



GUÍA TÉCNICA

PROFILEMASTER PLUS AL

X122526es / A / 14 Mar 2018
231 015 44



CONTENIDO

1	FABRICANTE.....	7
2	DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA, OTROS DOCUMENTOS.....	8
3	INSTALACIONES MODULARES PROFILEMASTER PLUS AL.....	9
3.1	Generalidades.....	9
3.2	Estructura modular.....	10
3.3	Principios de construcción.....	10
3.3.1	Funcionamiento suave.....	10
3.3.2	Perfiles.....	11
3.3.3	Sistema de suspensión.....	11
3.3.4	Fuerzas horizontales.....	11
3.3.5	Mecanismos de traslación.....	12
3.3.6	Accionamientos de traslación.....	12
3.3.7	Instalaciones de grúas combinadas.....	12
3.3.8	Grúas de traslación manual.....	12
3.3.9	Grúas de traslación eléctrica.....	12
3.3.10	Alimentación de energía.....	12
3.3.11	Equipos eléctricos y de mando.....	13
3.3.12	Protección contra la corrosión.....	13
3.3.13	Condiciones medioambientales.....	13
4	PROFILEMASTER PLUS AL CLASSIC - PLANIFICACIÓN Y CONFIGURACIÓN...	14
4.1	Datos de proyecto para instalaciones de grúas suspendidas.....	14
4.2	Configurador de producto ProfileMaster PLUS AL.....	14
4.3	Ejemplos y símbolos.....	14
4.4	Formulario de configuración para sistemas ProfileMaster PLUS AL.....	16
4.5	Cargas admisibles en los perfiles según diagrama.....	17
4.6	Fases del proyecto y ejecución técnica.....	19
4.7	Determinación según diagrama.....	19
4.7.1	Luz entre ejes de grúa l_{kr}	19
4.7.2	Distancias entre suspensiones l_w	19
4.7.3	Carga aislada.....	19
4.7.4	Varias cargas.....	19
4.7.5	Dos cargas iguales o traviesa de carga.....	20
4.7.6	Más de dos cargas iguales a una distancia idéntica.....	20
4.8	Determinación de la carga por suspensión GAB.....	20
4.8.1	Carga aislada.....	20
4.8.2	Dos o más cargas en uno de los dos vanos entre suspensiones.....	21
4.8.3	Dos cargas o grupos de cargas a una distancia e_{KT}	21
4.9	Dimensiones y límites del sistema.....	22
4.9.1	Voladizo.....	22
4.9.2	Voladizo en la grúa.....	22
4.9.3	Voladizo en la vía.....	22
4.9.4	Cota de acercamiento.....	22
4.9.5	Distancia entre junta s_t admisible.....	22
4.9.6	Accionamiento.....	22
4.9.7	Flecha.....	23
4.10	Equipos de elevación en ProfileMaster PLUS AL.....	23
4.11	Grúas de una y de dos vigas.....	24
4.11.1	Grúa de una viga.....	24
4.11.2	Grúa de dos vigas.....	25

4.11.3	Determinación de grúas de una y de dos vigas según las tablas de selección.....	26
4.12	Cotas de montaje para grúas.....	38
5	COMPONENTES BÁSICOS PARA VÍA DE RODADURA Y VIGA PUENTE.....	40
5.1	Elementos de grúas y vías.....	40
5.1.1	Tramo recto (pieza n.º 1).....	40
5.1.2	Dispositivo de alineación.....	41
5.2	Unión atornillada (pieza n.º 2) y junta de barras conductoras (pieza n.º 3).....	42
5.3	Tope de vía (pieza n.º 6).....	42
5.4	Caperuza de extremo con tope (pieza n.º 7) (pieza n.º 7e).....	43
5.5	Piezas AL-R.....	44
5.5.1	Alimentación por un extremo (pieza n.º 8).....	44
5.5.2	Punto de retención DFL (pieza n.º 210).....	45
5.5.3	Carrito tomacorriente (pieza n.º 12).....	45
5.6	Señalización.....	46
6	SUSPENSIÓN DE VÍA.....	47
6.1	Observaciones y relación.....	47
6.2	Suspensión vertical en perfiles I.....	49
6.2.1	Asignación de perfiles I.....	49
6.2.2	Suspensión con varilla roscada.....	50
6.2.3	Acoplamiento para varilla roscada (pieza n.º 50).....	52
6.2.4	Suspensión corta con ajuste de altura.....	52
6.3	Suspensión vertical en perfiles U.....	53
6.4	Fijación en techo.....	54
6.4.1	Suspensión con fijación por tacos.....	54
6.4.2	Suspensión por varilla curvada con eclisa de techo A.....	54
6.4.3	Suspensión en perfiles empotrados en el techo con eclisa de techo A.....	55
6.4.4	Suspensión con placa de fondo y cubierta.....	56
6.4.5	Suspensión con eclisa de techo A y varillas roscadas o anclajes de techo..	57
6.5	Suspensión en V.....	57
6.6	Refuerzo.....	58
6.7	Piezas para suspensión en V / refuerzo.....	60
6.7.1	Eclisa de techo V (pieza n.º 46).....	60
6.7.2	Arandela de talón para eclisa de techo.....	61
6.7.3	Eclisa de suspensión articulada V (pieza n.º 47).....	62
6.7.4	Pasador elástico (pieza n.º 43), manguito tensor (pieza n.º 48) y articulación (pieza n.º 49).....	63
6.7.5	Fijación mural.....	64
6.8	Determinación de la longitud de varilla roscada h1 en suspensiones V y refuerzos.....	65
7	COMBINACIONES DE MECANISMOS DE TRASLACIÓN.....	66
7.1	Mecanismos sencillos.....	66
7.2	Mecanismo de traslación doble.....	66
7.3	Traviesas para vías rectas para carros y grúas con un perno soporte.....	67
7.3.1	Traviesa 600 (piezas n.º 59, 60).....	67
7.3.2	Traviesa tipo A (pieza n.º 59).....	67
7.4	Traviesas para la traslación por tramos rectos para carros y grúas con dos pernos soporte.....	68
7.4.1	Traviesa tipo B (pieza n.º 66).....	68

7.5	Travesía de grúa Classic.....	69
7.5.1	Bastidor para grúa de dos vigas (pieza n.º 63).....	69
7.5.2	Travesía de grúa de una viga rígida (pieza n.º 62).....	70
8	CARRO BIRRAÍL.....	71
9	SUSPENSIÓN DE GRÚA.....	73
10	ACCIONAMIENTOS DE TRASLACIÓN PARA CARROS Y GRÚAS.....	74
10.1	Accionamiento por rueda de fricción RF 125.....	74
10.1.1	Datos de accionamiento.....	74
10.1.2	Mando.....	74
10.1.3	Balancín RF 125 (pieza n.º 135).....	75
10.1.4	Opciones de instalación.....	75
10.2	Final de carrera de traslación.....	77
11	MECANISMOS PARA ACCIONAMIENTOS DE TRASLACIÓN.....	79
12	ELEMENTOS DE ACOPLAMIENTO Y DISTANCIADORES.....	80
12.1	Eclisa para mecanismo sencillo (pieza n.º 61).....	80
12.2	Elemento de acoplamiento 165 / barra de acoplamiento larga.....	80
12.3	Distanciador con articulaciones (pieza n.º 72, 73).....	81
12.4	Distanciador para tramos rectos, AL18 / AL22.....	82
13	TOPES Y CONTRATOPES.....	84
13.1	Topes para carros y grúas fuera del perfil.....	84
13.2	Tope en el mecanismo sencillo AL18 / AL22 dentro del perfil.....	85
14	ALIMENTACIÓN DE ENERGÍA PARA CARROS Y GRÚAS.....	86
14.1	Cable de arrastre, indicaciones generales.....	86
14.2	Cable de arrastre, partes y piezas de fijación.....	87
14.2.1	Abrazadera (pieza n.º 83), cable plano (pieza n.º 84), patín portacable (pieza n.º 85) y carrito portacable (pieza n.º 86).....	87
14.2.2	Fijación para cable en la viga puente (pieza n.º 80).....	88
14.2.3	Fijación para cable en el bastidor de carro (pieza n.º 81).....	88
14.2.4	Fijación para cable en el mecanismo de traslación RF (pieza n.º 82).....	89
14.3	Cable redondo y conexión de los accionamientos de la grúa.....	89
14.4	Interruptor de conexión a la red / seccionador (pieza n.º 88).....	90
14.5	Caja de bornes (pieza n.º 94).....	91
14.6	Piezas de fijación para interruptor y cajas de bornes.....	91
14.6.1	Fijación para caja de bornes (pieza n.º 92).....	91
14.6.2	Fijación para carcasa en RF 125 (pieza n.º 92).....	92
14.6.3	Angular de fijación (pieza n.º 93).....	93
14.6.4	Soporte para seccionador (pieza n.º 90).....	93
15	PROFILEMASTER PLUS AL-PARTE ELÉCTRICA ESTÁNDAR.....	94
15.1	Generalidades.....	94
15.2	Parte eléctrica estándar.....	95
15.3	Sets de entradas de cable (piezas n.º 190 y 191).....	95
15.4	Representación del cableado y sus fijaciones.....	96

1 FABRICANTE

SWF Krantechnik GmbH

Boehringerstraße 4

D-68307 MANNHEIM

ALEMANIA

www.swfkrantechnik.com

DISTRIBUIDOR AUTORIZADO



**c. Técnica, 39 Pol. Ind. Torre Bovera Tel. 93 635 61 20 - Fax 93 635 61 30
08740 Sant Andreu de la Barca (Barcelona) www.vinca.es - info@vinca.es**

2 DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA, OTROS DOCUMENTOS

Datos técnicos	Manual técnico ProfileMaster PLUS ST	231 013 44
	Fijación por tacos	231 014 44
Instrucciones de servicio	Instrucciones de manejo ProfileMaster PLUS AL grúa suspendida	231 017 44
	Instrucciones de servicio del polipasto de cadena	Incluidas en el volumen de suministro del polipasto de cadena.

3 INSTALACIONES MODULARES PROFILEMASTER PLUS AL

3.1 Generalidades

Las instalaciones modulares ProfileMaster PLUS AL ofrecen soluciones económicas y seguras para construir grúas suspendidas con perfil de aluminio.

La utilización de perfiles de aluminio mejora la ergonomía del sistema. Con la reducción del peso propio de los puentes grúa y la muy baja resistencia a la rodadura, se reducen las fuerzas de desplazamiento requeridas.

El sistema modular AL consta de unidades mecánicas y de control estandarizadas. Esto facilita la planificación, el montaje y el mantenimiento. Se pueden realizar reformas y ampliaciones en cualquier momento.

Las instalaciones se pueden adaptar fácilmente a sus necesidades. Las instalaciones de grúa AL aprovechan el espacio libre bajo el techo de las naves. Se puede aprovechar al máximo el valioso espacio de producción.

Prescripciones

Los sistemas AL están dimensionados según la norma DIN 15018. Se han considerado también las propiedades del aluminio.

En la planificación, el proyecto y el servicio de los sistemas AL se han de observar las prescripciones para la prevención de accidentes en grúas DGUV norma 52

Las grúas AL diseñadas según las instrucciones de planificación del proyecto contenidas en estos manuales, están construidas de acuerdo con las normas técnicas y cumplen con la Ley alemana de seguridad de los equipos (Gesetz über technische Arbeitsmittel), las normas UVV y DIN VDE y la Directiva de máquinas CE.

Las declaración de montaje y de conformidad se incluyen en la entrega.

Observe las indicaciones en las instrucciones de servicio y montaje.

Repuestos

Le recomendamos que utilice sólo repuestos y accesorios que hayamos autorizado. Sólo cumpliendo esta condición podemos garantizar la seguridad y la vida útil usual del sistema.

Los repuestos no autorizados por nosotros pueden provocar daños, un mal funcionamiento o el fallo completo del sistema.

La utilización de repuestos no autorizados puede anular los derechos de garantía y asistencia, y de indemnización por daños y perjuicios o de responsabilidad civil frente al fabricante o a sus encargados, concesionarios y representantes.

Inspección

Las grúas suspendidas AL precisan un mantenimiento mínimo. Sin embargo, 1 - 2 meses después de la puesta en servicio se deberán controlar, y si es necesario reparar o asegurar, el apriete de las uniones atornilladas de las suspensiones, las juntas atornilladas, las caperuzas de extremo y todas las uniones por pernos entre el polipasto y el mecanismo de traslación de vía, entre las vigas puente y el mecanismo de la vía de rodadura. Los controles se deberán efectuar a partir de entonces al menos una vez al año.

Para más información, consulte el manual «Instrucciones de manejo ProfileMaster PLUS AL», véase también [Documentación complementaria, otros documentos \(página 8\)](#).

Información

Es importante que todos los empleados de su empresa, responsables del montaje, la seguridad y el mantenimiento de los sistemas AL, reciban las instrucciones de servicio y montaje para ProfileMaster PLUS AL y todos los documentos pertinentes.

3.2 Estructura modular

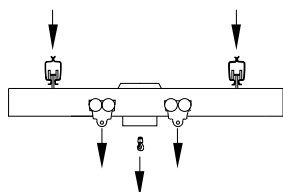
Generalidades

Los sistemas ProfileMaster PLUS AL son de construcción modular. El sistema básico se compone de una cantidad razonable de componentes de probada eficacia. Sus cotas de construcción son uniformes y garantizan un montaje sencillo y la realización rápida de cualquier reforma o ampliación. Todas las piezas se fabrican en serie.

El sistema modular está dimensionado para condiciones de servicio normales.

Classic

El sistema modular ProfileMaster PLUS AL está diseñado para cargas suspendidas con introducción de carga central.



3.3 Principios de construcción

- Configuraciones con seguridad estática.
- Componentes fabricados en serie de probada eficacia.
- Instalaciones a la medida considerando las disposiciones de seguridad y las normativas vigentes.
- Sistemas de mantenimiento mínimo.
- Montaje sencillo y rápido.
- Documentación técnica detallada.

3.3.1 Funcionamiento suave

Los sistemas AL han sido diseñados para la mejor ergonomía posible.

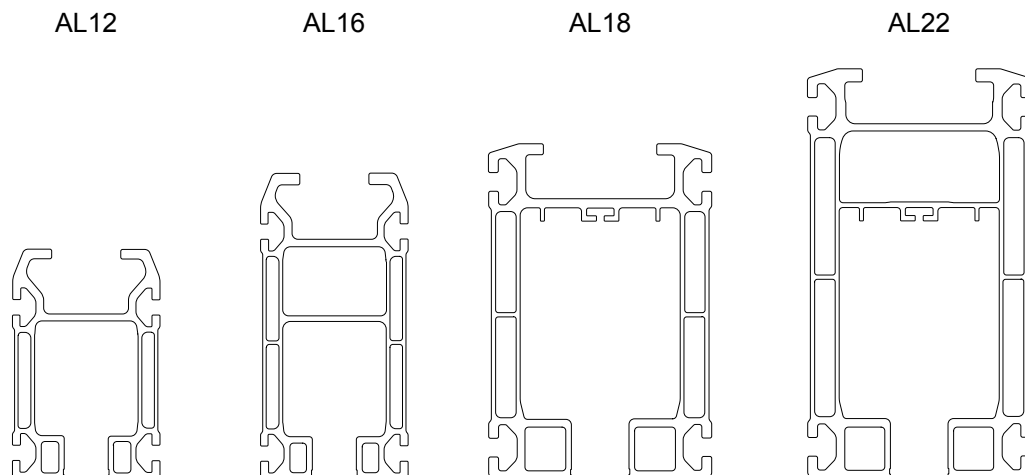
Cabe señalar que para el buen funcionamiento de sistemas de grúas suspendidas deben considerarse diversos factores. Entre ellos:

- Calidad de los mecanismos de traslación utilizados (ver [Mecanismos sencillos \(página 66\)](#)).
- Peso propio.
- Diseño del sistema de perfiles en lo referente a su curvado.
- Posición de la carga en la grúa.
- Precisión del montaje, p. ej.
 - Alineación de los carriles entre sí en los cruces.
 - Alineación de la vía de rodadura en la estructura superior.
 - Rigidez de la estructura superior.
 - Las condiciones ambientales generales (polvo, suciedad, etc.).

Con un diseño y montaje correcto, los sistemas AL ofrecen una fricción extremadamente baja sin causar movimientos no deseados y sin necesidad de un esfuerzo adicional para detener la carga.

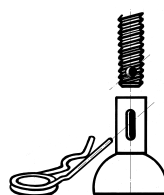
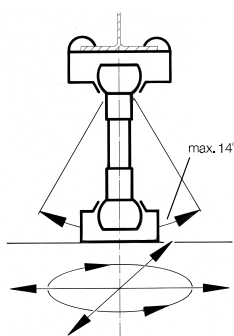
3.3.2 Perfiles

Los elementos básicos del sistema modular ProfileMaster PLUS AL son perfiles especiales de aluminio moldeados por extrusión que tienen una rigidez optimizada por cámaras huecas, un peso propio reducido y la superficie exterior anodizada. Las superficies de rodadura van en el interior para proteger los mecanismos de traslación. Las ranuras de fijación laterales ofrecen múltiples posibilidades para el montaje de componentes. El lado inferior sirve también de superficie de rodadura para los rodillos de contrapresión.



3.3.3 Sistema de suspensión

- Suspensión de carril móvil (fuerzas laterales mínimas en el sistema de vía).
- Suspensión de cardán doble por articulaciones de rótula (mínima transmisión de par a la estructura superior).
- Articulaciones de cojinetes de plástico de mantenimiento mínimo.
- Altura ajustable mediante varillas roscadas.
- Seguridad contra el aflojamiento por pasadores elásticos encajados en posición transversal.
- Suspensiones universales de serie para casi todas las estructuras superiores.
- Gran capacidad de carga de las suspensiones, adaptada al sistema de perfiles.
- Mínima altura de construcción mediante suspensiones cortas.



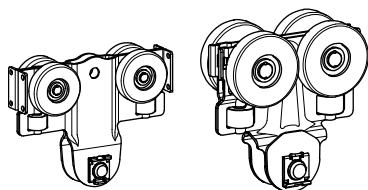
3.3.4 Fuerzas horizontales

La forma constructiva de la suspensión es articulada y pendular y transmite sólo mínimas fuerzas horizontales a la estructura superior.

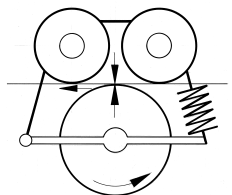
En las grúas estas fuerzas no llegan a un 10 % de la carga K por mecanismo.

3.3.5 Mecanismos de traslación

- Marcha suave y silenciosa mediante rodamientos y rodillos de plástico.
- Alta capacidad de carga vertical.
- Larga vida útil.
- Guía horizontal en el perfil.
- Fijación de la carga de forma articulada y sin momento mediante un perno.
- Capacidad de carga horizontal hasta 10 % de la carga vertical suspendida.
- Mecanismos de traslación desmontables en cualquier punto de la vía.



3.3.6 Accionamientos de traslación



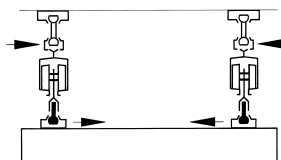
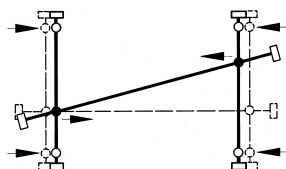
Ruedas de fricción silenciosas con un alto coeficiente de rozamiento que garantiza una transmisión segura del par motor. Uso con mecanismos de traslación especiales. Presión ejercida por resortes.

