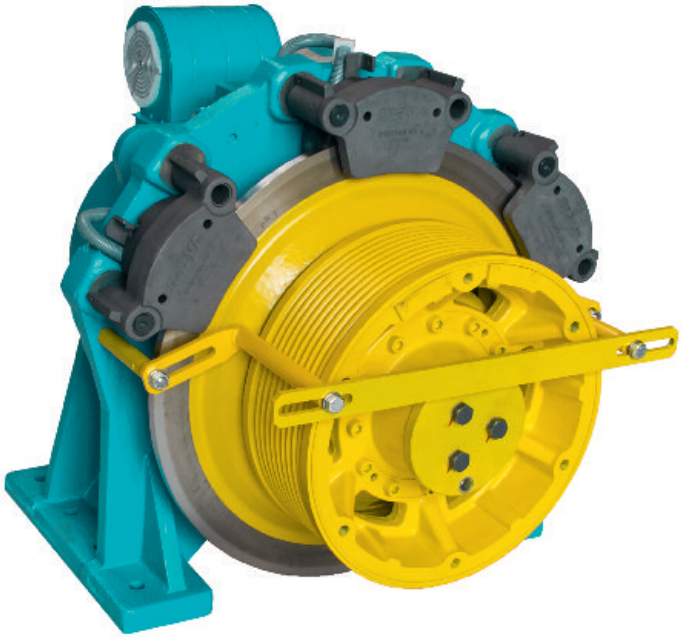
Máquinas Gearless para Ascensor

beamer 2

WSG-21.2
WSG-21.3



Traducción de las instrucciones de funcionamiento originales

WITTUR Holding GmbH

Rohrbachstraße 26-30 • D-85259 Wiedenzhausen, Germany
Tel. +49 (0) 81 34/18-0 • Fax +49 (0) 81 34/18-49
http://www.wittur.com, E-mail: info@wittur.com

La reimpresión, la traducción y la reproducción de cualquier forma, incluso a modo de extractos, exigen la autorización por escrito de la empresa WITTUR Holding GmbH.

Nos reservamos el derecho de realizar modificaciones en la información y las ilustraciones presentadas en estas instrucciones de funcionamiento.

Máquinas Gearless para Ascensor
WSG-21
Instrucciones de funcionamiento

Estas instrucciones de funcionamiento
son válidas para maquinas de los tipos:

WSG - 21.2 - ....
WSG - 21.3 - ....

WITTUR Electric Drives GmbH se reserva el contenido de corregir o modificar el contenido y la información de productos sin previo aviso. También nos reservamos expresamente el derecho de realizar modificaciones técnicas que sirvan para mejorar las maquinas o que aumenten la seguridad, también sin necesidad de comunicarlas con antelación. No se asume responsabilidad alguna por daños, lesiones o gastos atribuibles a los motivos anteriormente señalados. No podemos garantizar por la exactitud y la integridad de la información.

WITTUR

WITTUR Electric
Drives GmbH

Offenburger Str. 3
D-01189 Dresden
Germany

Tel. +49-(0) 3 51-40 44-0
Fax +49-(0) 3 51-40 44-1 11

info.wed@wittur.com
www.wittur-edrives.de

Máquinas Gearless para Ascensor
WSG-21
Instrucciones de funcionamiento

Índice

1. Información general 4
1.1. Acerca de estas instrucciones de funcionamiento 4
1.2. Uso acorde a los fines establecidos 4
1.3. Volumen de suministro 4
1.4. Garantía y responsabilidad 4
2. Indicaciones de seguridad 4
2.1. Generalidades 4
2.2. Disposición de las indicaciones de seguridad 5
2.3. Medidas de seguridad 5
3. Vista de conjunto de productos 6
3.1. Descripción del producto 6
3.2. Transporte y almacenamiento 7
3.3. Eliminación 7
4. Instalación 8
4.1. Colocación 8
4.2. Conexión eléctrica 9
4.2.1. Generalidades 9
4.2.2. Conexión del motor / protección del devanado / ventilador externo 10
4.2.3. Sistema de medición de revoluciones/posición 12
4.2.4. Freno 13
5. Puesta en funcionamiento 16
6. Operación y mantenimiento 17
6.1. Generalidades 17
6.2. Intervalos de mantenimiento 17
6.3. Lubricación adicional de los cojinetes 18
6.4. Esteras filtrantes 19
6.5. Cambio de polea de fricción 19
6.6. Evacuación de emergencia 20
6.7. Comprobación del freno conforme a EN 81 22
6.8. Sustitución del sistema de medición 23
6.9. Localización de fallos 24
7. Clave de tipo 25
8. Datos técnicos 26
9. Esquema de dimensiones 27
10. Accesorios 28
10.1. Cables de conexión para sistemas de medición 28
10.2. Abrazadera de cable 29
10.3. Dispositivo de retorno 29
10.4. Juego de cables para motor y freno 29
10.5. Manejo a distancia de cable Bowden para freno 30
11. Repuestos 31

Anexo

Declaración de conformidad UE
Certificado de homologación UE Certificate No. 15656
Instrucciones de funcionamiento del freno

1. Información general

1.1. Acerca de estas instrucciones de funcionamiento

Las presentes instrucciones de funcionamiento sirven para trabajar de forma segura en máquinas gearless para ascensor WSG-21.

Considérelas parte del producto y consérvelas en un lugar fácilmente accesible. Todas las personas que trabajan en y con máquinas gearless para ascensor WSG-21 deben haber leído y comprendido estas instrucciones de funcionamiento.

1.2. Uso acorde a los fines establecidos

Las máquinas gearless para ascensor WSG-21 están concebidos para un uso como accionamiento sin engranajes en elevadores de cable. Deben emplearse únicamente conforme a los fines establecidos y en estado perfecto desde una perspectiva técnica de seguridad. Deben operar exclusivamente en las condiciones de uso y los límites de rendimiento prescritos en estas instrucciones de funcionamiento.

1.3. Volumen de suministro

Las máquinas gearless para ascensor WSG-21 están compuestas de forma individual Puede consultar el volumen de suministro en los correspondientes documentos acompañantes.

1.4. Garantía y responsabilidad

De forma general, son de aplicación nuestras "Condiciones generales de venta y suministro".

Informe de las pretensiones de garantía inmediatamente después de haber observado un defecto o error.

Los derechos de garantía y responsabilidad en caso de daños personales y materiales quedan excluidos en caso de que sean consecuencia de una o varias de las siguientes causas:

- uso no acorde a los fines establecidos
- montaje, puesta en funcionamiento, manejo o mantenimiento incorrectos
- funcionamiento con dispositivos de seguridad y protección defectuosos y/o no operativos
- incumplimiento de las indicaciones de seguridad de las instrucciones de funcionamiento o de los demás documentos suministrados.
- modificaciones constructivas propias
- supervisión deficiente de piezas sujetas a desgaste
- reparaciones realizadas de forma inadecuada
- casos catastróficos por influencias externas y fuerza mayor

2. Indicaciones de seguridad

2.1. Generalidades

Las máquinas gearless para ascensor WSG-21 no son productos listos para usar y solo deben ponerse en funcionamiento si están montados en instalaciones elevadoras y su seguridad se puede determinar a través de medidas adecuadas.

Las máquinas gearless para ascensor WSG-21 están concebidos para el uso en una sala de funcionamiento cerrada y bloqueable a la que solo tenga acceso personal cualificado y encargado por el cliente.

Reservado el derecho a realizar modificaciones.

Personal cualificado

Todos los trabajos de planificación, instalación y mantenimiento deben ser realizados únicamente por personal formado teniendo en cuenta las normas vigentes. El personal debe contar con la cualificación necesaria para la actividad en cuestión y de haber sido encargado para la instalación, el montaje, la puesta en funcionamiento y la operación del producto.

2.2. Disposición de las indicaciones de seguridad

Las indicaciones de seguridad en estas instrucciones de funcionamiento tienen una estructura homogénea.

Están formadas por símbolo de peligro + palabra de señalización + texto de indicación. El símbolo de peligro caracteriza el tipo de peligro, la palabra de señalización la gravedad del peligro. El texto de aviso describe el peligro y ofrece indicaciones para evitarlo.

Símbolos de peligro

	Peligro de descarga eléctrica		Daños materiales
	Peligro general		Nota

Palabras de señalización

- **Peligro** Causará lesiones graves o la muerte.
- **Advertencia** Puede causar lesiones graves o la muerte.
- **Precaución** Puede causar lesiones leves y de gravedad media.
- **Atención** Puede causar daños materiales.
- **Nota** Advierte de información útil.

2.3. Medidas de seguridad

- Tras el montaje de la máquina hay que comprobar el funcionamiento perfecto del motor y del freno.
- Las reparaciones solo deben ser realizadas por el fabricante o por centros de reparación autorizados por él. La abertura no autorizada y las intervenciones inadecuadas puede causar lesiones corporales o daños materiales.
- Las máquinas no están concebidas para la conexión directa a la red de corriente trifásica y deben operar a mediante un convertidor electrónico de potencia. Una conexión directa a la red puede provocar la destrucción del motor.
- En las partes exteriores de la máquina pueden generarse elevadas temperaturas superficiales. Allí no debe haber ni se deben colocar piezas sensibles a la temperatura. Si fuera necesario, deberán tomarse medidas de protección contra el contacto.
- Los frenos de seguridad homologados montados están concebidos únicamente para un número limitado de frenadas de emergencia. No se permite emplearlos como freno de trabajo.
- Si al motor no se le aplica corriente eléctrica no habrá disponible par de giro. Ello puede provocar que al abrir el freno se produzca una aceleración incontrolada del elevador. Por tanto, el devanado del motor debería cortocircuitarse cuando no hay corriente eléctrica aplicada para que se genere un momento de frenada dependiente del número de revoluciones. (Para el cortocircuito deben emplearse contactos principales, ya que puede fluir corriente nominal del motor.) Bajo ninguna circunstancia se debe cortocircuitar el motor al que todavía se le aplica corriente eléctrica.
- En el caso de los motores sincrónicos, con el rotor girando existe una tensión elevada en las conexiones del motor.

3. Vista de conjunto de productos

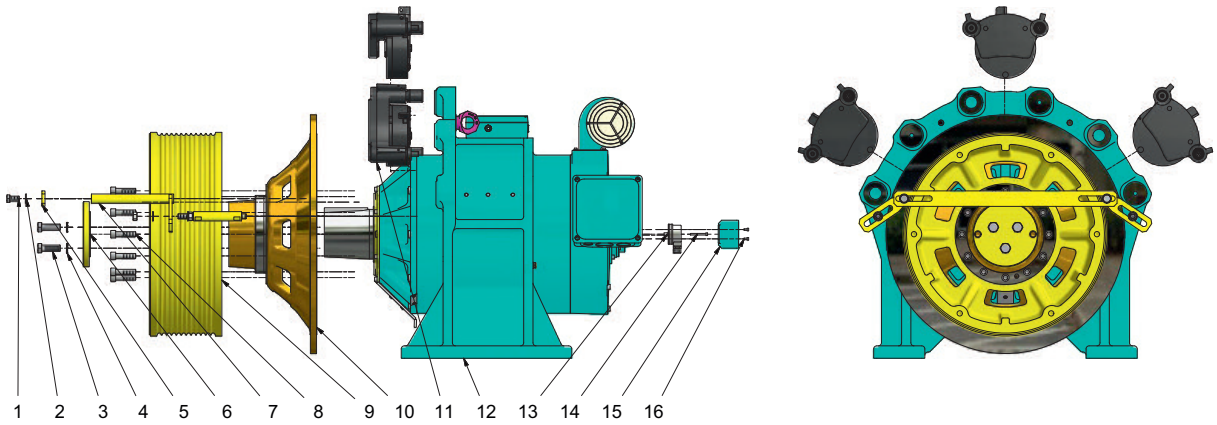
3.1. Descripción del producto

Las máquinas gearless para ascensor sincrónicas compactas y sin engranajes WSG-21 están construidas para elevadores de poleas de fricción. Se caracterizan por una elevada eficiencia, un nivel de ruido extremadamente bajo y unas propiedades de sincronismo excelentes. Como velocidades nominales hay disponibles diferentes variantes.

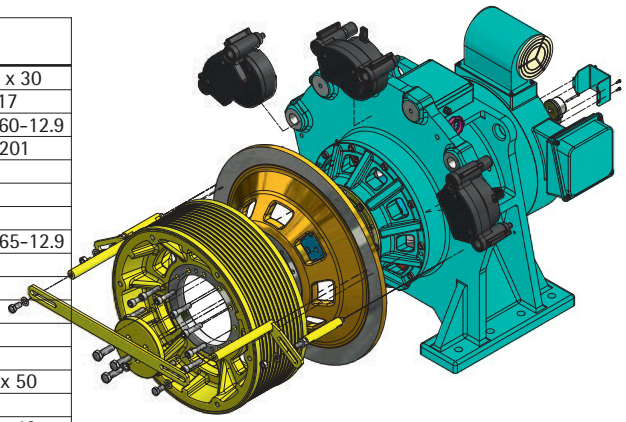
La máquina está formada por un bastidor, el motor sincrónico, la polea de fricción y el freno de seguridad homologado, el cual puede utilizarse como dispositivo de protección contra el movimiento incontrolado de la cabina hacia arriba.

La placa indicadora de tipo de la máquina gearless para ascensor se encuentra en la carcasa del motor.





Item	Part	
1	Tornillos (2 x)	ISO 4017 - M16 x 30
2	Arandelas (2 x)	DIN 125 - A 17
3	Tornillos (3 x)	ISO 4017 - M20 x 60-12.9
4	Arandelas de seguridad (3 x)	NL20 - DIN 25201
5	Protección anti-descarrilamiento del cable	
6	Arandela de presión	
7	Protección anti-descarrilamiento de cable (2 x)	
8	Tornillos (12 x)	ISO 4762 - M16 x 65-12.9
9	Corona motriz	
10	Cubo de freno	
11	Frenos (2/3 x)	RSD 8
12	Carcasa	
13	Sistema de medición	
14	Tornillo	ISO 4762 - M5 x 50
15	Protección del sistema de medición	
16	Tornillos (4 x)	ISO 4762 - M5 x 10



3.2. Transporte y almacenamiento

- Todos los tornos elevadores salen en perfecto estado de la planta tras su comprobación.
- Después del suministro, inspeccione la máquina en busca de daños externos. Si observara defectos relacionados con el transporte, habrá que redactar una notificación de daños en presencia del transportista. Si fuera necesario, se deberá evitar poner en funcionamiento estas máquinas.
- El transporte debe realizarse teniendo en consideración las normas de seguridad y el centro de gravedad de la máquina gearless para ascensor.
- Evite golpes e impactos.
- Antes del uso, controle el asiento estable de las corchetas para el transporte.

Advertencia Las corchetas para el transporte están concebidas para el peso de las máquinas. Se prohíbe colocar cargas adicionales. ¡Peligro de rotura!

Almacenamiento

- El almacenamiento debe realizarse únicamente en espacios cerrados, secos, libres de polvo, ventilados y ausentes de vibraciones (temperatura de almacenamiento: de -20 °C a 60 °C). La máquina gearless para ascensor no debe almacenarse en el exterior. Las piezas desnudas no tienen aplicado un agente de conservación a largo plazo.
- Evite periodos de almacenamiento excesivos (recomendación: un año como máximo).
- Después de un periodo de almacenamiento prolongado (>3 meses) hacer que el motor gire a bajas revoluciones (< 20 rpm) en ambos sentidos para que la grasa se distribuya de manera homogénea en los cojinetes.
- Antes de la puesta en funcionamiento hay que medir la resistencia de aislamiento del motor. Para valores < 1 kΩ por voltio de tensión de diseño el devanado debe secarse (tensión del medidor de aislamiento: 1.000 V CC).

Desembalaje

- Elimine el material de embalaje de forma respetuosa con el medio ambiente o reutilícelo.
- Las ayudas de transporte o protecciones de transporte especiales se mantienen con el cliente.

3.3. Eliminación

- Los tornos elevadores están formados por diferentes materiales. Estos materiales deben reciclarse por separado.
- La eliminación debe realizarse de forma competente y respetuosa con el medio ambiente con arreglo a las disposiciones legales.

Reservado el derecho a realizar modificaciones.

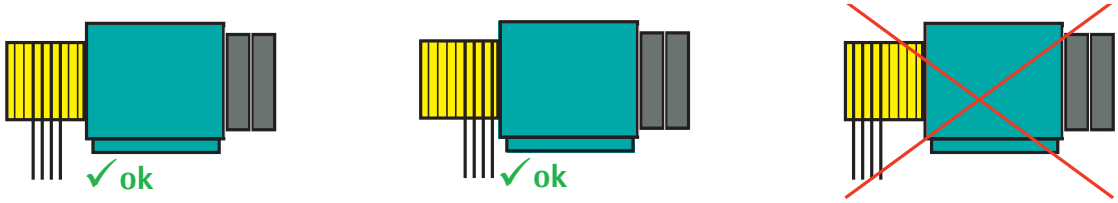
4. Instalación

4.1. Colocación

Peligro

En general, hay tener en cuenta que los bastidores o las bases en los que se instalan tornos elevadores deben ser comprobados mediante cálculos.

- Las máquinas están concebidas para el uso en sistemas de ascensor con un compartimento de máquina.
- El desnivel admisible de la superficie de atornillado es de 0,3 mm. La superficie de montaje debe realizarse de forma suficientemente resistente a la torsión y estable para absorber las fuerzas que se generan.
- El tiro del cable en la máquina gearless para ascensor puede realizarse en cualquier sentido.
- Para amortiguar las vibraciones de la instalación deben emplearse amortiguadores de vibraciones.
- En la máquina gearless para ascensor no deben realizarse trabajos de soldadura. También se prohíbe un uso como punto de masa para trabajos de soldadura. Ello podría destruir cojinetes e imanes.
- Si en la polea de fricción hay más ranuras que cables fijados, estos deberán colocarse en el centro o desplazados respecto al motor.



- El sistema de medición de la máquina solo está accesible desde la parte trasera. Por tanto, la máquina deberá instalarse a una distancia suficiente respecto a la pared trasera o con la posibilidad de retirar la pared.

Advertencia

En los trabajos en el espacio para el mecanismo de accionamiento en los que se genera polvo o virutas se debe cubrir la máquina y, sobre todo, los frenos.

Fijación de la máquina

- La fijación de la máquina se realiza con **8 tornillos M 24 (clase de resistencia 8.8; par de apriete: 680 Nm)**.
- Una vez finalizados los trabajos de ajuste y después de casos de avería, todos los tornillos de fijación de la máquina se deben apretar con el par prescrito.
- En general, en los tornos elevadores hay fijadas protecciones anti-descarrilamiento de cable. Tras la colocación de los cables, estas deben ajustarse de tal modo que la distancia entre el cable y la protección sea de 1,5 mm como máximo.
- Si la instalación de la máquina difiere de la disposición habitual "arriba" en el espacio para el mecanismo de accionamiento, habrá que modificar la colocación de la protección anti-descarrilamiento de cable para satisfacer las exigencias de la EN 81-20. Para ello hay disponibles fijaciones opcionales.



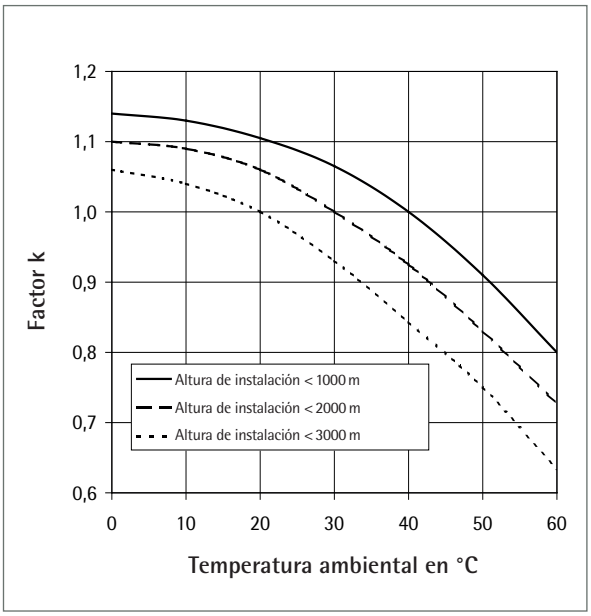
Condiciones del entorno

- Las siguientes condiciones ambientales deben cumplirse en el lugar de instalación:

  Altura de instalación: máx. 1.000 m sobre el nivel del mar
  Temperatura ambiental: de -5 °C a 40 °C
  Humedad relativa máx.: 85 % a 20 °C (sin condensación)

- El montaje de la máquina debe realizarse de tal modo que la ventilación no se vea obstruida, es decir que se garantice una disipación suficiente del calor mediante convección y radiación.
- Los pares de giro o potencias de la máquina indicados en los datos técnicos son válidos para las temperaturas ambientales o alturas de instalación arriba señaladas. Si estos valores difieren, el diagrama "Condiciones del entorno" mostrará los factores k necesarios.

$$M_{admisible} = k * M_N$$
$$P_{admisible} = k * P_N$$



4.2. Conexión eléctrica

4.2.1. Generalidades

Advertencia La conexión eléctrica solo debe ser realizada por un técnico electricista cualificado.

- Antes de iniciar cualquier trabajo en la máquina, garantizar que la máquina o instalación está correctamente desconectada.

Esencialmente, en la conexión se debe comprobar que:

- los cables de conexión están adaptados al tipo de uso y a las tensiones y las intensidades de corriente que se generan
- estén previstos cables de conexión de dimensión suficiente, descarga de torsión, tracción y empuje así como protección contra la flexión para los cables de conexión
- los conductores protectores están conectados en el punto de tierra
- en las cajas de bornes no haya cuerpos extraños, suciedad o humedad
- las entradas de cables necesarias y las cajas de bornes estén cerradas de forma hermética frente al polvo y las salpicaduras de agua.

