

# Acontrol

## PKE-6 /-10 / PKE-14

**Regulador (regulador P) y regulador del n° de revoluciones para ventiladores controlados por tensión 1 ~**

**Manual de instrucciones**



**¡Conservar para futuras consultas!**

Versión de software: D1361A a partir de la versión 00

## Indice

<b>1</b>	<b>Notas generales</b>	<b>4</b>
1.1	Importancia del manual de instrucciones	4
1.2	Grupo meta	4
1.3	Exclusión de responsabilidad	4
1.4	Derechos de autor	4
<b>2</b>	<b>Indicaciones de seguridad</b>	<b>5</b>
2.1	Utilización según el uso previsto	5
2.2	Explicación de los símbolos	5
2.3	Seguridad del producto	5
2.4	Requisitos que debe cumplir el personal / Precauciones	6
2.5	Puesta en funcionamiento y durante el servicio	6
2.6	Trabajar en el equipo	6
2.7	Modificaciones / intervenciones en el equipo	6
2.8	Precauciones de la compañía operadora	7
2.9	Utilización de personal externo	7
<b>3</b>	<b>Descripción del producto</b>	<b>7</b>
3.1	Campo de aplicación	7
3.2	Trabajos de servicio	7
3.3	Transporte	7
3.4	Almacenamiento	7
3.5	Eliminación / reciclaje	7
<b>4</b>	<b>Montaje</b>	<b>8</b>
4.1	Notas generales	8
4.2	Requerimiento mínimo de espacio	8
4.3	Montaje en exteriores	8
4.4	Lugar de montaje en explotaciones agrícolas	8
4.5	Influencias de la temperatura durante la puesta en funcionamiento	9
<b>5</b>	<b>Instalación eléctrica</b>	<b>9</b>
5.1	Previsiones de seguridad	9
5.2	Instalación acorde a la compatibilidad electromagnética	9
5.2.1	Cable motor	9
5.2.2	Cables de control	9
5.2.3	Corrientes de armónicos para equipos $\leq 16$ A	10
5.3	Conexión a la red	10
5.4	Conexión del motor	10
5.4.1	Ruidos del motor	10
5.5	Prot. motor	11
5.6	Conexión de señal o conexión de sensor (E1 = In 1 analógica)	11
5.7	Tensión de salida 10 V (A = Analog Out)	11
5.8	Alimentación de tensión para equipos externos (+24V, GND)	11
5.9	Liberación, equipo ON / OFF (Digital In 1 = D1)	12
5.10	Potencial de las conexiones de tensión de control	12
<b>6</b>	<b>Elementos de manejo y de visualización</b>	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>Ajustes básicos</b>	<b>14</b>
7.1	Programación de la función deseada (regulador del n° de revoluciones / regulador P)	14
7.2	Selección del modo de operación	14
7.3	Función de los interruptores Dip si funcionan como regulador del n° de revoluciones <b>1.01</b> (DIP <input type="checkbox"/> = <input type="checkbox"/> OFF)	15

7.4	Función de los interruptores Dip en servicio como regulador P <b>2.01</b> , <b>3.01</b> (DIP <b>1</b> = <b>ON</b> )	15
7.5	Desconexión aire mínimo DIP 2	16
7.5.1	En el tipo de operación del regulador del número de revoluciones <b>1.01</b>	16
7.5.2	En servicio como regulador P <b>2.01</b> , <b>3.01</b>	16
<b>8</b>	<b>Puesta en servicio</b>	<b>16</b>
8.1	Requisitos para la puesta en servicio	16
<b>9</b>	<b>Ajustes para el servicio</b>	<b>17</b>
9.1	Regulador n° de revoluciones <b>1.01</b>	17
9.1.1	Ajuste en el servicio como regulador del n° de revoluciones	17
9.1.2	Diagrama: señal del valor predeterminado y n° de revoluciones	17
9.1.3	Servicio con dos tensiones de salida ajustables (dos niveles)	18
9.2	Regulación de temperatura (regulador P) <b>2.01</b>	18
9.2.1	Ajustes en el servicio como regulador de temperatura	18
9.2.2	Ejemplo de regulación de temperatura “Función de refrigeración” (ajuste de fábrica)	19
9.2.3	Ejemplo de regulación de temperatura “función de calefacción”	19
9.3	Regulación de la presión de licuefacción (regulador P) <b>3.01</b>	20
9.3.1	Ajustes en el servicio como regulador de presión	20
9.3.2	Ejemplo de regulación de la presión de licuefacción	20
9.3.3	Ajuste con tabla de agentes refrigerantes	21
<b>10</b>	<b>Diagnóstico / Fallos</b>	<b>22</b>
10.1	El equipo no funciona de la forma deseada	22
<b>11</b>	<b>Anexo</b>	<b>23</b>
11.1	Datos técnicos	23
11.1.1	Reducción de potencia en caso de temperaturas del entorno más elevadas	24
11.2	Esquema de conexiones	25
11.3	Medidas [mm]	27
11.4	Glosario	28
11.5	Nota del fabricante	29
11.6	Nota sobre el servicio técnico	29

## 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 conllevará 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.

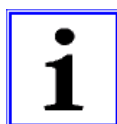
### 2.2 Explicación de los símbolos

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><b>¡Atención!</b> 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><b>Peligro debido a corriente eléctrica</b> ¡Peligro por alta tensión! Sin las precauciones adecuadas pueden producirse lesiones importantes. ¡Riesgo de muerte!</p>
	<p><b>Información</b> Información adicional importante y consejos para la aplicación.</p>

### 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



### ¡Atención!

- 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**.



### ¡Atención!

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



### ¡Atención!

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

## 2.7 Modificaciones / intervenciones en el equipo



### ¡Atención!

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

El equipo de regulación descrito sirve para el ajuste sin escalas del número de revoluciones de los motores 1 ~ controlados por tensión, que propulsan ventiladores o bombas.

## 3.2 Trabajos de servicio

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

## 3.3 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.

## 3.4 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.
- Evitar tiempos de almacenamiento demasiado largos (nosotros recomendamos, como máximo, un año).

## 3.5 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



#### ¡Atención!

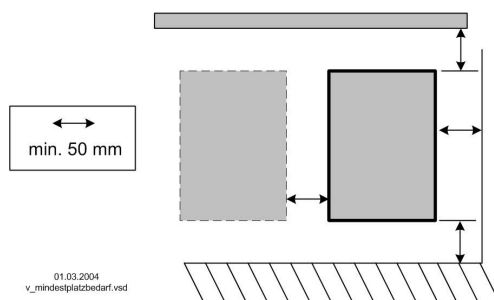
Para evitar un defecto del equipo a causa de errores de montaje o de influencias del entorno, es necesario tener en cuenta durante la instalación mecánica los puntos que se indican abajo:

- 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 está permitido montar el equipo sobre un suelo con vibraciones!
- 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!
- ¡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 tornillos. 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 dejándole 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.
- 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.
- 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!
- El operario de la instalación es responsable de la compatibilidad electromagnética de toda la planta, conforma a la normativa local vigente.
- Los atornillamientos metálicos no están permitidos en las carcasas de plástico, ya que no tiene lugar ninguna compensación de potencial.
- Nunca limpie el equipamiento eléctrico con agua o líquidos similares.



#### Información

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

### 5.2.3 Corrientes de armónicos para equipos $\leq 16$ A

Según EN 61000-3-2, éstos equipos se han de clasificar como equipos “profesionales.”

La conexión a una fuente de alimentación de baja tensión (redes públicas) está permitida, siempre que se haya llegado a un acuerdo con la empresa productora y distribuidora de energía competente en cada caso.

Advertencia: Los valores límite se respetan sin limitaciones hasta una corriente máxima de salida de 4 Pa.

Excepción para Alemania: Un abastecedor de energía cumple las condiciones de conexión de TAB2007, aquí está permitido el uso de equipos de corte de onda hasta una potencia de conexión de 3,4 kVA por fase.

### 5.3 Conexión a la 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).



#### Peligro debido a corriente eléctrica

¡La tensión de red debe equivaler a las características de calidad de DIN EN 50160 y a las tensiones normalizadas definidas de DIN IEC 60038!

### 5.4 Conexión del motor

La conexión del motor se realiza en los bornes U1 y U2. Se pueden conectar varios motores al equipo.



