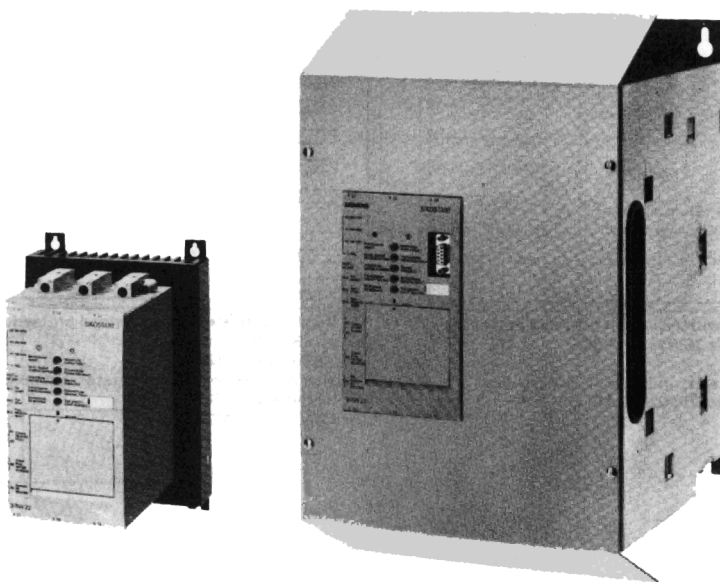


SIEMENS

SIKOSTART[®] 3RW22



Betriebsanleitung / Instructions / Instructions de service /
Instrucciones de servicio / Istruzioni per l'uso / Manual de operação

Bestell-Nr./Order-Nr./N° de référence/N° de referencia/N. di ordinazione/
N.º de encomenda: **3ZX1012-0RW22-1AN1**

Ausgabe/Edition/Edición/Edizione/Edição 03/2002

GWA 4NEB 535 0477-10

	Precaución:
	¡Tensión eléctrica peligrosa! Puede provocar choque eléctrico y quemaduras. Antes de comenzar a trabajar, seccionar de alimentación la instalación y el aparato.

Indice

1	Montaje	1
2	Conexión y cableado	2
2.1	Tensión de alimentación de mando	2
2.2	Señales de mando de entrada	3
2.3	Salida por relé “Señalización agrupado de fallo”	5
2.4	Salidas por relé “Fin de arranque” y “Frenado”	6
2.5	Circuito principal	7
3	Puesta en servicio	9
3.1	Instrucciones para su aplicación en motores protegidos contra explosiones	9
3.2	Protección de los aparatos	9
3.3	Puesta en servicio y modos de operación	9
3.4	Tratamiento de fallos	14
4	Mantenimiento	16
4.1	Prueba de aislamiento con alta tensión	16
4.2	Limpieza	17
4.3	Reparación	17
4.4	Repuestos	17
4.5	Accesorios	21
5	Datos técnicos	22
6	Esquema de conexión recomendado	32
7	Direcciones de proveedores (repuestos)	33

Para informaciones más extensas: v. Manual, N° de ref. E20001-P285-A484-V3 (Deutsch)
E20001-P285-A484-V2-7600 (English)
E20001-P285-A484-V2-7800 (Español)

1 Montaje

Instalación

⇒ La instalación del SIKOSTART 3RW22 puede hacerse en cuadros abiertos, en cajas o en armarios.

Altitud de instalación

Está permitida una altitud de instalación de hasta 3000 m sobre el nivel del mar.

⇒ Por encima de 1000 m, es necesario reducir la corriente de servicio asignada I_e de los SIKOSTART 3RW2221 a 3RW2250. La figura 1 muestra la corriente de servicio asignada en función de la altitud en m.

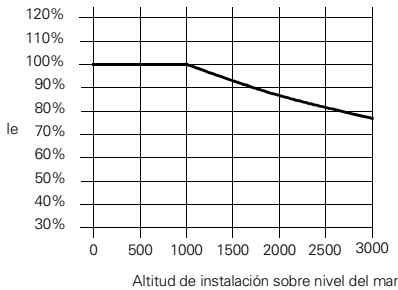


Fig. 1: Corriente de servicio asignada I_e a partir de 1000 m sobre nivel del mar

Posición de montaje

⇒ Montar el SIKOSTART 3RW22 en posición vertical sobre una superficie plana. El aparato se refrigera por convección.

⇒ Respetar las distancias siguientes con relación a otros aparatos para no entorpecer la entrada y evacuación del aire en el disipador (fig. 2):

3RW2221 a 2245: 200 mm

3RW2247 y 2250: 400 mm

Es posible montar varios aparatos adosados

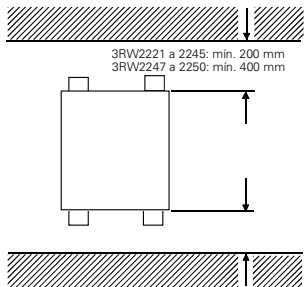


Fig. 2: Distancia vertical a otros aparatos

Fijación

⇒ Utilizar los tornillos asociados a arandelas y elementos de inmovilización tales como arandelas Grower.

Grado de protección	■ 3RW2221 a 3RW2231:	Grado de prot. IP20 (bornes IP00)
	■ 3RW2234 a 3RW2250:	Grado de protección IP00
	■ Bornes de conexión:	Grado de protección IP00
	■ Operación de todos los aparatos:	Grado de protección IP42

Nota:
El grado de protección debe asegurarse por medio de la construcción del armario o del lugar de montaje.

2 Conexión y cableado

2.1 Tensión de alimentación de mando

Para conectar la tensión de la alimentación de mando existen 4 bornes correspondientes a 3 márgenes de tensión.

Tensión de alimentación U_s	Intensidad de alimentación I_s
100 V - 120 V +10% / -15%	aprox. 100 mA
200 V - 240 V +10% / -15%	aprox. 75 mA
380 V - 415 V +10% / -15%	aprox. 40 mA
50 / 60 Hz	

Ejemplo

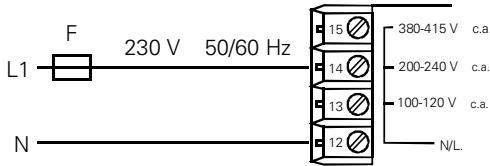


Fig. 3: Asignación de bornes



Fig. 4: Conexión de ventilador (solamente en 230V c.a. ± 10%, 50/60 Hz)

2.2 Señales de mando de entrada

Las señales de mando procedentes de la instalación se introduce a través de contactos con separación galvánica. La fuente de alimentación del arrancador aplica, a través de los contactos, la tensión de mando 24 V c.c. en las entradas IN1 a IN3.

Para las funciones de mando se ofrecen 4 esquemas diferentes.

Las entradas IN1 y IN2 sirven para conectar y desconectar el 3RW22.

Nota

En los aparatos con interface RS232 es posible parametrizar la función de las entradas de mando. Esto permite p. ej. asignar a cada entrada de mando un juego de parámetros propio para lograr el arranque sucesivo de 3 motores diferentes.

2.2.1 Esquema de mando 1 - Mando por impulsos

La señal MARCHA es dada por un pulsador (contacto NA) entre los bornes 11 y 10, la señal PARO por un pulsador (contacto NC) entre los bornes 11 y 9. En caso de mando simultáneo, la señal PARO es prioritaria.

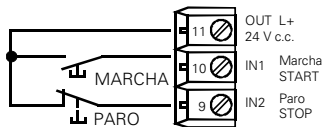


Fig. 5: Asignación de bornes

2.2.2 Esquema de mando 2 - Mando por señal mantenida

La señal MARCHA/PARO la da un interruptor conectado entre los bornes 11 y 10. Para ello se puentean los bornes 9 y 10.

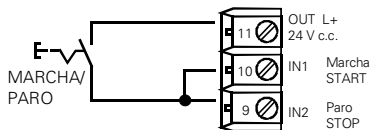


Fig. 6: Asignación de bornes

2.2.3 Nota válida para los esquemas 1 y 2:

Si la señal MARCHA se renueva durante una parada suave o frenado, se interrumpe la fase de parada y el motor vuelve a arrancar.

Según el ajuste de los interruptores DIL, la señal PARO permite una parada por deceleración natural, una parada de bomba, una parada suave o frenado por inyección de corriente continua.

2.2.4 Esquema de mando 3 - Mando como un contactor

La señal MARCHA/PARO se obtiene abriendo y cerrando el circuito de tensión de alimentación. Se puentean los bornes 9, 10, y 11.

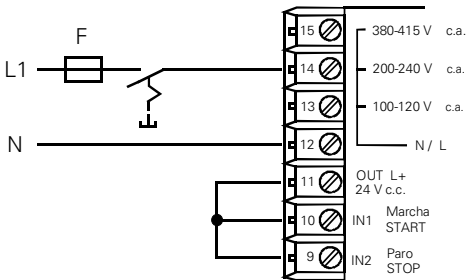


Fig. 7: Asignación de bornes para U=200 V - 240 V c.a.

2.2.5 Esquema de mando 4 - Modo automático

Con este modo de operación no hay aplicada una tensión separada de alimentación de los circuitos de mando ni hay mando especial. La tensión de alimentación del circuito de mando se toma de la derivación del motor.

Nota:
El SIKOSTART responde al interruptor MARCHA y PARO del circuito principal por intermedio del contactor de red.
Respetar imperativamente las tensiones autorizadas en los bornes 12 a 15.

Nota: Esquemas de mando 3 y 4
En los esquemas de mando 3 y 4, al desconectar se borra la memoria térmica de la protección electrónica. Entre las fases de desconexión y conexión se precisa una pausa de 10 s.
Si se desconecta durante el tiempo de retardo de conexión, el aparato puede emitir brevemente una señalización de fallo. Esta no hace falta acusarla.
Con estos esquemas de mando sólo es posible parada por deceleración natural. Los ajustes para los modos frenado de bomba, frenado por inyección de c.c. y parada suave carecen de efecto.

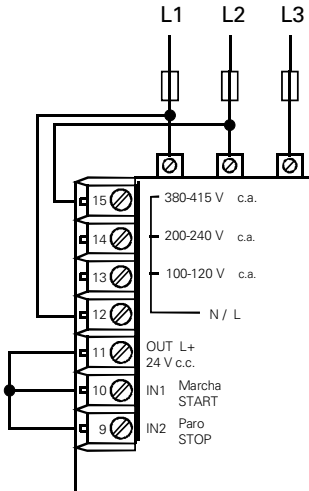


Fig. 8: Asignación de bornes para $U=380\text{ V} - 415\text{ V c.a.}$

2.3 Salida por relé "Señalización agrupada de fallo"

En el relé 1 se dispone de dos contactos auxiliares (NA + NC) para señalar fallo agrupado libre de potencial. Los LEDs parpadeantes indican el tipo de fallo.

El fallo se acusa puentando los bornes 11 y 8.

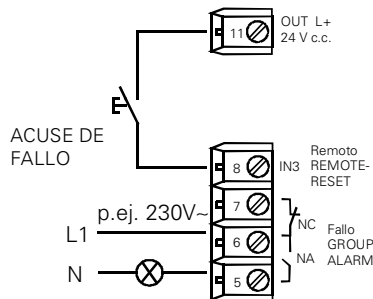


Fig. 9: Asignación de bornes

2.4 Salidas por relé "Fin de arranque" y "Frenado"

En ambos relés se dispone de un contacto auxiliar NA libre de potencial.
El contacto NA en los bornes 3 - 4 se cierra tras la fase de aceleración del motor.
El contacto NA en los bornes 1 - 2 manda un contactor de frenado.

Ejemplo

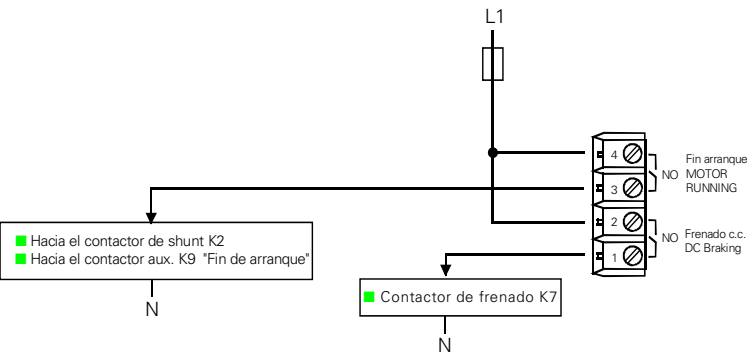


Fig. 10: Salidas por relé fin de arranque y frenado

2.5 Circuito principal

El SIKOSTART se integra en la derivación de motor entre el aparato de maniobra y el motor (fig. 11). El esquema de principio de la derivación de motor clásica no se modifica y debe dimensionarse en función de la potencia asignada del motor de jaula utilizado.

Eventuales condensadores de compensación de potencia reactiva sólo deben conectarse en el lado de la red, antes del SIKOSTART, pero en ningún caso entre el motor y el SIKOSTART.

Para la protección contra cortocircuitos de los semiconductores del SIKO-START recomendamos los fusibles para semiconductores que figuran en el capítulo 5, Datos técnicos.

Nota:

La corriente del motor debe valer como mínimo un 20 % de la corriente asignada I_{θ} del aparato.

Para circuitos con contactor de frenado:

El contactor de frenado sólo debe conectarse entre T2 y T3.

¡Riesgo de cortocircuito!

Para circuitos con contactor de shunt:

Si hay un dispositivo de corte entre el SIKOSTART y el motor, la desconexión del motor no es detectada si el contactor de shunt está cerrado. Por ello no resulta señalización de fallo.

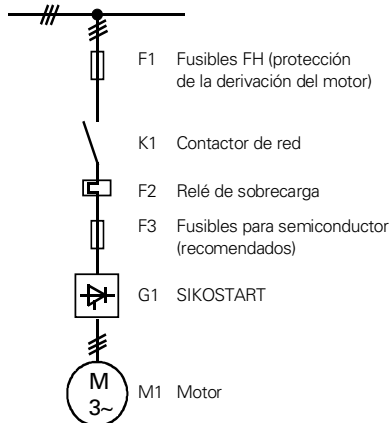
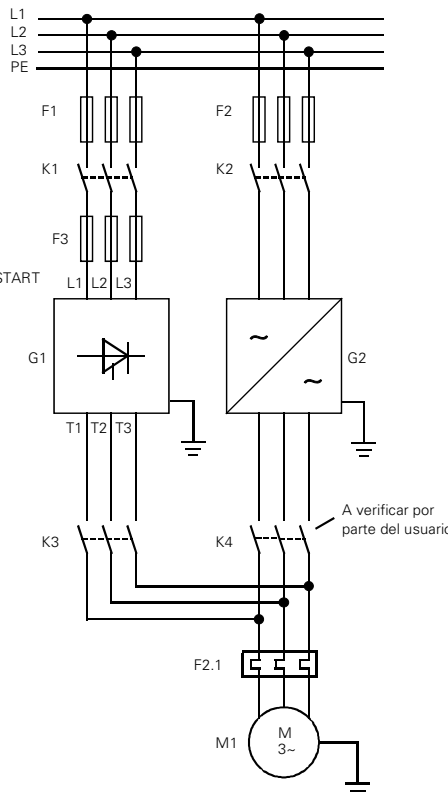


Fig. 11: Esquema de principio de una derivación de motor

Ejemplo

Nota
Si el motor incluye una alimentación paralela por SIKOSTART y convertidor (variador) de frecuencia, es necesario prever un seccionamiento entre la salida del SIKOSTART y el motor.

- F1 Fusibles de fase SIKOSTART
- F2 Fusibles de fase convertidor
- F2.1 Protección contra sobrecargas
- F3 Fusibles para semiconductores SIKOSTART
- G1 SIKOSTART
- G2 Convertidor
- K1 Contactor de red SIKOSTART
- K2 Contactor de red convertidor
- K3 Contactor motor SIKOSTART
- K4 Contactor motor convertidor
- M1 Motor trifásico



3 Puesta en servicio

3.1 Instrucciones para su aplicación en motores protegidos contra explosiones

SIKOSTART 3RW22 es apto para arrancar motores protegidos contra explosiones (modos de protección **“d”**, **“p”** y **“n”**), siempre que el modo de operación no tenga efectos negativos considerables sobre el calentamiento.

El organismo de inspección alemán Physikalisch Technische Bundesanstalt (PTB), con sede en Braunschweig, confirmó a la empresa SIEMENS que no existe nada que impida utilizar SIKOSTART para arrancar motores ejecutados en modo de protección **“d”** sin que esto se exprese explícitamente; ello se realizó dentro de la inspección relativa a las condiciones básicas.

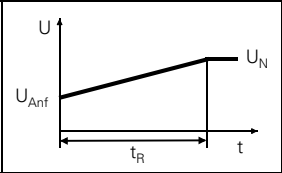
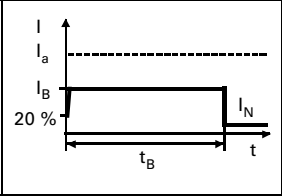
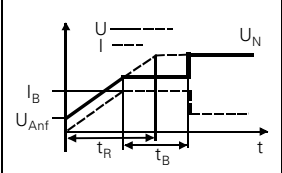
Además, estos aparatos sirven para arrancar motores ejecutados en modo de protección **“e”**, siempre que el arranque no sea de tipo pesado. El tiempo de rampa en el aparato deberá ajustarse a un valor que como máximo sea equivalente al tiempo de la máquina. Se dispone del correspondiente informe de ensayo del PTB con el N° 3.53-542/96.

