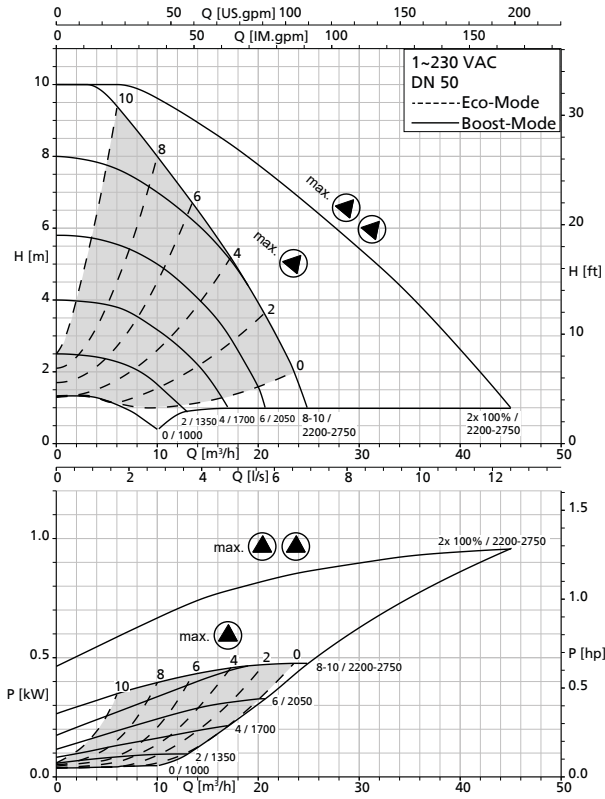
Calio Z 50-80 modo de control bucle abierto, Modo Eco



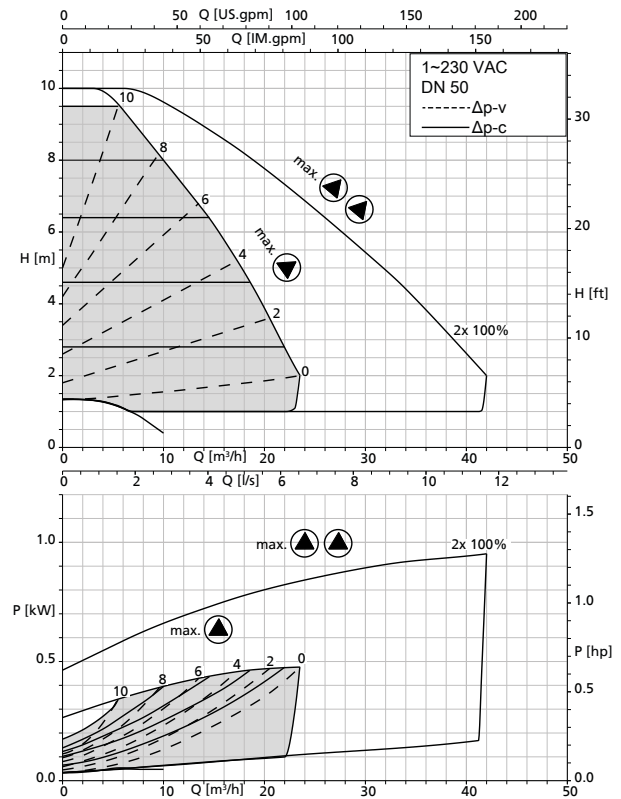
Calio Z 50-80 $\Delta p_v + \Delta p_c$



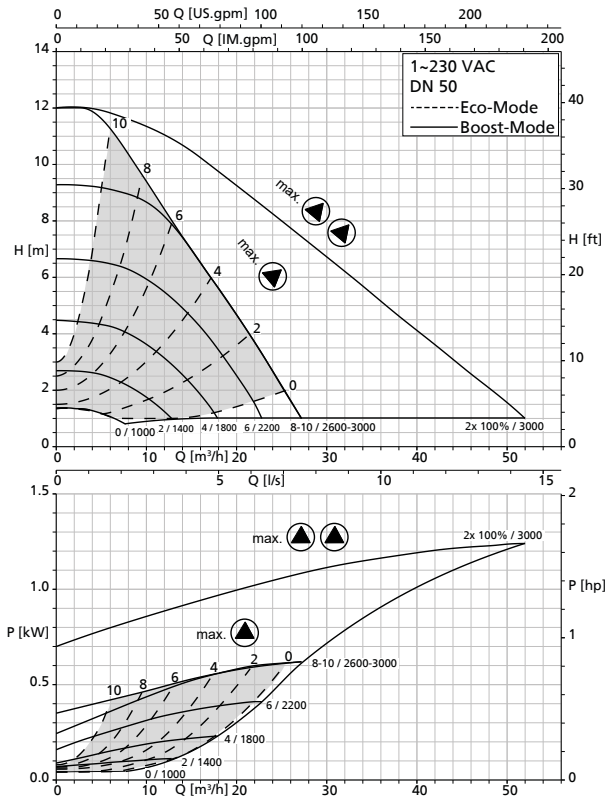
Calio Z 50-100 modo de control bucle abierto, Modo Eco