#### Precaución

La suma de las corrientes de regulación máximas (especificación para regulación electrónica de la tensión) de todos los motores no debe sobrepasar la corriente de referencia del equipo.

En caso de que se desconozca la corriente de regulación máxima para la regulación electrónica de la tensión, debe añadirse un suplemento 20 % a la corriente de referencia del motor.

Si se regulan motores de otros fabricantes, deben consultarse al fabricante la capacidad de regulación y la corriente máxima para la regulación electrónica de la tensión.



#### Información

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

#### 5.4.1 Ruidos del motor

Durante la regulación de ventiladores mediante equipos reguladores de la tensión pueden producirse (por motivos inherentes al sistema) ruidos del motor (corte de onda = series de tipo “P...”) que se pueden percibir como molestos.

En el caso de los ventiladores que funcionan rápidamente con mucho ruido de aire, estos ruidos son relativamente reducidos. En los ventiladores que funcionan lentamente con poco ruido de aire, estos ruidos pueden alcanzar un papel dominante en las gamas de revoluciones bajas debido a la resonancia.

En las instalaciones con niveles de ruido críticos recomendamos utilizar nuestros convertidores de frecuencia con filtro senoidal integrado de la serie **Fcontrol**.

## 5.5 Prot. motor



### ¡Atención!

En este equipo no se pueden conectar termoconmutadores de motores. Esto significa que se requiere una supervisión del motor separada. En ningún caso asumiremos responsabilidad alguna por los daños derivados de la falta de la protección del motor. Recomendamos equipar cada ventilador con un dispositivo guardamotor separado en los motores con termointerruptores del tipo S-ET10 (ver esquema de conexiones)!

## 5.6 Conexión de señal o conexión de sensor (E1 = In 1 analógica)

El aparato dispone de una entrada analógica: Bornes "E1" / "GND" (Analog In 1).

La conexión depende del tipo de servicio programado y de la señal de sensor utilizada.

Los enchufes internos deben colocarse en la posición correcta de conformidad con la señal de entrada. Ajuste de fábrica para señal 0 - 10 V.

- En caso de conexión de sensores de temperatura **pasivos** TF.. (KTY81-210) no es necesario tener en cuenta ninguna polaridad.
- En caso de conexión de sensores **activos** debe tenerse en cuenta la polaridad correcta; está integrada una alimentación de tensión de 24 V CC.
- En caso de sensores en técnica de dos hilos (señal de 4 - 20 mA), la conexión se realiza en los bornes "+24 V" y "E1", y la conexión "GND" no se requiere.

**En servicio como regulador del n° de revoluciones, se puede realizar a través de DIP 4 **1.01** una inversión de la entrada.**

- DIP 4 =  OFF (ajuste de fábrica) para señales: 0 - 10 V, 2 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA
- DIP 4 =  ON para señales: 10 - 0 V, 10 - 2 V, 20 - 0 mA, 20 - 4 mA



### ¡Atención!

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

## 5.7 Tensión de salida 10 V (A = Analog Out)

Tensión fija +10 V p. ej. para potenciómetro externo cuando funciona como regulador del n° de revoluciones **1.01**. Conexión en los bornes "A1" - "GND" = "Analog Out 1" ( $I_{m\acute{a}x}$  10 mA).



### ¡Atención!

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

## 5.8 Alimentación de tensión para equipos externos (+24V, GND)

Hay una alimentación de tensión integrada para equipos externos como, p. ej., un sensor (corriente de carga máx. véase Datos técnicos).

En caso de una sobrecarga o de un cortocircuito (24 V - GND) se desconecta la alimentación de tensión externa (multifuse). El equipo ejecuta un "Reset" y continúa trabajando.

- ¡Las salidas de tensión de varios equipos no deben interconectarse entre sí!
- ¡Las salidas de tensión del equipo no deben interconectarse entre sí!

## 5.9 Liberación, equipo ON / OFF (Digital In 1 = D1)

### Desconexión electrónica a través del contacto libre de potencial en los bornes “D1” - “GND”

- Equipo “ON” en caso de contacto cerrado.
- Equipo “OFF” en caso de contacto abierto. El testigo luminoso interno destella en el código **1** (☞ Diagnóstico / Fallos).

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



#### ¡Atención!

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

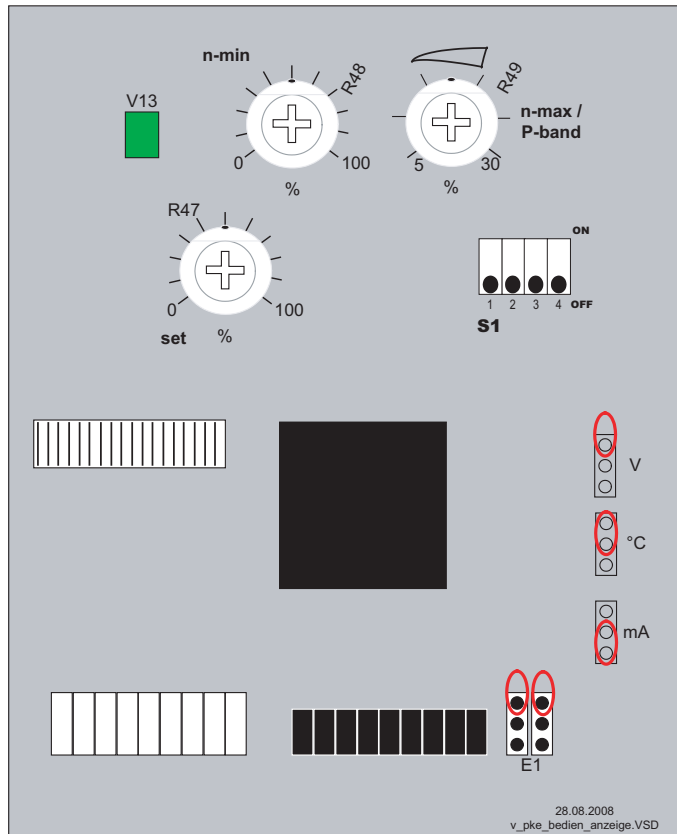
¡No se debe aplicar nunca tensión de red en las entradas digitales!

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

## 5.10 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).

## 6 Elementos de manejo y de visualización



Potenciómetro set	<p><b>La función depende del tipo de servicio seleccionado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¡En el <b>Regulador del n° de rev. 1.01</b> sin función.</li> <li>• En la <b>regulación de temperatura 2.01</b> con sensores TF.. (KTY) pasivos. Rango de ajuste: 0 - 100 % <math>\triangleq</math> -26...76 °C (rango de medición del equipo de regulación).</li> <li>• En la <b>regulación con sensores activos 3.01</b>, (0 - 10 V, 4 - 20 mA). Rango de ajuste: 0 - 100 % <math>\triangleq</math> Rango de medición del sensor.</li> </ul>
Potenciómetro n-min	<p><b>Tensión de salida mínima (N° de revoluciones básico)</b> Rango de ajuste: 0 - 100 % ("n-min" tiene prioridad cuando por encima de "n-max")</p>
Potenciómetro n-max / Pband	<p><b>La función depende del tipo de servicio seleccionado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En <b>regulador del n° de revoluciones 1.01</b> Tensión de salida máxima limitación del n° de revoluciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Rango de ajuste: 100 % - "n-min" (100 % tensión de salida = girar el potenciómetro a la derecha hasta 30 %)</li> </ul> </li> <li>• En <b>Regulador P2.01, 3.01</b> Pband (rango de regulación) <ul style="list-style-type: none"> <li>– En la <b>regulación de temperatura con sensores TF.. (KTY) pasivos</b>. Rango de ajuste: 5 - 30 % <math>\triangleq</math> 5,1 - 30,6 K.</li> <li>– En la <b>regulación con sensores activos (0 - 10 V, 4 - 20 mA)</b>. <b>Rango de ajuste: 5 - 30 % <math>\triangleq</math> 5 - 30 % del rango de medición del sensor.</b></li> </ul> </li> </ul>
Dipswitch S1	<b>Ajuste básico de las funciones del equipo</b>
LED de estado V13	<b>Indicación de los estados de servicio a través de un código de destello</b>
Enchufe E1	<b>Ajuste básico para el tipo de señal en la entrada analógica "E1 = Analog In 1"</b>

## 7 Ajustes básicos

### 7.1 Programación de la función deseada (regulador del nº de revoluciones / regulador P)

- Se puede utilizar como “regulador del nº de revoluciones” o como “regulador P”. La función es determinada antes de la puesta en servicio mediante los enchufes “E1” e interruptores (Dipswitch) internos en “S1”.
- Los enchufes internos “E1” están ajustados de fábrica en la posición para una señal de entrada 0 - 10 V. Para otros tipos de señal los enchufes internos deben colocarse en la posición correcta.
- Todos los interruptores Dip están de fábrica en la posición **OFF** para el servicio como reguladores del nº de revoluciones **1.01** con señal de valor predeterminado externa. A continuación se representan las posiciones básicas de los interruptores Dip para otros tipos de servicio; dependiendo de la función deseada pueden requerirse más adaptaciones (☞ Función interruptor Dip).

