



CANALES CONDUCTORES



CANALES DE ELECTRIFICACIÓN VAHLE

Los sistemas de Carriles conductores en Canales blindados VAHLE son producidos por nuestra sociedad desde el año 1925. Se emplean en grúas de puerto y astillero, grúas de contenedores, carros transbordadores, etc. en los cuales una Línea-tomacorriente elevada supondría un obstáculo. El Canal-conductor puede ser instalado subterráneo o sobre el nivel del suelo, en paralelo al camino de rodadura de la grúa, y puede adaptarse sin dificultades a las curvas existentes de la vía de traslación.

Por regla general, la ejecución "subterránea" se instala en una zanja hormigonada y se denomina Canal hormigonado, mientras que el Canal sobre nivel se instala en una carcasa de acero. En ambos casos, el Canal con Carriles-tomacorriente está cubierto en toda su longitud por Tapas de protección, las cuales están sujetas por uno de los lados con bisagras sobre o bajo el suelo.

El Canal-conductor con cubierta de Tapas estriadas se utiliza como paso transitable en los puertos o en zonas de carga. Si se desea que el Canal sea transitable o que sobre el mismo puedan circular vehículos, se recomienda emplear bisagras bajo nivel del suelo para evitar el peligro de tropiezos.

Al desplazar la grúa, las Tapas de protección se elevan mediante el Dispositivo-levantatapas en la medida en que es necesario para el paso del cable de alimentación.

El Canal se puede abrir con herramientas sencillas para la inspección y mantenimiento de los Carriles-conductores y de los Tomacorrientes.

Toda abertura injustificada de las Tapas se impide gracias a su propio peso. Esto también es válido cuando se utilizan Carros-levantatapas con dispositivo de seguridad.

En la zona de las Tapas elevadas por el Carro-levantatapas, el **Cliente** debe prever en el equipo móvil las correspondientes barreras contra una aproximación no autorizada.

Con este Sistema pueden alimentarse un número ilimitado de grúas u otros equipos móviles. Además, siempre pueden agregarse más consumidores, a condición de que los Carriles-conductores posean una sección suficiente.

Los Carriles-tomacorriente están montados con sus aisladores en soportes metálicos sujetos en el lado de las bisagras.

Los Carriles-VAHLE pueden situarse en un lado (como se muestra en los croquis siguientes) o en disposición horizontal.

La disposición lateral es preferible para el mantenimiento y para la limpieza del Canal.

Mediante la instalación posterior de cables en paralelo puede lograrse una capacidad eléctrica superior.

El Canal puede prolongarse hacia ambos lados.

Las Tapas de protección se dimensionan de acuerdo con la carga de rodado sobre las mismas.

Pueden instalarse seccionamientos para subdividir los Carriles-tomacorriente en diferentes zonas de mantenimiento.

El Canal-conductor sin ranura cumple con las normas y especificaciones TÜV y VDE y constituye un Sistema de electrificación que ofrece seguridad de servicio y protección contra accidentes incluso bajo las condiciones más severas.

El sistema interno de puesta a tierra de los Carriles conductores debe conectarse en obra al sistema local de puesta a tierra (p. ej. vía de la grúa) a distancias de 50 m máximo.

Canal hormigonado con Dispositivo-levantatapas

El Canal hormigonado en ejecución A se construye con dos ángulos de protección para los bordes del Canal, uno de los cuales incluye las bisagras para las Tapas. En los ángulos para bisagras, las Tapas de protección están sujetas con bisagras sobre o bajo el suelo.

El Dispositivo de abertura de las tapas está rigidamente montado a la parte inferior de la grúa. Para levantar y dejar caer de

nuevo las tapas se utilizan patines de bronce y ruedas recubiertas de Vulkollan. El cable de alimentación se conduce hacia la grúa por entre los brazos del Dispositivo-levantatapas.

Para evitar una abertura no autorizada de las tapas de protección puede preverse una protección en el Dispositivo-levantatapas.

Canal hormigonado con Carro-levantatapas

Para garantizar un guiado seguro de los Tomacorrientes sobre los Carriles-conductores es recomendable un Carro-levantatapas guiado mediante rodillos en ambos lados del Canal. El arrastre del Carro-levantatapas se realiza mediante un acoplamiento articulado que absorbe las desalineaciones de la rodadura de la grúa respecto al Canal-tomacorriente.