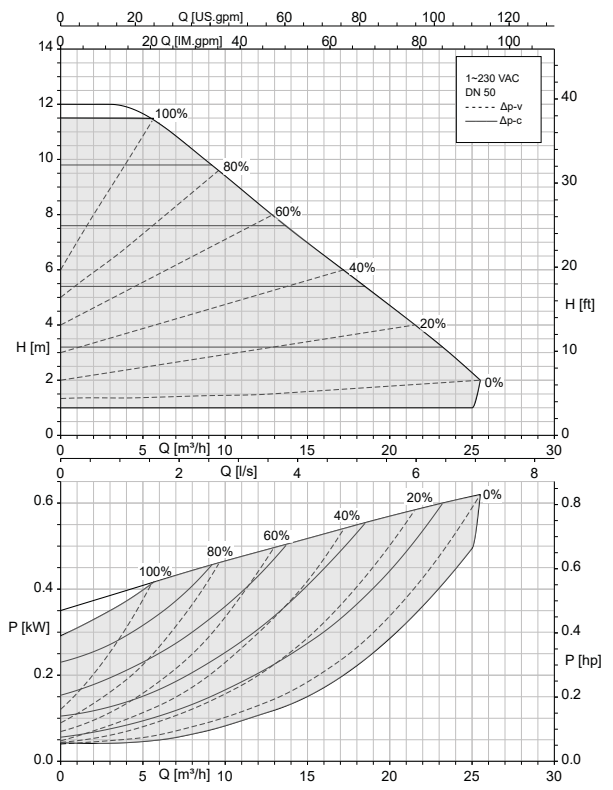
Calio Z 50-100 $\Delta p_v + \Delta p_c$



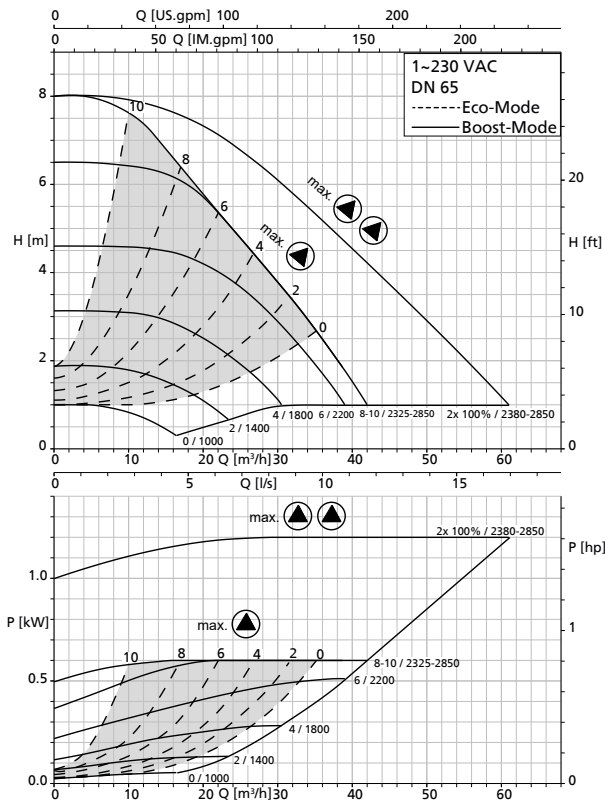
Calio Z 50-120 modo de control bucle abierto, Modo Eco



