



ENROLLADORES DE CABLE A MOTOR



Generalidades

Aplicación

Los Enrolladores de cables con accionamiento motorizado de VAHLE se emplean para electrificar equipos consumidores móviles, ofreciendo un rebobinado automático de cables flexibles de suministro de energía y de mando y son conformes a las normas y reglamentos VDE y UVV (Reglamentos de prevención de accidentes). Los Enrolladores pueden ejecutarse con bobinado en monoespiral o en tambor ancho.

El sentido del cable puede ser horizontal o vertical.

1 Accionamientos

1 Accionamientos

Se emplean los siguientes accionamientos:

1.1 Motor trifásico con acoplamiento magnético

Como accionamiento se emplea un motor trifásico normalizado con rotor en jaula, el cual durante el funcionamiento trabaja permanentemente a su velocidad de giro nominal en idéntico sentido de giro. Un acoplamiento de imanes permanentes situado a la salida del motor trifásico absorbe el necesario deslizamiento que se produce y transmite al cuerpo del tambor a través de un engranaje reductor un par para rebobinado del cable o manguera.

Características:

1. Posibilidad de ajuste mecánico del par variando el entrehierro
2. Amplia selección de diferentes acoplamientos magnéticos (1,7Nm hasta 35 Nm) con tamaños de motor de 0,37 hasta 5,5 kW.
3. No se produce desgaste de los imanes ya que se trata de un acoplamiento magnético sin contacto ni corriente.
4. Para evitar un desbobinado del cable en el Enrollador cuando el sistema esté parado y el motor de accionamiento desconectado, entre el motor y el acoplamiento de imanes está ubicado un dispositivo de bloqueo antirretorno. A petición del Cliente, en lugar del motor normalizado puede incorporarse también un motor-freno. En este caso, ya no es necesario el dispositivo de bloqueo antirretorno.
5. Todos los accionamientos se han concebido para un factor de marcha del 100%

1.2 Enrolladores de cable con motor par con y sin ventilador independiente

- Motores con rotor en jaula, serie KBS
- Motores con rotor de anillos rozantes, serie SBS con resistencia fija; como alternativa, con resistencia universal para par variable. Grado de protección de las resistencias: IP 13 o IP 23.

Áreas de aplicación de los Enrolladores de cable con motor par:

- Velocidades de traslación lentas
- Es posible el uso a altas temperaturas (hasta 70 °C gracias a devanados especiales)
- Condiciones ambientales severas (p. ej., acerías)

1.3 Accionamientos con variador de frecuencia

La constante modernización de las instalaciones portuarias y el continuado crecimiento de la capacidad de trasbordo de mercancías suponen un constante aumento de la demanda de energía en los sistemas de transporte, prioritariamente instalaciones de grúas.

De manera análoga, para los Sistemas de electrificación esto supone unas secciones de conductores mayores o bien tensiones más elevadas, así como velocidades de traslación y aceleraciones más altas. En la actualidad, como alternativa de transporte de energía para tales sistemas de electrificación se emplean mangueras flexibles de media tensión de hasta 20 kV (sin y con conductores de fibra óptica), las cuales en el servicio normal son alojadas en Enrolladores de cables.

Además de los cables de media tensión para desplazamiento longitudinal, con frecuencia se emplean cables de cuatro polos para mando, comunicación o transmisión de datos. A ello se añade el empleo en sentido vertical como alimentación de spreaders, imanes, pulpos, etc.

Para estas aplicaciones tan exigentes resultan idóneos los variadores de frecuencia. Este accionamiento de Enrollador permite una tracción del cable con tensión uniforme en toda la banda de velocidades y de bobinado, tanto en el rebobinado como en el desbobinado, así como al atravesar la zona de alimentación central.

Configuración técnica de un accionamiento con variador de frecuencia

Para el accionamiento de Enrollador con variador de frecuencia se requieren tres componentes principales:

1. Motor asíncrono trifásico con freno
2. Variador de frecuencia (estándar de VAHLE: Getriebebau Nord, Siemens, Alstom - bajo demanda otros fabricantes)
3. Resistencia de carga externa

La energía de pérdidas que se origina en régimen de generador o en régimen de frenado se realimenta con ayuda de la resistencia de descarga y se convierte en calor.