3.3.7 Instalaciones de grúas combinadas

Las grúas y las vías de rodadura con diferentes perfiles del sistema modular se pueden combinar. También es posible la combinación de vías y vigas de la grúa con perfiles de aluminio y de acero.

3.3.8 Grúas de traslación manual

Se pueden desplazar incluso en posición no paralela sin ser forzadas gracias a la flexibilidad de la vía y las suspensiones de cardán doble.



3.3.9 Grúas de traslación eléctrica

Tipo de construcción de una y de dos vigas con mecanismos de traslación de grúa rígidos o reforzados en grúas de dos vigas.

3.3.10 Alimentación de energía

La fuente de alimentación por cable plano con patín portacable y la alimentación de energía con carrito portacable se desplazan por el mismo perfil.

Los perfiles de tamaño AL18 y AL22 se pueden realizar con una línea de contacto interno de 5 pines.

3.3.11 Equipos eléctricos y de mando

Mandos estándar para carros y grúas de traslación manual y eléctrica y equipos de elevación.

3.3.12 Protección contra la corrosión

Los componentes ProfileMaster PLUS AL de serie están protegidos contra la corrosión. La protección contra la corrosión corresponde como mínimo a la categoría C2-M según DIN EN ISO 12944-2. las piezas de suspensión están galvanizadas, los carriles de serie adonizados y los demás componentes están pintados.

3.3.13 Condiciones medioambientales

Los sistemas ProfileMaster PLUS AL están diseñados para su uso en naves a temperaturas entre -20 °C y +70 °C.

4 PROFILEMASTER PLUS AL CLASSIC - PLANIFICACIÓN Y CONFIGURACIÓN

En los apartados siguientes se ofrece un resumen de los campos de aplicación de los perfiles AL para:

Grúa suspendida en diseño de una y de dos vigas.

4.1 Datos de proyecto para instalaciones de grúas suspendidas

Se deben recopilar todos los datos necesarios para efectuar el proyecto de sistema ProfileMaster PLUS AL. Para este fin, se puede utilizar la hoja de proyecto que se incluye en la sección [Formulario de configuración para sistemas ProfileMaster PLUS AL \(página 16\)](#).

La base de todo proyecto debe ser un croquis o plano, donde se representen a escala el recorrido de la vía, la posición de las suspensiones y juntas, el número de vehículos o grúas, los elementos de desvío, etc. (véase [Ejemplos y símbolos \(página 14\)](#)).

Todas las instalaciones deben ser dimensionadas de forma que durante el servicio no se produzcan choques contra las caperuzas de extremo y los topes de vía.

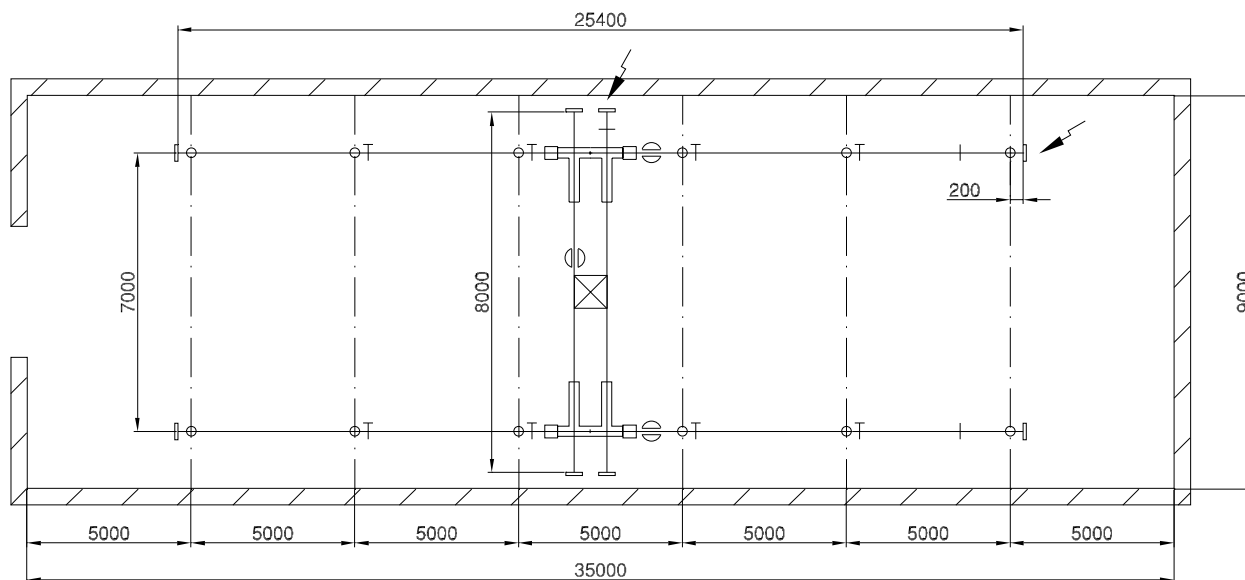
4.2 Configurador de producto ProfileMaster PLUS AL

Recomendamos el uso del configurador de producto ProfileMaster PLUS AL para el diseño de sistemas de grúas suspendidas. Este se encuentra en la página web

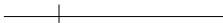
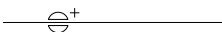
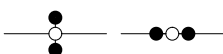
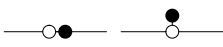
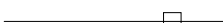
www.swfkrantechnik.com

4.3 Ejemplos y símbolos

Grúa de dos vigas



Símbolos para la representación de piezas

Sentido de traslación		Mecanismo de traslación de grúa rígido	
Tramo recto		Carro birraíl	
Unión atornillada		Accionamiento de traslación	
Tope de vía		Accionamiento de traslación con finales de carrera	
Caperuza con tope		Activación de final de carrera	
Suspensión		Alimentación	
Suspensión en V		Alimentación de corriente	
Refuerzo		tomacorriente	
Mecanismo de traslación			

4.4 Formulario de configuración para sistemas ProfileMaster PLUS AL

Cliente		N.º de proyecto	
		N.º de cliente	
		Cliente	
		Responsable	Fecha
		Dpto. / of. de proyecto	
Fase de planificación del cliente Planificación financiera para las inversiones ☐ Técnica ☐ Previa ☐ Detallada Fecha de realización _____ ☐ Licitación ☐ Adjudicación de pedido		Volumen de la oferta ☐ Oferta resumida ☐ Oferta detallada ☐ con estructura metálica Oferta hasta _____ ☐ sin ☐ con montaje ☐ con croquis Fecha de entrega _____	
Tipo de instalación			
☐ Grúa de una viga ☐ Grúa de dos vigas		Perfil de grúa AL _____ Perfil de grúa AL _____ Perfil de vía AL _____	
Datos técnicos			
Carga de elevación _____ kg		Duración media de uso _____ horas / día	
Longitud de la vía _____ m		Luz entre ejes de grúa _____ m	
Longitud de la grúa _____ m		Separación entre cargas, con varias cargas _____ m	
Lugar de utilización _____		Posición más alta del gancho sobre el suelo _____ m	
Tipo de estructura superior / opciones de suspensión / brida _____			
Medida borde inferior estructura superior hasta el suelo _____			
Polipasto			
Tipo de polipasto de cadena eléctrico _____		Velocidad de elevación v _____ / _____ m/min	
Recorrido del gancho _____ m			
Velocidades de traslación			
Carro	☐ a mano	☐ eléctrico, v =	_____ / _____ m/min
Grúa	☐ a mano	☐ eléctrico, v =	_____ / _____ m/min
Alimentación de corriente			
En la grúa	☐ Cable de arrastre	☐ Línea de contacto integrada	☐ Línea de contacto externa
En la vía	☐ Cable de arrastre	☐ Línea de contacto integrada	☐ Línea de contacto externa
Tipo de corriente			
Tensión de servicio	_____ V,	_____ HZ	
Tipo de mando			
☐ del carro	☐ de la grúa	☐ desplazable	☐ inalámbrico
Otros datos (p. ej., condiciones ambientales especiales)			
Condiciones comerciales especiales			

4.5 Cargas admisibles en los perfiles según diagrama

La base del cálculo para determinar los tamaños de perfil de grúas y monorraíles, las luces entre ejes l_{kr} y las distancias entre suspensiones l_w es el diagrama para la capacidad de carga de cada perfil.

Determinando las cargas que han de soportar los perfiles de las grúas y las vías de rodadura mediante cálculos sencillos, las luces entre ejes y distancias entre suspensiones se pueden leer en el diagrama.

Aquí se tienen que considerar las cargas admisibles por suspensión y por mecanismo, así como los voladizos y las distancias entre junta y suspensión.

(los tramos curvos son válidos para la utilización de polipastos con velocidades de elevación hasta 16 m/min. Para velocidades más altas, véase [Equipos de elevación en ProfileMaster PLUS AL \(página 23\)](#)).

Selección del perfil

Determinación de la distancia entre suspensiones o la luz entre ejes:

1. Determine la carga K_{Ges} según [Fases del proyecto y ejecución técnica \(página 19\)](#) hasta [Determinación de la carga por suspensión GAB \(página 20\)](#).
2. Determine en el diagrama los valores máximos para l_w e l_{kr} (punto de intersección curva límite).
3. Seleccione el perfil adecuado.

Traslación manual

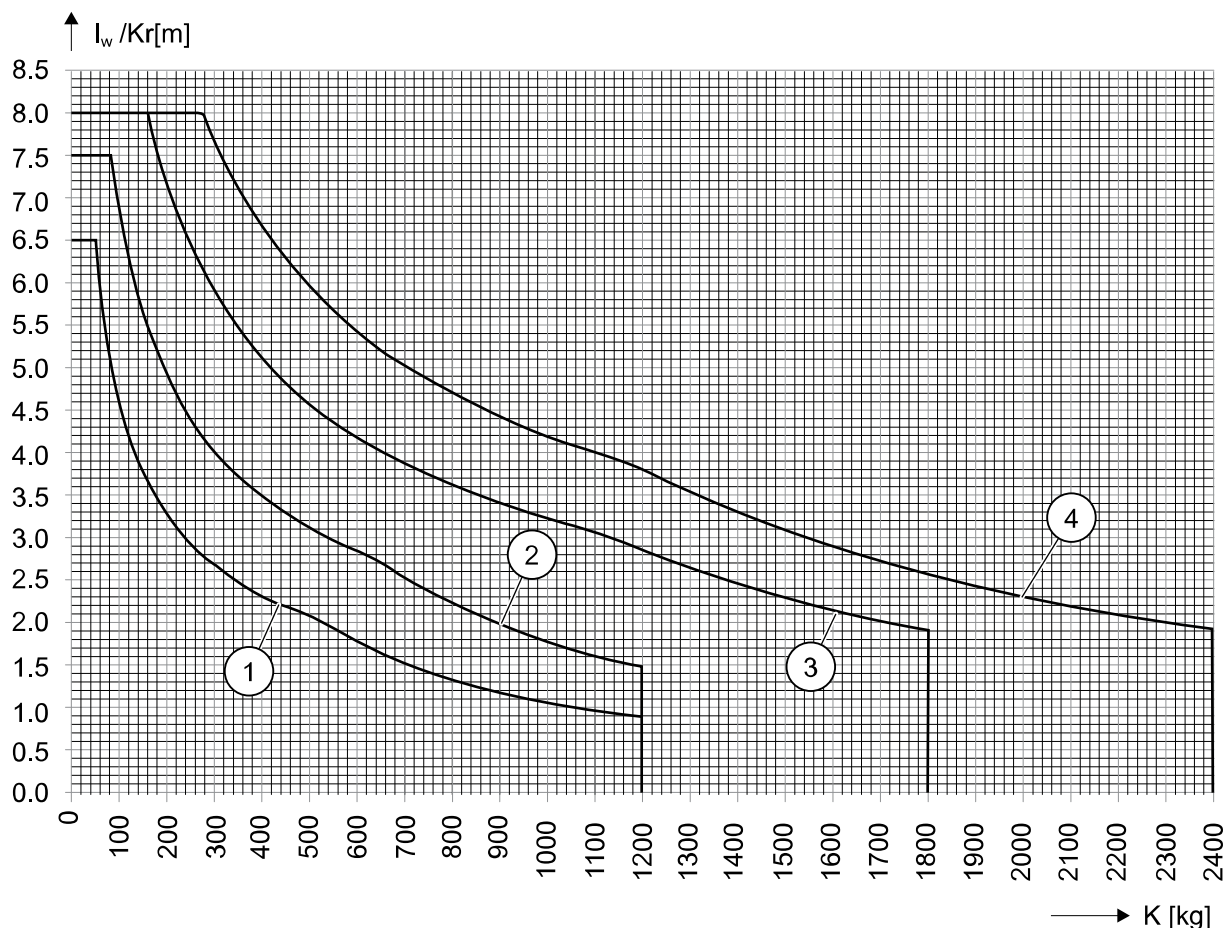
Todos los tamaños de perfiles

Traslación eléctrica

Todos los tamaños de perfiles

Datos técnicos

AL Perfil	AL12	AL16	AL18	AL22
Momento de inercia	313 cm ⁴	713 cm ⁴	1520 cm ⁴	2593 cm ⁴
Eje neutro	centro del perfil aprox.			



1. AL12

3. AL18

2. AL16

4. AL22

 K = Carga del perfil l_w = Distancia entre suspensiones l_{Kr} = Luz entre ejes de grúa

Atención: - - - observen las curvas límite para las longitudes máximas de tramos rectos; carga por suspensión y distancia entre suspensión y junta (véase [Determinación de la carga por suspensión GAB \(página 20\)](#)). Se ha incluido en el cálculo el coeficiente de carga de elevación ψ , el coeficiente de carga propia ϕ según DIN 15018 para grúas del grupo H1, B3 y el peso propio de la respectiva viga sometida a la carga prevista.

4.6 Fases del proyecto y ejecución técnica

Determinación de la carga K

Grúa de dos vigas

Se debe considerar la viga con $K = 0,5 (GH + G3 + GRFK)$
la carga más desfavorable (accionamiento RF)

Vía de la grúa

La carga no entra en el voladizo de la viga puente $K = GH + G3 + 0,50 (G1 + G2)$

La carga entra en el voladizo de la viga puente $K = GH + G3 + 0,80 (G1 + G2)$

Así se tiene:

GH = carga de elevación adm., incl. equipo de toma de carga

G1 = peso propio de la viga puente incl. las piezas de fijación

G2 = peso propio de los mecanismos de traslación de grúa incl. las piezas de fijación (ambos lados juntos)

G3 = peso propio del carro incl. polipasto, accionamiento de traslación de carro y piezas de fijación

GRFK = peso propio del accionamiento de traslación de carro y piezas de fijación

4.7 Determinación según diagrama

Se diferencia entre una carga aislada, dos cargas iguales o más de dos cargas iguales en un vano.

4.7.1 Luz entre ejes de grúa l_{Kr}

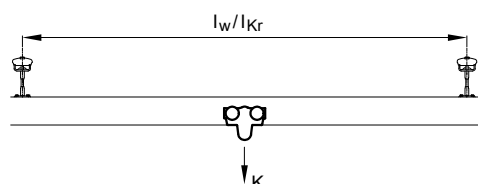
e_{Ka} = distancia entre mecanismos de traslación del carro o ejes de rueda

4.7.2 Distancias entre suspensiones l_w

e_{KT} = distancia entre mecanismos de traslación de grúa o ejes de rueda

4.7.3 Carga aislada

Los valores límite l_w o l_{Kr} admisibles para la carga K (puntiforme) entre dos suspensiones se pueden tomar directamente del diagrama.



4.7.4 Varias cargas

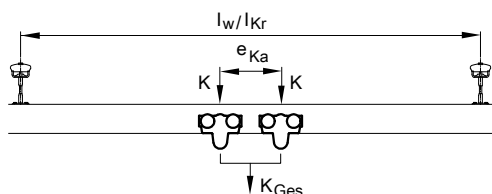
En el caso de dos o más cargas a una distancia asegurada y entre dos suspensiones, el valor máximo l_w o l_{Kr} no podrá ser mayor que el valor límite admisible para una de las cargas aisladas.

4.7.5 Dos cargas iguales o traviesa de carga

Se suman las dos cargas formando una carga total K_{Ges} y se determina el valor límite $l_w(K_{Ges})$ o $l_{Kr}(K_{Ges})$ que se indica en el diagrama. Este valor límite se puede incrementar aplicando la fórmula siguiente:

$$\text{máx. } l_w = l_w(K_{Ges}) + 0,9 \times e_{Ka} \text{ (o bien, } e_{KT})$$

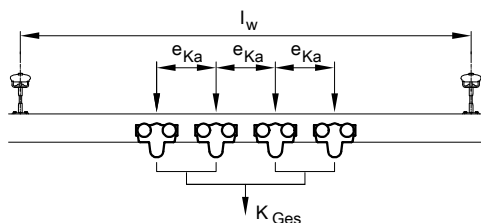
$$\text{máx. } l_{Kr} = l_{Kr}(K_{Ges}) + 0,9 \times e_{Ka} \text{ (o bien, } e_{KT})$$



4.7.6 Más de dos cargas iguales a una distancia idéntica

Se suman las cargas formando una carga total K_{Ges} y se determina el valor límite para $l_w(K_{Ges})$ que se indica en el diagrama. Este valor límite se puede incrementar aplicando la fórmula siguiente:

$$\text{máx. } l_w = l_w(K_{Ges}) + n/2 \times e_{Ka} \text{ (o bien, } e_{KT}); n = n.^{\circ} \text{ de cargas } K$$



4.8 Determinación de la carga por suspensión GAB

Se debe considerar la suspensión con la carga más desfavorable.

Tabla 1. Carga máxima admisible en una suspensión G_{AB}

Perfil AL	AL12	AL16	AL18	AL22
máx. G_{AB} [kg]	750		1400	1700

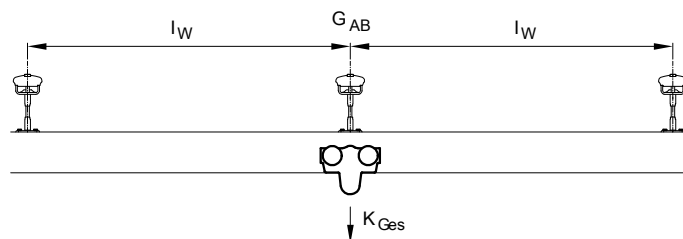
4.8.1 Carga aislada

La carga de una suspensión resulta del valor K para una vía de rodadura para grúa suspendida y la proporción del peso propio del perfil de rodadura.