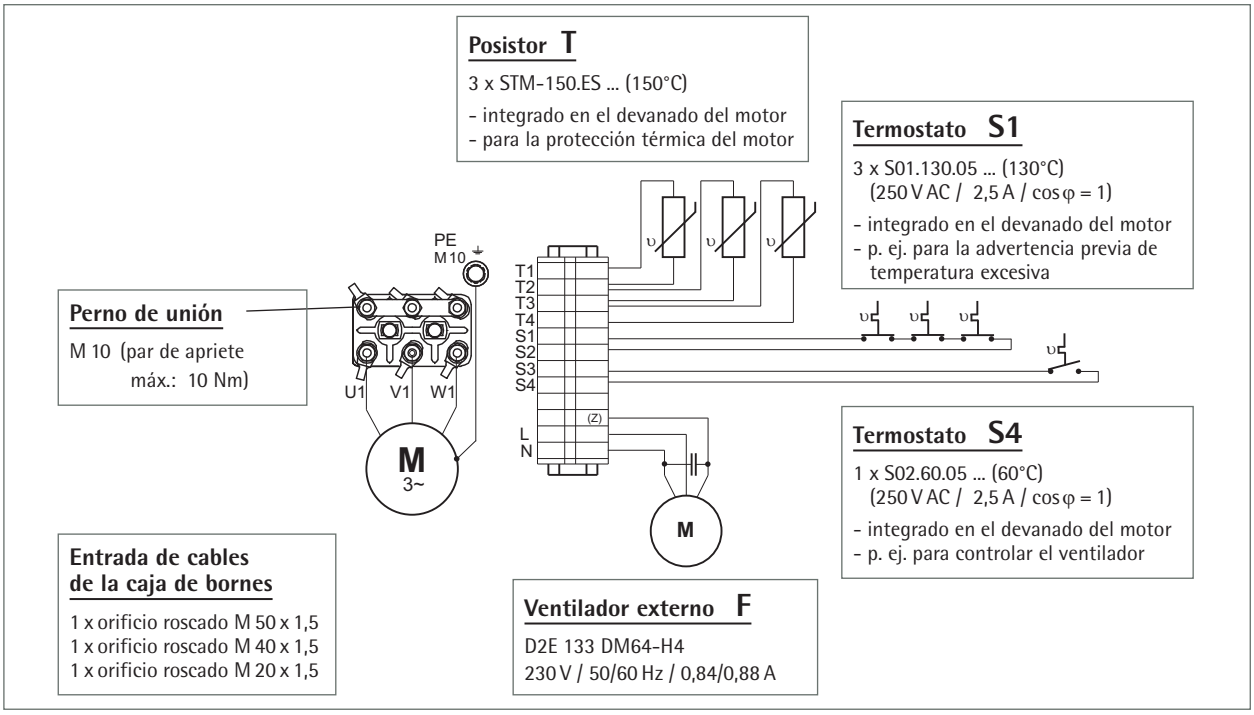
STOP Atención

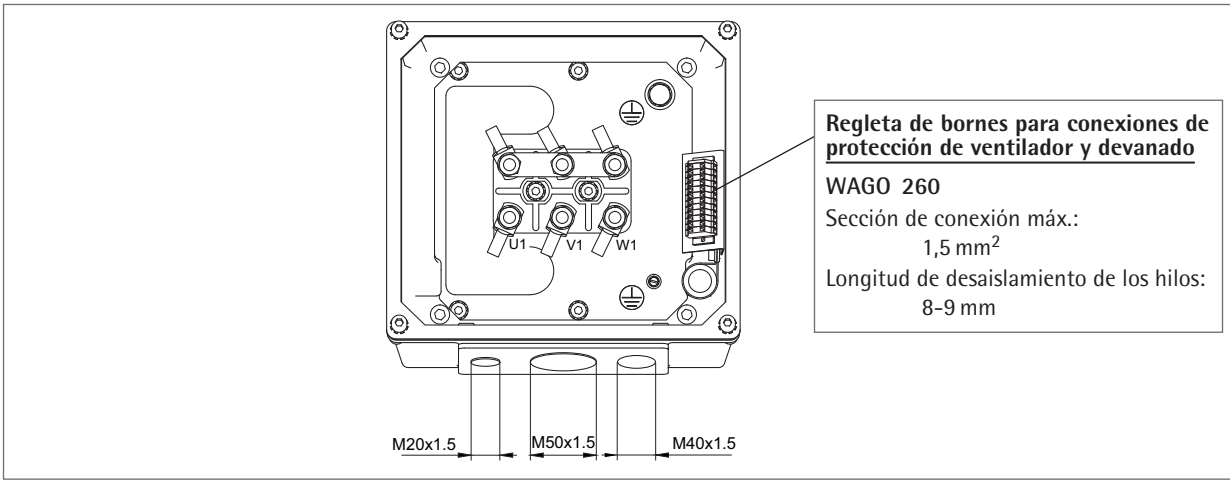
El sistema de aislamiento de los motores está concebido para que estos se puedan conectar con una tensión máxima de circuito intermedio $U_{ZK\ max}$ hasta 700 V CC como máximo. $U_{ZK\ max}$ es el valor máximo de la tensión de circuito intermedio que solo se produce a corto plazo y que se puede utilizar aproximadamente con la tensión inicial del chopper de freno o del dispositivo de realimentación.

La velocidad máxima admisible de incremento de la tensión (dU/dt) en los bornes del motor puede ser como máximo 4 kV/µs. La sobretensión en los bornes del motor no debe superar el valor 1,56 kV. Para alcanzar estos valores puede ser necesario utilizar filtros de corriente o choques de motor.

4.2.2. Conexión del motor / protección del devanado / ventilador externo

- La conexión eléctrica del motor, del ventilador externo y del control del devanado se realiza en la caja de bornes del motor.
- El cable de conexión del motor debe estar blindado. El blindaje debe crearse con metal a ambos lados, de manera extensa.
- Las fases del motor U1, V1 y W1 deben conectarse correctamente en el lado del motor y del convertidor y no deben confundirse.
- Recomendamos utilizar un convertidor con una frecuencia de ciclo de 8 kHz.
- Los termopares integrados en el devanado (posistor, termostato) se deben evaluar de forma correcta en el mando o el convertidor de frecuencia para la protección del motor frente a sobretemperaturas.
- El ventilador externo montado se debe conectar y operar correctamente. Puede conectarse en función de la temperatura con ayuda del termostato S4 (¡utilizar el relé!).





Sección de cable necesaria:

Las corrientes indicadas en los datos de la máquina hacen referencia al modo de funcionamiento S3-40%. Esto se debe considerar sin falta en la selección de la sección de cable necesaria. El valor efectivo permanente necesario de la corriente para la selección de cables resulta aproximadamente de:

$$I_{\text{eff. (cable)}} \approx I_{\text{N (motor, S3-40\%)}} / 1{,}58$$

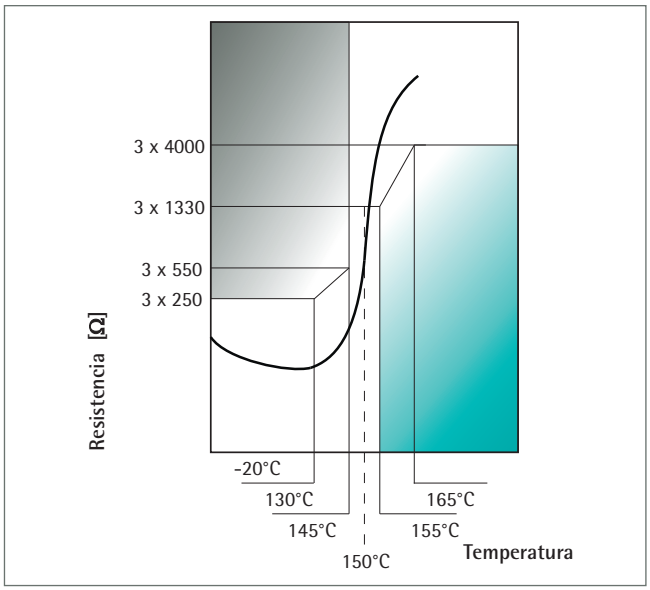
La siguiente tabla muestra valores orientativos (en función del tipo de tendido) para intensidad máxima admisible de corriente de cables de PVC para una temperatura ambiental máxima de 40 °C:

Sección de conexión	Corriente máxima admisible (valor efectivo)	Corriente nominal máxima posible del motor I_N (S3 - 40%)
4,0 mm²	29,6 A	46,7 A
6,0 mm²	38,3 A	60,5 A
10,0 mm²	53,1 A	83,9 A
16,0 mm²	71,3 A	112,6 A
25,0 mm²	94,0 A	148,5 A
35,0 mm²	117,4 A	185,6 A

Termistor (PTC)

¡La tensión de funcionamiento máxima de los termistores no debe superar los 25 V CC!

Para alcanzar la precisión de medición máxima no se debe superar una tensión de 2,5 V CC por termistor.



Cortocircuito de bornes

- Para el frenado rápido de tornos elevadores sincrónicos del tipo WSG, el motor se puede cortocircuitar en los bornes de conexión del motor.
- No obstante, el cortocircuito de bornes solo debe realizarse a un número de revoluciones menor o igual que el número de revoluciones de diseño del correspondiente motor.

4.2.3. Sistema de medición de revoluciones/posición

- La versión básica de los tornos elevadores se equipa con un encoder Sin-Cos ECN 413 de la empresa Heidenhain. La conexión se realiza a través de una caja de señales de 17 polos que está montada en el sistema de medición.
- Asimismo, existe la posibilidad de equipar las máquinas con los tipos de transmisores ERN 487 (también de la empresa Heidenhain). Bajo consulta, existe la posibilidad de usar otros sistemas de medición.
- Para conectar el sistema de medición se debe emplear un cable blindado. Recomendamos nuestros cables preconfeccionados que están disponibles como accesorio.

STOP Atención

El sistema de medición en tornos elevadores con motor sincrónico (WSG) está ajustado para el correspondiente convertidor. Un desajuste puede provocar la incapacidad funcional del motor. En la carcasa del sistema de medición de la máquina hay fijado un letrero con el "ángulo de desplazamiento" y el tipo de convertidor asociado.

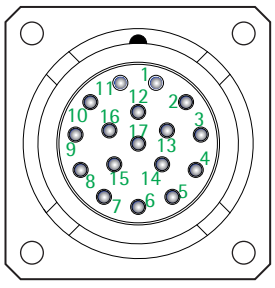
¡Este valor depende del convertidor empleado!



Sistema de medición ECN 413

Número de periodos de seno-coseno por vuelva: 2048
Tensión de funcionamiento: 5 V
Interfaz de datos: SSI or ENDAT

Pin	Señal
1	U_p Sensor
4	0 V Sensor
7	U_p
8	Clock +
9	Clock -
10	0 V (U_p)
11	Blindaje
12	B +
13	B -
14	DATA +
15	A +
16	A -
17	DATA -

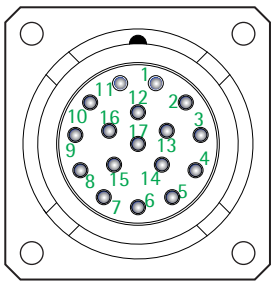


Vista de los contactos de pasador de la caja de señales (desde fuera)

Sistema de medición ECN 487

Número de periodos de seno-coseno por vuelva: 2048
Tensión de funcionamiento: 5 V
Señales de conmutación: 1 señal sinusoidal-cosenoidal con 1 per./vuelta (pista Z1)

Pin	Señal
1	U_p Sensor
2	R -
3	R +
4	0 V Sensor
7	U_p
8	D -
9	D +
10	0 V (U_p)
11	Blindaje
12	B +
13	B -
14	C +
15	A +
16	A -
17	C -



Vista de los contactos de pasador de la caja de señales (desde fuera)

4.2.4. Freno

- Observe las instrucciones de funcionamiento del freno.
- La alimentación con tensión continua de los frenos parciales se realiza mediante rectificadores de sobreexcitación que están montados en una caja de bornes de frenos separada.
- Para activar el freno se deben utilizar los rectificadores de sobreexcitación suministrados.
- Se debe evitar a toda costa una reconexión de los imanes de freno durante el tiempo de sobreexcitación, ya que ello puede provocar una sobrecarga del equipo de activación del freno. Por tanto, sobre todo en recorridos de inspección y puesta en funcionamiento se debe prestar atención a un tiempo de funcionamiento mínimo del freno de unos 1,5 - 2 s.
- Para reducir el tiempo de desconexión es posible conmutar al lado de corriente continua. ¡Para ello también hay que conmutar simultáneamente al lado de corriente alterna! (¡Conexión de varistor conforme a la propuesta de conmutación de la página 15!)

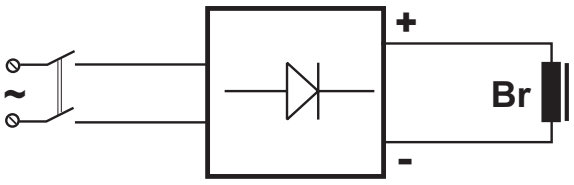
Indicación sobre la utilización de la conmutación del lado de corriente continua/alterna:

La conmutación del lado de corriente alterna se recomienda para el "modo de funcionamiento normal", ya que con ello la máquina gearless para ascensor pasa de forma regulada a un número de revoluciones cero y los ruidos de conmutación del freno son reducidos.

En la frenada por avería (parada de emergencia) y eventualmente también en el recorrido de inspección se debería utilizar la conmutación del lado de corriente continua, ya que con ella se efecto de frenado se aplica con mayor rapidez y la cabina se detiene más rápido. Por tanto se recomienda crear la conmutación de la activación del freno con 2 contactores, de los cuales uno se conecta en el lado de corriente continua y el otro en el lado de corriente alterna.

Conmutación del lado de corriente alterna

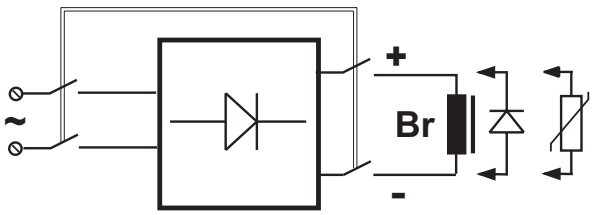
- Conmutación silenciosa del freno
- Ninguna medida de protección necesaria para contacto de conmutación y bobina de freno
- Hundimiento lento del freno



Atención: ¡Esquema básico de conexiones!

Conmutación del lado de corriente continua

- Ruido intenso de conmutación del freno
- Se requiere una protección contra incendios para contacto de conmutación (p. ej. varistor, diodo de marcha libre)
- Hundimiento rápido del freno



Atención: ¡Esquema básico de conexiones!

Control de los frenos

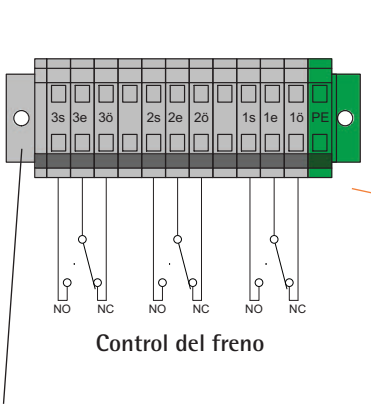
- El control del estado de conmutación de los frenos se realiza con ayuda de microconmutadores protegidos contra el polvo.
- Debe haber garantizada una corriente constante de 10 mA y los contactos se deben mantener limpios.

Advertencia

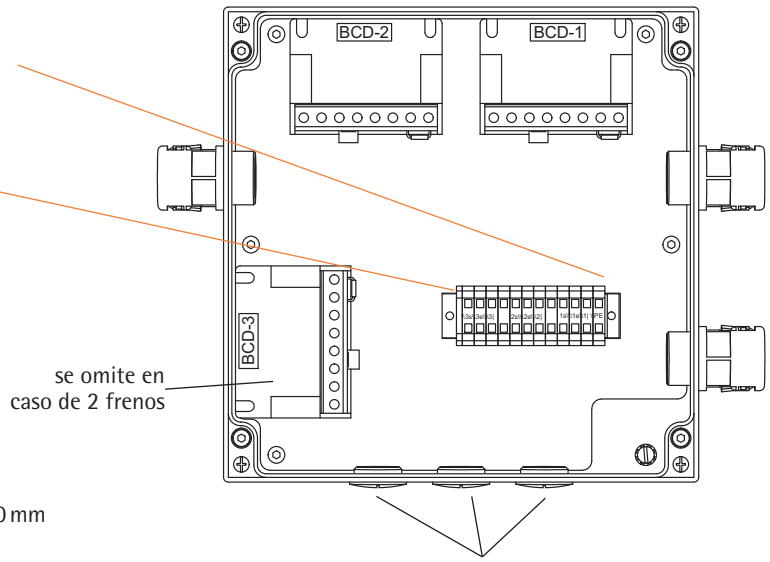
El control de estado de cada freno parcial se debe evaluar por separado, ya que de los contrario no se cumplen las condiciones de la homologación.

Conexión de freno

La conexión de las bobinas de freno, los equipos de mando de freno y los contactos de control se realiza en la caja de bornes del freno.

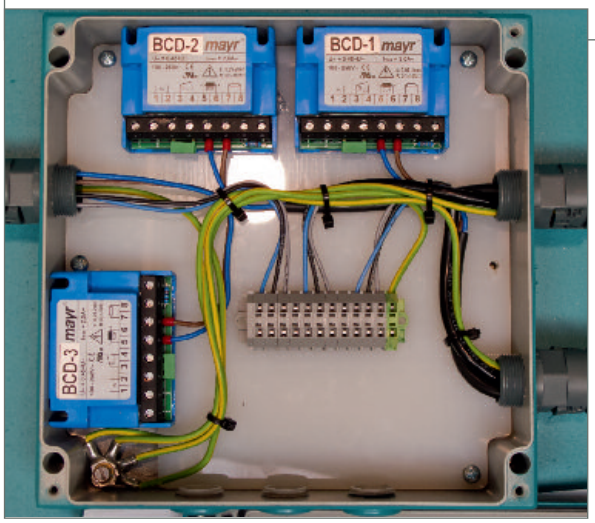


Control del freno

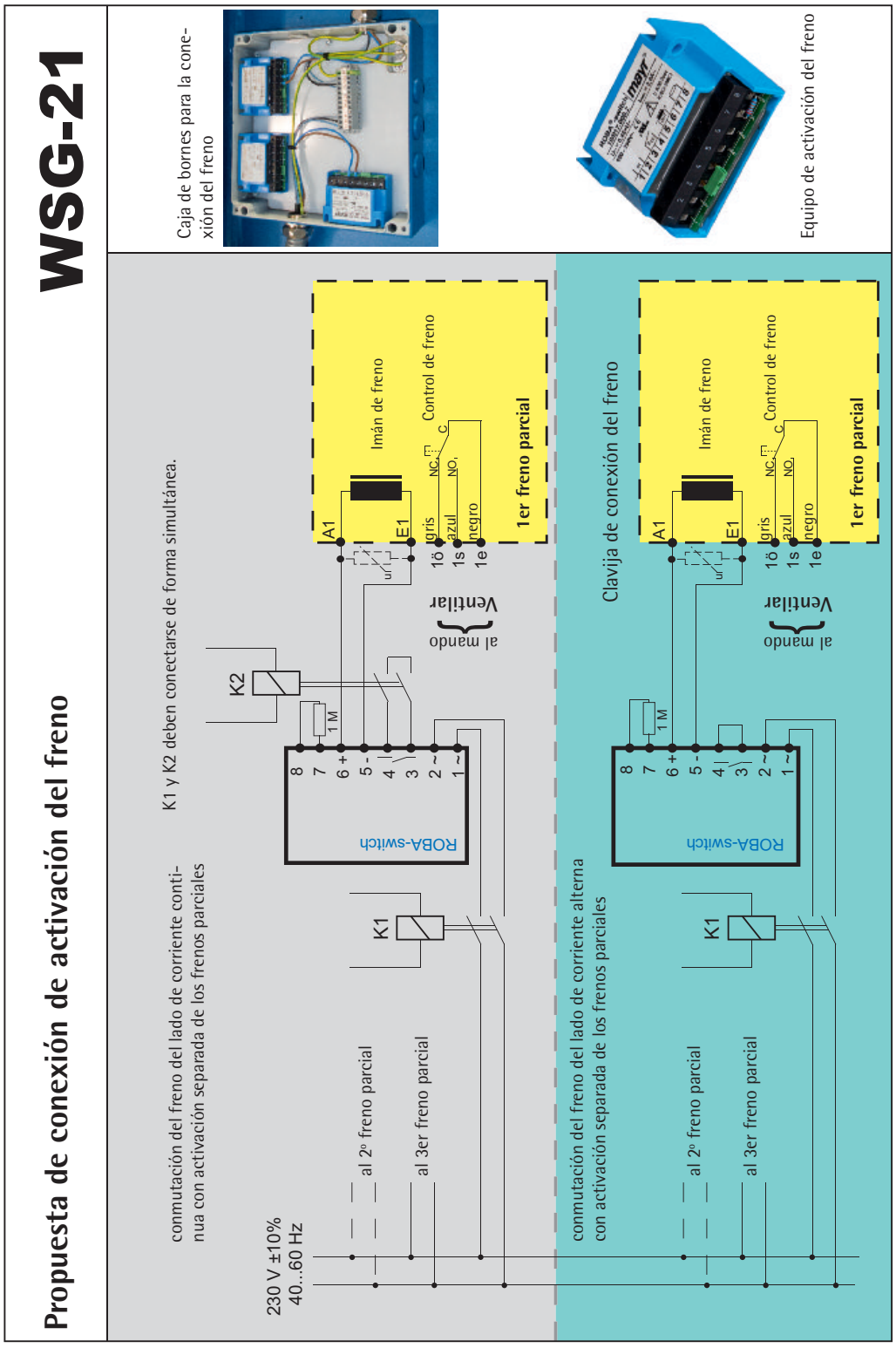


Tornillos de cierre 3 x M 20

WAGO 262
Sección de conexión máx.: ... 4 mm²
Longitud de desaislamiento de los hilos: 9-10 mm



Propuesta de conexión de activación del freno WSG-21



5. Puesta en funcionamiento

Los siguientes puntos deben controlarse y ejecutarse:

- ¿Coinciden todas las indicaciones de potencia/aplicación en la máquina con el caso de aplicación?
- ¿Están retiradas de la zona de peligro todas las herramientas de protección, auxiliares y de montaje?
- Control del uso acorde a los fines establecidos de la máquina gearless para ascensor. Prestar atención a las condiciones ambientales admisibles.
- Control de la fijación correcta de la máquina gearless para ascensor. ¿Están apretados todos los tornillos de fijación con el par prescrito?
- ¿Se ha realizado correctamente la conexión del motor, incluida la protección del motor? ¿Conductor protector conectado? ¿Conexión equipotencial garantizada con el bastidor de la máquina?
- Comprobación de la conexión y la capacidad de funcionamiento del control de temperatura (p. ej. interrumpiendo el circuito del control de temperatura).
- Controlar la conexión de freno y la función del conmutador de control del freno.
- Controlar la capacidad de funcionamiento del freno, realizar una prueba de frenada con un freno parcial.
- ¿Conexión del sistema de medición creada correctamente?
- Comprobar la coincidencia del valor de desplazamiento en el sistema de medición con el valor fijado en el convertidor.
- ¿Protección anti-descarrilamiento del cable apretada y ajustada?

