

ES

### **Circuladores Quantum**

Instrucciones de Instalación,  
Montaje y Funcionamiento  
para el **USUARIO** y el **INSTALADOR**

PT

### **Circuladores Quantum**

Instruções de Instalação,  
Montagem e Funcionamento para o  
**UTILIZADOR** e **INSTALADOR**

GB

### **Quantum Pumps**

Installation, Assembly  
and Operating Instructions for the  
**INSTALLER** and the **USER**



Fig. 1

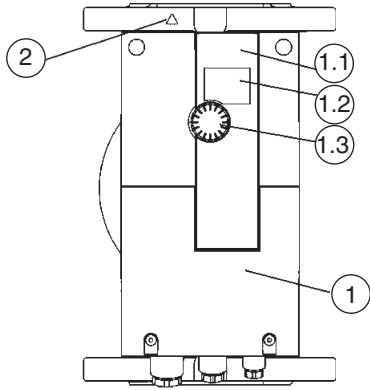


Fig. 4

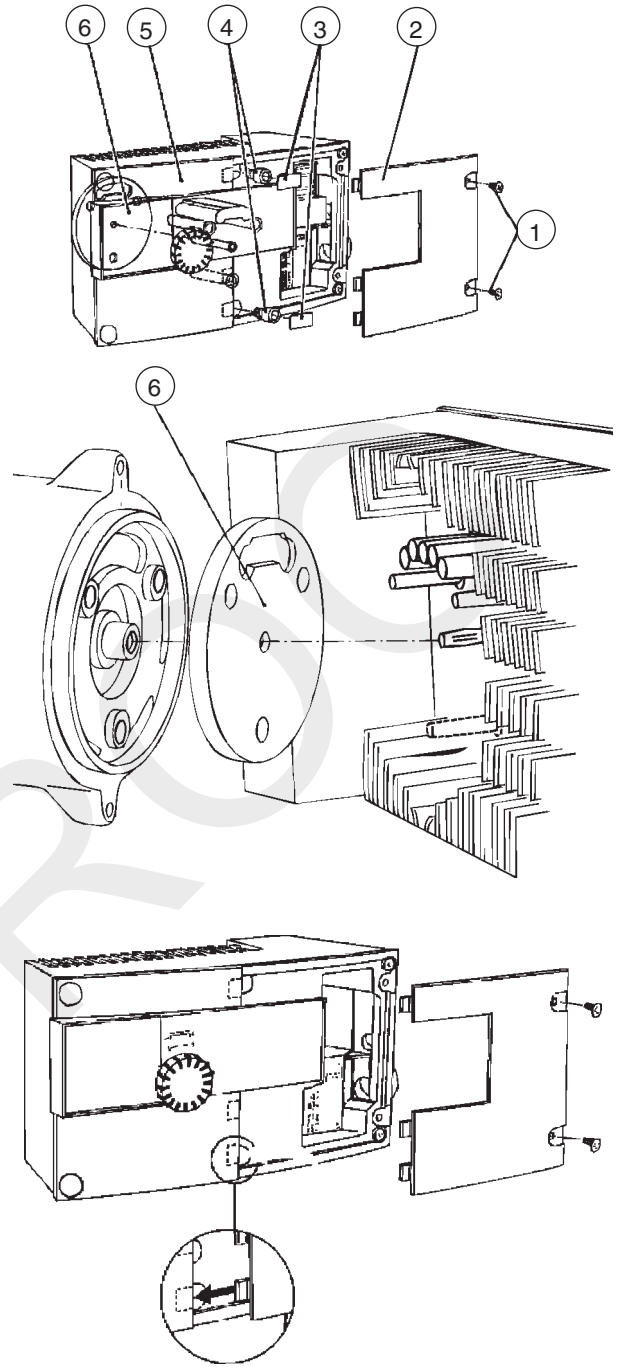


Fig. 2

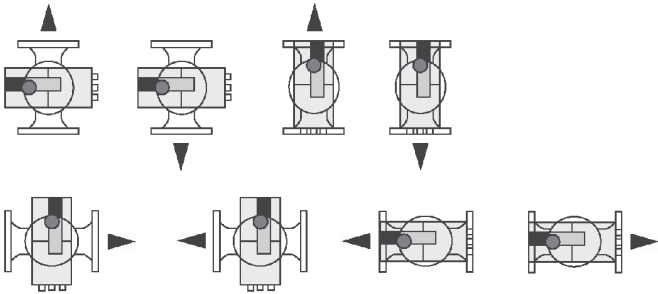


Fig. 3

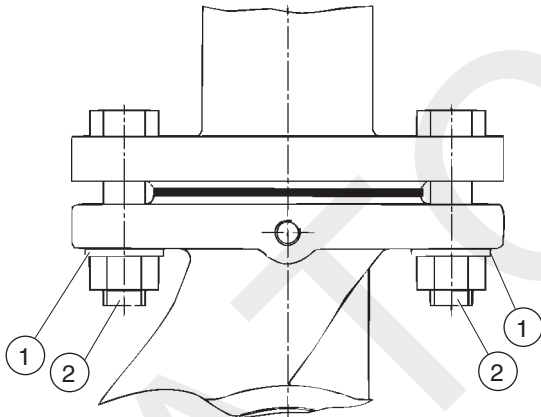


Fig. 5

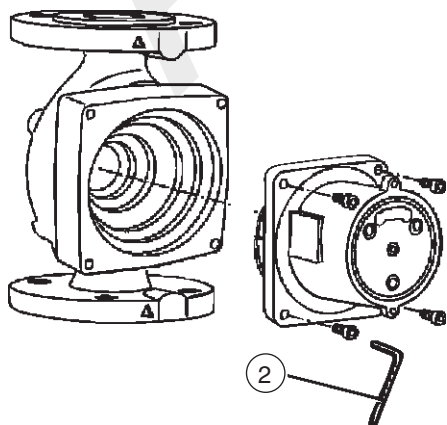
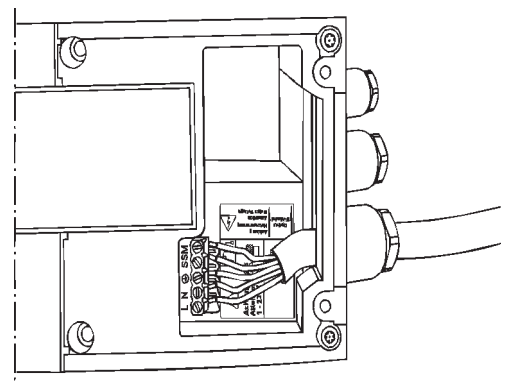
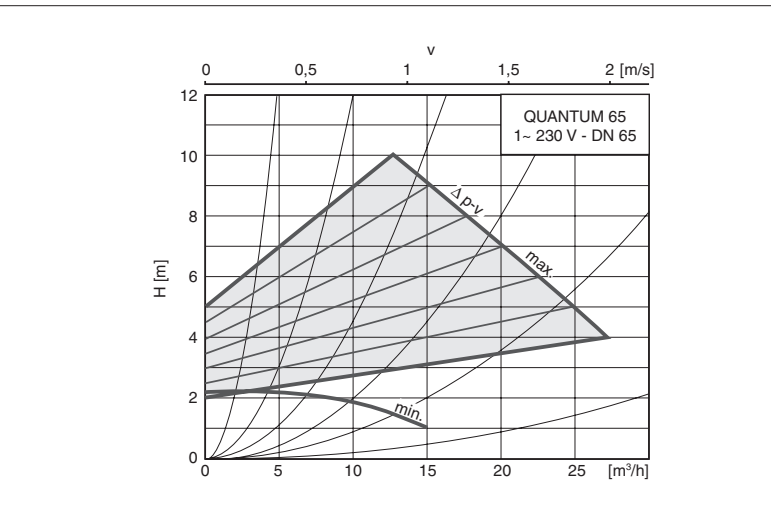
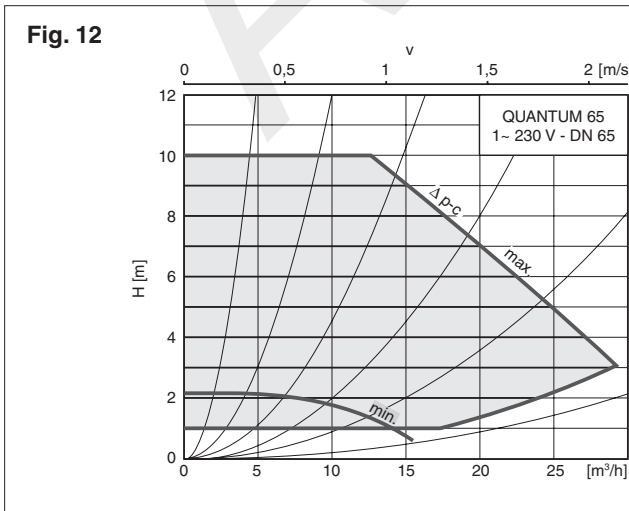
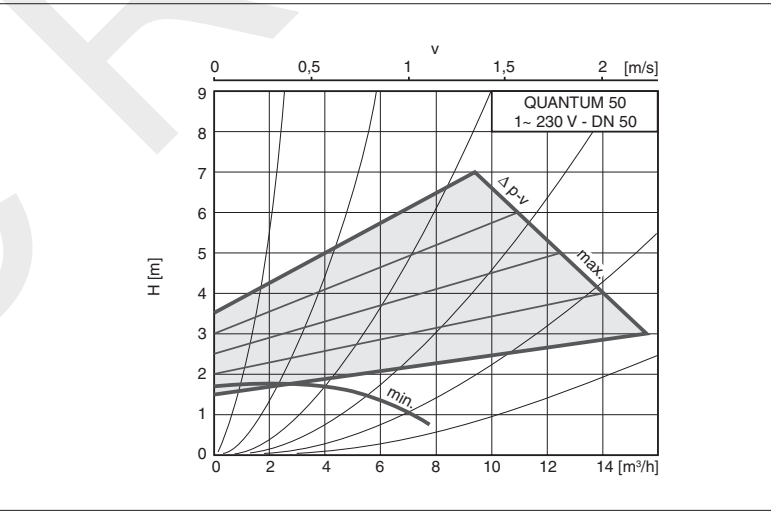
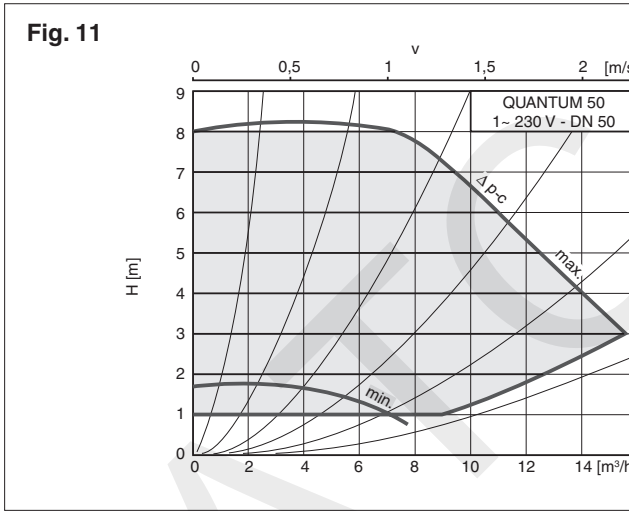
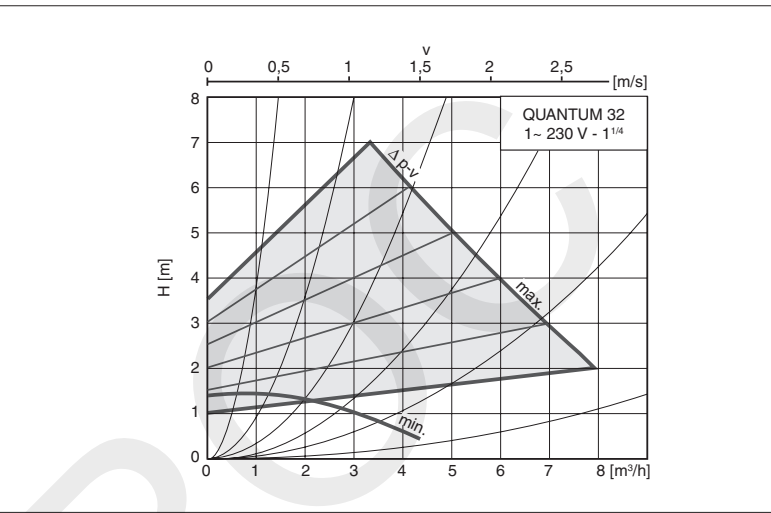
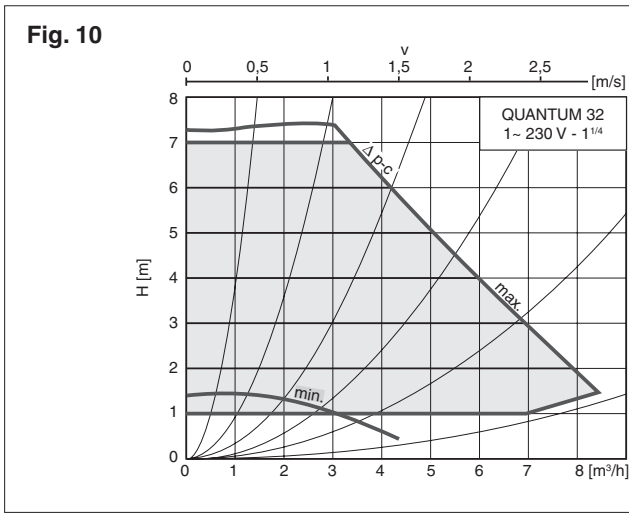
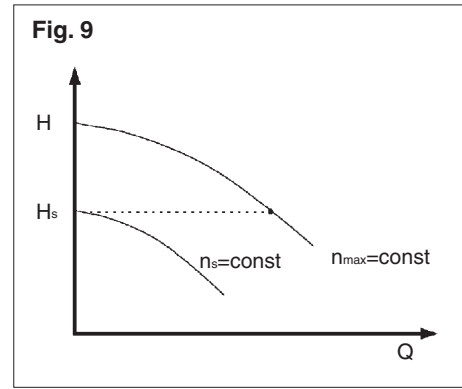
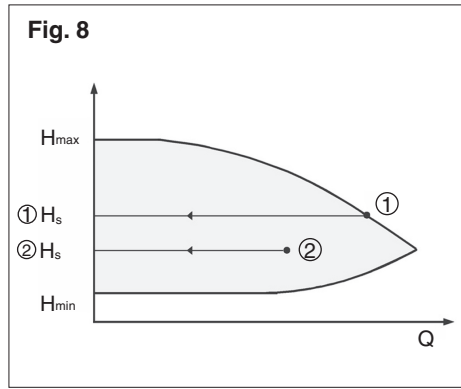
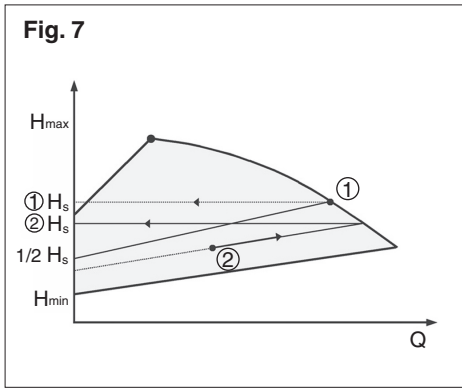


Fig. 6






## 1. Generalidades

### 1.1. Empleo

Los Circuladores de alta eficiencia de la serie Quantum se emplean para hacer circular líquidos en:

- Sistemas de calefacción de agua caliente
- Circuitos de agua de refrigeración
- Sistemas industriales de circulación

 Los circuladores Quantum no se deben emplear bajo ninguna circunstancia para impulsar agua potable.