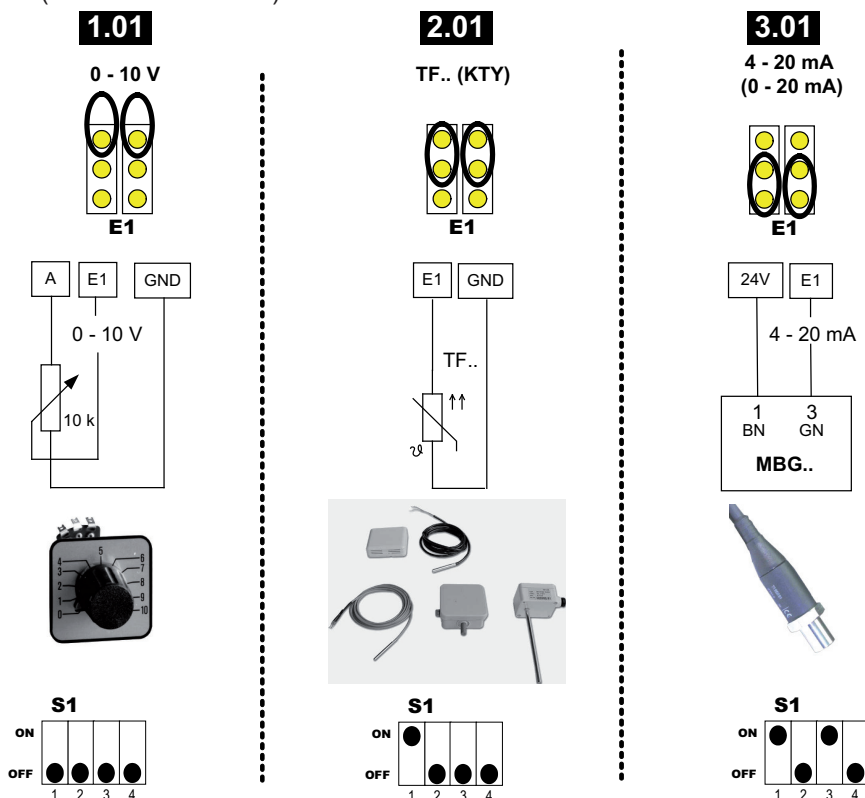


**¡Atención!**

¡No manipular los enchufes e interruptores cuando se encuentran bajo tensión! ¡Tener en cuenta las indicaciones de seguridad!

¡Las funciones modificadas sólo se activan, en parte, tras volver a conectar la tensión de red!

E1 Analog In (de fábrica 0 - 10 V)



08.03.2012  
v\_pke\_jumper\_e1\_dip\_s1\_mode.vsd

### 7.2 Selección del modo de operación

Se puede realizar una instalación sencilla seleccionando los tipos de servicio.

Tipo operación	Señal o sensor (entrada)	Función
<b>1.01</b>	Señal 0 - 10 V	Regulador del nº de revoluciones, servicio de dos etapas (ajuste de fábrica)
<b>2.01</b>	Sensor TF.. (E1)	Regulación de temperatura de la técnica de climatización y refrigeración
<b>3.01</b>	Sensor MBG.. (E1)	Regulación de la presión de licuefacción (técnica de refrigeración)

**7.3 Función de los interruptores Dip si funcionan como regulador del n° de revoluciones****1.01 (DIP 1 = OFF)**

En el servicio como regulador del n° de revoluciones, la tensión de salida se predetermina a través del potenciómetro incorporado, de un potenciómetro externo o de una señal externa.

La función deseada se determina mediante el interruptor Dip **S1**.

**Posición de fábrica de todos los interruptores Dip = OFF**

DIP	Función	OFF	ON
1	Selección: Regulador del n° de revoluciones / Regulador P	<b>Regulador del número de revoluciones</b>	Regulador P
2	Desconexión aire mínimo	OFF	ON
3	Tipo de señal	0 - 10 V, 0 - 20 mA	2 - 10 V, 4 - 20 mA
4	Inversión entrada señal	0 - 10 V, 2 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA	10 - 0 V, 10 - 2 V, 20 - 0 mA, 20 - 4 mA

**7.4 Función de los interruptores Dip en servicio como regulador P 2.01, 3.01 (DIP 1 = ON)**

En el servicio como regulador P se compara el valor real medido en el sensor con el valor nominal ajustado. La tensión de salida y, con ello, el número de revoluciones del motor conectado se modifica automáticamente en función de los parámetros ajustados.

La función deseada se determina mediante el interruptor Dip **S1**.

**Posición de fábrica de todos los interruptores Dip = OFF**

DIP	Función	OFF	ON
1	Selección: Regulador del n° de revoluciones / Regulador P	Regulador del número de revoluciones	<b>Regulador P</b>
2	Desconexión aire mínimo	OFF	ON
3	Tipo de señal	0 - 10 V, 0 - 20 mA TF.. (KTY)	2 - 10 V, 4 - 20 mA
4	Función de regulación (p. ej. "Refrigerar" / "Calentar")	modulación en aumento con valor real subiendo	modulación en aumento con valor real bajando



## 7.5 Desconexión aire mínimo DIP 2

### 7.5.1 En el tipo de operación del regulador del número de revoluciones **1.01**

Si no se ha ajustado ninguna “n-min”, la tensión de salida se reduce continuamente a medida que se reduce la magnitud de ajuste hasta “0” (por debajo de aprox. 2 % de magnitud de ajuste, desconexión).

**Sin desconexión de aire mínimo (DIP 2 =  OFF) = de fábrica)**

- Si se ha ajustado un n° revoluciones mínimo “n-min” (p. ej., 20 %), no se desconecta el ventilador. Esto significa que está garantizada siempre una ventilación mínima (el ventilador no baja del ajuste “n-min”).

**Con desconexión de aire mínimo (DIP 2 =  ON)**

- Con una magnitud de ajuste por debajo de aprox. 2 % se realiza una desconexión del ajuste “n-min” a “0”.
- Con una magnitud de ajuste por encima de aprox. 5 % se realiza una reconexión a la altura del ajuste “n-min”.

Diagrama funcional  Ajustes para el servicio como regulador del n° de revoluciones

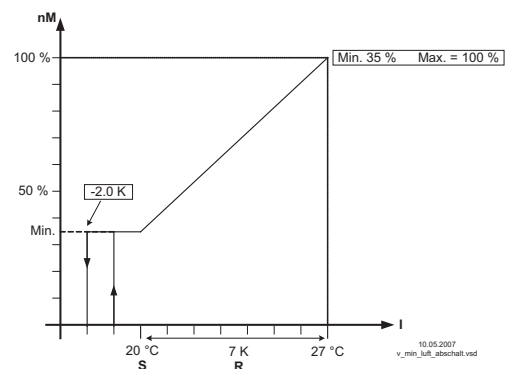
### 7.5.2 En servicio como regulador P**2.01**, **3.01**

**Sin desconexión de aire mínimo (DIP 2 =  OFF) = de fábrica)**

- Si no se ha ajustado ningún “n-min”, el ventilador se detiene al alcanzarse el valor nominal.
- Si se ha ajustado un “n-min”, (p. ej., 20%), no se desconecta el ventilador. Esto significa que siempre está garantizada una ventilación mínima (el ventilador no queda por debajo del ajuste “n-min”).

**Con desconexión de aire mínimo (DIP 2 =  ON)**

- Al alcanzarse el valor nominal se reduce la modulación hasta el “0 %”, en caso de un valor predeterminado “n-min” hasta el valor ajustado.
- En caso de valor real = valor nominal se realiza una desconexión de “n-min” a “0”. Histéresis (ON / OFF) aprox. 2,5 % de 100 % valor nominal.