Mediante sensores externos pueden captarse los siguientes parámetros:

- Diámetro actual de bobinado
- Velocidad actual de la grúa
- Captación de posición (derecha/izquierda)
- Realimentación de velocidad
- Tracción del cable (tenso/flojo)
- Zona de alimentación central

Distinguimos 2 variantes de accionamiento: FK = Par constante y FP= Par variable.

De serie, el suministro se realiza, incluido el control, en el armario eléctrico normalizado o en una placa de montaje normalizada.

Ventajas de este sistema de accionamiento:

- El par motor adaptado en continuo a los requisitos en cuestión garantiza un funcionamiento con protección para los cables (tensión mínima de tracción del cable). Eso supone un considerable aumento de la vida útil del cable
- Empleo de pequeñas secciones de manguera o cable incluso a altas velocidades de traslación de la grúa
- Accionamiento sencillo y robusto gracias a un motor asíncrono trifásico con freno con escasas necesidades de mantenimiento
- Numerosas opciones de programación sencilla del variador de frecuencia
- No se requiere un autómatas programable adicional
- Es posible acoplar diversos sistemas de bus a los variadores de frecuencia

2 Accesorios

- Guías de cable de rodillos (con o sin funciones de control de cable tenso y flojo)
- Poleas de reenvío
- Embudo de conexión
- Cajas de conexiones para media tensión y cables de fibra óptica
- Colectores giratorios para cable de fibra óptica
- Interruptores de final de carrera
- Mallas de acero para sujeción del cable
- Abrazaderas de cables
- Rodillos de apoyo de cables

3 Cuerpo de anillos colectores

Están disponibles anillos colectores de suministro de energía y de mando para tensiones de hasta 20 kV y potencias de hasta 1000 A, y también para transmisión de señales.

4 Protección superficial

De serie, los cuerpos de Enrolladores de tambor ancho se suministran en ejecución galvanizada. Los cuerpos de Enrolladores monoespirales se suministran con una mano de pintura de imprimación y una de acabado. El motor y el reductor se suministran en tonalidad RAL 7031. Bajo demanda son posibles ejecuciones especiales.

5 Desbobinado del cable

El desbobinado del cable se realiza hacia la izquierda mirando hacia el accionamiento. También puede suministrarse el sentido de desbobinado opuesto, debiendo indicarse al efectuar el pedido. En la mayoría de los casos, es posible cambiar el sentido de desbobinado también a posteriori, sin grandes complicaciones.

6 Ejecuciones específicas

- Enrolladores de cable a motor con colector giratorio para conductores de fibra óptica
- Enrollador cilíndrico con dispositivo de bobinado
- Enrolladores de cable a motor para transmisión vía Profibus con VAHLE Powercom® 485. En este caso, las señales de Profibus pueden transmitirse a través de un cable estándar bifilar no apantallado. Es posible la alimentación eléctrica y la transmisión de la señal de Profibus a través de un mismo cable. Tampoco se requieren acciones especiales en el cuerpo de anillos colectores.
- Canales de apoyo de mangueras o cables con dispositivos elevadores adecuados

7 Instrucciones de servicio

A cada suministro se adjuntan las instrucciones de servicio necesarias para el montaje y la puesta en marcha.

8 Garantía

Otorgamos una garantía conforme a las condiciones comerciales generales para productos y prestaciones de servicios de la industria electrotécnica.

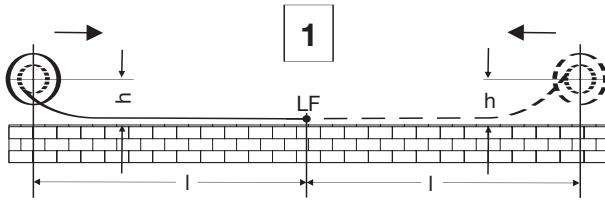


Enrollador de cable a motor LTM 18/38 H4K240-108/MK 78-B en una grúa combinada en el puerto de Andernach con cable de 20 kV. Accionamiento mediante motor trifásico con acoplamiento magnético