### 1.2. Datos acerca del producto

#### 1.2.1. Datos de conexión y potencia

- Tensión de conexión: 1~230V±10%, 50Hz
- Tipo de protección: IP44
- Clase de aislamiento: F
- Protección de motor: Protección de motor integrada de serie
- Compatibilidad electromagnética:
  - Compatibilidad electromagnética general: EN 61800-3
  - Emisión: EN 61000-6-3, anteriormente EN 50081-1 (estándar residencial)
  - Resistencia: EN 61000-6-2, anteriormente EN 50082-2 (estándar industrial)
- Nivel sonoro: < 54 dB(A)
- Temperatura del fluido: -10°C hasta +110°C
- Temperatura ambiente máx.: +40°C
- Presión máx. de trabajo: véase placa de características.
- Presión mínima en la boca de aspiración para evitar ruidos de cavitación (con temperatura máxima del Agua T<sub>max</sub>).

	T <sub>Med</sub>		
	-10°C hasta +50°C	+95°C	+110°C
<b>QUANTUM 32</b>	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
<b>QUANTUM 50</b>	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
<b>QUANTUM 65</b>	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar

Los valores indicados son válidos hasta una altura de 300 m por encima del nivel del mar; para altitudes superiores: 0,01 bares por cada 100 m adicionales.

- Medios de impulsión:
  - Agua de calefacción
  - Mezclas de agua/glicol con hasta un 50% de glicol. Dependiendo del porcentaje de glicol que contenga la mezcla deberán corregirse los datos de trabajo conforme a la mayor viscosidad. Utilice solamente productos de calidad con anticorrosivos. Observe las indicaciones del fabricante.

## 2. Seguridad

Estas instrucciones contienen información importante que ha de respetarse al instalar y hacer funcionar el circulador. Tanto quien la instala como el operador responsable deben leerlas antes de instalarla o hacerla funcionar. Además de la información general contenida en este apartado, también deben tenerse en cuenta las advertencias específicas que se exponen en los demás apartados.

### 2.1. Señalización de las advertencias

Las advertencias cuyo incumplimiento pueda implicar peligro para las personas, están señaladas con el símbolo general:



Las que advierten de la presencia de tensión eléctrica están especialmente señaladas con el símbolo:



Las advertencias cuyo incumplimiento pueda implicar peligro para la máquina y para su correcto funcionamiento, están señaladas con la palabra:

**¡ATENCIÓN!**

### 2.2. Peligros en caso de incumplimiento de las advertencias

El incumplimiento de las advertencias de seguridad puede implicar un grave riesgo para las personas y para el circulador. A su vez, puede tener como consecuencia la pérdida de todo derecho a indemnización por daños ocasionados (garantía).

El incumplimiento puede traer consigo p. ej. los siguientes peligros:

- Daños en el circulador que tengan como consecuencia la suspensión de funciones importantes.
- Riesgo para las personas a causa del contacto con tensión eléctrica o con accionamientos mecánicos.

### 2.3. Advertencias de seguridad para el operador

Ha de respetarse la reglamentación local referente a la prevención de accidentes.

Se debe evitar cualquier posibilidad de entrar en contacto con tensión eléctrica. A tal respecto, se deben cumplir las normas locales vigentes y las normas de las compañías eléctricas locales.

### 2.4. Advertencias para trabajos de montaje y mantenimiento

El usuario debe cerciorarse de que los trabajos de montaje y mantenimiento lo lleven a cabo personas cualificadas y autorizadas, y de que éstas hayan leído previamente de forma detenida las instrucciones de instalación y servicio.

Cualquier trabajo que se vaya a llevar a cabo en el circulador exige la previa desconexión de ésta.

### 2.5. Modificaciones y repuestos no autorizados

Cualquier modificación que se pretenda efectuar en el circulador/módulos requiere la previa autorización del fabricante. Los repuestos originales y los accesorios autorizados por el fabricante sirven para garantizar una mayor seguridad. El fabricante de la bomba queda eximido de toda responsabilidad de los daños ocasionados por repuestos o accesorios no autorizados.

### 2.6. Funcionamiento indebido

Los valores límite que figuran en el catálogo / la ficha técnica no se deben sobrepasar de ningún modo.

## 3. Transporte y almacenaje

**¡ATENCIÓN!**

Debe proteger el circulador contra la humedad y los posibles daños durante el transporte. No se expondrá a temperaturas situadas fuera de la franja comprendida entre los -10 °C y +50 °C.

## 4. Descripción del producto y sus accesorios

### 4.1. Descripción del circulador

La gama de alta eficiencia Quantum es una serie de circuladores de rotor húmedo con la tecnología ECM (**E**lectronic **C**ommutated **M**otor) con regulación de presión diferencial integrada. Sobre el motor se encuentra en posición axial un módulo de regulación (fig. 1, pos.1), que regula la presión diferencial del circulador a partir de un valor nominal ajustable dentro del rango de regulación. La presión diferencial obedece a criterios distintos según el modo de regulación. No obstante, en todos los modos de regulación la bomba se adapta siempre a la potencia necesaria variable de la instalación, como ocurre en particular al utilizar válvulas termostáticas, válvulas de zonas o mezcladoras.

Las principales ventajas de la regulación electrónica son:

- Ahorro energético y reducción de los costes de explotación.
- Reducción de los ruidos de flujo.
- Eliminación de válvulas de rebose.

#### 4.1.1. Modos de regulación en función de la presión diferencial

Los modos de regulación seleccionables son:

**Δp-v:** La regulación varía linealmente entre 1/2 Hs y Hs el valor de consigna diferencial que tiene que mantener el circulador. El valor de consigna H aumenta o disminuye con el caudal (fig. 7). Ajuste de fábrica.

**Δp-c:** La regulación electrónica mantiene constante la presión diferencial en el circulador en el valor de consigna Hs, en el rango de caudal permitido Hs hasta la curva máxima (fig. 8).

#### 4.1.2. Otros modos de funcionamiento para el ahorro energético

• **Modo "Control":** La velocidad del circulador se mantiene constante en un valor entre n<sub>min</sub> y n<sub>max</sub> (fig. 9). El modo "Control" desactiva la regulación de presión diferencial en el módulo.

• En el **modo "auto"** (ajuste de fábrica) el circulador tiene la capacidad de reconocer una reducción de la potencia térmica del sistema a través de un descenso prolongado de la temperatura del fluido y de cambiar en este caso al **modo de carga débil "Autopiloto"**. Cuando aumenta la potencia térmica del sistema, el circulador vuelve automáticamente al modo de regulación. Este modo reduce el consumo del circulador a un mínimo y suele ser el ajuste óptimo para la instalación.

**¡ATENCIÓN!**

El modo "Autopiloto" se debe activar sólo en instalaciones con equilibrado hidráulico. En caso contrario, en tramos con caudales insuficientes se podrían sufrir daños por congelación en caso de heladas.

### 4.1.3. Funciones generales del circulador

• Los circuladores están equipados con una **protección electrónica de sobrecarga**; gracias a ella, el circulador se desconecta en caso de sobrecarga.

• Los módulos están dotados de una memoria no volátil para el **almacenamiento de datos**. Los datos quedan guardados en caso de corte de la alimentación. Después del restablecimiento de la alimentación eléctrica, el circulador continúa trabajando con los valores nominales ajustados anteriormente a la interrupción de la alimentación.

• La **placa de características del módulo** está pegada en el interior del módulo. Contiene todos los datos necesarios para la identificación del modelo.

• **Arranque antibloqueo**: Circuladores desconectados mediante las funciones on/off, se ponen en marcha cada 24 horas durante un corto período de tiempo con el fin de evitar un posible bloqueo en caso de tiempos de parada prolongados.

Si se prevé un corte prolongado de la alimentación eléctrica, el arranque antibloqueo debe ser realizado a través del control de la calefacción / caldera. Para ello es preciso dejar la bomba encendida (pantalla símbolo "motor-módulo" visible).

### 4.2. Manejo del circulador

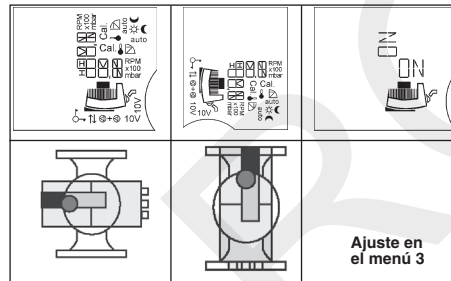
En la pantalla LCD se presentan los parámetros de ajuste del circulador mediante símbolos y valores numéricos. La orientación del display (horizontal o vertical) puede ser adaptada a la orientación del módulo (face to face). La pantalla está iluminada continuamente. Los símbolos tienen el siguiente significado:

Símbolo	Descripción de posibles modos de funcionamiento
auto ☀	Modo regulación; Modo opcional "reducción nocturna" habilitado. Se activa en caso de una caída prolongada de la temperatura del fluido bombeado.
auto 🌙	Bomba funciona en modo "reducción nocturna" con velocidad mín.
(sin símbolo)	Modo opcional "reducción nocturna" deshabilitado. La bomba funciona únicamente en modo regulación.
☾	Sin uso
☀	Sin uso
	La bomba está conectada.
	La bomba está desconectada.
H 5.0m	El valor de consigna de la presión diferencial está ajustado a H = 5,0 m.
	Modo de regulación $\Delta p-v$ , regulación con valor de consigna de la presión diferencial variable (fig.7)
	Modo de regulación $\Delta p-c$ , regulación con valor de consigna de la presión diferencial constante (fig.8)
	El modo "Control" desactiva la regulación en el módulo. La velocidad de la bomba se mantiene constante. La velocidad se ajusta internamente con el botón rojo (fig. 9)
2600 <sup>RPM</sup> / 100	La bomba está ajustada a una velocidad constante (en este caso 2.600 rpm) (modo "Control").
10V	Sin uso
	Sin uso
	Sin uso
	Sin uso
SL	Sin uso
	Sin uso
	Sin uso
Id	Sin uso

• **Manejo del botón giratorio**: (fig. 1, pos.1.3) A partir de la pantalla inicial, y pulsando el botón (en el menú 1: pulsar más de 1 seg.) se seleccionan de forma consecutiva los distintos menús de ajuste dentro de un orden fijo. El símbolo activo correspondiente parpadea. Girando el botón hacia la derecha o hacia la izquierda, los parámetros de la pantalla pueden ser modificados. El símbolo activo sigue parpadeando. Pulsando el botón se guarda la nueva programación. La pantalla cambia al siguiente menú. El valor nominal (presión diferencial o velocidad nominal) puede ser modificado en el menú principal girando el botón de ajuste. El nuevo valor parpadea. Pulsando el botón se guarda la nueva programación. Cuando no hay modificaciones en la pantalla, a los 30 seg. se vuelve al menú principal.

• **Orientación de la pantalla**: Según la orientación del módulo de regulación (horizontal o vertical), se puede girar 90° la orientación del display. El ajuste se realiza en el menú 3. La orientación genérica se refleja con la palabra "ON" parpadeando (orientación horizontal). Girando el botón de ajuste puede modificarse la orientación de las indicaciones del display. "ON" parpadea en la posición vertical. Pulsando el botón se guarda el nuevo valor de ajuste.