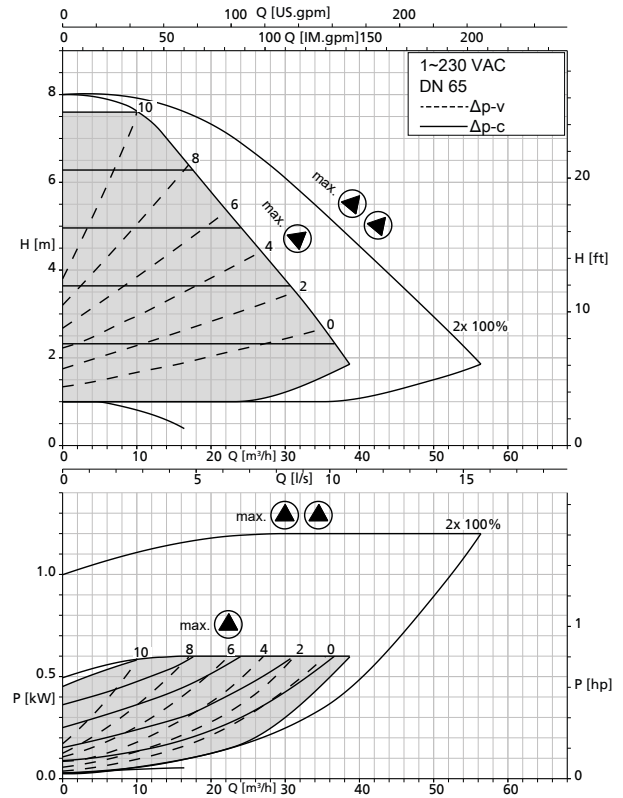
Calio Z 50-120 $\Delta p_v + \Delta p_c$