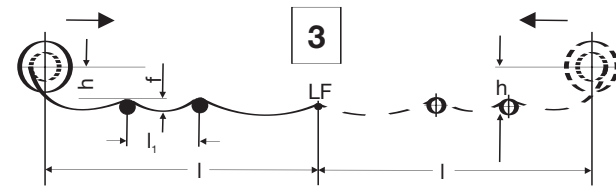
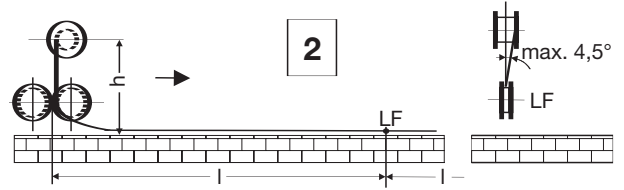
Ejemplos de disposición

Ejemplos de disposición del tambor



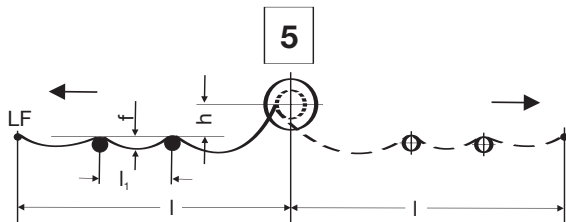
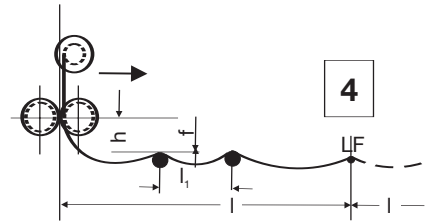
Tambor en equipo móvil

El cable está tendido en el terreno o sobre una bandeja.
Sentido horizontal, en uno o dos sentidos de marcha.



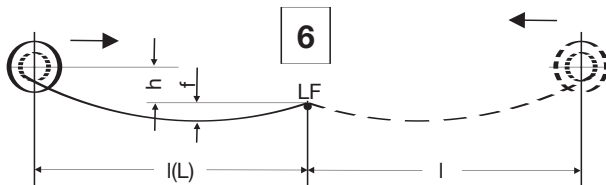
Tambor en equipo móvil

El cable se apoya sobre soportes fijos ($l_i \leq 1$ m), o rodillos giratorios ($l_i = 1$ hasta 3 m)
Sentido horizontal, en uno o dos sentidos de marcha.



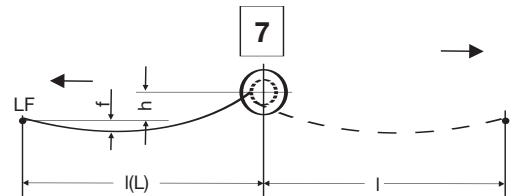
Tambor fijo

(Punto fijo del cable en el equipo móvil)
Sentido horizontal en uno o dos sentidos de marcha.
El cable es arrastrado sobre rodillos o soportes fijos ($l_i \leq 3$ m)



Tambor en equipo móvil

El cable está suspendido horizontalmente en el aire, soportado únicamente en ambos extremos, formando un bucle estándar (f) en relación con "l" o "L", según cual sea más larga



Tambor fijo (punto fijo del cable en el equipo móvil)

Explicación de símbolos (ejemplos 1-7):

l = longitud máx. de cable enrollable en servicio (m)
(con tendido en dos sentidos de marcha = media longitud de carril de traslación).

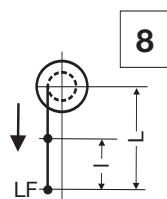
L = longitud máx. de cable (m) entre tambor y punto fijo del cable.

h = Altura de montaje = Distancia desde la superficie de apoyo del cable o bien desde el punto fijo del cable hasta el centro del tambor (m)

LF = Punto fijo del cable

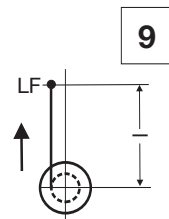
f = Flecha máxima del cable (m) referida al punto fijo del cable "LF"

l_i = Separación entre rodillos o apoyos (m)



Servicio en elevación

Sentido del cable vertical o en pendiente hacia abajo



Sentido del cable vertical o en pendiente hacia arriba

Explicación de símbolos (ejemplos 8 y 9)

LF = Punto fijo del cable

l = longitud de cable enrollable en servicio (altura de elevación) [m]

L = Longitud de cable máxima colgante del tambor [m] Además, debe tenerse presente el posible peso adicional existente (interruptores de maniobra o semejantes).