#### Orientación de la pantalla:



Durante el manejo en la pantalla del circulador aparecen los siguientes menús (orientación horizontal del display):

#### Funcionamiento del circulador: Ajustes en la puesta en marcha / Orden de menús con la bomba en marcha

Pantalla LCD	Ajuste
①	Al conectar el circulador aparecen en la pantalla todos los símbolos durante 2 s. Después aparece la configuración actual ②
②	Configuración actual (preajuste de fábrica): auto ☀ → Modo "reducción nocturna" habilitado, el circulador funciona en modo regulación. 🌙 → Modo "reducción nocturna" deshabilitado. H 5.0m → ej. H 5,0 m → Altura de consigna Hs = 5,0 m, equivalente a Hmax (ajuste de fábrica, varía según modelo) → Modo de regulación $\Delta p-v$ → Modo de regulación $\Delta p-c$ Girando el botón de ajuste se puede variar el valor de consigna de presión diferencial. El nuevo valor de consigna de presión diferencial parpadea. Pulsando el botón brevemente se guarda la nueva programación. En caso contrario, a los 30 seg. el valor de consigna vuelve al valor precedente. Pulsar botón de mando > 1 s. Aparece el menú siguiente
Cuando, transcurridos 30 seg., no se ha efectuado ningún ajuste dentro de la secuencia de menús, la pantalla vuelve al menú principal	

Pantalla LCD	Ajuste
③	Orientación del display vertical / horizontal La orientación actual se refleja mediante la palabra "ON" parpadeando. Girando el botón de ajuste se puede seleccionar la otra orientación. Se guarda la selección.
④	El modo de regulación activo parpadea. Girando el botón de ajuste se pueden seleccionar otros modos de regulación. El nuevo modo de regulación parpadea. Al pulsar el botón, se guarda el nuevo modo de regulación y aparece el siguiente menú.
⑤	Conectar / desconectar circulador. Conectar circulador: En el display aparece "ON" y el símbolo "Módulo-Motor" Girando el botón de ajuste se puede modificar el ajuste. Desconectar circulador: En el display aparece "OFF" y el símbolo "Módulo" Se guarda la selección.
⑥	Si parpadea auto auto 🌙 → Reducción nocturna habilitada. En el menú ② aparece entonces "auto" durante las horas de regulación o "auto" durante el funcionamiento con reducción nocturna. ☀ → Modo de regulación normal, reducción nocturna deshabilitada En el menú ② no aparece ningún símbolo al respecto. Seleccionar uno de los dos ajustes y guardar. El display cambia al menú siguiente. El menú ⑦ no aparecerá si el modo "Control" está activado En el caso de una avería aparece antes del menú principal ② el menú de fallos ⑩.

#### Indicación de fallos:

Pantalla LCD	Ajuste
⑩	En caso de avería, se señala el fallo correspondiente con la letra Error, el código correspondiente y con el parpadeo de la fuente de la avería "Motor", "Módulo" o "Alimentación". Sobre el n° de código y su significado, véase apart. 8

### 4.3. Suministro

- Circulador completo
- 2 juntas de goma

#### QUANTUM 50 y 65

- 8 tornillos (45x92x3)
- 8 tuercas hexagonales M16
- 8 arandelas planas M16
- 2 contraplatinas

#### QUANTUM 32

- 5 racores

## 5. Montaje / Instalación

**¡ATENCIÓN!** ¡Instalación y puesta en marcha sólo por personal cualificado!

### 5.1. Montaje del circulador

- El circulador debe montarse en un lugar seco, bien ventilado y protegido contra las heladas.
- Antes de pasar a la instalación del circulador se deben concluir todos los trabajos de soldadura directa e indirecta y la limpieza del sistema de tuberías, en el caso de que hubiera sido necesaria. La suciedad puede perjudicar el buen funcionamiento del circulador.
- Se recomienda instalar dispositivos de corte delante y detrás del circulador. Así se evitarán el vaciado y rellenado del circulador en caso de que ésta tuviera que sustituirse.

- Se debe llevar a cabo una instalación libre de tensiones mecánicas. Los tubos han de fijarse de modo que el circulador no tenga que soportar su peso.
- El sentido de flujo del medio de impulsión debe coincidir con el sentido de la flecha que figura en la carcasa del circulador (fig. 1, pos.2).
- Únicamente están admitidas las posiciones de montaje de acuerdo con la figura 2. El eje del motor del circulador debe colocarse en posición horizontal.

En instalaciones con espacio limitado, p.ej. con colectores compactos, el módulo puede ser girado en posición vertical, véase apartado 5.1.2.

- Se recomienda instalar el circulador en un lugar de fácil acceso para facilitar las revisiones o el desmontaje. El montaje se debe efectuar de tal manera que las fugas de agua no puedan gotear encima de la bomba o de la caja de bornes.

**Deberán emplearse tornillos suficientemente largos:**

	Rosca	Longitud mín. de tornillo DN 50 / DN 65
Unión embreada PN 6	M12	60 mm
Unión embreada PN 10	M16	50 mm

**¡ATENCIÓN!** En el montaje con anillos de brida hay que asegurar una longitud suficiente de los tornillos. La rosca de los tornillos debe salir con al menos una vuelta de la tuerca (fig. 3, pos.2).

### 5.1.1. Desmontaje/montaje del módulo de regulación

El módulo de regulación puede ser separado del motor soltando 2 tornillos (fig.4):

- Soltar tornillos de la tapa del módulo (pos.1),
- Retirar la tapa del módulo (pos.2),
- Retirar los tapones de sellado con una herramienta adecuada, evitar daños en los tapones (pos.3),
- Soltar los 2 tornillos Allen M5 (SW4) (pos.4),
- Retirar el módulo del motor (pos.5),
- Montaje en orden inverso.

En modo de funcionamiento generador (accionamiento del rotor por una bomba primaria) puede producirse en las bornas del motor, después de quitar el módulo, una tensión peligrosa. La ejecución de las bornas del motor impide el contacto directo con las manos. La introducción de objetos agudos (p.ej. clavos, destornilladores, alambre) en dichas bornas puede generar, no obstante, un peligro.

Para el fácil montaje se encuentran en el lado posterior del módulo de regulación 3 guías que encajan en taladros correspondientes en la carcasa del motor. El perno de puesta a tierra y los pernos del bobinado cierran solamente contacto en el momento en que estas guías sujetan fijamente el módulo sobre el motor (fig. 4).

**¡ATENCIÓN!** Entre la carcasa del motor y el módulo se encuentra una junta plana (fig. 4, pos.6), que realiza el desacoplamiento térmico de los dos componentes. Es imprescindible su colocación entre módulo y motor en el momento del montaje.

### 5.1.2. Desmontaje/montaje del cartucho del motor

Se deben quitar los 4 tornillos Allen M6 (SW5) para el desmontaje del motor. Estos tornillos son accesibles con las siguientes herramientas (fig. 5, pos.2):

- Destornillador Allen acodado
- Destornillador Allen con cabeza esférica
- Destornillador / de carraca convertible con útil adecuado.

Si solamente está previsto cambiar la orientación del módulo, no hace falta sacar el motor completamente de la carcasa del circulador. Si hay espacio, el giro se puede realizar in situ.

**¡ATENCIÓN!** No dañar el anillo tórico entre motor y carcasa del circulador. El anillo tórico debe permanecer sin torcerse en el reborde hacia el rodete, en la brida del motor.

**¡ATENCIÓN!** El eje está unido fijamente con el rodete, la brida del motor y el rotor. Esta unidad está protegida contra desplazamientos accidentales. Si el rotor con su fuerte imán permanente no se encuentra dentro de la carcasa del motor, supone un peligro p.ej. por la atracción de objetos de hierro/acero, efectos sobre aparatos eléctricos (peligro para personas con marcapasos), destrucción de tarjetas magnéticas, etc.

Si no se puede acceder a los tornillos del motor, se puede desmontar el módulo de regulación del motor, soltando 2 tornillos, según apartado 5.1.1.

### 5.2. Conexión eléctrica

La conexión eléctrica ha de realizarla un Electricista cualificado y autorizado en conformidad absoluta con las normativas vigentes.

#### 5.2.1. Conexión eléctrica de la bomba (fig. 6)

L, N,  $\oplus$  Tensión de la red:  
1 ~ 230 VAC, 50 Hz, DIN IEC 60038.

- La conexión eléctrica debe ir por un cableado fijo con una sección mínima de 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> que tenga una clavija o un interruptor para todos los polos con una abertura de contacto de al menos 3 mm.
- No se requiere ningún guardamotor por parte de la instalación. Si ya está instalado, debe ser anulado o ajustarse en su valor máximo de intensidad.
- Con el fin de asegurar la protección contra goteo y la descarga de tracción del prensaestopas, se utilizarán cables con un diámetro exterior suficiente y se sujetarán firmemente. Además, los cables situados cerca del prensaestopas se curvarán en forma de codo para permitir la evacuación del agua de goteo que se produzca. Los prensaestopas que no estén protegidos por las arandelas de juntas existentes se cerrarán y atornillarán firmemente.
- Para adaptar los cables de conexión al diámetro interior de los prensaestopas se han previsto las juntas tóricas de fábrica con anillos de goma ordenados de forma concéntrica y de los que puede(n) ser separado(s) el/los anillo(s) interior(es) si fuera necesario.

### ¡ATENCIÓN!



Se deben emplear cables con un diámetro exterior suficiente, para garantizar la estanqueidad del prensaestopas después del apriete. Los prensaestopas sin usar están tapados con un disco de plástico. No se debe eliminar este disco. Los prensaestopas sin usar deben ser igualmente apretados.

- Al utilizar el circulador en sistemas con temperaturas de agua superiores a 90°C, deberá utilizarse un cable termoresistente adecuado.
  - El cable de red deberá estar dispuesto de modo que no entre jamás en contacto con la caja de la bomba, del motor o las tuberías.
  - Este circulador permite la utilización de un interruptor diferencial.
- Identificación de tipos adecuados: o
- Respete el tipo de corriente y tensión indicados en la placa de características.
  - Fusible de red: véase placa de características.
  - Realice la puesta a tierra de acuerdo a la normativa vigente.

### ¡ATENCIÓN!

Durante las comprobaciones de aislamiento con un generador de alta tensión se deben desconectar todos los polos en el módulo del circulador. Los extremos de cable libres deben ser aislados conforme a la tensión del generador de alta tensión.

## 6. Puesta en marcha

### 6.1. Llenado y purga

Llene y purgue el circulador adecuadamente. Después de un breve período de funcionamiento se realiza automáticamente la purga de aire de la cavidad del rotor del circulador. La marcha en seco durante un breve período no daña al circulador.

Dependiendo de las condiciones de funcionamiento (temperatura del fluido), el circulador puede alcanzar temperaturas elevadas.

**¡Existe el riesgo de sufrir quemaduras al tocar el circulador! La temperatura en el disipador puede ascender hasta los 70°C dentro del régimen operativo habitual.**



### 6.2. Ajuste de la potencia del circulador

La instalación ha sido calculada para un determinado punto de trabajo (punto de carga máxima, máxima potencia térmica necesaria). En el momento de la puesta en marcha es necesario adaptar la potencia del circulador (altura de impulsión) al punto de trabajo de la instalación (véase también 4.2). El ajuste de fábrica no se corresponde con la potencia de los circuladores requerida por la instalación. Ésta se calculará con ayuda del diagrama de curva correspondiente al tipo de circulador elegido (a partir del catálogo o de la hoja de características técnicas). Véase también figs. 11 y 12.

Modos de regulación:  $\Delta p-c$ ,  $\Delta p-v$ ,

	$\Delta p-c$ (fig. 8)	$\Delta p-v$ (fig. 7)
Punto de diseño sobre la curva máxima ①	Trazar una línea desde el punto de trabajo hacia la izquierda. Leer el valor nominal $H_s$ y ajustar el circulador a ese valor.	
Punto de diseño dentro del campo ②	Trazar una línea desde el punto de trabajo hacia la izquierda. Leer el valor de consigna $H_s$ y ajustar el circulador a ese valor.	Recorrer la curva de regulación hasta la curva máx., y a continuación en horizontal hacia la izquierda, leer el valor.
Rango	$H_{min}$ , $H_{max}$ véase 1.2.1 Claves del tipo	

### 6.3. Selección del modo de regulación

Tipo de sistema	Requerimientos del sistema	Modo de regulación recomendado
Sistemas de calefacción / refrigeración / climatización con resistencia en el emisor de calor (radiador + válvula termostática) $\leq 25\%$ de la resistencia total	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sistema bitubo con válvulas termostáticas o válvulas de zona con: <ul style="list-style-type: none"> <li><math>HN &gt; 4m</math></li> <li>Tuberías de distribución muy largas</li> <li>Válvulas de corte de ramales extremadamente estranguladas</li> <li>Válvula de presión diferencial para ramales</li> <li>Elevadas pérdidas de carga en las partes de la instalación por las que fluye el caudal total (caldera / enfriadora, en algún caso intercambiador de calor, tubería de distribución hasta la 1ª ramificación)</li> </ul> </li> <li>Circuitos primarios con elevadas pérdidas de carga</li> </ol>	$\Delta p-v$
Sistemas de calefacción / refrigeración / climatización con resistencia en el circuito primario / de distribución $\leq 25\%$ de la resistencia total	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sistema bitubo con válvulas termostáticas o válvulas de zona con: <ul style="list-style-type: none"> <li><math>HN \leq 2m</math></li> <li>Instalaciones de circulación por gravedad modificadas</li> <li>Transformación a salto térmico elevado</li> <li>Escasas pérdidas de carga en las partes de la instalación por las que fluye el caudal total (caldera / enfriadora, en algún caso intercambiador de calor, tubería de distribución hasta la 1ª ramificación)</li> </ul> </li> <li>Circuitos primarios con escasas pérdidas de carga</li> <li>Calefacción por suelo radiante con válvulas termostáticas o de zona</li> <li>Instalaciones monotubo con válvulas termostáticas o válvulas de corte de ramales</li> </ol>	$\Delta p-c$
Sistemas de calefacción / refrigeración / climatización	<ol style="list-style-type: none"> <li>Caudal constante</li> </ol>	Modo "Control"
Sistemas de calefacción	<ol style="list-style-type: none"> <li>Todos los sistemas. <ul style="list-style-type: none"> <li>Bomba montado en ida.</li> <li>La temperatura de ida desciende en períodos de carga reducidas (p.ej. noches).</li> <li>La bomba trabaja 24h sin control externo.l.</li> </ul> </li> </ol>	Modo de reducción nocturna "Autopiloto"

## 7. Mantenimiento



Previamente a la realización de trabajos de mantenimiento o puesta en marcha en la instalación ésta deberá estar sin tensión. Protéjase la instalación frente a la conexión no autorizada.



