

Fcontrol

FSET4/6/10M(Q)

Convertidor de frecuencia con filtro senoidal integrado para 1 ~ ventiladores

Manual de instrucciones



Versión de software: D1628A a partir de la versión 01

Indice

1	Notas generales	4
1.1	Importancia del manual de instrucciones	4
1.2	Grupo meta	4
1.3	Exclusión de responsabilidad	4
1.4	Derechos de autor	5
2	Indicaciones de seguridad	5
2.1	Utilización según el uso previsto	5
2.2	Explicación de los símbolos	5
2.3	Seguridad del producto	6
2.4	Requisitos que debe cumplir el personal / Precauciones	6
2.5	Puesta en funcionamiento y durante el servicio	7
2.6	Trabajar en el equipo	7
2.7	Modificaciones / intervenciones en el equipo	8
2.8	Precauciones de la compañía operadora	8
2.9	Utilización de personal externo	9
3	Descripción del producto	9
3.1	Campo de aplicación	9
3.2	Descripción de las funciones	9
3.3	Trabajos de servicio	9
3.4	Transporte	9
3.5	Almacenamiento	10
3.6	Eliminación / reciclaje	10
4	Montaje	11
4.1	Notas generales	11
4.2	Requerimiento mínimo de espacio	12
4.3	Montaje en exteriores	12
4.4	Lugar de montaje en explotaciones agrícolas	12
4.5	Influencias de la temperatura durante la puesta en funcionamiento	12
5	Instalación eléctrica	13
5.1	Previsiones de seguridad	13
5.2	Instalación acorde a la compatibilidad electromagnética	14
5.2.1	Cable motor	14
5.2.2	Cables de control	14

5.3	Conexión a la red	14
5.3.1	Tensión de red	14
5.3.2	Características de calidad necesarias de la tensión de red	14
5.3.3	Corriente de fuga, conexión fija, cable de puesta a tierra	14
5.4	Instalaciones con interruptor protector contra corriente de error	15
5.5	Salida del convertidor	15
5.5.1	Conexión del motor	15
5.5.2	Desconexión entre controlador y motor (interruptor de reparación)	15
5.6	Prot. motor	16
5.7	Entrada 0 - 10 V / 10 - 0 V (E1)	16
5.8	Salida 10 V (A2)	17
5.9	Liberación, equipo ON / OFF (D1)	18
5.10	Salida de relé (K2)	18
5.11	Potencial de las conexiones de tensión de control	18
5.12	Conexión bypass	19
6	Funcionamiento	19
6.1	Requisitos para la puesta en servicio	19
6.2	Interruptor principal (sólo en terminación "Q" en denominación de tipo)	19
6.3	Función de frenada	20
6.4	Función Boost	20
7	Diagnóstico / Fallos	21
8	Anexo	23
8.1	Datos técnicos	23
8.1.1	Reducción de potencia en caso de temperaturas del entorno más elevadas	25
8.2	Esquema de conexiones	26
8.3	Medidas [mm]	27
8.4	Nota del fabricante	28
8.5	Nota sobre el servicio técnico	28

1 Notas generales

El cumplimiento de las siguientes especificaciones sirve también para la seguridad del producto. Si no se observan las instrucciones indicadas, sobre todo aquellas relacionadas con la seguridad general, transporte, almacenamiento, montaje, condiciones de funcionamiento, puesta en servicio, mantenimiento, conservación, limpieza y eliminación/reciclaje, el producto quizá no pueda ser operado en forma segura y podría representar un peligro para la vida o la salud del usuario y de terceras personas. Por consiguiente, cualquier divergencia de las siguientes especificaciones puede conducir tanto a la pérdida de los derechos legales al saneamiento por vicios físicos como a una responsabilidad del comprador por el producto que se volvió inseguro debido a la divergencia de las especificaciones.

1.1 Importancia del manual de instrucciones

¡Para garantizar un uso correcto, lea detenidamente este manual de instrucciones antes de la instalación y de la puesta en funcionamiento!

¡Tenga en cuenta que este manual de instrucciones sólo es válido para el aparato al que corresponde y no para la instalación completa!

Estas instrucciones de uso están concebidas para garantizar un trabajo acorde a las normas de seguridad, tanto en el aparato como con él. En ellas se incluyen indicaciones de seguridad que deben ser observadas, así como informaciones necesarias para un funcionamiento libre de fallos del aparato.

Las instrucciones de uso deben conservarse junto al equipo. Debe estar garantizado que todas las personas que realicen alguna actividad en el equipo tengan acceso a las instrucciones de uso en cualquier momento.

Mantenga el manual de operaciones para su uso futuro. Este debe ser entregado a un posible nuevo propietario, usuario o cliente final.

1.2 Grupo meta

El manual de instrucciones va dirigido a las personas encargadas de la planificación, instalación y puesta en marcha, así como de la conservación y del mantenimiento, teniendo las mismas, la cualificación y conocimientos correspondientes para la realización del trabajo.

1.3 Exclusión de responsabilidad

Se ha comprobado que el contenido de este manual de instrucciones coincide con el hardware y el software descritos del aparato. No obstante pueden existir divergencias; no se asume ninguna responsabilidad en caso de que el contenido no coincida por completo. Nos reservamos el derecho de modificar la construcción y los datos técnicos para perfeccionar el equipo. Por tanto, las especificaciones, imágenes o dibujos y descripciones no constituyen ninguna base para reclamaciones. Nos reservamos el derecho de cometer errores.

ZIEHL-ABEGG SE no asume ninguna responsabilidad por daños causados por un manejo incorrecto, un uso prohibido, un uso no previsto o por reparaciones o modificaciones no autorizadas.

1.4 Derechos de autor

Este manual de instrucciones contiene informaciones protegidas por derechos de autor. No está permitido fotocopiar, reproducir, traducir ni almacenar en portadores de datos este manual de instrucciones, ni total ni parcialmente, sin disponer previamente de la autorización correspondiente de ZIEHL-ABEGG SE. El incumplimiento de lo anterior conlleva reclamaciones por daños y perjuicios. Reservados todos los derechos, inclusive aquéllos derivados de la concesión de patentes o del registro de modelos de utilidad.

2 Indicaciones de seguridad

Este capítulo contiene indicaciones para evitar daños personales y materiales. Las presentes indicaciones no pretenden ser completas. Si tiene preguntas o problemas, nuestros técnicos están a su disposición para cualquier consulta que desee realizar.

2.1 Utilización según el uso previsto

El equipo está previsto exclusivamente para las tareas indicadas en la confirmación del pedido.

Cualquier utilización de otro tipo o que sobrepase este alcance se considerará un uso no previsto, a menos que haya sido acordada contractualmente. El fabricante no será responsable de ningún daño resultante de usos no previstos. En ese caso, el riesgo recaerá exclusivamente sobre la empresa usuaria o el usuario.