Proporción peso propio del perfil de rodadura = dist. máxima entre suspensiones $\times$ peso del perfil de rodadura/m $\times$ 1,25

$$G_B = \text{peso del perfil de rodadura/m}; l_w = \text{dist. máxima entre suspensiones}$$

$$G_{AB} = K_{Ges} + G_B \times l_w \times 1,25$$



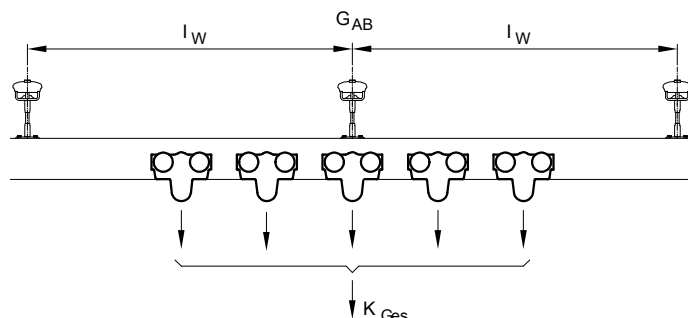
4.8.2 Dos o más cargas en uno de los dos vanos entre suspensiones

La carga de una suspensión resulta de la suma de todas las cargas aisladas en dos vanos entre suspensiones y la proporción del peso propio del perfil de rodadura. Si aplicando esta fórmula la carga por suspensión rebasa el valor máximo admisible, será necesario tomar una de las dos medidas siguientes o ambas:

- Reducir la distancia entre suspensiones mediante suspensiones adicionales
- Aumentar la distancia entre cargas con distanciadores

$$G_{AB} = K_{Ges} + G_B \times l_w \times 1,25$$

Varias cargas iguales



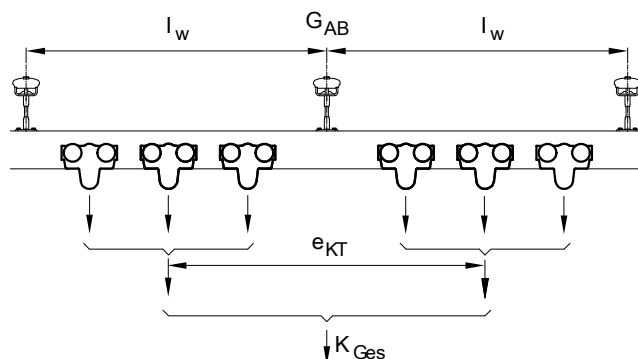
4.8.3 Dos cargas o grupos de cargas a una distancia e_KT

$$e_{KT} = 0,5 \times l_w : G_{AB} = 0,9K_{Ges} + G_B \times l_w \times 1,25$$

$$e_{KT} = l_w : G_{AB} = 0,7K_{Ges} + G_B \times l_w \times 1,25 \text{ (distancia entre cargas = distancia entre suspensiones)}$$

$$e_{KT} = 1,5 \times l_w : G_{AB} = 0,5K_{Ges} + G_B \times l_w \times 1,25$$

Grupos de cargas iguales



4.9 Dimensiones y límites del sistema

4.9.1 Voladizo

			AL12 / AL16	AL18 / AL22
Voladizo mínimo posible	$u_{\min}$	[mm]	40	50
Valores de proyecto para voladizo	u	[mm]	200	300

En las vías cortas y en las vigas puente se tiene que verificar la estabilidad de las vigas. (la carga situada en el voladizo se multiplica por el factor de 1,2 y la viga puente representa un momento antagonista).

Las vías y las grúas ProfileMaster PLUS AL no se deben levantar por el lado opuesto (p. ej., cuando esté la carga en el voladizo)

Si la posición de la viga es inestable (vuelco, reducción de la carga sobre las suspensiones) se produce un desgaste excesivo en las suspensiones que puede causar el deterioro prematuro de sus uniones.

4.9.2 Voladizo en la grúa

Los valores máximos y mínimos para los voladizos de grúas se pueden tomar de la tabla de selección para grúas. Estos valores están directamente relacionados con las longitudes de las vigas puente.

El voladizo u se puede aumentar del modo siguiente

- Alimentación por cable plano de arrastre, en la longitud que ocupen los elementos portacable acumulados en la zona para este fin.
- Carritos delanteros de protección sin carga en la respectiva cota de construcción.

En las grúas de dos vigas que se desplacen por más de dos vías de rodadura, el voladizo a cada lado de la grúa corresponde a los voladizos de grúas con la misma capacidad de carga y una luz entre ejes similar según la tabla.

4.9.3 Voladizo en la vía

Los voladizos máximos u se pueden tomar por analogía de las tablas de selección de grúas (voladizos de grúas de una viga).

4.9.4 Cota de acercamiento

La cota de acercamiento l_{an} (entre el eje del gancho y el extremo de la viga) se determina a partir de las dimensiones individuales de los componentes.

4.9.5 Distancia entre junta st admisible

En las inmediaciones de cada junta de vía o viga de la grúa, se debe prever una suspensión.

				AL12 / AL16	AL18 / AL22
Distancia mínima	st min	[mm]	lw ≤ 5 m	40	50
			lw > 5 m	0,05 x lw	
Distancia máxima admisible	st máx	[mm]		0,1 x lw	

4.9.6 Accionamiento

Las grúas de una y de dos vigas ProfileMaster PLUS AL se desplazan a mano con facilidad. Los carros y las grúas rígidas se pueden equipar también con accionamientos eléctricos.

4.9.7 Flecha

Con los valores máximos del diseño de las curvas del diagrama, resultan relaciones de flechas de 1/500. Las flechas se pueden reducir mediante la utilización de perfiles ProfileMaster PLUS AL o de acero de mayor tamaño.

4.10 Equipos de elevación en ProfileMaster PLUS AL

Mayores velocidades de elevación

El diagrama de distribución mostrado en los manuales ProfileMaster PLUS AL es válido para los polipastos de cadena del programa SWF con velocidades de elevación de hasta máx. 16 m/min.

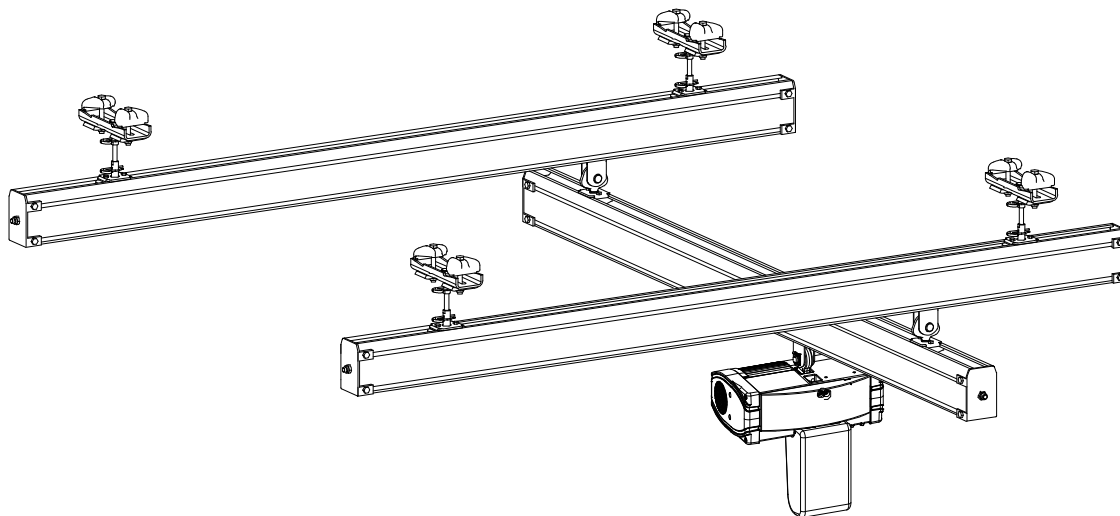
La utilización de otros polipastos de cadena puede dar lugar a una sobrecarga de las instalaciones de grúas en zonas límite. Utilizando los diagramas y considerando el factor siguiente, se pueden prever velocidades de elevación y pesos superiores:

$$G_{Hnueva} = G_H \times (0,97 + 0,002 \times v_H)$$

v_H = velocidad de elevación en m/min

4.11 Grúas de una y de dos vigas

4.11.1 Grúa de una viga



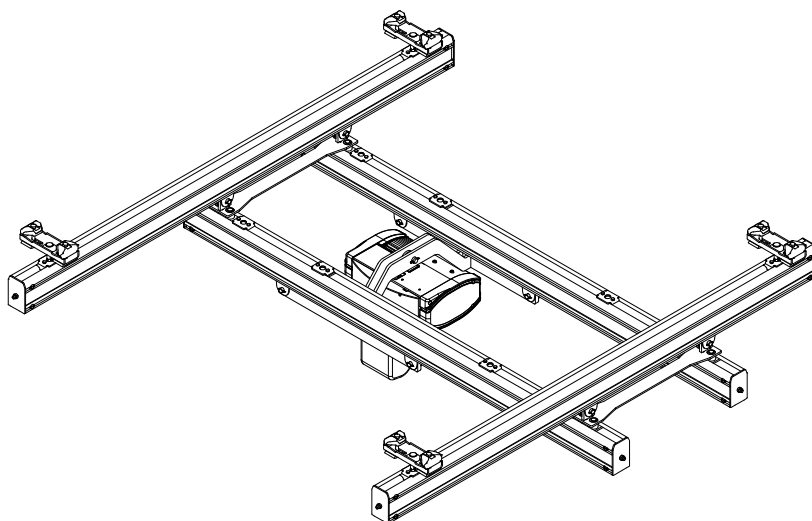
Grúa de una viga		
Conjuntos	Piezas	Véase capítulo/apartado
Elementos de vía	Perfil, unión atornillada, caperuza de extremo, tope, tope de vía, placa indicadora	Componentes básicos para vía de rodadura y viga puente (página 40)
Suspensión	Suspensión, suspensión corta, eclisa de techo, garra de apriete, varilla de rótula, varilla roscada, tornillo de bola, eclisa de suspensión, pasador elástico	Suspensión de vía (página 47)
Combinación de mecanismos de traslación	Mecanismo de trasl., bastidor articulado, traviesa, mecanismo de trasl. grúa, suspensión de grúa, mecanismo de trasl. grúa rígido	Combinaciones de mecanismos de traslación (página 66)
Accionamiento de traslación	RF 125	Accionamientos de traslación para carros y grúas (página 74)
Elementos de acoplamiento	Eclisa, barra de acoplamiento, distanciador	Elementos de acoplamiento y distanciadores (página 80)
Accesorios	Topes para carros y grúas	Topes y contratopes (página 84)
Alimentación de energía eléctrica	Patines y carritos portacable, cables de arrastre, línea de contacto	Alimentación de energía para carros y grúas (página 86)
Mando		ProfileMaster PLUS AL-Parte eléctrica estándar (página 94)

Diseño:

- a) Suspensiones de vía y de grúa articuladas (representado)
- b) Suspensiones de vía articuladas con mecanismos de traslación de grúa rígidos

Viga puente sin junta de carril

4.11.2 Grúa de dos vigas



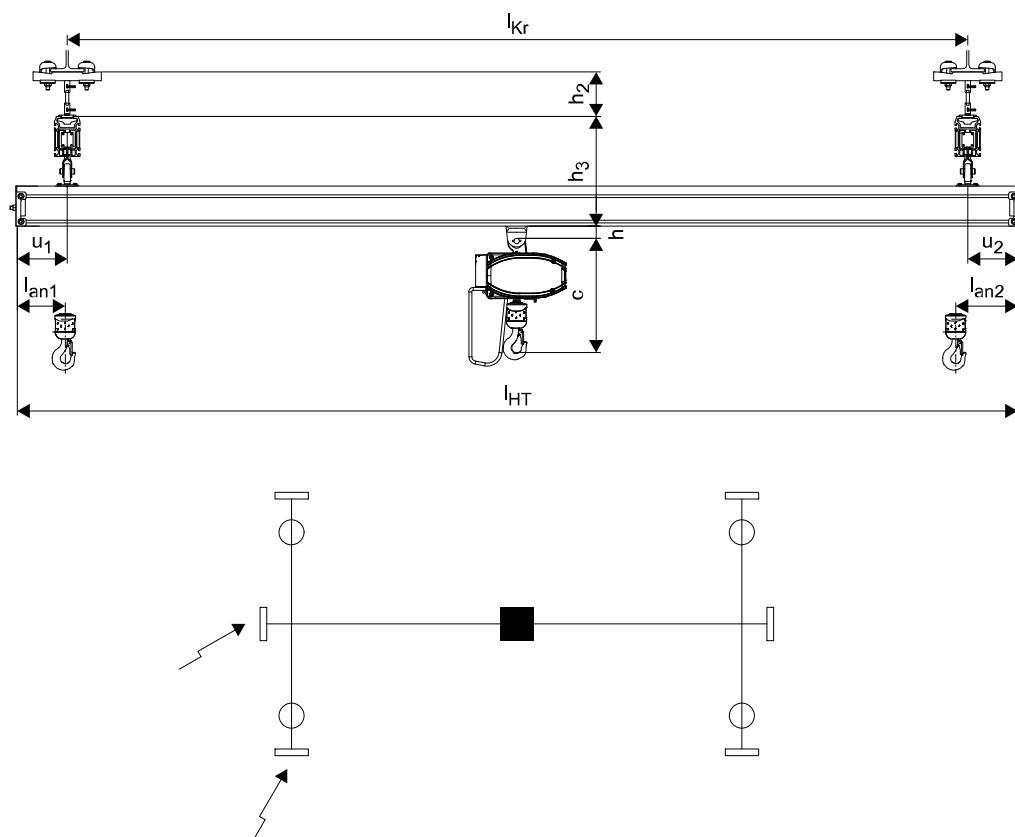
Grúa de dos vigas		
Conjuntos	Piezas	Véase capítulo/apartado
Elementos de vía	Perfil, unión atornillada, caperuza de extremo, tope, tope de vía, placa indicadora	Componentes básicos para vía de rodadura y viga puente (página 40)
Suspensión	Suspensión corta, eclisa de techo, garra de apriete, varilla de rótula, varilla roscada, eclisa de suspensión, pasador elástico	Suspensión de vía (página 47)
Combinación de mecanismos de traslación	Mecanismo de traslación, bastidor articulado, bastidor para grúa de dos vigas, bastidor de carro	Combinaciones de mecanismos de traslación (página 66)
Accionamiento de traslación	RF 125	Accionamientos de traslación para carros y grúas (página 74)
Elementos de acoplamiento	Eclisa, barra de acoplamiento, distanciador	Elementos de acoplamiento y distanciadores (página 80)
Accesorios	Topes para carros y grúas	Topes y contratopes (página 84)
Alimentación de energía eléctrica	Patines y carritos portacable, cables de arrastre, línea de contacto	Alimentación de energía para carros y grúas (página 86)
Mando		ProfileMaster PLUS AL-Parte eléctrica estándar (página 94)

Diseño:

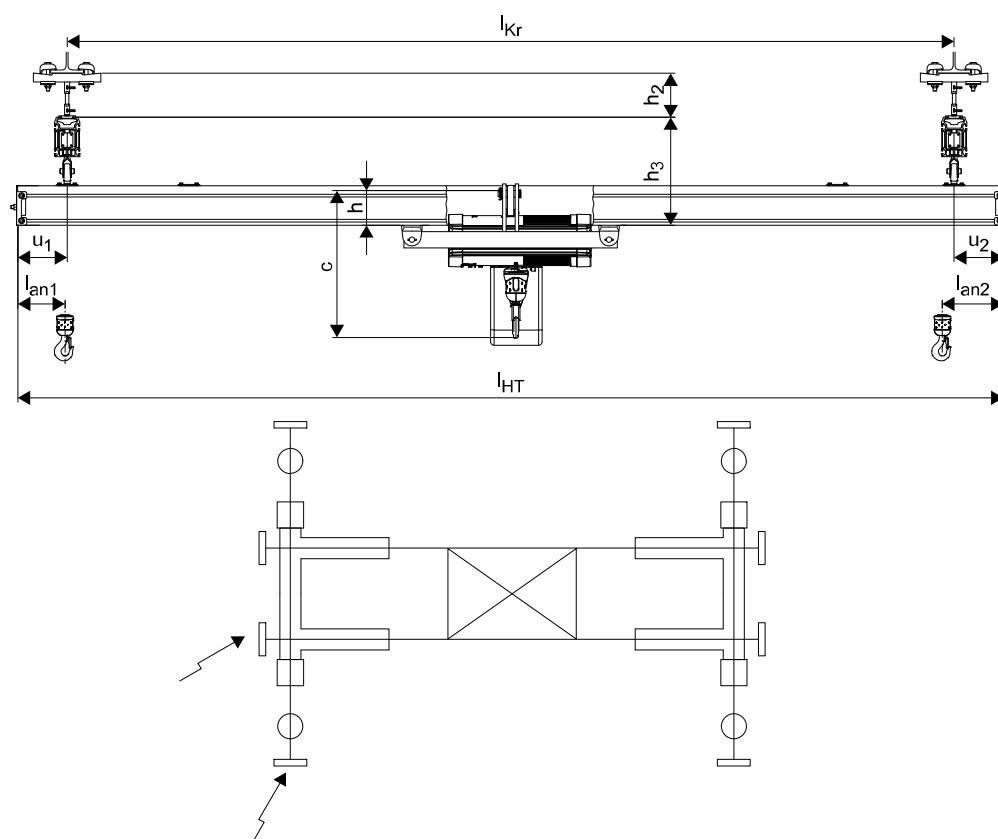
Suspensiones de vía articuladas con mecanismos de traslación de grúa rígidos
(no se han previsto suspensiones de grúa articuladas).

4.11.3 Determinación de grúas de una y de dos vigas según las tablas de selección

Grúa de una viga



Grúa de dos vigas



l_{Kr} = luz entre ejes de grúa

h = BI del carril hasta el borde superior del perno

c = altura del equipo de elevación

l_{HT} = longitud de viga puente

h_2 = BI perfil I hasta BS perfil de vía

l_{an} = cota de acercamiento

u = voladizo

h_3 = BS perfil de vía hasta BI de viga puente

Las siguientes tablas de selección muestran un resumen de las numerosas posibilidades de diseño de una instalación de grúa con ProfileMaster PLUS AL. Para un diseño preciso de los sistemas, use ProfileMaster PLUS AL Designer.

Los datos l_w son válidos con una grúa en la vía de rodadura.

Los voladizos de las vigas puente deben ser siempre iguales a ambos lados de la grúa.

Límites de flecha: grúas, vías: 1/500,

Frecuencia $\geq 2,8$ Hz

Si operan varias grúas en una misma vía de rodadura, los mecanismos de traslación de grúa de una viga deben ser siempre mecanismos dobles o cuádruples.

Las distancias entre suspensiones l_w deben calcularse por separado. Se pueden prever longitudes intermedias para vigas puente. Los datos indicados son válidos para grúas de construcción normal con piezas de serie y sin piezas de fijación adicionales.

Observen las cargas por suspensión.