Si la temperatura del agua y la presión del sistema son elevadas deberá dejarse enfriar el circulador previamente.  
**¡Peligro de quemaduras!**

**¡ATENCIÓN!**

Si el cabezal del motor se separase de la carcasa del circulador durante los trabajos de mantenimiento o puesta en marcha, deberá reemplazarse el anillo tórico ubicado entre el cabezal del motor y la carcasa del circulador. Durante el montaje del cabezal del motor deberá vigilarse que la ubicación del anillo tórico sea la correcta.

## 8. Averías, causas y solución

Para averías, causas y solución véase los esquemas "Indicación de avería / aviso" y la Tabla I. La primera columna de la tabla recoge el nº de código y en la segunda columna la fuente de la avería que aparece en la pantalla en caso de que se produzca una avería. Las indicaciones de la mayoría de los fallos desaparecen por sí mismas cuando desaparece la causa de la avería.

### 8.1. Indicaciones de avería

Se produce una avería. El circulador se desconecta, el LED de avería (luz roja no intermitente) se enciende. Después de 5 minutos de espera el circulador vuelve a arrancar. Después de la sexta ocasión en que surge la misma avería en un período de 24 h, el circulador se desconecta de forma definitiva. La avería se rearmará entonces manualmente.

**¡ATENCIÓN!**

Excepción: Si ocurrieran las averías "E10" o "E25" (bloqueo), la avería se procesa en la primera ocurrencia.

### 8.2. Indicaciones de aviso

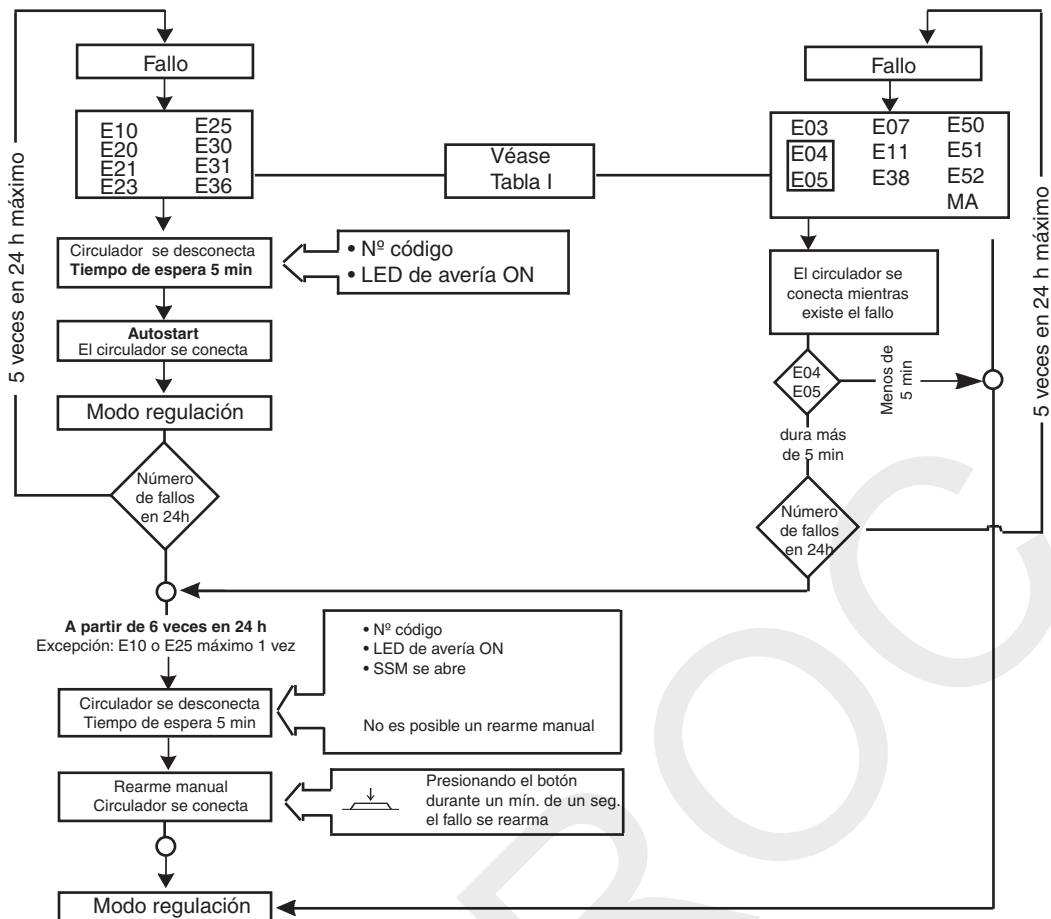
La avería (sólo como aviso) aparece indicada. El circulador sigue funcionando, aunque la avería vuelva a surgir en más ocasiones. El estado operativo señalado al que se atribuye el fallo no deberá mantenerse durante un largo período de tiempo. La causa debe ser eliminada.

**¡ATENCIÓN!**

Excepción: Si las averías "E04" y "E05" se mantuvieran durante más de 5 minutos, estas se procesarían como indicaciones de avería (véase apdo. anterior).

**Indicaciones de avería:**

**Indicaciones de aviso:**



**Tabla I**

Fallo	Causa	Solución
El circulador está conectada a la red pero no funciona	Fusible eléctrico defectuoso La bomba no tiene tensión	Revise los fusibles Elimine el corte de alimentación
Ruidos en la bomba	Cavitación provocada por presión de entrada demasiado baja	Aumente la presión de entrada dentro de los márgenes admisibles Revise el ajuste de la altura de impulsión y reduzca en caso necesario la altura

**8.1. Indicaciones de avería**

**LED de avería “Luz fija”**

Símbolo que parpadea	Fallo	Causa	Solución	
E04	Alimentación	Baja tensión en la red	Sobrecarga de la red	Compruebe la instalación eléctrica
E05	Alimentación	Sobretensión en la red		Compruebe la instalación eléctrica
E10	Motor	Bomba bloqueada	p.ej. debido a sólidos	La rutina de desbloqueo se pone en marcha automáticamente. Si el bloqueo no se ha eliminado tras 10 seg el circulador se desconecta. Acuda al Servicio Técnico.
E20	Motor	Exceso de temperatura en el bobinado	Sobrecarga del motor Temperatura del agua demasiado alta	Deje enfriar el motor, revise los ajustes Reduzca la temperatura del agua
E21	Motor	Sobrecarga del motor	Sólidos en la bomba	Acuda al Servicio Técnico
E23	Motor	Cortocircuito / contacto a tierra	Motor averiado	Acuda al Servicio Técnico
E25	Motor	Fallo de contacto	El módulo está mal enchufado	Vuelva a enchufar el módulo
E30	Módulo	Temperatura excesiva en el módulo	La ventilación hacia el disipador del módulo está restringida	Garantice la correcta ventilación
E31	Módulo	Temp. excesiva en la parte de la potencia	Temperatura ambiente demasiado alta	Mejore la ventilación de la sala
E36	Módulo	Módulo averiado	Componentes electrónicos averiados	Acuda al Servicio Técnico / sustituya el módulo

**8.2. Indicaciones de aviso**

**LED de avería “off”**

Símbolo que parpadea	Fallo	Causa	Solución	
E03		Temperatura del agua >110°C	Regulación de la calefacción mal ajustada	Ajuste a una temperatura mas baja
E04		Baja tensión en la red	Sobrecarga de la red	Compruebe la instalación eléctrica
E05		Sobretensión en la red		Compruebe la instalación eléctrica
E07		Modo operativo generador	El impulsor gira por presión de una bomba primaria	Equilibre la regulación de la potencia de las bombas
E11		La bomba trabaja en vacío	Aire en la bomba	Purgue la bomba y la instalación
E38	Motor	Sensor de temperatura averiado	Motor averiado (modo operativo de reducción nocturna)	Acuda al Servicio Técnico

Si no puede eliminar el fallo, diríjase al Servicio Técnico.



## 1. General Information

### 1.1 Uses

The high-efficiency pumps of the Quantum series are used to pump fluids in:

- Warm water heating systems
- Cooling and cold water circuits
- Closed industrial circulation systems



Do not use the pumps Quantum series in the vicinity of drinking water or foodstuffs.

### 1.2. Product data

#### Connection and electrical data

- Supply voltage: 1~230 V  $\pm$ 10%, 50 Hz
- System of protection: IP 44
- Insulation class: F
- Motor protection: standard built-in full motor protection
- EMC (electromagnetic compatibility)
  - EMC general: EN 61800-3
  - Emitted interference: EN 61000-6-3, formerly EN 50081-1 (building standard)
  - Interference immunity: EN 61000-6-2, formerly EN 50082-2 (industry standard)
- Sound pressure level < 54 dB(A)
- Temperature range of the flow medium: -10 °C to +110 °C
- Max. ambient temperature: 40 °C
- Max. operating pressure at the pump: see rating plate
- Minimum inlet pressure at the suction intake to avoid cavity noise (at medium temperature  $T_{Med}$ ):

	$T_{Med}$		
	-10°C ... +50°C	+95°C	+110°C
QUANTUM 32	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
QUANTUM 50	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
QUANTUM 65	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar

The values apply up to 300 m above sea level, add-on for higher altitudes: 0.01 bar/100 m increase in height.

- Flow media:
  - Heating water
  - Water/glycol mixture with up to 50% glycol. If glycol is added, the flow data is to be corrected in accordance with the higher viscosity. Only brand products with anti-corrosion inhibitors should be used. The manufacturer's instructions must always be strictly adhered to.

## 2. Safety

These instructions contain important information which must be followed when installing and operating the pump. These operating instructions must therefore be read before assembly and commissioning by the installer and the responsible operator.

Both the general safety instructions in the "Safety precautions" section and those in subsequent sections indicated by danger symbols should be carefully observed.

### 2.1. Danger symbols used in these operating instructions

Safety precautions in these operating instructions which, if not followed, could cause personal injury are indicated by the symbol:



when warning of electrical voltage with



The following symbol is used to indicate that by ignoring the relevant safety instructions, damage could be caused to the pump/machinery and its functions:

**!ATTENTION!**

### 2.2 Risks incurred by failure to comply with the safety precautions

Failure to comply with the safety precautions could result in personal injury or damage to the pump or installation.

Failure to comply with the safety precautions could also invalidate any claim for damages. In particular, lack of care may lead to problems such as:

- Failure of important pump or machinery functions
- Injury resulting from electrical or mechanical factors.

### 2.3 Safety precautions for the operator

Existing regulations for the prevention of accidents must be followed.

Dangers caused by electrical energy are to be excluded. Directives issued by the IEC, VDE etc. and the local electricity supply companies are to be observed.

### 2.4 Safety information for inspection and assembly

The operator is responsible for ensuring that inspection and assembly are carried out by authorized and qualified personnel who have studied the operating instructions closely.

Work on the pump/machinery should only be carried out when the machine has been brought to a standstill.

### 2.5 Unauthorized modification and manufacture of spare parts

Alterations to the pump or installation may only be carried out with the manufacturer's consent. The use of original spare parts and accessories authorized by the manufacturer will ensure safety. The use of any other parts may invalidate claims invoking the liability of the manufacturer for any consequences.

### 2.6 Unauthorized operating methods

The operating safety of the pump or installation supplied can only be guaranteed if it is used in accordance with paragraph 1 of the operating instructions. The limiting values given in the catalogue or data sheet must neither be exceeded nor allowed to fall below those specified.

## 3 Transport and interim storage

**!ATTENTION!** The pump must be protected against moisture and physical damage. In the case of transport and interim storage the pump may not be exposed to temperatures outside the range -10°C to +50°C.

## 4. Product and accessory description

### 4.1 Pump description (figs 1a, 1b)

The Quantum high efficiency pump is a series of glandless pumps with **Electronic Commutated Motor (ECM)** technology and built-in differential pressure control.

On the motor housing there is an axial control module (fig. 1a, pos. 1) which sets the pump's differential pressure to a set value that can be varied within the control range. Depending on the control system involved, the differential pressure is subject to different criteria.

However, regardless of the control system the pump constantly adapts to changing system power requirements, as it is especially the case when using thermostatic valves or mixers.

The main benefits of electronic control are:

- It saves energy whilst at the same time reducing operating costs.
- It reduces noise caused by the flow.
- It does not require overflow valves.

#### 4.1.1 Differential-pressure control systems

The control systems which can be selected are:

**$\Delta p-v$ :** The electronics increase the pump's differential pressure set value in a straight line between 1/2 Hs and Hs. The differential pressure set value H increases or decreases in accordance with the transporting capacity (fig. 7). Basic factory setting.

**$\Delta p-c$ :** The electronics keep the differential pressure generated by the pump above the permissible delivery flow range constantly at the set differential pressure set value Hs up to the maximum characteristic (fig. 8).

#### 4.1.2 Other energy-saving operating modes

• **Regulator mode operation:** The speed of the pump is kept at a constant speed between  $n_{min}$  and  $n_{max}$  (fig. 9). The regulator mode deactivates the differential pressure control.

• In the «**auto**» operating mode (factory setting) the pump is able to recognize a minimum system heat output requirement due to a sustained drop in the flow medium temperature and then switch to «**Autopilot**» night setback mode. If the heat output requirement rises, the pump automatically switches to standard mode. This setting ensures that the pump's energy consumption is reduced to a minimum and in most cases is the optimum setting.

**!ATTENTION!** The «Autopilot» automatic night setback mode may only be enabled if the unit has been hydraulically compensated. If this is not done, undersupplied unit parts could freeze in the event of frost.

### 4.1.3 General pump functions

The pumps are fitted with an electronic **overload protection system** which switches the pump off should it become overloaded.

The control module is equipped with a non-volatile memory for **data storage**. What this means is that data are stored, even during long periods of down time. Once the voltage returns the pump starts operating again with the values set before the power outage.

The **module rating plate** is to be found in the terminal box. It contains all data necessary for the scheduling the unit.