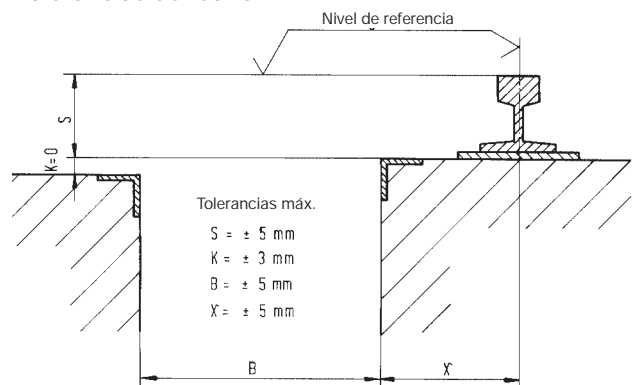
Ejecución B:

En el lado de las bisagras se emplea un perfil-U para el guiado del Carro.

Ejecución C:

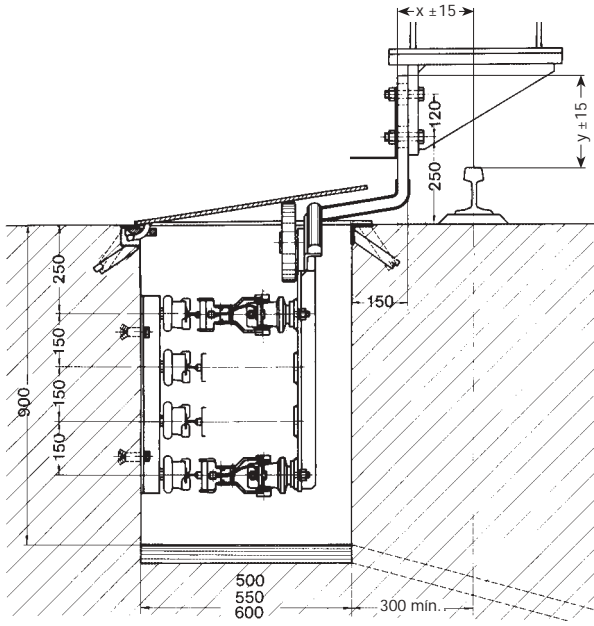
En esta ejecución, los rodillos se desplazan en el lado de las bisagras en un perfil-Z.

Tolerancias del Canal



Todos los Canales-conductores se han dimensionado para una velocidad de traslación de 80 m/min. Para velocidades de traslación superiores de hasta 120 m/min se emplean Carros-levantatapas en ejecución especial.

Las variadas áreas de aplicación y ejecución de los Carriles-tomacorriente protegidos descritos en el presente Catálogo hacen que la descripción incluida sea un tanto general. Para cada aplicación concreta facilitaremos documentación detallada. Nuestro servicio comercial y nuestro servicio técnico se verán complacidos en poder asesorarle.



tipo A

Componentes metálicos:

Angulo de protección L 60 x 8 mm en tramos de 6 m.
 Angulo de protección 75/55 x 7 mm en tramos de 6 m con semi-bisagras.
 Soportes para aisladores cada 2,5 m.
 Tapas estriadas, ancho 550 mm, longitud 2 m.

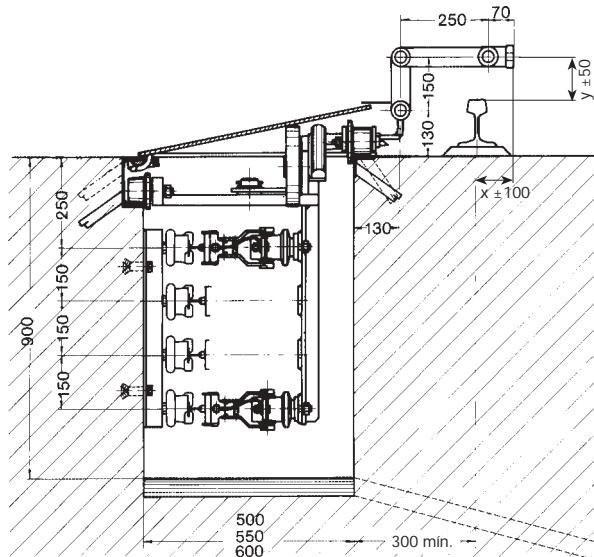
Espesor (mm)*	8	10	12
Carga admisible (t)	1	2	5

Conductores:

Carriles conductores VAHLE tipo F 45, K 45, C 45, A 45
 Intensidad de 500 a 1500 A (catálogo no. 1a).
 Aisladores VDB, tensión máx. 1000 V.