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

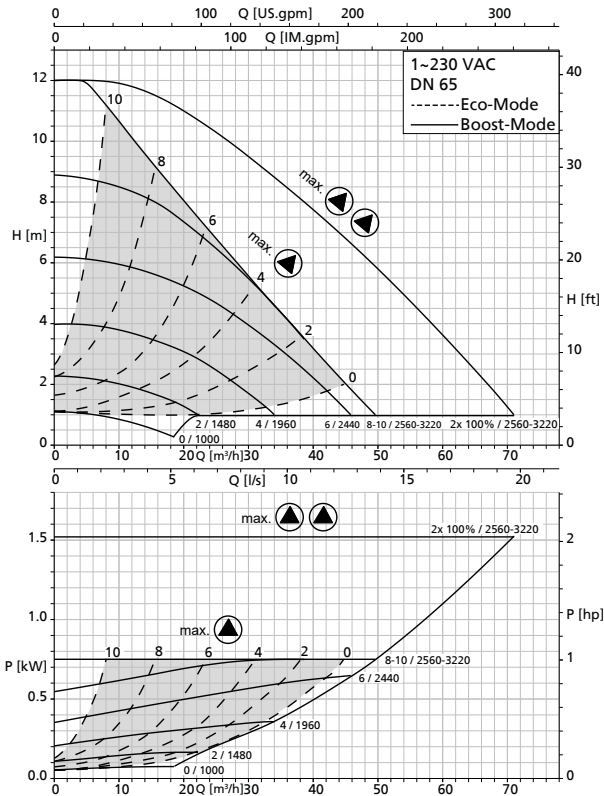


Calio Z 65-80 $\Delta p_v + \Delta p_c$

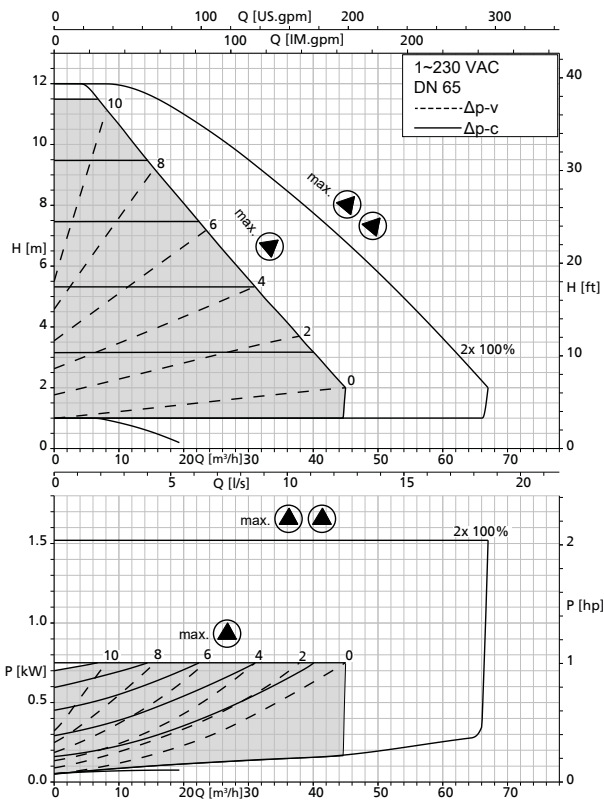


1157.541/06-ES

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



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



Dimensiones

Dimensiones del grupo motobomba

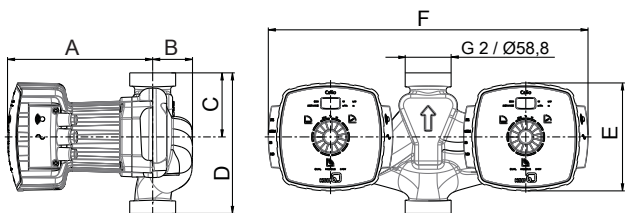


Fig. 4: Grupo motobomba con conexión roscada

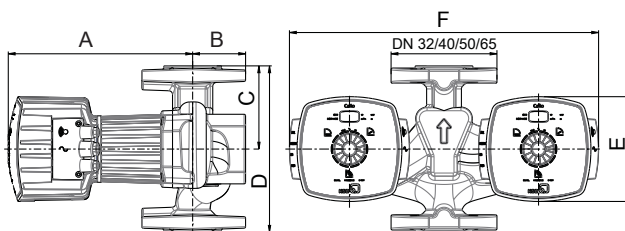


Fig. 5: Grupo motobomba con conexión embreada

Dimensiones del grupo motobomba

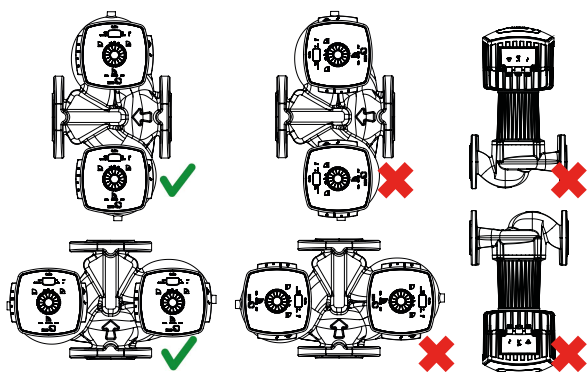
| Tamaño | Conexión | | | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | F [mm] |
|--------|----------|---|----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Rp | G | DN | | | | | | |
| 30-60 | 1 1/4 | 2 | - | 212 | 51 | 82 | 180 | 137 | 418 |
| 30-100 | 1 1/4 | 2 | - | 212 | 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 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 | |

1157.541/06-ES

Indicaciones de montaje
Calio Z

Fig. 6: 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

Resumen de los accesorios eléctricos

| | Denominación | N.º mat. | [kg] |
|--|--|----------|------|
| | Módulo de comunicación BACnet MS/TP Se puede montar en armario de distribución, para la conexión de 1 bomba Calio / Calio-Therm | 18041730 | 0,1 |

Uniones roscadas

| | Denominación | N.º de material | [kg] |
|--|--|-----------------|------|
| | 2 unidades de uniones roscadas de bombas con tuerca de racor G 2 y piezas para insertar con roscado interior Rp 1 1/4, acero para bombas con rosca exterior G 2 / conexión de tubería Rp 1 1/4 | 19075562 | 0,2 |

Piezas de separación (brida)

| | Denominación | Conexión | PN | Longitud | N.º mat. | [kg] |
|--|--|----------|-------|----------|----------|------|
| | | Brida | | [mm] | | |
| | Pieza de compensación de distancia F16 | DN 40 | 10/16 | 30 | 19075991 | 2 |
| | Pieza de compensación de distancia F0 | DN 40 | 6/10 | 70 | 19075566 | 2 |
| | Pieza de compensación de distancia F1 | DN 50 | 6/10 | 10 | 19075567 | 2 |
| | Pieza de compensación de distancia F2 | DN 50 | 6/10 | 20 | 19075568 | 2 |
| | Pieza de compensación de distancia F3 | DN 50 | 6/10 | 50 | 19075569 | 2 |
| | Pieza de compensación de distancia F4 | DN 50 | 6/10 | 60 | 19075570 | 2 |
| | Pieza de compensación de distancia F5 | DN 65 | 6/10 | 10 | 19075571 | 2 |
| | Pieza de compensación de distancia F6 | DN 65 | 6/10 | 25 | 19075572 | 2 |
| | Pieza de compensación de distancia F7 | DN 65 | 6/10 | 30 | 19075573 | 2 |
| | Pieza de compensación de distancia F8 | DN 80 | 6/10 | 10 | 19075574 | 2 |
| | Pieza de compensación de distancia F9 | DN 80 | 6/10 | 15 | 19075575 | 2 |
| | Pieza de compensación de distancia F10 | DN 80 | 6/10 | 20 | 19075576 | 2 |
| | Pieza de compensación de distancia F11 | DN 80 | 6/10 | 25 | 19075577 | 2 |
| | Pieza de compensación de distancia F12 | DN 80 | 6/10 | 30 | 19075578 | 2 |
| | Pieza de compensación de distancia F13 | DN 80 | 6/10 | 40 | 19075579 | 2 |
| Pieza de compensación de distancia F14 | DN 80 | 6/10 | 50 | 19075580 | 2 | |
| Pieza de compensación de distancia 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