**Pump kick:** Pumps switched off by ON/OFF, come on every 24 hrs for a short time to prevent blockages during long periods of inactivity. If it is likely that the pump will be disconnected from the supply for long periods, the pump kick should be taken over by the heating/boiler control system. For this, the pump must be switched on (display f motor/ module symbol lights up).

### 4.2. Operating the pump

The LC display shows the pump's setting parameters using symbols and numerical values. The display can be selected according to the position of the module, i.e. horizontal or vertical, at a readable angle (face to face). The display is constantly lit up. The table below explains the meaning of the LC display's symbols:

Symbol	Description of possible operating conditions
auto ☀	Control mode; automatic switchover to setback mode is enabled. Setback mode is activated at the minimum heating requirement.
auto ☾	Standard mode; automatic switchover to night setback mode is enabled. Night-time mode is activated at minimum heat output requirement.
(no symb.)	Automatic switch-over to night setback mode blocked, i.e. pump runs in standard mode only.
☾	Useless
☀	Useless
	Pump switched on.
	Pump switched off.
$H = 5.0_m$	Differential pressure set value set to $H = 5,0$ m.
	Control system $\Delta p-v$ , regulated to variable differential pressure set value (fig. 7).
	Control system $\Delta p-c$ , regulated to constant differential pressure set value (fig. 8).
	The regulator mode control system deactivates the module regulations. The speed of the pump is kept at a constant level. The speed is set internally using the tuning button (fig. 9).
26.0 $\frac{RPM}{\times 100}$	Pump set to a constant speed (2.600 rpm in this case) - regulator mode.
10V	Useless
	Useless
	Useless
	Useless
SL	Useless
	Useless
	Useless
Id	Useless

**Operating the tuning button:** (Figure 1a, pos.1.3) Starting from the basic setting, the setting menus are selected one after the other in a fixed order by pressing the button (in 1st menu: press for more than 1 s). The relevant symbol blinks. By turning the button to the left or to the right the parameters on the display can be altered up or down. The symbol which has just been set blinks. The new setting is stored by pressing the button. At the same time the system advances to the next setting option.

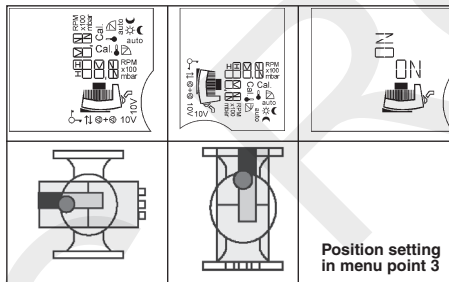
The set value (differential pressure or speed) in the basic setting can be altered by turning the tuning button. The new value blinks. The new setting is stored by pressing the button. If the new setting is not confirmed, after 30 s the old value is accepted and the display returns to the basic setting.

**Settings of the display position:** For the layout of the control module, whether installed horizontally or vertically, the position of the display can be rotated through 90°. The position setting can be entered in menu point 3. The display position specified by the basic setting flashes by "ON" (for horizontal position).

The display can be rotated by turning the selector button.

"ON" flashes for the vertical position. The setting is confirmed by pressing the selector button.

#### Display position:



If the pump display is operated further, the following menus appear in succession: (horizontal representation of display)

#### Single-pump mode: Setting when first used / Menu order during standard use

LC display	Setting
①	After switching on the module, all symbols appear on the display for 2 seconds. The current setting ② then engages.
②	Current (basic) setting (factory setting): auto ☀ → Automatic night setback enabled Pump runs in standard mode  e. G. $H = 5,0_m$ → present differential pressure setpoint $H_s = 5,0_m$ , at same time $\frac{1}{2} H_{max}$ (factory setting depending on pump type)  → Control system $\Delta p-v$  The differential pressure set point can be altered by turning the tuning button. The new differential pressure set point blinks. The new setting is stored by pressing the button briefly.  If no button is pressed, the previously set blinking differential pressure set point returns to the previous value after 30s.  Press tuning button for > 1 s.  The next menu point ③ appears..
If no setting is made in the subsequent menus for 30s, the basic setting ② re-appears in the display..	

LC display	Setting
③	Position setting of display vertical / horizontal The set position of the display is shown by the flashing "ON". By turning the tuning button the other position can be selected. Setting stored.
④	The currently set control system blinks. By turning the tuning button other control systems can be selected. The new selected control system blinks. Pressing the button stores the new control system and switches to the next menu.
⑤	Switch pump on/off Switch on pump, "ON" and the "module motor symbol" appear in the display The setting can be altered by turning the tuning button. Switch off pump, "OFF" appears in the display and the "motor symbol" disappears Setting stored.
⑥	Either flashauto auto ☀ → Automatic night-setback. Menu point ② then shows "auto" during "autom. standard mode" or "auto" during automatic night-setback. ☀ → normal standard mode, automatic night-setback blocked. Menu point ② does not contain any symbol. call up one of the two settings and store. Display jumps to the next menu. Menu point ⑦ is skipped if: regulator mode was selected. In the event of an error the error menu ⑩ appears before the basic setting ②.

#### Error display:

LC display	Setting
⑩	In the event of an error the current error is displayed by E = Error, the code no. and by the flashing of the error source motor, control module or mains connection.  For code numbers and their meaning see chapter 8

### 4.2. Products delivered

- Pump complete
- 2 joints

#### QUANTUM 50 and 65

- 8 screws (45x92x3)
- 8 nuts M16
- 8 washers M16

#### QUANTUM 32

- 2 records

## 5. Assembly/installation

**!ATTENTION!** Installation and service by qualified personnel only!

### 5.1 Installing the pump

- The pump is to be installed in a dry, well-ventilated and frost-free place.
- Installation should only take place once all welding and soldering work and the rinsing of the pipe network has been completed. Dirt can have an adverse effect on the functioning of the pump.
- It is recommended that shut-off devices be installed before and after the pump. This will save you having to drain and refill the unit if the pump has to be changed.
- If installed in the flow pipe of open units, the expansion flow pipe must branch off on the pressure side of the pump.
- Install the pump stressfree. The pipes must be attached in such a way that the pump does not bear the weight of the pipes.

- The direction of flow of the media must match the direction triangle on the pump housing (fig. 1a, pos. 2).
- Only **installation positions** as shown in fig. 2 are permitted. The pump shaft must be horizontal.

When installing in confined spaces, for example in compact distributors, the control module can be placed in a vertical position by rotating the motor, see chapter 5.1.2.

- Install the pump in an easily accessible place, so that subsequent servicing work can easily be carried out.

Installation is to be carried out such that dripping water cannot drip onto the pump motor or control module.

#### Sufficiently long screws are to be used:

	Treading	min. screw length
		DN 50 / DN 65
Flanged end PN 6	M12	60 mm
Flanged end PN 10	M16	50 mm

#### !ATTENTION!

When fitting bolting flanges, make sure the screws are of sufficient length. The screw thread must protrude from the nut by at least one turn (fig. 3, pos. 2).

### 5.1.1 Removing/installing the control module

The control module can be separated from the motor by loosening 2 screws (fig. 4):

- Loosen terminal box lid screws (pos. 1),
- Remove terminal box lid (pos. 2),
- Remove sealing stopper using a suitable tool, avoid damaging the stopper (pos.3),
- Loosen 2 M5 hexagon socket screws (SW4) (pos. 4),
- Remove control module from motor (pos. 5),
- To install, reverse the above sequence.

If the pump is running off a generator (rotor driven by admission pressure pump), a dangerous voltage is created at the motor terminals after the control module is removed.

The motor terminals are designed as VDE-approved bushings, so that there is no danger if simply touched with the finger. However, there would be a danger if a pointed object (nail, screwdriver, wire) were poked into one of the bushings.

For easy installation there are 2 or 3 (depending on pump type) pilot pins on the back of the control module which snap into corresponding holes in the motor housing. Only when these pilot pins have secured the control module to the motor housing does the central earthing pin and then the winding pins make contact (fig. 4).

#### !ATTENTION!

Between the motor housing and the control module there is a flat seal (fig. 4, pos. 6) which is responsible for the thermal decoupling of the two components. This seal must always be placed between the module and the motor when installing the control module.

### 5.1.2 Removing/installing the motor impeller unit

To remove the motor, 4 M6 hexagon socket screws (SW5) must be loosened. These screws can be reached with the following tools (fig. 5, pos. 2):

- 90° offset socket-head screwdriver
- spherical head socket-head screwdriver
- 1/4" reversing ratchet with suitable bit

If only the control module is to be moved into a different position, the motor does not need to be completely removed from the pump housing. The motor can be turned to the desired position in the pump housing, provided there is sufficient room available.

#### !ATTENTION!

Be careful not to damage the O-ring situated between the motor head and the pump housing. The O-ring must lie untwisted in the bevel of the end shield pointing to the impeller.

#### !ATTENTION!

The shaft is inextricably linked to the impeller, the end shield and the rotor. This unit is secured against unintentional removal from the motor. If the rotor with its strong magnets is not in the motor housing, it has a considerable potential for danger e.g. by suddenly attracting objects made from iron/steel, influencing electrical equipment (risk to people with pace-makers), destroying magnetic cards, etc..

If the accessibility of the screws on the motor flange is not guaranteed, the control module can be separated from the motor by loosening 2 screws, see chapter 5.1.1.

### 5.2. Electrical connection

Electrical connection should be made by a qualified electrician. Current national regulations must be observed.

#### 5.2.1. Electrical pump connection (Figure 6)



L, N,  Mains voltage: single-phase current 1 ~ 230 VAC, 50 Hz, DIN IEC 60038.

- According to Part 1 of the VDE 0730, the pump must be connected to the electrical supply by a solid wire (3 x 1,5mm<sup>2</sup> minimum cross-section) equipped with a plug or an all-pole switch. The width of the contact gap must be at least 3 mm.
- No motor protection is required. If this is already present in the installation, it is to be bypassed or set to the maximum possible current value.
- To guarantee protection against dripping water and the grip of the cable gland, cables with an adequate outer diameter are to be used and screwed sufficiently tightly. In addition, the cables in the vicinity of the cable gland are to be bent into a run-off loop to drain off any dripping water. Unoccupied cable glands are to be closed with the available sealing plastic washers and made sufficiently tight.
- To adapt the connecting leads to the inner diameter of the cable entries, the seals consist of concentric rubber rings, the inner one(s) of which can be removed if required.

#### !ATTENTION!



Cables of an appropriate outer diameter are to be used, so that the cable gland is sealed after being tightened. Unused cable glands are sealed with a plastic washer. This washer must not be removed. Even unused cable glands are to be tightened.

- When using the pump in systems where the water temperature exceeds 90 °C, a connecting pipe with corresponding heat resistance must be used.
- The connecting lead must be laid in such a way that it never touches the pipework and/or the pump and motor casing.
- This pump may be protected with an FI safety switch. Identification symbol: FI -  or 
- Check that the mains current and voltage comply with the data on the rating plate.
- Mains fuse: see rating plate
- Pump/installation must be earthed in compliance with regulations.

#### !ATTENTION!

In insulation tests with a high-voltage generator the pump is to be disconnected on all poles from the mains in the control module. The free cable ends are to be insulated in accordance with the voltage of the high-voltage generator.

## 6. Operation

### 6.1 Filling and venting the unit

The system must be filled and ventilated properly. The pump rotary box is ventilated automatically after operating for a brief time. Brief dry running will not damage the pump.

Depending on the operating condition of the pump and/or installation (fluid temperature) the entire pump can become very hot.



**Avoid touching the pump owing to the risk of burning. The temperature at the heat sink can be up to 70°C within the permissible operating conditions.**

### 6.2 Setting the pump power

The unit is set to a specific operating point (point of maximum load, calculated maximum heating requirements). When starting up for the first time, the pump capacity (delivery head) is to be set in accordance with the system operating point. The factory presetting does not correspond to the pumping capacity required for the system. It is calculated on the basis of the characteristics diagram of the selected pump (from the catalogue/ data sheet). See also Figs 11 to 12.

Control systems:  $\Delta p$ -c,  $\Delta p$ -v,

	$\Delta p$ -c (fig. 8)	$\Delta p$ -v (fig. 7)
Operating point on max. characteristic ①	Draw a line from the operating point to the left. Read set value $H_s$ and set the pump in accordance with this value.	
Operating point in control range ②	Draw a line from the operating point to the left. Read set value $H_s$ and set the pump in accordance with this value.	Continue the standard line until it meets the max. characteristics line, then continue horizontally to the left, read set value $H_s$ and set the pump in accordance with this value.
Setting range	$H_{min}$ , $H_{max}$ see 1.2.1 type code	

### 6.3. Selecting the control system

Unit type	System conditions	Recommended control system
Heating-/ventilation- and air conditioning systems with a resistor in the transfer part (heating radiator + thermostatic valve) $\leq 50\%$ of the total resistance	<ol style="list-style-type: none"> <li>Two-pipe systems with thermostatic/zone valves and low consumer authority <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>HN &gt; 4m</math></li> <li>• Very long distribution lines</li> <li>• Heavily choked branch shut-off valves</li> <li>• Branch differential pressure regulator</li> <li>• High pressure losses in those system parts through which the total volume flows (boilers/refrigerating machines, poss. heat exchangers, distribution line up to 1st junction)</li> </ul> </li> <li>Primary circuits with high pressure losses</li> </ol>	$\Delta p$ -v
Heating-/ventilation- and air conditioning systems with a resistor in the generator/distributor circuit $\leq 25\%$ of the resistance in the transfer part (heating radiator + thermostatic valve)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Two-pipe systems with thermostatic/zone valves and high consumer authority <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>HN \leq 2m</math></li> <li>• Converted gravity systems</li> <li>• Retrofitting to large temperature spread (e.g. long-distance energy)</li> <li>• Low pressure losses in the system parts through which the total volume flows (boilers/refrigerating machines, poss. heat exchangers, distribution line up to 1st junction)</li> </ul> </li> <li>Primary circuits with low pressure losses</li> <li>Underfloor heating systems with thermostatic or zone valves</li> <li>Single-pipe systems with thermostatic or branch shut-off valves</li> </ol>	$\Delta p$ -c
Heating-/ventilation- and air conditioning systems Circulation systems for drinking water	<ol style="list-style-type: none"> <li>Constant flow rate</li> </ol>	Regulator-mode
Heating systems	<ol style="list-style-type: none"> <li>All systems <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pump installed in the flow pipe.</li> <li>• Flow temperature will be lowered in light loads periods (e.g. night).</li> <li>• Pump runs 24h without external control.</li> </ul> </li> </ol>	Night setback mode "Autopilot"

## 7. Maintenance/service



Prior to maintenance or repair work, turn off the pump and ensure that it is not turned on by unauthorised personnel.