Dispositivo-levantatapas:

Con brazo de arrastre y tomacorrientes VAHLE, tipo GSV (100, 200, 400 y 800 A).



Tipo B

Componentes metálicos:

Angulo de protección L 60 x 8 mm en tramos de 6 m.
 Perfil-UNP 140 en tramos de 6 m con semi-bisagras.
 Soportes para aisladores cada 2,5 m.
 Tapas estriadas, ancho 550 mm, longitud 2 m.

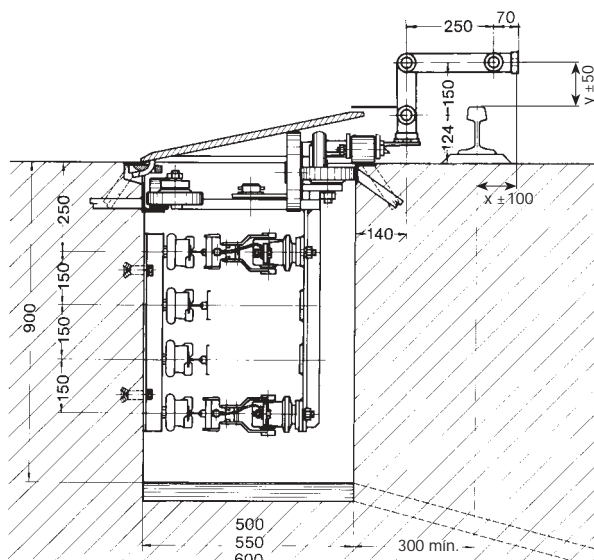
Espesor (mm)*	8	10	12
Carga admisible (t)	1	2	5

Conductores:

Carriles conductores VAHLE tipo F 45, K 45, C 45, A 45
 Intensidad de 500 a 1500 A (catálogo no. 1a).
 Aisladores VDB, tensión máx. 1000 V.

Carro-levantatapas:

Con brazo de arrastre articulado y tomacorrientes VAHLE, tipo GSV (100, 200, 400 y 800 A).



Tipo C

Componentes metálicos:

Angulo de protección L 60 x 8 mm en tramos de 6 m.
 Perfil-Z 140 mm en tramos de 6 m con semi-bisagras.
 Soportes para aisladores cada 2,5 m.
 Tapas lisas, ancho 550 mm, longitud 1,5 m.

Espesor (mm)*	14	16	18	20
Carga admisible (t)	5	8	10	12

Carga sobre rueda s/DIN 1072 para clase de puente 60 = 10 t + 2 t Carga adicional.

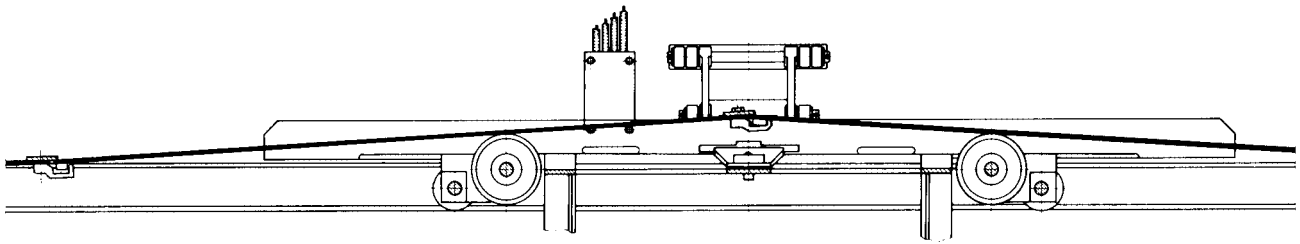
Conductores:

Carriles conductores VAHLE tipo F 45, K 45, C 45, A 45
 Intensidad de 500 a 1500 A (catálogo no. 1a).
 Aisladores VDB, tensión máx. 1000 V.

Carro-levantatapas:

Con brazo de arrastre articulado y tomacorrientes VAHLE, tipo GSV (100, 200, 400 y 800 A).

* Las dimensiones de las tapas y las cargas de rodado admisible se basan en un ancho de canal de 500 mm.