3.2 Protección de los aparatos

Los aparatos 3RW22 disponen de protección contra sobrecarga térmica. Esta protección interna del aparato no puede utilizarse en calidad de protección de sobrecarga de los motores a él conectados.

3.3 Puesta en servicio y modos de operación

- ⇒ Ajustar las combinaciones deseadas de modos de operación por medio de los interruptores DIL (tablas A, B, C).
- ⇒ Ajustar los valores de operación con ayuda de los potenciómetros 1 a 4 (tablas A, B, C).
- ⇒ Encender la tensión de alimentación y controlar la indicación por LEDs.
- ⇒ Poner en marcha el motor y controlar si arranca en el tiempo deseado.
- ⇒ Optimizar el arranque ajustando los valores con los potenciómetros.

Tabla A: Modos de operación en el arranque	Posición de interr. DIL N° 3 y 5 Off/On	Posición de potenciómetros X Ajustar el valor ↙ Tope izq./ ↘ t. derecho ↔ Ajuste cualquiera	Observaciones
Rampa de tensión 	3  5 	Potenciómetro N° 1 X t_R 2 X U_{Anf} 3 ↙ 4 ↔ $U_{Anf} = 20 \text{ a } 100\% U_N$ $t_R = 0,3 \text{ a } 180 \text{ s}$	
Limitación de corriente 	3  5 	Potenciómetro N° 1 ↙ 2 ↙ 3 X I_B^{**} 4 ↔ $I_B = 20 \text{ a } 100\% I_a$ ó $0,5 \text{ a } 6 I_e$ t_B^*	
Rampa de tensión y limitación de corriente 	3  5 	Potenciómetro N° 1 X t_R 2 X U_{Anf} 3 X I_B^{**} 4 ↔ t_B^*	La corriente máx. de arranque es limitada por I_B . Según el valor de U_{Anf} t_R puede ser arbitrariamente pequeña.

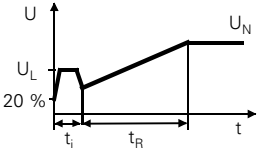
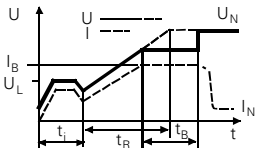
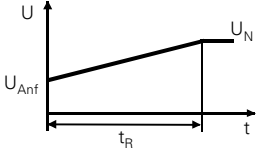
* Límite de duración t_B :

■ Aparato base (3RW2221-... a 3RW2231-1AA05): Al detectarse el fin de la aceleración, la tensión en bornes del motor se lleva a la tensión de red. El límite máximo vale 20s. Si el fin de la aceleración no se ha detectado en dicho intervalo, el aparato desconecta y señala un fallo "Überlast /Overload" (sobrecarga).

■ Con protección contra sobrecarga (3RW2221-... a 3RW2231-1AB05 y ...-AB1.): La protección interna contra sobrecargas determina la duración máxima.

Aparato base (3RW22-...-1AA05): $I_B = 20 \text{ a } 100\%$ de la corriente de arranque del motor en caso de conexión directa (I_a)
3RW22-...-1AB.. ó 3RW22-...-DB.. (aparatos con protección interna): $I_B = 0,5 \text{ a } 6$ de la corriente asignada del aparato 3RW22 (I_e)

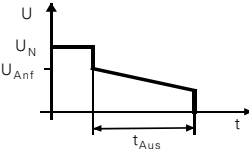
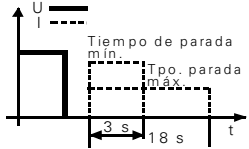
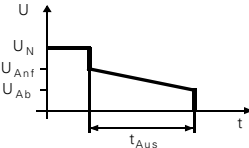
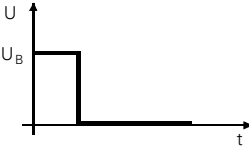
** Corriente límite I_B :

Tabla A: Modos de operación en el arranque		Posición de interr. DIL N° 3 y 5 Off/On	Posición de potenciómetros X Ajustar el valor ↙ Tope izq./ ↘ t. derecho ↔ Ajuste cualquiera	Observaciones
Rampa de tensión con impulso de despegue (boost)		3  5 	Potenciómetro N° 1 X t_R 2 X U_L ** 3 ↙ 4 ↔ $U_L = 20$ a $100\% U_N$	** aquí: tensión de boost; Tensión de arranque = $0,8 \times$ tensión de boost Duración del impulso t_i : 1s para $t_R \geq 20s$; si no 50ms por segundo de duración de la rampa
Rampa de tensión con impulso boost y limitación de corriente		3  5 	Potenciómetro N° 1 X t_R 2 X U_L ** 3 X I_B 4 ↔ t_B *	
Arranque de emergencia		5 	Potenciómetro N° 1 X t_R 2 X U_{Anf} 3 ↔ 4 ↔	El arranque se efectúa con una tensión inicial mayor Nota: En caso de arranque de emergencia sólo es posible una rampa de tensión. Están bloqueadas las funciones de ahorro de energía, parada suave y frenado por inyección de c.c. Debe estar cerrado el circuito hasta el motor.

Nota:

¡Ajustar el impulso de boost de forma que el motor no supere su par (torque) de vuelco o desenganche! Si el par de vuelco es superado por el impulso de boost, no es posible detectar el fin de la aceleración. El aparato corta tras 20s y señaliza un fallo "Überlast/Overload" (sobrecarga) que significa que se ha superado la duración de arranque.

Tabla B: En funcionamiento	Posición de interr. DIL Nº 4 Off/On	Observaciones
Conducción máxima	4 	Precaución: ¡El disipador puede alcanzar temperaturas elevadas! Según el tipo de aparato, la temperatura máxima del disipador durante el funcionamiento permanente puede llegar hasta 100 °C.
Ahorro de energía	4 	Precaución: En modo de ahorro de energía con carga motriz, el motor puede alcanzar velocidades hipersíncronas. En tal caso, para evitar velocidades excesivamente altas es necesario desactivar el modo de ahorro de energía.
Con contactor de shunt	4 	En caso de que el contactor de puenteo esté dimensionado para AC-1: ajustar los interruptores 1 y 2 a Parada suave (controlada). Girar al mínimo (tope izquierdo) el potenciómetro de tiempo de parada suave.
Con contactor de puenteo	1  2 	Cuando llega una orden de desconexión se ponen en conducción los tiristores del SIKOSTART antes de que cierre el contactor de puenteo. Es decir, este contactor corta la corriente sin tensión, lo que protege los contactos. Con ello la corriente pasa a circular por los tiristores. Aprox. 1s tras la orden de desconexión se bloquean los tiristores. Nota: En este modo de operación, el SIKOSTART no deberá desconectarse a través de un contactor de red, siempre que en el SIKOSTART haya aplicada tensión de mando de forma permanente. De lo contrario se señala un fallo de red, con lo que el SIKOSTART sólo puede conectarse una vez acusado el fallo.

Tabla C: Modos de operación para la parada		Posición de interr. DIL Nº 1 y 2 Off/On	Posición de potenciómetros X Ajustar el valor ↔ Ajuste cualquiera	Parámetros observaciones
Parada de bomba		1  2 	Potenciómetro Nº 1 ↔ 2 ↔ 3 ↔ 4 X	Tiempo de parada t_{Aus} ajustable con potenciómetro 4 en 5 a 90 s
Frenado por inyección de c.c.		1  2 	Potenciómetro Nº 1 ↔ 2 ↔ 3 ↔ 4 X	Se recomienda utilizar un contactor de frenado. ¹⁾ Precaución: ¡El contactor de frenado debe conectarse entre T2 y T3! ¡Riesgo de cortocircuito!
Parada suave (controlada)		1  2 	Potenciómetro Nº 1 ↔ 2 X * U_{Ab} 3 ↔ 4 X	sin interface PC: $U_{Anf} = 0,9 U_N$ $t_{Aus} = 1$ a 20s * tensión de corte $U_{Ab}=85\%$ de la tensión inicial Nota: En el modo con contactor de puenteo, el SIKOSTART no deberá desconectarse a través de un contactor de red, siempre que en el SIKOSTART haya aplicada tensión de mando de forma permanente. De lo contrario se señaliza un fallo de red, con lo que el SIKOSTART sólo puede conectarse una vez acusado el fallo.
Parada natural		1  2 	Potenciómetro Nº 1 ↔ 2 ↔ 3 ↔ 4 ↔	

1) El ajuste de parámetros con COM SIKOSTART permite efectos de frenado sensiblemente mejores que si el ajuste se realiza con potenciómetros.

3.4 Tratamiento de fallos

LED intermitente N° Fallo señalizado	Causa	Remedio
1 Fallo de red	■ Falta tensión de carga	⇒ Verificar los fusibles / verificar el contactor de red
	■ Corte de 1 ó 2 fases	⇒ Verificar el contactor de red ⇒ Controlar la tensión en L1 a L3
	■ Red contaminada de armónicas	⇒ Controlar la red (fase, desequilibrio, armónicas) ⇒ Reducir las armónicas
	■ Tensión de alimentación demasiado baja	⇒ Controlar y adaptar la tensión de alimentación
	■ Falta de carga*	⇒ Conectar el motor
2 Fallo en thyristor	■ 1 ó 2 tiristores cortocircuitados internamente	⇒ Controlar los tiristores y eventualmente cambiarlos. Los tiristores deben tener una resistencia > 100 kΩ. ⇒ Verificar el funcionamiento del contactor
	■ No hay cierre tripolar del contactor de shunt	
3 Sobrecarga	■ Sobrecalentamiento del disipador	⇒ Controlar la temperatura ambiente ⇒ Controlar el interruptor DIL 6: ¿Temperatura ambiente o intensidad asignada correctas? ⇒ Verificar el dimensionamiento ⇒ ¿Accionamiento bloqueado? ⇒ ¿Frecuencia de maniobra excesiva?
	■ Corriente permanente o de arranque excesiva	⇒ ¿Accionamiento bloqueado?
	■ Duración de arranque sobrepasada (sólo en ...-1AA05)	⇒ Adaptar la limitación de corriente ⇒ Desactivar la señalización de fin de aceleración
	■ Cortocircuito de carga	⇒ Verificar el circuito de la carga

Nota: * En caso de operación con contactor de shunt, el fallo "Falta carga" no es señalizado con un motor en giro.

LED intermitente N° Fallo señalizado	Causa	Remedio
4 Fallo en aparato	■ El contactor de shunt se abre una vez que había cerrado	⇒ Verificar el funcionamiento del contactor
	■ Contactor de shunt no abierto	⇒ Verificar el funcionamiento del contactor
	■ Fallo de encendido de tiristor	⇒ Controlar la red (fase, desequilibrio, armónicas)
	■ Referencia de la parte de potencia ajustada erróneamente en la parte de mando	⇒ Sustituir la parte de mando
	■ Error en EEPROM (sólo en ...-1.B15)	⇒ Respetar corriente motor $> 0,2 I_g$ ⇒ En caso de parametrización en el aparato: ajustar interruptor DIL 8 a OFF ⇒ En caso de parametrización con PC: guardar los parámetros en EEPROM ⇒ Si no hay éxito al parametrizar: sustituir la parte de mando
	■ Error en EEPROM (sólo en ...-1AA05)	⇒ Ajustar interruptor DIL 8 a OFF
	■ Termistor cortocircuitado o interrumpido	⇒ Verificar el termistor
5 Arranque bloqueado	■ Radiador transitoriamente demasiado caliente para un nuevo arranque (un motor en funcionamiento puede continuar girando sin problemas)	⇒ No arrancar hasta que se haya apagado el LED ⇒ ¿Frecuencia de maniobra demasiado elevada?

Nota

¡Ajustar el impulso de boost de forma que el motor no supere su par (torque) de vuelco o desenganche! Si el par de vuelco es superado por el impulso de boost, no es posible detectar el fin de la aceleración. El aparato corta tras 20s y señala un fallo "Überlast/Overload" (sobrecarga) que significa que se ha superado la duración de arranque.

4 Mantenimiento

	Precaución: ¡Tensión eléctrica peligrosa! Puede provocar choque eléctrico.
---	--

4.1 Prueba de aislamiento con alta tensión

Tras cada reparación es necesario efectuar una prueba de aislamiento con alta tensión:

- ⇒ Instalar el aparato sobre una superficie aislante.
- ⇒ Vallar el acceso a la zona de prueba.
- ⇒ Cortocircuitar los terminales L1, T1, L2, T2, L3, T3.
- ⇒ Cortocircuitar los bornes 1 a 15 en la parte de mando.
- ⇒ Cortocircuitar los bornes de conexión del ventilador 16, 17 en el caso de que haya un ventilador.

Atención:

Entre los bornes 1 a 15 y PE de la parte de mando no debe aplicarse alta tensión ya que si no se daña la parte de mando.

- ⇒ Aplicar una tensión de prueba de
 - 2 kV c.a. para aparatos 3RW2221 a 2250-0..14/15 ó
 - 2,4 kV c.a. para aparatos 3RW2236 a 2250-0DB16
 durante un segundo entre
 - L1, T1, L2, T2, L3, T3 **y** los bornes de la parte de mando 1 a 15
 - L1, T1, L2, T2, L3, T3 **y** PE
 - si existe ventilador
L1, T1, L2, T2, L3, T3 **y** bornes de ventilador 16, 17
- ⇒ Aplicar una tensión de prueba de
 - 1,5 kV c.a. para aparatos 3RW2234 a 2250 con ventilador
 durante un segundo entre
 - los bornes de ventilador 16, 17 **y** PE
 - los bornes de ventilador 16, 17 **y** los bornes de la parte de mando 1 a 15

Atención:

Durante la prueba de aislamiento no debe aparecer ninguna descarga disruptiva.

4.2 Limpieza

Los arrancadores electrónicos no necesitan ningún mantenimiento particular.

⇒ De tiempo en tiempo, eliminar los depósitos de polvo en las tarjetas electrónicas y los canales de refrigeración con ayuda de aire comprimido seco o por aspiración.

En caso de suciedad importante, se aconseja constatar previamente el grado de suciedad tras un tiempo de funcionamiento corto, antes de determinar el intervalo de mantenimiento.

4.3 Reparación

En caso de un fallo de la parte de potencia (tiristores con cortocircuito interno), la fase afectada puede localizarse fácilmente midiendo la resistencia. Es muy improbable que todos los tiristores se cortocircuiten internamente al mismo tiempo.

⇒ Utilizar un óhmetro para medir la resistencia en estado sin tensión entre una fase de red y la fase del motor correspondiente (p.ej. L1 - T1).

Los tiristores en perfecto estado deben tener una resistencia $> 100 \text{ k}\Omega$. Para ello no es necesario desembornar el motor.

4.4 Repuestos

En caso de pedido de repuestos indiquen además de la designación exacta de la pieza, de la cantidad y el número de referencia el tipo de aparato, el sello de control y la versión (marcada con X) que figura en la placa de características.

Sustitución del módulo de tiristor

- ⇒ Desconectar de tensión el aparato.
- ⇒ Deshacer las conexiones principales.
- ⇒ Desmontar la parte superior de la caja con la parte de mando.
- ⇒ Desmontar las barras.
- ⇒ Marcar los conductores y su correspondencia.
- ⇒ Deshacer el cableado.
- ⇒ Desmontar el módulo de tiristor.
- ⇒ Retirar los restos de pasta conductora térmica (p. ej. con alcohol de quemar).
- ⇒ Untar el nuevo módulo con aprox. 0,1 mm de pasta de conductora térmica sin silicona (con aprox. 1W/K.m; p.ej. tipo WLPF Fischer-Elektronik/Lüdenscheid).
- ⇒ Volver a colocar el módulo.
- ⇒ Efectuar una prueba de aislamiento con alta tensión (v. apt. 4.1).

Tipo SIKOSTART	Cantidad máx.	Módulo de tiristor	Fabricante
3RW2221-1A..5	3	SKKT15/14E	Semikron
3RW2223-1A..5	3	SKKT19/14E	Semikron
3RW2225-1A..5	3	SKKT41/14E	Semikron
3RW2226-1A..5	3	SKKT71/14E	Semikron
3RW2227-1A..5	3	SKKT71/14E	Semikron
3RW2228-1A..5	3	SKKT91/14E	Semikron
3RW2230-1A..5	3	SKKT91/14E	Semikron
3RW2231-1A..5	3	SKKT132/14E	Semikron
3RW2234-0DB15	3	TT142N14KOF	eupec
3RW2235-0DB15	3	TT170N14KOF	eupec
3RW2236-0DB15	3	SKKT253/14E	Semikron
3RW2238-0DB15	3	TT425N14KOF	eupec
3RW2240-0DB15	3	TT425N14KOF	eupec
3RW2241-0DB15	3	TT500N14KOF	eupec
3RW2236-0DB16	3	TT215N22KOF	eupec
3RW2238-0DB16	3	TT430N22KOF	eupec
3RW2240-0DB16	3	TT430N22KOF	eupec

Pares de apriete

- Par de apriete de los tornillos de fijación:
M6: 3,5 a 4 Nm
- Par de apriete de los tornillos de conexión (módulos):
M6: 3,5 a 4 Nm
M8/M10: 9 Nm

Sustitución de bloques de tiristores

- ⇒ Desconectar de tensión el aparato.
- ⇒ Retirar la tapa.
- ⇒ Deshacer las conexiones principales L1 a T3.
- ⇒ Soltar en la parte superior de la placa soporte los tornillos de fijación.
- ⇒ Abatir hacia adelante la placa soporte.
- ⇒ Soltar las conexiones de mando del bloque de tiristores afectado.
- ⇒ Soltar los tornillos de retención del bloque de tiristores.
- ⇒ Retirar el bloque de tiristores.
- ⇒ Colocar el nuevo bloque de tiristores.
- ⇒ Efectuar una prueba de aislamiento con alta tensión (v. apt. 4.1).