In the event of high temperatures and high system pressure, the pumps should be allowed to cool down **Danger of liquid boiling over! Risk of scalding!**

### !ATTENTION!

If the motor head is separated from the pump housing for servicing or repair work, the O-ring situated between the motor head and pump housing must be replaced by a new one. When refitting the motor head, make sure the O-ring is positioned correctly.

## 8 Problems, Causes and Solutions

For problems, causes, and solutions see «Error/Warning Messages» flow chart and the tables below.

The first column in the table lists the code numbers shown by the display in the event of an error. Most error displays disappear automatically once the cause of the error has been remedied.

### 8.1 Error messages

An error has occurred. The pump shuts down, the error LED (red permanent light) comes on. After 5 minutes the pump switches on automatically. Only when the same error occurs for the 6th time within 24 hours does the pump shut down permanently. Manual reset is necessary.

### !ATTENTION!

**Exception:** With blocking code no. «E10» and «E25» the unit immediately shuts down on the first occurrence.

### 8.2 Warning messages

The problem (only Warning) is displayed. The pump continues to run. The error can occur an infinite number of times. The indicated operating condition should not be ignored for long periods of time. The cause of the error must be removed.

### !ATTENTION!

**Exception:** If errors «E04», and «E05» remain for more than 5 minutes, these are passed on as error readings (see diagram).

## Error messages:

## Warning messages:

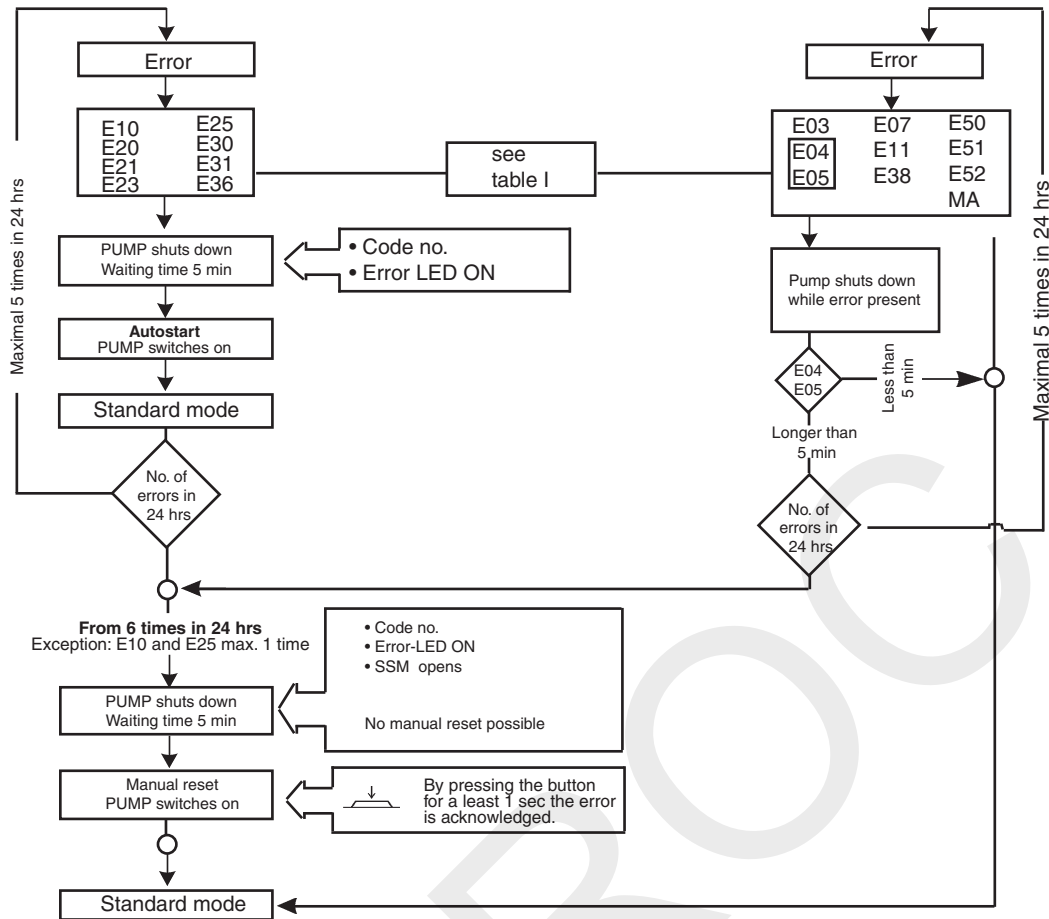


Table I

Problem	Cause	remedies
Pump does not run with switched on power	Electric fuse faulty, Pump has no power	Check fuse Rectify interruption to power
Noisy pump operation	Cavitation due to insufficient admission pressure	Increase system admission pressure within permissible range Check pump lift setting, if nec. set lower lift

### 8.1. Error messages:

#### Error LED «permanent light»

Symbol flashing	Problem	Cause	Remedies
E04 Supply terminal	Mains undervoltage	Mains overloaded	Check electrical installation
E05 Supply terminal	Mains overvoltage		Check electrical installation
E10 Motor	Pump blocked	e.g. sedimentation	De-blocking routine starts automatically. Should this not remove the blockage, the pump switches off after 10 sec. Call customer services
E20 Motor	Winding overheated	Motor overloaded Ambient temperature to high	Let motor cool down, check the settings Reduce water temperature
E21 Motor	Motor overload	Sediment in the pump	Call customer services
E23 Motor	Short circuit/contact fault	Motor defect	Call customer services
E25 Motor	Contact error	Module not correctly installed	Reinstall module
E30 Modul	Excess temperature module	Air intake to module heat sink is blocked	Free air intake
E31 Module	Excess temperature power component	Ambient temperature to high	Improve ventilation in room
E36 Module	Module faulty	Electronic components faulty	Call customer service / swap module

### 8.2. Warning messages:

#### Error LED «off»

Symbol flashing	Problem	Cause	Remedies
E03	Water temperature >110°C	Heating control incorrectly set	Set to lower temperature
E04	Mains undervoltage	Mains overloaded	Check electrical installation
E05	Mains overvoltage		Check electrical installation
E07	Generator operation	Driven by admission pressure a pump	Balance pump capacity regulation
E11	Pump idling	Air in the pump	Vent pump and unit
E38	Motor	Temp. sensor medium faulty	Motor faulty (automatic night setback) Call customer services

If the fault cannot be remedied, please contact your local plumbing and heating specialist.

## 1. Generalidades

### 1.1. Utilização

Os Circuladores de alta eficiência da série Quantum utilizam-se para fazer circular líquidos em:

- Sistemas de aquecimento por água quente
- Circuitos de água de refrigeração
- Sistemas industriais de circulação



Os circuladores Quantum não devem ser utilizados em qualquer circunstância como impulsionadores de água potável.

### 1.2. Dados acerca del producto

#### 1.2.1. Datos de conexión y potencia

- Tensão da alimentação: 1~230V±10%, 50 Hz
- Tipo de protecção: IP44
- Classe de isolamento: F
- Protecção do motor: Protecção do motor integrada de série.
  - Compatibilidade electromagnética geral: EN 61800-3
  - Emissão: EN 61000-6-3, anteriormente EN 50081-1 (standard residencial)
  - Resistência: EN 61000-6-2, anteriormente EN 50082-2 (padrão industrial)
- Nível sonoro: < 54 dB (A)
- Temperatura do fluido: -10°C até +110°C
- Temperatura ambiente máx.: +40°C
- Pressão máx. de trabalho: ver a placa de características.
- Pressão mínima na boca de aspiração para evitar ruídos de cavitação (com temperatura máxima da Água T<sub>máx</sub>)

	T <sub>Med</sub>		
	-10°C ... +50°C	+95°C	+110°C
QUANTUM 32	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
QUANTUM 50	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
QUANTUM 65	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar

Os valores indicados são válidos até uma altura de 300m acima do nível do mar; para altitudes superiores: 0,01 bares por cada 100 m adicionais.

- Meios de impulsão
- Misturas de água/glicol com percentagem de glicol até 50%. Dependendo da percentagem de glicol que contenha a mistura, os dados de trabalho deverão corrigir-se, conforme haja maior viscosidade. Utilize só produtos de qualidade com anticorrosivos. Cumpra as indicações do fabricante.

## 2. Segurança

Estas instruções contêm informação importante que deve respeitar-se ao instalar e ao colocar em funcionamento o circulador. Tanto quem a instala como o operador responsável devem lê-las antes de o instalar ou antes de o colocar em funcionamento. Além da informação geral contida nesta alínea, também se devem ter em conta as advertências específicas que são expostas nas restantes alíneas.

### 2.1 Sinalização das advertências

As advertências cujo incumprimento possa implicar perigo para as pessoas, estão sinalizadas com o símbolo geral:



As que advertem a presença de tensão eléctrica estão especialmente sinalizadas com o símbolo:



As advertências cujo incumprimento possa implicar perigo para a máquina e para o seu correcto funcionamento, estão sinalizadas com a palavra:

**ATENÇÃO!**

### 2.2 Perigos no caso de incumprimento das advertências

O incumprimento das advertências de segurança pode implicar um risco grave para as pessoas e para o circulador. Por sua vez, pode ter como consequência a perda de qualquer direito a indemnização por danos que possam ocorrer (garantia).

O incumprimento pode implicar por ex. os seguintes perigos:

- Danos no circulador que tenham como consequência a suspensão de funções importantes.
- Risco para as pessoas por causa do contacto com a tensão eléctrica ou com os accionamentos mecânicos.

### 2.3 Advertências de segurança para o operador

A regulamentação local, no que se refere à prevenção de acidentes, tem que se respeitar.

Deve evitar-se qualquer possibilidade de entrar em contacto com a tensão eléctrica. Relativamente a isto, devem cumprir-se as normas locais vigentes e as normas das empresas locais de distribuição de electricidade.

### 2.4 Advertências para trabalhos de montagem e manutenção

O utilizador deve certificar-se de que os trabalhos de montagem e de manutenção sejam efectuados por pessoas qualificadas e autorizadas, e que estas tenham previamente lido de forma detalhada as instruções de instalação e de serviço.

Qualquer trabalho que se vá executar no circulador exige que este seja previamente desligado.

### 2.5 Modificações e peças de substituição autorizados

Qualquer modificação que se pretenda efectuar no circulador/módulos requer a autorização prévia do fabricante. As peças de substituição originais e os acessórios autorizados pelo fabricante servem para garantir uma maior segurança. O fabricante da bomba fica isento de qualquer responsabilidade dos danos que possam ocorrer por peças de substituição ou acessórios não autorizados.

### 2.6 Funcionamento indevido

O funcionamento indevido implica o incumprimento relativamente ao exposto na alínea 1 das instruções de instalação e serviço. Os valores limite que figuram no catálogo/ficha técnica não se devem ultrapassar de modo algum.

## 3. Transporte e armazenagem

**ATENÇÃO!**

Deve proteger-se o circulador contra a humidade e os possíveis danos durante o seu transporte. Não deverá ser exposto a temperaturas situadas fora da faixa compreendida entre os -10°C e os 50°C.

## 4. Descrição do produto e seus acessórios

### 4.1 Descrição do circulador

A gama de alta eficiência Quantum é uma série de circuladores de rotor húmido com a tecnologia ECM (Electronic Commutated Motor) com regulação de pressão diferencial integrada. Sobre o motor encontra-se, em posição axial, um módulo de regulação (fig.1, pos. 1), que regula a pressão diferencial do circulador a partir de um valor nominal ajustável dentro da margem de regulação. A pressão diferencial obedece a diferentes critérios conforme o modo de regulação. No entanto, em todos os modos de regulação a bomba adapta-se sempre à potência necessária variável da instalação como acontece, em particular, ao utilizar válvulas termostáticas, válvulas de zonas ou misturadoras.

As principais vantagens da regulação electrónica são:

- Poupança energética e redução dos custos de exploração.
- Redução dos ruídos de fluxo.
- Eliminação de válvulas de derrame.

#### 4.1.1 Modos de regulação em função da pressão diferencial

Os modos de regulação seleccionáveis são: **Δp-v**: A regulação varia linearmente entre ½ Hs e Hs o valor diferencial programado que o circulador tem de manter. O valor programado H aumenta ou diminui com o caudal (fig.7). Ajuste de fábrica.

**Δp-c**: A regulação electrónica mantém constante a pressão diferencial no circulador, no valor programado Hs, dentro margem de caudal permitido Hs até à curva máxima (fig.8).

#### 4.1.2. Outros modos de funcionamento para a poupança energética

- **Modo "Controlo"**. A velocidade do circulador mantém-se constante num valor entre M<sub>min</sub> e M<sub>máx</sub> (fig. 9) O modo "Controlo" desactiva a regulação da pressão diferencial no módulo.
- **No modo "auto"** (ajuste de fábrica) o circulador tem a capacidade de reconhecer uma redução da potência térmica do sistema através da descida prolongada da temperatura do fluido e de mudar, neste caso, para o **modo de carga débil "Auto piloto"**. Quando a potência térmica do sistema aumenta, o circulador volta automaticamente ao modo de regulação. Este modo reduz o consumo do circulador ao mínimo e habitualmente é o ajuste óptimo para a instalação.