Clasificación conforme a DIN 15018, H1 B3

l_{HT} = longitud de viga puente

l_{Kr} = luz entre ejes de grúa

l_w = distancia entre suspensiones de vía

Cargas por suspensión, a solicitud

Todas las dimensiones en m

Capacidad de carga: 63 kg, peso del polipasto: 30 kg, velocidad de elevación: máx. 30 m/min

	Perfil	l_{HT}	Grúa de una viga						Grúa de dos vigas					
			l_{Kr}		l_w				l_{Kr}		l_w			
			mín.	máx.	AL12	AL16	AL18	AL22	mín.	máx.	AL12	AL16	AL18	AL22
Perfil de viga puente, longitud de viga puente	AL12	1	0,75	- 0,90	4,45	6,65	8,00	8,90	-	-	-	-	-	-
		2	1,65	- 1,90	4,30	6,45	8,00	8,90	1,50	- 1,90	3,90	5,85	8,00	8,90
		3	2,45	- 2,90	4,25	6,35	8,00	8,90	2,05	- 2,90	3,80	5,65	8,00	8,90
		4	3,25	- 3,90	4,15	6,20	8,00	8,90	2,70	- 3,90	3,65	5,50	7,85	8,90
		5	3,95	- 4,50	4,05	6,10	8,00	8,90	3,25	- 4,90	3,55	5,35	7,65	8,90
		6	-	-	-	-	-	-	3,80	- 5,90	3,40	5,05	7,20	8,90
		7	-	-	-	-	-	-	4,45	- 6,00	3,35	4,95	7,10	8,90
		8	-	-	-	-	-	-	5,75	- 6,00	3,35	5,00	7,15	8,90
	AL16	1	0,75	- 0,90	4,40	6,60	8,00	8,90	-	-	-	-	-	-
		2	1,60	- 1,90	4,25	6,35	8,00	8,90	1,50	- 1,90	3,80	5,70	8,00	8,90
		3	2,40	- 2,90	4,15	6,20	8,00	8,90	1,95	- 2,90	3,70	5,50	7,90	8,90
		4	3,10	- 3,90	4,05	6,05	8,00	8,90	2,50	- 3,90	3,55	5,30	7,60	8,90
		5	3,75	- 4,90	3,95	5,90	8,00	8,90	3,05	- 4,90	3,45	5,10	7,35	8,90
		6	4,35	- 5,90	3,85	5,80	8,00	8,90	3,45	- 5,90	3,25	4,80	6,90	8,90
		7	4,90	- 6,80	3,80	5,65	8,00	8,90	3,85	- 6,90	3,15	4,70	6,70	8,75
		8	5,85	- 6,85	3,80	5,65	8,00	8,90	4,60	- 7,50	3,15	4,65	6,65	8,70
	AL18	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2	1,55	- 1,90	4,15	6,20	8,00	8,90	1,50	- 1,90	3,60	5,35	7,65	8,90
		3	2,25	- 2,90	4,00	5,95	8,00	8,90	1,55	- 2,90	3,30	4,95	7,05	8,90
		4	2,85	- 3,90	3,85	5,75	8,00	8,90	2,05	- 3,90	3,20	4,70	6,75	8,80
		5	3,40	- 4,90	3,75	5,60	8,00	8,90	2,55	- 4,90	3,05	4,55	6,50	8,50
		6	3,90	- 5,90	3,65	5,40	7,90	8,90	3,00	- 5,90	2,95	4,30	6,15	8,05
		7	4,35	- 6,90	3,55	5,25	7,70	8,90	3,50	- 6,90	2,85	4,25	6,05	7,85
		8	5,00	- 7,90	3,50	5,20	7,60	8,90	4,00	- 7,90	2,80	4,15	5,90	7,70
	AL22	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2	1,50	- 1,90	4,10	6,10	8,00	8,90	1,50	- 1,90	3,55	5,25	7,55	8,90
		3	2,20	- 2,90	3,90	5,85	8,00	8,90	1,50	- 2,90	3,30	4,85	6,95	8,90
		4	2,75	- 3,90	3,80	5,65	8,00	8,90	2,00	- 3,90	3,15	4,65	6,65	8,65
		5	3,25	- 4,90	3,65	5,45	7,95	8,90	2,50	- 4,90	3,00	4,45	6,40	8,35
		6	3,70	- 5,90	3,55	5,30	7,70	8,90	3,00	- 5,90	2,90	4,25	6,05	7,90
		7	4,10	- 6,90	3,45	5,10	7,45	8,90	3,50	- 6,90	2,80	4,15	5,90	7,70
		8	5,00	- 7,90	3,40	5,10	7,45	8,90	4,00	- 7,90	2,75	4,05	5,80	7,50

Capacidad de carga: 125 kg, peso del polipasto: 30 kg, velocidad de elevación: máx. 30 m/min

	Perfil	I _{HT}	Grúa de una viga						Grúa de dos vigas					
			I _{Kr}		I _w				I _{Kr}		I _w			
			mín.	máx.	AL12	AL16	AL18	AL22	mín.	máx.	AL12	AL16	AL18	AL22
Perfil de viga puente, longitud de viga puente	AL12	1	0,75	- 0,90	3,55	5,30	7,70	8,90	-	-	-	-	-	-
		2	1,70	- 1,90	3,50	5,20	7,60	8,90	1,50	- 1,90	3,30	4,90	7,05	8,90
		3	2,60	- 2,90	3,45	5,15	7,50	8,90	2,20	- 2,90	3,20	4,80	6,90	8,90
		4	3,40	- 3,55	3,40	5,05	7,40	8,90	2,95	- 3,90	3,15	4,70	6,75	8,80
		5	-	-	-	-	-	-	3,60	- 4,85	3,10	4,60	6,60	8,60
		6	-	-	-	-	-	-	4,25	- 4,85	2,95	4,40	6,30	8,20
		7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	AL16	1	0,75	- 0,90	3,55	5,25	7,70	8,90	-	-	-	-	-	-
		2	1,65	- 1,90	3,45	5,15	7,55	8,90	1,50	- 1,90	3,25	4,85	6,95	8,90
		3	2,55	- 2,90	3,40	5,05	7,40	8,90	2,10	- 2,90	3,15	4,70	6,75	8,80
		4	3,35	- 3,90	3,35	5,00	7,30	8,90	2,80	- 3,90	3,05	4,55	6,55	8,55
		5	4,10	- 4,90	3,30	4,90	7,15	8,90	3,40	- 4,90	3,00	4,45	6,40	8,35
		6	4,80	- 5,40	3,25	4,85	7,05	8,90	4,00	- 5,90	2,90	4,25	6,10	7,95
		7	-	-	-	-	-	-	4,50	- 6,90	2,80	4,15	5,95	7,75
		8	-	-	-	-	-	-	4,95	- 7,35	2,75	4,10	5,85	7,60
	AL18	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2	1,65	- 1,90	3,40	5,05	7,40	8,90	1,50	- 1,90	3,10	4,60	6,55	8,55
		3	2,45	- 2,90	3,30	4,95	7,20	8,90	1,65	- 2,90	2,95	4,35	6,20	8,10
		4	3,15	- 3,90	3,25	4,80	7,05	8,90	2,30	- 3,90	2,85	4,20	6,00	7,85
		5	3,80	- 4,90	3,15	4,70	6,90	8,90	2,85	- 4,90	2,75	4,10	5,80	7,60
		6	4,45	- 5,90	3,10	4,60	6,75	8,80	3,35	- 5,90	2,65	3,90	5,55	7,25
		7	5,00	- 6,90	3,05	4,50	6,60	8,65	3,80	- 6,90	2,60	3,80	5,40	7,05
		8	5,55	- 7,85	2,95	4,45	6,45	8,45	4,20	- 7,90	2,55	3,70	5,25	6,85
	AL22	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2	1,60	- 1,90	3,35	5,00	7,30	8,90	1,50	- 1,90	3,05	4,55	6,50	8,50
		3	2,40	- 2,90	3,25	4,90	7,10	8,90	1,60	- 2,90	2,90	4,25	6,10	7,95
		4	3,10	- 3,90	3,20	4,75	6,95	8,90	2,20	- 3,90	2,80	4,10	5,90	7,65
		5	3,70	- 4,90	3,10	4,65	6,75	8,85	2,75	- 4,90	2,70	4,00	5,70	7,40
		6	4,30	- 5,90	3,05	4,55	6,60	8,65	3,20	- 5,90	2,60	3,80	5,40	7,05
		7	4,80	- 6,90	2,95	4,40	6,45	8,45	3,60	- 6,90	2,50	3,70	5,25	6,85
		8	5,30	- 7,90	2,90	4,35	6,30	8,25	4,00	- 7,90	2,45	3,60	5,15	6,70

Capacidad de carga: 160 kg, peso del polipasto: 35 kg, velocidad de elevación: máx. 20 m/min

	Perfil	l _{HT}	Grúa de una viga						Grúa de dos vigas					
			l _{Kr}		l _w				l _{Kr}		l _w			
			mín.	máx.	AL12	AL16	AL18	AL22	mín.	máx.	AL12	AL16	AL18	AL22
Perfil de viga puente, longitud de viga puente	AL12	1	0,75	- 0,90	3,20	4,75	6,95	8,90	-	-	-	-	-	-
		2	1,70	- 1,90	3,15	4,70	6,85	8,90	1,50	- 1,90	3,05	4,50	6,45	8,40
		3	2,60	- 2,90	3,10	4,65	6,80	8,85	2,25	- 2,90	2,95	4,40	6,35	8,25
		4	-	-	-	-	-	-	3,00	- 3,90	2,90	4,35	6,20	8,10
		5	-	-	-	-	-	-	3,75	- 4,40	2,85	4,25	6,10	7,95
		6	-	-	-	-	-	-	- - -	-	-	-	-	
	AL16	1	0,75	- 0,90	3,20	4,75	6,90	8,90	-	-	-	-	-	-
		2	1,70	- 1,90	3,15	4,65	6,80	8,90	1,50	- 1,90	3,00	4,45	6,35	8,30
		3	2,55	- 2,90	3,10	4,60	6,70	8,80	2,15	- 2,90	2,90	4,35	6,20	8,10
		4	3,40	- 3,90	3,05	4,55	6,65	8,65	2,90	- 3,90	2,85	4,25	6,10	7,95
		5	4,20	- 4,85	3,00	4,50	6,55	8,55	3,55	- 4,90	2,80	4,15	5,95	7,75
		6	-	-	-	-	-	-	4,20	- 5,90	2,70	4,00	5,70	7,45
		7	-	-	-	-	-	-	4,75	- 6,65	2,65	3,90	5,60	7,30
		8	-	-	-	-	-	-	5,40	- 6,65	2,60	3,85	5,50	7,20
	AL18	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2	1,65	- 1,90	3,10	4,60	6,70	8,75	1,50	- 1,90	2,85	4,25	6,05	7,90
		3	2,50	- 2,90	3,00	4,50	6,55	8,60	1,75	- 2,90	2,75	4,05	5,80	7,55
		4	3,25	- 3,90	2,95	4,40	6,45	8,40	2,40	- 3,90	2,70	3,95	5,65	7,35
		5	4,00	- 4,90	2,90	4,35	6,30	8,25	3,00	- 4,90	2,60	3,85	5,50	7,15
		6	4,65	- 5,90	2,85	4,25	6,20	8,10	3,55	- 5,90	2,50	3,70	5,25	6,85
		7	5,30	- 6,90	2,80	4,20	6,10	8,00	4,05	- 6,90	2,45	3,60	5,15	6,70
		8	5,85	- 7,05	2,75	4,10	6,00	7,85	4,50	- 7,90	2,40	3,55	5,00	6,55
	AL22	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2	1,65	- 1,90	3,05	4,55	6,65	8,70	1,50	- 1,90	2,85	4,20	6,00	7,85
		3	2,45	- 2,90	3,00	4,45	6,50	8,50	1,70	- 2,90	2,70	4,00	5,70	7,45
		4	3,20	- 3,90	2,95	4,35	6,35	8,30	2,35	- 3,90	2,65	3,90	5,55	7,20
		5	3,90	- 4,90	2,85	4,25	6,25	8,15	2,90	- 4,90	2,55	3,75	5,35	7,00
		6	4,50	- 5,90	2,80	4,20	6,10	8,00	3,40	- 5,90	2,45	3,60	5,15	6,70
		7	5,10	- 6,90	2,75	4,10	6,00	7,85	3,85	- 6,90	2,40	3,50	5,00	6,50
		8	5,65	- 7,90	2,70	4,05	5,90	7,70	4,30	- 7,90	2,35	3,45	4,90	6,35

Capacidad de carga: 250 kg, peso del polipasto: 35 kg, velocidad de elevación: máx. 20 m/min

	Perfil	I _{HT}	Grúa de una viga						Grúa de dos vigas					
			I _{Kr}		I _w				I _{Kr}		I _w			
			mín.	máx.	AL12	AL16	AL18	AL22	mín.	máx.	AL12	AL16	AL18	AL22
Perfil de viga puente, longitud de viga puente	AL12	1	0,80	- 0,90	2,70 ¹⁾	4,00 ¹⁾	5,80	7,60	-	-	-	-	-	-
		2	1,75	- 1,90	2,65 ¹⁾	3,95 ¹⁾	5,80	7,55	1,50	- 1,90	2,60	3,85	5,55	7,20
		3	-	-	-	-	-	-	2,30	- 2,90	2,60	3,80	5,45	7,10
		4	-	-	-	-	-	-	3,15	- 3,70	2,55	3,75	5,40	7,00
		5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	AL16	1	0,80	- 0,90	2,65 ¹⁾	3,95 ¹⁾	5,80	7,60	-	-	-	-	-	-
		2	1,70	- 1,90	2,65 ¹⁾	3,90 ¹⁾	5,75	7,50	1,50	- 1,90	2,60	3,85	5,50	7,15
		3	2,65	- 2,90	2,60 ¹⁾	3,90 ¹⁾	5,70	7,45	2,25	- 2,90	2,55	3,75	5,40	7,05
		4	3,50	- 3,90	2,60 ¹⁾	3,85 ¹⁾	5,65	7,35	3,05	- 3,90	2,50	3,70	5,30	6,90
		5	-	-	-	-	-	-	3,80	- 4,90	2,45	3,65	5,20	6,80
		6	-	-	-	-	-	-	4,50	- 5,60	2,40	3,55	5,05	6,60
		7	-	-	-	-	-	-	5,15	- 5,60	2,35	3,50	4,95	6,50
		8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	AL18	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2	1,70	- 1,90	2,60 ¹⁾	3,90 ¹⁾	5,70	7,45	1,50	- 1,90	2,50	3,70	5,25	6,85
		3	2,60	- 2,90	2,60 ¹⁾	3,85 ¹⁾	5,60	7,30	1,80	- 2,90	2,45	3,60	5,10	6,65
		4	3,40	- 3,90	2,55 ¹⁾	3,75 ¹⁾	5,50	7,20	2,55	- 3,90	2,40	3,50	5,00	6,50
		5	4,20	- 4,90	2,50 ¹⁾	3,70 ¹⁾	5,45	7,10	3,25	- 4,90	2,35	3,45	4,90	6,35
		6	4,95	- 5,90	2,50 ¹⁾	3,65 ¹⁾	5,35	7,00	3,90	- 5,90	2,30	3,35	4,75	6,15
		7	5,65	- 5,90	2,45 ¹⁾	3,60 ¹⁾	5,30	6,95	4,45	- 6,90	2,25	3,30	4,65	6,05
		8	-	-	-	-	-	-	5,00	- 7,90	2,20	3,20	4,55	5,95
	AL22	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2	1,70	- 1,90	2,60 ¹⁾	3,85 ¹⁾	5,65	7,40	1,50	- 1,90	2,50	3,70	5,25	6,85
		3	2,55	- 2,90	2,55 ¹⁾	3,80 ¹⁾	5,55	7,25	1,80	- 2,90	2,45	3,55	5,05	6,60
		4	3,35	- 3,90	2,50 ¹⁾	3,75 ¹⁾	5,45	7,15	2,50	- 3,90	2,35	3,45	4,95	6,40
		5	4,10	- 4,90	2,50 ¹⁾	3,70 ¹⁾	5,40	7,05	3,15	- 4,90	2,30	3,40	4,80	6,25
		6	4,85	- 5,90	2,45 ¹⁾	3,65 ¹⁾	5,30	6,95	3,75	- 5,90	2,25	3,30	4,65	6,05
		7	5,50	- 6,90	2,40 ¹⁾	3,55 ¹⁾	5,20	6,85	4,30	- 6,90	2,20	3,20	4,55	5,90
		8	6,15	- 7,70	2,40 ¹⁾	3,50 ¹⁾	5,15	6,75	4,80	- 7,90	2,15	3,15	4,45	5,80

¹⁾ Dos mec. de traslación en cada lado de la grúa

Capacidad de carga: 320 kg, peso del polipasto: 55 kg, velocidad de elevación: máx. 15 m/min

	Perfil	l _{HT}	Grúa de una viga						Grúa de dos vigas					
			l _{Kr}		l _w				l _{Kr}		l _w			
			mín.	máx.	AL12	AL16	AL18	AL22	mín.	máx.	AL12	AL16	AL18	AL22
Perfil de viga puente, longitud de viga puente	AL12	1	0,75	- 0,90 ²⁾	2,50 ¹⁾	3,75 ¹⁾	5,45	7,15	-	-	-	-	-	-
		2	1,55	- 1,90 ²⁾	2,35 ¹⁾	3,45 ¹⁾	5,05	6,60	1,50	- 1,90	2,35	3,45	4,95	6,45
		3	-	-	-	-	-	-	2,35	- 2,90	2,30	3,40	4,90	6,35
		4	-	-	-	-	-	-	3,20	- 3,25	2,30	3,40	4,85	6,30
		5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	AL16	1	0,75	- 0,90 ²⁾	2,50 ¹⁾	3,75 ¹⁾	5,45	7,15	-	-	-	-	-	-
		2	1,55	- 1,90 ²⁾	2,35 ¹⁾	3,45 ¹⁾	5,05	6,60	1,50	- 1,90	2,35	3,45	4,90	6,40
		3	2,45	- 2,90 ²⁾	2,30 ¹⁾	3,40 ¹⁾	5,00	6,55	2,30	- 2,90	2,30	3,40	4,85	6,30
		4	3,40	- 3,55 ²⁾	2,30 ¹⁾	3,40 ¹⁾	4,95	6,50	3,15	- 3,90	2,25	3,35	4,75	6,20
		5	-	-	-	-	-	-	3,95	- 4,90	2,25	3,30	4,70	6,10
		6	-	-	-	-	-	-	4,70	- 4,90	2,20	3,20	4,60	5,95
		7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	AL18	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2	1,75	- 1,90	2,30 ¹⁾	3,45 ¹⁾	5,00	6,55	1,50	- 1,90	2,30	3,35	4,75	6,15
		3	2,65	- 2,90	2,30 ¹⁾	3,40 ¹⁾	4,95	6,50	1,85	- 2,90	2,25	3,25	4,65	6,05
		4	3,50	- 3,90	2,25 ¹⁾	3,35 ¹⁾	4,90	6,40	2,65	- 3,90	2,20	3,20	4,55	5,90
		5	4,30	- 4,90	2,25 ¹⁾	3,30 ¹⁾	4,85	6,35	3,40	- 4,90	2,15	3,15	4,45	5,80
		6	5,10	- 5,15	2,20 ¹⁾	3,30 ¹⁾	4,80	6,25	4,10	- 5,90	2,10	3,10	4,35	5,65
		7	-	-	-	-	-	-	4,75	- 6,90	2,10	3,05	4,30	5,55
		8	-	-	-	-	-	-	5,35	- 7,05	2,05 ³⁾	3,00 ³⁾	4,20	5,45
	AL22	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2	1,70	- 1,90	2,30 ¹⁾	3,40 ¹⁾	5,00	6,55	1,50	- 1,90	2,30	3,30	4,70	6,15
		3	2,60	- 2,90	2,30 ¹⁾	3,35 ¹⁾	4,95	6,45	1,85	- 2,90	2,20	3,25	4,60	5,95
		4	3,45	- 3,90	2,25 ¹⁾	3,35 ¹⁾	4,85	6,35	2,60	- 3,90	2,20	3,15	4,50	5,85
		5	4,25	- 4,90	2,20 ¹⁾	3,30 ¹⁾	4,80	6,30	3,30	- 4,90	2,15	3,10	4,40	5,75
		6	5,05	- 5,90	2,20 ¹⁾	3,25 ¹⁾	4,75	6,20	4,00	- 5,90	2,10	3,05	4,30	5,55
		7	5,75	- 6,75	2,15 ¹⁾	3,20 ¹⁾	4,70	6,15	4,60	- 6,90	2,05 ³⁾	3,00 ³⁾	4,20	5,45
		8	6,50	- 6,75	2,15 ¹⁾	3,15 ¹⁾	4,65	6,05	5,15	- 7,90	2,05 ³⁾	2,95 ³⁾	4,15	5,35