Antes de colocar los cables portantes debería realizarse una primera prueba de funcionamiento del motor y del freno junto con el convertidor.

Si los motores operan durante un tiempo prolongado en marcha en vacío sin carga sobre el eje (sin cables fijados), pueden producirse ruidos inusuales como consecuencia de los cojinetes empleados.

Comprobación de media carga

Si el devanado del motor está cortocircuitado con la regulación inactiva se genera un momento de frenado dependiente del número de revoluciones. Este momento de frenado actúa incluso a bajas revoluciones. Por tanto, la conmutación de cortocircuito debería desactivarse durante la comprobación a media carga. Una vez finalizada la comprobación, esta debe volver a activarse sin falta.

Reservado el derecho a realizar modificaciones.

6. Operación y mantenimiento

6.1. Generalidades

- Deben acatarse indispensablemente las normas sobre el funcionamiento, el mantenimiento y la inspección conforme a las disposiciones de seguridad vigentes de la construcción del elevador como, entre otras, DIN EN 81-20, DIN EN 81-50, LD 2014/33/EU así como otras normas pertinentes y que deban tomarse como base.
- El explotador se hace responsable del montaje correcto desde una perspectiva técnica de seguridad, del control regular de los componentes de seguridad y de la inspección y el mantenimiento con arreglo a las normas para elevadores.
- La puesta en funcionamiento correcta de los tornos elevadores sin engranajes demanda técnicos correctamente instruidos y dispositivos o medios auxiliares especiales.
- Por motivos de responsabilidad, otras reparaciones que no estén descritas en estas instrucciones de funcionamiento solo deben ser realizadas por el montador / responsable de mantenimiento del elevador

Pares de apriete de tornillo

- En los trabajos en la máquina o en la sustitución de piezas hay que prestar atención sin falta cumplir la clase de resistencia y los pares de apriete prescritos para los tornillos (véase la tabla a continuación).
- En el montaje, los tornillos deben protegerse contra el desprendimiento accidental, por ejemplo con "omnifit 100".

Dimensión	Par de apriete [Nm]		
Resistencia	8.8	10.9	12.9
M4	2,8	4,1	4,8
M5	5,5	8,1	9,5
M6	9,6	14	16
M8	23	34	40
M10	46	67	79
M12	79	115	135
M16	195	290	340
M20	395	560	660
M24	680	970	1150

6.2. Intervalos de mantenimiento

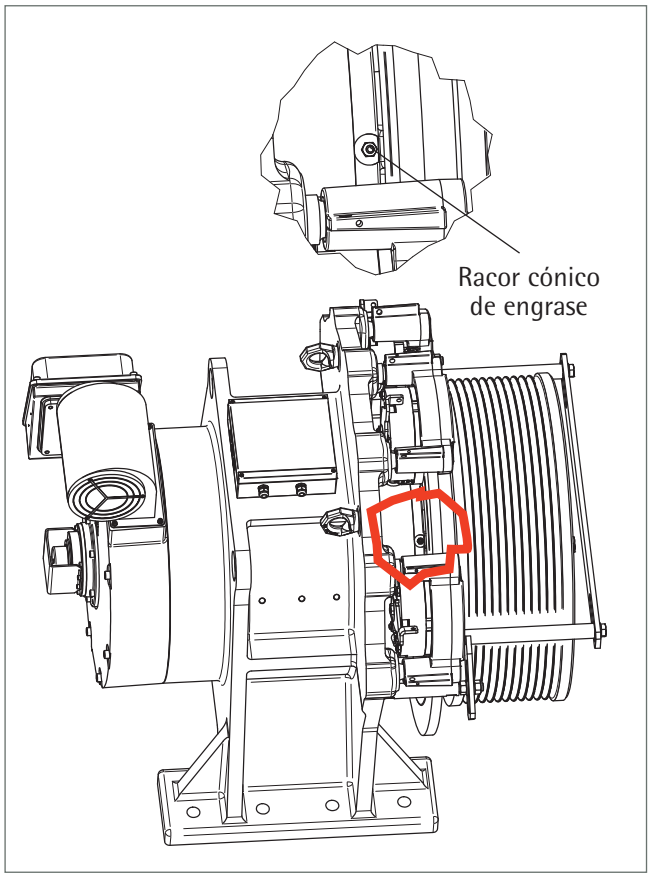
Control del entrehierro del freno	cada seis meses	véanse las instrucciones de funcionamiento del freno
Comprobación de la función del freno y del conmutador de control del freno	cada seis meses	véanse las instrucciones de funcionamiento del freno
Control (acústico) de los cojinetes	cada seis meses	
Lubricación adicional de los cojinetes	véase el capítulo 6.3	
Control del estado de desgaste de la polea de fricción	cada seis meses	
Control visual de los tornillos de fijación de carcasa, freno y polea de fricción	cada seis meses	véase el capítulo 6.1
Control de los cables eléctricos	cada seis meses	véase el capítulo 4.2
Control de la protección anti-descarrilamiento del cable	cada seis meses	
Comprobar el estado correcto y la seguridad de los dispositivos de protección y seguridad	cada seis meses	
Limpieza de la superficie de la máquina y de las esteras filtrantes del ventilador	cuando sea necesario	véase el capítulo 6.4

6.3. Lubricación adicional de los cojinetes

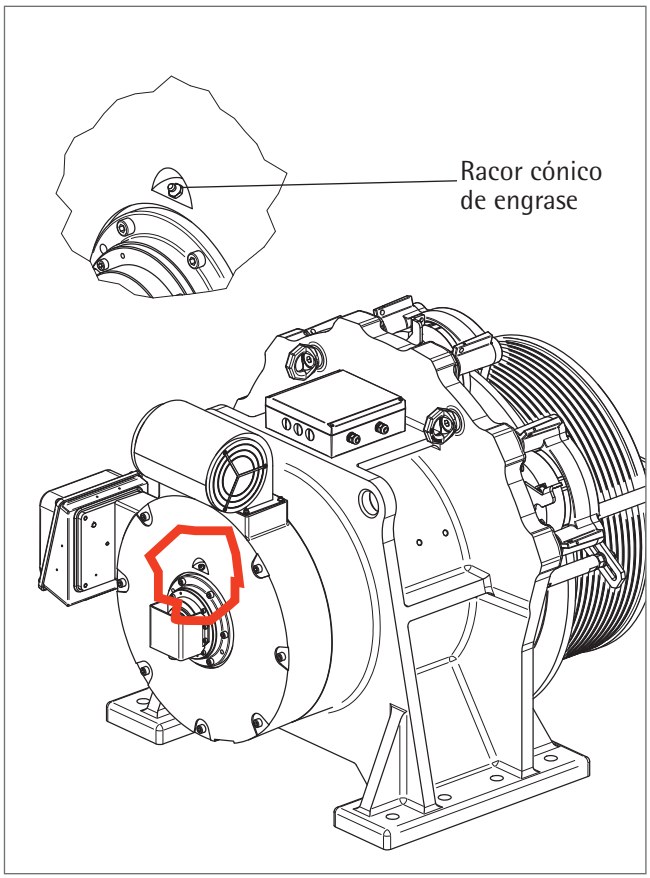
Una lubricación adicional del cojinete principal se requiere después de unas 7.000 horas de funcionamiento o cada 3 años. Como grasa para cojinetes se utiliza una grasa KP 2 N-30 conforme a DIN 51 502 (por ejemplo Wälalit LZ 2 o Klüberlub BE 41-542 (aprox. 58 g en el lado D y aprox. 16 g en el lado N).

La lubricación adicional se realiza con una pistola de engrasar convencional a través de los racores cónicos de engrase DIN 71 412 AM 10x1.

Los puntos de lubricación adicional se encuentran en la placa del cojinete D o N de la máquina. El racor de engrase en el lado D se encuentra detrás de la corona motriz..



Racor de engrase cónico en el lado D



Racor de engrase cónico en el lado N

6.4. Esteras filtrantes

Para limpiar o sustituir las esteras filtrantes del ventilador hay que retirar los tres tornillos de la rejilla de protección. A continuación se puede extraer la rejilla y el filtro.

Advertencia ¡Los trabajos solo deben realizarse con el ventilador desconectado! ¡Las ruedas del ventilador giran!

6.5. Cambio de polea de fricción

Advertencia La polea de fricción puede soltarse si no está montada correctamente.

Desmontaje

- Cortar la corriente a la instalación y protegerla contra la reconexión.
- Asegurar la cabina y el contrapeso.
- Desmontar las protecciones anti-descarrilamiento de cable y, de haberlas, las cubiertas de cable.
- Descargar la corona motriz, colocar los cables.
- Asegurar la corona motriz mediante un dispositivo elevador.
- Aflojar 12 tornillos de fijación M 16 x 65-12.9.
- Atornillar los rodillos de presión M 16 x 70 suministrados en las dos roscas de extracción y separar por presión la corona motriz.

Montaje

- Limpiar la corona motriz y la brida del rotor
- Para un mejor montaje, calentar la corona motriz. Precaución: peligro de quemadura.
- Colocar la corona motriz en el centraje de la brida del rotor
- Colocar los tornillos de fijación y atornillarlos en cruz. Utilizar adhesivo de seguridad para tornillos "omnifit 100" o un producto equivalente. Apretar en círculo con llave dinamométrica (M_A = 310 Nm)
- Colocar los cables y montar la protección anti-descarrilamiento del cable

6.6. Evacuación de emergencia

Peligro Las medidas para la evacuación de emergencia solo deben ser realizadas por personal cualificado para el mantenimiento del elevador.

Evacuación de emergencia mecánica

- Para ello, los frenos individuales están equipados con una palanca de ventilación manual. En la palanca de ventilación manual y el contrasoporte asociado hay orificios con ranura en los que pueden fijarse los cables Bowden adaptados. Mediante dispositivos de palanca especiales pueden ventilarse manualmente los frenos a distancia. Este dispositivo se muestra en la imagen: "Manejo a distancia del cable Bowden" y puede suministrarse de forma opcional con los cables Bowden (longitud 3 m).
- Si los frenos se abren manualmente, la cabina del elevador se pone en movimiento en dirección al peso mayor. En caso de equilibrio entre cabina y contrapeso, la cabina debe cargarse con medios apropiados.
- Para ello, el devanado del motor debe estar cortocircuitado mediante los contactores del motor. Ello evita una aceleración incontrolada del elevador, ya que el cortocircuito genera un momento de frenado dependiente del número de revoluciones.
- Puede que el momento de frenado generado por el cortocircuito no sea suficiente para limitar la velocidad del elevador. Por tanto, en la evacuación la cabina se debe controlar atentamente en todo momento y, si fuera necesario, la evacuación deberá suspenderse.
- Si la cabina ha llegado a la planta más próxima la ventilación manual del freno finaliza. La evacuación de emergencia de las personas atrapadas puede comenzar.

Advertencia Una vez finalizada la evacuación de emergencia hay que restaurar a toda costa el estado inicial de la instalación. En particular, las extensiones de palanca deben retirarse.

Evaluación de emergencia eléctrica

- La ventilación de emergencia del freno se realiza eléctricamente en la red o con ayuda de una fuente de corriente a prueba de interrupción.
- Para realizar la evacuación de emergencia eléctrica hay que prestar atención a las instrucciones de funcionamiento del mando, del convertidor o de la unidad de evacuación (con fuente de corriente a prueba de interrupción).

Dispositivo de retorno mecánico

- Para casos como avería o inmovilización en estado suspendido se puede utilizar un dispositivo de retorno mecánico para desplazar a mano el elevador. El uso del dispositivo de retorno puede verse en el dibujo.

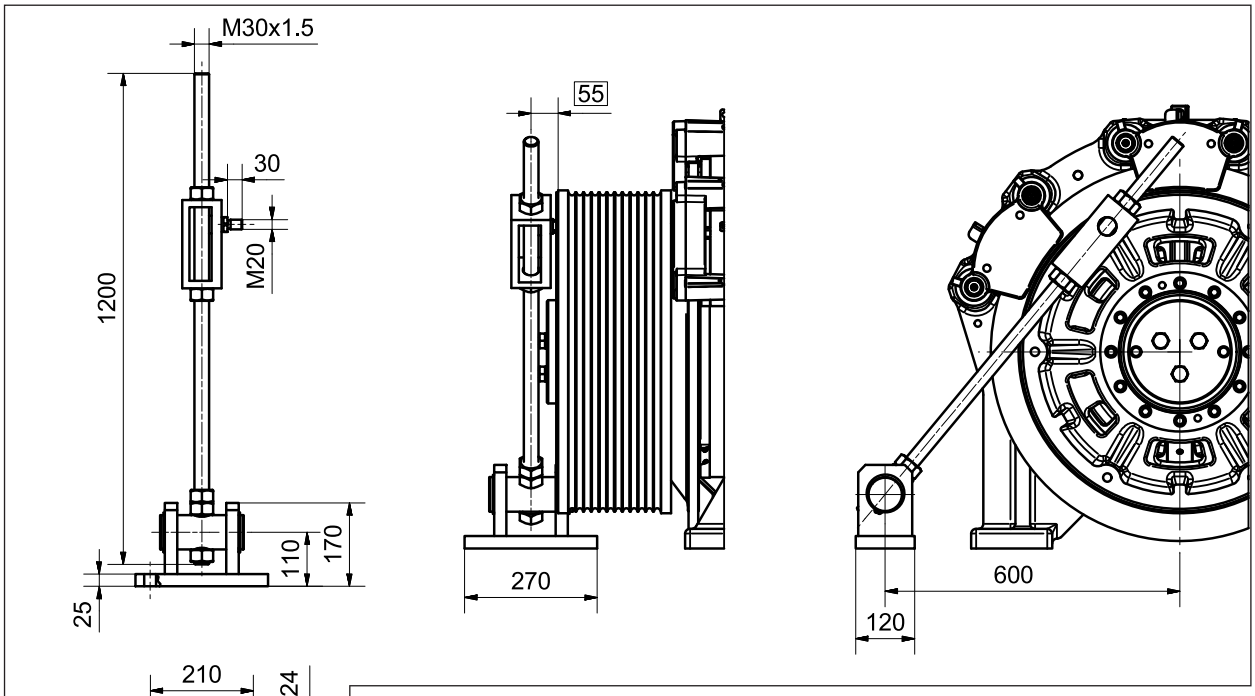
El soporte de cojinete se atornilla a la distancia recomendada en un travesaño unido de forma fija con el torno elevador, con lo cual se debe accionar simultáneamente una orden de conmutación "alimentación eléctrica bloqueada".

- El perno roscado se atornilla en un orificio roscado de la polea motriz oportunamente posicionado. Con la ventilación simultánea de los frenos, sea eléctrica o manual, ahora se puede desplazar el "cajón" girando las correspondientes tuercas y, de este modo, girar la polea motriz
- Si fuera necesario, se puede ajustar posteriormente, es decir el perno roscado se coloca en un orificio posterior en la polea motriz.

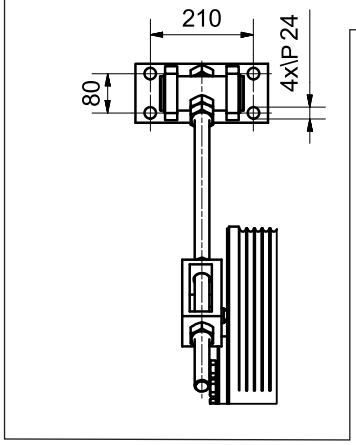
Advertencia Atención, durante el proceso de atornillado el ascensor se debe asegurar con sus frenos.

Máquinas Gearless para Ascensor
WSG-21
Instrucciones de funcionamiento

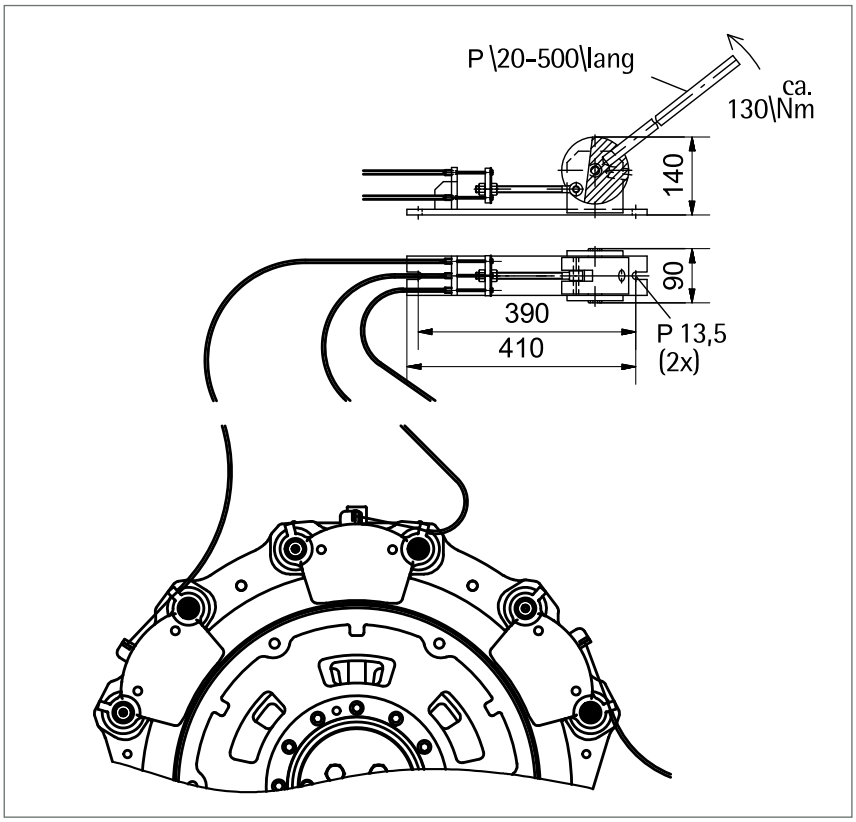
Código GM.8.003647.ES
Fecha 10.01.2017
Versión 0.08
Página 21



Manejo a distancia del cable Bowden



Dispositivo de retorno



6.7. Comprobación del freno conforme a EN 81

La comprobación del freno debe realizarse si la cabina se encuentra cerca del centro del hueco. Las eventuales conmutaciones de cortocircuito del motor existentes deben desactivarse para comprobar únicamente la acción del freno.

Sobrecarga

- La comprobación del sistema de freno se realiza en sentido descendente con la cabina cargada con 1,25 veces la carga nominal y a velocidad nominal mediante la interrupción de la alimentación de energía al motor y al sistema de freno. El sistema de freno debe estar en condiciones de desacelerar la cabina.

Fallo de un freno parcial

- En caso de fallo de un freno parcial, la cabina descendente cargada con carga nominal y a velocidad nominal debe desacelerarse todavía de manera suficiente.
- Para simular el fallo de un freno parcial, los frenos parciales deben mantenerse abiertos de forma separada entre sí también cuando se abre el circuito de seguridad. Esto debe realizarse preferentemente mediante una correcta conmutación eléctrica, aunque también puede efectuarse mecánicamente "a mano".
- Este estado no debe ser permanente.
- Durante esta comprobación se debe observar el elevador. Si no se produce una desaceleración, el circuito de freno abierto debe cerrarse inmediatamente.

Accionamiento separado de los frenos parciales

- Los circuitos de freno individuales solo pueden ventilarse eléctricamente. Algunos pulsadores permiten una activación/desactivación rápida de los frenos parciales.

Control del freno

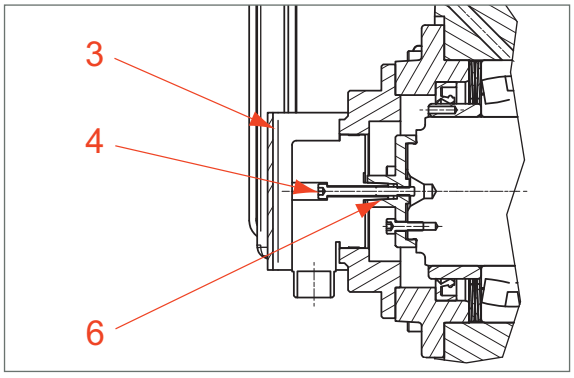
- Los conmutadores de control del freno deben comprobarse individualmente. En caso de una señal de microconmutador ausente o errónea no debe ser posible un desplazamiento.

6.8. Sustitución del sistema de medición

El sistema de medición solo está accesible desde la parte trasera del motor.

¡Preste atención a las instrucciones de montaje del sistema de medición Heidenhain!

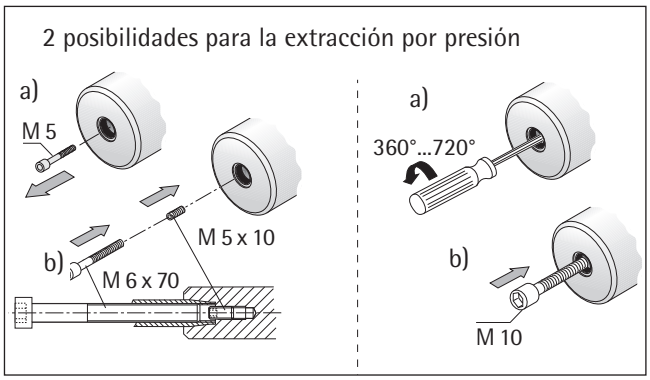
El sistema de medición solo debe desmontarse cuando ello sea necesario a causa de un defecto. Después del montaje, hay que volver a ajustar el desplazamiento (véanse a este respecto las instrucciones de funcionamiento del convertidor utilizado).