1 Para qué tipo de máquina móvil es el Enrollador? _____
 Un croquis aproximado de la aplicación sería muy útil.

1.1 Emplazamiento de los equipos interior exterior

1.2 Temperatura ambiente - ____°C + ____°C

1.3 Factor de marcha del grupo motriz _____ % ED

1.4 Condiciones ambientales (polvo, humedad, ...) _____

2 Ejemplos de disposición (véase Pág. 4) Ejemplo _____

2.1 Arrollamiento boca ancha monoespiral

3 Altura de instalación del tambor _____ m

4 Longitud de recorrido del equipo _____ m

5 Desenrollado del cable hacia 1 lado 2 lados

6 Longitud de cable a enrollar? l = _____ m

6.1 Para desenrollado vertical (véase Ejemplo 8) l = _____ m, L = _____ m

6.2 Enrollado intermitente si , no

6.3 Peso adicional (enchufes, etc.) _____ kg

7 Tipo de cable (Polos x Sección) _____ mm²

7.1 Peso del cable _____ kg/m

7.2 Diámetro del cable _____ mm

8 Potencia _____ KW

8.1 Intensidad _____ A

8.2 Intensidad de arranque IA ≈ x IN ≈ _____ A

8.3 Tipo de motor Rotor de jaula de ardilla Anillos rozantes con Variador de frecuencia

8.4 Tensión / Frecuencia _____ V _____ Hz

9 % de la Potencia conectada simultáneamente? _____ %

10 Cuántos anillos de fase son necesarios? _____ Unidades
 (nuestros suministros incluyen siempre un anillo de tierra aislado)

11 Cuántos movimientos por hora? _____ Veces

12 Horas de operación por día _____ Horas

13 Velocidad de marcha o elevación _____ m/min.

14 Tiempo de arranque o aceleración _____ seg. _____ m/seg.²

15 Motor de accionamiento del tambor

15.1 Tensión / Frecuencia _____ V _____ Hz

15.2 Factor de marcha _____ % ED

16 Final de carrera para traslación-limitación de recorrido _____ si _____ no

17 Accesorios Guía de rodillos _____ Embudo de conexión _____ Malla de acero para sujeción de cable _____ Cable _____

18 Equipos auxiliares (transmisión de datos)

18.1 Sistema Bus de transmisión Profibus Otros sistemas Bus _____ Ningún sistema Bus

18.1.1 Velocidad de transmisión Son suficientes 19200 baudios? _____ Velocidad necesaria _____

18.2 Se precisa transmitir señales de mando?

18.2.1 Tipo de señal _____ Tensión _____ N° de polos _____

Otros datos: _____



Enrolladores de cable a motor con VAHLE Powercom®

Otra posibilidad de transmisión de datos sin interferencias es nuestro sistema de transmisión digital de datos VAHLE POWERCOM®, lo cual permite el uso de una manguera o cable no apantallado y de cuerpos de anillos colectores normales para la transmisión de datos.

Por favor, solicite nuestro catálogo 9c.



VAHLE POWERCOM® 485

Sistema de transmisión digital de datos

Enrolladores de cable a motor con Dispositivo de bobinado LT/S

Con grandes longitudes de cable, los Enrolladores a motor pueden fabricarse como Tambores cilíndricos con Dispositivo de bobinado de cable cuando no es posible el montaje de Enrolladores monoespirales por falta de espacio.

Mediante la selección del diámetro y de la anchura del tambor puede bobinarse en una o varias capas cualquier longitud de manguera o cable.

Con estos grandes anchos de bobinado, un dispositivo guía automáticamente la manguera o cable, debiendo realizarse el desbobinado perpendicularmente o en paralelo al eje del tambor.

Estos tambores son idóneos para su uso en condiciones de máxima severidad. La selección del accionamiento se realiza en base a las condiciones de servicio en cuestión. Bajo demanda puede suministrarse un reenvío con control de la tensión de tracción del cable.