**ATENÇÃO!**

O modo "Auto piloto" deve activar-se só nas instalações com equilíbrio hidráulico. Caso contrário, em troços com caudais insuficientes poderia sofrer danos por congelamento, no caso de temperaturas muito baixas.

### 4.1.3. Funções gerais do circulador

- Os circuladores estão equipados com uma protecção electrónica de sobrecarga; graças a ela o circulador desliga-se em caso de sobrecarga.
- Os módulos estão dotados de uma memória volátil para o armazenamento de dados. Os dados ficam guardados no caso de corte da alimentação. Após o restabelecimento da alimentação eléctrica, o circulador continua a trabalhar com os valores nominais ajustados anteriormente à interrupção da alimentação.
- A placa de características do módulo está colada no interior do mesmo. Contém todos os dados necessários para a identificação do modelo.
- Arranque anti-bloqueio: Circuladores desligados através das funções on/off. Entram em funcionamento a cada 24 horas durante um curto período de tempo com a finalidade de evitar um possível bloqueio no caso de tempos de paragem prolongados. No caso de se prever um corte prolongado da corrente eléctrica, o arranque anti-bloqueio deverá ser efectuado através do controlo do aquecedor / caldeira. Para isto, é necessário deixar a bomba ligada (no ecrã, o símbolo "motor módulo" visível).

### 4.2 Manuseamento do circulador

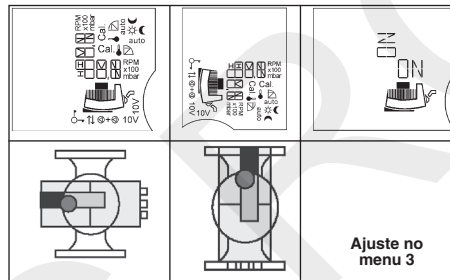
No ecrã LCD são apresentados os parâmetros de ajuste do circulador através de símbolos e valores numéricos. A orientação do ecrã (horizontal ou vertical) pode ser adaptada à orientação do módulo (face to face). O ecrã está iluminado ininterruptamente. Os símbolos têm o seguinte significado:

Símbolo	Descrição de possíveis modos de funcionamento
☀	Modo de regulação: Modo opcional "redução nocturna" activo. Activa-se no caso de uma descida prolongada da temperatura do fluido bombeado
☾	Circulador funciona no modo "redução nocturna" à velocidade mín.
(Sem símbolo)	Modo opcional "redução nocturna" inactivo. O circulador funciona unicamente no modo de regulação.
☾	Sem utilização
☀	Sem utilização
	O circulador está ligado
	O circulador está desligado
H 5.0 m	O valor programado da pressão diferencial está ajustado a H= 5,0 m.
↙	Modo de regulação, Δp-v, regulação com valor programado para a pressão diferencial variável (fig.7)
⊥	Modo de regulação, Δp-c, regulação com valor programado para a pressão diferencial constante (fig.8)
	O modo "Controlo" desactiva a regulação no módulo. A velocidade do circulador mantém-se constante. A velocidade ajusta-se internamente com o botão vermelho (fig. 9)
2600 RPM	O circulador está ajustado a uma velocidade constante (neste caso 2.600 rpm) (modo "Controlo")
10V	Sem utilização
	Sem utilização
	Sem utilização
↕	Sem utilização
5L	Sem utilização
⊕+⊕	Sem utilização
⊕   ⊕	Sem utilização
Id	Sem utilização

- Manuseamento do botão giratório:** (fig. 1, pos. 1.3) A partir do menu inicial, e pressionando o botão (no menu 1: pressionar mais de 1 seg.), podem seleccionar-se de forma consecutiva os diferentes menus de ajuste dentro de uma ordem fixa. O símbolo activo correspondente está intermitente. Rodando o botão para a direita ou para a esquerda, os parâmetros do ecrã podem ser alterados. O símbolo activo continua intermitente. Pressionando o botão grava-se a nova programação. O ecrã muda para o menu seguinte. O valor nominal (pressão diferencial ou velocidade nominal) pode ser alterado no menu principal rodando o botão de ajuste. O novo valor fica intermitente. Pressionando o botão grava-se a nova programação. Quando não se verificarem alterações no ecrã, ao fim de 30 seg. este volta novamente ao menu principal.

- Orientação do ecrã:** Conforme a orientação do módulo de regulação (horizontal ou vertical), pode rodar-se em 90º a orientação do ecrã. O ajuste efectua-se no menu 3. A orientação genérica é comprovada pela palavra "ON" intermitente (orientação horizontal). Rodando o botão de ajuste pode-se alterar a orientação das indicações do ecrã. "ON" fica intermitente na posição vertical. Pressionando o botão grava-se o novo valor de ajuste.

### Orientação do ecrã



Durante o manuseamento, no ecrã do circulador simples aparecem os seguintes menus (orientação horizontal do ecrã)

### Funcionamento da bomba simples: Ajustes no arranque / Ordem dos menus com a bomba em funcionamento

Ecrã LCD	Ajuste
①	Ao ligar o circulador aparecem no ecrã todos os símbolos durante 2 seg.. Após isto, aparece a actual configuração ②.
②	Configuração actual (pré-ajuste de fábrica): auto ☀ → Modo "redução nocturna" activo, o circulador funciona no modo regulação. por ex H 5,0 m → Altura programada Hs=5,0m Equivale a H (ajuste de fábrica, varia conforme o modelo). ↙ → Modo de regulação Δp-v Rodando o botão de ajuste pode-se variar o valor programado para a pressão diferencial. O novo valor programado para a pressão diferencial fica intermitente. Pressionando o botão por breves instantes grava-se a nova programação. Caso contrário, ao fim de 30 seg. o valor programado volta ao valor precedente. Pressionar o botão de comando >1 s. Aparece o menu seguinte
Quando, passados 30 seg., não se tenha efectuado qualquer ajuste dentro da sequência de menus, o ecrã volta ao menu principal.	

Ecrã LCD	Ajuste
③	Orientação do ecrã vertical / horizontal A actual orientação é comprovada pela palavra "ON" intermitente. Rodando o botão de ajuste pode seleccionar-se a outra orientação. Grava-se a selecção.
④	O modo de regulação activo fica intermitente Rodando o botão de ajuste podem seleccionar-se outros modos de regulação. O novo modo de regulação fica intermitente. Ao pressionar o botão, grava-se o novo modo de regulação e aparece o menu seguinte
⑤	Desligar/ligar o circulador. Ligar o circulador: No ecrã aparece "ON" e o símbolo "Módulo-Motor". Rodando o botão de ajuste pode alterar-se o ajuste Desligar o circulador: No ecrã aparece "OFF" e o símbolo "Módulo". Grava-se a selecção
⑥	Se "auto" está intermitente auto ☾ → Redução nocturna activa. No menu ② aparece então "auto" durante as horas de regulação ou "auto" durante o funcionamento com redução nocturna. ☀ → Modo de regulação normal, redução nocturna desactivada. No menu ② não aparece nenhum símbolo relacionado. Seleccionar um dos ajustes e gravar. O ecrã muda para o menu seguinte O menu ⑦ não aparecerá se o modo "Controlo" estiver activo.
No caso de uma avaria aparece antes do menu principal ⑩ o menu de falhas ⑪	

### Indicação de avarias:

Ecrã LCD	Ajuste
⑩	No caso de avaria, assinala-se a falha correspondente com a palavra Erro, o código correspondente e com a intermitência da fonte da avaria "Motor", "Módulo" ou "Alimentação". Acerca do n.º do código e o seu significado, ver a alínea 8

### 4.3. Fornecimento

- Circulador completo
- 2 juntas de borracha
- QUANTUM 50 e 65
- 8 parafusos (45x92x3)
- 8 porcas hexagonais M16
- 8 anilhas planas M16
- 2 contra-flanges

### QUANTUM 32

- 2 uniões de ligação

## 5. Montagem / Instalação

**ATENÇÃO!** Instalação e arranque só executados por pessoal qualificado!

### 5.1. Montagem do circulador

- O circulador deve montar-se num local seco, bem ventilado e protegido contra geadas.
- Antes de passar à instalação do circulador devem ser concluídos todos os trabalhos de soldadura, directa e indirecta, bem como a limpeza do sistema de tubagens, no caso de ter sido necessária. A sujidade pode prejudicar o bom funcionamento do circulador.
- Recomenda-se a instalação de dispositivos de corte pela antes e depois do circulador. Deste modo evita-se o esvaziamento e o enchimento do circulador no caso em que este tenha que ser substituído.
- Caso se instale o circulador na ida de um sistema aberto, a tubagem de expansão deve ser derivada antes do circulador.

- Deve efectuar-se uma instalação livre de tensões mecânicas. As tubagens devem ser fixas de modo a que o circulador não tenha de suportar o seu peso.
- O sentido do fluxo do meio de impulsão deve coincidir com o sentido da seta que figura na carcaça do circulador (fig. 1, pos. 2).
- Só se admitem as posições de montagem de acordo com a figura 2. O eixo do motor do circulador deve colocar-se na posição horizontal.

Nas instalações com espaço limitado, por ex. com colectores compactos, o módulo pode ser rodado para a posição vertical, ver a alínea 5.1.2.

- Recomenda-se a instalação do circulador num local de fácil acesso de forma a facilitar as revisões e a desmontagem. A montagem deve efectuar-se de tal modo que as fugas de água não devam gotejar para cima da bomba ou da caixa de bornes.

### Deverão utilizar-se parafusos suficientemente compridos

	Rosca	Comprimento mínimo dos parafusos
		DN 50 / DN 65
União flangeada PN 6	M12	60 mm
União flangeada PN 10	M16	50 mm

**ATENÇÃO!** Na montagem com flanges é necessário certificar-se de que o comprimento dos parafusos é suficiente. A rosca dos parafusos deve sair pelo menos uma volta da porca (fig. 3, pos.2).

### 5.1.1. Desmontaje/montaje del módulo de regulación

O módulo de regulação pode ser separado do motor soltando 2 parafusos (fig.4):

- Soltar os parafusos da tampa do módulo (pos. 1),
- Retirar a tampa do módulo (pos. 2),
- Retirar os tampões de selagem com uma ferramenta adequada, evitar danificar os tampões (pos. 3),
- Soltar os 2 parafusos Allen M5 (SW4) (pos. 4),
- Retirar o módulo do motor (pos. 5),
- Montar pela ordem inversa.

No modo de funcionamento gerador (accionamento do rotor através de uma bomba primária) pode produzir-se nos bornes do motor, após ter-se retirado o módulo, uma tensão perigosa. A execução dos bornes do motor impede o contacto directo com as mãos. A introdução de objectos pontiagudos (por ex. pregos, chaves de fendas, arame) nos referidos bornes pode gerar, no entanto, um perigo.

Para uma fácil montagem encontram-se no lado posterior do módulo de regulação 3 guias que encaixam nos orifícios correspondentes na carcaça do motor. O perno da ligação de terra e os pernos da bobinagem só fazem contacto a partir do momento em que as guias fixam o módulo sobre o motor (fig.4).

**ATENÇÃO!** Entre a carcaça do motor e o módulo encontra-se uma junta plana (fig. 4 pos.6) que efectua o desacoplamento térmico dos dois componentes. É imprescindível a sua colocação entre o módulo e o motor no momento da montagem.

### 5.1.2. Desmontagem/montagem do cartucho do motor

Devem retirar-se os 4 parafusos Allen M6 (SW5) para a desmontagem do motor. Estes parafusos são acessíveis com as seguintes ferramentas (fig. 5, pos.2):

- Chave de parafusos Allen em curva
- Chave de parafusos Allen com cabeça esférica
- Chave de parafusos / de ponta convertível com instrumento adequado.

Caso só esteja previsto mudar a orientação do módulo, não é necessário retirar o motor por completo da carcaça do circulador. Se houver espaço, a rotação pode ser feita no próprio local.

**ATENÇÃO!** Não danificar a junta tórica entre o motor e a carcaça do circulador. A junta tórica deve permanecer sem ser torcida no rebordo para o impelidor, no escatelo do veio do motor.

**ATENÇÃO!** O eixo está fixamente unido com o impelidor, o escatelo do veio do motor e o rotor. Esta unidade está protegida contra deslizamentos acidentais. Se o rotor com o seu forte íman permanente não se encontrar dentro da carcaça do motor, isso supõe um perigo por ex., a atracção de objectos de ferro/aço, efeitos sobre aparelhos eléctricos (perigo para pessoas com pacemaker), destruição de cartões magnéticos, etc.

Caso não se possa aceder aos parafusos do motor, pode desmontar-se o módulo de regulação do motor, soltando 2 parafusos, conforme a alínea 5.1.1.

### 5.2. Ligação eléctrica

A ligação eléctrica terá de ser efectuada por um electricista qualificado e autorizado em conformidade absoluta com as normativas vigentes.

#### 5.2.1. Ligação eléctrica da bomba (fig. 6)

L, N,  $\oplus$  Tensão da rede:  
1 ~ 230 VAC, 50 Hz, DIN IEC 60038.

- A ligação eléctrica deve ser feita através de cabos fixos com uma secção mínima de 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> que tenham uma cavilha ou interruptor para todos os pólos com uma abertura de contacto com pelo menos 3 mm.
- Não é necessário qualquer disjuntor de protecção na instalação. Caso já esteja instalado, deverá ser anulado ou ajustado no seu valor máximo de intensidade.
- Com a finalidade de assegurar a protecção contra o gotejar e a descarga de tracção do bucim, deverão utilizar-se cabos com um diâmetro exterior suficiente e deverão ser bem fixos. Além disso, os cabos localizados perto do bucim deverão ser curvos em forma de cotovelo para permitir a evacuação da água das gotas que se produzam. Os bucins que não estiverem protegidos pelas anilhas das juntas existentes deverão ser fechados e aparafusados com firmeza.
- Para adaptar os cabos de ligação ao diâmetro interior dos bucins foram previstas juntas tóricas de fábrica com aros em borracha ordenados de forma concêntrica, dos quais se pode(m) separar o/os aro(s) interior(es), caso seja necessário.