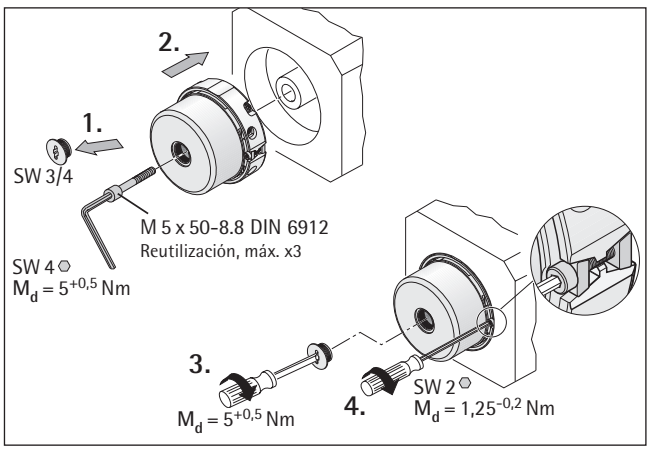
Desmontaje

- Desmontar el arco de protección (3)
- Aflojar el tornillo de cierre (4)
- Aflojar el aro de apriete en el sistema de medición (tornillo de hexágono interior 2 mm, véase la imagen: "Montaje")
- Extraer por presión el sistema de medición



Montaje

- Comprobar la marcha concéntrica en la espiga de sujeción (6) (se permite una desviación de concentricidad máxima de 0,02 mm)
- Limpiar la espiga de sujeción y el extremo del eje del sistema de medición, no engrasar



- Montar el arco de protección (3)

6.9. Localización de fallos

Fallo	Causa	Solución
El motor no marcha o funciona de forma descontrolada o no genera momento de torsión	• Fases del motor no conectadas correctamente • Sistema de medición no conectado correctamente • Parametrización incorrecta del variador • Fallos de compatibilidada electromagnética • Ángulo de desplazamiento del sistema de medición fijado de manera incorrecta • Sistema de medición defectuoso	• Conectar correctamente las fases del motor • Conectar correctamente el sistema de medición • Comprobar la parametrización del variador • Realizar medidas de apantallamiento y puesta a tierra conforme a las instrucciones del convertidor • Controlar el ángulo de desplazamiento del sistema de medición • Sustituir el sistema de medición
Ruidos del motor	• Parametrización incorrecta del variador • Cojinete defectuoso	• Comprobar la parametrización del variador • Informar al área de asistencia al cliente
El sistema de freno no se ventila	• El sistema de freno no esta alimentado • Tensión demasiado baja en el sistema de freno • Freno bloqueado mecánicamente • Equipo de activación del freno defectuoso	• Controlar la conexión eléctrica • Controlar la tensión de conexión en el imán de freno • Eliminar el bloqueo mecánico • Sustituir equipo de activación del freno
El sistema de frenado se ventila con retardo	• Equipo de activación del freno defectuoso	• Sustituir equipo de activación del freno
El sistema de freno no desciende	• Freno bloqueado mecánicamente	• Eliminar los bloqueos mecánicos
El sistema de freno desciende con retardo	• El tiempo de desconexión para la conmutación del lado de corriente alterna no es suficiente	• Activación con la conmutación del lado de corriente continua del equipo de activación del freno
Ruido intenso de conmutación del freno	• Conmutación del lado de corriente continua del freno en "modo de funcionamiento normal" • Entrehierro del freno demasiado grande	• Cambio de la activación del freno a conmutación del lado de corriente alterna en el "modo de funcionamiento normal" • Ajustar el entrehierro del freno
Momento de frenado demasiado bajo	• Superficie del freno o forros de freno sucios • Cuerpos extraños entre la superficie del freno y el forro del freno • La superficie del freno o el forro del freno han entrado en contacto con medios que contienen aceite o grasa • Momento de carga demasiado grande	• Limpiar la superficie del freno / los forros de freno. • Retirar los cuerpos extraños • Sustituir la zapata del freno, limpiar a fondo las superficies de freno • Reducir el momento de carga

Reservado el derecho a realizar modificaciones.

7. Clave de tipo

Ejemplo:	W	S	G-	21	.	2	-	0		0		2 3	/	6 5 A	-	Z F
	W	**S**	**G-**	**21**	**.**	**Z3**	**-**	**X1**		**X2**		**X3 X4**	**/**	**X5 X6 X7**	**-**	**X8 X9**

Designación esp. del cliente

S = Motor sincrónico

G=sin engranajes
U=sin engranajes, con homologación UL/CSA

Tamaño constructivo

Z3: Longitud constructiva:
2 longitudes constructivas disponibles; designación 2, 3

X1: designación específica del cliente

X2: Tensión de motor:
0: indicado para convertidores con una tensión de circuito intermedio de 500 ... 620 V CC

X3 X4: Revoluciones nominales:
p. ej. 11: 118 rpm (con DT de 650 mm v = 2,0 m/s para suspensión 2:1)
21: 216 rpm (con DT de 530 mm v = 3,0 m/s para suspensión 2:1)
23: 235 rpm (con DT de 650 mm v = 4,0 m/s para suspensión 2:1)

X5 X6 X7: Versión de la corona motriz
(Diámetro de corona motriz, anchura de corona motriz, modelo de ranuras, geometría de ranuras)

X8 X9: Identificación de variante (freno; sistema de medición, modificaciones)
ZE: 3 frenos de mordazas; sistema de medición ECN 413-2048 incr. - Interfaz SSI
ZF: 3 frenos de mordazas; sistema de medición ECN 413-2048 incr. - Interfaz ENDAT
ZG: 3 frenos de mordazas; sistema de medición ERN 487-2048 incr.
2E: 2 frenos de mordazas; sistema de medición ECN 413-2048 incr. - Interfaz SSI
2F: 2 frenos de mordazas; sistema de medición ECN 413-2048 incr. - Interfaz ENDAT

8. Datos técnicos

Modo de funcionamiento:	S3 - 40 % ED
Corona motriz:	Ø 530 mm o Ø 650 mm
Dureza de la corona motriz:	mind. 220 HB 30
Cojinete D	Cojinete oscilante de rodillos
Cojinete N	Cojinete oscilante de rodillos
carga de eje admisible:	hasta 140.000 N
Motor de accionamiento:	Motor sincrónico
Número de pares de polos:	11
Clase de aislante:	155 (F)
Clase de protección:	IP 23 M / IP 12S
Protección del devanado:	Triple PTC 150°C Termostato triple (contacto de reposo) 130°C Termostato (contacto de trabajo) 60°C

Condiciones del entorno

Altura de instalación máx.:	1.000 m máx. (de lo contrario, se necesita una reducción de potencia)
Temperatura ambiental:	-5°C ... +40°C
Humedad relativa del aire máxima:	85 % a 20 °C (sin condensación)

Ventilador externo

Tipo:	D2E 133 DM64-H4
Tensión de funcionamiento:	230 V AC / 50/60 Hz
Consumo de corriente:	0,84/0,88 A
Condensador:	4 µF / 400 V

*) Valores orientativos. La carga nominal alcanzable depende de los datos especiales de la instalación.

Freno de seguridad de dos circuitos

Tipo:	RSD 8
Momento de frenado:	2/3 x 1750 Nm
Entrehierro nominal s_B:	$0{,}4^{\pm 0{,}05}$ mm (nuevo entrehierro)
Entrehierro máx $s_{B\,max}$:	0,7 mm
Tensión de mantenimiento:	103 V DC
Corriente de mantenimiento:	2/3 x 0,6 A
Tensión de sobreexcitación:	205 V DC
Corriente de sobreexcitación:	2/3 x 1,2 A

Equipos de activación de freno

Tipo:	ROBA-switch (empresa Mayr, accesorios para la máquina)
Tensión de funcionamiento:	U_N = 230 V AC (± 10 %), 50/60 Hz
Dimensiones:	64 x 49 x 30
Fusible previo recomendado:	FF 4 A (H)
$R_{ext.}$ (1 s tiempo de sobreexcitación):	1 MΩ

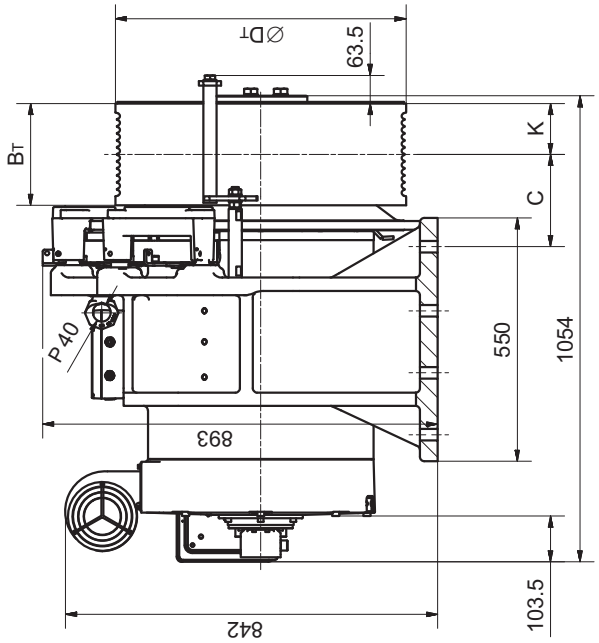
Contactos de control de frenos

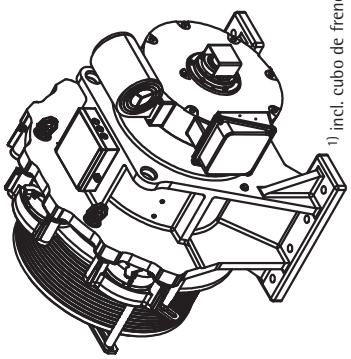
Capacidad de carga de los contactos:	...250 V AC / ...3 A (ohmic load)
potencia de conmutación mínima:	12 V, 10 mA DC-12

La tabla está calculada para una disponibilidad del huevo de aprox. 73..85 % (compensación de contrapeso: 50 %) y contiene una selección estándar de máquinas, los datos del proyecto del elevador se adaptarán y pueden diferir.

Motor		WSG-21.2						WSG-21.3					
Momento de torsión S3-40%	M_N [Nm]	1950						2600					
Momento máximo	M_{max} [Nm]	3900						5200					
Momento de frenado	M_B [Nm]	2 x 1750 / 3 x 1750						2 x 1750 / 3 x 1750					
Polea motriz	Ø D_T [mm]	530			650			530			650		
para cargas nominales hasta *)	Q [kg]	2000			1600			3000			2500		
Suspensión		La tabla es válida para **2:1**											
Las corrientes de motor son válidas para 500...620 V CC de tensión de circuito intermedio	v [m/s]	n_N [rpm]	P_N [kW]	I_N [A]	n_N [rpm]	P_N [kW]	I_N [A]	n_N [rpm]	P_N [kW]	I_N [A]	n_N [rpm]	P_N [kW]	I_N [A]
	1,0	72	14,7	42	59	12,0	42	72	19,6	61	59	16,1	61
	1,6	115	23,5	65	94	19,2	53	115	31,3	98	94	25,6	75
	2,0	144	29,4	93	118	24,1	65	144	39,2	140	118	32,1	98
	2,5	180	36,8	93	147	30,0	93	180	49,0	140	147	40,0	140
	3,0	216	44,1	120	176	35,9	93	216	58,8	166	176	47,9	140
	4,0	288	58,8	140	235	48,0	120	288	78,4	196	235	64,0	166
	5,0				294	60,0	140				294	80,0	196

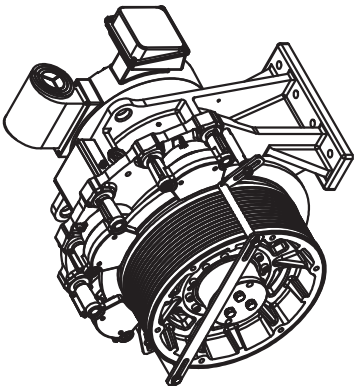
9. Esquema de dimensiones



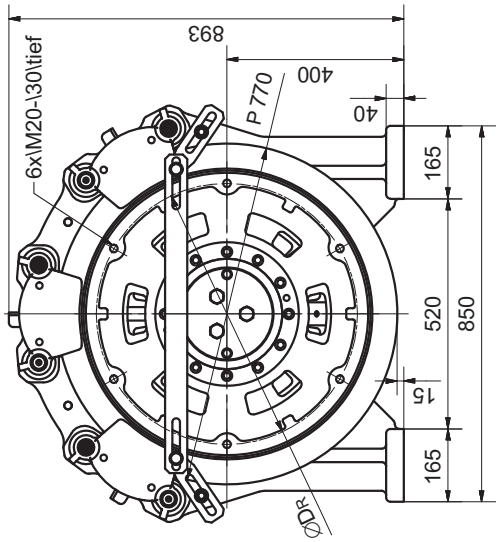


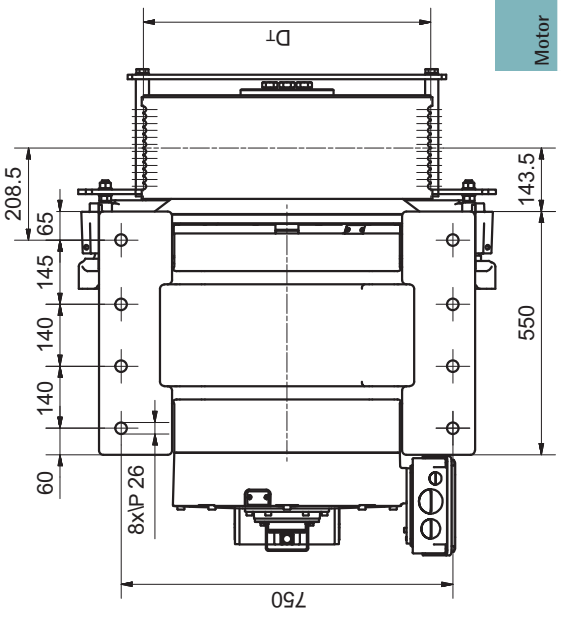
1) incl. cubo de freno

Polea motriz Ø D_T	B_T	C	K	D_R	Masa m_T [kg] 1)	Momento de inercia J_T [kgm²]	F_S [kN]
530	195	223,5	97,5	475	206	11,1	140
650	230	208,5	115	590	284	20,2	140



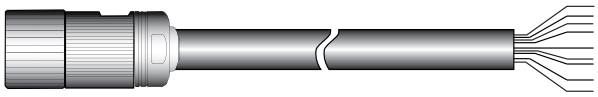
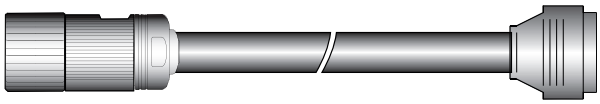
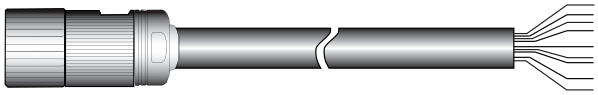
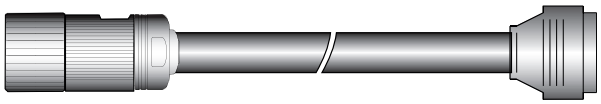
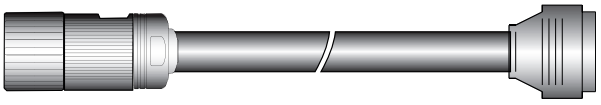
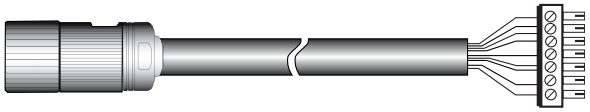
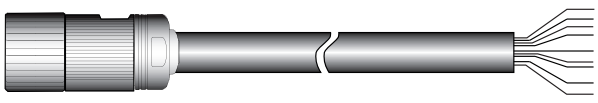
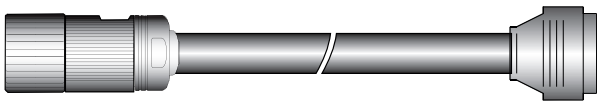
Motor	WSG-	21.2	21.3
Masa	m_M [kg]	920	1020
Momento de inercia	J_M [kgm²]	2,6	3,0





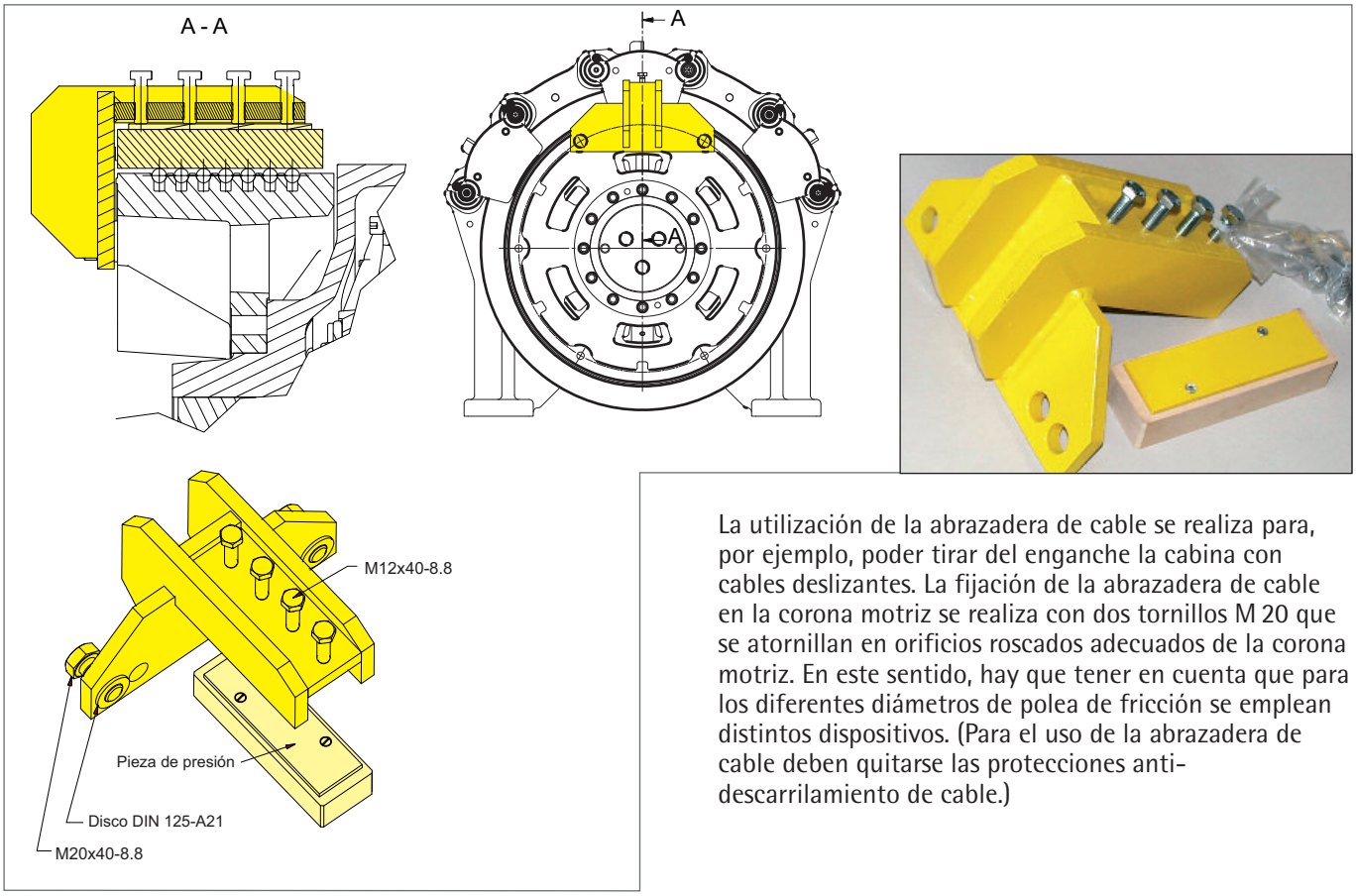
10. Accesorios

10.1. Cables de conexión para sistemas de medición

	Convertidor tipo	Sistema de medición recomendado	Cable recomendado del sistema de medición
	E-Pack Arkel ARCODE	ECN 413 (EnDat / SSI)	503 325 021 xx
	D-Pack Arkel ADrive CT unidrive SP	ECN 413 (EnDat / SSI)	502 452 021 xx
	emotron/ Dietz DSV 5445	ECN 413 (EnDat / SSI)	501 112 022 xx
	Fuji Frenic	ECN 413 (EnDat)	502 679 022 xx
	KEB F5	ECN 413 (EnDat)	502 363 022 xx
	LTi DRiVes Lust CDD 3000	ECN 413 (SSI)	505 677 022 xx
	RST Elektronik FRC	ECN 413 (EnDat)	508 752 022 xx
	GEFRAN (SIEI) AVY-L-M	ERN 487	503 499 022 xx
	Vacon NXP	ECN 413 (EnDat)	503 289 021 xx
	Yaskawa/ Omron L7 Telemecanique/ Schneieder Altivar 71	ECN 413 (EnDat)	503 715 022 xx
	Ziehl-Abegg 2SY/3BF	ECN 413 (EnDat / SSI)	508 749 022 xx

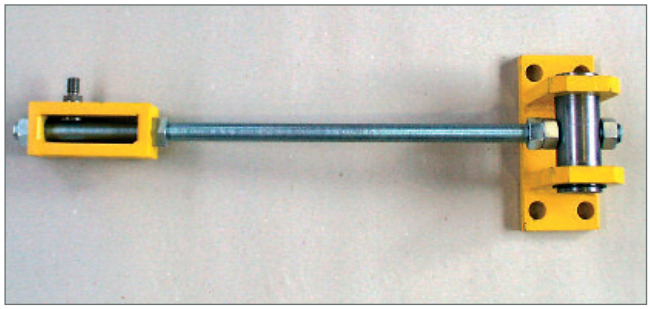
xx - Longitud de cable en m

10.2. Abrazadera de cable



La utilización de la abrazadera de cable se realiza para, por ejemplo, poder tirar del enganche la cabina con cables deslizantes. La fijación de la abrazadera de cable en la corona motriz se realiza con dos tornillos M 20 que se atornillan en orificios roscados adecuados de la corona motriz. En este sentido, hay que tener en cuenta que para los diferentes diámetros de polea de fricción se emplean distintos dispositivos. (Para el uso de la abrazadera de cable deben quitarse las protecciones anti-descarrilamiento de cable.)

10.3. Dispositivo de retorno



El dispositivo de retorno sirve para desplazar el ascensor en caso de emergencia (por ejemplo inmovilización en el enganche). En el capítulo 6.6. "evacuación de emergencia" pueden consultarse detalles sobre la aplicación.