Desconexión de aire mínimo (diagrama básico idealizado)

*nM* Número de revoluciones del motor  
*S* Valor nom.  
*R* Rango regulación  
*I* valor real

## 8 Puesta en servicio

### 8.1 Requisitos para la puesta en servicio



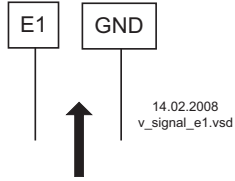
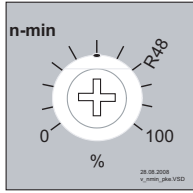
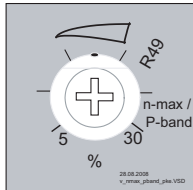
**¡Atención!**

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 sobrepasar la corriente de referencia indicada en la placa de características.
5. No hay personas ni objetos en el área de peligro.

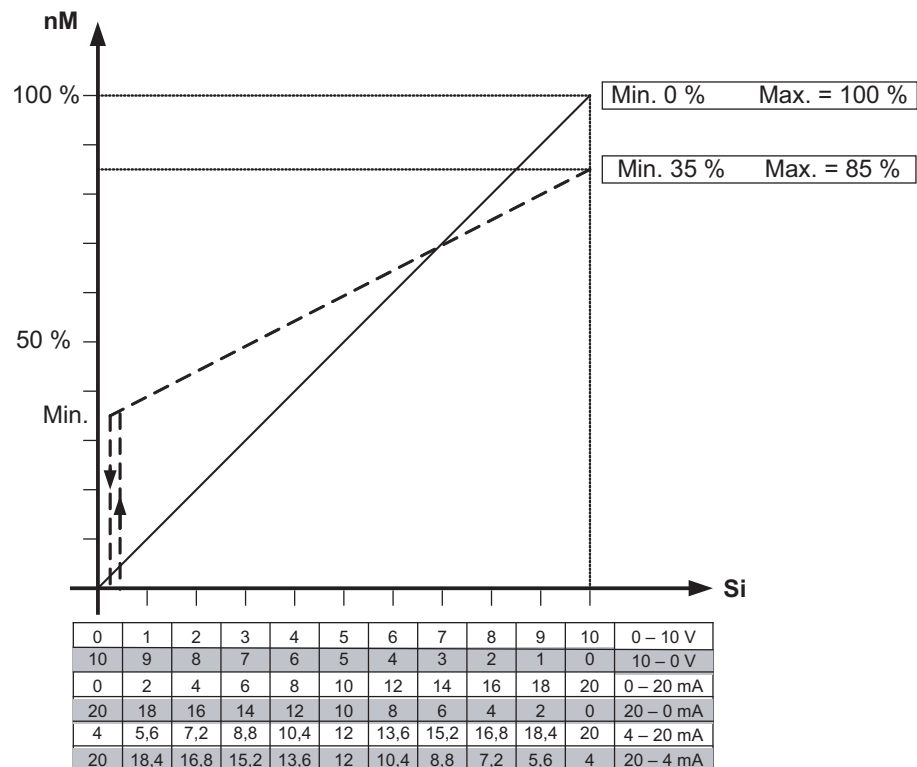
## 9 Ajustes para el servicio

### 9.1 Regulador nº de revoluciones **1.01**

#### 9.1.1 Ajuste en el servicio como regulador del nº de revoluciones

<p>Señal de: <b>E1</b></p> 	<p><b>E1</b> <b>Direccionamiento a través de señal externa o potenciómetro externo</b> Rango de ajuste: Tensión de salida de aprox. 0 - 100 % de la tensión de red aplicada o en el rango de los ajustes “n-min” a “n-max”. (Potenciómetro <b>set</b> sin función)</p>
	<p><b>n-min</b> Valor predeterminado de la tensión de salida en el equipo 0 - 100%. En caso de direccionamiento a través de señal externa: Tensión de salida mínima (nº de revoluciones básico ) Rango de ajuste: 0 - 100 % (“n-min” tiene prioridad cuando por encima de “n-max”).</p>
	<p><b>n-max / Pband</b> <b>Tensión de salida máxima (limitación del nº de revoluciones)</b> Rango de ajuste: 100 % - “n-min” (100 % tensión de salida = girar el potenciómetro a la derecha hasta 30 %)</p>

#### 9.1.2 Diagrama: señal del valor predeterminado y nº de revoluciones



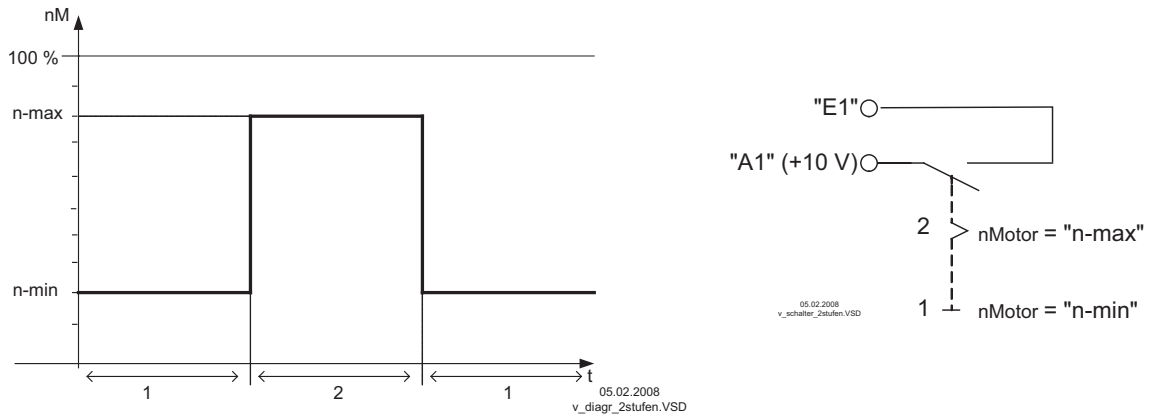
05.02.2008  
v\_motor\_101\_miluab.vsd

diagrama básico idealizado  
nM Número de revoluciones del motor  
Si Señal

**9.1.3 Servicio con dos tensiones de salida ajustables (dos niveles)**

Una conmutación entre dos niveles puede realizarse a través de un contacto libre de potencial externo.

- **Nivel 1** (nº revoluciones pequeño). Cuando no hay ninguna señal aplicada en el borne de entrada "E1", el equipo suministra la tensión de salida ajustada bajo "n-min".
- **Nivel 2** (nº revoluciones grande). Cuando el borne "A1" (+10 V) se conecta con el borne de entrada "E1", el equipo suministra la tensión de salida ajustada bajo "n-max".



**9.2 Regulación de temperatura (regulador P) 2.01**

**9.2.1 Ajustes en el servicio como regulador de temperatura**

**set**  
 En la **regulación con sensores activos (0 - 10 V, 4 - 20 mA)**  
 Rango de ajuste: 0 - 100 %  $\triangleq$  el rango de medición del sensor

En la **regulación de temperatura con sensores TF.. (KTY)**  
 Rango de ajuste: 0 - 100 %  $\triangleq$  -26...76 °C (rango de medición del equipo de regulación)

**Escala 0 - 100%  $\triangleq$  -26...76 °C en regulación de temperatura con sensores TF.. (KTY)**

<b>set</b> [%]	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
[° C]	-26.0	-20.9	-15.8	-10.7	-5.6	-0.5	4.6	9.7	14.8	19.9	25.0	30.1	35.2	40.3	45.4	50.5	55.6	60.7	65.8	70.9	76.0

**n-max= Pband**  
 Valor pequeño = regulación rápida  
 Valor grande = regulación lenta (alta estabilidad)

En la **regulación con sensores activos (0 - 10 V, 4 - 20 mA)**  
 Rango de ajuste: 0 - 100 %  $\triangleq$  5 - 30 % el rango de medición del sensor

En la **regulación de temperatura con sensores TF.. (KTY)**  
 Rango de ajuste: 0 - 100 %  $\triangleq$  5,1 - 30,6 K

**n-min**  
**Tensión de salida mínima (nº de revoluciones básico)**  
 Rango de ajuste: 0 - 100 % ("n-min" tiene prioridad cuando por encima de "n-max")