La lectura detallada de estas instrucciones de uso se considera parte integral del uso previsto, al igual que el respeto de todas las indicaciones señaladas en ellas, especialmente las indicaciones de seguridad. Deben tenerse en cuenta también los manuales de instrucciones de los componentes conectados. La responsabilidad de todos los daños personales y materiales derivados de un uso no previsto recaerá sobre la persona o compañía operadora del aparato, y no sobre el fabricante el mismo.

2.2 Explicación de los símbolos

Las indicaciones de seguridad se resaltan mediante un triángulo de advertencia, y se representan de la siguiente forma en función del grado de exposición al riesgo.

	<p>¡Precaución! Área de peligro general. ¡Se puede producir muerte, lesiones físicas graves o daños materiales de consideración si no se toman medidas de precaución adecuadas!</p>
	<p>Peligro debido a corriente eléctrica ¡Peligro por alta tensión! Sin las precauciones adecuadas pueden producirse lesiones importantes. ¡Riesgo de muerte!</p>

**Información**

Información adicional importante y consejos para la aplicación.

2.3 Seguridad del producto

En el momento de su entrega, el equipo cumple con los estándares técnicos vigentes y su funcionamiento es seguro. El aparato y los accesorios correspondientes sólo deben montarse y operarse si se encuentran en perfecto estado y respetando lo indicado en las instrucciones de montaje y en el manual de instrucciones. ¡Una utilización no conforme a las especificaciones técnicas del aparato (ver placa de características y anexo/datos técnicos) puede conducir a un defecto del mismo y causar también otro tipo de daños!

**Información**

¡Para casos de avería o fallo del aparato y a fin de evitar daños a personas o materiales, se requiere un dispositivo separado de vigilancia del funcionamiento que cuente con funciones de alarma; se ha de considerar un servicio de reserva! En caso de utilizarse en el ámbito de la explotación intensiva de animales, debe estar garantizado que los funcionamientos incorrectos en el abastecimiento de aire se detecten oportunamente para que no puedan producirse situaciones que pongan en peligro la vida de los animales. Durante la planificación y la construcción de la instalación deben respetarse las disposiciones y ordenanzas locales. En Alemania, entre otras, DIN VDE 0100, la ordenanza relativa a la protección de animales en las explotaciones de animales, la ordenanza relativa a la explotación porcina, etc. Deben tenerse en cuenta también los memorandos AEL, DLG, VdS.

2.4 Requisitos que debe cumplir el personal / Precauciones

Las personas relacionadas con la planificación, la instalación, la puesta en funcionamiento, el mantenimiento y la conservación del aparato deben disponer de las cualificaciones y conocimientos relevantes para su actividad.

Asimismo, deberán disponer de conocimientos sobre las regulaciones de seguridad, las directivas comunitarias o directrices EU-/EG, las normativas para prevención de accidentes y las regulaciones nacionales correspondientes, así como sobre las regulaciones regionales e internas de la empresa. El personal en proceso de formación profesional, instrucción o aprendizaje sólo debe operar el equipo bajo la supervisión de una persona con experiencia. Esto es válido también para el personal que cursa una formación profesional general. Hay que respetar la edad mínima prescrita por la ley.

2.5 Puesta en funcionamiento y durante el servicio



¡Precaución!

- Durante la puesta en funcionamiento pueden producirse estados peligrosos inesperados de la instalación completa debido a ajustes incorrectos, componentes defectuosos o conexiones eléctricas incorrectas. Es necesario retirar a todas las personas y objetos de la zona de peligro.
- Durante el servicio, el equipo debe estar cerrado o montado en el armario de distribución. Los fusibles sólo pueden sustituirse y no repararse ni puentearse. Las especificaciones para la protección máxima mediante prefusibles deben observarse siempre (véase Datos técnicos). Utilizar sólo los fusibles previstos en el esquema de conexiones eléctrico.
- Los defectos detectados en las instalaciones eléctricas / módulos / utillajes deben eliminarse de inmediato. En caso de que exista un peligro grave hasta la eliminación del defecto, no debe hacerse funcionar el aparato / la instalación en el estado defectuoso.
- Atender a un funcionamiento suave y con pocas vibraciones del motor / ventilador, observando sin falta las indicaciones correspondientes que aparecen en la documentación del accionamiento.

2.6 Trabajar en el equipo



Información

¡El montaje, la conexión eléctrica y la puesta en funcionamiento sólo deben ser llevados a cabo por electricistas cualificados según las normas vigentes de la electrotecnia (entre otras, EN 50110 o EN 60204)!



Peligro debido a corriente eléctrica

- Está terminantemente prohibido realizar trabajos en piezas del equipo que se encuentren bajo tensión. ¡La clase de protección del equipo abierto es IP00! Tenga cuidado de no tocar las tensiones peligrosas.
- Hay que comprobar que no haya tensión con un comprobador de tensión de **dos polos**.
- Tras desconectarse la tensión de red pueden presentarse cargas peligrosas entre el cable de puesta a tierra "PE" y la conexión de red.
- El cable de puesta a tierra conduce (en función de la frecuencia de reloj, la tensión de circuito intermedio y la capacidad del motor) altas corrientes de fuga. Por tanto, hay que comprobar que la puesta a tierra sea acorde a EN, incluso bajo condiciones de prueba o de ensayo (EN 50 178, Art. 5.2.11). Sin la puesta a tierra, pueden producirse tensiones peligrosas en la carcasa del motor.

¡Tiempo de espera mínimo, 3 minutos!

- Debido al uso de condensadores, incluso después de la desconexión del equipo existe peligro de muerte en caso de contacto directo con piezas conductoras de tensión o con piezas que conducen tensión a causa de estados de fallo.
- Sólo está permitido quitar la tapa de la carcasa cuando el cable de alimentación está desconectado y después de un tiempo de espera de tres minutos. En caso de que no pudiera evitarse realizar una medición o un ajuste en el equipo abierto encontrándose

éste bajo tensión, esto sólo debe ser llevado a cabo por un especialista familiarizado con los peligros derivados de esa acción.



¡Precaución!

¡Incluso tras la desconexión, el interior y el exterior del equipo pueden alcanzar temperaturas peligrosas!



¡Precaución!

¡Después de una interrupción o desconexión de la red se realiza una nueva puesta en marcha automática!

2.7 Modificaciones / intervenciones en el equipo



¡Precaución!

Por motivos de seguridad no está permitido realizar por cuenta propia intervenciones ni modificaciones en el aparato. Todas las modificaciones planificadas deben ser aprobadas por escrito por el fabricante.