Tipo SIKOSTART	Cantidad máx.	Tiristores de disco	Fabricante	Bloque de tiristores	Cantidad máx./ aparato
3RW2242-0DB14	6	SKT1000/12E	Semikron	3RW2920-6KC00	3
3RW2243-0DB14	6	SKT1000/12E	Semikron	3RW2920-6KC00	3
3RW2245-0DB14	6	SKT1200/12E-H2	Semikron	3RW2920-6KD00	3
3RW2247-0DB14	6	T1509N12TOF	eupec	3RW2920-6KE00	3
3RW2250-0DB14	6	DCR1474SY12	MITEL	3RW2920-6KH00	3
3RW2242-0DB15	6	SKT1000/16E	Semikron	3RW2920-6LC00	3
3RW2243-0DB15	6	SKT1000/16E	Semikron	3RW2920-6LC00	3
3RW2245-0DB15	6	SKT1200/16E-H2	Semikron	3RW2920-6LD00	3
3RW2247-0DB15	6	T1509N16TOF	eupec	3RW2920-6LE00	3
3RW2250-0DB15	6	DCR1474SY16	MITEL	3RW2920-6LH00	3
3RW2242-0DB16	6	SKT1000/22E	Semikron	3RW2920-6MC00	3
3RW2243-0DB16	6	SKT1000/22E	Semikron	3RW2920-6MC00	3
3RW2247-0DB16	6	DCR1475SY22	MITEL	3RW2920-6ME00	3
3RW2250-0DB16	6	N980CH20	Westcode	3RW2920-6MH00	3

Pares de apriete

- Par de apriete de los tornillos de fijación:
M6: 3,5 a 4 Nm

Selección de ventilador

Tipo SIKOSTART	Ventilador	Cantidad máx./ aparato
3RW2234-....	3RW2920-3AC00	1
3RW2235-....	3RW2920-3AC00	1
3RW2236-....	3RW2920-3AC00	1
3RW2238-....	3RW2920-3AC00	1
3RW2240-....	3RW2920-3AC00	2
3RW2241-....	3RW2920-3AC00	2
3RW2242-....	3RW2920-3AF00	3
3RW2243-....	3RW2920-3AD00	3
3RW2245-....	3RW2920-3AD00	3
3RW2247-....	3RW2920-3AE00	3
3RW2250-....	3RW2920-3AE00	3

Otros accesorios

Tipo SIKOSTART	Referencia	Pieza de repuesto	Cantidad máx./ aparato
3RW2221-31/-1AA05	3RW2920-1AA05	Parte de mando serie estándar	1
3RW2221-31/-1AB05	3RW2920-1BA05	Parte de mando con prot. electrónica	1
3RW2221-50/-AB1.	3RW2920-1BB05	Parte de mando con protección electrónica+interface PC	1
3RW2234-50/-0DB14 3RW2234-50/-0DB15	3RW2920-1BC05	Parte de mando con protección electrónica+interface PC	1
3RW2234-50/-0DB16	3RW2920-1BC06	Parte de mando con protección electrónica+interface PC	1
3RW2236-42/-0DB18	3RW2920-1BC08	Parte de mando con protección electrónica+interface PC	1
3RW2221-3RW2231	3RW2900-3AA00	Sonda térmica	1
3RW2234-3RW2250	3RW2900-3BA00	Sonda térmica	1
3RW2234-3RW2241	3RW2920-0BA00	Tapa	1
3RW2242-3RW2245	3RW2920-0BB00	Tapa	1
3RW2247	3RW2920-0BC00	Tapa	1
3RW2250	3RW2920-0BD00	Tapa	1
3RW2247-0BD16	3RW2920-0BD00	Tapa	1

■ Par de apriete: 0,75 a 0,85 Nm

- Fusible parte de mando

Fusible convencional Ø 6,3 x 32, 250 mA lento (no suministrado de fábrica)

⇒ Desconectar el aparato de tensión.

⇒ Desmontar la parte superior retirando los 4 tornillos.

⇒ Abatir la parte superior de la caja hacia la izquierda, elevarla ligeramente y pivotarla con precaución con el cableado en su interior.

4.5 Accesorios

Tipo SIKOSTART	Accesorio	Referencia	Cantidad máx./aparato
3RW2221-50/-..B1.	Disquete 3,5" con programa de comunicación para PC COM SIKOSTART	3RW2701-0AA00	1
3RW2221-50/-..B1.	Cable para comunicación con PC, longitud 5 m	3RW2920-1DA00	1
3RW2223-31	Caja para grado de protección IP 54 A x A x P = 416mm x 300mm x 313mm	3RW2920-0AB00	1

5 Datos técnicos

Humedad relativa	Según DIN 40040	15 a 95 %	Sin condensaciones
Condiciones de entorno mecánicas	-Vibraciones	Según IEC 60068-2-6 10 a 57 Hz (amplitud const. 0,15 mm) 58 a 150 Hz (aceleración const.2 g)	
	- Choque	Según IEC 60068-2-27 Semisenoidal 15 g/11 ms	
Compatibilidad electromagnética (CEM)	- Inmunidad		
	- Transitorios rápidos según IEC 60801-4	Grado de severidad IV Tensión de alimentación 4 kV Tensión de carga 4 kV Salidas por relé 4 kV Entradas de mando (24 V) 2 kV (ensayadas hasta 4 kV)	
	- Tensión de choque según IEC 60801-5	1 kV simétrica / 3 kV asimétrica en tensión de alimentación y de carga	
	- Descargas electrostáticas según IEC 60801-2	Grado de severidad III 8 kV	
	- Perturbaciones radiadas según IEC 801-3	Grado de severidad III 10 V/m	
	- Perturbaciones emitidas		
	- Perturbaciones conducidas en líneas de alimentación	Clase de valor límite	A según IEC 60947-4-2 proyecto
	- Perturbaciones radiadas	Clase de valor límite	A según IEC 60947-4-2 proyecto

Posibilidades de ajuste			
Arranque	Tensión inicial Duración de la rampa Impulso de boost Limit. de corriente de arranque Arranque de emergencia Ahorro de energía		20 % a 100 % U_n 0,3 s a 180 s MARCHA/PARA, tensión de boost = 20 a 100 % U_n , t_L = 50 ms a 1 s 20 % a 100 % de la corriente de arranque del motor resp. 50 % a 600 % de I_g MARCHA/PARO MARCHA/PARO MARCHA/PARO
Funcionamiento			
Parada de bomba	Duración de la rampa		5 s a 90 s MARCHA/PARO
Parada suave	Duración de la rampa Tensión inicial Tensión de corte		1 s a 20 s 90 % U_n 85 % Rampa de arranque, tensión inicial MARCHA/PARO
Frenado por inyección de c.c.	Duración de rampa		Duración de rampa mín. a Duración de rampa máx.
Temperatura ambiente			$\leq 40^\circ\text{C}$ / $\leq 55^\circ\text{C}$
Interface RS232			MARCHA/PARO
Detección de fin de aceleración			Conducción máxima automática tras haber alcanzado el par de vuelco al arrancar
Señalización de funciones (perman.)	LED 1 LED 2 LED 3 LED 4 LED 5		Listo En arranque o en parada Arranque finalizado Ahorro de energía activado En frenado
Señalización de fallo (interm.)	LED 1 LED 2 LED 3 LED 4 LED 5		Fallo red (ausencia de fase, falta de tensión/carga, tensión de mando demasiado baja) Tiristor defectuoso (uno o dos tiristores cortocircuitados internamente) Disparo por sobrecalentamiento / sobrecarga Fallo aparato (encendido tiristor, EEPROM defectuosa, contactador de shunt abierto/no abierto, Termistor cortocircuitado/interrumpido, Watchdog activado) Arranque bloqueado, parte de potencia demasiado caliente
Entradas de mando	Entrada 1 Entrada 2 Entrada 3 Corriente de servicio Tensión nominal	V DC	MARCHA PARO Acuse de fallo Aprox. 10 mA según DIN 19240 +24 proveniente de alimentación incorporada vía borne DC L+24 V

Salida por relé	Salida 1 Salida 2 Salida 3		Señalización fallo (inversor) Arranque terminado (NA) Contactor frenado MARCHA (NA)	todos los relés están asociados a varistores y condensadores, tensión de corte máxima 250 V
	Corriente de servicio asignada Protección contra cortocircuitos		3 A, AC-15 con 240 V; 0,1 A, DC-13 con 240 V; 0,5 A, DC-13 con 24 V 4 A clase gl; 6 A rápido (fusible no es suministrado)	
Secciones máx. de conductores	monofilar	mm ²	Parte de potencia 1 a 16	Conexiones de mando 0,5 a 2,5
	flexible sin puntera	máx. 2 cond.	2,5 a 16	---
	flexible con puntera	máx. 2 cond.	1 a 16	0,5 a 1,5
	multifilar	AWG	2,5 a 25	---
	monofilar o multifilar		14 a 3	20 a 14
Par de apriete		Nm	2,5 a 3	0,8 a 1,4
		lb · in	22 a 26,5	7 a 12

Electrónica de mando 3RW2221 a 2250

Tensión de alimentación	V	380 a 415, 200 a 240, 100 a 120 +10 %/-15 %
Corriente de mando	mA mA mA	aprox. 40 con 400 V a 415 V aprox. 75 con 200 V a 240 V aprox. 100 con 100 V a 120 V
Frecuencia asignada	Hz Hz	50/60 45 a 66
Protección contra cortocircuitos del circuito de mando		Fusible incorporado 250 mA, lento, 6,3 mm x 32 mm
Tiempos de consigna	Retardo a excitación Retardo a excitación Retardo a excitación Tiempo de recuperación	ms s s ms
		≤ 50 mando separado bajo tensión de alimentación de mando y bajo tensión en circuito principal ≤ 1 función contactor, MARCHA/PARO por maniobra separada de la tensión de mando ≤ 1,1 modo automático ≤ 440 tras frenado por corriente continua / depende de la protección de sobrecarga

Electrónica de potencia 3RW2221 a 2231				Referencia MLFB 3RW..							
				..2221	..2223	..2225	..2226	..2227	..2228	..2230	..2231
Capacidad de carga			A	7	10,5	22	28	35	45	50	70
Corriente asignada I _e	40 °C AC-3		kW	3	4	11	15	18,5	22	25	37
Potencia motor (400 V)	40 °C AC-3		A	5,5	9	16	22	32	37	45	63
Corriente asignada I _e	55 °C AC-3		kW	2,2	4	7,5	11	15	18,5	22	30
Potencia motor (400 V)	55 °C AC-3										
Servicio continuo (% de I _e)				115 %							
Corriente de arranque / tiempo de arranque máx.			% I _e / s	en frío (40 °C ó 55 °C): 600 %/2 s; 450 %/10 s; 300 %/60 s; 250 %/120 s; 200 %/200 s; en caliente: 600 %/1 s; 450 %/ 5 s; 300 %/30 s; 250 %/ 60 s; 200 %/100 s;							
Temperatura ambiente permitida	En servicio En almacenamto.		°C °C	0 a 40 ó 55 (conmutable) -40 a +80							
Margen de utilización	Tensión Frecuencia		V Hz	200 -15 % a 500 +10 % 45 a 66							
Nº de arranques por hora	350% I _e 5s	1/h		80	90	30	20	50	30	20	40
en serv. intermitente S4, T _U = 40°C	300% I _e 10s	1/h		50	60	20	10	30	20	20	30
Factor de marcha ED=30%	250% I _e 15s	1/h		50	50	20	10	30	20	20	30
Protección contra sobrecargas				Sonda térmica en disipador Protección electrónica con imagen térmica (sólo en 3RW22...-1AB.5)							
Protección contra cortocircuitos	SILIZED	A		35	35	80	125	125	160	160	200
Cartuchos fusibles		Tipo		5SD450	5SD450	5SD510	5SD530	5SD530	5SD540	5SD540	5SD550
(protección máxima,	SITOR	A		35	35	100	125	125	160	160	315
v. Manual de dimensionamiento y selección)		Tipo		3NE8003	3NE8003	3NE8021	3NE8022	3NE8022	3NE3224	3NE3224	3NE3230-0B
Potencia disipada con corriente asignada (40 °C) aprox.		W		30	40	70	80	105	130	140	220
Altitud de instalación				hasta 3000 m sobre nivel del mar; a partir de 1000 m sobre nivel del mar, reducción → apt. 1, fig. 1							
Refrigeración forzada				no	no	no	no	no	no	no	no
Contactador de shunt recomendado para arranque directo del motor	AC-1 AC-3			3RT1015 3RT1015	3RT1015 3RT1017	3RT1016 3RT1026	3RT1024 3RT1034	3RT1024 3RT1035	3RT1034 3RT1036	3RT1034 3RT1036	3RT1044 3RT1045
Contactador de freno recomendado	2 cont. en paralelo			3RT151.	3RT1526	3RT1526	3RT1526	3RT1526	3RT1526	3RT1535	3RT1535
Peso		kg		1,5	2,9	2,9	3,4	4,8	4,8	8,1	8,1

Electrónica de potencia 3RW2234 a 2250-0DB14/15			Referencia MLFB 3RW..											
			..2234	..2235	..2236	..2238	..2240	..2241	..2242	..2243	..2245	..2247	..2250	
Capacidad de carga														
Corriente asignada I _e	40 °C AC-3	A	100	135	160	235	300	355	450	560	700	865	1200	
Potencia motor (400 V)	40 °C AC-3	kW	55	75	90	132	160	200	250	315	400	500	710	
Corriente asignada I _e	55 °C AC-3	A	85	110	140	205	250	300	355	450	560	700	1000	
Potencia motor (400 V)	55 °C AC-3	kW	45	55	75	110	132	160	200	250	315	400	560	
Servicio continuo (% de I _e)			115 %											
Corriente de arranque/tiempo de arranque máx.		% I _e / s	en frío (40 °C ó 55 °C): 600 %/2 s; 450 %/10 s; 300 %/60 s; 250 %/120 s; 200 %/200 s; en caliente: 600 %/1 s; 450 %/ 5 s; 300 %/30 s; 250 %/ 60 s; 200 %/100 s;											
Temp. ambiente permitida	Servicio Almacenamto.	°C °C	0 a 40 ó 55 (conmutable) -40 a + 80											
Margen de utilización	Tensión	V	3RW22...-0.B15 200 - 15% a 500 + 10%							3RW22...-0.B14		200 - 15% a 415 + 10%		
	Frecuencia	Hz	45 a 66							3RW22...-0.B15		200 - 15% a 500 + 10%		
Nº de arranques por hora	350% I _e 5s	1/h	120	100	90	90	30	40	180	90	100	120	60	
en serv. intermit. S4, T _U =40°C	300% I _e 10s	1/h	80	60	60	60	20	20	100	60	60	80	40	
Factor de marcha ED=30 %	250% I _e 15s	1/h	70	50	50	50	20	20	70	50	60	70	40	
Protección contra sobrecargas			Sonda térmica en disipador Protección electrónica con imagen térmica (sólo en 3RW22...-B.5)											
Protección contra cortocircuitos	SITOR	A	200	250	315	450	560	630	800	2x560	2x630	2x800	3x800	
Cartuchos fusibles		Tipo	3NE	3NE	3NE	3NE	3NE	3NE	3NE	2x3NE	2x3NE	2x3NE	3x3NE	
(protección máxima, v. Manual de dimensionamiento y selección)			3225	3227	3230-0B	3233	3335	3336	3338-8	3335	3336	3338-8	3338-8	
Potencia disipada con corriente asignada (40 °C) aprox.		W	280	400	490	700	810	970	1550	1950	2060	2440	3560	
Altitud de instalación			hasta 3000 m sobre nivel del mar; a partir de 1000 m sobre nivel del mar, reducción → apt. 1, fig. 1											
Refrigeración forzada			1 vent.	1 vent.	1 vent.	1 vent.	2 vents.	2 vents.	3 vents.	3 vents.	3 vents.	3 vents.	3 vents.	
Ventilador	Tensión	V	230 ± 10%											
	Frecuencia	Hz	45 a 66											
	Potencia	W	18	18	18	18	36	36	54	144	60	60	60	

Electrónica de potencia 3RW2234 a 2250-0DB14/15		Referencia MLFB 3RW..										
		..2234	..2235	..2236	..2238	..2240	..2241	..2242	..2243	..2245	..2247	..2250
Secciones máximas de conductores*	mm ²	95	120	150	240	240	240	40×10	40×10	40×10	40×10	60×20
Tornillo de apriete		M10									M12	
Par de apriete		14 a 24 Nm / 124 a 210 lb · in									45 a 70 Nm / 390 a 610 lb · in	
Contactor de shunt recomendado	AC-1	3TF48..	3TF50..	3TF50..	3TF53..	3TF54..	3TF56..	3TF57..	3TF57..	3TF68..	3TF69..	2× 3TF68..
	AC-3	3TF50..	3TF51..	3TF52..	3TF54..	3TF55..	3TF56..	3TF57..	3TF68..	3TF69..	2× 3TF68..	2× 3TF69..**
Combinación de frenado recomendada		3RT1034	3RT1035	3RT1044	3RT1044	3TF48	3TF52	3TF52	3TF54	3TF54	3TF56	3TF57
Contactor de apertura-cierre		3RT1034	3RT1044	3RT1044	3RT1046	3TF51	3TF54	3TF54	3TF55	3TF56	3TF57	3TF58
Peso	kg	14	14	16	19	19	19	44	44	44	75	104

* ja partir de 3RW2242 conexión únicamente a través de bandas flexibles!