Canal subterráneo-EID en una Terminal de contenedores

El Canal-conductor VAHLE-Sistema EID

se emplea para la alimentación de grúas de puerto y astillero, grúas de contenedores, carros transbordadores, etc. El Canal se monta paralelo al camino de rodadura de la grúa.

El Sistema EID tiene las siguientes características:

La parte superior está formada por las Tapas de protección en acero, individuales, unidas entre sí por medio de articulaciones formando una banda continua. Al paso del Carro-levantatapas se levantan en cadena (como una oruga) y recobran su posición habitual por su propio peso una vez que la grúa ha atravesado la zona. El Carro-levantatapas libera el paso necesario para los cables de alimentación de corriente a la grúa.

La unión del Carro-levantatapas con la estructura de la grúa se realiza de forma articulada, absorbiendo así cualquier sacudida o irregularidad de los caminos de rodadura. De este modo no se ven afectados los Tomacorrientes. La gran separación entre ejes de los rodillos-guía del Carro evita cualquier riesgo de bloqueo.

Para las juntas de dilatación del hormigón deben preverse ángulos de protección para los bordes del Canal con compensación de las dilataciones.

El espesor de las Tapas de protección depende de las cargas de rodado de los vehículos que circulen sobre el Canal. Son posibles instalaciones con curvas. Si se desea abrir un determinado tramo de Canal para inspecciones, deben desmontarse las articulaciones en una unión. Todas las Tapas pueden levantarse aprox. 30°

Velocidades de traslación:

- máx. 80 m/min. con Carro-levantatapas corto
- máx. 160 m/min. con Carro-levantatapas largo

Sistema tipo EID/A

Componentes metálicos:

Caminos de rodadura UNP 120 en tramos de 6 m a cada lado del Canal.
Soportes para aisladores cada 2,5 m.
Tapas estriadas o lisas, longitud 1800 mm, con juntas articuladas.

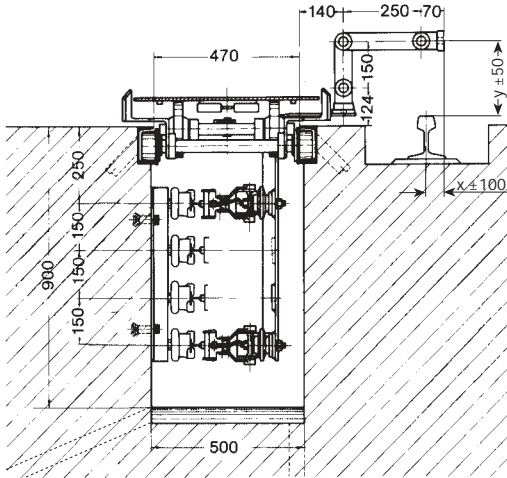
Espesor (mm)	8	10	12
Carga admisible (t)	1	2	5

Conductores:

Carriles conductores VAHLE tipo F 45, K 45, AC 45 y C 45 (catálogo no. 1a).
Aisladores VDB y GH, tensión máx. 1000 V.

Carro-levantatapas:

Con brazo de arrastre articulado y tomacorrientes VAHLE, tipo GSV (100, 200, 400 y 800 A).



Sistema tipo EID/B

Componentes metálicos:

Caminos de rodadura L 65 x 7 mm en tramos de 6 m a cada lado del Canal.
Soportes para aisladores cada 2,5 m.
Tapas estriadas o lisas, longitud 1800 mm, con juntas de unión articuladas.

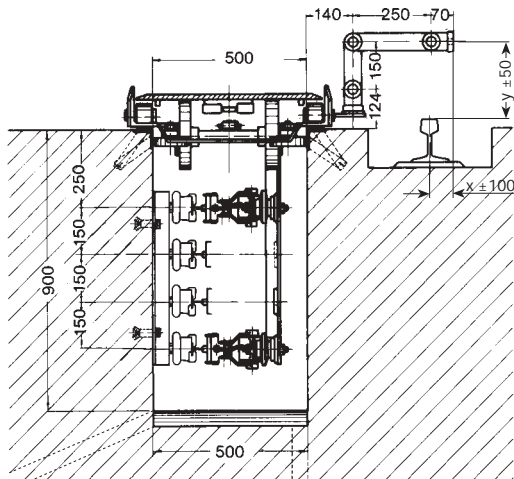
Espesor (mm)	8	10	12	16	18	20
Carga admisible (t)	1	2	5	8	10	12

Conductores:

Carriles conductores VAHLE tipo F 45, K 45, AC 45 y C 45 (catálogo no. 1a).
Aisladores VDB y GH, tensión máx. 1000 V.