**9.2.2 Ejemplo de regulación de temperatura “Función de refrigeración” (ajuste de fábrica)**

- “Real > Nominal = n+” (DIP4 =  OFF)
- Sensor de temperatura tipo TF..
- Rango de medición del equipo de regulación -26...+76 °C

**Ajustes:**

- **set** = 50 %  $\triangleq$  25 °C (102 K / 100 % x 50 % - 26 °C)
- **Pband** = 10 %  $\triangleq$  10.2 K (102 K / 10 )

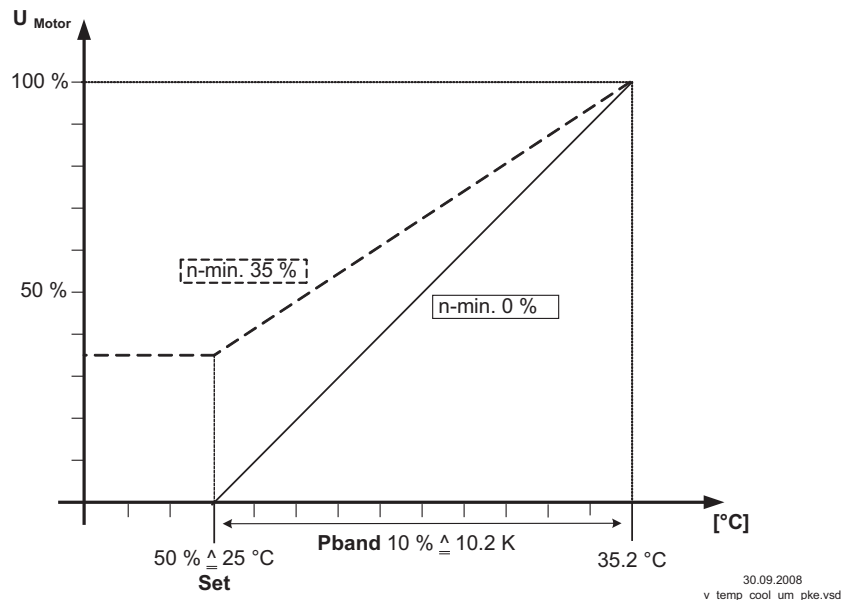


diagrama básico idealizado

**9.2.3 Ejemplo de regulación de temperatura “función de calefacción”**

- “Real < Nominal = n+” (DIP4 =  ON)
- Sensor de temperatura tipo TF..
- Rango de medición del equipo de regulación -26...+76 °C

**Ajustes:**

- **set** = 50 %  $\triangleq$  25 °C (102 K / 100 % x 50 % - 26 °C)
- **Pband** = 10 %  $\triangleq$  10.2 K (102 K / 10 )

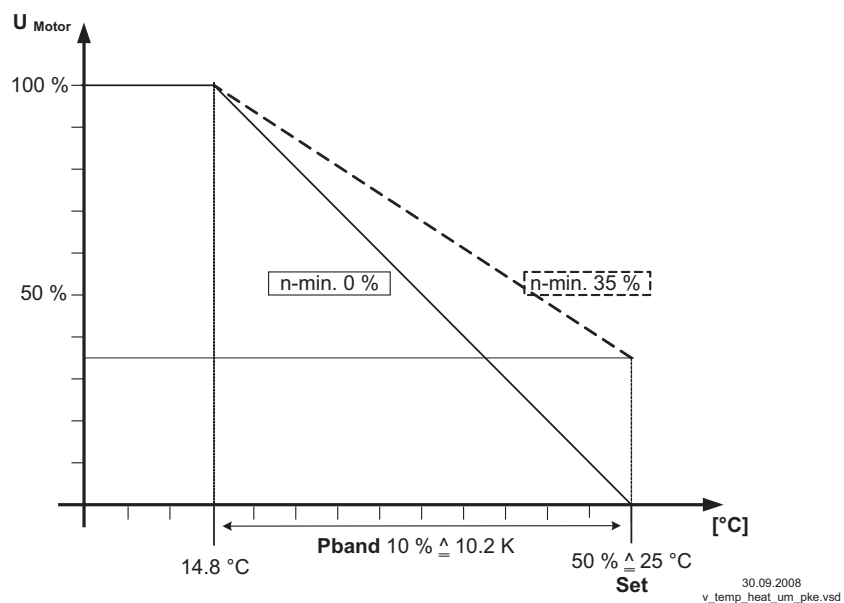


diagrama básico idealizado

### 9.3 Regulación de la presión de licuefacción (regulador P) **3.01**

#### 9.3.1 Ajustes en el servicio como regulador de presión

	<p><b>set</b>                  En la <b>regulación con sensores activos (0 - 10 V, 4 - 20 mA)</b>                  Rango de ajuste: 0 - 100 % <math>\hat{=}</math> el rango de medición del sensor</p>
	<p><b>n-max/ Pband</b>                  Valor pequeño = regulación rápida                  Valor grande = regulación lenta (alta estabilidad)</p> <p>En la <b>regulación con sensores activos (0 - 10 V, 4 - 20 mA)</b>                  Rango de ajuste: 0 - 100 % <math>\hat{=}</math> 5 - 30 % el rango de medición del sensor</p>
	<p><b>n-min</b>  <b>Tensión de salida mínima (n° de revoluciones básico)</b>                  Rango de ajuste: 0 - 100 % ("n-min" tiene prioridad cuando por encima de "n-max")</p>

#### 9.3.2 Ejemplo de regulación de la presión de licuefacción

##### Sensore de presión

- Tipo MBG-30I
- Rango de medición 0 - 30 bar
- Señal de salida 4...20 mA

##### Ajustes:

- **set** = 50 %  $\hat{=}$  15.0 bar, si se utiliza la tabla de agentes refrigerantes, ejemplo para R507
- **Pband** = 10 %  $\hat{=}$  3.0 bar

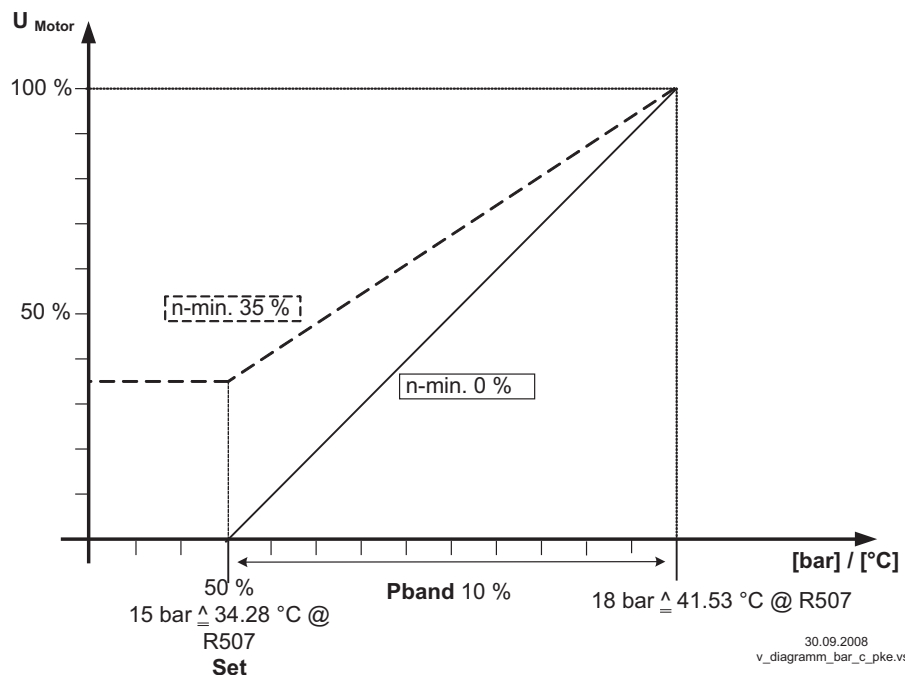


diagrama básico idealizado

**9.3.3 Ajuste con tabla de agentes refrigerantes****Información**

Conversión para presión relativa (presión diferencial respecto a la presión ambiental).