¹⁾ Dos mec. de traslación en cada lado de la grúa

²⁾ Mecanismo de traslación doble en el carro

³⁾ Mecanismo cuádruple en cada lado de la grúa

Capacidad de carga: 500 kg, peso del polipasto: 55 kg, velocidad de elevación: máx. 15 m/min

	Perfil	I _{HT}	Grúa de una viga						Grúa de dos vigas					
			I _{Kr}		I _w				I _{Kr}		I _w			
			mín.	máx.	AL12	AL16	AL18	AL22	mín.	máx.	AL12	AL16	AL18	AL22
Perfil de viga puente, longitud de viga puente	AL12	1	0,75	- 0,90 ²⁾	2,10 ¹⁾	3,10 ¹⁾	4,55	5,90	-	-	-	-	-	-
		2	1,55	- 1,90 ²⁾	1,95 ¹⁾	2,90 ¹⁾	4,20	5,50	1,50	- 1,90	2,00 ³⁾	2,90 ³⁾	4,15	5,40
		3	-	-	-	-	-	-	2,40	- 2,70	2,00 ³⁾	2,90 ³⁾	4,10	5,35
		4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	AL16	1	0,75	- 0,90 ²⁾	2,10 ¹⁾	3,10 ¹⁾	4,50	5,90	-	-	-	-	-	-
		2	1,55	- 1,90 ²⁾	1,95 ¹⁾	2,85 ¹⁾	4,20	5,50	1,50	- 1,90	2,00 ³⁾	2,90 ³⁾	4,15	5,40
		3	2,50	- 2,90 ²⁾	1,95 ¹⁾	2,85 ¹⁾	4,15	5,45	2,35	- 2,90	2,00 ³⁾	2,90 ³⁾	4,10	5,30
		4	-	-	-	-	-	-	3,25	- 3,90	1,95 ³⁾	2,85 ³⁾	4,05	5,25
		5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	AL18	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2	1,75	- 1,90	1,95 ¹⁾	2,85 ¹⁾	4,15	5,45	1,50	- 1,90	2,00 ³⁾	2,85 ³⁾	4,05	5,25
		3	2,70	- 2,90	1,95 ¹⁾	2,85 ¹⁾	4,15	5,40	1,95	- 2,90	1,95 ³⁾	2,80 ³⁾	4,00	5,15
		4	3,60	- 3,90	2,00 ¹⁾	2,90 ¹⁾	4,10	5,35	2,80	- 3,90	1,95 ³⁾	2,80 ³⁾	3,95	5,10
		5	-	-	-	-	-	-	3,60	- 4,90	1,90 ³⁾	2,75 ³⁾	3,90	5,05
		6	-	-	-	-	-	-	4,35	- 5,90	1,90 ³⁾	2,40 ³⁾	3,80	4,95
		7	-	-	-	-	-	-	5,10	- 5,90	1,85 ³⁾	1,90 ³⁾	3,75	4,85
		8	-	-	-	-	-	-	5,80	- 5,90	1,65 ³⁾	1,60 ³⁾	3,70	4,80
	AL22	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2	1,75	- 1,90	1,95 ¹⁾	2,85 ¹⁾	4,15	5,45	1,50	- 1,90	2,00 ³⁾	2,85 ³⁾	4,00	5,20
		3	2,65	- 2,90	2,00 ¹⁾	2,90 ¹⁾	4,10	5,40	1,90	- 2,90	1,95 ³⁾	2,80 ³⁾	3,95	5,15
		4	3,55	- 3,90	2,00 ¹⁾	2,85 ¹⁾	4,10	5,35	2,75	- 3,90	1,95 ³⁾	2,75 ³⁾	3,90	5,05
		5	4,40	- 4,90	2,00 ¹⁾	2,85 ¹⁾	4,05	5,30	3,50	- 4,90	1,90 ³⁾	2,75 ³⁾	3,85	5,00
		6	5,25	- 5,55	2,00 ¹⁾	2,80 ¹⁾	4,00	5,25	4,25	- 5,90	1,90 ³⁾	1,90 ³⁾	3,75	4,85
		7	-	-	-	-	-	-	4,95	- 6,90	1,60 ³⁾	1,55 ³⁾	3,70	4,80
		8	-	-	-	-	-	-	5,60	- 7,70	1,40 ³⁾	1,35 ³⁾	3,65	4,75

¹⁾ Dos mec. de traslación en cada lado de la grúa

²⁾ Mecanismo de traslación doble en el carro

³⁾ Mecanismo cuádruple en cada lado de la grúa

Capacidad de carga: 630 kg, peso del polipasto: 75 kg, velocidad de elevación: máx. 15 m/min

	Perfil	I _{HT}	Grúa de una viga						Grúa de dos vigas					
			I _{Kr}		I _w				I _{Kr}		I _w			
			mín.	máx.	AL12	AL16	AL18	AL22	mín.	máx.	AL12	AL16	AL18	AL22
Perfil de viga puente, longitud de viga puente	AL18	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2	1,75	- 1,90	1,85 ¹⁾	2,00 ¹⁾	3,70	4,85	1,50	- 1,90	1,35 ³⁾	1,30 ³⁾	3,65	4,75
		3	2,70	- 2,90	1,85 ¹⁾	1,75 ¹⁾	3,70	4,85	1,95	- 2,90	1,20 ³⁾	1,20 ³⁾	3,60	4,70
		4	3,65	- 3,80	1,65 ¹⁾	1,60 ¹⁾	3,70	4,80	2,85	- 3,90	1,10 ³⁾	1,10 ³⁾	3,55	4,65
		5	-	-	-	-	-	-	3,70	- 4,90	1,05 ³⁾	1,05 ³⁾	3,55	4,60
		6	-	-	-	-	-	-	4,50	- 5,30	0,95 ³⁾	0,95 ³⁾	3,50	4,50
		7	-	-	-	-	-	-	5,25	- 5,30	0,90 ³⁾	0,90 ³⁾	3,45	4,45
		8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	AL22	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2	1,75	- 1,90	1,85 ¹⁾	1,90 ¹⁾	3,70	4,85	1,50	- 1,90	1,30 ³⁾	1,25 ³⁾	3,65	4,70
		3	2,70	- 2,90	1,80 ¹⁾	1,65 ¹⁾	3,70	4,85	1,95	- 2,90	1,15 ³⁾	1,15 ³⁾	3,60	4,65
		4	3,60	- 3,90	1,60 ¹⁾	1,50 ¹⁾	3,65	4,80	2,80	- 3,90	1,05 ³⁾	1,05 ³⁾	3,55	4,60
		5	4,50	- 4,90	1,40 ¹⁾	1,35 ¹⁾	3,65	4,75	3,60	- 4,90	1,00 ³⁾	1,00 ³⁾	3,50	4,55
		6	-	-	-	-	-	-	4,40	- 5,90	0,90 ³⁾	0,90 ³⁾	3,45	4,45
		7	-	-	-	-	-	-	5,15	- 6,90	0,85 ³⁾	0,85 ³⁾	3,40	4,40
		8	-	-	-	-	-	-	5,85	- 6,90	0,85 ³⁾	0,85 ³⁾	3,35	4,35

¹⁾ Dos mec. de traslación en cada lado de la grúa

²⁾ Mecanismo de traslación doble en el carro

³⁾ Mecanismo cuádruple en cada lado de la grúa

Capacidad de carga: 800 kg, peso del polipasto: 75 kg, velocidad de elevación: máx. 15 m/min

	Perfil	I _{HT}	Grúa de una viga						Grúa de dos vigas					
			I _{Kr}		I _w				I _{Kr}		I _w			
			mín.	máx.	AL12	AL16	AL18	AL22	mín.	máx.	AL12	AL16	AL18	AL22
Perfil de viga puente, longitud de viga puente	AL18	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2	1,50	- 1,90 ²⁾	-	-	3,35 ¹⁾	4,40 ¹⁾	1,50	- 1,90	0,80 ³⁾	0,80 ³⁾	3,35	4,30
		3	2,50	- 2,90 ²⁾	-	-	3,35 ¹⁾	4,35 ¹⁾	2,00	- 2,90	0,75 ³⁾	0,75 ³⁾	3,30	4,25
		4	-	-	-	-	-	-	2,90	- 3,90	0,75 ³⁾	0,75 ³⁾	3,25	4,25
		5	-	-	-	-	-	-	3,75	- 4,80	0,75 ³⁾	0,75 ³⁾	3,25	4,20
		6	-	-	-	-	-	-	4,60	- 4,80	0,70 ³⁾	0,70 ³⁾	3,20	4,15
		7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	AL22	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2	1,50	- 1,90 ²⁾	-	-	3,35 ¹⁾	4,35 ¹⁾	1,50	- 1,90	0,80 ³⁾	0,80 ³⁾	3,30	4,30
		3	2,45	- 2,90 ²⁾	-	-	3,35 ¹⁾	4,35 ¹⁾	1,95	- 2,90	0,75 ³⁾	0,75 ³⁾	3,30	4,25
		4	3,40	- 3,90 ²⁾	-	-	3,30 ¹⁾	4,30 ¹⁾	2,85	- 3,90	0,75 ³⁾	0,75 ³⁾	3,25	4,20
		5	4,30	- 4,45 ²⁾	-	-	3,30 ¹⁾	4,30 ¹⁾	3,70	- 4,90	0,70 ³⁾	0,70 ³⁾	3,20	4,15
		6	-	-	-	-	-	-	4,50	- 5,90	0,70 ³⁾	0,70 ³⁾	3,15	4,10
		7	-	-	-	-	-	-	5,30	- 6,25	0,70 ³⁾	0,70 ³⁾	3,15	4,05
		8	-	-	-	-	-	-	6,05	- 6,25	0,65 ³⁾	0,65 ³⁾	3,10	4,00

¹⁾ Dos mec. de traslación en cada lado de la grúa

²⁾ Mecanismo de traslación doble en el carro

³⁾ Mecanismo cuádruple en cada lado de la grúa

Capacidad de carga: 1000 kg, peso del polipasto: 85 kg, velocidad de elevación: máx. 15 m/min

	Perfil	I _{HT}	Grúa de una viga					Grúa de dos vigas						
			I _{Kr}		I _w				I _{Kr}		I _w			
			mín.	máx.	AL12	AL16	AL18	AL22	mín.	máx.	AL12	AL16	AL18	AL22
Perfil de viga puente, longitud de viga puente	AL18	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		2	1,55	- 1,90 ²⁾	-	-	3,00 ¹⁾	3,95 ¹⁾	1,50	- 1,90	-	-	3,00	3,90
		3	2,50	- 2,90 ²⁾	-	-	3,00 ¹⁾	3,90 ¹⁾	2,00	- 2,90	-	-	3,00	3,85
		4	-	-	-	-	-	-	2,95	- 3,90	-	-	2,95	3,85
		5	-	-	-	-	-	-	3,80	- 4,30	-	-	2,95	3,80
		6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	AL22	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2	1,50	- 1,90 ²⁾	-	-	3,00 ¹⁾	3,95 ¹⁾	1,50	- 1,90	-	-	3,00	3,85
		3	2,50	- 2,90 ²⁾			3,00 ¹⁾	3,90 ¹⁾	2,00	- 2,90	-	-	3,00	3,85
		4	3,45	- 3,90 ²⁾			3,00 ¹⁾	3,90 ¹⁾	2,90	- 3,90	-	-	2,95	3,80
		5	-	-	-	-	-	-	3,75	- 4,90	-	-	2,95	3,80
		6	-	-	-	-	-	-	4,60	- 5,60	-	-	2,90	3,75
		7	-	-	-	-	-	-	5,45	- 5,60	-	-	2,90	3,70
		8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

¹⁾ Dos mec. de traslación en cada lado de la grúa

²⁾ Mecanismo de traslación doble en el carro

Capacidad de carga: 1250 kg, peso del polipasto: 115 kg, velocidad de elevación: máx. 10 m/min

	Perfil	I _{HT}	Grúa de dos vigas					
			I _{Kr}		I _w			
			mín.	máx.	AL12	AL16	AL18	AL22
Perfil de viga puente, longitud de viga puente	AL18	1	-	-	-	-	-	-
		2	1,50	- 1,90	-	-	1,30	3,50
		3	2,05	- 2,90	-	-	1,25	3,50
		4	2,95	- 3,85	-	-	1,15	3,45
		5	-	-	-	-	-	-
		6	-	-	-	-	-	-
	AL22	1	-	-	-	-	-	-
		2	1,50	- 1,90	-	-	1,30	3,50
		3	2,00	- 2,90	-	-	1,20	3,50
		4	2,95	- 3,90	-	-	1,15	3,45
		5	3,85	- 4,90	-	-	1,05	3,45
		6	4,70	- 5,00	-	-	1,00	3,40
		7	-	-	-	-	-	-
		8	-	-	-	-	-	-

Capacidad de carga: 1600 kg, peso del polipasto: 115 kg, velocidad de elevación: máx. 10 m/min

	Perfil	I _{HT}	Grúa de dos vigas					
			I _{Kr}		I _w			
			mín.	máx.	AL12	AL16	AL18	AL22
Perfil de viga puente, longitud de viga puente	AL18	1	-	-	-	-	-	-
		2	1,50	- 1,90	-	-	0,75 ¹⁾	1,25 ¹⁾
		3	2,05	- 2,90	-	-	0,75 ¹⁾	1,20 ¹⁾
		4	3,00	- 3,50	-	-	0,60 ¹⁾	1,15 ¹⁾
		5	-	-	-	-	-	-
		6	-	-	-	-	-	-
	AL22	1	-	-	-	-	-	-
		2	1,50	- 1,90	-	-	0,75 ¹⁾	1,25 ¹⁾
		3	2,05	- 2,90	-	-	0,75 ¹⁾	1,20 ¹⁾
		4	2,95	- 3,90	-	-	0,70 ¹⁾	1,15 ¹⁾
		5	3,90	- 4,50	-	-	0,70 ¹⁾	0,55 ¹⁾
		6	-	-	-	-	-	-

¹⁾ Mecanismo cuádruple en cada lado de la grúa

Capacidad de carga: 2000 kg, peso del polipasto: 115 kg, velocidad de elevación: máx. 5 m/min

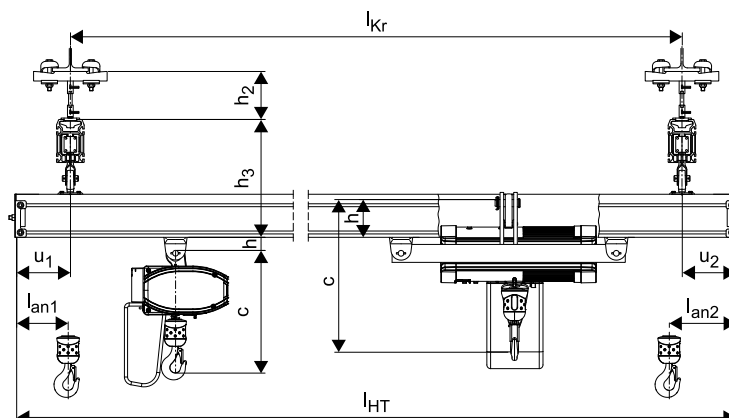
	Perfil	I _{HT}	Grúa de dos vigas					
			I _{Kr}		I _w			
			mín.	máx.	AL12	AL16	AL18	AL22
Perfil de viga puente, longitud de viga puente	AL18	1	-	-	-	-	-	-
		2	1,50	- 1,90	-	-	0,60 ¹⁾	0,75 ¹⁾
		3	2,05	- 2,90	-	-	0,60 ¹⁾	0,75 ¹⁾
		4	3,00	- 3,15	-	-	0,55 ¹⁾	0,75 ¹⁾
	AL22	1	-	-	-	-	-	-
		2	1,50	- 1,90	-	-	0,60 ¹⁾	0,75 ¹⁾
		3	2,05	- 2,90	-	-	0,60 ¹⁾	0,75 ¹⁾
		4	3,00	- 3,90	-	-	0,55 ¹⁾	0,70 ¹⁾
		5	3,90	- 4,10	-	-	0,55 ¹⁾	0,70 ¹⁾
		6	-	-	-	-	-	-

¹⁾ Mecanismo cuádruple en cada lado de la grúa

4.12 Cotas de montaje para grúas

Grúa de una viga

Grúa de dos vigas



En la grúa de dos vigas se logra, mediante la colocación del polipasto entre las dos vigas de la grúa, una mayor altura de elevación que en una grúa de una viga.

Cota h₂

Cota h ₂ [mm] (BI perfil I hasta BS perfil de vía)				
	Suspensión corta con pasador elástico	Longitud de varilla roscada para pasador elástico		
		80	100	300
AL12 / AL16	75	135	-	355
AL18 / AL22	115	-	195	395

l_w , l_{Kr} , l_{HT} según el diagrama (ver [Cargas admisibles en los perfiles según diagrama \(página 17\)](#)) y las tablas de selección (ver [Determinación de grúas de una y de dos vigas según las tablas de selección \(página 26\)](#)).

u , st , l_{an} según diseño y cotas individuales de los componentes.