10.4. Juego de cables para motor y freno



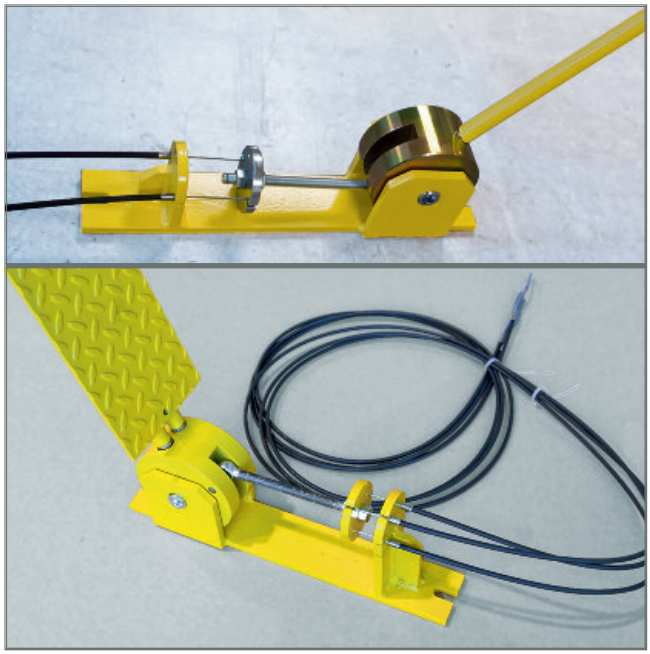
Reservado el derecho a realizar modificaciones.

10.5. Manejo a distancia de cable Bowden para freno

EL manejo a distancia de cable Bowden para freno sirve para ventilar mecánicamente los frenos en caso de emergencia. En el capítulo 6.6. "evacuación de emergencia" pueden consultarse detalles sobre la aplicación.

La longitud estándar el cable Bowden es de 3 m. Otras longitudes bajo demanda.

Manejo a distancia de cable Bowden. accionamiento a mano

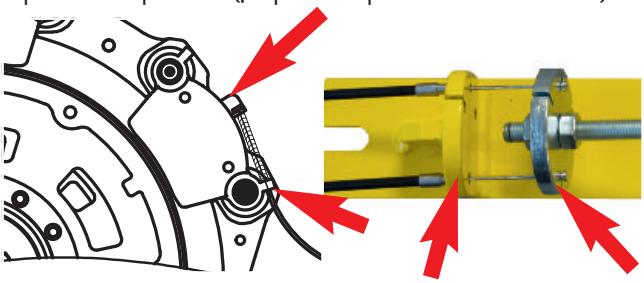


Manejo a distancia de cable Bowden. accionamiento con pie

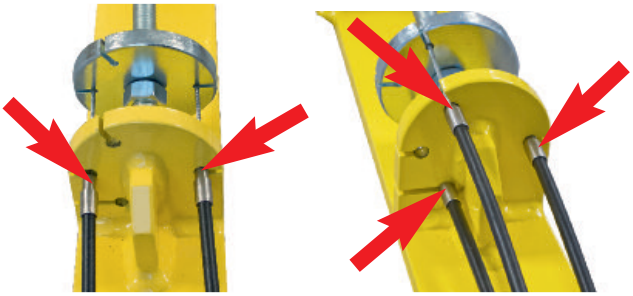
Montaje:

El montaje del dispositivo de ventilación manual se realiza en el freno sin corriente aplicada.

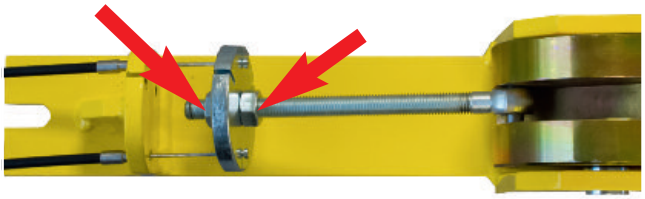
- Asegurar la cabina y el contrapeso. Tomar las medidas de seguridad necesarias en la instalación del ascensor.
- Montaje del soporte de la palanca
- Enganchar el cable Bowden en la palanca del freno y el soporte de la palanca. (¡Soporte de palanca no accionado!)



- **Atención:** Enganchar simétricamente los cables Bowden. (véanse las imágenes inferiores). Prestar atención a la diferencia para 2 o 3 frenos.



- Ajustar el cable Bowden al soporte de la palanca. Ajustar la medida de tensión previa de resorte en el soporte de palanca mediante tuercas en el vástago roscado. (Soporte de palanca no accionado, Los frenos no deben ventilarse.)



- Realizar pruebas de funcionamiento (3 como mínimo).
- **Atención:** Tender el cable Bowden en grandes arcos (a ser posible con un radio de flexión mayor que 0,5 m). **¡Sin nudos!**

11. Repuestos

Posición	Pieza	Denominación
Motor		
01	polea de traccion	según la placa indicadora de tipo de la máquina Clave de tipo X5X6X7
02	Sistema de medición (en función de la especificación)	ECN 413 / SSI / 2048 incr. / aro de apriete ECN 413 / ENDAT / 2048 incr. / aro de apriete ERN 487 / 2048 incr. / aro de apriete
Sistema de frenos		
04	Equipo de mando de rectificador de sobreexcitación	
05		
06		

Reservado el derecho a realizar modificaciones.

WITTUR Electric Drives GmbH

EU-Konformitätserklärung
EU Declaration of Conformity

im Sinne der EU-Richtlinie Niederspannung (2014/35/EU)
as defined by the EU Low Voltage Directive (2014/35/EU)

Der Hersteller
The manufacturer

WITTUR Electric Drives GmbH
Offenburger Straße 3
D-01189 Dresden
Deutschland / Germany

erklärt hiermit, dass die folgenden Produkte
certifies that the following products

Produktbezeichnung:
Product designation:

Asynchronmotoren *Asynchronous motors*	DS☐ 1, DS☐ 3
Synchronmotoren *Synchronous motors*	DS☐ 2, DS☐ 4, DG☐ 4, DU☐ 4, DG☐ 6, DU☐ 6, G☐ 8, R☐ 8, WGG, WS☐
Sondermotoren *Custom-made motors*	4HX, 6PX, QPX

den Bestimmungen der EU-Richtlinie 2014/35/EU entsprechen.
are in conformity with the specification of the EU Directive 2014/35/EU.

Erklärung zur EMV-Richtlinie (2014/30/EU)
Bei Netzbetrieb an sinusförmiger Wechselspannung erfüllen die Motoren die Anforderungen der EU-Richtlinie „Elektromagnetische Verträglichkeit" 2014/30/EU unter Berücksichtigung der Normen EN 61000-6-1..4.

Statement relating to EMC Directive (2014/30/EU)
When connected to a sinus-shaped a.c. voltage system, the motors conform to the requirements of the EC Directive "Electromagnetic compatibility" 2014/30/EU, including those specified in standards EN 61000-6-1...4.

Folgende Normen sind angewandt:
The following standards are in use:

EN / IEC 60 204-1:	Sicherheit von Maschinen; Elektrische Ausrüstung von Maschinen; Teil 1: Allg. Anforderungen *Safety of machinery - Electrical equipment of machines. Part 1: General requirements*
EN / IEC 60 034:	Drehende elektrische Maschinen *Rotating electrical machines*
EN ISO 12 100:	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze, Risikobeurteilung und Risikominimierung *Safety of machinery - General principles for design, risk assessment and risk reduction*

Dresden, 2016-10-27
(Ort, Datum)
(Place, date)

Markus Weber
Geschäftsführer
Managing Director

i.V.
Steffen Mann
Leiter Entwicklung/Konstruktion
Head of Development/Construction

EC_10_2016

Certificate
No. 15656

Inspecta

Inspecta Tarkastus Oy as Notified Body No. 0424 has granted this certificate as proof that the EU Type-Examination to

Chr. Mayr GmbH + Co. KG

Eichenstraße 1

D-87665 Mauerstetten

has been assessed in accordance with the requirements of the

Directive 2014/33/EU

EN 81-1:1998+A3:2009 clauses 9.10 and 9.11, annexes F.7 and F.8

EN 81-20:2014 clauses 5.6.6 and 5.6.7

EN 81-50:2014 clauses 5.7 and 5.8

Product EU type-examined

Stopping devices to prevent uncontrolled car movements (UCM) and for Ascending car overspeed protection

Disk type brake ROBA diskstop:
type 894.5_._ size 6,7,8
type 894.6_._ size 6

Manufactured by

Chr. Mayr GmbH + Co. KG	**Mayr Power Transmission Co., Ltd.**	**Mayr Polska sp.zo.o**
Eichenstraße 1	**7 Fuxin Road**	**Rojow, ul.Hetmanska 1**
D-87665 Mauerstetten	**Jiangsu Province, PR China**	**PL-63-500 Ostrzeszow**
	215637 Zhangjiagang	**Poland**

Date of submission for EU type-examination: 07.12.2015

Certification is based on reports: 08495-01 - 08495-06 ; 15656-01

Documents annexed to this certificate: Appendix 1 and drawings E08806001000430, E08807000000330 and E08808000000430

Date of issue 2016-03-08
Valid from 2016-04-20

Jukka Vinnari
Lead Engineer

Notified Body Inspecta 0424

CEOC INTERNATIONAL

FI TESTATTUA TURVALLISUUTTA

FINAS Finnish Accreditation Service 1001 (EN ISO/IEC 17020) (Tyyppi A / Type A)

Inspecta Tarkastus Oy
P.O. BOX 1000, Sörnäistenkatu 2
FI-00581 Helsinki, Finland
Tel. +358 10 521 600
Fax.+358 10 521 6211
Group headquarters: Inspecta Group Oy, Helsinki, Finland

Appendix 1 to Certificate No. 15656

Inspecta

Type of safety device: Two disk type brakes acting to machinery brake disk. The brake disk is attached to the traction sheave. The brakes are activated by an overspeed monitoring device.

The monitoring device of the overspeed is subject to EU type-examination according to directive 2014/33/EU (not part of this EU type-examination).

Conditions:

Disk brakes must be assembled and adjusted correctly according to manufacturer's instructions. Brake disk used for the disk type brake must fulfil following conditions:

- Material; steel or cast iron
- Friction surface quality: Ra 3,2 µm or better
- Axial run-out deviation: max 0,25 mm
- Brake disk width:

Size	Disk width
6/894.6, 6/894.5	10 - 15 mm
7/894.5, 8/894.5	15 - 20 mm

- Required brake torque can be calculated according to formula 1 in table 1 of appendix 1.

Notified Body Inspecta 0424

Inspecta Tarkastus Oy
P.O. BOX 1000, Sörnäistenkatu 2
FI-00581 Helsinki, Finland
Tel. +358 10 521 600
Fax.+358 10 521 6211

brake configuration - braking force - eff. friction diameter			
brake size/type	brake configuration	nominal braking force F_{Br}	effective friction diameter
6/894.6_ _._ _	minimum force	1724 N	d_{eff} = d-0,04
	maximum force	2873 N	
6/894.5_ _._ _	minimum force	1939 N	
	maximum force	3232 N	
7/894.5_ _._ _	minimum force	2180 N	d_{eff} = d-0,05
	maximum force	3735 N	
8/894.5_ _._ _	minimum force	2936 N	
	maximum force	4895 N	

d: brake disc diameter in [m]

nominal brake torque in [Nm]

$$M_{Br} = F_{Br} * d_{eff}/2$$ (formula 1)

maximum sliding speed referred to effective friction diameter (max. tripping speed)

15 m/s

nominal speed v in [m/s]

12,0 m/s

nominal speed of sheave n in [1/min]

$$n = (60 * v)/(\pi * d_{eff})$$

Cabin speed depends on roping transmission and diameter ratio of brake disc and grooves.

Notified Body inspecta 0424

Inspecta Tarkastus Oy
P.O. BOX 1000, Sörnäistenkatu 2
FI-00581 Helsinki, Finland
Tel. +358 10 521 600
Fax.+358 10 521 6211

Technical issues concerning nominal braking force, maximum tripping speed and response times for the one disk type brake are:

			single brake from nominal voltage		
	nominal braking force	maximum tripping speed	t0	t50	t90
			ms	ms	ms
	N	m / s	max.	max.	max.
RSD 6/894.5__.__	1939	15	80	160	200
RSD 6/894.5__.__	3232	15	40	100	150
RSD 6/894.6__.__	1724	15	80	160	190
RSD 6/894.6__.__	2873	15	40	85	115
RSD 7/894.5__.__	2180	15	95	170	215
RSD 7/894.5__.__	3735	15	45	100	135
RSD 8/894.5__.__	2936	15	80	160	215
RSD 8/894.5__.__	4895	15	40	95	160

t0: time from switching off power supply until start of brake torque rise
t50: time from switching off power supply until 50% of nominal brake torque
t90: time from switching off power supply until 90% of nominal brake torque

Response time of the brakes is the part of the overall delay time of the UCM protection system. The braking forces and response times of the brakes mentioned in this EU type examination certificate can be used as a part of the evaluation of the whole UCM protection system.

Notified Body Inspecta 0424

Inspecta Tarkastus Oy
P.O. BOX 1000, Sörnäistenkatu 2
FI-00581 Helsinki, Finland
Tel. +358 10 521 600
Fax.+358 10 521 6211

Maximum tripping speed means brake disk gliding speed.

Nominal brake torque for a certain brake disk diameter can be calculated by the formula on table 1 of this appendix.

Always minimum 2 disk type brakes must be assembled to the brake disk to fulfil the requirement of redundancy.

Monitoring of the brakes shall be performed

a) by micro switches or proximity switches of both brakes connected to the lift control unit. Assembling of the switches is shown in following drawings : E08806001000430, E08807000000330, E08808000000430

or

b) by built-in brake monitoring system of the lift control unit to ensure at least correct lifting or dropping of the both brakes before every start or stop of the lift

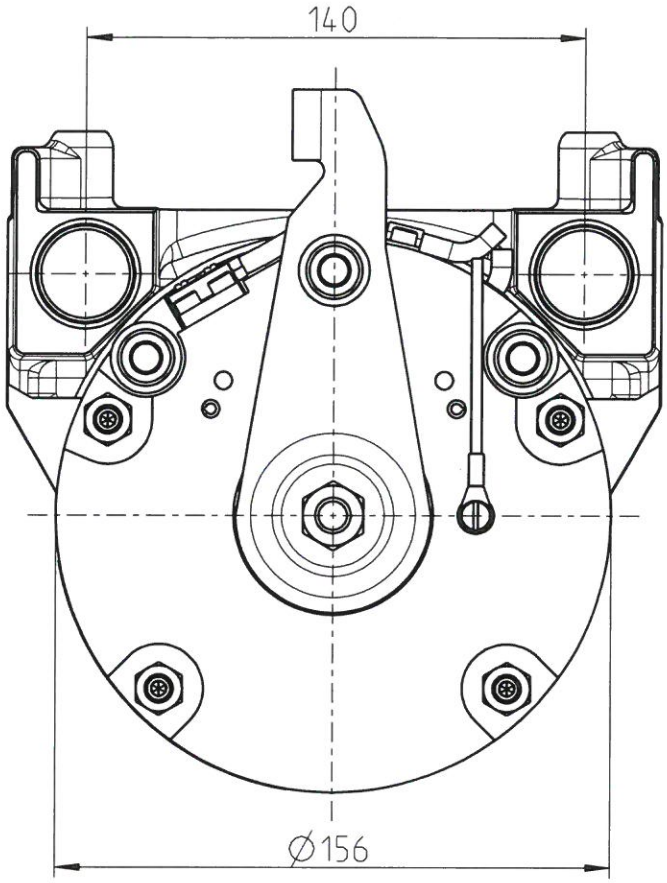
or

c) by automatic built-in system of lift control unit defined by lift manufacturer to ensure the right braking force. This testing period shall be at least once in day.

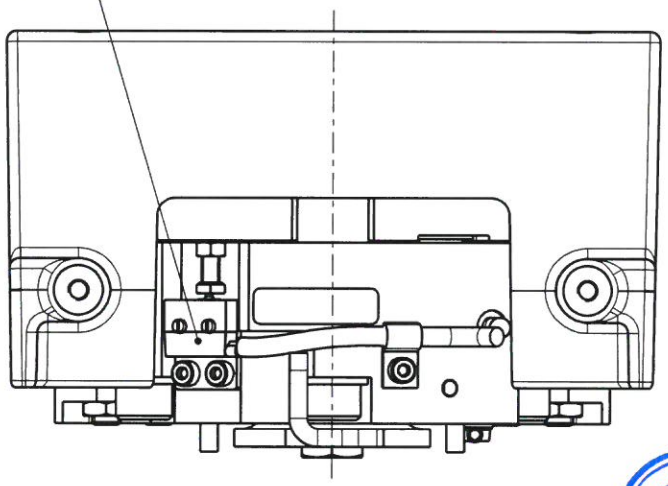
Checking of the function of the brake monitoring system shall be verified during examinations and tests according EN 81-20 clause 6.3.

Notified Body Inspecta 0424

Inspecta Tarkastus Oy
P.O. BOX 1000, Sörnäistenkatu 2
FI-00581 Helsinki, Finland
Tel. +358 10 521 600
Fax.+358 10 521 6211



Lüftüberwachung /
release monitoring



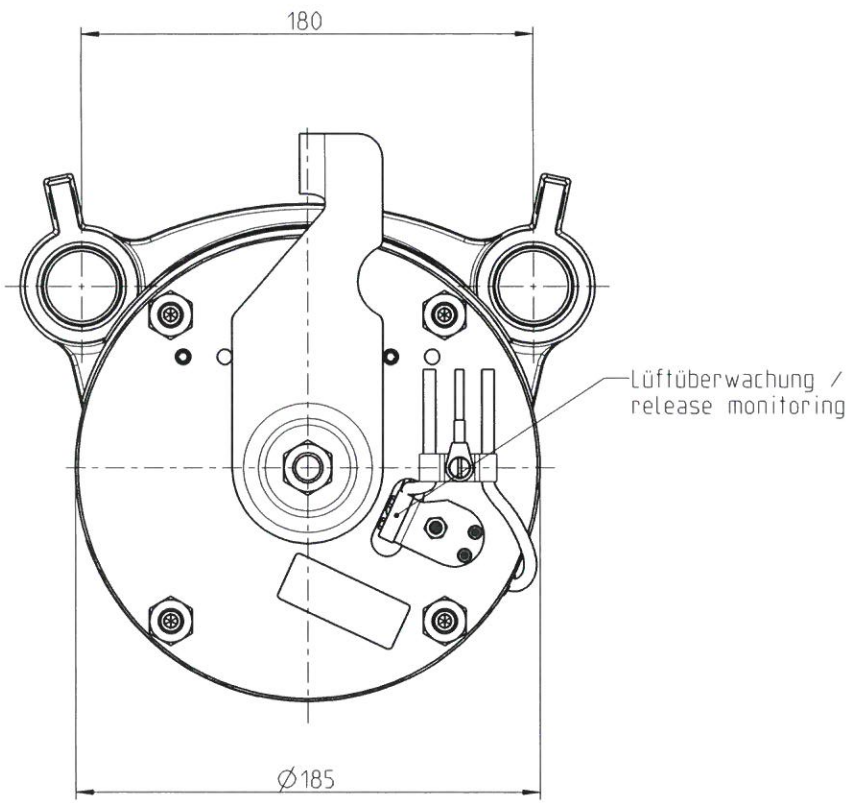
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

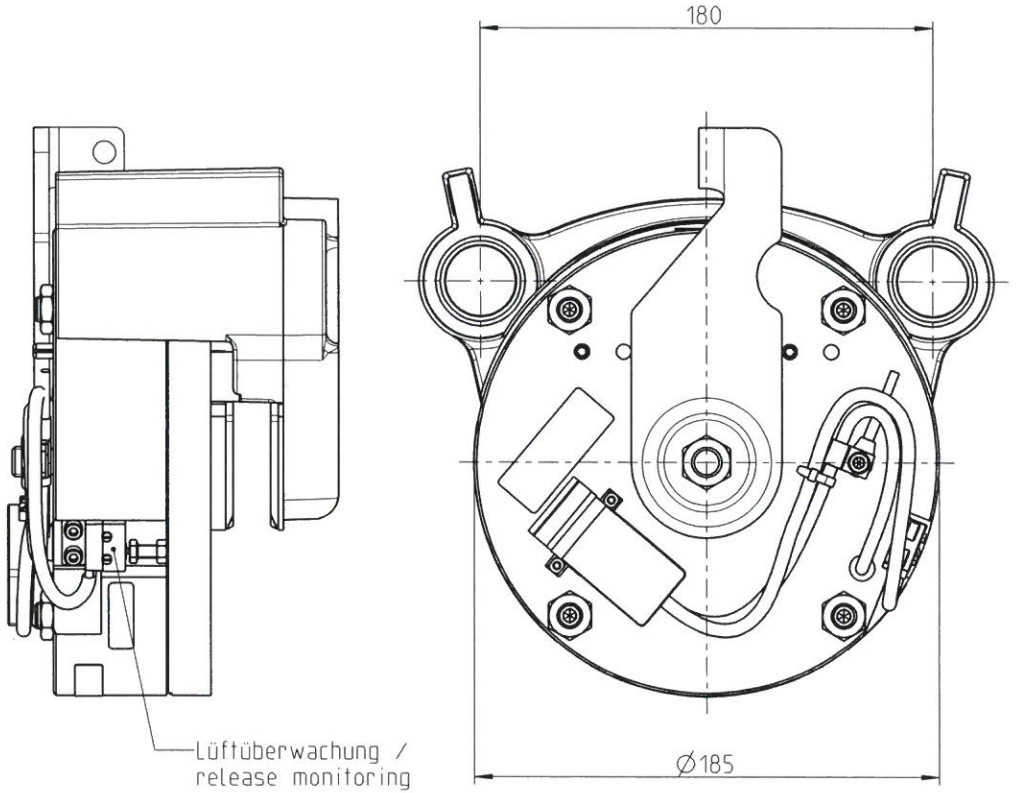
The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its contents to others without explicit authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of a patent, utility model or design.

Notified Body inspecta 0424

	Datum / date:	Name / name:	Werkstoff-Nr./material-no.:	Schutzvermerk / protection notice DIN ISO 16016	mayr®
Gezeichnet / drawn:	20.08.2015	Melzer			CHR. MAYR GMBH + CO.KG Eichenstraße 1 87665 Mauerstetten www.mayr.com
Geprüft / checked:			Werkstoff / material:	Toleriergrundsatz / fundamental tolerancing principle DIN EN ISO 8015:2011	
Genehmigt / approved:	.	.			
Oberfläche / surface DIN EN ISO 1302 Ra = µm(✓)	Werkstückkanten / edges DIN ISO 13715		alternativ / alternative:	Allgem.-Toleranzen / general tolerance DIN ISO 2768-mH	

Benennung / part name: ROBA-diskstop 894.- Size 6				Ersatz für / replacement for:
				Artikelnummer / part number:
				Dokumentnummer / document number: 4715148
Maßstab / scale:	Type / type:	Größe / size: 6	Gewicht / weight: kg	Zeichnungsnummer / drawing number: E08806001000430





Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its contents to others without explicit authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of a patent, utility model or design.