Set	0 %	5 %	10 %	15 %	20 %	25 %	30 %	35 %	40 %	45 %	50 %	55 %	60 %	65 %	70 %	75 %	80 %	85 %	90 %	95 %	100 %
MBG-301 [bar]	0.00	1.50	3.00	4.50	6.00	7.50	9.00	10.50	12.00	13.50	15.00	16.50	18.00	19.50	21.00	22.50	24.00	25.50	27.00	28.50	30.00
I [mA]	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0	8.8	9.6	10.4	11.2	12.0	12.8	13.6	14.4	15.2	16.0	16.8	17.6	18.4	19.2	20.0
R12 [°C]	-30.09	-6.28	8.11	18.90	27.70	35.22	41.84	47.80	53.23	58.23	62.90	67.27	71.39	75.30	79.01	82.57	85.97	89.24	92.39	95.43	98.37
R13 [°C]	-81.99	-62.83	-51.33	-42.75	-35.77	-29.82	-24.60	-19.91	-15.65	-11.72	-8.07	-4.65	-1.43	1.61	4.51	7.27	9.91	12.45	14.89	17.25	19.52
R13b1 [°C]	-58.14	-36.81	-23.92	-14.26	-6.38	0.36	6.29	11.63	16.49	20.97	25.15	29.06	32.75	36.25	39.58	42.76	45.81	48.74	51.56	54.28	56.92
R22 [°C]	-41.11	-19.52	-6.57	3.09	10.95	17.65	23.53	28.80	33.60	38.02	42.13	45.97	49.59	53.02	56.27	59.38	62.35	65.20	67.95	70.59	73.15
R23 [°C]	-82.44	-64.82	-54.36	-46.61	-40.34	-35.02	-30.36	-26.20	-22.43	-18.96	-15.75	-12.75	-9.94	-7.27	-4.75	-2.35	-0.05	2.15	4.26	6.30	8.26
R32 [°C]	-52.53	-32.24	-20.30	-11.51	-4.44	1.54	6.76	11.41	15.62	19.47	23.03	26.35	29.47	32.40	35.18	37.83	40.35	42.76	45.07	47.30	49.44
R114 [°C]	3.45	30.02	46.05	58.04	67.82	76.17	83.53	90.13	96.15	101.70	106.87	111.71	116.27	120.59	124.71	128.63	132.40	136.0-11	139.49	142.85	146.10
R134a [°C]	-26.43	-4.29	8.93	18.75	26.72	33.49	39.43	44.75	49.58	54.02	58.14	61.99	65.62	69.04	72.30	75.40	78.36	81.20	83.93	86.57	89.11
R142B [°C]	-10.07	15.44	30.54	41.71	50.72	58.37	65.05	71.01	76.42	81.38	85.98	90.27	94.29	98.09	101.70	105.13	108.40	111.54	114.55	117.44	120.24
R227 [°C]	-17.58	5.82	20.05	30.76	39.52	47.03	53.66	59.63	65.09	70.13	74.83	79.24	83.41	87.37	91.13	94.74	98.20	101.52	104.73	107.83	110.83
R401 [°C]	-27.05	-4.65	8.71	18.63	26.68	33.52	39.52	44.89	49.77	54.25	58.41	62.30	65.96	69.41	72.70	75.82	78.81	81.68	84.44	87.09	89.66
R401A [°C]	-29.21	-6.93	6.40	16.33	24.39	31.26	37.28	42.68	47.59	52.10	56.29	60.22	63.91	67.40	70.72	73.88	76.91	79.81	82.60	85.29	87.99
R401B [°C]	-28.97	-6.74	6.52	16.37	24.35	31.14	37.08	42.41	47.24	51.69	55.81	59.67	63.29	66.72	69.97	73.07	76.03	78.87	81.60	84.23	86.77
R402 [°C]	-47.59	-26.34	-13.71	-4.36	3.21	9.64	15.26	20.29	24.85	29.04	32.92	36.55	39.95	43.17	46.23	49.13	51.91	54.57	57.13	59.59	61.97
R402A [°C]	-47.59	-26.34	-13.71	-4.36	3.21	9.64	15.26	20.29	24.85	29.04	32.92	36.55	39.95	43.17	46.23	49.13	51.91	54.57	57.13	59.59	61.97
R402B [°C]	-45.46	-24.06	-11.33	-1.89	5.75	12.23	17.92	22.99	27.61	31.84	35.77	39.44	42.89	46.14	49.23	52.18	54.99	57.69	60.28	62.77	65.18
R404A [°C]	-46.36	-24.92	-12.18	-2.74	4.89	11.37	17.04	22.11	26.72	30.94	34.86	38.52	41.95	45.20	48.28	51.21	54.01	56.70	59.28	61.67	64.16
R407A [°C]	-39.47	-18.64	-6.32	2.78	10.13	16.36	21.80	26.66	31.06	35.10	38.84	42.33	45.60	48.69	51.62	54.41	57.07	59.62	62.06	64.42	66.69
R407B [°C]	-43.49	-22.74	-10.44	-1.34	6.01	12.24	17.69	22.55	26.97	31.02	34.77	38.27	41.56	44.66	47.61	50.41	53.09	55.65	58.11	60.48	62.76
R407C [°C]	-37.31	-16.35	-3.95	5.22	12.62	18.89	24.37	29.27	33.70	37.77	41.54	45.06	48.36	51.47	54.43	57.24	59.92	62.49	64.96	67.34	69.63
R500 [°C]	-33.80	-10.77	3.02	13.28	21.62	28.72	34.96	40.54	45.62	50.29	54.63	58.69	62.51	66.13	69.56	72.83	75.97	78.97	81.86	84.65	87.34
R502 [°C]	-45.54	-23.63	-10.53	-0.77	7.15	13.89	19.81	25.10	29.92	34.35	38.47	42.32	45.94	49.37	52.62	55.72	58.69	61.54	64.28	66.91	69.46
R503 [°C]	-88.64	-70.55	-59.77	-51.77	-45.29	-39.79	-34.96	-30.65	-26.73	-23.12	-19.78	-16.66	-13.72	-10.95	-8.32	-5.81	-3.41	-1.11	1.10	3.22	5.28
R507 [°C]	-46.51	-25.59	-13.02	-3.64	3.98	10.49	16.20	21.32	25.99	30.28	34.28	38.01	41.53	44.86	48.03	51.05	53.94	56.72	59.39	61.97	64.46
R717 [°C]	-33.59	-13.65	-1.88	6.80	13.80	19.73	24.91	29.52	33.71	37.54	41.09	44.40	47.50	50.43	53.21	55.84	58.36	60.78	63.09	65.32	67.46

## 10 Diagnóstico / Fallos

A través del LED de estado interno **V13** se señalizan los estados de servicio mediante un código de destello.

Código	Explicación	Reacción del controlador
<b>V13</b>		Solución
OFF	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	Servicio normal sin fallos	
1	<b>ninguna liberación</b> Bornes "D1" - "GND" (Digital In 1) no puenteados.	Desconexión a través de contacto externo (☞ Entrada digital).
2	<b>Fallo de señal</b> iLa función sólo está disponible en el servicio como regulador P, regulador PI (a partir de <b>2.01</b> )! En caso de interrupción o cortocircuito de la línea de sensor, o de valores de medición fuera del rango de medición: - En sensor de temperatura TF.. (KTY) por debajo de aprox. -26 °C y por encima de aprox. 76 °C - En sensores activos cuando se alcanzan los valores de señal mínimos o máximos (en función del tipo de señal seleccionado).	Dependiendo del cortocircuito o de la interrupción y del tipo de operación programado, el equipo trabaja con la modulación mínima o máxima. Una vez eliminada la causa del fallo, el equipo trabaja de nuevo automáticamente con el valor medido en el sensor. Comprobar el sensor.



28.08.2008  
v\_flash\_code\_pxe.VSD

### 10.1 El equipo no funciona de la forma deseada



#### Información

El interruptor Dip sólo se debe accionar cuando el equipo está libre de tensión. Los cambios con el equipo en marcha parcialmente no se reconocen ni se ejecutan.



#### ¡Atención!

Está terminantemente prohibido realizar trabajos en piezas del equipo que se encuentren bajo tensión. ¡La clase de protección del equipo abierto es IP 00! Tenga cuidado de no tocar las tensiones peligrosas.