Utilice sólo piezas de repuesto / piezas de desgaste / accesorios originales de ZIEHL-ABEGG. Esas piezas se han concebido especialmente para el aparato. Si se utilizan piezas de terceros, no se puede garantizar que dichas piezas se hayan construido y fabricado para resistir las cargas que se presentan ni que cumplan los requisitos de seguridad pertinentes.

Las piezas y equipamientos especiales no suministrados por ZIEHL-ABEGG no están autorizados por ZIEHL-ABEGG para ser utilizados en el equipo.

2.8 Precauciones de la compañía operadora

- La empresa responsable o la compañía operadora deben garantizar que las instalaciones y utillajes eléctricos se pongan en funcionamiento y reciban mantenimiento de conformidad con las normas de la electrotecnia.
- La compañía operadora está obligada a operar el equipo sólo en perfecto estado.
- El aparato sólo debe utilizarse de conformidad con el uso previsto.
- Debe comprobarse regularmente el funcionamiento correcto de los equipos de seguridad.
- Las instrucciones de mantenimiento / instrucciones de uso deben estar siempre legibles y completas en el lugar de utilización del aparato.
- Y que dicho personal reciba una formación regular sobre los puntos relevantes de la seguridad del trabajo y la protección del medio ambiente, y acceda también a la información relevante de las instrucciones de montaje / instrucciones de uso, especialmente las indicaciones de seguridad contenidas en ellas.
- Todas las indicaciones de seguridad y de advertencia colocadas en el aparato deben permanecer siempre legibles y no deben retirarse.

2.9 Utilización de personal externo

Es frecuente que los trabajos de conservación y mantenimiento sean realizados por personal ajeno a la empresa, que en muchos casos no conoce las circunstancias especiales ni los peligros derivados de ellos. Es necesario informar detalladamente a esas personas sobre los peligros en su área de actividad.

Usted debe controlar sus métodos de trabajo, para intervenir en tiempo si fuera necesario.

3 Descripción del producto

3.1 Campo de aplicación

Convertidor de frecuencia está concebido para la regulación sin escalas de ventiladores sin ruidos del motor (electromagnéticos) adicionales.

Adecuado solo para accionamientos con par inicial de arranque reducido (p. ej.: ventiladores o bombas).

3.2 Descripción de las funciones

Los convertidores de frecuencia de la serie de tipo generan, partiendo de la red de corriente alterna 1~ en la entrada, una salida 3~ con tensión y frecuencia variables.

Éstas están estructuradas de conformidad con los requisitos generales de DIN EN 61800-2 para propulsiones eléctricas con números de revoluciones modificables y están concebidos para el servicio de un cuadrante.

Mediante PFC (Power Factor Controller) la tensión de salida es en gran medida independiente de la tensión de red.



Información

Mediante el filtro senoidal que actúa en todos los polos (fase a fase y fase a cable de puesta a tierra) se obtiene una regulación sin limitaciones de los ventiladores en el servicio paralelo, sin poner en peligro los motores. ¡No se requieren cables de motor blindados!

3.3 Trabajos de servicio

Debe comprobarse regularmente si el equipo está sucio y, en caso necesario, debe limpiarse.

3.4 Transporte

- El equipo está embalado de fábrica de conformidad con el tipo de transporte acordado.
- El aparato sólo debe transportarse en el embalaje original.
- Deben evitarse los golpes y los choques durante el transporte.
- Durante el transporte manual, tenga en cuenta el peso máximo que puede levantar y transportar una persona.

3.5 Almacenamiento

- El aparato debe almacenarse en el embalaje original en un lugar seco y protegido contra las influencias climáticas.
- Evite una exposición a efectos extremos de calor o frío.
- Evite el almacenamiento durante largos periodos, le recomendamos como máx. un año (si el plazo ha de ser más largo consulte al fabricante antes de la puesta en servicio).

3.6 Eliminación / reciclaje



La eliminación debe realizarse de manera profesional respetando el medio ambiente y las normas vigentes al respecto en el correspondiente país.

- ▷ Separe los materiales para el reciclaje y respetando el medio ambiente.
- ▷ Si es necesario, encargue la eliminación a una empresa especializada.

4 Montaje

4.1 Notas generales



¡Precaución!

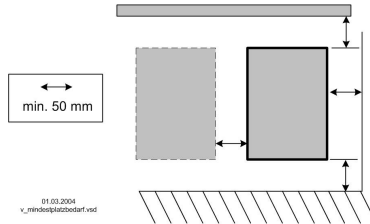
Para evitar un defecto del equipo a causa de errores de montaje o de influencias del entorno, es necesario tener en cuenta durante la instalación mecánica los puntos que se indican abajo:

- Antes del montaje, desembalar el equipo y comprobar si existen daños de transporte. ¡No está permitida la puesta en servicio si existen daños de transporte!
- Con un peso de más de 25 kg en hombres/ 10 kg en mujeres, el ventilador debe ser extraído por dos personas (según REFA). Es posible que los valores varíen por país.
- ¡Cuando los maneje utilice zapatos de seguridad y guantes de protección!
- Montar el equipo sobre una superficie limpia y con suficiente capacidad portante. ¡No tensarlo demasiado!
- ¡No se debe realizar el montaje sobre suelo con vibraciones, si no se dispone de ningún dato sobre la resistencia a vibraciones (véanse los datos técnicos)!
- En caso de montaje en paredes de construcción ligera no deben existir oscilaciones ni cargas de choque de una intensidad no permitida. Sobre todo el cierre de puertas integradas en estas paredes de construcción ligera puede conducir a cargas de choque sumamente altas. Por eso recomendamos en este caso desacoplar los equipos de la pared.
- ¡No dejar que entren virutas, tornillos ni otros cuerpos extraños en el interior del equipo!
- Respetar las distancias mínimas especificadas para garantizar el acceso libre del aire de refrigeración, así como la salida libre del aire de purga (ver requerimientos mínimos de espacio).
- ¡Montar el equipo fuera de la zona de tráfico y cerciorarse de poder acceder a él sin dificultad!
- Dependiendo del modelo de carcasa, cortar las entradas de los cables según el diámetro de los mismos o, como alternativa, utilizar entradas de cables para atornillamientos. ¡Las carcasas de latón cuentan con tapones. Cerrar con ellos las entradas que no se necesiten!
- ¡Proteger el aparato contra la radiación directa del sol!
- El aparato está previsto para un montaje vertical (entrada de cables abajo). ¡Sólo está permitido montarlo en posición horizontal tras la respectiva autorización técnica del fabricante!
- Cerciorarse de que la evacuación de calor se elimine correctamente (véase Datos técnicos Pérdidas de potencia).

4.2 Requerimiento mínimo de espacio

Para garantizar una ventilación suficiente del aparato debe mantenerse, hacia todos los lados, una distancia mínima de 50 mm hasta las paredes de la carcasa, las puertas del armario de distribución, los canales de cableado, etc. La misma distancia es válida también para el montaje de varios aparatos uno junto a otro.