Cota h₃

Cota h ₃ [mm] (BS perfil de vía hasta BI de viga puente)														
Grúas														
Vía de rodadura AL		AL12			AL16			AL18				AL22		
Viga AL		AL12	AL16	AL18	AL12	AL16	AL18	AL12	AL16	AL18	AL22	AL16	AL18	AL22
Mecanis mo de traslación de vía	sencillo	330	370	390	370	410	430	390	430	450	490	470	490	530
	doble	340	380	400	380	420	440	405	445	465	505	485	505	545

Traviesas de grúa rígidas: + 15

Cota h

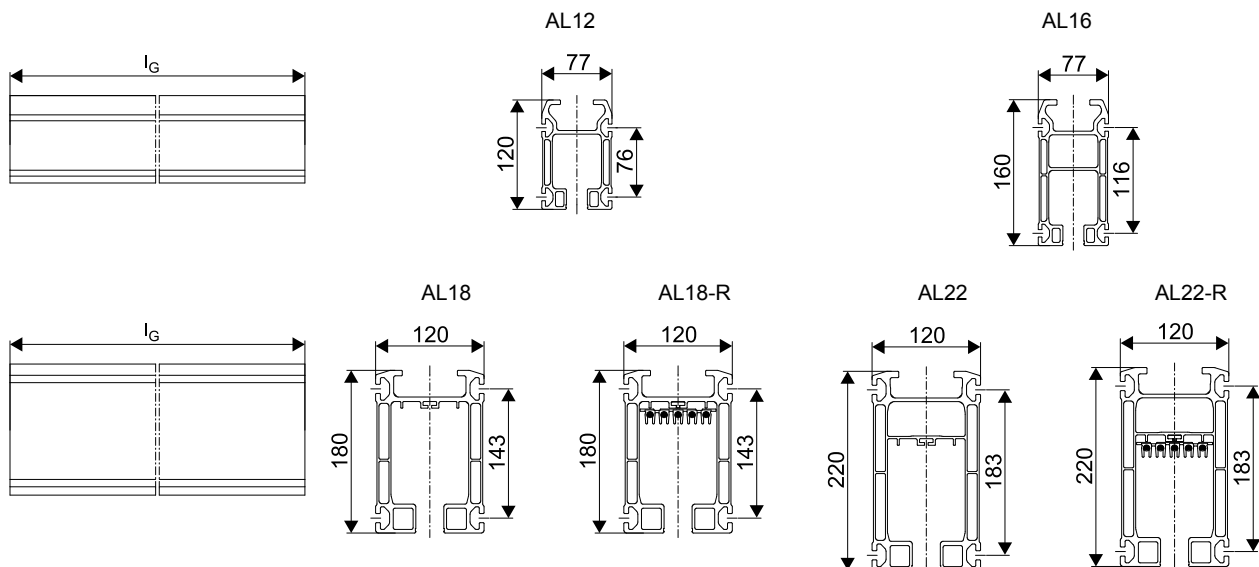
Cota h [mm] (BI del perfil al BS del perno)						
Grúas						
Perfil AL		AL12	AL16	AL18	AL22	AL22 > 1,2 t
Mecanismo de traslación del carro	sencillo	37		35		-
	doble	47		50		-
	Bastidor de carro	-105		-150		-196

Cota c = altura de construcción del polipasto

5 COMPONENTES BÁSICOS PARA VÍA DE RODADURA Y VIGA PUNTE

5.1 Elementos de grúas y vías

5.1.1 Tramo recto (pieza n.º 1)



Pieza n.º	Denominación	Longitud l_G		AL12	AL16	AL18	AL18-R	AL22	AL22-R
1	Tramo recto	1000 mm	Peso [kg]	5,45	7,02	10,30	11,50	11,97	13,17
			N.º de ref.	855 301 44	855 401 44	855 501 44	855 801 44	855 601 44	855 901 44
		2000 mm	Peso [kg]	10,90	14,04	20,60	23,00	23,94	26,34
			N.º de ref.	855 302 44	855 402 44	855 502 44	855 802 44	855 602 44	855 902 44
		3000 mm	Peso [kg]	16,35	21,06	30,90	34,50	35,91	40,51
			N.º de ref.	855 303 44	855 403 44	855 503 44	855 803 44	855 603 44	855 903 44
		4000 mm	Peso [kg]	21,80	28,08	41,20	46,00	47,88	52,68
			N.º de ref.	855 304 44	855 404 44	855 504 44	855 804 44	855 604 44	855 904 44
		5000 mm	Peso [kg]	27,25	35,10	51,50	57,50	59,85	65,85
			N.º de ref.	855 305 44	855 405 44	855 505 44	855 805 44	855 605 44	855 905 44
		6000 mm	Peso [kg]	32,70	42,12	61,80	69,00	71,82	79,02
			N.º de ref.	855 306 44	855 406 44	855 506 44	855 806 44	855 606 44	855 906 44
		7000 mm	Peso [kg]	38,15	49,14	72,10	80,50	83,79	92,19
			N.º de ref.	855 307 44	855 407 44	855 507 44	855 807 44	855 607 44	855 907 44
		8000 mm	Peso [kg]	43,60	56,16	82,40	92,00	95,76	105,36
			N.º de ref.	855 308 44	855 408 44	855 508 44	855 808 44	855 608 44	855 908 44

Línea de contacto integrada

Los tramos rectos AL18-R y AL22-R tienen cinco barras conductoras incorporadas en toda su longitud (sección de 10 mm², máx. 60 A, 500 V). Si no se requieren funciones de mando o conexión y neutro, se utilizan 4 barras conductoras.

Tramo recto AL sin conductor de protección, a solicitud.

Grado de protección:

IP 23 según DIN 40050.

Denominación de las barras conductoras:

1-3 = L1- L3

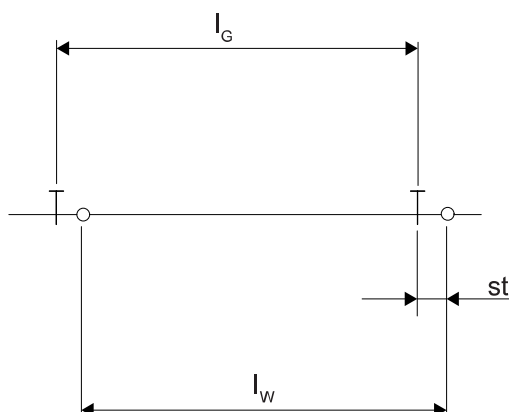
4 = cable de mando

PE

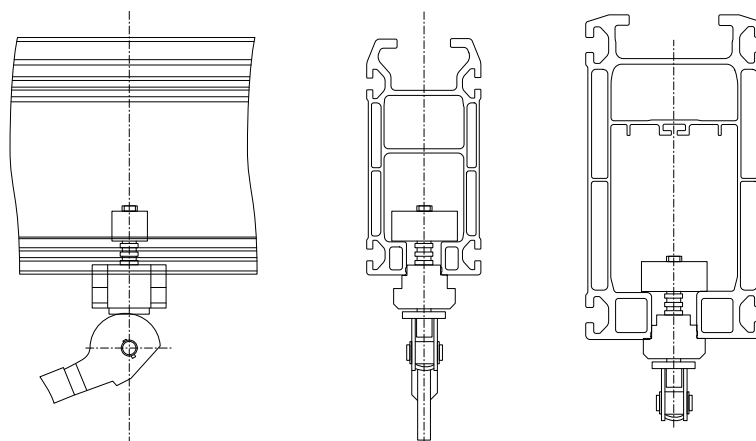
Se pueden suministrar longitudes especiales desde fábrica.

(Longitud mín.: AL12 / AL16 = 170 mm, AL18 / AL22 = 220 mm).

Acabado: anodizado

Suspensión de los tramos rectos

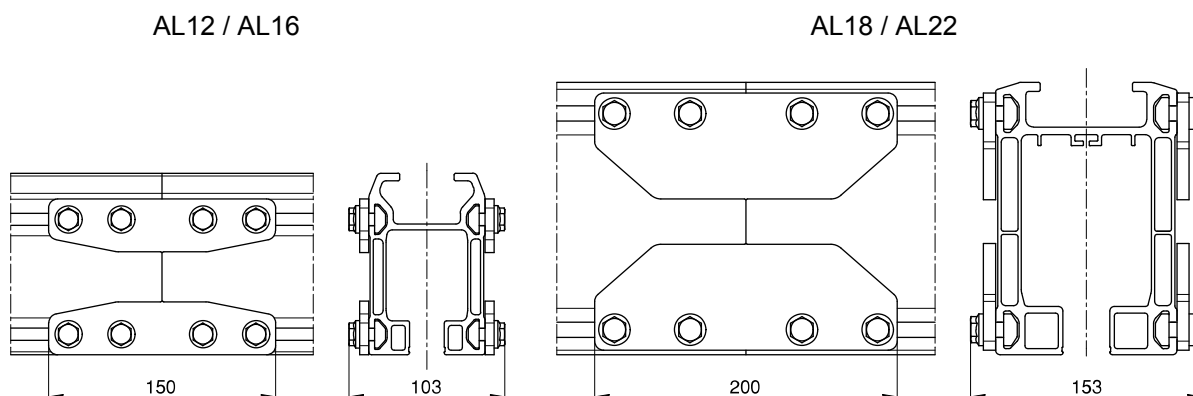
La distancia entre suspensiones l_w y la distancia entre junta y suspensión st se deben determinar según se indica en las secciones [Determinación según diagrama \(página 19\)](#) a [Dimensiones y límites del sistema \(página 22\)](#).

5.1.2 Dispositivo de alineación

Pieza n.º	Denominación		AL12 / AL16, AL18 / AL22
180	Dispositivo de alineación	Peso [kg]	0,33
		N.º de ref.	855 190 44

Este dispositivo simplifica la alineación de los perfiles entre sí en la formación de la junta de tramos.

5.2 Unión atornillada (pieza n.º 2) y junta de barras conductoras (pieza n.º 3)



Pieza n.º	Denominación		AL12	AL16	AL18	AL18-R	AL22	AL22-R
2	Unión atornillada	Peso [kg]	1,35	1,35	4,09	4,09	4,09	4,09
		N.º de ref.	855 423 44	855 423 44	855 623 44	855 623 44	855 623 44	855 623 44
3	Junta de barras conductoras	Peso [kg]	-	-	-	0,07	-	0,07
		N.º de ref.				873 649 44		873 649 44

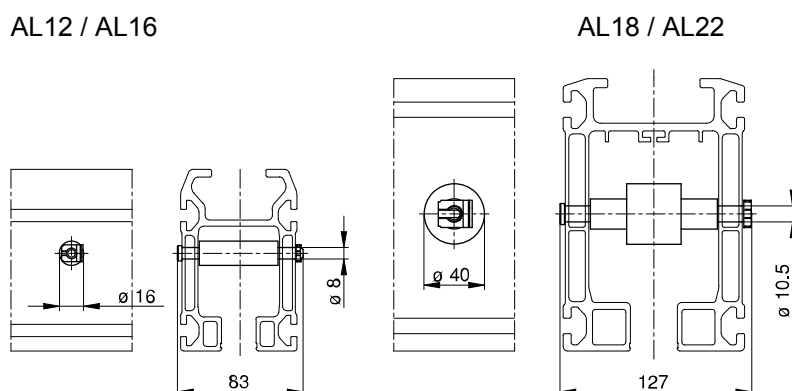
La unión atornillada consta de una lengüeta metálica de chapa ondulada, que se atornilla lateralmente en las ranuras.

En AL-R se necesita, además de la unión atornillada, una cubrejunta encajable en cada junta de vía. Este cubrejunta consta de cinco juntas de barras conductoras elásticas para la conexión eléctrica y una pieza de empalme de plástico para la unión mecánica del sistema de barras conductoras.

Esta unión está asegurada por unión positiva y por fricción.

Acabado: cincado

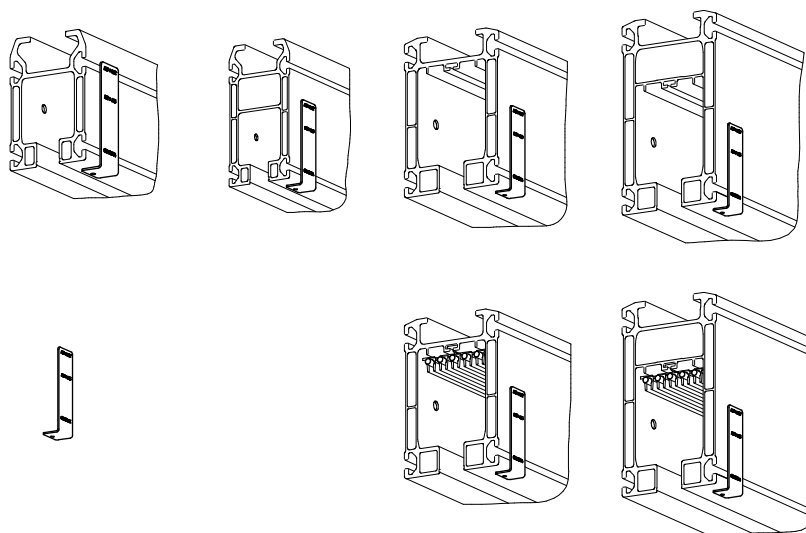
5.3 Tope de vía (pieza n.º 6)



Pieza n.º	Denominación		AL12 / AL16	AL18 / AL22
6	Tope de vía	Peso [kg]	0,04	0,25
		N.º de ref.	855 420 44	855 620 44

El tope de vía se utiliza para proteger los patines portacable (pieza n.º 85) y los carritos portacable (pieza n.º 86) o para limitar la traslación de los carros y grúas.

Acabado: Vulkollan / cincado



Pieza n.º	Denominación		AL12 / AL16	AL18 / AL22
175	Plantilla de taladro	Peso [kg]	0,04	
		N.º de ref.	855 691 44	

Para marcar la posición de perforación para el tope interno, se proporciona una plantilla de taladro.

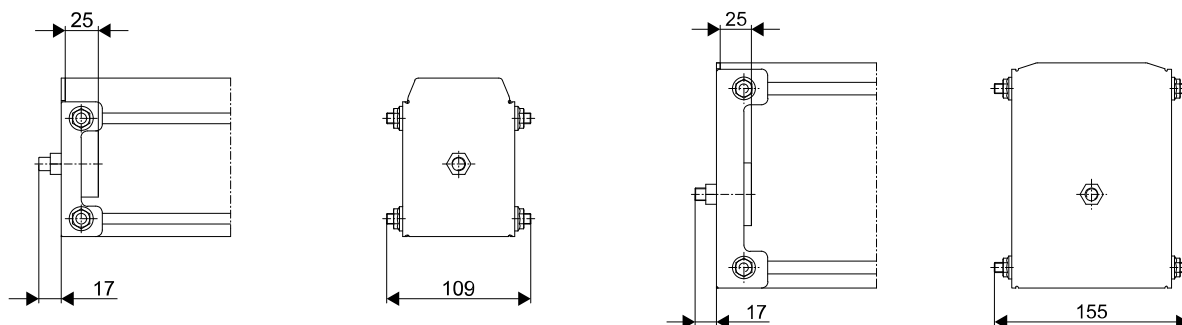
5.4 Caperuza de extremo con tope (pieza n.º 7) (pieza n.º 7e)

AL12 / AL16

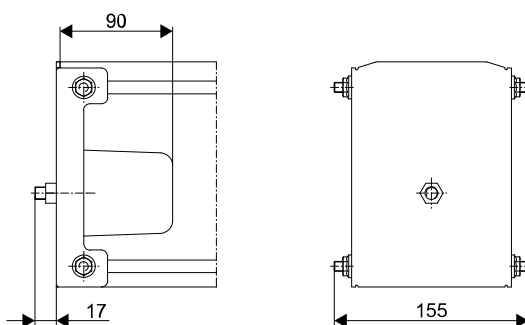
AL18 / AL22

Caperuza de extremo con tope

Caperuza de extremo con tope



Caperuza de extremo con tope de celulosa



Pieza n.º	Denominación		AL12	AL16	AL18	AL18-R	AL22	AL22-R
7	Caperuza de extremo con tope	Peso [kg]	0,38	0,45	0,71	0,93	0,81	1,04
		N.º de ref.	855 326 44	855 426 44	855 526 44	855 826 44	855 626 44	855 926 44
7e	Caperuza de extremo con tope de celulosa ¹⁾	Peso [kg]	-	-	0,85	-	0,95	-
		N.º de ref.	-	-	855 530 44	-	855 630 44	-

¹⁾ Utilizar placa de tope en el mecanismo de traslación, ver [Tope en el mecanismo sencillo AL18 / AL22 dentro del perfil \(página 85\)](#)

El extremo de una vía de rodadura o de una viga puente se cierra mediante la caperuza de extremo.

Para cargas ligeras se utilizan caperuzas de extremo con topes de goma.

En AL18 / AL22 para cargas pesadas se puede utilizar accionamientos eléctricos y caperuzas de extremo con topes de celulosa en las vías de rodadura.

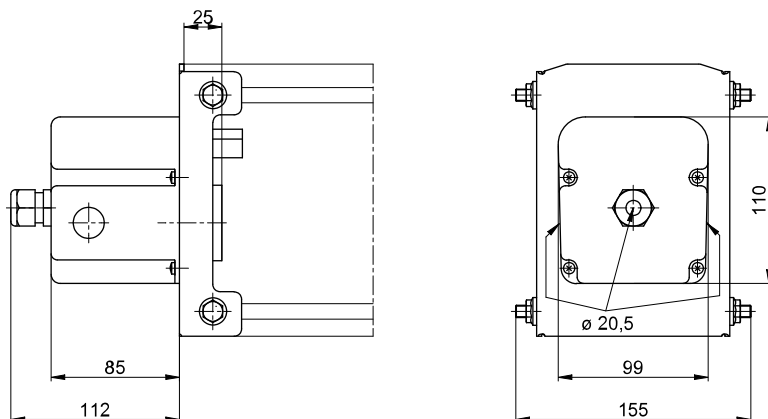
Todas las instalaciones deben ser dimensionadas de forma que durante el servicio no se produzcan choques contra las caperuzas de extremo y los topes de vía.

Acabado: negro (RAL 9005), acero

5.5 Piezas AL-R

Los siguientes componentes se pueden usar en sistemas con línea de contacto interior (perfiles AL-R, ver [Elementos de grúas y vías \(página 40\)](#)).

5.5.1 Alimentación por un extremo (pieza n.º 8)



Pieza n.º	Denominación		AL18-R	AL22-R
8	Alimentación por un extremo	Peso [kg]	1,08	1,19
		N.º de ref.	855 820 44	855 920 44

La alimentación por un extremo se utiliza como fuente de alimentación en el extremo de un carril AL. Este conjunto consta de una caperuza con tope y una caja de bornes.

La caja de bornes incluye una unión atornillada M20 frontal. En los laterales cuenta con huecos de 20,5 mm o de 25,5 mm de diámetro (sección de conexión máx. 10 mm²).

La alimentación por un extremo se entrega premontada e incluye conectores con cables de conexión. Alimentación por un extremo sin conductor de protección, a solicitud.

Acabado: color negro

5.5.2 Punto de retención DFL (pieza n.º 210)

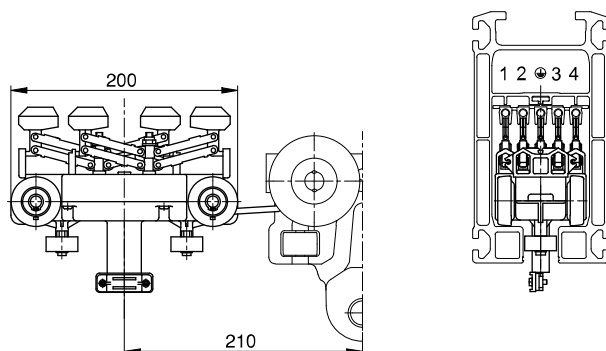
Pieza n.º	Denominación		AL18 / AL22
200	Punto de retención (40 unidades)	Peso [kg]	0,04
		N.º de ref.	855 912 44

La línea de contacto interna DFL se puede montar posteriormente en AL18 y AL22. Además de la línea de contacto, se requieren 4 puntos para la fijación por tramo recto.

La línea de contacto DFL debe pedirse por separado.

Montaje, véase instrucciones de servicio.

5.5.3 Carrito tomacorriente (pieza n.º 12)



Denominación de los frotadores:

1 = L1

2 = L2



= PE

3 = L3

4 = Cable de mando

Pieza n.º	Denominación		AL18-R / AL22-R 5 polos
12	Carrito tomacorriente (5 polos)	Peso [kg]	1,50
		N.º de ref.	855 985 44

Para garantizar una alimentación segura, el tomacorriente AL-R de 5 polos va provisto de dos balancines para cada barra conductora, con muelles y frotadores incorporados. El cable de conexión tiene una longitud de 2 m.

Capacidad máxima: 15 A con 100 % de factor de marcha.

El carrito tomacorriente con cuatro ruedas de plástico que van apoyadas sobre rodamientos y provistas de lubricación de por vida es guiado por dos rodillos soporte. La resistencia en marcha es de aprox. 2 kg. Para la unión al mecanismo de carga AL se utiliza un acoplamiento.

El carrito tomacorriente se debe incorporar siempre entre dos mecanismos de traslación. Como protección contra golpes.

Carrito tomacorriente sin conductor de protección, a solicitud.