## 11 Anexo

### 11.1 Datos técnicos

Tipo	N° Artículo	Corriente nom. {1}	Temperatura de referencia	Fusible previo máx. {2}	Fusible semiconductor {3}	máxpotencia de pérdida aprox. {4}	Peso
		[A]	[°C]	[A]	[N° Artículo]	[W]	[kg]
PKE-6	303614	6	40	10	FF20 A 6x32 mm	15 W	0.6
PKE-10	303615	10	40	16	FF20 A 6x32 mm	25 W	0,9
PKE-14	303625	14	40	20	FF25 A	35 W	2.0

{1} Corriente nominal Especificación de corriente placa de características @ Tensión de referencia, @ Temperatura de referencia

{2} Prefusible máx. en el edificio (fusible de protección de línea) según DIN EN 60204-1 clasificación VDE0113 parte 1

{3} Fusible semiconductor (no incluido). Para evitar daños debidos a cortocircuitos, se recomienda instalarlos en el sitio.

{4} En el caso de tensión de referencia, los valores para especificaciones diferentes a las indicadas previa petición

Tensión de red (Tensión nominal)	1 ~ 230 V (-15...+10 %), 50/60 Hz (230 V)
Resistencia de entrada para señal de sensor o del valor predeterminado del n° de revoluciones	con una entrada 0-10 V: $R_i > 100 \text{ k}\Omega$ con una entrada 4 - 20 mA: $R_i = 100 \Omega$
Tensión de salida	aprox. 0 - 100 % de la tensión de red aplicada
Corriente del motor mín.	aprox. 0,2 A
Alimentación de tensión, p. ej., para sensores	+24 V $\pm 20 \%$ , $I_{\text{máx}} 20 \text{ mA}$
Salida (10 V)	$I_{\text{máx.}} 10 \text{ mA}$ (resistente a cortocircuito)
Temperatura max. permitida del entorno	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 $\leq 1000 \text{ m}$ : sin limitaciones $> 1000 \text{ m}$ : corriente de salida máx. permitida = especificación de corriente en la placa de características menos 5 % / 1000 m $> 2000 \text{ m}$ : 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	Según EN 61000-3-2 (para un "equipo profesional") ver Instalación eléctrica / Corrientes de armónicos
Clase de protección de la carcasa	IP54

**11.1.1 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.

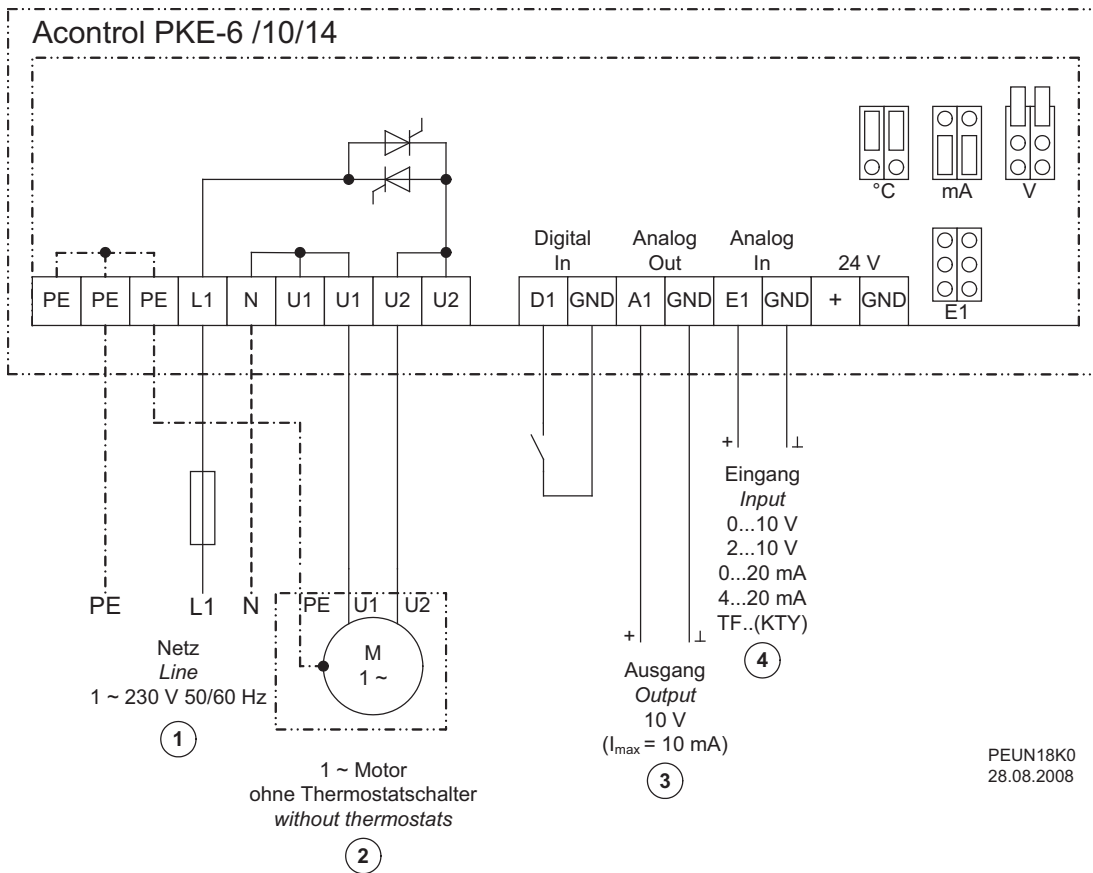
Dado que la eliminación de las pérdidas de potencia (generación de calor) que se produce en el equipo depende de forma decisiva de la temperatura del entorno, ¡si la temperatura del entorno es superior a la temperatura de referencia, es indispensable reducir la carga máxima (véase la tabla siguiente)!

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!

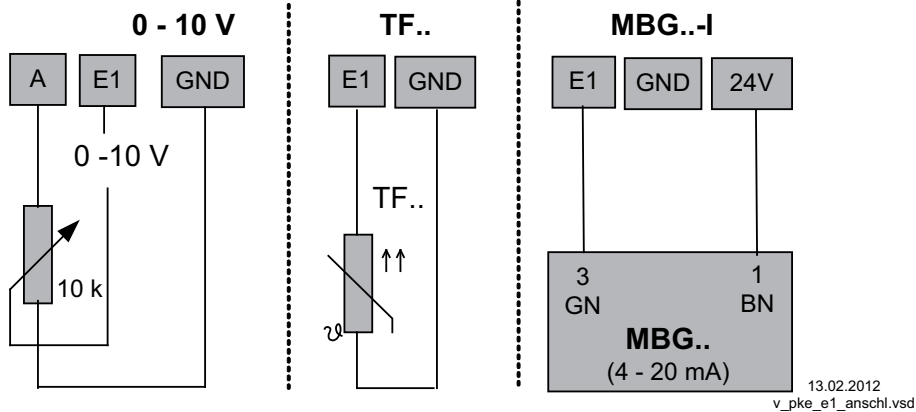
**Corriente máxima del motor en función de la temperatura del entorno**

Tipo	N° Artículo	40 °C	50 °C	55 °C
		[A]	[A]	[A]
PKE-6	303614	6	4.5	4,0
PKE-10	303615	10	7,0	6.0
PKE-14	303625	14	12,0	10,0