** conviene como contactor de emergencia para arranque ocasional con $I_a \leq 6 \times I_e$

Electrónica de potencia 3RW2236 a 2250-0DB16				Referencia MLFB 3RW..						
				..2236	..2238	..2240	..2242	..2243	..2247	..2250
Capacidad de carga										
Corriente asignada I_e	40 °C AC-3	A		160	235	300	450	560	865	1200
Potencia motor (690 V)	40 °C AC-3	kW		155	228	276	431	543	862	1225
Corriente asignada I_e	55 °C AC-3	A		140	205	250	355	450	700	1000
Potencia motor (690 V)	55 °C AC-3	kW		129	190	228	345	431	690	960
Servicio continuo (% de I_e)				115 %						
Corriente de arranque/tiempo de arranque máx.		% I_e / s		en frío (40 °C ó 55 °C): 600 %/2 s; 450 %/10 s; 300 %/60 s; 250 %/120 s; 200 %/200 s; en caliente : 600 %/1 s; 450 %/ 5 s; 300 %/30 s; 250 %/ 60 s; 200 %/100 s;						
Temp. ambiente permitida	En servicio En almacenam.	°C °C		0 a 40 ó 55 (conmutable) -40 a + 80						
Margen de utilización	Tensión Frecuencia	V Hz		3RW22..-0DB16 500 - 15% a 690 + 10% 45 a 66						
Nº de arranques por hora	350% I_e 5s	1/h		90	90	30	100	90	100	60
en serv. intermitente S4, $T_U=40^\circ\text{C}$	300% I_e 10s	1/h		60	60	20	60	60	80	40
Factor de marcha ED=30 %	250% I_e 15s	1/h		50	50	20	50	50	70	40
Protección contra sobrecargas				Sonda térmica en disipador Protección electrónica con imagen térmica (sólo en 3RW22..-B.6)						
Protección contra cortocircuitos	SITOR	A		315	450	560	800	2x560	2x800	3x800
Cartuchos fusibles por fase		Typ		3NE 3230-0B	3NE 3233	3NE 3335	3NE 3338-8	2x3NE 3335	2x3NE 3338-8	3x3NE 3338-8
Potencia disipada con corriente asign. (40 °C) aprox.		W		490	700	810	1550	1950	2660	3560
Altitud de instalación				hasta 3000 m sobre nivel del mar; a partir de 1000 m sobre nivel del mar, reducción → apt. 1, fig. 1						
Refrigeración forzada				1 vent.	1 vent.	2 vents.	3 vents.	3 vents.	3 vents.	3 vents.
Ventilador	Tensión Frecuencia	V Hz		230 ± 10% 45 a 66						
	Potencia	W		18	18	36	54	144	60	60

Electrónica de potencia 3RW2236 a 2250-0DB16		Referencia MLFB 3RW..						
		..2236	..2238	..2240	..2242	..2243	..2247	..2250
Secciones máximas de conductores *	mm ²	150	240	240	40×10	40×10	60×20	60×20
Tornillo de apriete		M10					M12	
Par de apriete		14 a 24 Nm / 124 a 210 lb · in					45 a 70 Nm/390 a 610 lb · in	
Contactor de shunt recomendado	AC-1	3TF50..-	3TF53..-	3TF54..-	3TF57..-	3TF57..-	3TF69	2×3TF68..-
	AC-3	3TF52..-	3TF54..-	3TF56..-	3TF68..-	3TF68..-	2×3TF68..	2×3TF69..-
Combinación de frenado recomendada		3TF46	3TF48	3TF50	3TF52	3TF54	3TF56	3TF57
Contactor de apertura-cierre		3TF50	3TF52	3TF52	3TF54	3TF56	3TF68	3TF68
Peso	kg	16	19	19	44	44	104	104

* ¡a partir de 3RW2242 conexión únicamente a través de bandas flexibles!

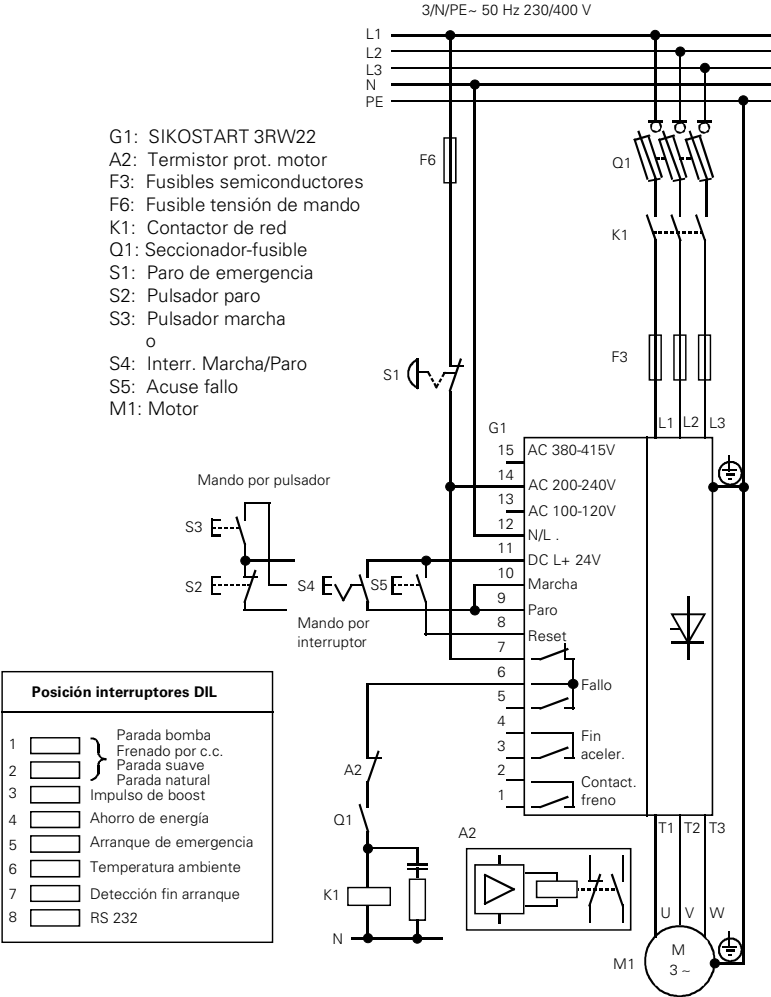
Electrónica de potencia 3RW2236 a 2242-0DB18			Referencia (MLFB) 3RW..		
			3RW2236-0DB18	3RW2240-0DB18	3RW2242-0DB18
Capacidad de carga					
Corriente asignada I_g	40 °C AC-3	A	160	300	450
Potencia motor (1000 V)	40 °C AC-3	kW	200	400	630
Corriente asignada I_g	55 °C AC-3	A	140	250	355
Potencia motor (1000 V)	55 °C AC-3	kW	160	315	450
Servicio continuo (% de I_g)			115 %		
Corriente de arranque/ tiempo de arranque máx.	ó 55 °C	% I_g /s	en frío: 600 %/2 s; 450 %/10 s; 300 %/60 s; 250 %/120 s; 200 %/200 s en caliente: 600 %/1 s; 450 %/ 5 s; 300 %/30 s; 250 %/ 60 s; 200 %/100 s		
Temp. ambiente permitida	en servicio en almacenam.	°C °C	0 a 40 ó 55 (conmutable) -40 a +60		
Margen de utilización	Tensión Frecuencia	V Hz	1000 -20/+25% 45 a 66		
N° de arranques por hora	350% I_g 5s	1/h	60	120	110
en serv. intermitente S4, $T_U=55$ °C	300% I_g 10s	1/h	40	80	70
Factor de marcha ED=30 %	250% I_g 15s	1/h	40	70	70
Protección contra sobrecargas			Sonda térmica en disipador, protección electrónica con imagen térmica		
Protección contra cortocircuitos	SITOR	A Typ	315 3NE3230-0B	560 3NE3335	450 3NE3233 (2 en paralelo)
Tiristor ¹ 2t	$T_j = T_{j\text{máx}}$	A ² s	151000	845000	1445000
Potencia disipada con corriente asign. (55 °C) aprox.		W	550	1100	1190
Altitud de instalación permitida			3000 m sobre nivel del mar; a partir de 1000 m, con reducción de corriente		
Ventiladores incorporados			2 ventiladores	3 ventiladores	3 ventiladores
Ventiladores	Tensión Frecuencia	V Hz	230 ± 10% 45 a 66		
	Potencia	W	36	54	135

Electrónica de potencia 3RW2236 a 2242-0DB18		Referencia (MLFB) 3RW..		
		3RW2236-0DB18	3RW2240-0DB18	3RW2242-0DB18
Secciones máx. de conductores	mm ²	150	40 X 10	40 X 10
Peso	kg	19	44	44
Contactor principal		3TF56	3TF68	3TF68
Contactor de puenteo	AC-1	3TF54	3TF68	3TF68
	AC-3	3TF56	3TF68	3TF68

6 Esquema de conexión recomendado

Mando separado por tensión de alimentación de mando

Seccionador-fusible y contactor de red en el circuito principal.
Mando a elección por pulsador o interruptor (mantenido). Protección de motor por relé de sobrecarga también posible.



7 Direcciones de proveedores

para los repuestos siguientes: módulo de tiristores, tiristor de disco

SEMIKRON

SEMIKRON
Sigmundstr. 200
Postfach 820251
D-90431 Nürnberg
Germany

Tel.: +49 (0) 911 6559 0
Fax: +49 (0) 911 6559 262

e-mail: sales.skd@semikron.com
internet: <http://www.semikron.com>

eupec

eupec
Max-Planck-Straße 5
D-59581 Warstein
Germany

Tel.: +49 (0) 2902 764 0
Fax Sales: +49 (0) 2902 764 738 / 510

e-mail: info@eupec.com und info@eupec.de
internet: <http://www.eupec.com> und <http://www.eupec.de>

WESTCODE SEMICONDUCTORS LIMITED

WESTCODE SEMICONDUCTORS LIMITED
P.O. Box 57
Langley Road
Chippenham, Wiltshire
England. SN15 1JL

Tel.: (Sales) +44 (0) 1249 444524
Fax: +44 (0) 1249 659448

e-mail: WSL.sales@btrinc.com
internet: <http://www.westcode.com>

MITEL Semiconductor

MITEL Semiconductor
Hubert Berg
Sales Manager Central and Eastern Europe - Power
Raustr. 17/1
D-88400 Biberach
Germany

Tel.: +49 (0) 7351 827723
Fax: +49 (0) 7351 827723

internet: <http://lincoln.mitelsemi.com>

	Atenção:
	Tensão eléctrica perigosa! Podem ocorrer choques eléctricos e queimaduras. Antes do início dos trabalhos, desenergize o aparelho e a instalação.

Índice

1	Montagem	1
2	Ligação e cablagem	2
2.1	Tensão de alimentação de comando	2
2.2	Sinais de comando de entrada	3
2.3	Saída de relé "Mensagem colectiva de falhas"	5
2.4	Saídas de relé "Fim de arranque e "Travagem"	6
2.5	Circuito principal	7
3	Serviço	9
3.1	Utilização em motores protegidos contra explosões	9
3.2	Protecção do aparelho	9
3.3	Comissionamento e modos de serviço	9
3.4	Falhas	14
4	Manutenção	16
4.1	Ensaio de alta tensão	16
4.2	Limpeza	17
4.3	Reparação	17
4.4	Piças de reposição	17
4.5	Acessórios	21
5	Dados técnicos	22
6	Proposta de circuito	32
7	Endereço dos fornecedores (piças de reposição)	33

Informações adicionais: N.º de encomenda **E20001-P285-A484-V3** **(Deutsch)**
E20001-P285-A484-V2-7600 **(English)**
E20001-P285-A484-V2-7800 **(Español)**

1 Montagem

Instalação

⇒ Instale o SIKOSTART 3RW22 em quadros eléctricos abertos, em caixas de distribuição fechados ou em quadros de distribuição.

Altitude de instalação

A altitude máxima de instalação corresponde a 3000 m acima do nível do mar.

⇒ Reduza a corrente nominal de serviço I_e nos modelos SIKOSTART 3RW2221 até 3RW2250 a partir de uma altitude de instalação superior a 1000 m acima do nível do mar. Na figura 1, a corrente nominal de serviço é representada como função da altitude de instalação.

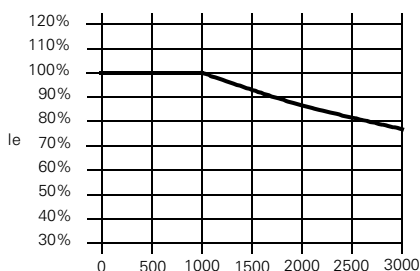


Figura 1: Corrente nominal de serviço I_e a partir de 1000 m acima do nível do mar

Posição de instalação

⇒ Instale o SIKOSTART 3RW22 numa posição vertical em superfícies planas. O aparelho é refrigerado através da convecção.

⇒ Observe as distâncias verticais a outros aparelhos para que a circulação do ar no dissipador de calor não -seja obstruída (figura 2):

3RW2221 até 2245: 200 mm

3RW2247 e 2250: 400 mm

O equipamento pode ser instalado em série.

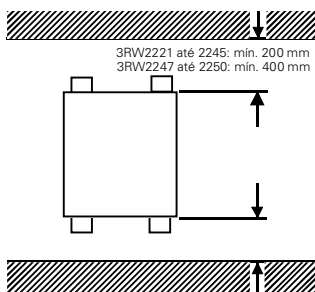


Figura 2: Distância vertical a outros aparelhos

Fixação

⇒ Utilize parafusos em conjunto com arruelas planas e elementos de segurança apropriados, p. ex. arruelas de pressão.

Índices de protecção	■ 3RW2221 até 3RW2231:	Índice de protecção IP20 (terminais IP00)
	■ 3RW2234 até 3RW2250:	Índice de protecção IP00
	■ Terminais de conexão:	Índice de protecção IP00
	■ Operação de todos os aparelhos:	Índice de protecção IP42

Nota:
Assegure os índices de protecção através da construção do armário ou do local de instalação.

2 Ligação e cablagem

2.1 Tensão de alimentação de comando

Para a ligação da tensão de alimentação de comando existem 4 terminais para 3 gamas de tensão.

Tensão de alimentação de comando U_s		Corrente de alimentação de comando I_s
100 V - 120 V	+10% / -15%	ca. 100 mA
200 V -240 V	+10% / -15%	ca. 75 mA
380 V -415 V	+10% / -15%	ca. 40 mA
50 / 60 Hz		

Exemplo

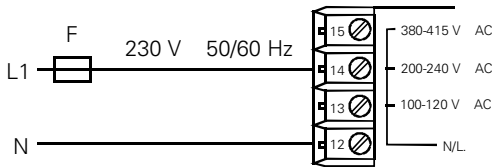


Figura 3: Atribuição dos terminais

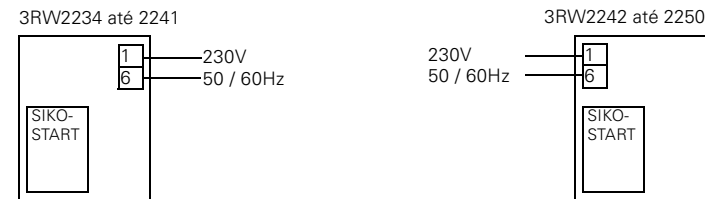


Figura 4: Ligação do ventilador (apenas a 230V AC ± 10%, 50/60 Hz)

2.2 Sinais de comando de entrada

Os sinais de comando são transmitidos pelo comando da instalação através de contactos livres de potencial. Através dos contactos, o equipamento de alimentação integrado do arrancador transmite uma tensão de comando de 24 V DC para as entradas IN 1 até IN3.

Existem quatro circuitos para excitação.

As entradas IN1 e IN2 servem para ligar e desligar o 3RW22.

Nota

Nos aparelhos com a interface serial RS232, a função das entradas de comando pode ser parametrizada. Por exemplo, assim pode ser atribuído a cada entrada de comando um conjunto de parâmetros individuais para um arranque serial dos diferentes motores.