**ATENÇÃO!** Devem utilizar-se cabos com um diâmetro exterior suficiente de modo a garantir a estanqueidade do bucim após o aperto. Os bucins sem utilização estão tapados com um disco de plástico. Não se deve retirar este disco. Os bucins sem utilização devem ser igualmente apertados.



- Ao utilizar o circulador em sistemas com temperaturas da água superiores a 90°C, deverá utilizar-se um cabo termo-resistente adequado.
  - O cabo de rede deverá estar disposto de modo a que nunca entre em contacto com a caixa da bomba, do motor ou com as tubagens.
  - Este circulador permite a utilização de interruptor diferencial.
- Identificação dos tipos adequados: o
- Respeite o tipo de corrente e tensão indicados na placa de características.
  - Fusível de rede: ver a placa de características.
  - Efectue a ligação de terra de acordo com a normativa vigente.

**ATENÇÃO!** Durante as verificações de isolamento com um gerador de alta tensão devem desligar-se todos os pólos no módulo do circulador. Os extremos de cabo livres devem ser isolados conforme a tensão do gerador de alta tensão.

## 6. Arranque

### 6.1. Enchimento e purga

Encha e purgue o circulador adequadamente. Após um breve período de funcionamento efectua-se automaticamente a purga de ar da cavidade do rotor do circulador. O funcionamento em seco durante um breve período não danifica o circulador.

Dependendo das condições de funcionamento (temperatura do fluido), o circulador pode atingir temperaturas elevadas. **Existe o perigo de queimaduras ao tocar o circulador! A temperatura no dissipador pode subir até aos 70°C dentro do regime operativo habitual.**



### 6.2. Ajuste da potencia do circulador

A instalação foi calculada para um determinado ponto de trabalho (ponto de carga máxima, máxima potência térmica necessária). No momento do arranque é necessário adaptar a potência do circulador (altura de impulsão) ao ponto de trabalho da instalação (ver também 4.2) O ajuste de fábrica não se corresponde com a potência dos circuladores requerida pela instalação. Esta calcular-se-á com a ajuda do diagrama de curva correspondente ao tipo de circulador escolhido (a partir do catálogo ou da folha de características técnicas). Ver também da fig. 11 à 12.



Modos de regulação:  $\Delta p-c$ ,  $\Delta p-v$ ,

	$\Delta p-c$ (fig. 8)	$\Delta p-v$ (fig. 7)
Ponto de desenho sobre a curva máxima ①	Traçar uma linha desde o ponto de trabalho e para o lado esquerdo. Ler o valor nominal Hs e ajustar o circulador a esse valor.	
Ponto de desenho dentro do campo ②	Traçar uma linha desde o ponto de trabalho e para o lado esquerdo. Ler o valor programado Hs e ajustar o circulador a esse valor.	Percorrer a curva de regulação até à curva máx. e seguidamente na horizontal para a esquerda. Ler esse valor.
Margem	$H_{min}$ , $H_{max}$ 1.2.1 Chaves do tipo	

### 6.3. Selecção do modo de regulação

Tipo de sistema	Necessidades do sistema	Modo de regulação recomendado
Sistemas de aquecimento central/refrigeração/climatização com resistência no emissor de calor (radiador + válvula termostática) $\leq 25\%$ da resistência total.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sistema bitubo com válvulas termostáticas ou válvulas de zona e escassa autoridade da válvula. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>HN &gt; 4m</math></li> <li>• Tubagens de distribuição muito compridas.</li> <li>• Válvulas de corte de ramais extremamente estranguladas.</li> <li>• Válvula de pressão diferencial para ramais</li> <li>• Elevadas perdas de carga nas partes da instalação pelas quais flui o caudal total (caldeira/ arrefecedor, nalguns casos permutador de calor, tubagem de distribuição até à 1ª ramificação)</li> </ul> </li> <li>Circuitos primários com elevadas perdas de carga.</li> </ol>	$\Delta p-v$
Sistemas de aquecimento central/refrigeração/climatização com resistência no circuito primário/ de distribuição $\leq 25\%$ da resistência total.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sistema bitubo com válvulas termostáticas ou válvulas de zona e alta autoridade da válvula. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>HN \leq 2m</math></li> <li>• Instalações de circulação por gravidade modificadas</li> <li>• Transformação para salto térmico elevado (por ex. district heating).</li> <li>• Escassas perdas de carga nas partes da instalação pelas quais flui o caudal total (caldeira/ arrefecedor, nalguns casos permutador de calor, tubagem de distribuição até à 1ª ramificação)</li> </ul> </li> <li>Circuitos primários com escassas perdas de carga.</li> <li>Aquecimento através de pavimento radiante com válvulas termostáticas ou de zona.</li> <li>Instalações monotubo com válvulas termostáticas ou válvulas de corte de ramais.</li> </ol>	$\Delta p-c$
Sistemas de aquecimento central/refrigeração/climatização Sistemas de recirculação de AQS	<ol style="list-style-type: none"> <li>Caudal constante</li> </ol>	Modo "Controlo"
Sistemas de aquecimento central	<ol style="list-style-type: none"> <li>Todos os sistemas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Circulador montado na ida.</li> <li>• A temperatura de ida desce em períodos de carga reduzida (por ex. noites)</li> <li>• O circulador trabalha 24 horas sem controlo externo.</li> </ul> </li> </ol>	Modo de redução nocturna "Auto piloto"

## 7. Manutenção



Previamente à realização de trabalhos de manutenção ou arranque da instalação esta deverá estar sem tensão. Proteja a instalação face à uma ligação não autorizada.



Se a temperatura da água e a pressão do sistema forem elevadas deverá deixar-se arrefecer previamente o circulador. **Perigo de queimaduras!**

**ATENÇÃO!**

Se o cabeçal do motor se separar da carcaça do circulador durante os trabalhos de manutenção ou de arranque, deverá recolocar-se a junta tórica localizada entre o cabeçal do motor e a carcaça do circulador. Durante a montagem do cabeçal do motor deverá confirmar-se que a localização da junta tórica seja a adequada.

## 8. Avarias, causas e soluções

Para avarias, causas e soluções ver os esquemas "Indicação de avaria / aviso" e a Tabela I. A primeira coluna da tabela recolhe o n.º de código e a segunda coluna a fonte da avaria que aparece no ecrã, no caso de se produzir uma avaria. As indicações da maioria das falhas desaparecem por si mesmas quando desaparece a causa da avaria.

### 8.1. Indicações da avaria

Produz-se uma avaria. O circulador desliga-se, o LED de avaria (luz vermelha não intermitente) acende-se. Após 5 minutos de espera, o circulador volta a arrancar. Depois da sexta vez em que surge a mesma avaria num período de 24 h, o circulador desliga-se de forma definitiva. A avaria rearmar-se-á, então, manualmente.

**ATENÇÃO!**

Excepção: Se ocorrerem as avarias "E10" ou "E25" (bloqueio), a avaria processa-se na primeira ocorrência.

### 8.2. Indicações de aviso

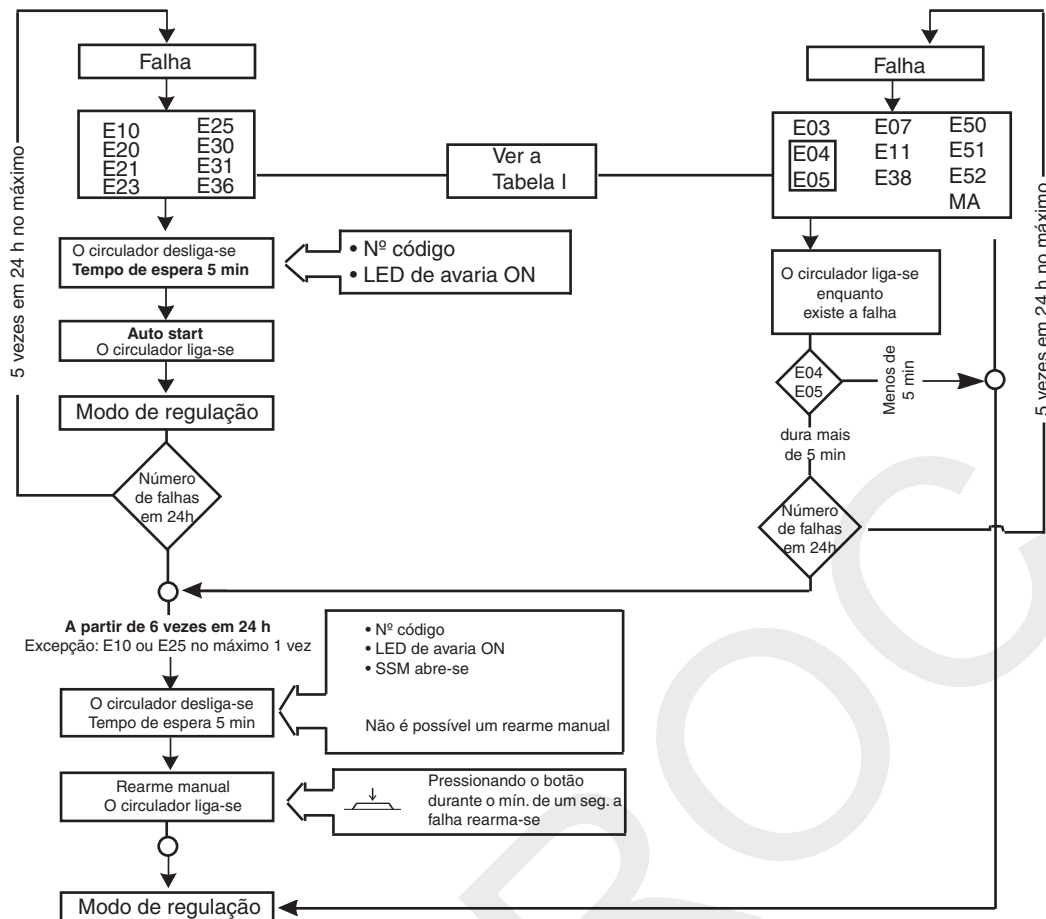
A avaria (só como aviso) aparece indicada. O circulador continua a funcionar, ainda que a avaria volte a surgir em mais ocasiões. O estado operativo sinalizado a que se atribui a falha não deverá manter-se durante um longo período de tempo. A causa deve ser eliminada.

**ATENÇÃO!**

Excepção: Se as avarias "E04" e "E05" se mantivessem durante mais de 5 minutos, estas processar-se-iam como indicações de avaria (ver a alínea anterior)

## Indicações de avaria:

## Indicações de aviso:



**Tabela I**

Falha	Causa	Solução
O circulador está ligado à rede mas não funciona	Fusível eléctrico defeituoso	Reveja os fusíveis.
Ruídos na bomba	A bomba não tem tensão	Elimine o corte de alimentação
	Cavitação provocada pela pressão de entrada demasiado baixa	Aumente a pressão de entrada dentro das margens admissíveis Reveja o ajuste da altura de impulsão e reduza, caso seja necessário, a altura.

### 8.1. Indicações de avaria

### LED de avaria “Luz fixa”

Símbolo intermitente	Falha	Causa	Solução	
E04	Alimentação	Baixa tensão na rede	Sobrecarga da rede	Verifique a instalação eléctrica
E05	Alimentação	Sobretensão na rede		Verifique a instalação eléctrica
E10	Motor	Bomba bloqueada	por ex. devido a sólidos	A rotina de desbloqueio arranca automaticamente. Se o bloqueio não foi eliminado passados 10 seg. o circulador desliga-se. Contacte o Serviço de Assistência Técnica a Clientes.
E20	Motor	Excesso de temperatura no bobinado	Sobrecarga do motor Temperatura da água demasiado alta	Deixe arrefecer o motor. Reveja os ajustes. Reduza a temperatura da água
E21	Motor	Sobrecarga do motor	Sólidos na bomba	Contacte o Serviço de Assistência Técnica a Clientes.
E23	Motor	Curto-circuito/contacto de terra	Motor avariado	Contacte o Serviço de Assistência Técnica a Clientes.
E25	Motor	Falha de contacto	O módulo está mal ligado	Volte a ligar o módulo
E30	Módulo	Temperatura excessiva no módulo	A ventilação do dissipador está restringida	Garanta uma correcta ventilação
E31	Módulo	Temp. excessiva na parte da potência	Temperatura ambiente demasiado alta	Melhore a ventilação da sala
E36	Módulo	Módulo avariado	Componentes electrónicos avariados	Contacte o Serviço de Assistência Técnica a Clientes / Substitua o módulo

## 8.2. Indicações de aviso

## LED de avaria “off”

	<b>Símbolo intermitente</b>	<b>Falha</b>	<b>Causa</b>	<b>Solução</b>
E03		Temperatura da água > 110°C	Regulação do aquecimento mal ajustado	Ajuste para uma temperatura mais baixa
E04		Baixa tensão na rede	Sobrecarga da rede	Verifique a instalação eléctrica
E05		Sobretensão na rede		Verifique a instalação eléctrica
E07		Modo operativo gerador	O impelidor roda por pressão de uma bomba primária	Equilibre a regulação da potência das bombas
E11		A bomba trabalha em vazio	Ar na bomba	Purgue a bomba e a instalação
E38	Motor	Sensor de temperatura avariado	Motor avariado (modo operativo de redução nocturna)	Contacte o Serviço de Assistência Técnica a Clientes

Se não conseguir eliminar a falha, contacte o Serviço de Assistência Técnica a Clientes.

ATC RROC

ATCROC

**Baxi Calefacción, S.L.U.**

Salvador Espriu, 9 | 08908 L'Hospitalet de Llobregat | Barcelona  
T. 93 263 0009 | TF. 93 263 4633 | [www.baxi.es](http://www.baxi.es)