Carro-levantatapas:

Con brazo de arrastre articulado y tomacorrientes VAHLE, tipo GSV (100, 200, 400 y 800 A).



Sistema EID/C

Sección de Canal para media tensión

Componentes metálicos:

Caminos de rodadura L 65 x 7 mm en tramos de 6 m a cada lado del Canal.
Soportes para aisladores cada 1,5 hasta 2 m.
Tapas estriadas o lisas, longitud 1800 mm, con juntas de unión articuladas.

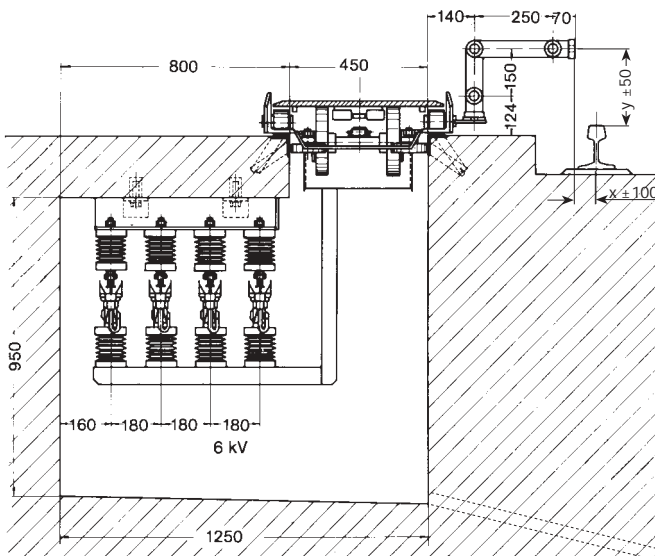
Espesor (mm)	8	10	12	16	18	20
Carga admisible (t)	1	2	5	8	10	12

Conductores:

Carriles unipolares aislados VAHLE tipo U 30 y U 40 (catálogo no. 2b) aisladores en resinas o porcelana, tensión 3, 6 y 10 kV.

Carro-levantatapas:

Con brazo de arrastre articulado y tomacorrientes VAHLE, tipo UST 100 y UST 200.
Los componentes eléctricos cumplen con las normas VDE 0101 y 0110.