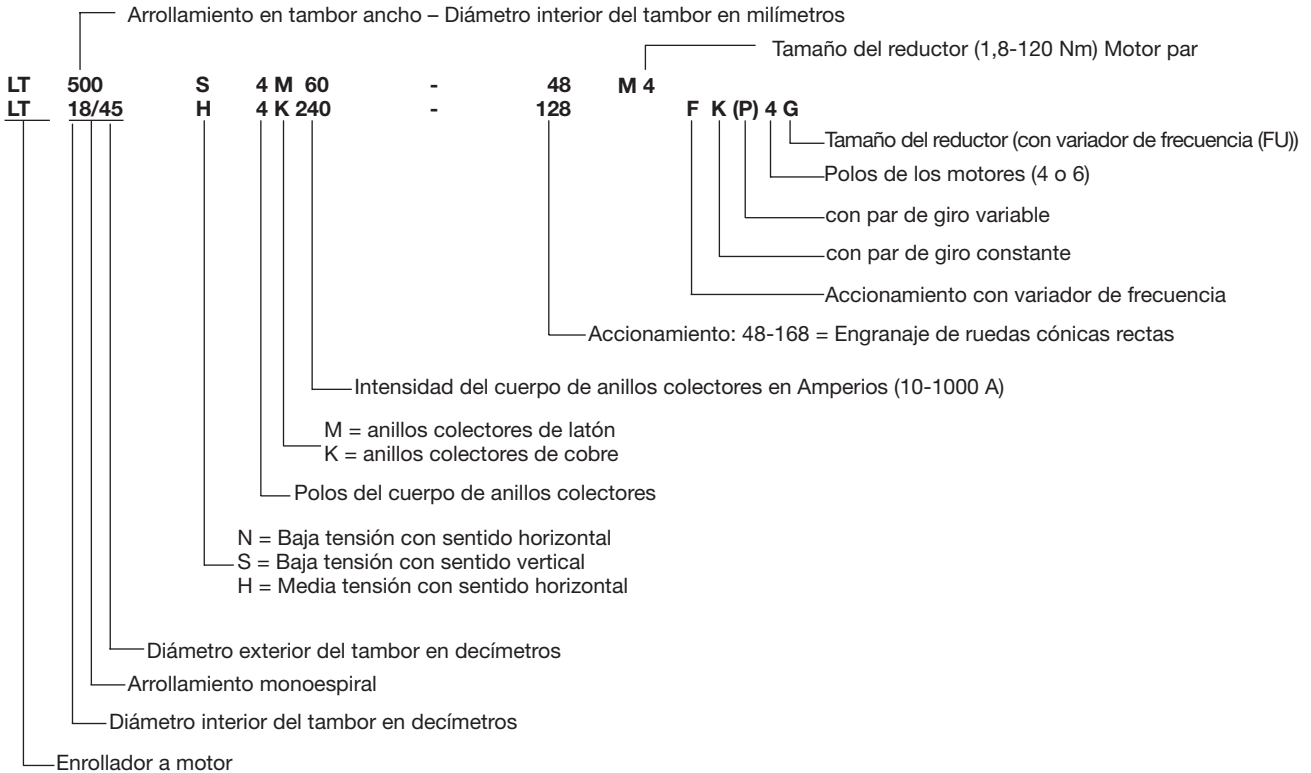


Enrollador de cable a motor LT 25/72 H4K 240/LWL-18/FPGL en una Grúa de contenedores en el puerto de Hamburgo con cable de 10 kV. Accionamiento mediante motor con rotor en cortocircuito y variador de frecuencia.