2.2.1 Circuito de excitação 1 - Accionamento dos contactos

O sinal de LIGAR está presente num contacto (NA) entre os terminais 11 e 10, o sinal de DESLIGAR num contacto (NF) entre os terminais 11 e 9. Se ambos os sinais forem emitidos simultaneamente, o sinal de DESLIGAR tem prioridade sobre o sinal de LIGAR.

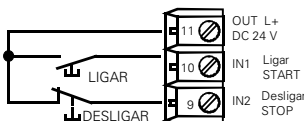


Figura 5: Atribuição dos terminais

2.2.2 Circuito de excitação 2 - Accionamento dos contactos de encravamento

Os sinais de LIGAR e DESLIGAR são transmitidos através de um contacto entre os terminais 11 e 10. Neste caso, os terminais de entrada 9 e 10 são curto-circuitados.

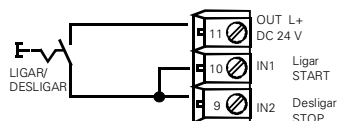


Figura 6: Atribuição dos terminais

2.2.3 Para os circuitos de excitação 1 e 2 aplica-se o seguinte:

Se, durante a paragem suave ou durante a travagem, for emitido um sinal de LIGAR, a paragem é interrompida realizando-se um novo arranque.

Consoante o ajuste dos contactos DIL, é executada uma paragem livre, uma paragem da bomba, uma paragem suave ou uma travagem DC quando o sinal de DESLIGAR é emitido.

2.2.4 Circuito de excitação 3 - Excitação como no caso de um contactor

O sinal de LIGAR/DESLIGAR é emitido ligando e desligando-se a tensão de alimentação de comando. Os terminais 9, 10 e 11 são curto-circuitados.

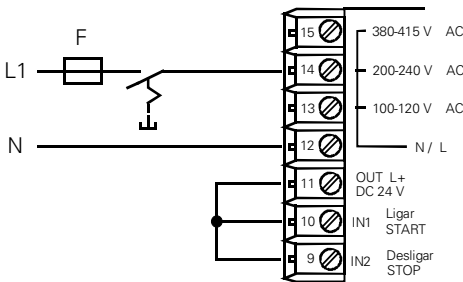


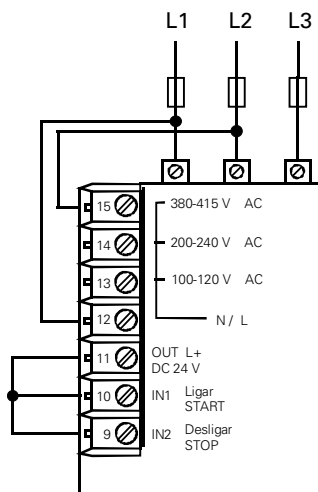
Figura 7: Atribuição dos terminais com U=200 V - 240 V AC

2.2.5 Circuito de excitação 4 - Serviço automático

Neste modo de serviço não está presente qualquer tensão especial de alimentação de comando e não é realizada uma excitação individual. A tensão de alimentação de comando provém da derivação de motor.

Nota:
Através do contactor de rede, o SIKOSTART segue o accionamento do disjuntor do circuito principal.
Observe rigorosamente as tensões admissíveis nos terminais 12 até 15.

Nota: Circuitos de excitação 3 e 4
Nos circuitos de excitação 3 e 4, o acumulador térmico da protecção electrónica é apagado quando o aparelho é desligado. Entre a abertura e o fecho deve haver uma pausa de 10 s.
Se o aparelho for desligado durante o tempo de fecho, é possível que o aparelho emita uma mensagem de falha. Esta não tem de ser confirmada.
Estas excitações permitem apenas uma paragem livre. Qualquer outro modo de serviço ajustado, ou seja, Paragem de bomba, Travagem DC e Paragem suave, ficará sem efeito.

Figura 8: Atribuição dos terminais com $U=380\text{ V} - 415\text{ V AC}$

2.3 Saída de relé "Mensagem colectiva de falhas"

Para a comunicação de uma mensagem colectiva de falhas existem, no relé 1, um contacto NF e um contacto NA como contactos auxiliares livres de potencial. Os LEDs intermitentes indicam o tipo de falha.

Para confirmar a mensagem de falha, curto-circuite os terminais 11 e 8.

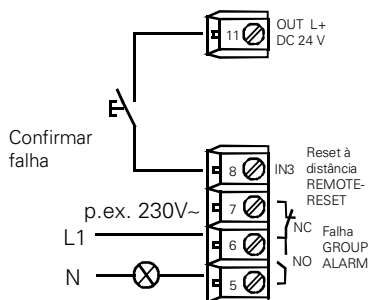


Figura 9: Atribuição dos terminais

2.4 Saídas de relé "Fim de arranque e "Travagem"

Os dois relés estão equipados com um contacto NA que serve de contacto auxiliar livre de potencial.
O contacto NA para os terminais 3 - 4 é fechado depois de o tempo de rampa ter decorrido ou depois de um arranque ter sido detectado.
O contacto NA para os terminais 1 - 2 excita um contactor de travagem.

Exemplo

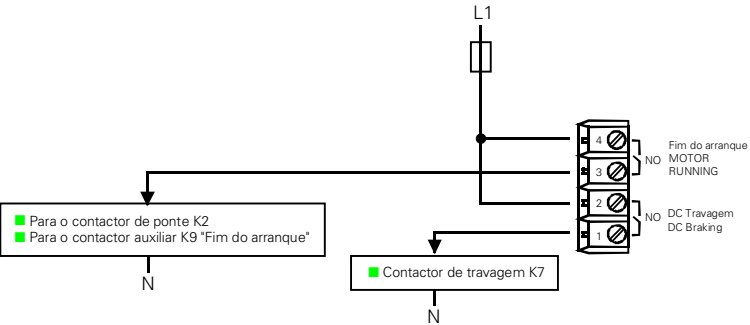


Figura 10: Saídas de relé "Fim de arranque e "Travagem"

2.5 Circuito principal

O SIKOSTART é conectado na derivação de motor entre o aparelho de distribuição e o motor (figura 11). A construção do resto da derivação de motor fica inalterada e tem de ser dimensionada consoante a potência nominal do motor de gaiola utilizado.

Os capacitores para a compensação da corrente reactiva deverão ser ligados apenas no lado de rede do SIKOSTART, mas nunca entre o motor e SIKOSTART.

Para uma protecção contra curto-circuito dos semi-condutores de potência do SIKOSTART recomenda-se o uso de fusíveis para protecção de semi-condutores conforme o capítulo 5, Dados técnicos.

Nota:

A corrente do motor tem de corresponder pelo menos a 20 % da corrente nominal do aparelho I_e .

Nos circuitos com contactor de travagem:

O contactor deverá ser conectado apenas entre T2 e T3. Perigo de curto-circuito!

Nos circuitos com contactor de ponte:

Se, entre o SIKOSTART e o motor, estiver instalado um dispositivo para desligar o motor, o SIKOSTART não detecta um desligamento do motor quando o contactor de ponte está fechado. Não se emite qualquer mensagem de falha.

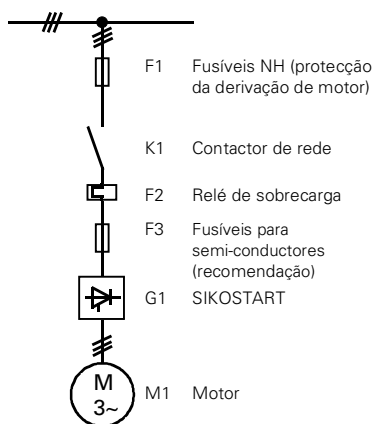
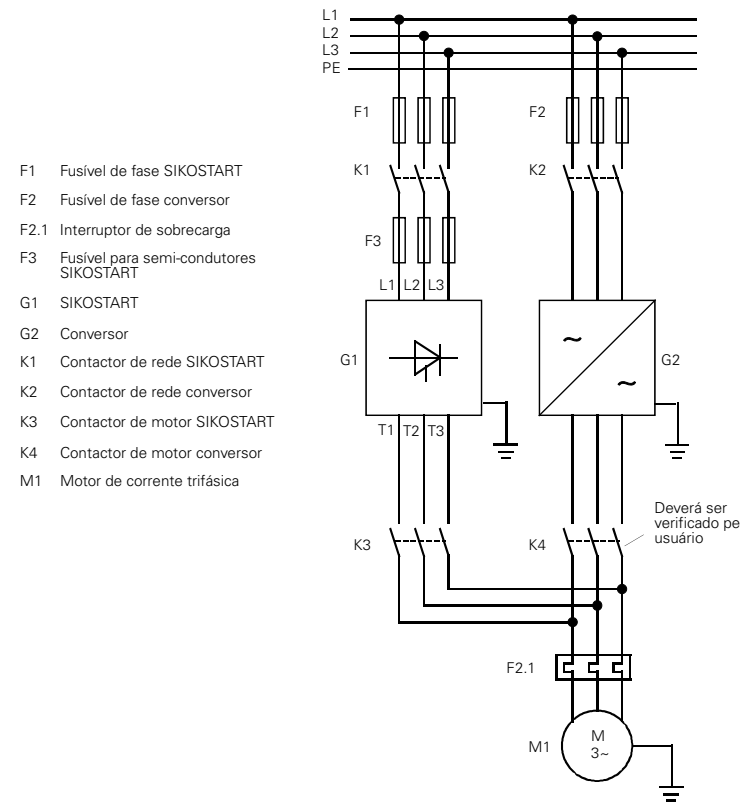


Figura 11: Construção de uma derivação de motor

Exemplo

Nota
Se o motor for operado com SIKOSTART e paralelamente com conversor de frequência, o SIKOSTART tem de ser separado do motor no lado da saída.



3 Operação

3.1 Nota relativa à utilização em motores protegidos contra explosões

O SIKOSTART 3RW22 é apropriado para o arranque de motores protegidos contra explosões dos índices de protecção de ignição “**d**”, “**p**” e “**n**”, se não for de esperar que o correspondente modo de serviço tenha uma influência decisiva no aquecimento.

O Physikalisch Technische Bundesanstalt (Instituto Técnico Federal) em Braunschweig confirmou que, para os motores com o índice de protecção de ignição “**d**” não existe qualquer restrição de detectar o arranque com SIKOSTART no âmbito das condições existentes sem que isto seja mencionado expressamente.

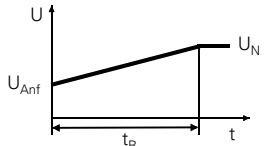
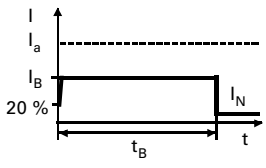
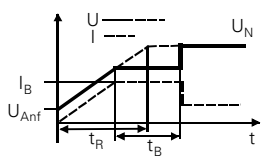
Além disso, os aparelhos são apropriados para o arranque de motores com protecção contra explosões do índice de protecção de ignição “**e**”, se o arranque não for um arranque pesado. O tempo de rampa no aparelho tem de ser ajustado para um valor que, no máximo, seja equivalente ao tempo de da máquina. O Instituto Técnico Federal elaborou um relatório de ensaio sob o n.º 3.53-542/96.

3.2 Protecção dos aparelhos

Os aparelhos 3RW22 estão protegidos contra sobrecargas térmicas. Este sistema de protecção não pode ser utilizado para proteger os motores ligados contra uma sobrecarga.

3.3 Comissionamento e modos de serviço

- ⇒ Ajuste a combinação de modos de serviço nos interruptores DIL (tabelas A, B, C).
- ⇒ Ajuste os valores de serviço para o modo de serviço nos potenciômetros 1 a 4 (tabelas A, B, C).
- ⇒ Ligue a tensão de alimentação e controle o indicador de LED.
- ⇒ Ligue o motor e verifique se é arrancado no tempo ajustado.
- ⇒ Optimize o arranque ajustando os valores de serviço nos potenciômetros.

Tabelle A: Modos de serviço no arranque		Posição dos interruptores DIL n.º 3 e 5 Desligado/Ligado	Ajuste do potenciómetro X Ajustar valor de serviço ↗ Limite ↘ esquerdo/direito ↔ qualquer ajuste	Observações
Rampa de tensão		3  5 	Potenciómetro n.º 1 X t_R 2 X U_{Anf} 3 ↘ 4 ↔ $U_{Anf} = 20...100\% U_N$ $t_R = 0,3...180 \text{ s}$	
Limitação de corrente		3  5 	Potenciómetro n.º 1 ↗ 2 ↗ 3 X I_B^{**} 4 ↔ $I_B = 20...100\% I_a$ ou $0,5...6 I_e$ t_B^*	
Rampa de tensão com limitação de corrente		3  5 	Potenciómetro n.º 1 X t_R 2 X U_{Anf} 3 X I_B^{**} 4 ↔ t_B^*	A corrente máxima de arranque é limitada por I_B . Consoante a altura de U_{Anf} , t_R não tem qualquer limite inferior.

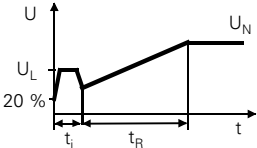
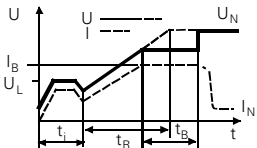
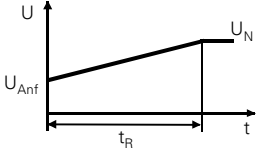
* Tempo de limitação t_B :

■ Aparelho base (3RW221-... até 3RW2231-1AA05): Na detecção do arranque, a tensão dos terminais do motor é aumentada no valor da tensão de rede. O tempo máximo de limitação é de 20 s. Se o arranque não for detectado dentro deste período de tempo, o aparelho é desligado e emite a mensagem de falha "Sobrecarga".

■ com protecção contra sobrecarga do aparelho (3RW221-... até 3RW2231-1AB05 e ...-AB1.): A protecção interna do aparelho define o tempo máximo de limitação.

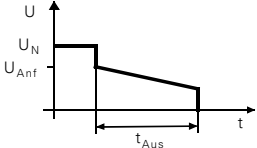
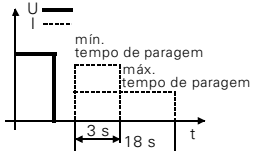
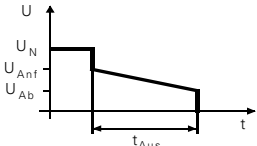
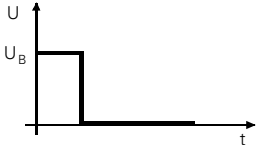
** Corrente de limitação I_B :

Aparelho base (3RW22-...-1AA05): $I_B = 20 \dots 100\%$ da corrente de arranque do motor no caso de uma ligação directa (I_a)
 3RW22-...-1AB.. ou 3RW22-...-DB.. (aparelhos com protecção de aparelho): $I_B = 0,5$ até 6 corrente nominal de aparelho do 3RW22 (I_e)

Tabelle A: Modos de serviço no arranque		Posição dos interruptores DIL n.º 3 e 5 Desligado/Ligado	Ajuste do potenciômetro X Ajustar valor de serviço ↗ Limite ↘ esquerdo/direito ↔ qualquer ajuste	Observações
Rampa de tensão com impulso de arranque		3  5 	Potenciômetro n.º 1 X t_R 2 X U_L ** 3 ↘ 4 ↔ U_L = 20...100% U_N	** aqui: tensão de arranque; tensão inicial = 0,8 x tensão de arranque Tempo de arranque t_i : 1 s com t_R ≥ 20s; nos outros casos 50ms por segundo de tempo de rampa
Rampa de tensão com impulso de arranque e limitação de corrente		3  5 	Potenciômetro n.º 1 X t_R 2 X U_L ** 3 X I_B 4 ↔ t_B *	
Arranque de emergência		5 	Potenciômetro n.º 1 X t_R 2 X U_Anf 3 ↔ 4 ↔	O arranque é executado com uma tensão inicial aumentada Nota: Em caso de um arranque de emergência, é possível só uma rampa de tensão. Os modos Economizar energia, Paragem suave e Travagem DC ficam bloqueados. O circuito tem de estar fechado até ao motor.

Nota:
Quando ajustar o impulso de arranque, tenha cuidado para que o motor não exceda o seu momento de viramento! Se o momento de viramento for excedido pelo impulso de arranque, o arranque não será detectado. O aparelho base desliga-se após 20 s e emite a mensagem de falha "Sobrecarga", ou seja, tempo de arranque excedido.

Tabela B: Durante o serviço	Posição do interruptor DIL n.º 4 Desligado/Ligado	Observações
Excitação plena	4 	Advertência: O dissipador de calor pode estar muito quente! Consoante o tipo de aparelho, a temperatura máxima em serviço permanente pode ser de 100° °C.
Economizar energia	4 	Advertência: No modo Economizar energia com cargas excitantes, o motor pode atingir velocidades hiper-síncronas. A fim de evitar uma velocidade de rotação inadmissível, o circuito económico tem de ser desligado.
Com contactor de ponte	4  	Em caso de uma execução AC-1 do contactor de ponte: Ajuste os interruptores DIL 1 e 2 em paragem suave. Ajuste o valor mínimo para o tempo de paragem suave (girar até ao tope à esquerda).
Com contactor de ponte	1  2 	No caso de um comando de ruptura, os tiristores do SIKOSTART são fechados antes de o contactor de ponte ser aberto. O contactor de ponte desligue a corrente sem tensão e, por conseguinte, com pouca carga para os contactos. A corrente muda para os tiristores. Aproximadamente 1 segundo após o comando de ruptura, os tiristores são desligados. Nota: Neste modo de serviço recomenda-se que o SIKOSTART não seja desligado através de um contactor de rede se a tensão de comando estiver permanentemente presente no SIKOSTART. Caso contrário, é comunicado um erro de rede e o SIKOSTART pode ser religado apenas depois de o erro ter sido confirmado.