Si se montan varios equipos uno sobre otro, existe el peligro de que se calienten mutuamente. Esta disposición sólo está permitida cuando el aire aspirado del equipo de arriba no se caliente más que la temperatura del entorno permitida (véanse los datos técnicos). Esto significa que se requiere una distancia suficiente o un blindaje térmico.



4.3 Montaje en exteriores

Es posible realizar un montaje en exteriores hasta $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$, siempre que el equipo no se desconecte dejándolo sin corriente. ¡El equipo debe montarse en un lugar lo más protegido posible contra las inclemencias del tiempo, es decir, sin exponerse directamente a la radiación solar!

4.4 Lugar de montaje en explotaciones agrícolas

Al utilizar el equipo en la ganadería, se recomienda, de ser posible, no montarlo directamente en el establo, sino en una antesala con menor contaminación de sustancias nocivas. De este modo se pueden evitar daños por gases nocivos (p. ej. vapores de amoníaco, vapores de sulfuro de hidrógeno).

4.5 Influencias de la temperatura durante la puesta en funcionamiento

Deben evitarse la condensación de humedad y las anomalías funcionales derivadas de ella. ¡Por tanto, el equipo debe almacenarse a una temperatura usual en las estancias cerradas!

5 Instalación eléctrica

5.1 Previsiones de seguridad



Peligro debido a corriente eléctrica

- Los trabajos en los componentes eléctricos sólo deben ser realizados por electricistas cualificados o por personas con conocimientos fundados en el campo eléctrico bajo la monitorización de un electricista, según las normas vigentes de la técnica.
- ¡Debe tener en consideración las 5 reglas de seguridad eléctricas!
- No trabaje nunca en el equipo si hay tensión. Incluso tras la desconexión, el circuito intermedio continúa bajo tensión. Debe observarse un tiempo de espera mínimo de 3 minutos.
- Durante las tareas de montaje, cubra los equipos eléctricos cercanos.
- Dado el caso, para la realización de una separación eléctrica segura pueden ser necesarias medidas adicionales.
- Durante todos los trabajos que se ejecuten en piezas conductoras de tensión, debe estar presente otra persona que pueda realizar una desconexión en caso necesario.
- Los equipos eléctricos deben comprobarse regularmente: fijar nuevamente las conexiones sueltas, sustituir de inmediato las líneas o cables dañados.
- Siempre deben mantenerse cerrados el armario de distribución y todas las unidades de distribución. El acceso sólo está permitido para las personas autorizadas con las llaves o herramientas especiales respectivas.
- No está permitido el funcionamiento del variador de frecuencia sin tapa, ya que en el interior el equipo hay piezas sin protección que conducen corriente. Si no se tienen en cuenta estas indicaciones pueden producirse considerables daños personales.
- Si las entradas de los cables son de metal, la conexión de conductor protector necesaria con la parte inferior de la carcasa se realizará mediante tornillos. ¡Sólo está permitido poner en funcionamiento el equipo una vez que se hayan colocado dichos tornillos de la forma correspondiente!
- En las cubiertas de los compartimientos de bornes o en las tapas metálicas de las carcasas, la conexión de puesta a tierra necesaria entre las partes de la carcasa se ha realizado mediante tornillos. ¡Sólo está permitido poner en funcionamiento el equipo una vez que se hayan colocado de nuevo esos tornillos de la forma correspondiente!
- Los atornillamientos metálicos no están permitidos en las carcasas de plástico, ya que no tiene lugar ninguna compensación de potencial.
- El operario de la instalación es responsable de la compatibilidad electromagnética de toda la planta, conforma a la normativa local vigente.
- Nunca limpie el equipamiento eléctrico con agua o líquidos similares.



Información

¡Las conexiones respectivas están representadas en el anexo de estas instrucciones de uso (☞ plano de conexiones)!

5.2 Instalación acorde a la compatibilidad electromagnética

5.2.1 Cable motor

La norma aplicable en lo relativo a las emisiones perturbadoras es la EN 61000-6-3. El cumplimiento de la norma se consigue con un cable de alimentación del motor sin blindaje.

5.2.2 Cables de control

Para evitar perturbaciones, debe mantenerse siempre una distancia suficiente hacia los cables de red y de alimentación del motor. ¡La longitud de los cables de control no debe sobrepasar los 30 m; a partir de 20 m estos cables deben estar blindados! Cuando se utilizan cables blindados, el blindaje debe estar conectado en un solo lado, a saber, sólo en el equipo de regulación, con el cable de puesta a tierra (¡lo más corto y pobre en inducciones posible!).

5.3 Conexión a la red

5.3.1 Tensión de red

La conexión a la red se realiza en los bornes: PE, L1, N. En este caso es indispensable cerciorarse de que la tensión de red se encuentre dentro de las especificaciones de tolerancia permitidas (véanse los datos técnicos y la placa de características colocada lateralmente).

En las redes de alimentación 3 ~ 230 V se puede realizar una conexión entre dos cables exteriores.



¡Precaución!

¡Para que se active la limitación de la corriente de conexión, antes de efectuar la reconexión debe respetarse un tiempo de espera de aproximadamente 90 segundos después de la desconexión de la tensión de red!

5.3.2 Características de calidad necesarias de la tensión de red



Peligro debido a corriente eléctrica

¡La tensión de red debe equivaler a las características de calidad EN 50160 y a las tensiones normalizadas definidas de IEC!

5.3.3 Corriente de fuga, conexión fija, cable de puesta a tierra



Peligro debido a corriente eléctrica

La corriente de fuga máxima depende del tipo de equipo y de la tensión de red aplicada (ver Datos técnicos). En lo referente a la conexión fija y al modelo de la conexión de puesta a tierra, debe tenerse en cuenta siempre la especificación para la corriente de fuga respetando las normas locales vigentes (para Europa ver EN 50178 punto 5.2.11 ó 5.3.2.1 etc.)

La sección mínima del cable de puesta a tierra en caso de conexión fija = 1,5 mm²!

5.4 Instalaciones con interruptor protector contra corriente de error



Peligro debido a corriente eléctrica

Para obtener la seguridad de servicio más alta posible, cuando se utiliza un interruptor de protección de corriente de fuga (tipo A) recomendamos una corriente de activación de 300 mA.




Interruptor de protección contra corriente de fuga (Tipo A)

Excepción: Interruptores protectores contra corriente de error universales sensibles a todas las corrientes en la red de 3 ~ 230 V

Al conectar el aparato entre dos cables exteriores se deben instalar interruptores protectores contra corriente de error universales “sensibles a todas las corrientes” (ver EN 50 178, Art. 5.2).