Notified Body inspecta 0424

	Datum / date:	Name / name:	Werkstoff-Nr./material-no.:	Schutzvermerk / protection notice DIN ISO 16016	mayr®
Gezeichnet / drawn:	20.08.2015	Melzer			CHR. MAYR GMBH + CO.KG Eichenstraße 1 87665 Mauerstetten www.mayr.com
Geprüft / checked:			Werkstoff / material:	Toleranzgrundsatz / fundamental tolerancing principle DIN EN ISO 8015:2011	
Genehmigt / approved:	-	-	alternativ / alternative:	Allgem.-Toleranzen / general tolerance DIN ISO 2768-mH	
Oberfläche / surface DIN EN ISO 1302 Ra = µm(√)	Werkstückkanten / edges DIN ISO 13715				

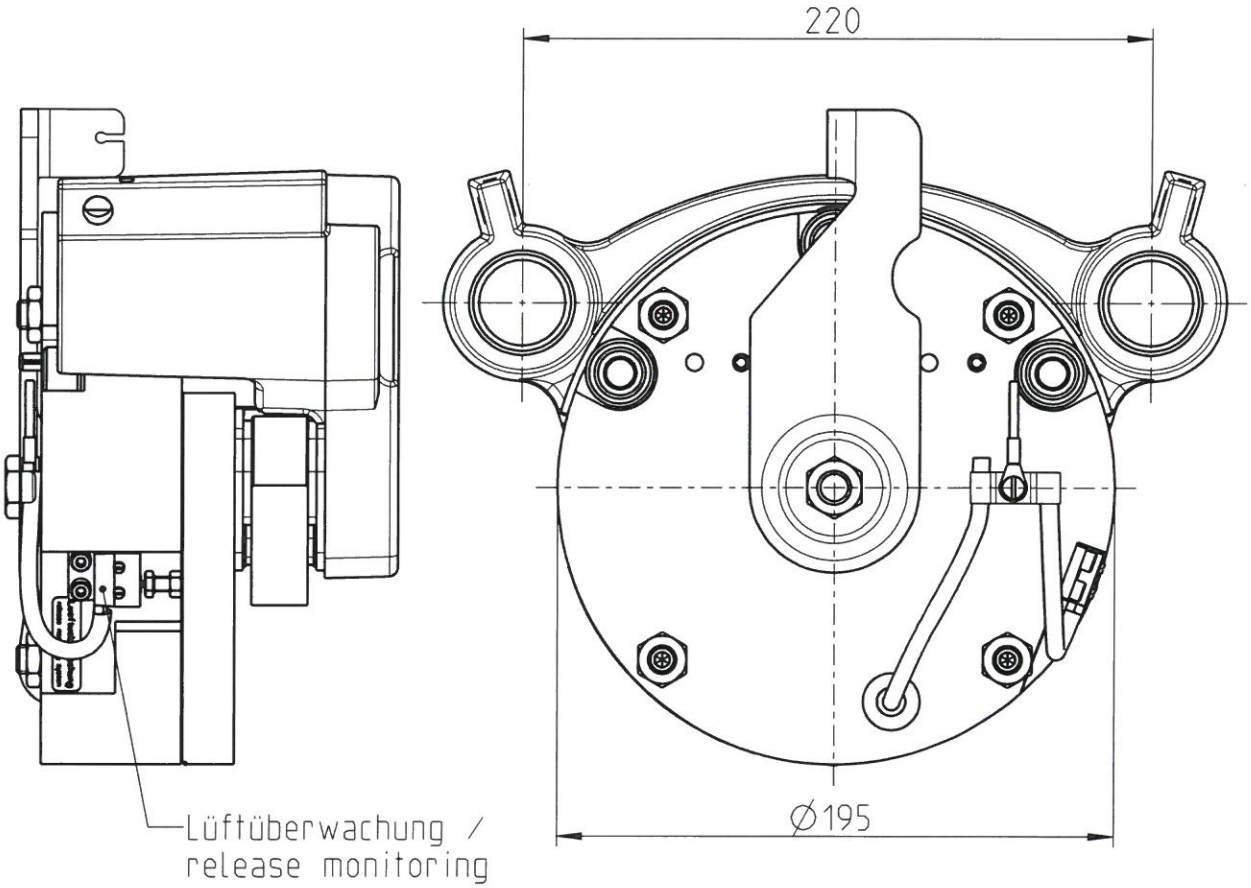
Benennung / part name:
ROBA-diskstop 894.-
Size 7

Ersatz für / replacement for:

Artikelnummer / part number:

Dokumentnummer / document number: 4715159

Maßstab / scale:	Type / type:	Größe / size:	Gewicht / weight:	Zeichnungsnummer / drawing number:
		7	kg	E088070000000330



Notified Body
inspecta
0424

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its contents to others without explicit authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of a patent, utility model or design.

	Datum / date:	Name / name:	Werkstoff-Nr./material-no.:	Schutzvermerk / protection notice DIN ISO 16016	mayr®
Gezeichnet / drawn:	20.08.2015	Melzer			
Geprüft / checked:			Werkstoff / material:	Tolerierungsgrundsatz / fundamental tolerancing principle DIN EN ISO 8015:2011	CHR. MAYR GMBH + CO.KG Eichenstraße 1 87665 Mauerstetten www.mayr.com
Genehmigt / approved:	.	.			
Oberfläche / surface DIN EN ISO 1302 Ra = µm(✓)	Werkstückkanten / edges DIN ISO 13715		alternativ / alternative:	Allgem.-Toleranzen / general tolerance DIN ISO 2768-mH	

Benennung / part name: ROBA-diskstop 894.- Size 8	Ersatz für / replacement for:
	Artikelnummer / part number:
	Dokumentnummer / document number: 4715156

Maßstab / scale:	Type / type:	Größe / size:	Gewicht / weight:	Zeichnungsnummer / drawing number:
		8	kg	E088080000430

Installation and Operational Instructions for ROBA®-diskstop® Type 894.$\frac{5}{6}$ _ _._ _ Sizes 6 – 8 (B.8.4.3.EN)

Please read these Operational Instructions carefully and follow them accordingly!

Ignoring these Instructions can lead to lethal accidents, malfunctions, brake failure and damage to other parts.
These Installation and Operational Instructions (I + O) are part of the brake delivery.
Please keep them handy and near to the brake at all times.

Contents:

Page 1: - Contents

Page 2: - Safety and Guideline Signs
- Certification
- Guidelines on EU Directives

Page 3: - Safety Regulations

Page 4: - Safety Regulations

Page 5: - Safety Regulations

Page 6: - Brake Illustrations

Page 7: - Brake Illustrations

Page 8: - Parts List
- Dimensions

Page 9: - Technical Data
- Transverse Forces and Dimension Z1 at max. Spring Force

Page 10: - Switching Times
- Torque-Time Diagram

Page 11: - Application
- Design
- Function
- Scope of Delivery / State of Delivery
- Brake Temperature
- Adjustment
- Noise Damping

Page 12: - Installation Conditions

Page 13: - Brake Installation

Page 14: - Installation of Bowden Cable Hand Release
- Brake Inspection
- Braking Torque
- Release Monitoring

Page 15: - Electrical Connection and Wiring

Page 16: - Maintenance
- Information on the Components
- Cleaning the Brake
- Disposal
- Malfunctions / Breakdowns

Chr. Mayr GmbH + Co. KG
Eichenstraße 1, D-87665 Mauerstetten, Germany
Tel.: +49 8341 804-0, Fax: +49 8341 804-421
www.mayr.com, E-Mail: info@mayr.com

mayr®
your reliable partner

Safety and Guideline Signs

DANGER



Immediate and impending danger, which can lead to severe physical injuries or to death.

CAUTION



Danger of injury to personnel and damage to machines.



Please Observe!
Guidelines on important points.

Certification

EU Type Examination Certificate (Elevator Directive): Certificate No. 15656



Guidelines on the Declaration of Conformity
A conformity evaluation has been carried out for the product (electromagnetic safety brake) in terms of the EU Low Voltage Directive 2014/35/EU. The Declaration of Conformity is laid out in writing in a separate document and can be requested if required.

Guidelines on the EMC Directive (2014/30/EU)
The product cannot be operated independently according to the EMC directive.
Due to their passive state, brakes are also non-critical equipment according to the EMC.
Only after integration of the product into an overall system can this be evaluated in terms of the EMC.
For electronic equipment, the evaluation has been verified for the individual product in laboratory conditions, but not in the overall system.

Guidelines on the Machinery Directive (2006/42/EC)
The product is a component for installation into machines according to the machinery directive 2006/42/EC.
The brakes can fulfil the specifications for safety-related applications in coordination with other elements.
The type and scope of the required measures result from the machine risk analysis. The brake then becomes a machine component and the machine manufacturer assesses the conformity of the safety device to the directive.
It is forbidden to start use of the product until you have ensured that the machine accords with the regulations stated in the directive.

Guidelines on the EU Directive on the Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment
The electromagnetic brake as well as the rectifiers / microswitches / proximity switches required for control / self-monitoring fulfil the requirements laid down in the EU Directive 2011/65/EC (RoHS).
(Restrictions on the use of certain hazardous substances, such as lead (0.1 %), mercury (0.1 %), cadmium (0.01 %), hexavelent chromium (0.1 %), polybrominated biphenyls (PBB) (0.1 %), polybrominated diphenylethers (PBDE) (0.1 %))

Guidelines on the ATEX Directive
Without a conformity evaluation, this product is not suitable for use in areas where there is a high danger of explosion.
For application of this product in areas where there is a high danger of explosion, it must be classified and marked according to directive 2014/34/EU.

Chr. Mayr GmbH + Co. KG
Eichenstraße 1, D-87665 Mauerstetten, Germany
Tel.: +49 8341 804-0, Fax: +49 8341 804-421
www.mayr.com, E-Mail: info@mayr.com

Safety Regulations

These Safety Regulations are user hints only and may not be complete!

General Guidelines

DANGER



Danger of death!
Do not touch voltage-carrying cables and components.

Brakes may generate further risks, among other things:


Hand injuries


Danger of seizure


Contact with hot surfaces


Magnetic fields

Severe injury to people and damage to objects may result if:

- ❒ the electromagnetic brake is used incorrectly.
- ❒ the electromagnetic brake is modified.
- ❒ the relevant standards for safety and / or installation conditions are ignored.

During the required risk assessment when designing the machine or system, the dangers involved must be evaluated and removed by taking appropriate protective measures.

To prevent injury or damage, only specialist personnel are allowed to work on the components.
They must be familiar with the dimensioning, transport, installation, inspection of the brake equipment, initial operation, maintenance and disposal according to the relevant standards and regulations.

Before product installation and initial operation, please read the Installation and Operational Instructions carefully and observe the Safety Regulations. Incorrect operation can cause injury or damage. At the time these Installation and Operational Instructions go to print, the electromagnetic brakes accord with the known technical specifications and are operationally safe at the time of delivery.

- ❒ Technical data and specifications (Type tags and documentation) must be followed.
- ❒ The correct connection voltage must be connected according to the Type tag and wiring guidelines.
- ❒ Check electrical components for signs of damage before putting them into operation. Never bring them into contact with water or other fluids.
- ❒ Please observe the EN 60204-1 requirements for electrical connection when using in machines.



Only carry out installation, maintenance and repairs in a de-energised, disengaged state and secure the system against inadvertent switch-on.

Guidelines for Electromagnetic Compatibility (EMC)

In accordance with the EMC directives 2014/30/EU, the individual components produce no emissions. However, functional components e.g. mains-side energisation of the brakes with rectifiers, phase demodulators, ROBA®-switch devices or similar controls can produce disturbance which lies above the allowed limit values. For this reason it is important to read the Installation and Operational Instructions very carefully and to keep to the EMC directives.

Application Conditions

The catalogue values are guideline values which have been determined in test facilities. It may be necessary to carry out your own tests for the intended application. When dimensioning the brakes, please remember that installation situations, braking torque fluctuations, permitted friction work, bedding-in condition / conditioning of the brake linings and wear as well as general ambient conditions can all affect the given values. These factors should therefore be carefully assessed, and alignments made accordingly.

- ❒ Mounting dimensions and connection dimensions must be adjusted according to the size of the brake at the place of installation.
- ❒ Use of the brake in extreme environmental conditions or outdoors, directly exposed to the weather, is not permitted.
- ❒ The brakes are designed for a relative duty cycle of 60 %. A duty cycle > 60 % leads to higher temperatures, which cause premature ageing of the noise damping and therefore lead to an increase in switching noises. Furthermore, the switch function of the release monitoring can be impaired.
  The max. permitted switching frequency is 180 1/h.
  These values are valid for intermittent periodic duty S3 60 %.
  The permitted surface temperature on the mounting surface must not exceed 80 °C at a max. ambient temperature of 40 °C.
- ❒ The braking torque is dependent on the current bedding-in condition of the brake. Bedding in / conditioning of the friction linings is necessary.
- ❒ The brakes are only designed for dry running. The torque is lost if the friction surfaces come into contact with oil, grease, water or similar substances or any other foreign bodies.
- ❒ The surfaces of the outer components have been phosphated manufacturer-side to form a basic corrosion protection.

CAUTION



The friction linings may rust up and seize up in corrosive ambient conditions and / or after longer downtimes.
The user is responsible for taking appropriate countermeasures.

Chr. Mayr GmbH + Co. KG
Eichenstraße 1, D-87665 Mauerstetten, Germany
Tel.: +49 8341 804-0, Fax: +49 8341 804-421
www.mayr.com, E-Mail: info@mayr.com

mayr®
your reliable partner

Safety Regulations

These Safety Regulations are user hints only and may not be complete!

Dimensioning

Attention!
When dimensioning the brake, please take into consideration whether a load torque is present when selecting the protection.

- ❒ Load torques reduce the deceleration torque available.
- ❒ Load torques may increase the output speed:
  - ➔ during a possible processing time in the controls
  - ➔ during the brake downtime

When calculating the friction work, please observe that the brake nominal torque is subject to a tolerance.

Climate Conditions

The electromagnetic brake is suitable for applications with an ambient temperature of between -5 °C and +40 °C.

CAUTION



Reduction in braking torque possible
Condensation can form on the brake and cause a loss in braking torque:

- ❒ due to fast changes in temperature
- ❒ at temperatures of around or under freezing point

The user is responsible for taking appropriate countermeasures (e.g. forced convection, heating, drain screw).

CAUTION



Brake malfunction possible
Condensation can form on the brake and cause malfunctions:

- ❒ at temperatures around or under freezing point, the brake can freeze over and not release any more.

The user is responsible for taking appropriate countermeasures (e.g. forced convection, heating, drain screw).

The system function must be checked by the user after longer downtimes.



At high temperatures and in high humidity or with occurring dampness, the friction linings can seize up to the brake disk after longer downtimes.

CAUTION



Temperatures of over 80 °C on the brake mounting flange can have a negative effect on the switching times, the braking torque levels and the noise damping behaviour.

Intended Use

This safety brake is intended for use in electrically operated elevators and goods elevators. Furthermore, this brake can be used as a braking device acting on the traction sheave or the shaft of the traction sheave, as part of the protection device against overspeed for the car moving in upwards direction and as a braking element against unintended car movement.

Earthing Connection

The brake is designed for Protection Class I. This protection covers not only the basic insulation, but also the connection of all conductive parts to the protective conductor (PE) on the fixed installation. If the basic insulation fails, no contact voltage will remain. Please carry out a standardised inspection of the protective conductor connections to all contactable metal parts!

Class of Insulation F (+155 °C)

The insulation components on the magnetic coils are manufactured at least to class of insulation F (+155 °C).

Protection

(mechanical) IP10:
Protection against large body surfaces and large foreign bodies > 50 mm in diameter. No protection against water.

(electrical) IP54:
Dust-proof and protected against contact as well as against water spray from any direction.

Brake Storage

- ❑ Store the brakes in a horizontal position, in dry rooms and dust and vibration-free.
- ❑ Relative air humidity < 50 %.
- ❑ Temperature without major fluctuations within a range from -5 °C up to +40 °C.
- ❑ Do not store in direct sunlight or UV light.
- ❑ Do not store aggressive, corrosive substances (solvents / acids / lyes / salts / oils / etc.) near to the brakes.

For longer storage of more than 2 years, special measures are required (please contact the manufacturer).

Storage acc. DIN EN 60721-3-1 (including the limitations / additions described above): 1K3; 1Z1; 1B1; 1C2; 1S3; 1M1

Handling

Before installation, the brake must be inspected and found to be in proper condition.
The brake function must be inspected both **once attachment has taken place** as well as **after longer system downtimes**, in order to prevent the drive starting up against possibly seized linings.

Chr. Mayr GmbH + Co. KG
Eichenstraße 1, D-87665 Mauerstetten, Germany
Tel.: +49 8341 804-0, Fax: +49 8341 804-421
www.mayr.com, E-Mail: info@mayr.com

mayr®
your reliable partner

Safety Regulations

These Safety Regulations are user hints only and may not be complete!

User-implemented Protective Measures:

- ❒ Please cover moving parts to protect **against injury through seizure**.
- ❒ Place a cover on the magnetic part to protect **against injury through high temperatures**.
- ❒ **Protection circuit:** When using DC-side switching, the coil must be protected by a suitable protection circuit according to VDE 0580, which is integrated in *mayr*®-rectifiers. To protect the switching contact from consumption when using DC-side switching, additional protective measures are necessary (e.g. series connection of switching contacts). The switching contacts used should have a minimum contact opening of 3 mm and should be suitable for inductive load switching. Please make sure on selection that the rated voltage and the rated operating current are sufficient. Depending on the application, the switching contact can also be protected by other protection circuits (e.g. *mayr*®-spark quenching unit, half-wave and bridge rectifiers), although this may of course then alter the switching times.
- ❒ Take precautions **against freeze-up of the friction surfaces** in high humidity and at low temperatures.

Standards, Directives and Regulations Used and To Be Applied

DIN VDE 0580	Electromagnetic devices and components, general specifications
2014/35/EU	Low Voltage Directive
CSA C22.2 No. 14-2010	Industrial Control Equipment
UL 508 (Edition 17)	Industrial Control Equipment
2014/33/EU	Elevator Directive
EN 81-20	Safety rules for the construction and installation of lifts – Part 20: Passenger and goods passenger lifts
EN 81-50	Safety rules for the construction and installation of lifts - Examinations and tests – Part 50: Design rules, calculations, examinations and tests of lift components
EN 81-1	(End of the period of applicability: 31 AUG 2017)
EN ISO 12100	Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction
DIN EN 61000-6-4	Interference emission
EN 12016	Interference immunity (for elevators, escalators and moving walkways)

Liability

The information, guidelines and technical data in these documents were up to date at the time of printing. Demands on previously delivered brakes are not valid.
Liability for damage and operational malfunctions will not be taken if:

- the Installation and Operational Instructions are ignored or neglected.
- the brakes are used inappropriately.
- the brakes are modified.
- the brakes are worked on unprofessionally.
- the brakes are handled or operated incorrectly.

Guarantee

- ❒ The guarantee conditions correspond with the Chr. Mayr GmbH + Co. KG sales and delivery conditions.
- ❒ Mistakes or deficiencies are to be reported to *mayr*® at once!