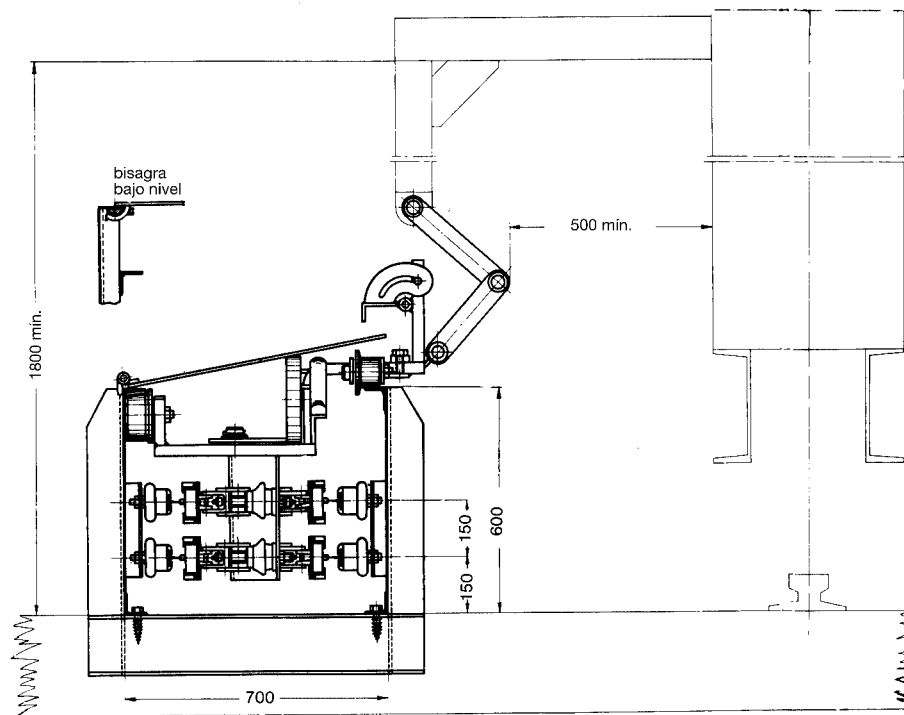
CANAL SOBRE NIVEL

Canal sobre nivel con estructura de acero

En zonas con hundimientos o en pavimentos sobre los que se hayan efectuado vertidos o rellenos se recomienda instalar un Canal sobre nivel del suelo. En este caso, el Canal se fija sobre traviesas de madera u hormigón en paralelo al camino de rodadura de la grúa. Los cuatro conductores (3 fases + tierra) se disponen a ambos lados de las paredes del Canal o en el fondo de éste. La corriente se distribuye por medio de Tomacorrientes a resorte, los cuales están atornillados al Carro-levan-

tatapas. En el caso de hundimientos del terreno, el acoplamiento del Carro-levantatapas absorbe desviaciones de hasta 300 mm en dirección vertical y horizontal. El reenderezamiento del Canal es posible sin problemas rellenando de nuevo las traviesas por debajo.

Velocidades de traslación véase pág. 2 (Canal hormigonado con Carro-levantatapas).



Datos técnicos:

Canal estándar en acero:

6 m Longitud
4 mm espesor de la chapa
Distancia entre soportes: 2 m
Tapas estriadas, espesor 6 mm con bisagras.

Conductores:

Carriles conductores VAHLE F 45, K 45, AC 45 o C 45.
Intensidad de 500 a 1500 A (véase Cat. no. 1a).
Aisladores estándar VDB, máx. 1000 V, a distancia de 2 m.

Carro-levantatapas:

Con brazo de arrastre articulado y tomacorrientes VAHLE, tipo GSV (100, 200, 400 y 800 A).



En la aplicación para electrificaciones en grúas, cada vez se imponen más los Carriles-tomacorriente protegidos contra contactos directos. El tipo FK constituye un Sistema de electrificación en ejecución protegida contra contactos directos que hace posible utilizar Carriles conductores con una sección de cobre de hasta 200 mm².

En Carriles-tomacorriente elevados para los cuales se exige protección contra contactos directos, por regla general se requiere sólo un revestimiento que soporte las solicitaciones mecánicas normales. La construcción básica del tipo FK se distingue de otros sistemas por el hecho de que el Carro-tomacorriente no posee una vía de traslación independiente, sino que circula sobre los Carriles conductores con rodillos de plástico aislados. Entre los rodillos-guía se encuentran los Tomacorrientes. De este modo se logran dimensiones realmente reducidas para el Sistema.

Las áreas de aplicación típicas para el modelo FK son los puentes-grúa o las grúas-semipórtico, en especial en instalaciones en que se genera mucho polvo y en instalaciones a la intemperie.

El Sistema-FK está formado por chapa de acero plegada de 3 mm de espesor, bastidores para los soportes metálicos y revestimientos de chapa superior e inferior.

Los bastidores para los soportes metálicos están alojados en aisladores enchufables de plástico que no contienen ninguna

pieza metálica. La distancia de fuga de estos aisladores es de 60 mm. Son adecuados para el alojamiento de Carriles conductores con un ancho de base de 35 mm.

La abertura lateral permite el paso del Brazo de arrastre y del cable, y está cerrada en toda su longitud por una banda de neopreno. El sistema es estanco al agua de lluvia y a la nieve.

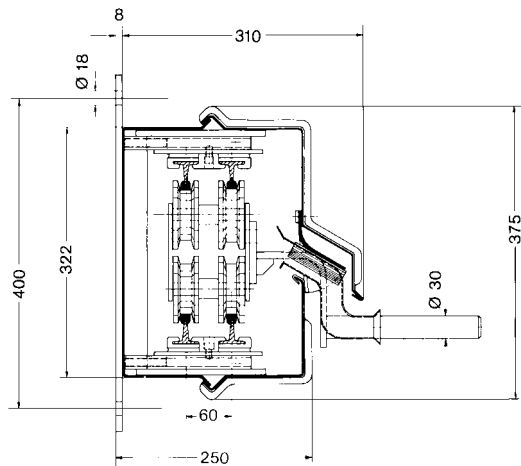
El sistema estándar contiene cuatro conductores (3 fases + tierra).

Las dimensiones para el sistema en 4 polos son 240 mm de anchura y 330 de altura.