5.5 Salida del convertidor

5.5.1 Conexión del motor

La conexión del motor se realiza en los bornes: U1, U2. Es posible conectar varios motores al equipo. En ese caso, la suma de las corrientes de regulación máximas de todos los motores no debe sobrepasar la corriente de referencia del equipo. Cambiar el sentido de giro  plano de conexión del ventilador!



Información

- Se recomienda equipar cada ventilador con un dispositivo guardamotor separado.
- En motores con termointerruptores “TB” p. ej., tipo S-ET10.

5.5.2 Desconexión entre controlador y motor (interruptor de reparación)

El interruptor de reparación debe colocarse, preferentemente, **delante del controlador** (desconexión de la línea de alimentación).

En caso de una desconexión completa (carga total) después del controlador, debe desconectarse también la liberación (bloqueo de regulador = OFF / ON). Esto significa que se requiere un contacto auxiliar adicional. Cuando se conecta el motor y se concede simultáneamente la liberación (ON), se logra una conexión segura con una baja modulación del controlador.



¡Precaución!

Cuando se conecta el motor mientras está activa la liberación, es posible que la conexión se realice con una modulación completa del controlador. Esto puede conducir a una desconexión a causa de la protección contra sobrecorriente.

5.6 Prot. motor

La protección del motor se puede realizar mediante la conexión de termointerruptores "TB".

Cuando se conectan varios motores, debe tenerse en cuenta que los termointerruptores "TB" siempre se conectan en línea.

Cuando se dispara un termointerruptor conectado (interrupción entre ambos bornes "TB" el equipo desconecta y no vuelve a conectar.

El relé "K2" no recibe tensión, bornes "21" - "22" puenteados. El testigo luminoso destella en el código [2](#) (ver Diagnóstico / Fallos).

Posibilidades para encender de nuevo el equipo una vez enfriada la propulsión, es decir, cuando existe una conexión entre los bornes "TB" de la siguiente forma:

- Desconectar y conectar de nuevo la tensión de red.
- A través de la entrada digital para el control a distancia (liberación ON/OFF).



Peligro debido a corriente eléctrica

¡No debe aplicarse ninguna tensión externa en los bornes "TB"!

Cuando se ha realizado una conexión bypass o en los equipos con el interruptor principal en la posición "100 %", el guardamotor interno del regulador está fuera de servicio. En ese caso puede resultar necesaria una supervisión adicional del motor.

5.7 Entrada 0 - 10 V / 10 - 0 V (E1)

El aparato dispone de una entrada analógica para predeterminar el número de revoluciones del ventilador.

Bornes "E1" / "GND" (analógica In 1).

¡Debe vigilar que se coloca la polaridad correcta!

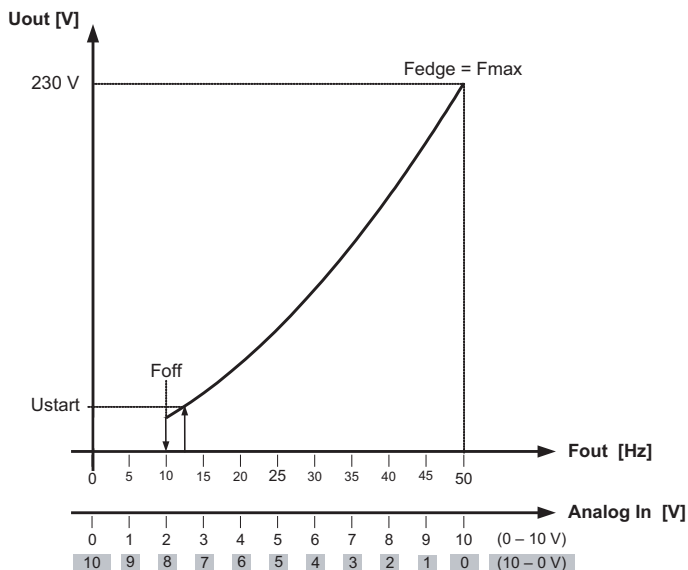
Complimentación a entrada 0 - 10 V ó 10 - 0 V (inverse) ver Datos técnicos.



¡Precaución!

¡No aplicar nunca tensión de red en la entrada de señales!

Diagrama para la señal de valor predeterminado y curva característica U/f



20.04.2010
v_u_f_fset_0_10_0_v.vsd

Analgógica In Señal de n° de revoluciones predeterminado 0 - 10 V / 10 - 0 V

Err Frecuencia de salida

Uout Tensión de salida

Ustart Tensión de arranque

Foff Frecue. descon.

Fedge Frecuencia corte

Fmax Frecuencia máxima

i Información

El equipo dispone de fábrica de una curva característica cuadrada preprogramada para el servicio de ventiladores.

En los momentos controlados por tensión y con un par de la carga cuadrado (p. ej., propulsiones de ventiladores y de bombas) se consigue por lo general, en este caso, una regulación óptima del número de revoluciones.

5.8 Salida 10 V (A2)

Tensión fija +10 V p. ej. para potenciómetro externo. Conexión en los bornes "A2" - "GND" = "Analog Out 2" ($I_{\text{máx}}$ 6 mA).

¡Las salidas de varios equipos no deben interconectarse entre sí!

5.9 Liberación, equipo ON / OFF (D1)

Desconexión electrónica y Reset tras fallo del motor a través del contacto libre de potencial en los bornes “D1” - “D1” (Digital In 1)

- Equipo “ON” en caso de contacto cerrado.
- Equipo “OFF” en caso de contacto abierto.
- El relé “K2” continúa recibiendo tensión, los bornes 21 - 24 puenteados. El testigo luminoso destella en el código **2** (☞ Diagnóstico / Fallos).

Direccionamiento a través de contactos libres de potencial, se conecta una tensión baja de aprox. 24 V CC.



¡Precaución!

¡En caso de control a distancia del regulador no se realiza ninguna liberación en estado desconectado (ninguna separación de potencial según VBG4 §6)!

¡No se debe aplicar nunca tensión de red en las entradas digitales!

¡Las entradas de varios equipos no deben interconectarse entre sí!

5.10 Salida de relé (K2)

Un mensaje de fallo externo puede realizarse a través de los contactos libres de potencial del relé incorporado (carga de contacto máx. ver Datos técnicos y esquema de conexiones).

Durante el servicio el relé recibe tensión, es decir que los bornes “21” y “24” están puenteados. En caso de fallo el relé deja de recibir tensión, los bornes “21” y “22” están puenteados (ver diagnóstico / fallos).

- Fallo en caso de: fallo de red, alimentación de tensión interna del regulador defectuosa, sobrecarga (filtro senoidal demasiado caliente), sobretensión del motor (termointerruptor “TB” conectado).
- En caso de desconexión a través de la liberación (D1 = Digital In 1), el relé continúa recibiendo tensión.