5.6 Señalización

Placa de capacidad de carga (pieza n.º 15)

Placa de marca (pieza n.º 16)

250 KG



ProfileMaster PLUS AL

Pieza n.º	Denominación	Dato de capacidad de carga [kg]	AL12 / AL16	AL18 / AL22
			h = 40 mm N.º de ref.	h = 60 mm N.º de ref.
15	Placa de capacidad de carga	63	854 031 44	-
		125	854 032 44	854 041 44
		160	854 033 44	-
		250	854 034 44	854 042 44
		320	854 035 44	-
		500	854 036 44	854 043 44
		630	-	854 044 44
		800	-	854 045 44
		1000	-	854 046 44
		1250	-	854 047 44
		1600	-	854 048 44
		2000	-	854 049 44
16	Placa de marca	-	854 091 44	854 092 44

Las placas de capacidad de carga se tienen que instalar en ambos lados del puente de la grúa. Las capacidades de carga indicadas en el polipasto y en la grúa deben ser idénticas.

A partir del tamaño de perfil AL16 es aconsejable utilizar placas de capacidad de carga con una altura de 60 mm.

Diseño:

Folio autoadhesivo

6 SUSPENSIÓN DE VÍA

6.1 Observaciones y relación

Los ejemplos de suspensión de vía que se muestran en la página siguiente representan sólo una parte de las múltiples combinaciones que se pueden realizar con los elementos de fijación estándar para las suspensiones de vía.

Estructura de soporte

El explotador es responsable de la certificación de la estática de la superestructura y la estructura de soporte.

Suspensión corta

Empleando suspensiones cortas, los perfiles se pueden lograr alturas de suspensión especialmente bajas.

Estructura superior inclinada

Se pueden realizar también suspensiones en estructuras superiores inclinadas.

Refuerzos

En suspensiones largas con varillas roscadas a partir de aprox. 600 mm de longitud se pueden producir movimientos pendulares no deseados en la vía (esto ya puede producirse en suspensiones cortas en sistemas pequeños y accionamientos eléctricos). Estos movimientos se pueden limitar mediante refuerzos transversales y longitudinales.

En las vías de rodadura para grúas se recomienda prever un refuerzo transversal al eje de la vía aprox. cada 15 m en AL12 / AL16, y cada 20 m en AL18 / AL22. En sentido longitudinal es suficiente un sólo refuerzo en la mayoría de los casos. Todos los ramales de vías de rodadura para grúas deben ir provistos de refuerzos.

Los refuerzos transversales y longitudinales están diseñados como refuerzos en V.

Suspensiones en V

Las suspensiones en V se pueden utilizar para sustituir puntos de fijación vertical que no se puedan realizar. La altura máx. es igual que la de la suspensión vertical

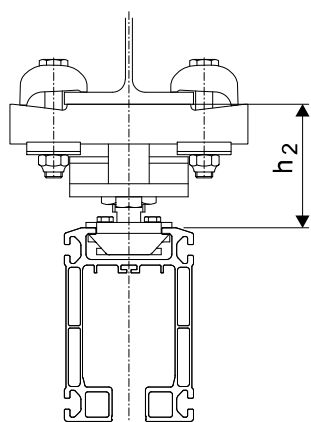
Capacidad de carga, cotas para la suspensión en la estructura superior I, ajuste de altura

	Rosca	Capacidad de carga ¹⁾	Cota de suspensión h ₂		h ₁ Longitud máx. de la varilla roscada [m]
			Suspensión corta ajustable [mm]	Suspensión con varilla roscada 80/100 mm	
AL12 / AL16	M10	750	73 ± 4	134 ± 9	1
AL18	M16 x 1,5	1400	115 ± 7	195 ± 14	3
AL22	M16 x 1,5	1700	115 ± 7	195 ± 14	3

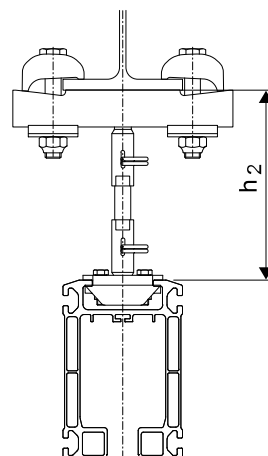
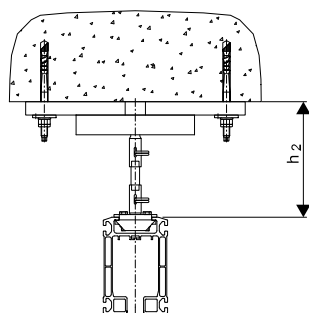
¹⁾ Carga estática o creciente

Ejemplos:

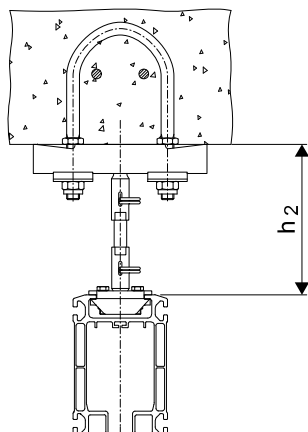
corta, ajustable



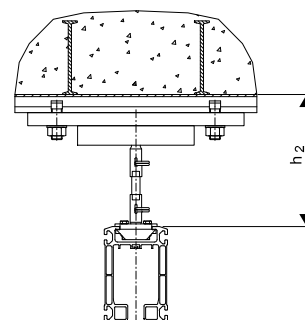
con varilla roscada

en el taco ¹⁾

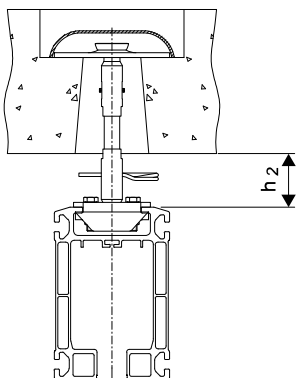
en varilla curvada



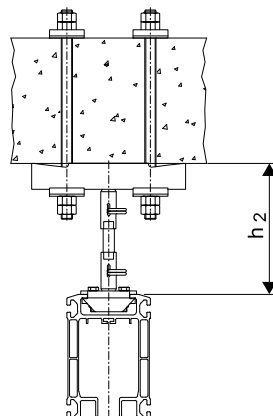
en soportes



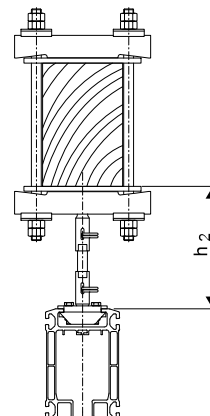
con placa de fondo



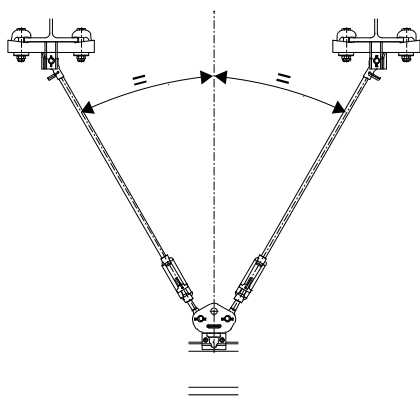
taladrada



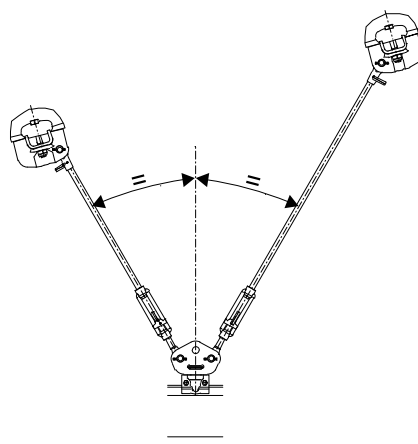
en madera



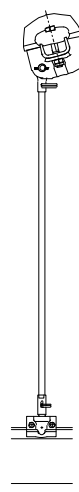
Suspensión en V



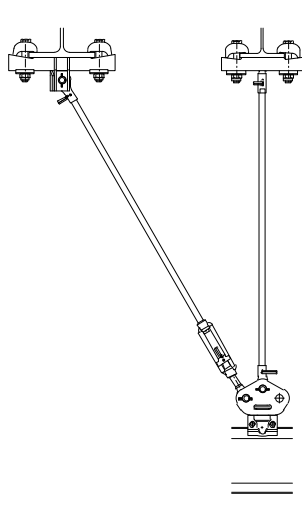
Suspensión en V inclinada



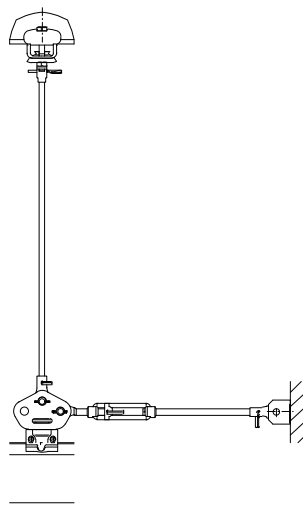
Suspensión inclinada



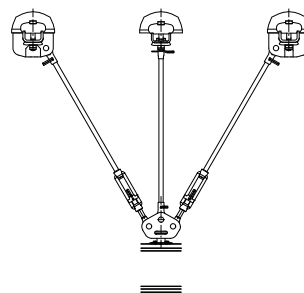
Refuerzo lateral



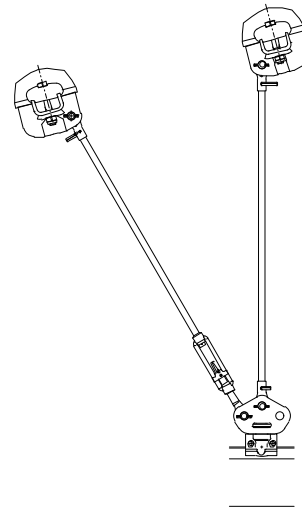
Refuerzo lateral



Refuerzo en V



Refuerzo inclinado



¹⁾ Descripción ver manual 231 014 44.

6.2 Suspensión vertical en perfiles I

Las suspensiones **Classic** son suspensiones flexibles de cardán doble con articulaciones de rótula, una transmisión de bajo momento de carga a la estructura superior y mínimas fuerzas laterales al sistema de vía.

6.2.1 Asignación de perfiles I

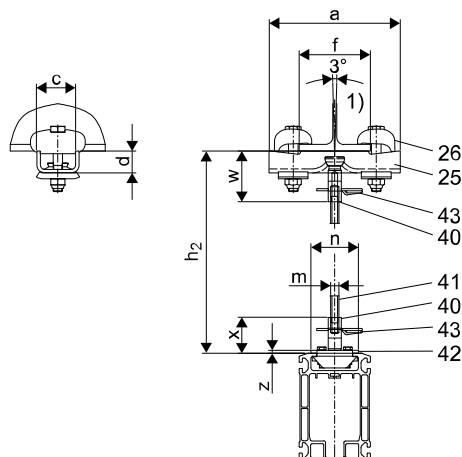
Perfil		apropiado para perfiles		
		I	IPE	HE-B (IPB)
AL12 / AL16	Eclisa de techo A	140 - 260	120 - 270	100 - 140
	Eclisa de techo B	-	220 - 450	120 - 200
AL18 / AL22	Eclisa de techo A	140 - 320	140 - 270	100 - 120
	Eclisa de techo B	220 - 450	180 - 500	100 - 200

La eclisa de techo A se puede utilizar para montaje en techos y en perfiles de estructuras metálicas, la eclisa de techo B (los extremos sobresalen de la superficie de apoyo) sólo en perfiles de estructuras metálicas.

Con la conformación especial de las garras de apriete se consigue que los tornillos queden siempre en posición vertical, aunque las alas tengan distintos espesores.

La utilización de perfiles HE-A produce mayores esfuerzos flectores en las alas de los perfiles.

6.2.2 Suspensión con varilla roscada



1) Inclinación máx. del perfil $\pm 1,5^\circ$

Perfil	h_2 [mm]	m [mm]	n [mm]	w [mm]	x [mm]	z [mm]
AL12 / AL16	$54 + h_1 \pm 9$	M10	70	60	40	4
AL18 / AL22	$95 + h_1 \pm 14$	M16x1,5	90	95	60	5

Perfil		a [mm]	f [mm]	c [mm]	d [mm]
AL12 / AL16	Eclisa de techo A	205	66 - 142	70	27
	Eclisa de techo B	270	110 - 210		23
AL18 / AL22	Eclisa de techo A	221	71 - 139	72	37
	Eclisa de techo B	290	100 - 208	76	36

Suspensiones completas, premontadas (pieza n.º 30)

Pieza n.º	Denominación	Varilla roscada	Eclisa de techo	AL12 / AL16 (750 kg)		AL18 (1400 kg) AL22 (1700 kg)	
		$h^1 =$ [mm]	Tipo	Peso [kg]	N.º de ref.	Peso [kg]	N.º de ref.
30	Suspensión completa con varilla roscada	80	A	2,10	855 169 44	-	-
			B	2,33	517 729 46	-	-
		100	A	-	-	4,18	855 175 44
			B	-	-	5,02	855 176 44
		300	A	2,23	517 730 46	4,50	517 740 46
			B	2,47	517 731 46	5,34	517 741 46
		600	A	2,42	517 732 46	4,97	517 742 46
			B	2,65	517 733 46	5,81	517 743 46
		1000	A	2,66	517 734 46	5,60	517 744 46
			B	2,90	517 735 46	6,44	517 745 46

Suspensiones en piezas sueltas

Pieza n.º	Denominación	h ₁ [mm]	AL12 / AL16 (750 kg)			AL18 (1400 kg) AL22 (1700 kg)		
			Peso [kg]	N.º de ref.	[Pza. / Susp.]	Peso [kg]	N.º de ref.	[Pza. / Susp.]
25	Eclisa de techo A		0,65	980 302 44	1	1,20	982 302 44	1
	Eclisa de techo B		0,85	980 304 44		2,40	982 304 44	
26	Garra de apriete		0,45	980 326 44	2	1,00	982 326 44	2
40	Varilla de rótula		0,08	980 333 44	2	0,15	982 333 44	2
41	Varilla roscada	80	0,07	980 346 44	1			1
		100				0,22	982 446 44	
		300	0,18	980 347 44		0,53	982 447 44	
		600	0,33	980 348 44		1,01	982 448 44	
		1000	0,53	980 349 44		1,64	982 449 44	
		3000			-	4,80	982 445 44	
42	Eclisa de suspensión		0,30	855 020 44	1	0,80	855 025 44	1
43	Pasador elástico		0,01	342 200 99	2	0,02	342 201 99	2

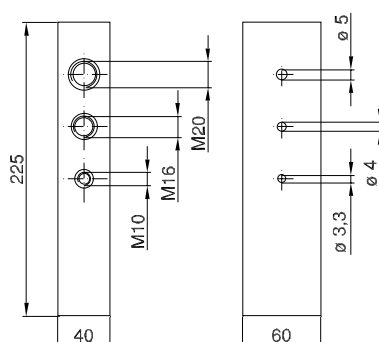
La varilla de rótula (pieza n.º 40) y el manguito para la varilla roscada (pieza n.º 50) van provistos de taladros largos. La varilla roscada (pieza n.º 41) tiene un taladro transversal en cada extremo. Si es necesario acortar las varillas roscadas de serie, se debe efectuar un nuevo orificio transversal en el extremo de la varilla al realizar el montaje.

Acabado: cincado

Piezas de desgaste

Pieza n.º	Denominación		AL12 / AL16	AL18 / AL22
42d	Cojinete para varilla de rótula / tornillo de bola (25 uds.)	Peso [kg]	0,02	0,05
		N.º de ref.	980 815 44	851 394 44

Dispositivo de taladrar (pieza n.º 38)

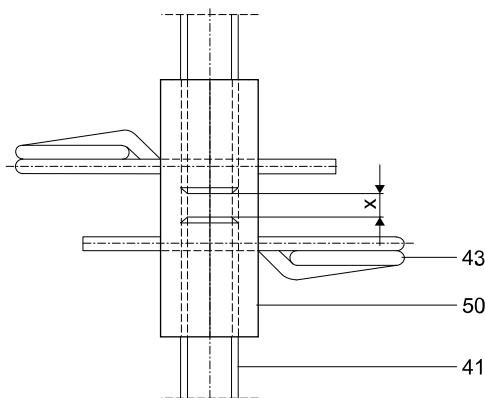


El dispositivo de taladrar sirve para efectuar con facilidad el orificio transversal en las varillas roscadas. Este dispositivo permite mantener la distancia al extremo.

Pieza n.º	Denominación		
38	Dispositivo de taladrar varillas roscadas	Peso [kg]	3,92
		N.º de ref.	982 017 44

Acabado: cincado

6.2.3 Acoplamiento para varilla roscada (pieza n.º 50)



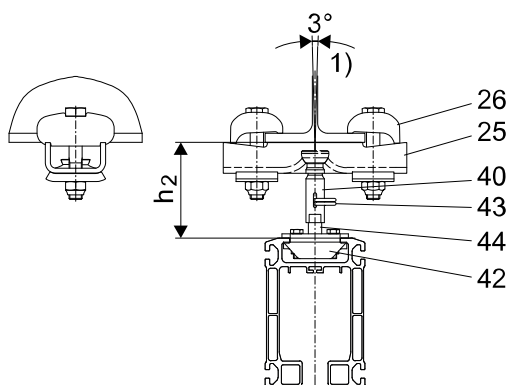
	x
AL12 / AL16	0-3
AL18 / AL22	0-4

Pieza n.º	Denominación		AL12 / AL16	AL18 / AL22
50	Manguito para varilla roscada	Peso [kg]	0,10	0,17
		N.º de ref.	980 277 44	982 277 44

Para unir varias varillas roscadas se tiene que utilizar el manguito

Acabado: cincado

6.2.4 Suspensión corta con ajuste de altura



	h ₂ [mm]
AL12 / AL16	73 ± 4
AL18 / AL22	115 ± 7

Suspensiones completas, premontadas (pieza n.º 31)

Pieza n.º	Denominación	Eclisa de techo Tipo	AL12 / AL16 (750 kg)		AL18 (1400 kg) AL22 (1700 kg)	
			Peso [kg]	N.º de ref.	Peso [kg]	N.º de ref.
31	Suspensión completa corta, ajustable	A	2,02	855 167 44	3,98	855 173 44
		B	2,25	517 727 46	4,82	855 174 44

Suspensiones en piezas sueltas

Pieza n.º	Denominación	AL12 / AL16 (750 kg)			AL18 (1400 kg) AL22 (1700 kg)		
		Peso [kg]	N.º de ref.	[Pza. / Susp.]	Peso [kg]	N.º de ref.	[Pza. / Susp.]
25	Eclisa de techo A	0,65	980 302 44	1	1,20	982 302 44	1
	Eclisa de techo B	0,85	980 304 44		2,40	982 304 44	
26	Garra de apriete	0,45	980 326 44	2	1,00	982 326 44	2
40	Varilla de rótula	0,08	980 333 44	1	0,15	982 333 44	1
44	Tornillo de bola	0,06	980 283 44	1	0,14	982 283 44	1
42	Eclisa de suspensión	0,30	855 020 44	1	0,80	855 025 44	1
43	Pasador elástico	0,01	342 200 99	1	0,02	342 201 99	1

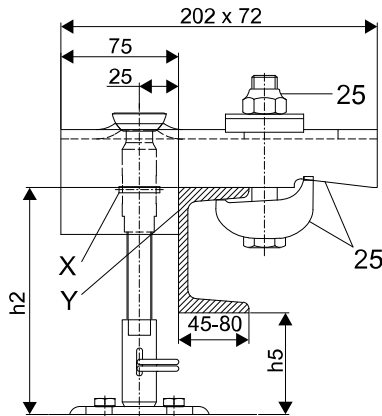
La unión tornillo de bola / varilla de rótula con pasador elástico permite fijar los perfiles a una reducida distancia del techo. Los taladros largos permiten una compensación de la altura.