CE Identification

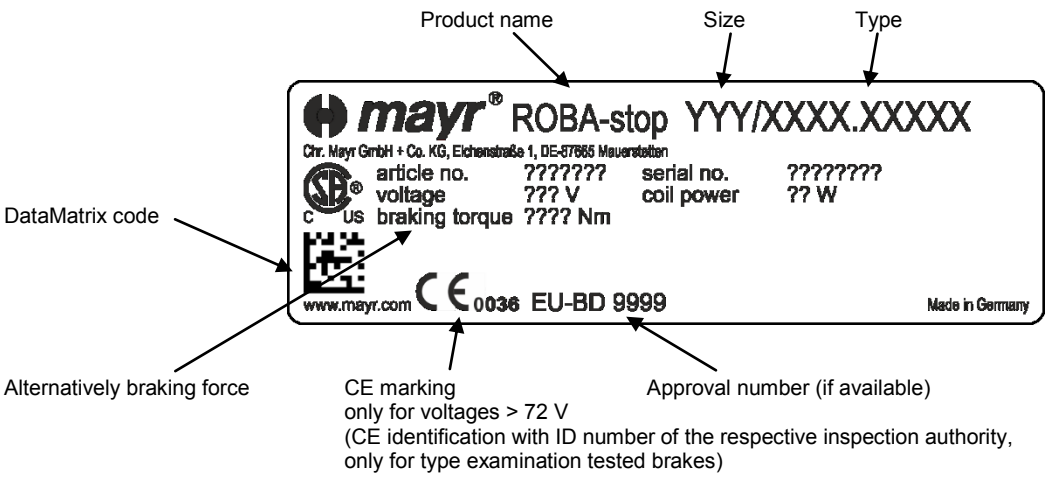
CE according to the Low Voltage Directive 2014/35/EU and the Elevator Directive 2014/33/EU

Conformity Markings

c SP us in terms of the Canadian and American approval

Identification

mayr® components are clearly marked and described on the Type tag:



Chr. Mayr GmbH + Co. KG
Eichenstraße 1, D-87665 Mauerstetten, Germany
Tel.: +49 8341 804-0, Fax: +49 8341 804-421
www.mayr.com, E-Mail: info@mayr.com
mayr® your reliable partner

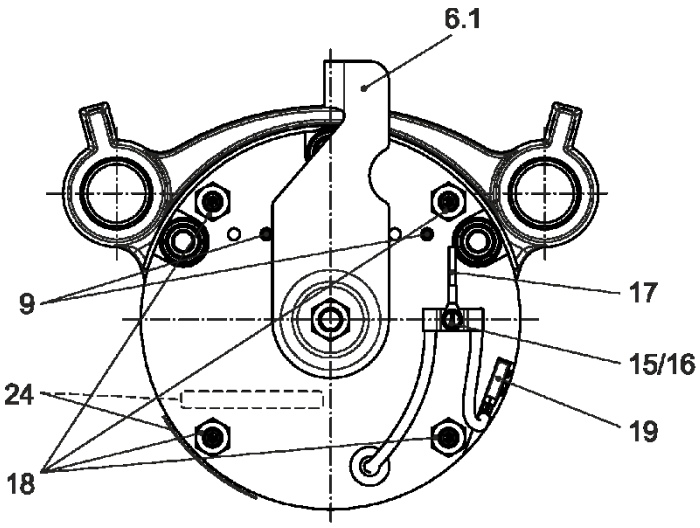


Fig. 1: Type 894._ _ _.0_

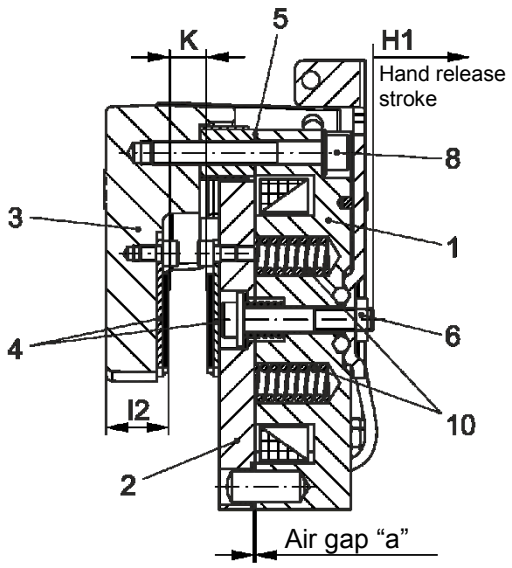


Fig. 2: Type 894._ _ _.0_

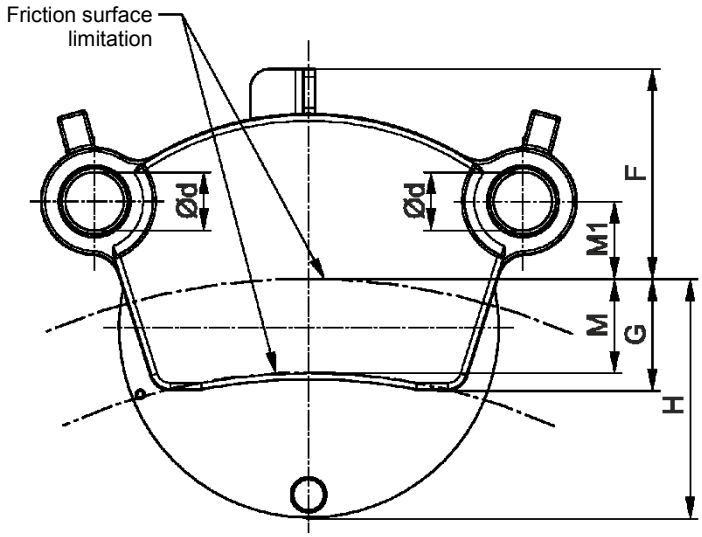


Fig. 3: Type 894._ _ _.0_

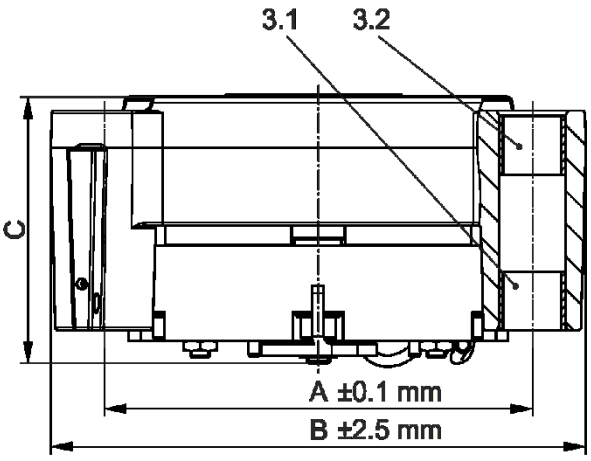


Fig. 4: Type 894._ _ _.0_

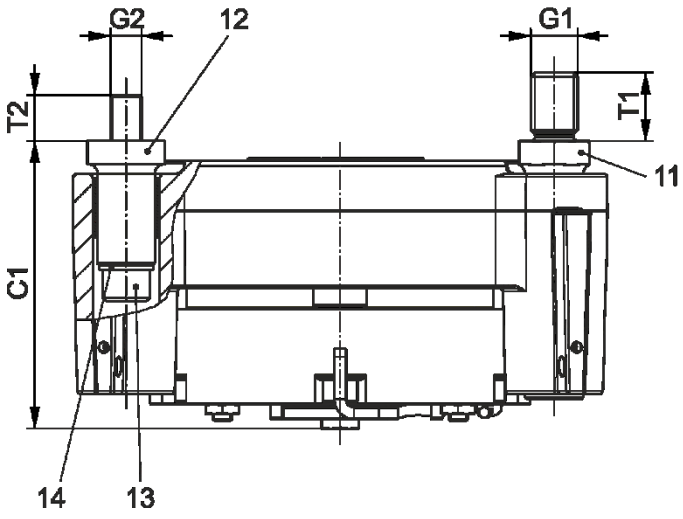


Fig. 5: Type 894._ _ _.1_

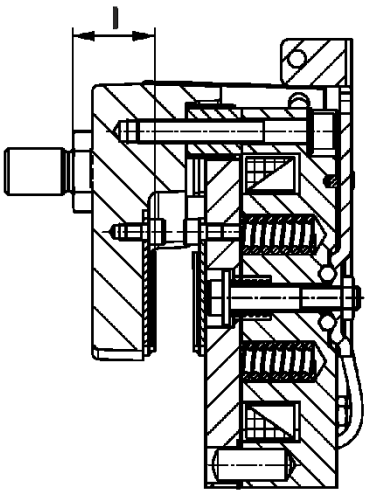


Fig. 6: Type 894._ _ _.1_

Chr. Mayr GmbH + Co. KG
Eichenstraße 1, D-87665 Mauerstetten, Germany
Tel.: +49 8341 804-0, Fax: +49 8341 804-421
www.mayr.com, E-Mail: info@mayr.com

mayr®
your reliable partner

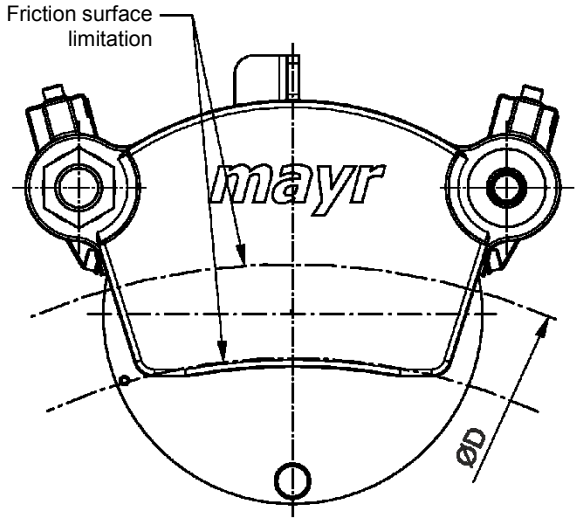


Fig. 7: Type 894._ _ _.2_

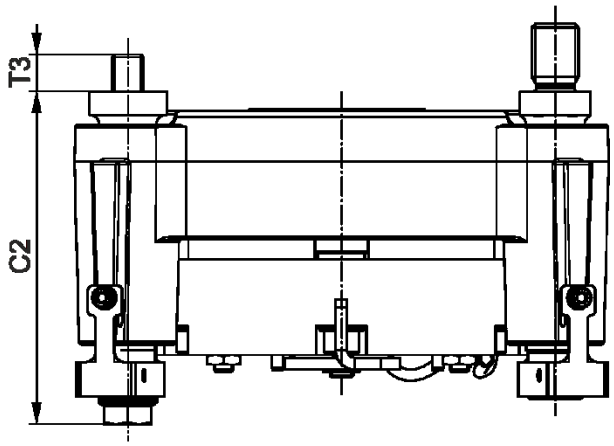


Fig. 8: Type 894._ _ _.2_

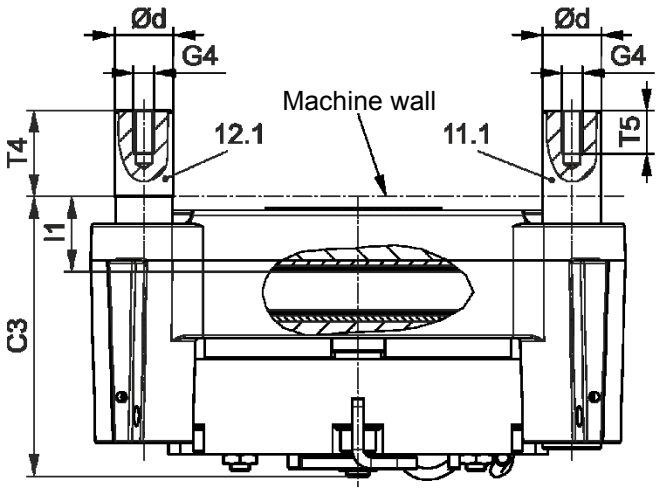


Fig. 9: Type 894._ _ _.3_

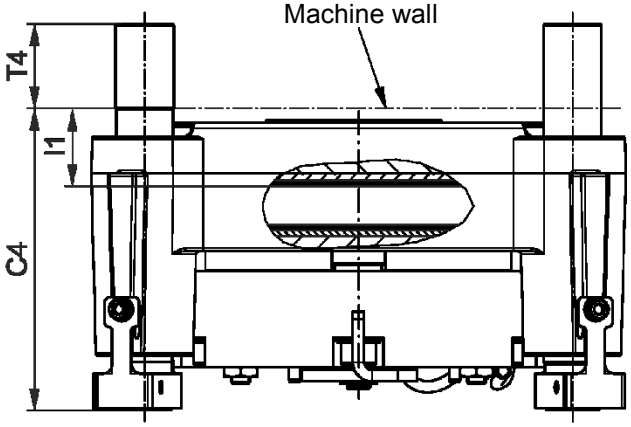


Fig. 10: Type 894._ _ _.4_

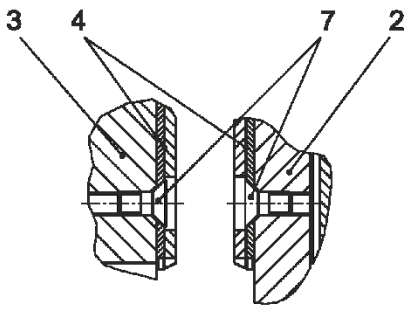


Fig. 11 (Friction pads)

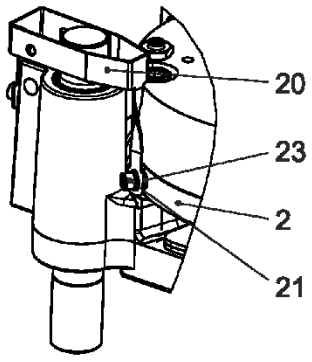


Fig. 12 (Alignment mechanism)

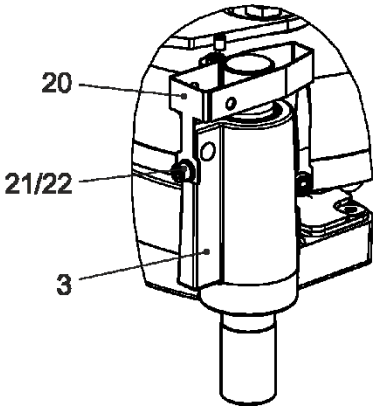


Fig. 13 (Alignment mechanism)

Chr. Mayr GmbH + Co. KG
Eichenstraße 1, D-87665 Mauerstetten, Germany
Tel.: +49 8341 804-0, Fax: +49 8341 804-421
www.mayr.com, E-Mail: info@mayr.com
mayr®
your reliable partner

Parts List (*Only use mayr® original parts*)

Item	Name
1	Coil carrier assembly with coil
2	Armature disk
3	Brake caliper
3.1	Bearing bushing 1
3.2	Bearing bushing 2
4	Friction pad assembly
5	Shim rings (if necessary)
6	Hand release assembly
6.1	Hand release lever
7	Countersunk screw
8	Cap screw
9	Spring pin
10	Thrust spring
11	Guide bolt 1 (Type 894._ _ _.1/2_)
11.1	Guide bolt 1 (Type 894._ _ _.3/4_)
12	Guide bolt 2 (Type 894._ _ _.1/2_)
12.1	Guide bolt 2 (Type 894._ _ _.3/4_)
13	Cap screw
14	Washer
15	Contact washer
16	Cap screw
17	Strand tailored (green/yellow)
18	Noise damping assembly
19	Release monitoring assembly
20	Lever assembly (for alignment mechanism)
21	Cap screw (for alignment mechanism)
22	Washer (for alignment mechanism)
23	Bushing (for alignment mechanism)
24	Type tag

Table 1: Dimensions

Size	Type	A [1)]	B [2)]	C	C1	C2	C3	C4	Ød	F	G	G1	G2
6	**894.6__.__**	140	184	108.7	127.5	154.5	113.6	135	25	97	52.5	M24	M12
6	**894.5__.__**	140	184	124	139	161	129	141	25	98	55	M24	M12
7	**894.5__.__**	180	229	126	135	161	135	150	28	105	54	M24	M16
8	**894.5__.__**	220	275	139	148	173	148	160	30	108	57	M24	M16

[1)] The tolerance for dimension “A” is ±0.1 mm.
[2)] The tolerance for dimension “B” is ±2.5 mm.

Table 2: Dimensions

Size	Type	G4	H	I	I1	I2	M	M1	T1	T2	T3	T4	T5
6	**894.6__.__**	M8	101	37	27	22	47	48	25	20	23	45	15
6	**894.5__.__**	M8	100	37	27	22	46	46	25	23	17	45	19
7	**894.5__.__**	M8	120.5	37	37	28	50	44	30	30	29	38	19
8	**894.5__.__**	M8	122.5	42	42	33	51	40	35	24	27	41	19

Chr. Mayr GmbH + Co. KG
Eichenstraße 1, D-87665 Mauerstetten, Germany
Tel.: +49 8341 804-0, Fax: +49 8341 804-421
www.mayr.com, E-Mail: info@mayr.com

mayr®
your reliable partner

Table 3: Technical Data

Design:	performance-optimised	noise-optimised
Nominal voltage U_N:	see Type tag	see Type tag
Overexcitation voltage U_O:	2 x U_N	2 x U_N
Overexcitation time t_O:	≥ 1 s	≥ 1 s
Coil capacity at nominal voltage P_N:	see Type tag	see Type tag
Coil power at overexcitation P_O:	4 x P_N	4 x P_N
Max. circumferential speed:	15 m/s	15 m/s

Table 4: Technical Data

Size	Type	Hand release stroke H1 [mm]	Brake disk width K –0.05 [3] [mm]	Braking force for performance-optimised design [N]	Braking force for noise-optimised design [N]	Effective friction diameter [mm]
6	**894.6__.__**	2	15	2873	2270	$D_{eff} = D$ [4] - 40
6	**894.5__.__**	2	15	3232	2586	
7	**894.5__.__**	2.2	15	3735	2992	$D_{eff} = D$ [4] - 50
8	**894.5__.__**	2.2	20	4895	3912	

[3] Other brake disk widths available on request.
[4] D = brake disk diameter (Fig. 7)

Table 5: Technical Data

Size	Type	Max. air gap “a” (Fig. 2) after wear [mm]	Duty cycle	Electrical connection	Max. hand release force [N]	Max. friction work $Q_{r\,max.}$ per braking action [J] [5]	Tightening torque [Nm]			Weight [kg]
							Item 11	Item 13	Item 21	
6	**894.6__.__**	0.8	60 %	2 x 0.88 mm²	450	100 000	475	83	10	14
6	**894.5__.__**	0.8	60 %	2 x 0.88 mm²	450	100 000	475	83	10	14.6
7	**894.5__.__**	0.8	60 %	2 x 0.88 mm²	800	120 000	500	210	10	19.4
8	**894.5__.__**	0.8	60 %	2 x 0.88 mm²	600	130 000	600	210	10	23.5

DANGER



If the brake is operated with air gap “a” > 1.0 mm, it becomes a **safety risk** as the braking effect is no longer given because the armature disk (2) lies again the hand release (6).



[5] The thermal load for a brake cannot be stated. Most of the brake energy is transferred onto the brake disk. The thermal load capability is dependent on the heat dissipation capacities of the brake disk.

Table 6: Transverse Forces and Dimension Z1 (at max. Spring Force)

Size	Type	Transverse force F1 (on bolt 1) [N]	Transverse force F2 (on bolt 2) [N]	Dimension Z1 [mm]
6	**894.6__.__**	5154	2331	2
6	**894.5__.__**	5749	2512	5
7	**894.5__.__**	6436	2390	7
8	**894.5__.__**	8167	2314	12

Chr. Mayr GmbH + Co. KG
Eichenstraße 1, D-87665 Mauerstetten, Germany
Tel.: +49 8341 804-0, Fax: +49 8341 804-421
www.mayr.com, E-Mail: info@mayr.com
mayr®
your reliable partner

Table 7: Switching Times [ms]

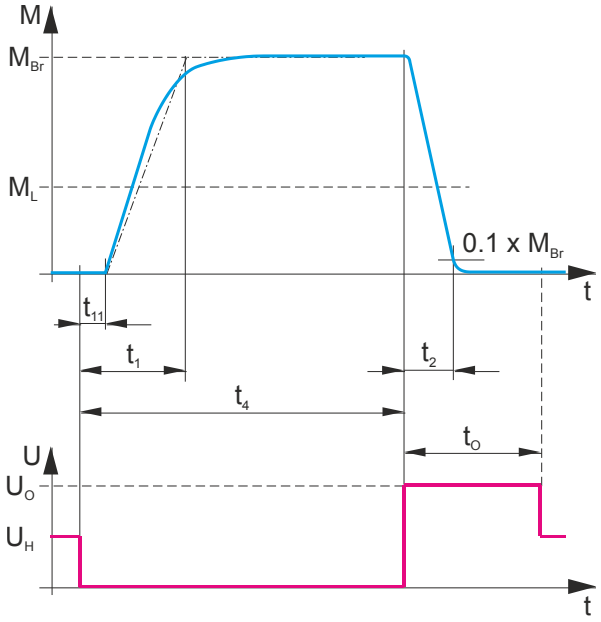
Size	Type	Attraction t_2	Drop-out t_0 DC	Drop-out t_{50} [6] DC	Drop-out t_{90} [7] DC	Drop-out t_{11} AC	Drop-out t_1 AC
performance-optimised designs							
6	**894.6__.__**	200	45	95	130	150	450
6	**894.5__.__**	150	45	115	175	150	500
7	**894.5__.__**	180	50	115	155	125	500
8	**894.5__.__**	300	45	110	185	125	400
noise-optimised designs							
Size	**Type**	**Attraction t_2**	**Drop-out t_0 DC**	**Drop-out t_{50} [6] DC**	**Drop-out t_{90} [7] DC**	**Drop-out t_{11} AC**	**Drop-out t_1 AC**
6	**894.6__.__**	200	70	140	175	190	520
6	**894.5__.__**	150	70	150	205	190	600
7	**894.5__.__**	180	80	155	205	160	650
8	**894.5__.__**	250	70	150	220	160	450

[6] Referring to the effective braking torque

[7] Referring to the nominal braking torque

The stated switching times can only be achieved using the respective correct electrical wiring. This also refers to the protection circuit for brake control and the response delay times of all control components.
The use of varistors for spark quenching increases the DC-side switching times.

Torque-Time Diagram



Key

M_{Br}	=	Braking torque
M_L	=	Load torque
t_1	=	Connection time
t_{11}	=	Response delay on connection (≙ t_0 acc. Type Examination Certificate)
t_2	=	Separation time
t_4	=	Slip time + t_{11}
t_O	=	Overexcitation time
U_N	=	Coil nominal voltage
U_H	=	Holding voltage
U_O	=	Overexcitation voltage

The switching times are dependent on the respective spring pressure.

Chr. Mayr GmbH + Co. KG
Eichenstraße 1, D-87665 Mauerstetten, Germany
Tel.: +49 8341 804-0, Fax: +49 8341 804-421
www.mayr.com, E-Mail: info@mayr.com
mayr®
your reliable partner

Application

- ROBA®-diskstop® for use as a holding brake with occasional EMERGENCY STOP braking actions
- The max. permitted peripheral speed and friction work (see Technical Data) must be observed.

Design

The ROBA®-diskstop® is a spring applied, electromagnetically releasing safety brake - a component in terms of DIN VDE 0580. It is designed for installation into gearless elevator machinery for use as a holding brake with occasional EMERGENCY STOP braking actions.
On dimensioning, the braking torque, the speed as well as the permitted friction work in case of EMERGENCY STOP need to be taken into consideration for safe holding of the load torque and safe compliance with the required braking distance.
Furthermore, the ROBA®-diskstop® can be used as a braking device acting on the shaft of the traction sheave, as part of the protection device against overspeed for the car moving in upwards direction and as a braking element against unintended car movement.
For a dual-circuit brake system, at least two brakes are necessary.
Please also observe the Annex in the EU Type Examination Certificate.
In order to guarantee the maximum braking distance while both brakes act, an inspection of the protection device including all control and brake times (detector / control / brake) is necessary.
The respective standards, regulations and directives must be observed.

Function

The ROBA®-diskstop® brake is a spring applied, electromagnetic safety brake.

Spring applied function:
In de-energised condition, thrust springs (10) press the armature disk (2) against the brake disk.
The brake disk is held between the friction pads (4).

Electromagnetic function:
Due to the magnetic force of the coil in the coil carrier (1), the armature disk (2) is attracted against the spring pressure to the coil carrier (1).
The brake is released and the brake disk can rotate freely.

Safety brakes:
The ROBA®-diskstop® brakes reliably and safely
in the event of a power switch-off, a power failure or an EMERGENCY STOP.

Scope of Delivery / State of Delivery:

The brake is pre-assembled.

Included loose in delivery are (options dependent on Type):
Guide bolts 1 (Items 11 / 11.1) and
guide bolts 2 (Items 12 / 12.1),
cap screw (13), washer (14) and components for the alignment mechanism (Items 20 to 23).

Please check the scope of delivery according to the Parts List as well as the state of delivery immediately after receiving the goods.
mayr® will take no responsibility for belated complaints.
Please report transport damage immediately to the deliverer.
Please report incomplete delivery and obvious defects immediately to the manufacturer.

Brake Temperature

DANGER



bient temperature of
+40 °C and a duty cycle of 60 %, the brake can heat up to +65 °C.
Do not touch the brake
=> Danger of burns!