### 11.2 Esquema de conexiones

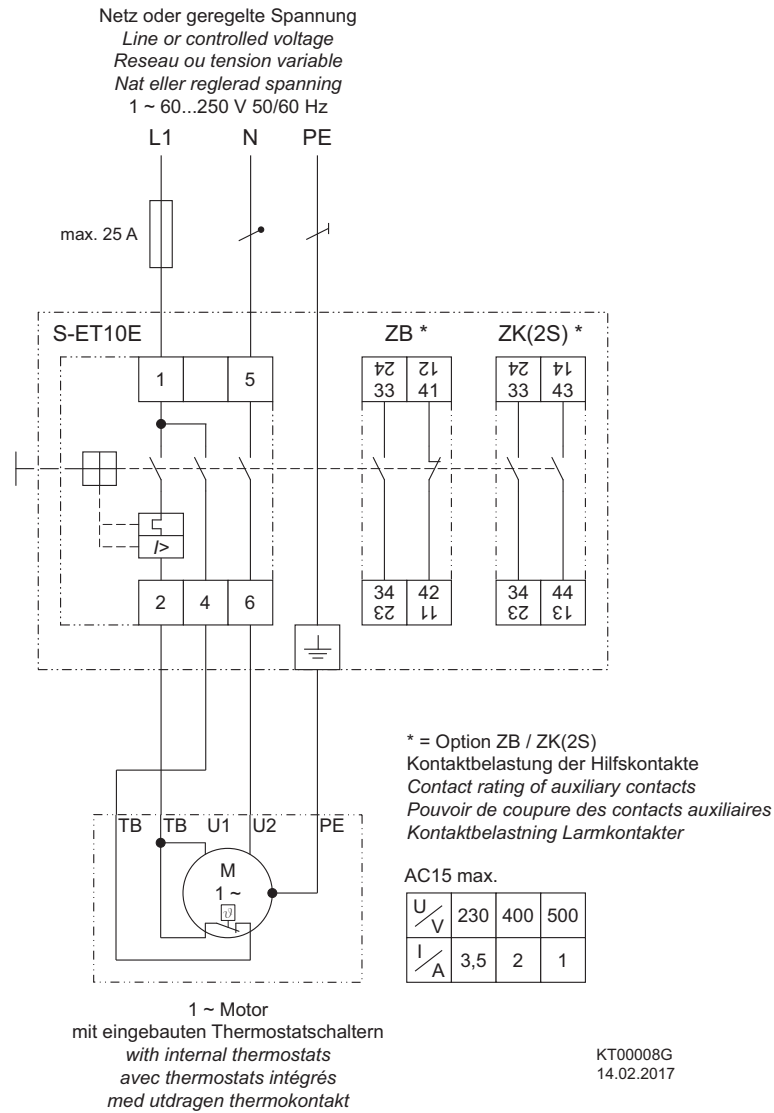


- 1 Red 1 ~ 230 V, 50/60 Hz
- 2 1 ~ motor sin termointerruptores
- 3 Salida 10 V ( $I_{m\acute{a}x.} = 10 \text{ mA}$ )
- 4 Entrada: 0...10 V, 2...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA, TF..(KTY)



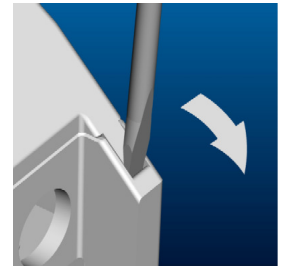
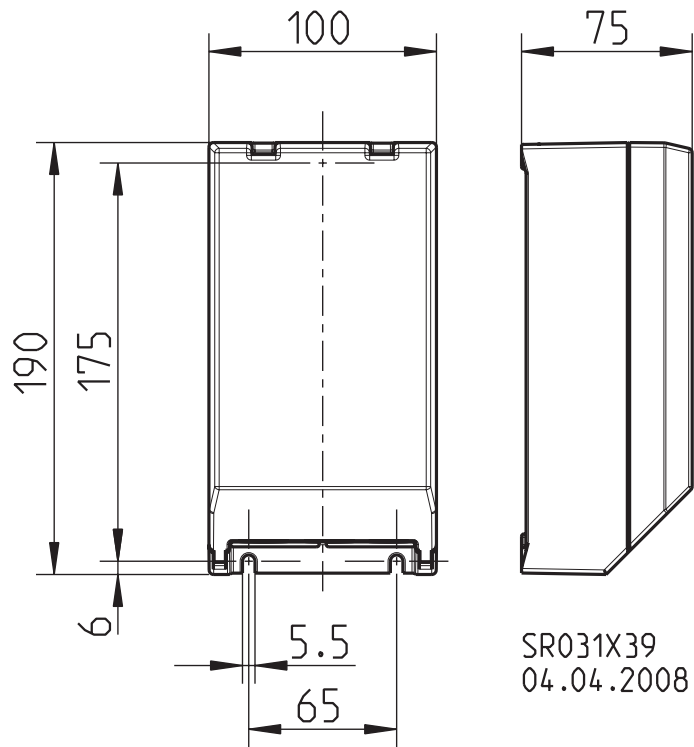
**11.2.1 Esquema de conexión del dispositivo guardamotor para motores con termointerruptores del tipo S-ET10**

- Protección completa del motor mediante la desconexión en caso de activación de los termocontactos conectados, reset tras fallo mediante pulsación de tecla.
- El equipo permanece encendido en caso de fallo o interrupción de la red

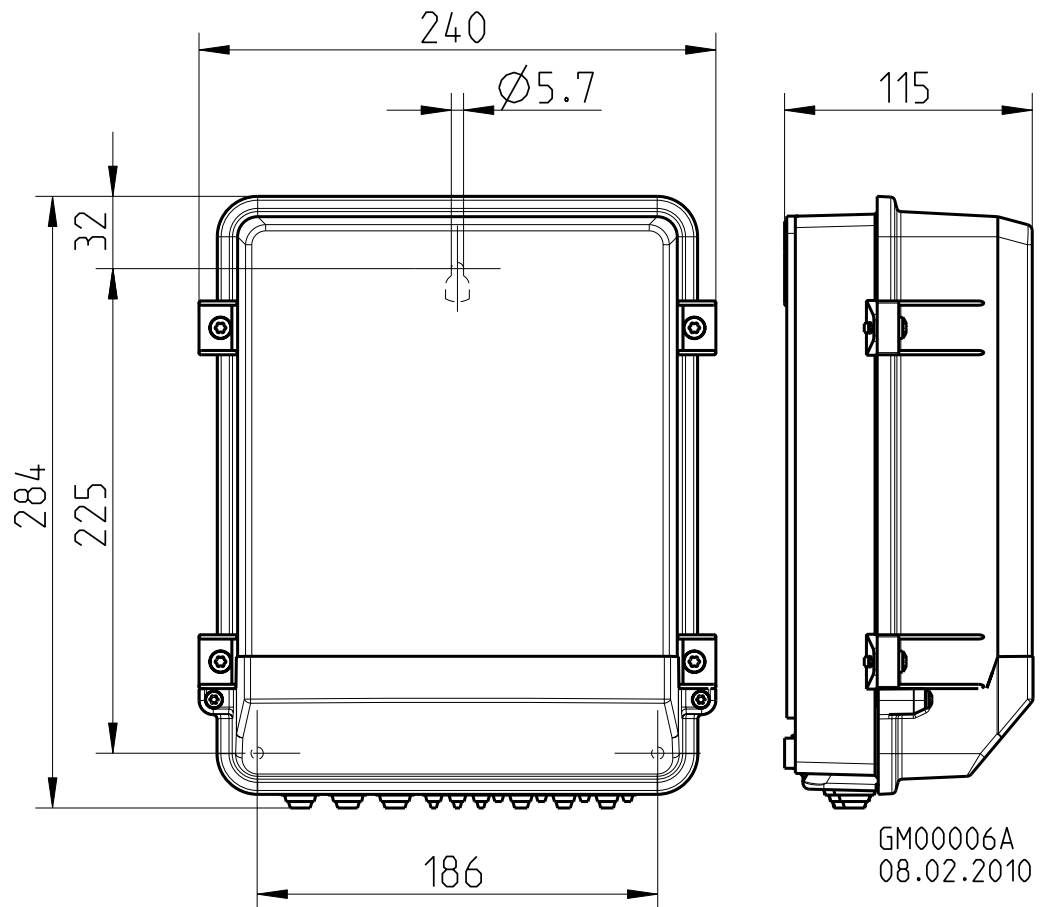


**11.3 Medidas [mm]**

**PKE-6, PKE-10**



**PKE-14**



## 11.4 Glosario

---

### C

cable de alimentación del motor	9
cables de control	9
conexión a la red	10
corriente de regulación máxima	10
corte de onda	10

### D

Datos técnicos	3, 22
Desconexión de aire mínimo	15
dispositivo guardamotor	10
dos niveles	16

### L

limitación del n° de revoluciones	12
-----------------------------------	----

### M

MBG-30I	19
montaje en exteriores	8

### N

N° de revoluciones básico	12
---------------------------	----

### P

potencia de pérdida	22
potenciómetro externo	15
Prefusible	22
presión relativa	19

### R

regulador del n° de revoluciones	13
regulador P	13
Requerimiento mínimo de espacio	8
Resistencia de entrada	22
ruidos del motor	10

### S

señal externa	15
---------------	----

### T

tabla de agentes refrigerantes	19
tensiones normalizadas	10
tensión de red	10
Tipo operación	13
técnica de dos hilos	10

## 11.5 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**

## 11.6 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](http://www.ziehl-abegg.com).