Este sistema puede ejecutarse también con otro número de polos. En este caso, la anchura variará según el número de polos a instalar. Los Carros-tomacorriente están equipados con rodillos-guía de material aislante apoyados sobre rodamientos de bolas. Los Tomacorrientes situados entre los rodillos-guía (referencia SO) absorben una sollicitación por corriente de 120 A. Para intensidades superiores pueden emplearse varios Tomacorrientes por fase. El Carro-tomacorriente es idóneo incluso para velocidades de traslación de hasta 250 m/min.

El arrastre del Carro-tomacorriente por la grúa se realiza mediante un arrastrador, el cual compensa el decalaje lateral y vertical de la grúa respecto a los Carriles conductores.

Por regla general, la separación entre suspensiones del Sistema es de 3,5 m.



Datos técnicos

Gabinete:

Canal en chapa de acero de 3 mm, tramos de 7 m long.

Tapa frontal, desmontable*
espesor 2,5 mm, longitud 3,5 m.

Labio de Neopreno 4 x 100 mm.

Soportes cada 3,5 m.

Carros-tomacorriente:

FKW 120 A, FKW 240 A, FKW 360 A.

Conductores:

410 A 4 x F 35/ 50

530 A 3 x F 35/100
1 x F 35/ 50

730 A 3 x F 35/200
1 x F 35/100

máx. 600 V

Distancia entre
aisladores 1,75 m.



Sistema-FK en una Terminal de contenedores.

* Tapa frontal con bisagras, bajo demanda.



SISTEMA VAHLE-CP

El Sistema-CP es la combinación de una barrera-obstáculo con una Línea-tomacorriente protegida.

En instalaciones portuarias en las cuales se desplazan grúas-pórtico o semipórtico por un muelle, y es posible el tráfico de camiones hasta el muro del muelle, se emplea el Sistema-CP como delimitación de la superficie del muelle respecto a la vía de tránsito de los marineros. Se instala aproximadamente 150 mm por encima del pavimento respecto al lado de tierra de la vía de traslación de la grúa en el lado del agua.

El Sistema está formado por una carcasa de acero en forma de U dentro de la cual están alojados los Carriles conductores. El espesor de la chapa puede adaptarse a las solicitaciones por golpes que puedan producirse.

El Carro-tomacorriente se desplaza delante de los Carriles conductores y se guía dentro de la parte inferior de la carcasa sobre un perfil de hierro plano y en la parte superior sobre un Carril conductor con cabeza de cobre. Este Carril conductor con cabeza de cobre está soldado a la carcasa y sirve al mismo tiempo de conductor de protección (tierra). El Sistema está revestido con chapas más finas hacia el lado de la grúa.

La ranura longitudinal para que a través de la misma pueda acceder el Carro-tomacorriente y para el paso del cable está cubierta por una banda de neopreno. De este modo, el Sistema queda protegido contra el agua de lluvia y la nieve, así como contra contactos directos.

Las secciones se entregan en longitudes de 6 m con Carriles

conductores incorporados. La separación entre fijaciones de la carcasa puede ser de hasta 6 m. Las juntas se han realizado de modo que absorban las dilataciones de las secciones.

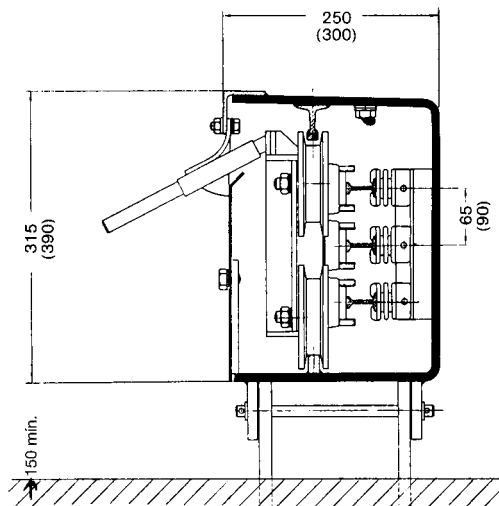
La ejecución normal del Sistema incluye 3 Carriles de fase con una sección de cobre de hasta 200 mm² y 1 conductor de tierra: la separación entre Carriles es de 65 mm. Las dimensiones son 250 mm de anchura y 315 mm de altura. En el caso de que exista un mayor número de Carriles conductores aumenta la altura en 65 mm por Carril adicional.