5.11 Potencial de las conexiones de tensión de control

Las conexiones de la tensión de control (< 30 V) se refieren al potencial común GND (excepción: los contactos de relé están libres de potencial). Entre las conexiones de la tensión de control y el cable de puesta a tierra existe una separación de potencial. Debe garantizarse que la tensión externa máxima en las conexiones de la tensión de control no pueda superar los 30 V (entre los bornes “GND” y el cable de puesta a tierra “PE”). En caso necesario se puede establecer una conexión con el potencial del cable de puesta a tierra. Colocar un puente entre el borne “GND” y la conexión “PE” (borne para blindaje).

5.12 Conexión bypass

En una conexión bypass (evasión del regulador con tensión de red) hay que tener en cuenta:

- Bloqueo mutuo del fusible de red y del fusible bypass.
- Retardo de tiempo en caso de conmutación, mínimo 1 segundo.
- Al desconectarse el fusible en la salida del convertidor, debe abrirse también la “liberación” (ON / OFF) y al conectarse el fusible, debe cerrarse de nuevo. Tras una desconexión hay que esperar, como mínimo, 90 segundos antes de una reconexión.
- ¡No aplicar nunca tensión de red en la salida del convertidor!

6 Funcionamiento

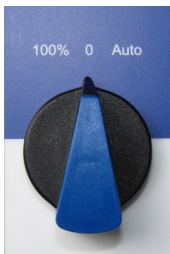
6.1 Requisitos para la puesta en servicio



¡Precaución!

1. El equipo debe montarse y conectarse de conformidad con el manual de instrucciones.
2. Debe comprobarse nuevamente que todas las conexiones se hayan realizado correctamente.
3. La tensión de red debe coincidir con las especificaciones en la placa de características.
4. No se debe superar la corriente de referencia indicada en la placa de características.
5. No hay personas ni objetos en el área de peligro.

6.2 Interruptor principal (sólo en terminación “Q” en denominación de tipo)



- 0** La parte de potencia (ventilador) apagado
- Auto** La parte de potencia (posición normal)
- 100 %** Los ventiladores se operan sin regulación directamente en la red.

Motorskyddet över termostadbrytaren på ingången “TB” saknar funktion!

6.3 Función de frenada

El equipo dispone de una función de frenada automática que se activa siempre antes de volver a utilizar la modulación, después de que esta última haya bajado a "0".

El convertidor suministra en este caso durante aprox. 5 s. tensión continua para parar el motor.

La función de frenada puede evitar una desconexión por exceso de corriente cuando la modulación vuelve a estar activa mientras el motor funciona aún rápidamente.

Además se puede evitar que un ventilador desconectado que gira en el sentido incorrecto, p. ej. debido a una corriente de aire, continúe funcionando en el sentido de giro incorrecto después de conectarse.

En casos en los que el ventilador es impulsado con mucha fuerza en el sentido de giro incorrecto, es posible que no se logre poner en marcha el ventilador con el sentido de giro correcto.



¡Precaución!

- El arranque seguro de ventiladores no está garantizado si los mismos se impulsan en sentido inverso. Si la aplicación exige un arranque seguro, el fabricante de la instalación o el usuario tiene que tomar las medidas adecuadas para impedir una impulsión en sentido inverso.
- Si se realizan varias frenadas CC seguidas, el motor se puede calentar mucho. Para evitar un sobrecalentamiento, es necesario proteger el motor mediante los supervisores de temperatura montados en el motor (ver Protección del motor).

6.4 Función Boost

La función Boost es un incremento automático de la tensión que aumenta la tensión de salida de forma sobreproporcional respecto a la frecuencia cuando la modulación se incrementa en aprox. el 20%.

Así se genera más par de giro en el motor y la corriente no aumenta demasiado al acelerar. Poco antes de alcanzar el valor predeterminado de la modulación, se conmuta de vuelta a la tensión del motor adecuada para la curva característica cuadrada.

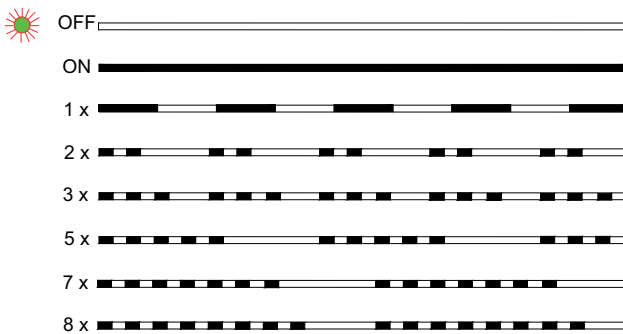
El modo Boost sólo se activa cuando el aumento de la modulación es suficientemente grande (a partir de aprox. 20 %).

7 Diagnóstico / Fallos

A través del LED de estado se señalizan los estados de servicio mediante un código de destello.

Código	Relés K2	Explicación	Reacción del controlador
			Solución
OFF	no recibe tensión Bornes 21 - 22 puenteados	Apagón del suministro eléctrico	Cuando falta la tensión de red, el equipo se desconecta en "OFF" y, una vez que la tensión de red está nuevamente intacta, vuelve a conectarse en "ON". Comprobar la red y el fusible interno del equipo.
ON	abierto Bornes 21 - 24 puenteados	Servicio normal sin fallos	
1	abierto Bornes 21 - 24 puenteados	ninguna liberación Bornes "D1" - "D1" (Digital In 1) no puenteados.	Desconexión a través de contacto externo (ver Digital Entrada).
2	no recibe tensión Bornes 21 - 22 puenteados	Fallo motor Disparo de un termointerruptor conectado o interrupción entre ambos bornes "TB".	El equipo se desconecta y se vuelve a conectar. Comprobación del motor y de la conexión y, a continuación, reset (ver Protección del motor).
3	abierto Bornes 21 - 24 puenteados cuando se alcanza el valor Derating máximo no recibe tensión Bornes 21 - 22 puenteados	Sobrecarga Para proteger el equipo contra daños producidos por temperaturas interiores demasiado altas, está dotado de una supervisión de temperatura integrada. En caso de un aumento de temperatura por encima de los valores límite especificados (para temperatura de condensador y temperatura de cuerpo refrigerante 75° C), la modulación se reduce linealmente. Para evitar que se desconecte externamente la instalación completa durante el servicio reducido a causa de una temperatura interior demasiado alta (en este servicio permitido para el controlador), no se lleva a cabo ninguna desconexión ni se presenta ningún mensaje de fallo "Sobrecarga hasta el valor Derating ajustado de la modulación."	Cuando la temperatura baja, el controlador conecta de nuevo. Control de la refrigeración del controlador