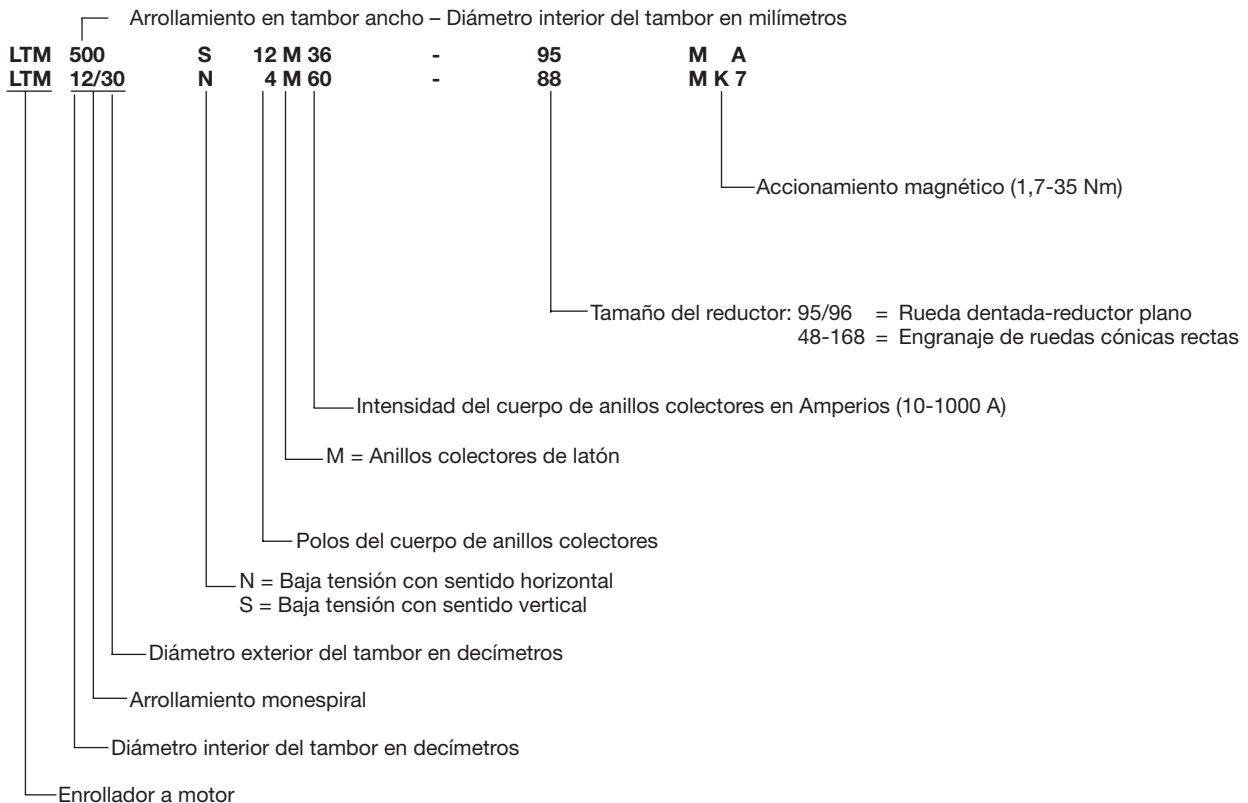
Claves del Tipo

Accionamiento con variador de frecuencia o motor par



Claves del Tipo

Accionamiento con acoplamiento magnético





Catálogo-N°.

Carril conductor con cabeza de cobre	1 a
Carga automática de baterías	1 b
Carril unipolar aislado U 10	2 a
Carril unipolar aislado U 20 - U 30 - U 40	2 b
Carril unipolar aislado U 15 - U 25 - U 35	2 c
Conducción en aluminio LSV - LSVG	3 a
Conducción en gabinete plástico KBSL - KSL - KSLT	4 a
Conducción en gabinete plástico VKS - VKL	4 b
Conducción en gabinete plástico MKLD - MKLF - MKLS	4 c
Conducción en gabinete plástico VKS 10	4 d
Conducción en gabinete plástico KBH	4 e
Canales conductores	5
Hilo de cobre y accesorios	6
Orugas portacables - Sistema tender	7
Carros portacables para perfil-□	8 a
Carros portacables para cables planos en perfil-┌	8 bF
Carros portacables para cables redondos en perfil-┌	8 bR
Carros portacables para perfil-◇	8 c
Cables planos, redondos y accesorios	8 L
Enrolladores de cables a resortes	9 a
VAHLE POWERCOM® - Sistema de transmisión digital de datos	9 c
CPS® - Sistema de alimentación eléctrica sin contacto	9 d
SMG - Sistema de transmisión de datos	9 e
WCS - Sistema de medición de recorrido	9 f
Enrolladores de cables a motor	10