Adjustment

The brakes are equipped manufacturer-side with the respective springs for the braking force stated on the Type tag. Adjustment is not necessary. Adaptions or modifications are not permitted as a rule. This rule also applies to the manufacturer-side adjusted noise damping.
The microswitches are also adjusted manufacturer-side.
Despite great care during the manufacturer-side adjustment, re-adjustment might be necessary after installation due to transportation and handling. Furthermore, such switches cannot be considered fail-safe.
Please also observe the section ‘Release Monitoring’.

Noise Damping (Item 18 / Fig. 1):

The noise damping was set and adjusted manufacturer-side. However, this component is subject to ageing dependent on the application or operating conditions (torque adjustment, switching frequency, ambient conditions, system vibrations etc.).
Replacing the damping element is only permitted at the *mayr*® site of manufacture.

Chr. Mayr GmbH + Co. KG
Eichenstraße 1, D-87665 Mauerstetten, Germany
Tel.: +49 8341 804-0, Fax: +49 8341 804-421
www.mayr.com, E-Mail: info@mayr.com

Installation Conditions

Before mounting the brake, please observe:

- ❑ Axial run-out deviation of the brake disk: max. 0.25 mm

Due to axial run-out deviations or tilting between the brake and the brake disk, the brake disk may rub against the friction linings.

- ❑ Brake disk surface quality (friction surfaces): Ra = 3.2 µm
- ❑ Brake disk material: steel or cast iron.
- ❑ For brake disk width K, see Table 4.
- ❑ Please keep to the distances I or I1 (Figs. 6 or 9 / Table 2) between the screw-on surface and the brake disk. (not valid for Type 894._ _ _.0 _).
- ❑ Brake disk deformation or bearing backlash must not influence the set air gap.
- ❑ In order to guarantee rub-free operation, a perpendicularity of 0.04 mm to the brake disk must be maintained on guide bolt 1 or on the bore axes.
- ❑ The screw-on surface in the ∅ 50 mm range (Fig. 14) must be 0.04 mm parallel to the brake disk when the guide bolts are bolted (Type 894._ _ _.1/2 _).
- ❑ Keep the brake surfaces and the friction linings grease-free.
- ❑ Please ensure a suitable protective cover on the open brake.
- ❑ For mounting using guide bolts which are to be pressed in (Type 894._ _ _.3/4 _), please produce the adaptor bores as follows:

  ➔ Bore for guide bolt 1:
  Ø G3 P7 with surface quality Ra 0.8.

  ➔ Bore for guide bolt 2:
  Ø G3 H7 with surface quality Ra 0.8.

  ➔ The distance dimension “A” of the bores for the guide bolts must have a tolerance of ±0.1 mm.

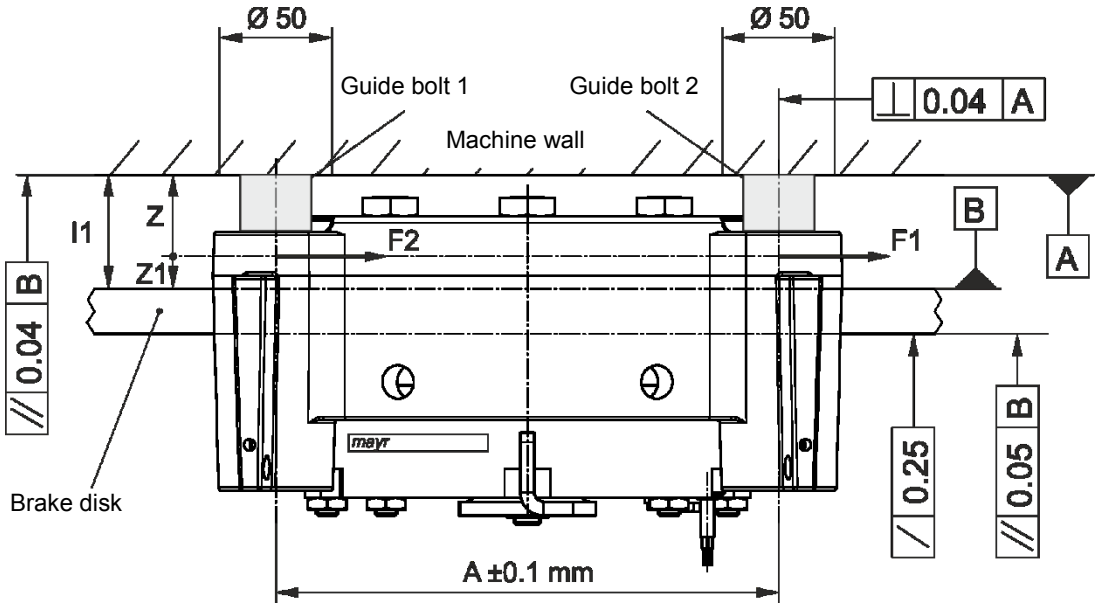


Fig. 14

Chr. Mayr GmbH + Co. KG
Eichenstraße 1, D-87665 Mauerstetten, Germany
Tel.: +49 8341 804-0, Fax: +49 8341 804-421
www.mayr.com, E-Mail: info@mayr.com
mayr®
your reliable partner

Brake Installation Type 894._ _ _.0_ (Figs. page 6)

The brake is pre-assembled manufacturer-side.

- ❑ Guide bolt 1 (Items 11 / 11.1) must keep to a diameter tolerance of +0.02 / -0.033 mm to the nominal dimension and a surface quality of Ra 1.6 in the area of both bearing bushings. In installed condition, guide bolt 1 must be 0.04 mm right-angled to the brake disk.
- ❑ Guide bolt 2 (Item 12 / 12.1) must be 0.6 – 1.0 mm smaller in the bearing bushing 1 (Item 3.1 / Fig. 4) area than the bore nominal dimension in the bearing bushing, so that no guide bolt tension can develop due to production and installation tolerances and warmth expansion. In the bearing bushing 2 (Item 3.2 / Fig. 4) area, the bolt should be even more undersized.
- ❑ The guide bolts must transmit the occurring transverse forces safely. The stability of the attachment wall must also be observed.
- ❑ The transverse force occurs on the guide bolt of the bearing bushing 1 (3.1). The lever arm which is responsible for the effect on the guide bolt is Z = I1 - Z1 (Fig. 14).
- ❑ After mounting the brake to the machine wall, check the axial mobility of the brake.

Brake Installation Type 894._ _ _.1_ (Figs. page 6)

The brake is pre-assembled manufacturer-side.

Prerequisite: **The tensile strength of the machine wall material $R_m \geq 400$ N/mm^2.**

1. Screw guide bolt 1 (11) onto the machine wall. **Observe the tightening torque acc. Table 5. Secure with Loctite 243!**
2. Insert guide bolt 2 (12) into the brake caliper (3) at the back of the brake.
3. Release the brake mechanically (if necessary using a suitable device).
4. Push the released brake over guide bolt 1 (11) and slew it over the brake disk.
5. Insert the cap screw (13) with mounted washer (14) into guide bolt 2 (12) and screw the brake onto the machine wall. **Observe the tightening torque acc. Table 5. Secure with Loctite 243!**
6. **Check the brake for axial smooth running on the guide bolts!**
7. Turn the brake disk, making sure that the brake disk does not rub.

Brake Installation Type 894._ _ _.2_ (Figs. pages 6/7 and Fig. 15)

1. For installation, see Brake Installation Type 894._ _ _.1 _ / steps 1 – 6.
2. Guide the lever assemblies (20) outside the friction linings over guide bolts 1 and 2 and slide them on radially.
3. Secure the lever assemblies (20) with the cap screw (21) via the intermediate bushing (23) onto the armature disk (2). **Please observe the tightening torque acc. Table 5!**
4. Secure the lever assemblies (20) with the cap screw (21) and the washer (22) to the brake caliper assembly (3). **Please observe the tightening torque acc. Table 5!**
5. Check the function of the alignment mechanism: It must be possible to turn the brake disk without rubbing noise.

Brake Installation Type 894._ _ _.3_ (Figs. pages 6 and 7)

The brake is pre-assembled manufacturer-side.

Prerequisite: **The tensile strength of the machine wall material $R_m \geq 500$ N/mm^2.**

1. Press in the guide bolt 1 (11.1) and screw it on from the back via the thread G4 (Fig. 9) with a **tightening torque of 24 Nm**. Please make sure that guide bolt 1 (11.1) is in up to its limit in the bore.
2. Insert guide bolt 2 (12.1) into the brake caliper (3) at the back of the brake.
3. Release the brake mechanically (if necessary using a suitable device).
4. Push the released brake over guide bolt 1 (11.1) and slew it over the brake disk.
5. Insert guide bolt 2 (12.1) and screw it on from the back via the thread G4 (Fig. 9) with a **tightening torque of 24 Nm**. Please make sure that guide bolt 2 (12.1) is in up to its limit in the bore.
6. **Check the brake for axial smooth running on the guide bolts!**
7. Turn the brake disk, making sure that the brake disk does not rub.

Brake Installation Type 894._ _ _.4_ (Figs. pages 6/7 and Fig. 15)

1. For installation, see Brake Installation Type 894._ _ _.3 _ / steps 1 – 6.
2. Guide the lever assemblies (20) outside the friction linings over guide bolts 1 and 2 and slide them on radially.
3. Secure the lever assemblies (20) with the cap screw (21) via the intermediate bushing (23) onto the armature disk (2). **Please observe the tightening torque acc. Table 5!**
4. Secure the lever assemblies (20) with the cap screw (21) and the washer (22) to the brake caliper assembly (3). **Please observe the tightening torque acc. Table 5!**
5. Check the function of the alignment mechanism: It must be possible to turn the brake disk without rubbing noise.

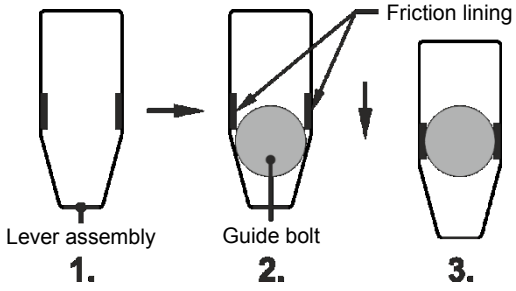


Fig. 15

Chr. Mayr GmbH + Co. KG
Eichenstraße 1, D-87665 Mauerstetten, Germany
Tel.: +49 8341 804-0, Fax: +49 8341 804-421
www.mayr.com, E-Mail: info@mayr.com
mayr®
your reliable partner

Installation of Bowden Cable Hand Release

The hand release is pre-assembled manufacturer-side.

For the max. hand release forces, see Table 5, page 9.
For the Bowden cable installation, one bore each is provided on the brake caliper and on the hand release lever. The hand release can be moved by approx. 18°, at the latest until the spring pins (9) limit the stroke. Adjust the Bowden cable so that the hand release (after actuation) returns to its limit
=> Functional inspection.

Brake Inspection (before brake initial operation)

- ➔ **Visual inspection:**
  for proper condition of the brake (rust etc.) and no grinding.
- ➔ **Carry out a release inspection:**
  by energising the brake or manually by actuating the hand release.
- ➔ **Switch functions inspection of the release monitoring / for connection as NC contact:**
  Brake energised Signal “OFF”
  Brake de-energised Signal “ON”
  for connection as NO contact:
  Brake energised Signal “ON”
  Brake de-energised Signal “OFF”

The braking torque is not achieved until after the run-in procedure has been carried out.
The run-in conditions must be aligned with the manufacturer.

Braking Torque

The (nominal) braking torque is the torque effective in the shaft train on slipping brakes, with a sliding speed of 1 m/s referring to the mean friction radius.
The brake is loaded statically when used as a service brake and loaded dynamically in EMERGENCY STOP operation (part of the brake equipment against overspeed or inadvertent movement of the elevator cage). Respectively, there are different speed values for the friction material, which in practice also leads to different friction values and therefore braking torques.
The braking torque is dependent on the respective run-in condition of the friction surfaces.
We recommend allowing the friction surfaces to run in when installed and under permitted loads.
Friction materials develop their optimum effect only under speed at the appropriate contact pressure, as continuous regeneration of the friction surface then takes place (torque consistency).
Furthermore, friction materials (synthetic resin bonded rubber mixtures) are subject to ageing, which is also influenced, among other things, by higher temperatures and other ambient influences. We recommend regular inspection of the braking torque (1 x per year) including the respective dynamic braking actions as a refresher.

Release Monitoring (Item 19 / Fig. 1 / optional)

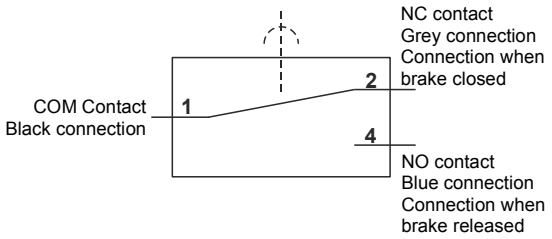
Please carry out a functional inspection before brake initial operation!

The ROBA®-diskstop® brakes are supplied optionally with manufacturer-side installed and adjusted release monitoring device.
A microswitch emits a signal for every brake condition change: “brake opened” or "brake closed“.

The customer is responsible for a signal evaluation of both conditions.

From the point at which the brake is energised, a time span of three times the separation time must pass before the microswitch signal on the release monitoring is evaluated.

Microswitch Wiring Diagram:



Function

When the magnetic coil is energised in the coil carrier (1), the armature disk (2) is attracted to the coil carrier (1), the microswitch emits a signal, the brake is released.

Microswitch Specification

Characteristic values for measurement:	250 V~ / 3 A
Minimum switching power:	12 V, 10 mA DC-12
Recommended switching power: for maximum lifetime and reliability	24 V, 10...50 mA DC-12 DC-13 with freewheeling diode!

Usage category acc. IEC 60947-5-1:
DC-12 (resistance load), DC-13 (inductive load)

Microswitches cannot be guaranteed fail-safe. Therefore, please ensure appropriate access for replacement or adjustment.
The switching contacts are designed so that they can be used for both small switching powers and medium ones. However, after switching a medium switching power, small switching powers are no longer reliably possible.
In order to switch inductive, capacitive and non-linear loads, please use the appropriate protection circuit to protect against electric arcs and unpermitted loads!

Chr. Mayr GmbH + Co. KG
Eichenstraße 1, D-87665 Mauerstetten, Germany
Tel.: +49 8341 804-0, Fax: +49 8341 804-421
www.mayr.com, E-Mail: info@mayr.com
mayr®
your reliable partner

Electrical Connection and Wiring

The brakes must only be operated with overexcitation.

DC current is necessary for operation of the brake. The coil nominal voltage is indicated on the Type tag as well as on the brake body and is designed according to the DIN IEC 60038 (± 10 % tolerance). The brake must only be operated with overexcitation (e.g. using a ROBA®-switch or -multiswitch fast acting rectifier or phase demodulator). The connection possibilities can vary dependent on the brake equipment. Please follow the exact connections according to the Wiring Diagram. The manufacturer and the user must observe the applicable regulations and standards (e.g. DIN EN 60204-1 and DIN VDE 0580). Their observance must be guaranteed and double-checked!

Earthing Connection

The brake is designed for Protection Class I. This protection covers therefore not only the basic insulation, but also the connection of all conductive parts to the protective conductor (PE) on the fixed installation. If the basic insulation fails, no contact voltage will remain. Please carry out a standardised inspection of the protective conductor connections to all contactable metal parts!

Device Fuses

To protect against damage from short circuits, please add suitable device fuses to the mains cable.

Switching Behaviour

The reliable operational behaviour of a brake is to a large extent dependent on the switching mode used. Furthermore, the switching times are influenced by the temperature and the air gap between the armature disk and the coil carrier (dependent on the wear condition of the linings).

Magnetic Field Build-up

When the voltage is switched on, a magnetic field is built up in the brake coil, which attracts the armature disk to the coil carrier and releases the brake.

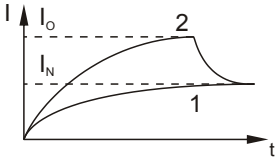
Field Build-up with Normal Excitation

If the magnetic coil is energised with nominal voltage, the coil current does not immediately reach its nominal value. The coil inductivity causes the current to increase slowly as an exponential function. Accordingly, the build-up of the magnetic field takes place more slowly and the braking torque drop (curve 1) is also delayed.

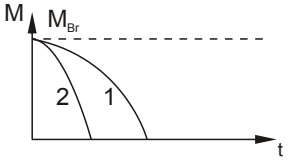
Field Build-up with Overexcitation

A quicker drop in braking torque is achieved if the coil is temporarily placed under a higher voltage than the nominal voltage, as the current then increases more quickly. Once the brake is released, it needs to be switched over to the nominal voltage (curve 2). The ROBA®-(multi)switch fast acting rectifier and phase demodulator work on this principle.

Current path

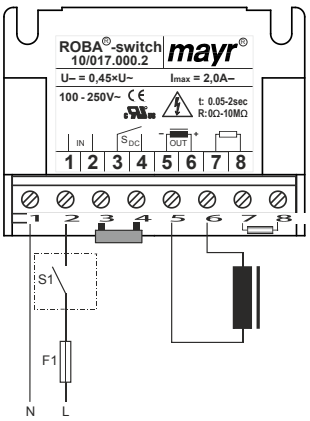


Braking torque path



Magnetic Field Removal

AC-side switching



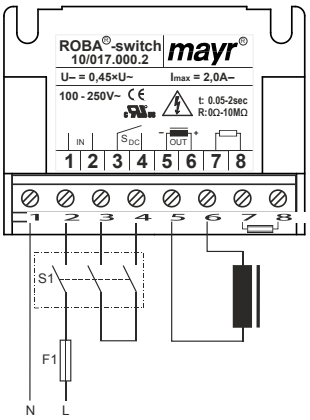
The power circuit is interrupted in front of the rectifier. The magnetic field slowly reduces. This delays the rise in braking torque.

When switching times are not important, please switch AC-side, as no protective measures are necessary for coil and switching contacts.

F1: external fuse

AC-side switching means **low-noise switching**; however, the brake engagement time is longer (approx. 6-10 times longer than with DC-side switching), use for non-critical braking times.

DC-side Switching



The power circuit is interrupted between the rectifier and the coil as well as mains-side. The magnetic field reduces extremely quickly. This causes a quick rise in braking torque.

When switching DC-side, high voltage peaks are produced in the coil, which can lead to wear on the contacts from sparks and to destruction of the insulation.

F1: external fuse

DC-side switching means **short brake engagement times (e.g. for EMERGENCY STOP operation)**; however, louder switching noises.

Protection circuit

When using DC-side switching, the coil must be protected by a suitable protection circuit according to VDE 0580, which is integrated in *mayr*®-rectifiers. To protect the switching contact from consumption when using DC-side switching, additional protective measures are necessary (e.g. series connection of switching contacts). The switching contacts used should have a minimum contact opening of 3 mm and should be suitable for inductive load switching. Please make sure on selection that the rated voltage and the rated operating current are sufficient. Depending on the application, the switching contact can also be protected by other protection circuits (e.g. *mayr*®-spark quenching unit, half-wave and bridge rectifiers), although this may of course then alter the switching times.

Chr. Mayr GmbH + Co. KG
Eichenstraße 1, D-87665 Mauerstetten, Germany
Tel.: +49 8341 804-0, Fax: +49 8341 804-421
www.mayr.com, E-Mail: info@mayr.com
mayr®
your reliable partner

Maintenance

The ROBA®-diskstop® is mainly maintenance-free.
The friction lining pairing is robust and wear-resistant. This ensures a particularly long service lifetime of the brake.
However, the friction linings are subject to functional wear.
Therefore, please carry out regular friction lining inspections.

The friction pads (4) must be replaced when air gap “a” > 0.8 mm (Fig. 2) is reached between the coil carrier (1) and the armature disk (2) on a warm brake.

Replacement of the friction pads (4) and all other maintenance work must be carried out at the place of manufacture.

Information on the Components

The **friction material** contains different inorganic and organic compounds, which are integrated into a system of hardened binding agents and fibres.

Possible hazards:
No potential dangers have been recognised so far when the brake is used according to its intended purpose. When grinding in the friction linings (new condition) and also in case of EMERGENCY STOP braking actions, functional wear can occur (wear on the friction linings); on open brake designs, fine dust can be emitted.

Classification: Hazardous property
Attention: H-classification: H372



Protective measures and rules of behaviour:
Do not inhale dusts
Vacuum the dusts at the point of origin (tested suction devices, tested filters acc. DIN EN 60335-2-69 for dust classes H; maintenance of the suction devices and filter replacement at regular intervals).
If local dust suction is not possible or is insufficient, the entire work area must be ventilated using appropriate technology.

Additional information:
This friction lining is not a dangerous product in terms of the EC Directive

Cleaning the Brake

Do not clean the brake using compressed air, brushes or similar devices!

- ❒ Use a suction system or wet towels to clean off the brake dust.
- ❒ Do not inhale brake dust (wear safety gloves / safety goggles)
- ❒ In case of dust formation, a dust mask FFP 2 is recommended.

Disposal

Our electromagnetic brake components must be disposed of separately as they consist of different materials. Please also observe the relevant authority regulations. Code numbers may vary according to the disassembling process (metal, plastic and cables).

Electronic components
(Rectifier / ROBA®-switch / Microswitch):
Products which have not been disassembled can be disposed of under Code No. 160214 (mixed materials) or components under Code No. 160216, or can be disposed of by a certified disposal firm.

Brake bodies made of steel with coil/cable and all other steel components:
Steel scrap (Code No. 160117)

All aluminium components:
Non-ferrous metals (Code No. 160118)

Friction pads (steel or aluminium pads with friction linings):
Brake linings (Code No. 160112)

Seals, O-rings, V-seals, elastomers, terminal boxes (PVC):
Plastic (Code No. 160119)

Malfunctions / Breakdowns:

Malfunction	Possible Causes	Solutions
Brake does not release	❑ Incorrect voltage on rectifier ❑ Rectifier failure ❑ Air gap too large (worn friction lining) ❑ Coil interrupted ❑ Incorrect rectifier (e.g. normal rectifier without overexcitation)	❑ Apply correct voltage ❑ Replace rectifier ❑ Replace the friction pads ❑ Replace brake ❑ Use the correct, appropriate rectifier

mayr® will take no responsibility or guarantee for replacement parts and accessories which have not been delivered by *mayr*®, or for damage resulting from the use of these products.

Chr. Mayr GmbH + Co. KG
Eichenstraße 1, D-87665 Mauerstetten, Germany
Tel.: +49 8341 804-0, Fax: +49 8341 804-421
www.mayr.com, E-Mail: info@mayr.com

mayr®
your reliable partner