<p>5</p>	<p>no recibe tensión Bornes 21 - 22 puenteados</p>	<p>Sobrecorriente El convertidor ha sido desconectado por la limitación de corriente. Retardo de reacción: 1,25 segundos en caso de existencia continuada o reacción inmediata tras la 16ta. aparición breve (< 1,25 s). Si durante 60 segundos no se produce ningún fallo de corta duración, el contador de fallos se pone de nuevo a 0. Tiempo de reposición: 60 seg.</p>	<p>El convertidor desconecta el motor. Nuevo intento de arranque después de un minuto aproximadamente.</p> <p>Comprobación del motor</p>
<p>7</p>	<p>no recibe tensión Bornes 21 - 22 puenteados</p>	<p>Cortoc. tierra Cortocircuito entre una fase del motor y PE</p>	<p>El equipo se desconecta y se vuelve a conectar.</p> <p>Desenchufar el equipo de la tensión de red.</p> <p>Comprobación de los cables del motor</p> <p>¡Un contacto a tierra permanente puede dañar el equipo!</p>
<p>8</p>	<p>-</p>	<p>Tensión excesiva Sobretensión en el circuito intermedio debido a contacto a tierra en el momento de encendido.</p>	<p>El equipo se desconecta.</p> <p>Desenchufar el equipo de la tensión de red.</p> <p>Comprobación de los cables del motor</p>



04.01.2012
v_flash_explain1_8_VSD

8 Anexo

8.1 Datos técnicos

Tipo	FSET4M / FSET4MQ	FSET6M / FSET6MQ	FSET10M / FSET10MQ
Corriente asignada salida {1} [A]	4	6	10
Corriente asignada entrada {2} [A]	4,2	6,3	10,8
Integral de carga límite máx. de la corriente de conexión {2} [A ² s]	0.6	0,7	1,3
Corriente de fuga máx. de conformidad con las redes definidas de DIN EN 60990 (en función de la tensión de red aplicada) [mA]	2,5 mA (U _{tipo} 230 V) 3,3 mA (U _{max} 305 V)	2,6 mA (U _{tipo} 230 V) 3,5 mA (U _{max} 305 V)	3,0 mA (U _{tipo} 230 V) 4,0 mA (U _{max} 305 V)
Fusible previo Máx. {3} [A]	16	16	16
Máx. Potencia de pérdida aprox. {2} [W]	65	103	187
Temperatura de referencia [°C]	35	40	50
Peso [kg]	3,2 / 3,3	5,5 / 5,6	6,6 / 6,7

- 1 Corriente nominal en la salida Δ Especificación de corriente de la placa de características, tensión de referencia, a temperatura de referencia
- 2 En el caso de tensión de referencia, los valores para especificaciones diferentes a las indicadas previa petición
- 3 Prefusible máx. en el edificio (fusible de protección de línea) según EN 60204-1 clasificación VDE0113 parte 1

Tensión de red*	1 ~ 208...277 V (-10...+10 %), 50/60 Hz
Tensión nominal	230 V
Tensión de salida máxima	1 ~ 230 V Mediante PFC (Power Factor Controller) en gran medida independiente de la tensión de red
Frecuencia de salida máxima	50 Hz
Frecuencia corte	50 Hz
Frecue. descon.	10 Hz
Tensión inicial	aprox. 30 V
Curva característica U/f	cuadrada
Factor de potencia	> 0,9
Frecuencia ritmo	16 kHz
Resistencia de entrada para la señal de indicación del número de revoluciones	con entrada 0 - 10 V / 10 - 0 V: R _i > 100 kΩ

Pérdida de potencia en standby	aprox. 2,6 W
Salida (10 V)	$I_{\text{máx.}}$ 6 mA (resistente a cortocircuito)
Entrada digital "D1"	Resistencia de entrada: R_i aprox. 4 k Ω
Max. Carga de contacto del relé interno	2 A / 250 V AC
Temperatura del entorno máxima permitida para el servicio	55 °C
Temperatura mín. permitida del entorno	0° C (cuando el equipo no queda sin corriente hasta -20° C)
Altura de montaje permitida	0...4.000 m sobre el nivel del mar \leq 1000 m: sin limitaciones $>$ 1000 m: corriente de salida máx. permitida = especificación de corriente en la placa de características menos 5 % / 1000 m $>$ 2000 m: tensión de red máx. permitida = especificación de tensión máx. en la placa indicadora de potencia menos 1,29 % / 100 m
Humedad relativa permitida	85 % sin condensación
Compatibilidad electromagnética para las tensiones normadas de 230 / 400 V según DIN IEC 60038	Transmisiones perturbadoras según EN 61000-6-3 (área de vivienda)
	Resistencia a perturbaciones según EN 61000-6-2 (área industrial)
Corrientes de armónicos	Adaptación ctiva de los factores de potencia para la61000toma de potencia senoidal (PFC = Power-Factor-Controller), las corrientes de armónicos según EN 61000-3-2están garantizadas
Resistencia a las vibraciones (en montaje vertical, es decir, introducción del cable desde abajo).	Ruido de banda ancha (prueba de vida útil simulada) según EN 61373, categoría 1 clase B. Prueba contra golpes según EN 61373, categoría 1
Clase de protección de la carcasa	IP54

* *En lo relativo a la conexión de red, este Fcontrol tipo de equipos deben clasificarse según la DIN EN 61800-3 correspondiente como equipos de la categoría "C2". Se cumplen además los mayores requisitos relativos a las transmisiones perturbadoras $>$ 2 kHz para equipos de la categoría "C1".*

Los modelos de la serie Fcontrol FSET..M(Q)

Fcontrol FSET..M			
Entrada 0 - 10 V		Entrada 10 - 0 V	
Tipo	Nº Artículo	Tipo	Nº Artículo
FSET4M	308128	FSET4M	308158
FSET6M	308156	FSET6M	308159
FSET10M	308130	FSET10M	308160
Fcontrol FSET..MQ (con interruptor principal.)			
Entrada 0 - 10 V		Entrada 10 - 0 V	
Tipo	Nº Artículo	Tipo	Nº Artículo
FSET4MQ	308154	FSET4MQ	308248
FSET6MQ	308155	FSET6MQ	308249
FSET10MQ	308187	FSET10MQ	308250

8.1.1 Reducción de potencia en caso de temperaturas del entorno más elevadas

La temperatura máxima admisible para la corriente nominal con tensión de referencia se indica como temperatura de referencia.