Tabela C: Modos de serviço na paragem		Posição dos interruptores DIL n.º 1 e 2 Desligado/Ligado	Ajuste do potenciômetro X Ajustar valor de serviço ↔ qualquer ajuste	Observações relativas aos parâmetros
Paragem da bomba		1  2 	Potenciômetro n.º 1 ↔ 2 ↔ 3 ↔ 4 X	Tempo de paragem t_{Desl} pode ser ajustado de 5...90 s através do potenciômetro 4
Travagem DC		1  2 	Potenciômetro n.º 1 ↔ 2 ↔ 3 ↔ 4 X	Recomenda-se utilizar um contactor de travagem. ¹⁾ Advertência: O contactor deverá ser conectado apenas entre T2 e T3! Perigo de curto-circuito!
Paragem suave		1  2 	Potenciômetro n.º 1 ↔ 2 X * U_{Ab} 3 ↔ 4 X	sem interface de PC: $U_{Anf} = 0,9 U_N$ $t_{Desl} = 1...20s$ * neste caso, a tensão de ruptura $U_{Ab}=85\%$ da tensão inicial de arranque. Nota: Para o serviço com contactor de ponte recomenda-se que o SIKOSTART não seja desligado através de um contactor de rede se a tensão de comando estiver permanentemente presente no SIKOSTART. Caso contrário, é comunicado um erro de rede e o SIKOSTART pode ser religado apenas depois de o erro ter sido confirmado.
Paragem livre		1  2 	Potenciômetro n.º 1 ↔ 2 ↔ 3 ↔ 4 ↔	

1) Através da parametrização com COM SIKOSTART pode ser conseguido um melhor efeito de travagem do que através de um ajuste através do potenciômetro.

3.4 Falhas

LED intermitente n.º Mensagem de falha	Causa	Solução
1 Falha de rede	■ Falta de tensão de trabalho	⇒ Verificar os fusíveis de segurança / verificar o contactor de rede
	■ Faltam 1 ou 2 fases	⇒ Verificar o contactor de rede ⇒ Verificar a tensão em L1 até L3
	■ Rede com harmónicos	⇒ Verificar a rede (posição de fase, assimetria de fase, harmónicos) ⇒ Reduzir o harmónico
	■ Tensão de alimentação demasiado baixa	⇒ Verificar e adaptar a tensão de alimentação
	■ Falta de carga *	⇒ Ligar o motor
2 Erro de tiristor	■ Falha em 1 ou 2 tiristores ■ O contactor de ponte não se fecha de forma tripolar	⇒ Verificar os tiristores, se necessário, substitua-os. Os tiristores não danificados devem apresentar uma resistência de > 100 kΩ. ⇒ Verificar a função de protecção
3 Sobrecarga	■ Excesso de temperatura no dissipador de calor	⇒ Verificar a temperatura ambiente ⇒ Verificar o interruptor DIL 6: Temperatura ambiente ou corrente nominal ajustadas correctamente? ⇒ Verificar o dimensionamento ⇒ Unidade de accionamento bloqueada? ⇒ Frequência de manobras demasiado alta?
	■ Corrente permanente ou corrente de arranque demasiado alta	⇒ Unidade de accionamento bloqueada?
	■ Tempo de arranque excedida (apenas em ...-1AA05)	⇒ Adaptar a corrente de limitação ⇒ Desligar a detecção de arranque
	■ Curto-circuito de carga	⇒ Verificar o circuito de carga

Nota: * No serviço com contactor de ponte não é emitida a mensagem de falha "Falta de carga" estando o motor em operação.

LED intermitente n.º Mensagem de falha	Causa	Solução
4 Falhas no aparelho	■ O contactor de ponte é aberto depois de ter sido fechado	⇒ Verificar o funcionamento do contactor
	■ Contactor de ponte não aberto	⇒ Verificar o funcionamento do contactor
	■ Erro de ignição	⇒ Verificar a rede (posição de fase, assimetria de fase, harmónicos)
	■ Foi ajustado um MLFB errado do módulo de potência do dispositivo de comando	⇒ Reposicionar o dispositivo de comando
	■ Erro EEPROM (apenas em ...-1.B15)	⇒ Atente à corrente de motor $> 0,2 I_g$ ⇒ na parametrização no aparelho: Colocar o interruptor DIL 8 em DESL ⇒ na parametrização através de um PC: salvar os parâmetros na EEPROM ⇒ caso uma parametrização não seja necessária: reposicionar o dispositivo de comando
	■ Erro EEPROM (apenas em ...-1AA05)	⇒ Colocar o interruptor DIL 8 em DESL
	■ Termistor curto-circuitado ou interrompido	⇒ Verificar o termistor
5 Arranque bloqueado	■ Actualmente, o dissipador de calor está demasiado quente para um arranque novo (um motor em operação pode continuar a trabalhar sem problemas)	⇒ Não arrancar antes de o LED apagar ⇒ Frequência de manobras demasiado alta?

Nota

Quando ajustar o impulso de arranque, tenha cuidado para que o motor não exceda o seu momento de viramento! Se o momento de viramento for excedido pelo impulso de arranque, o arranque não será detectado. O aparelho base desliga-se após 20 s e emite a mensagem de falha "Sobrecarga", ou seja, tempo de arranque excedido.

4 Manutenção



Advertência:
Tensão eléctrica perigosa!
Perigo de choques eléctricos.

4.1 Ensaio de alta tensão

Realize um ensaio de alta tensão após cada reparação:

- ⇒ Instale o aparelho de forma isolada.
- ⇒ Bloqueie a área de ensaio.
- ⇒Curto-circuite as ligações L1, T1, L2, T2, L3, T3.
- ⇒ Curto-circuite os terminais 1 até 15 no dispositivo de comando.
- ⇒ Curto-circuite os terminais 16, 17 da ligação de ventilador caso esteja instalado um ventilador.

Atenção:
Entre os terminais do dispositivo de comando 1 até 15 e PE não deverá ser aplicada alta tensão, caso contrário, o dispositivo de comando será danificado.

- ⇒ Aplique a tensão de ensaio de
 - 2 kV AC para os aparelhos 3RW2221 até 2250-0..14/15 ou de
 - 2,4 kV AC para os aparelhos 3RW2236 até 2250-0DB16por um segundo entre
 - L1, T1, L2, T2, L3, T3 e os terminais do dispositivo de comando 1 ... 15
 - L1, T1, L2, T2, L3, T3 e PE
 - caso esteja instalado um ventilador
 - L1, T1, L2, T2, L3, T3 e os terminais do ventilador 16, 17
- ⇒ Aplique a tensão de ensaio de
 - 1,5 kV AC para os aparelhos 3RW2234 até 2250 com ventiladorpor um segundo entre
 - os terminais do ventilador 16, 17 e PE
 - os terminais do ventilador 16, 17 e os terminais do dispositivo de comando 1 ... 15

Atenção:
Durante um ensaio de alta tensão não deverá haver qualquer contornamento.

4.2 Limpeza

Os arrancadores suaves electrónicos quase dispensam qualquer manutenção.

⇒ Remova cuidadosamente, em intervalos regulares, qualquer depósito de pó nos cartões de circuitos impressos e nos canais de refrigeração, p. ex. com ar comprimido seco ou através de um aspirador.

Em caso de um maior grau de poluição, recomenda-se avaliar primeiro o grau de poluição após um curto período de serviço e determinar então o prazo da próxima limpeza.

4.3 Reparação

Em caso de um defeito do módulo de potência (falha dos tiristores), a correspondente fase pode ser localizada medindo-se a resistência. Não é muito provável que todos os tiristores falhem simultaneamente.

⇒ Determine, através de um ohmímetro, a resistência entre uma fase de rede e a correspondente fase de motor (p. ex. L1 - T1). Para tal, deve haver um estado livre de tensão.

Os tiristores não defeituosos devem apresentar uma resistência de $>100\text{ k}\Omega$. Para tal, o motor não deverá ser separado.

4.4 Peças sobressalentes

Na encomenda de peças sobressalentes indique sempre, além da denominação exacta da peça, o número de unidades e o número de encomenda, o tipo de aparelho, o conteúdo do selo de controlo e a versão (marcada com uma cruz). Para tal, veja os dados no logotipo.

Substituição do módulo de tiristor

- ⇒ Desenergize o aparelho.
- ⇒ Solte as ligações principais.
- ⇒ Remova a parte superior da caixa juntamente com o dispositivo de comando.
- ⇒ Desmonte as barras colectoras.
- ⇒ Marque os condutores e aponte a atribuição.
- ⇒ Separe os cabos.
- ⇒ Desmonte o módulo semi-condutor.
- ⇒ Remova os resíduos da pasta transferidora de calor (p. ex. com álcool etílico).
- ⇒ Aplique uma camada fina (aprox. 0,1 mm) de pasta transferidora de calor, isenta de silicone) no módulo novo (com aprox. 1W/K.m; p. ex. tipo WLPF Fischer-Elektronik/Lüdenscheid).
- ⇒ Insira o módulo.
- ⇒ Realize um ensaio de alta tensão após cada reparação (veja o capítulo 4.1).

Tipo de SIKOSTART	N.º máx. unidades/ aparelho	Módulo de tiristor designação de tipo	Fabricante
3RW2221-1A..5	3	SKKT15/14E	Semikron
3RW2223-1A..5	3	SKKT19/14E	Semikron
3RW2225-1A..5	3	SKKT41/14E	Semikron
3RW2226-1A..5	3	SKKT71/14E	Semikron
3RW2227-1A..5	3	SKKT71/14E	Semikron
3RW2228-1A..5	3	SKKT91/14E	Semikron
3RW2230-1A..5	3	SKKT91/14E	Semikron
3RW2231-1A..5	3	SKKT132/14E	Semikron
3RW2234-0DB15	3	TT142N14KOF	eupec
3RW2235-0DB15	3	TT170N14KOF	eupec
3RW2236-0DB15	3	SKKT253/14E	Semikron
3RW2238-0DB15	3	TT425N14KOF	eupec
3RW2240-0DB15	3	TT425N14KOF	eupec
3RW2241-0DB15	3	TT500N14KOF	eupec
3RW2236-0DB16	3	TT215N22KOF	eupec
3RW2238-0DB16	3	TT430N22KOF	eupec
3RW2240-0DB16	3	TT430N22KOF	eupec

Binários de aperto

- Binário de aperto dos parafusos de fixação:
M6: 3,5 ... 4 Nm
- Binário de aperto dos parafusos de terminal (módulos):
M6: 3,5 ... 4 Nm
M8/M10: 9 Nm

Substituição das unidades funcionais de tiristor

- ⇒ Desenergize o aparelho.
- ⇒ Desmonte a placa de cobertura.
- ⇒ Solte as ligações principais L1 até T3.
- ⇒ Solte o parafuso de fixação na parte superior da placa de apoio.
- ⇒ Incline a placa de apoio para a frente.
- ⇒ Solte as ligações de comando da correspondente unidade funcional de tiristor.
- ⇒ Solte os parafusos de fixação da unidade funcional de tiristor.
- ⇒ Desmonte cuidadosamente a unidade funcional de tiristor.
- ⇒ Insira a nova unidade funcional de tiristor.
- ⇒ Realize um ensaio de alta tensão após cada reparação (veja o capítulo 4.1).

Tipo de SIKOSTART	N.º máx. unidades /aparelho	Tiristores de disco	Fabricante	Unidades de tiristor	N.º máx. unidades /aparelho
3RW2242-0DB14	6	SKT1000/12E	Semikron	3RW2920-6KC00	3
3RW2243-0DB14	6	SKT1000/12E	Semikron	3RW2920-6KC00	3
3RW2245-0DB14	6	SKT1200/12E-H2	Semikron	3RW2920-6KD00	3
3RW2247-0DB14	6	T1509N12TOF	eupec	3RW2920-6KE00	3
3RW2250-0DB14	6	DCR1474SY12	MITEL	3RW2920-6KH00	3
3RW2242-0DB15	6	SKT1000/16E	Semikron	3RW2920-6LC00	3
3RW2243-0DB15	6	SKT1000/16E	Semikron	3RW2920-6LC00	3
3RW2245-0DB15	6	SKT1200/16E-H2	Semikron	3RW2920-6LD00	3
3RW2247-0DB15	6	T1509N16TOF	eupec	3RW2920-6LE00	3
3RW2250-0DB15	6	DCR1474SY16	MITEL	3RW2920-6LH00	3
3RW2242-0DB16	6	SKT1000/22E	Semikron	3RW2920-6MC00	3
3RW2243-0DB16	6	SKT1000/22E	Semikron	3RW2920-6MC00	3
3RW2247-0DB16	6	DCR1475SY22	MITEL	3RW2920-6ME00	3
3RW2250-0DB16	6	N980CH20	Westcode	3RW2920-6MH00	3

Binários de aperto

- Binário de aperto dos parafusos de fixação:
M6: 3,5 ... 4 Nm

Escolha do ventilador

Tipo de SIKOSTART	Ventilador	N.º máx. unidades/ aparelho
3RW2234-....	3RW2920-3AC00	1
3RW2235-....	3RW2920-3AC00	1
3RW2236-....	3RW2920-3AC00	1
3RW2238-....	3RW2920-3AC00	1
3RW2240-....	3RW2920-3AC00	2
3RW2241-....	3RW2920-3AC00	2
3RW2242-....	3RW2920-3AF00	3
3RW2243-....	3RW2920-3AD00	3
3RW2245-....	3RW2920-3AD00	3
3RW2247-....	3RW2920-3AE00	3
3RW2250-....	3RW2920-3AE00	3

Acessórios adicionais

Tipo de SIKOSTART	N.º de encomenda	Peça sobressalente	N.º máx. unidades/ aparelho
3RW2221-31/-1AA05	3RW2920-1AA05	Dispositivo de comando série standard	1
3RW2221-31/-1AB05	3RW2920-1BA05	Dispositivo de comando com protecção electrónica de aparelho	1
3RW2221-50/-AB1.	3RW2920-1BB05	Dispositivo de comando com protecção electrónica de aparelho + interface de PC	1
3RW2234-50/-0DB14 3RW2234-50/-0DB15	3RW2920-1BC05	Dispositivo de comando com protecção electrónica de aparelho + interface de PC	1
3RW2234-50/-0DB16	3RW2920-1BC06	Dispositivo de comando com protecção electrónica de aparelho + interface de PC	1
3RW2236-42/-0DB18	3RW2920-1BC08	Dispositivo de comando com protecção electrónica de aparelho + interface de PC	1
3RW2221-3RW2231	3RW2900-3AA00	Sonda térmica	1
3RW2234-3RW2250	3RW2900-3BA00	Sonda térmica	1
3RW2234-3RW2241	3RW2920-0BA00	Cobertura	1
3RW2242-3RW2245	3RW2920-0BB00	Cobertura	1
3RW2247	3RW2920-0BC00	Cobertura	1
3RW2250	3RW2920-0BD00	Cobertura	1
3RW2247-0BD16	3RW2920-0BD00	Cobertura	1

■ Binário de aperto: 0,75 ... 0,85 Nm

**Fusível de segurança
dispositivo de
comando**

Fusível de segurança para fraca intensidade Ø 6,3 x 32, 250 mA de acção lenta (convencional, não será fornecida pela Siemens)

- ⇒ Desenergize o aparelho.
- ⇒ Remova a parte superior da caixa. Para tal, desaperte 4 parafusos.
- ⇒ Bascule a parte superior da caixa para a esquerda, levantando-a ligeiramente, e gire-a juntamente com a cablagem interior cuidadosamente para fora.