Si la solicitación es superior, suministramos el Sistema-CP con Carriles conductores con una sección de cobre de hasta 400 mm². La separación entre Carriles es en tal caso de 90 mm con unas dimensiones del rectángulo de sección de 300 mm de ancho y 390 mm de altura.

En ambos casos se emplean Tomacorrientes del tipo BVS (120 A). Para intensidades superiores, se instalan varios Tomacorrientes VBS por fase

Se emplean aisladores de plástico sin piezas metálicas. Los aisladores poseen una alta resistencia mecánica y son equivalentes a los materiales aislantes cerámicos en cuanto a características eléctricas. Temperaturas de servicio de -30° C hasta +120° C. Distancia de fuga en la ejecución pequeña 60 mm y en la grande 160 mm.

Los Sistemas-CP elevados que no poseen solicitación por golpes pueden estar formados por carcasas de chapa de acero más delgadas.



Datos técnicos

Gabinete:

Chapa de acero de 6, 8, 10 o 12 mm de espesor, tramos de 6 m.

Tapa frontal, desmontable, espesor 3 mm, longitud 2 m.

Labio de Neopreno 4 x 100 mm.

Soportes cada 6 m máx.

Carros-tomacorriente:

CPW 120 A, CPW 240 A, CPW 360 A.

Conductores:

330 A 3 x L 20/ 50
1 x F 35/ 50

450 A 3 x L 20/100
1 x F 35/ 50

535 A 3 x C 20/200
1 x F 35/100

máx. 600 V

Distancia entre
aisladores 1 m.





Empresa: _____ a la atención: _____

Dirección: _____

Datos para selección de la Línea-tomacorriente:

1. Clase de grúa o equipo a alimentar: _____
2. Recorrido: _____ velocidad máx.: _____ m/min.
3. Número de consumidores: _____
4. Amperaje de cada consumidor: _____

Datos de los motores	Grúa 1			Grúa 2			Grúa 3		
	Potencia kW/CV	Intensidad Amp.	% ED	Potencia kW/CV	Intensidad Amp.	% ED	Potencia kW/CV	Intensidad Amp.	% ED
Elevación									
Elevación auxiliar									
Carro									
Carro auxiliar									
Traslación									
Giro									
Basculamiento de la pluma									

5. Tensión: _____ Volts:~/=: _____ Fases: _____ Hz: _____

6. Número de conductores: _____
 Conductores principales (fases): _____
 Conductores de mando: _____
 Conductores de protección: _____

7. Situación y número de alimentaciones: _____

8. Reparto de la longitud total en secciones de alimentación separadas (croquis necesario): _____

9. Sistema de conductores preferido: _____
 Carriles conductores con cabeza de cobre: _____
 Carriles unipolares aislados: _____
 Conducción de seguridad: _____



CUESTIONARIO

VAHLE ESPAÑA, S.A.
Ronda de la Industria, 18
08210 – Barberá del Vallés (BARCELONA)
Tfno.: 93 7 18 47 73
Fax: 93 7 18 52 16
e-mail: vahle@vahle.es

Datos para selección del Canal:

1. Tipo de construcción: _____
Subterránea: _____
Sobre nivel: _____
2. Instalación interior: Instalación exterior:
3. Condiciones particulares de utilización (humedad, polvo, productos químicos, etc.): _____

4. Carga máxima sobre el Canal: _____
Circulación de personas: _____
Tipo de vehículos: _____
Presión de la rueda o del eje: _____
5. Figura de la curva con su dibujo (croquis necesario): _____
6. Prescripciones particulares de seguridad (industria minera, industria química, etc.): _____

Otros datos: _____



Canal electrificado para tramos de mantenimiento en un ferrocarril metropolitano.



Canal subterráneo-EID en una Terminal de contenedores.



CATALOGO 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 acero SLG – HSL	3 b
Conducción en gabinete plástico KBSL – KSL – KSLT – KSG	4 a
Conducción en gabinete plástico VKS – VKL	4 b
Conducción en gabinete plástico MKLD – MKLF – MKLS	4 c
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 – I	8 bF
Carros portacables para cables redondos en perfil – I	8 bR
Carros portacables para perfil – ◇	8 c
Cables planos, redondos y accesorios	8 L
Enrolladores de cables a resortes	9 a
Limitadores electrónicos de sobrecarga	9 b
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
Enrolladores de cables a motor	10