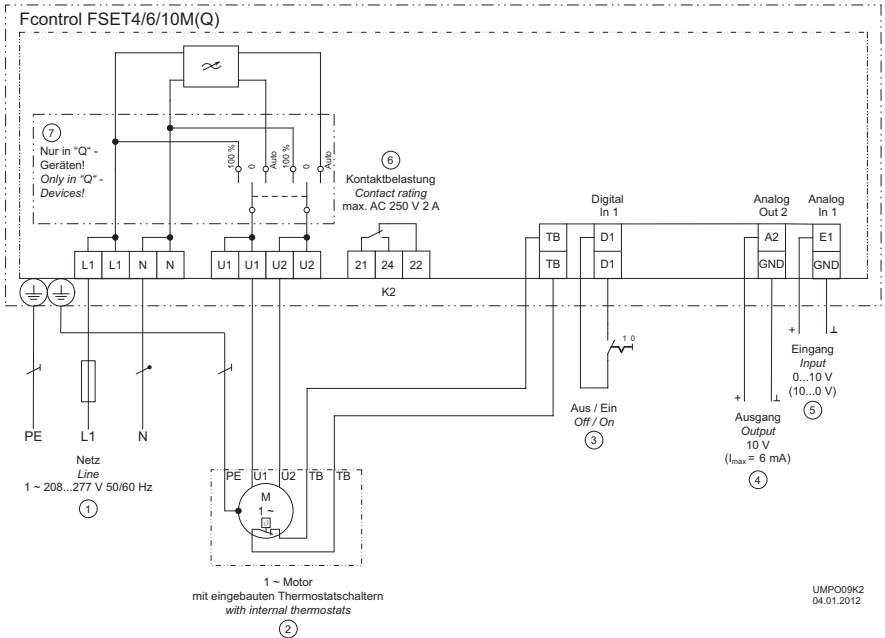
Dado que la eliminación de las pérdidas de potencia (generación de calor) que se produce en el equipo depende de forma decisiva de la temperatura del entorno, ¡si la temperatura del entorno es superior a la temperatura de referencia, es indispensable reducir la carga máxima (véase la tabla siguiente)!

El valor promedio medido a lo largo de 24 h debe encontrarse 5 K por debajo de la temperatura máx. del entorno. ¡En caso de montaje en un armario de distribución, debe tenerse en cuenta la potencia de pérdida del equipo y sus posibles efectos sobre la temperatura del entorno!

Corriente máxima del motor en función de la temperatura del entorno

Tipo	35 °C	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C
	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]
FSET4M(Q)	4	3,5	3.0	2.0	1,6
FSET6M(Q)	6	6.0	5.5	4.5	4,0
FSET10M(Q)	10	10,0	10,0	10,0	9,0

8.2 Esquema de conexiones

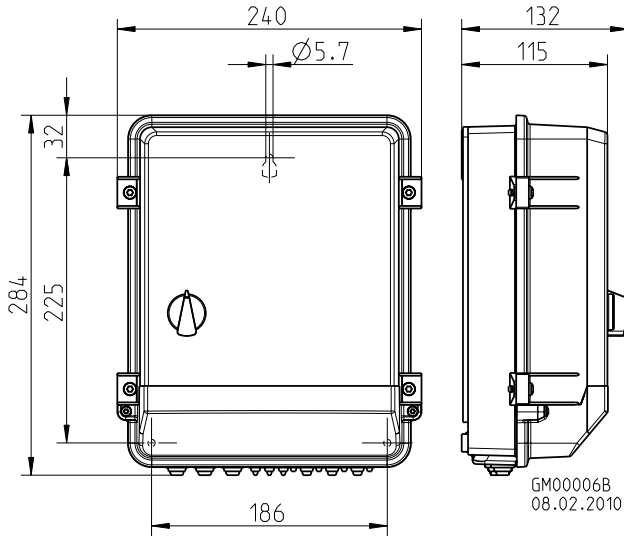


UMPC09K2
04.01.2012

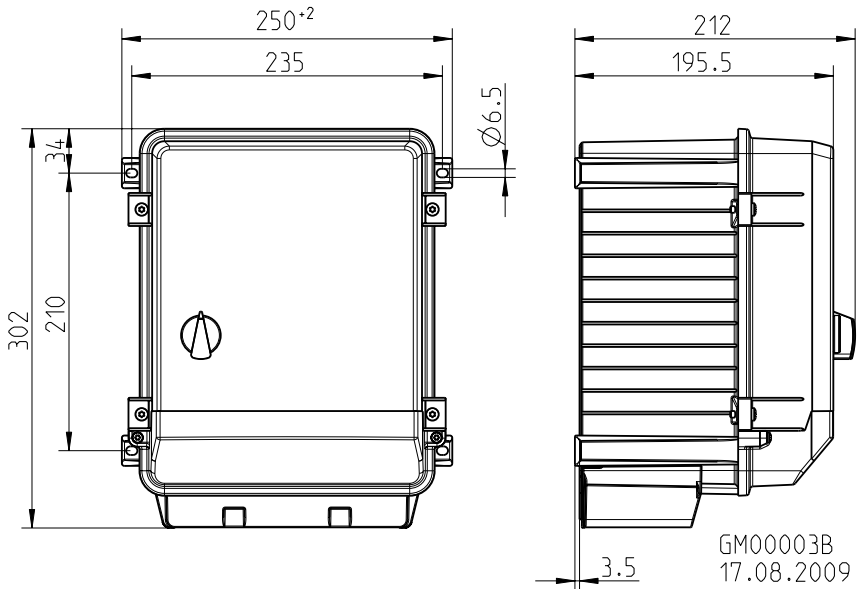
- 1 Red 1 ~ 208...277 V, 50/60 Hz
- 2 1 ~ motor con termostatos integrados
- 3 Liberación Off/On
- 4 Salida 10 V (I_{máx.} = 6 mA)
- 5 Entrada: 0...10 V (alternativamente 10...0 V)
- 6 Carga de contacto máx. CA 250 V 2 A
- 7 Solo en equipos "Q"

8.3 Medidas [mm]

FSET4(Q)



FSET6/10(Q)



8.4 Nota del fabricante

Nuestros productos han sido fabricados de conformidad con las normas internacionales pertinentes. Si tiene preguntas relativas al uso de nuestros productos o si proyecta realizar aplicaciones especiales, póngase en contacto con:

ZIEHL-ABEGG SE
Heinz-Ziehl-Straße
74653 Künzelsau
Teléfono: +49 (0) 7940 16-0
Telefax: +49 (0) 7940 16-504
info@ziehl-abegg.de
<http://www.ziehl-abegg.de>

8.5 Nota sobre el servicio técnico

Si tiene preguntas técnicas durante la puesta en servicio o si se producen fallos, póngase en contacto con nuestro departamento de soporte técnico para sistemas de regulación - aerotécnica.

Telefon: +49 (0) 7940 16-800

Email: fan-controls-service@ziehl-abegg.de

Para los suministros fuera de Alemania, cuenta con personas de contacto en nuestras filiales en todo el mundo. Consulte www.ziehl-abegg.com.