4.5 Acessórios

Tipo de SIKOSTART	Acessórios	N.º de encomenda	N.º máx. unidades/aparelho
3RW2221-50/-..B1.	Disquete de 3,5 polegadas com programa de comunicação com PC COM SIKOSTART	3RW2701-0AA00	1
3RW2221-50/-..B1.	Cabo para comunicação com PC, comprimento 5 m	3RW2920-1DA00	1
3RW2223-31	Caixa para índice de protecção IP 54 L x A x C = 416mm x 300mm x 313mm	3RW2920-0AB00	1

5 Dados técnicos

Humidade relativa do ar	segundo DIN 40040	15 a 95 %	nenhuma humificação
Condições ambientais mecânicas			
- Vibrações	segundo IEC 60068-2-6 10 ... 57 Hz (amplitude constante 0,15 mm) 58 ... 150 Hz (aceleração constante 2 g)		
- Choque	segundo IEC 60068-2-27 semiseno 15 g/11 ms		
Compatibilidade electromagnética			
- resistência a interferências			
- Burst segundo IEC 60801-4	Classe de ensaio IV Tensão de alimentação 4 kV Tensão de trabalho 4 kV Saídas de relé 4 kV Entradas de comando (24 V) 2 kV (ensaiadas até 4 kV)		
- Surge segundo IEC 60801-5	1 kV simétrico / 3 kV assimétrico relativamente à tensão de alimentação e de trabalho		
- Descarga electrostática segundo IEC 60801-2	Classe de ensaio III 8 kV		
- Interferências de campo segundo IEC 60801-3	Classe de ensaio III 10 V/m		
- Emissão de parasitas			
- Emissão de parasitas dos condutores na tensão de alimentação	Classe de valor limite	A	segundo IEC 60947-4-2 projecto
- Emissão de parasitas de campo	Classe de valor limite	A	segundo IEC 60947-4-2 projecto

Possibilidades de ajuste			
Arranque	Tensão inicial Tempo de rampa Impulso de arranque Limitação da corrente de arranque Arranque de emergência Modo económico		20 % ... 100 % U_n 0,3 s ... 180 s LIG/DESL, tensão de arranque = 20...100 % U_n , t_L = 50 ms...1 s 20 % ... 100 % da corrente de arranque do motor ou 50 % ... 600 % de I_b LIGAR/DESLGAR LIGAR/DESLGAR LIGAR/DESLGAR
Serviço			5 s ... 90 s
Paragem da bomba	Tempo de paragem		LIGAR/DESLGAR
Paragem suave	Tempo de paragem Tensão inicial Tensão de ruptura		1 s ... 20 s 90 % U_n 85 % da tensão inicial da rampa de arranque LIGAR/DESLGAR
Travagem de corrente contínua	Tempo de paragem		Tempo mínimo de paragem ... tempo máximo de paragem $\leq 40^\circ\text{C}$ / $\leq 55^\circ\text{C}$ LIGAR/DESLGAR
Temperatura ambiente			excitação plena automática depois de o momento de viramento ter sido atingido no arranque
Interface RS232			
Detecção do arranque			
Mensagens de serviço (luz permanente)	LED 1 LED 2 LED 3 LED 4 LED 5		Pronto para entrar em serviço No arranque ou na paragem Arranque concluída Modo económico activo Na travagem
Mensagens de falha (luz intermitente)	LED 1 LED 2 LED 3 LED 4 LED 5		Falha de rede (falta de fase, falta de tensão/carga, tensão de alimentação demasiado baixa) Tiristor defeituoso (falha de um ou de vários tiristores) Ruptura por excesso de temperatura ou sobrecarga Falha no aparelho (erro de ignição, EEPROM defeituosa, contactor de ponte aberto/não aberto, termistor curto-circuitado/interrompido, watchdog reagiu) Arranque bloqueado, módulo de potência demasiado quente
Entradas de comando	Entrada 1 Entrada 2 Entrada 3 Corrente de serviço Tensão nominal	V DC	LIG DESL Confirmar mensagem de falha aprox. 10 mA segundo DIN 19240 +24 do equipamento de alimentação de rede integrado através do terminal DC L+24 V

Saída de relé	Saída 1		Mensagem colectiva de falhas (contacto de câmbio)	todos os relés com varistor e capacitor, a tensão máxima de manobra é de 250 V
	Saída 2		Arranque terminado (contacto Na)	
	Saída 3		Contactor de travagem LIG (contacto NA)	
	Corrente nominal de serviço Protecção contra curto-circuito		3 A, AC-15 a 240 V; 0,1 A, DC-13 a 240 V; 0,5 A, DC-13 a 24 V 4 A categoria de utilização gl; 6 A de acção rápida (fusível de segurança não faz parte da extensão do fornecimento)	
Secções transversais máx. dos condutores		mm ² no máx. 2 condutores no máx. 2 condutores AWG	Módulo de potência	Ligação de comando
unifilar			1 ... 16	0,5 ... 2,5
condutores flexíveis sem bucha condutora do fio			2,5 ... 16	---
condutores flexíveis com bucha condutora do fio			1 ... 16	0,5 ... 1,5
multifilar			2,5 ... 25	---
unifilar ou multifilar			14 ... 3	20 ... 14
Binário de aperto		Nm lb · in	2,5 ... 3 22 ... 26,5	0,8 ... 1,4 7 ... 12

Sistema electrónico de comando 3RW2221 ... 2250

Tensão de alimentação de comando		V	380 ... 415, 200 ... 240, 100 ... 120 +10 %/ -15 %	
Tensão de alimentação de comando		mA mA mA	ca. 40 ca. 75 ca. 100	a 400 V ... 415 V a 200 V ... 240 V a 100 V ... 120 V
Frequência nominal	Área de operação	Hz	50/60	
		Hz	45 ... 66	
Protecção contra curto-circuito do circuito de controlo			fusível integrado 250 mA de acção lenta, 6,3 mm x 32 mm	
Tempos de comando	Tempo de fecho	ms	≤ 50 excitações separadas com presença de tensão de alimentação de comando e de tensão no circuito principal	
	Tempo de fecho	s	≤ 1 operação de contactor, LIG/DESL por conexão da tensão separada de alimentação de comando	
	Tempo de fecho	s	≤ 1,1 regime automático	
	Tempo de recuperação	ms	≤ 440 após travagem de corrente contínua / depende da protecção contra sobrecarga	

Sistema electrónico de potência 3RW2221 ... 2231				MLFB de aparelho 3RW..							
				..2221	..2223	..2225	..2226	..2227	..2228	..2230	..2231
Capacidade de carga			A	7	10,5	22	28	35	45	50	70
Corrente nominal I _e	40 °C AC-3		kW	3	4	11	15	18,5	22	25	37
Potência do motor (400 V)	40 °C AC-3		A	5,5	9	16	22	32	37	45	63
Corrente nominal I _e	55 °C AC-3		kW	2,2	4	7,5	11	15	18,5	22	30
Potência do motor (400 V)	55 °C AC-3										
Serviço permanente (% de I _e)				115 %							
Corrente de arranque / tempo máx. de arranque		% I _e / s		frio (40 °C ou 55 °C): 600 %/2 s; 450 %/10 s; 300 %/60 s; 250 %/120 s; 200 %/200 s; quente: 600 %/1 s; 450 %/ 5 s; 300 %/30 s; 250 %/ 60 s; 200 %/100 s;							
Temperatura ambiente admissível	Serviço Armazenamento	°C °C		0 ... 40 ou 55 (comutável) -40 ... +80							
Área de operação	Tensão Frequência	V Hz		200 -15 % ... 500 +10 % 45 ... 66							
Arranques admissíveis por hora	350% I _e 5s	1/h		80	90	30	20	50	30	20	40
no serviço intermitente S4, T _U = 40 °C	300% I _e 10s	1/h		50	60	20	10	30	20	20	30
Duração de ligação ED=30%	250% I _e 15s	1/h		50	50	20	10	30	20	20	30
Interruptor de sobrecarga				Sonda térmica no dissipador de calor Protecção electrónica com imagem térmica (apenas o modelo 3RW22...-1AB.5)							
Protecção contra curto-circuito	SILIZED	A		35	35	80	125	125	160	160	200
Fusíveis		Tipo		5SD450	5SD450	5SD510	5SD530	5SD530	5SD540	5SD540	5SD550
(protecção fusível máx. possível, veja o manual de projecção)	SITOR	A		35	35	100	125	125	160	160	315
		Tipo		3NE8003	3NE8003	3NE8021	3NE8022	3NE8022	3NE3224	3NE3224	3NE3230-0B
Potência dissipada à corrente nominal (40 °C)	ca.	W		30	40	70	80	105	130	140	220
Altitude máxima de instalação				até 3000 m acima do nível do mar; mais de 1000 m acima do nível do mar redução →capítulo 1, figura 1							
Ventiladores integrados				não	não	não	não	não	não	não	não
Contactor de ponte recomendado	AC-1			3RT1015	3RT1015	3RT1016	3RT1024	3RT1024	3RT1034	3RT1034	3RT1044
apropriado para um arranque directo do motor	AC-3			3RT1015	3RT1017	3RT1026	3RT1034	3RT1035	3RT1036	3RT1036	3RT1045
Contactor de travagem recomendado2 contactos paralelos				3RT151.	3RT1526	3RT1526	3RT1526	3RT1526	3RT1526	3RT1535	3RT1535
Peso		kg		1,5	2,9	2,9	3,4	4,8	4,8	8,1	8,1

Sistema electrónico de potência 3RW2234 ... 2250-0DB14/15			MLFB de aparelho 3RW..										
			..2234	..2235	..2236	..2238	..2240	..2241	..2242	..2243	..2245	..2247	..2250
Capacidade de carga													
Corrente nominal de serviço I _e 40 °C AC-3	A		100	135	160	235	300	355	450	560	700	865	1200
Potência do motor (400 V) 40 °C AC-3	kW		55	75	90	132	160	200	250	315	400	500	710
Corrente nominal de serviço I _e 55 °C AC-3	A		85	110	140	205	250	300	355	450	560	700	1000
Potência do motor (400 V) 55 °C AC-3	kW		45	55	75	110	132	160	200	250	315	400	560
Serviço permanente (% de I _e)			115 %										
Corrente de arranque / tempo máx. de arranque	% I _e / s		frio (40 °C ou 55 °C): 600 %/2 s; 450 %/10 s; 300 %/60 s; 250 %/120 s; 200 %/200 s; quente: 600 %/1 s; 450 %/ 5 s; 300 %/30 s; 250 %/ 60 s; 200 %/100 s;										
Temperatura ambiente admissível Serviço Armazenamento	°C °C		0 ... 40 ou 55 (comutável) -40 ... + 80										
Área de operação	Tensão	V	3RW22...-0.B15 200 - 15% ... 500 + 10%						3RW22...-0.B14 200 - 15% ... 415 + 10%				
	Frequência	Hz	45...66						3RW22...-0.B15 45 ... 66				
Arranques admissíveis por hora	350% I _e 5s	1/h	120	100	90	90	30	40	180	90	100	120	60
no serviço intermitente S4, T _U =40°C	300% I _e 10s	1/h	80	60	60	60	20	20	100	60	60	80	40
Duração de ligação ED=30 %	250% I _e 15s	1/h	70	50	50	50	20	20	70	50	60	70	40
Interruptor de sobrecarga			Sonda térmica no dissipador de calor Protecção electrónica com imagem térmica (apenas o modelo 3RW22...-B.5)										
Protecção contra curto-circuito SITOP	A		200	250	315	450	560	630	800	2x560	2x630	2x800	3x800
Fusíveis	Tipo		3NE	3NE	3NE	3NE	3NE	3NE	3NE	2x3NE	2x3NE	2x3NE	3x3NE
(protecção fusível máx. possível, veja o manual de projecção)			3225	3227	3230-0B	3233	3335	3336	3338-8	3335	3336	3338-8	3338-8
Potência dissipada à corrente nominal (40 °C)	ca.	W	280	400	490	700	810	970	1550	1950	2060	2440	3560
Altitude máxima de instalação			até 3000 m acima do nível do mar; a partir de 1000 m acima do nível do mar → capítulo 1, figura 1										
Ventiladores integrados			1 ventilador	1 ventilador	1 ventilador	1 ventilador	2 ventiladores	2 ventiladores	3 ventiladores	3 ventiladores	3 ventiladores	3 ventiladores	3 ventiladores
Ventilador	Tensão	V	230 ± 10%										
	Frequência	Hz	45 ... 66										
	Potência	W	18	18	18	18	36	36	54	144	60	60	60

Sistema electrónico de potência 3RW2234 ... 2250-0DB14/15		MLFB de aparelho 3RW..										
		..2234	..2235	..2236	..2238	..2240	..2241	..2242	..2243	..2245	..2247	..2250
Secções transversais máximas de conexão *	mm ²	95	120	150	240	240	240	40×10	40×10	40×10	40×10	60×20
Parafuso de ligação		M10									M12	
Binário de aperto		14 ... 24 Nm / 124 ... 210 lb · in									45...70 Nm / 390...610 lb · in	
Contactor de ponte recomendado	AC-1 AC-3	3TF48.. 3TF50..	3TF50.. 3TF51..	3TF50.. 3TF52..	3TF53.. 3TF54..	3TF54.. 3TF55..	3TF56.. 3TF56..	3TF57.. 3TF57..	3TF57.. 3TF68..	3TF68.. 3TF69..	3TF69.. 2×3TF68..	2× 3TF68.. 2× 3TF69.. **
Combinação recomendada de contactores de travagem, contactor NF NA		3RT1034 3RT1034	3RT1035 3RT1044	3RT1044 3RT1044	3RT1044 3RT1046	3TF48 3TF51	3TF52 3TF54	3TF52 3TF54	3TF54 3TF55	3TF54 3TF56	3TF56 3TF57	3TF57 3TF58
Peso	kg	14	14	16	19	19	19	44	44	44	75	104

* a partir do modelo 3RW2242 ligação através de fitas flexíveis!

** apropriado como contactor de emergência para arranques infrequentes com $I_a \leq 6 \times I_e$

Sistema electrónico de potência 3RW2236 ... 2250-0DB16			MLFB de aparelho 3RW..						
			..2236	..2238	..2240	..2242	..2243	..2247	..2250
Capacidade de carga									
Corrente nominal de serviço I_e	40 °C AC-3	A	160	235	300	450	560	865	1200
Potência do motor (690 V)	40 °C AC-3	kW	155	228	276	431	543	862	1225
Corrente nominal de serviço I_e	55 °C AC-3	A	140	205	250	355	450	700	1000
Potência do motor (690 V)	55 °C AC-3	kW	129	190	228	345	431	690	960
Serviço permanente (% de I_e)			115 %						
Corrente de arranque / tempo máx. de arranque		% I_e / s	frio (40 °C ou 55 °C): 600 %/2 s; 450 %/10 s; 300 %/60 s; 250 %/120 s; 200 %/200 s; quente: 600 %/1 s; 450 %/ 5 s; 300 %/30 s; 250 %/ 60 s; 200 %/100 s;						
Temperatura ambiente admissível	Serviço	°C	0 ... 40 ou 55 (comutável)						
	Armazenamento	°C							
Área de operação	Tensão Frequência	V Hz	3RW22...0DB16 500 - 15% ... 690 + 10% 45...66						
Arranques admissíveis por hora	350% I_e 5s	1/h	90	90	30	100	90	100	60
no serviço intermitente S4, $T_U=40^\circ\text{C}$	300% I_e 10s	1/h	60	60	20	60	60	80	40
Duração de ligação ED=30 %	250% I_e 15s	1/h	50	50	20	50	50	70	40
Interruptor de sobrecarga			Sonda térmica no dissipador de calor Protecção electrónica com imagem térmica (apenas o modelo 3RW22...-B0,6)						
Protecção contra curto-circuito	SITOR	A	315	450	560	800	2x560	2x800	3x800
Fusíveis por fase		Tipo	3NE 3230-0B	3NE 3233	3NE 3335	3NE 3338-8	2x3NE 3335	2x3NE 3338-8	3x3NE 3338-8
Potência dissipada à corrente nominal (40 °C)	ca.	W	490	700	810	1550	1950	2660	3560
Altitude máxima de instalação			até 3000 m acima do nível do mar; a partir de 1000 m acima do nível do mar → capítulo 1, figura 1						
Ventiladores integrados			1 ventilador	1 ventilador	2 ventiladores	3 ventiladores	3 ventiladores	3 ventiladores	3 ventiladores
Ventilador	Tensão Frequência	V Hz	230 ± 10% 45 ... 66						
	Potência	W	18	18	36	54	144	60	60

Sistema electrónico de potência 3RW2236 ... 2250-0DB16		MLFB de aparelho 3RW..						
		..2236	..2238	..2240	..2242	..2243	..2247	..2250
Secções transversais máximas de conexão *	mm ²	150	240	240	40×10	40×10	60×20	60×20
Parafuso de ligação		M10					M12	
Binário de aperto		14 ... 24 Nm / 124 ... 210 lb · in					45...70 Nm / 390...610 lb · in	
Contactor de ponte recomendado	AC-1	3TF50..-	3TF53..-	3TF54..-	3TF57..-	3TF57..-	3TF69	2×3TF68..-
	AC-3	3TF52..-	3TF54..-	3TF56..-	3TF68..-	3TF68..-	2×3TF68..	2×3TF69..-
Combinação recomendada de contactores de travagem, contactor NF NA		3TF46	3TF48	3TF50	3TF52	3TF54	3TF56	3TF57
		3TF50	3TF52	3TF52	3TF54	3TF56	3TF68	3TF68
Peso	kg	16	19	19	44	44	104	104

* a partir do modelo 3RW2242 ligação através de fitas flexíveis!

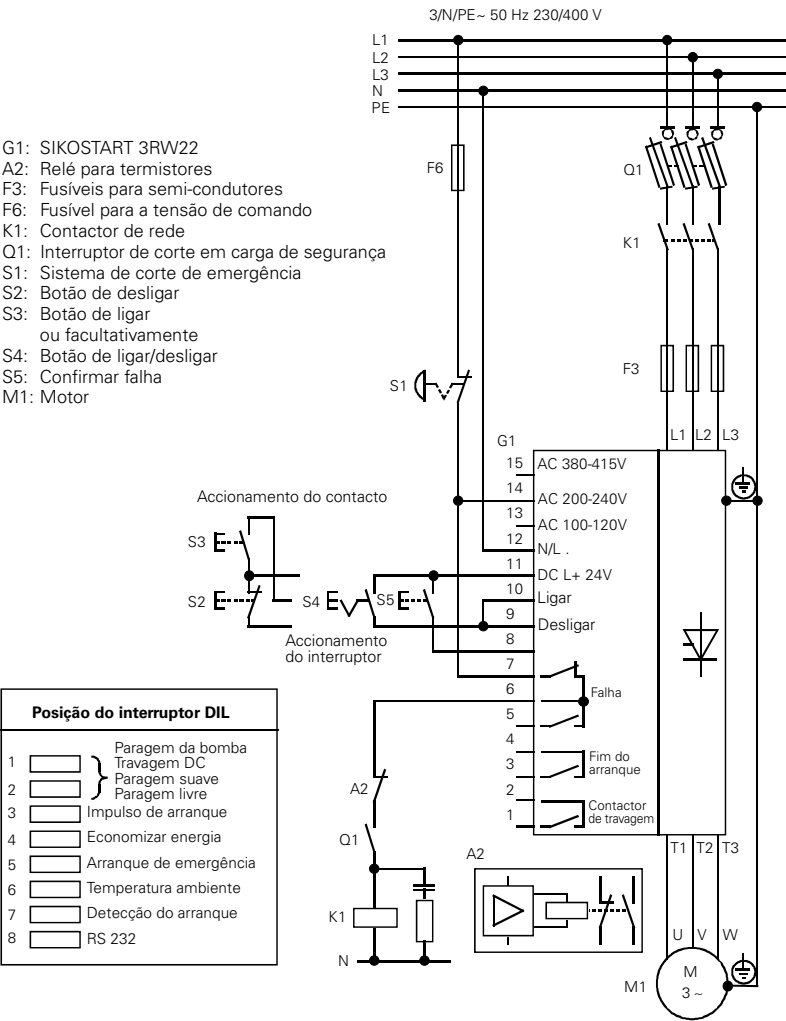
Sistema electrónico de potência 3RW2236 ... 2242-0DB18			MLFB de aparelho		
			3RW2236-0DB18	3RW2240-0DB18	3RW2242-0DB18
Capacidade de carga					
Corrente nominal de serviço I_e	40 °C AC-3	A	160	300	450
Potência do motor (1000 V)	40 °C AC-3	kW	200	400	630
Corrente nominal de serviço I_e	55 °C AC-3	A	140	250	355
Potência do motor (1000 V)	55 °C AC-3	kW	160	315	450
Serviço permanente (% de I_e)			115 %		
Corrente de arranque / tempo máx. de arranque	ou 55 °C	% I_e /s	frio: 600 %/2 s; 450 %/10 s; 300 %/60 s; 250 %/120 s; 200 %/200 s quente: 600 %/1 s; 450 %/ 5 s; 300 %/30 s; 250 %/ 60 s; 200 %/100 s		
Temperatura ambiente admissível Armazenamento	Serviço	°C °C	0 ... 40 ou 55 (comutável) -40 ... +60		
Área de operação	Tensão Frequência	V Hz	1000 -20/+25% 45 ... 66		
Arranques admissíveis por hora	350% I_e 5s	1/h	60	120	110
no serviço intermitente S4, $T_U=55$ °C	300% I_e 10s	1/h	40	80	70
Duração de ligação ED=30 %	250% I_e 15s	1/h	40	70	70
Interruptor de sobrecarga			Sonda térmica no dissipador de calor, protecção electrónica com imagem térmica		
Protecção contra curto-circuito	SITOR	A Tipo	315 3NE3230-0B	560 3NE3335	450 3NE3233 (2 unidades paralelas)
I^2t tiristor	$T_j = T_{jmax}$	A²s	151000	845000	1445000
Potência dissipada à corrente nominal (55 °C)	ca.	W	550	1100	1190
Altitude máxima de instalação			3000 m acima do nível do mar; a partir de 1000 m redução da corrente		
Ventiladores integrados			2 ventiladores	3 ventiladores	3 ventiladores
Ventilador	Tensão Frequência	V Hz	230 ± 10% 45 ... 66		
	Potência	W	36	54	135

Sistema electrónico de potência 3RW2236 ... 2242-0DB18		MLFB de aparelho		
		3RW2236-0DB18	3RW2240-0DB18	3RW2242-0DB18
Secções transversais máx. dos condutores	mm ²	150	40 X 10	40 X 10
Peso	kg	19	44	44
Contactora principal		3TF56	3TF68	3TF68
Contactora de ponte	AC-1	3TF54	3TF68	3TF68
	AC-3	3TF56	3TF68	3TF68

6 Proposta de circuito

Excitação separada com presença de tensão de alimentação de comando

Interruptor de corte em carga e contactor de rede no circuito principal.
Excitação através de contacto ou interruptor. O motor também pode ser protegido através de um relé de sobrecarga.



7 Endereços dos fornecedores

para as peças sobressalentes: módulo de tiristor, tiristor de disco

SEMIKRON

SEMIKRON
Sigmundstr. 200
Postfach 820251
D-90431 Nürnberg
Alemanha

Tel.: +49 (0) 911 6559 0
Fax: +49 (0) 911 6559 262

e-mail: sales.skd@semikron.com
internet: <http://www.semikron.com>

eupec

eupec
Max-Planck-Straße 5
D-59581 Warstein
Alemanha

Tel.: +49 (0) 2902 764 0
Fax Sales: +49 (0) 2902 764 738 / 510

e-mail: info@eupec.com und info@eupec.de
internet: <http://www.eupec.com> und <http://www.eupec.de>

WESTCODE SEMICONDUCTORS LIMITED

WESTCODE SEMICONDUCTORS LIMITED
P.O. Box 57
Langley Road
Chippenham, Wiltshire
England. SN15 1JL

Tel.: (Sales) +44 (0) 1249 444524
Fax: +44 (0) 1249 659448

e-mail: WSL.sales@btrinc.com
internet: <http://www.westcode.com>

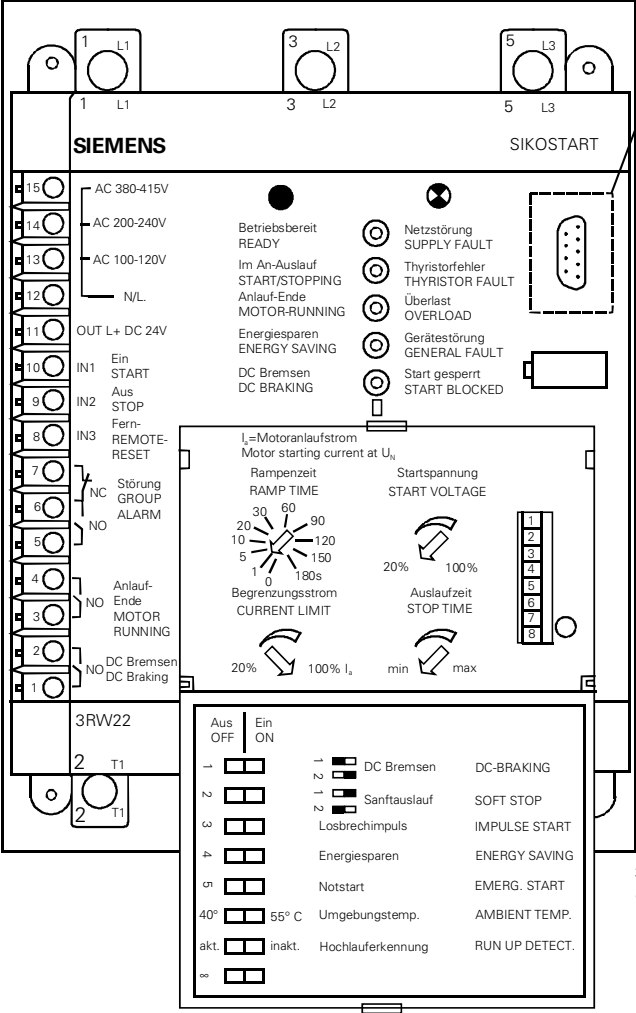
MITEL Semiconductor

MITEL Semiconductor
Hubert Berg
Sales Manager Central and Eastern Europe - Power
Raustr. 17/1
D-88400 Biberach
Alemanha

Tel.: +49 (0) 7351 827723

Fax: +49 (0) 7351 827723

internet: <http://lincoln.mitelsemi.com>



bei/on/sur/en/in/no 3RW22...-B1.

Anschluss PC-Schnittstelle
Connection for PC interface
Connecteur d'interface PC
Conector de interface PC
Allacciamento interfaccia PC
Terminal interface de PC

LED No. / N. LED / LED n.º

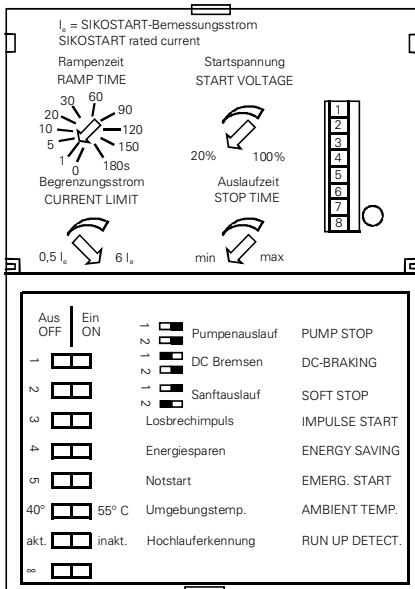
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Potentiometer No. / Potentiomètre-No.
Potenciómetro No. / N. potenziometro/
Potenciómetro n.º

- 1 2
- 3 4

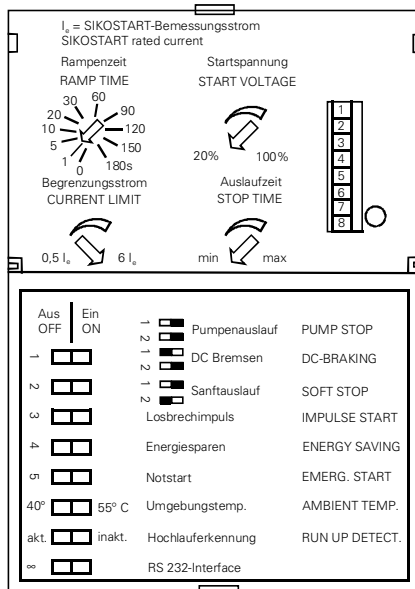
3RW2221 bis/to/à/a/até 3RW2231-1AA05

- a. Grundgerät
Basic unit
Appareil de base
Aparato base
Apparecchio base
Aparelho base



3RW2221 bis/to/à/a/até 3RW2231-1AB05

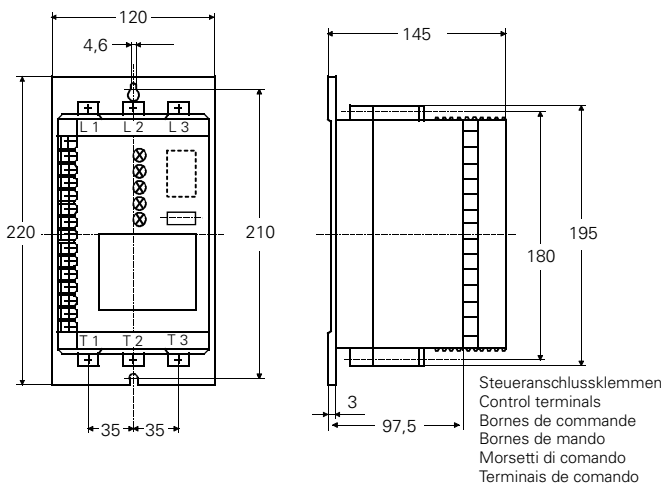
- b. Version mit elektronischem Geräteschutz
Version with electronic overload protection
avec protection contre les surcharges
Versión con protección electrónica de sobrecarga
Versione con protezione elettronica
Versão com protecção electrónica de aparelho



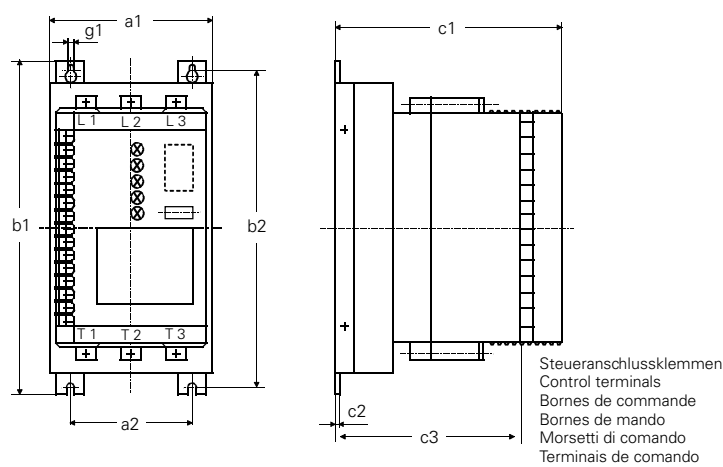
3RW2221 bis/to/à/a/até 3RW2250-..B1.

- c. Version mit elektronischem Geräteschutz und serieller PC-Schnittstelle RS232
Version with electronic overload protection and a serial RS232 PC interface
avec protection contre les surcharges et interface série RS232 pour PC
Versión con protección electrónica de sobrecarga e interface para PC serie RS232
Versione con protezione elettronica e interfaccia seriale RS232 per PC
Versão com protecção electrónica de aparelho e interface serial de PC RS232

3RW2221

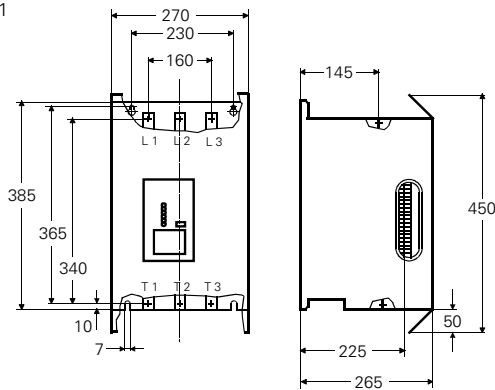


3RW2223 bis/to/à/a/
até 3RW2231



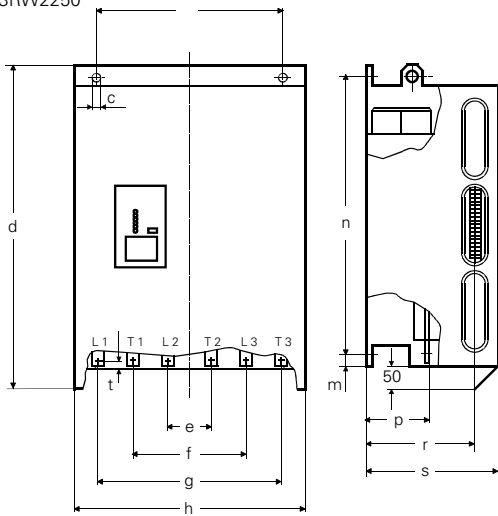
TYPE/TIPO/TIPI	a1	a2	b1	b2	c1	c2	c3	g1
3RW2223-...	125	95	240	230	177,5	2	130	4,6
3RW2225-...	125	95	240	230	177,5	2	130	4,6
3RW2226-...	165	135	240	230	180	2	132,5	4,6
3RW2227-...	205	175	280	270	180	2	132,5	4,6
3RW2228-...	205	175	280	270	180	2	132,5	4,6
3RW2230-...	222,5	185	290	275	225	2,5	175	6,6
3RW2231-...	222,5	185	290	275	225	2,5	175	6,6

3RW2234/35/36/38/40/41
3RW2236-0DB18



Steueranschlussklemmen
Control terminals
Bornes de commande
Bornes de mando
Morsetti di comando
Terminais de comando

3RW2242 bis/to/à/a/até 3RW2250
3RW2240/2242-0DB18



Steueranschlussklemmen
Control terminals
Bornes de commande
Bornes de mando
Morsetti di comando
Terminais de comando

TYPE/TIPO/TIPI	a	c	d	e	f	g	h	m	n	p	r	s	t
3RW2240/2242-0DB18 3RW2242/43/45	400	11	655	80	210	370	465	15	570	145	215	255	20
3RW2247	480	11	730	100	260	460	560	20	645	230	295	340	25
3RW2247-0DB16 3RW2250	520	13	875	105	275	485	600	20	790	220	285	330	25

Technical Assistance:

Telephone: +49 (0) 9131-7-43833 (8⁰⁰ - 17⁰⁰ MEZ) Fax: +49 (0) 9131-7-42899

E-mail: nst.technical-assistance@siemens.com

Internet: www.siemens.de/lowvoltage/technical-assistance

Technical Support:

Telephone: +49 (0) 180 50 50 222

Bereich
Automatisierungs- und Antriebstechnik
Geschäftsgebiet
Niederspannungs-Schalttechnik
D-92220 Amberg

Automations & Drives
Low Voltage Controls and Distribution
D-92220 Amberg

Änderungen vorbehalten
Subject to change without prior notice
Siemens Aktiengesellschaft

Bestell-Nr./Order No.: 3ZX1012-0RW22-1AN1
Printed in the Federal Republic of Germany