Acabado: cincado

Tabla 2. Piezas de desgaste

Pieza n.º	Denominación		AL12 / AL16	AL18 / AL22
42d	Cojinete para varilla de rótula / tornillo de bola (25 uds.)	Peso [kg]	0,02	0,05
		N.º de ref.	980 815 44	851 394 44

6.3 Suspensión vertical en perfiles U



	h_2	h_5
AL12 / AL16	$20 + h_1 \pm 9 > \text{altura de perfil} + 40$	40
AL18 / AL22	$50 + h_1 \pm 14 > \text{altura de perfil} + 65$	65

La eclisa de techo U de arriba es utilizable en perfiles de acero en U (DIN 1024).

Se debe observar la carga máxima por suspensión según se indica en la tabla:

Pieza n.º	Perfil	Peso [kg]	N.º de ref.	Carga por suspensión máx. G_{AB} [kg]	Perfil de estructura metálica
25	AL12 / AL16	2	980 377 44	750	U 80 - U 220
	AL18 / AL22	2	984 377 44	750	U 80 - U 100
				1000	U 120 - U 140
				1250	U 160
				1400	U 180 - U 220

Mediante el perfil de acero se puede limitar el ángulo de balanceo libre de la suspensión. Para evitar colisiones durante el servicio, se deben prever refuerzos si es necesario.

La unión varilla de rótula / varilla roscada se asegura con el pasador de expansión que se incluye en el suministro (véase «X»)

El borde «Y» de la eclisa de techo tiene que quedar bien ajustado en el perfil.

Las varillas de rótula, las varillas roscadas, los pasadores elásticos y las eclisas de suspensión se tienen que pedir aparte.

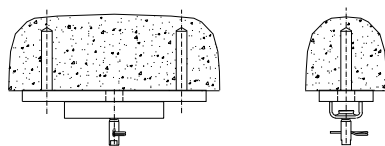
Acabado: cincado

La capacidad carga de los perfiles individuales no debe ser excedida. El explotador es responsable del certificado de resistencia de los perfiles U.

6.4 Fijación en techo

6.4.1 Suspensión con fijación por tacos

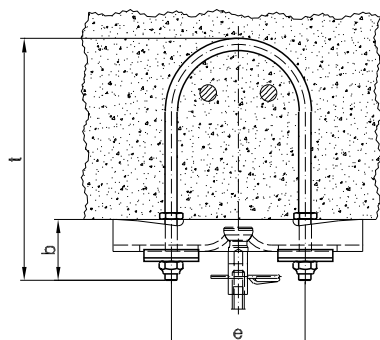
Fijación por tacos



Los sistemas AL se pueden fijar con tacos de expansión en una estructura superior de hormigón. Para este tipo de fijación se tienen que utilizar tacos que estén homologados para cargas dinámicas. El montaje ha de ser realizado por personal especializado y documentado mediante un protocolo de montaje. Véase la documentación técnica 231 014 44.

6.4.2 Suspensión por varilla curvada con eclisa de techo A

Varilla curvada (pieza n.º 27)



	b	e	t
AL12 / AL16	50	110	200
AL18 / AL22	70	120	225

Pieza n.º	Denominación	Pzs / susp.	AL12 / AL16		AL18 / AL22	
			Peso [kg]	N.º de ref.	Peso [kg]	N.º de ref.
27	Varilla curvada (completa)	1	0,15	980 330 44	0,8	982 330 44

En edificios de nueva construcción es conveniente empotrar en el hormigón las varillas curvadas para la fijación de las suspensiones de vías AL. La instalación debe ser acordada con el ingeniero estructural. Las varillas curvadas se utilizan para la fijación de las eclisas de techo del tipo A.

Atención: para posibilitar la alineación de la vía, es aconsejable montar las varillas curvadas en sentido transversal a la vía.

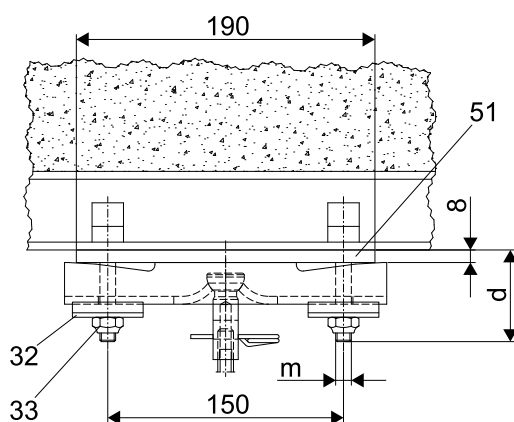
Acabado: cincado

6.4.3 Suspensión en perfiles empotrados en el techo con eclisa de techo A

Arandela de talón (pieza n.º 32).

Tuerca autoblocante (pieza n.º 33).

Arandela de talón para eclisa de techo (pieza n.º 51)



	d	m ¹⁾
AL12 / AL16	70	M10
AL18 / AL22	80	M16

¹⁾ O bien, como se especifica para perfil empotrado en el techo con eclisa de techo H.

Par de apriete M, véase datos para perfil empotrado en el techo

Pieza n.º	Denominación	Pzs / susp.	AL12 / AL16		AL18 / AL22	
			Peso [kg]	N.º de ref.	Peso [kg]	N.º de ref.
32	Arandela de talón	2	0,1	980 429 44	0,21	984 329 44
33	Tuerca autoblocante	2	-	334 610 44	-	334 614 44
51	Arandela de talón para eclisa de techo	1	1,6	984 088 44	1,6	984 088 44

Esta suspensión sólo se debe fijar en perfiles empotrados en techos que estén homologados para **cargas dinámicas** por los organismos de inspección de obras.

La fijación de la eclisa de techo del tipo A en perfiles empotrados en el techo se realiza mediante una placa intermedia y dos tornillos especiales con las respectivas tuercas y arandelas de talón. Los tornillos especiales M 10 para AL12 / AL16 y M16 para AL18 / AL22 deben ser proporcionados por el cliente o pueden ser suministrados a solicitud (indicar el tipo de perfil).

Tenga en cuenta la capacidad de carga y la longitud correcta de los tornillos especiales.

Atención: esta suspensión AL se tiene que considerar como carga puntiforme para el perfil de rodadura (**capacidad de carga reducida**).

Acabado: cincado

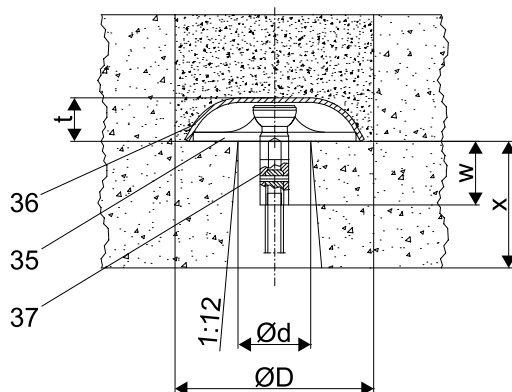
Las eclisas de techo H con distancia entre orificios ≥ 250 mm se consideran como suspensión de dos puntos.

6.4.4 Suspensión con placa de fondo y cubierta

Placa de fondo (pieza n.º 35).

Placa de recubrimiento (pieza n.º 36) para placa de fondo.

Pasador de expansión (pieza n.º 37).



	d	D	t	w
AL12 / AL16	40	110	25	35
AL18 / AL22	60	150	28	60

Pieza n.º	Denominación	AL12 / AL16		AL18 / AL22	
		Peso [kg]	N.º de ref.	Peso [kg]	N.º de ref.
35	Placa de fondo	0,2	980 336 44	0,4	982 336 44
36	Cubierta	0,2	980 338 44	0,2	982 338 44
37	Pasador de expansión 3 x 18	-	345 095 99	-	-
	Pasador de expansión 4 x 26	-	-	-	345 008 99

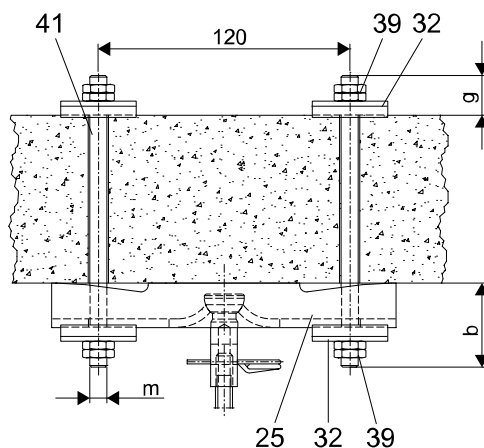
En construcciones de hormigón no es posible integrar posteriormente un perfil metálico, sin considerables pérdidas de altura. En estos casos existe la posibilidad de perforar el techo en los puntos de suspensión y emplear la placa de fondo para la varilla de rótula y la respectiva placa de recubrimiento. La unión entre la varilla de rótula / la varilla roscada se debe asegurar

con un pasador de expansión en lugar de con el pasador elástico, pues esta unión es difícil de controlar al efectuar el mantenimiento. Las posibilidades de suspensión, las cargas admisibles y la cota X se deben acordar con el especialista en estática o con el arquitecto de la nave.

Acabado: cincado

6.4.5 Suspensión con eclisa de techo A y varillas roscadas o anclajes de techo

Tuerca para varilla roscada (pieza n.º 39)

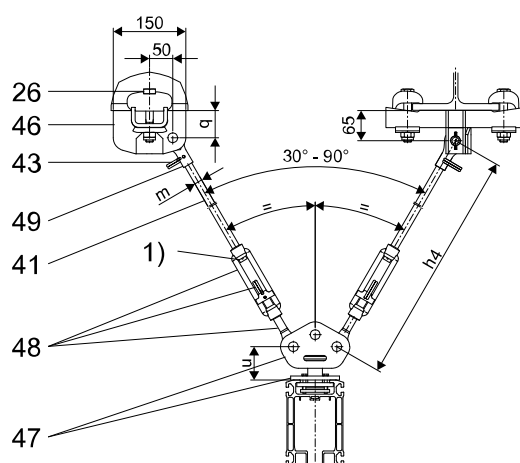


	b	g	m
AL12 / AL16	60	35	M10
AL18 / AL22	85	50	M16 x 1,5

Pieza n.º	Denominación	AL12 / AL16 N.º de ref.	AL18 / AL22 N.º de ref.
39	Tuerca para varilla roscada	150 509 99	150 678 99

La fijación de la eclisa de techo A en techos macizos se puede efectuar también con dos varillas roscadas y contraplacas. La transmisión de los cargas al techo de hormigón se debe acordar con el especialista en estática.

6.5 Suspensión en V



1) Aquí sin pasador elástico

h_1 = longitud de las varillas roscadas

Perfil	h ₄ [mm]	m [mm]	q [mm]	u [mm]
AL12 / AL16	h ₁ + 155 ± 30	M10	40	51
AL18 / AL22	h ₁ + 220 ± 40	M16 x 1,5	55	69

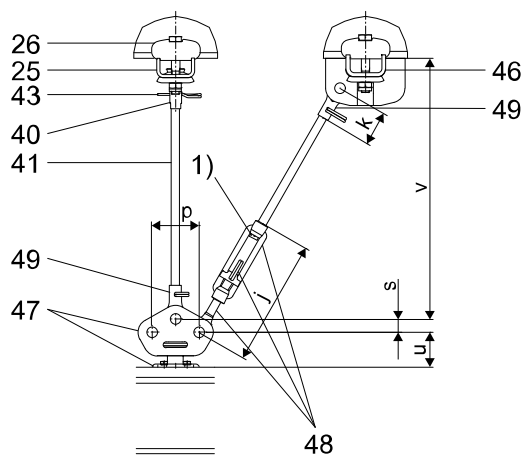
Pieza n.º	Suspensión en V, longitudinal o transversal	h ₁ [mm]	AL12 / AL16 (750 kg)			AL18 (1400 kg) AL22 (1700 kg)		
			Peso [kg / Pza.]	N.º de ref.	[Pza. / Susp.]	Peso [kg / Pza.]	N.º de ref.	[Pza. / Susp.]
26	Garra de apriete		0,45	980 326 44	4	1,00	982 326 44	4
40	Varilla de rótula		0,08	980 333 44		0,15	982 333 44	
41	Varilla roscada	80	0,07	980 346 44	2			2
		100				0,22	982 446 44	
		300	0,18	980 347 44		0,53	982 447 44	
		600	0,33	980 348 44		1,01	982 448 44	
		1000	0,53	980 349 44		1,64	982 449 44	
		3000			-	4,80	982 445 44	
43	Pasador elástico		0,01	342 200 99	2	0,02	342 201 99	2
46	Eclisa de techo V/B		1,39	980 360 44	2	3,20	984 075 44	2
47	Eclisa de suspensión V		1,24	855 160 44		2,56	855 166 44	1
54	Perno con Boclip (clip de bloqueo) para la 3.ª articulación		0,08	851 305 44		0,16	851 317 44	
48	Manguito tensor		0,29	980 310 44	2	0,85	984 085 44	2
49	Articulación		0,10	980 315 44	2	0,30	984 083 44	2

El montaje de una suspensión en V se efectúa de la forma que se representa en las figuras. La eclisa de suspensión articulada V (pieza n.º 47) y la eclisa de techo V (pieza n.º 46) se unen entre sí mediante el manguito tensor (pieza n.º 48), la varilla roscada (pieza n.º 41) y la articulación (pieza n.º 49). Cada unión atornillada con articulación se debe asegurar con un pasador elástico (pieza n.º 43).

Las cargas máximas admisibles corresponden a los valores válidos para las suspensiones verticales.

Acabado: cincado

6.6 Refuerzo



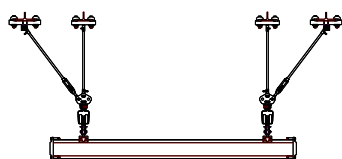
1) Aquí sin pasador elástico

h_1 = longitud de las varillas roscadas

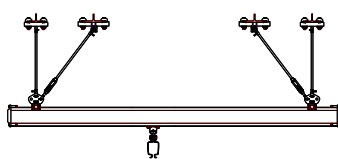
Perfil	j [mm]	k [mm]	p [mm]	s [mm]	u [mm]	v [mm]
AL12 / AL16	165 ± 15	50	60	20	51	$h_1 + 65 \pm 4$
AL18 / AL22	235 ± 20	65	90	25	69	$h_1 + 100 \pm 7$

Pieza n.º	Refuerzo lateral, longitudinal o transversal	h_1 [mm]	AL12 / AL16 (750 kg)			AL18 (1400 kg) AL22 (1700 kg)		
			Peso [kg / Pza.]	N.º de ref.	[Pza. / Susp.]	Peso [kg / Pza.]	N.º de ref.	[Pza. / Susp.]
25	Eclisa de techo A		0,65	980 302 44	1	1,20	982 302 44	1
	Eclisa de techo B		0,85	980 304 44		2,40	982 304 44	
26	Garra de apriete		0,45	980 326 44	4	1,00	982 326 44	4
40	Varilla de rótula		0,08	980 333 44	1	0,15	982 333 44	1
41	Varilla roscada	80	0,07	980 346 44	1+1			1+1
		100				0,22	982 446 44	
		300	0,18	980 347 44		0,53	982 447 44	
		600	0,33	980 348 44		1,01	982 448 44	
		1000	0,53	980 349 44		1,64	982 449 44	
		3000			-	4,80	982 445 44	
43	Pasador elástico		0,01	342 200 99	3	0,02	342 201 99	3
46	Eclisa de techo V/B		1,39	980 360 44	1	3,20	984 075 44	1
47	Eclisa de suspensión V		1,24	855 160 44		2,56	855 166 44	1
54	Perno con Boclip (clip de bloqueo) para la 3.ª articulación		0,08	851 305 44		0,16	851 317 44	
47a	Chapa de inserción para inclinación				-			
48	Manguito tensor		0,29	980 310 44	1	0,85	984 085 44	1
49	Articulación		0,10	980 315 44	2	0,30	984 083 44	2

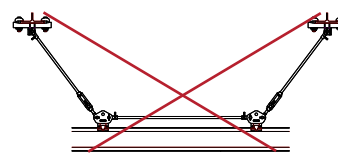
Refuerzos de vías de rodadura, sentido transversal



Refuerzos de vías de rodadura, sentido longitudinal



no admisible en ningún perfil



El montaje de un refuerzo en V se efectúa de la forma que se representa en las figuras. La eclisa de suspensión articulada V (pieza n.º 47) y la eclisa de techo V (pieza n.º 46) se unen entre sí mediante el manguito tensor (pieza n.º 48), la varilla roscada (pieza n.º 41) y la articulación (pieza n.º 49). Cada unión atornillada con articulación se debe asegurar con un pasador elástico (pieza n.º 43).

Acabado: cincado

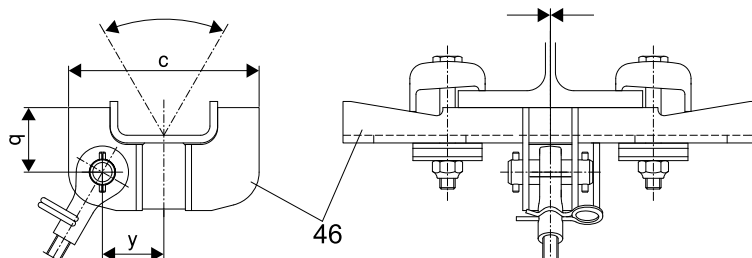
6.7 Piezas para suspensión en V / refuerzo

6.7.1 Eclisa de techo V (pieza n.º 46)

Eje del perno paralelo a la eclisa de techo V

El primer plano puede ser inclinado

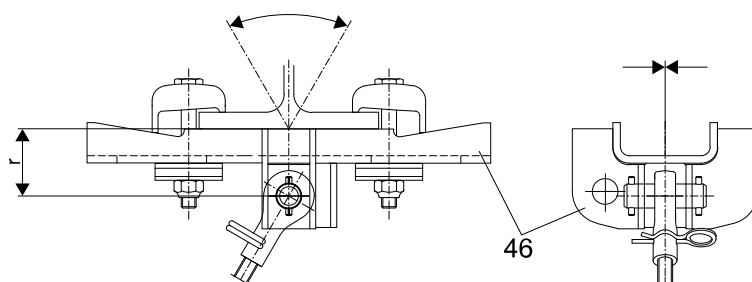
El segundo plano no puede ser también inclinado



Eje del perno perpendicular a la eclisa de techo V

El primer plano puede ser inclinado

El segundo plano no puede ser también inclinado



Perfil	c [mm]	q [mm]	r [mm]	y [mm]
AL12 / AL16	125	40	45	40
AL18 / AL22	150	55	65	50

Pieza n.º	Denominación		AL12 / AL16	AL18 / AL22
46	Eclisa de techo V/B	Peso [kg]	1,39	3,20
		N.º de ref.	980 360 44	984 075 44

Opciones de instalación

La eclisa de techo V está provista de un perno con pasadores de expansión (sin articulación).

La fijación de la eclisa de techo V en la estructura superior se efectúa del mismo modo que las suspensiones verticales (p. ej., con garras de apriete).

Las dimensiones de la eclisa de techo V son similares a las de la eclisa de techo B - ¡los extremos tienen una altura mayor!

El empleo de la eclisa de techo A para refuerzos / suspensiones en V ha sido suprimido debido a que las vigas en las que se fija la eclisa del tipo A no siempre absorben las fuerzas laterales y de torsión. Para vigas más pequeñas: adaptador, a solicitud.

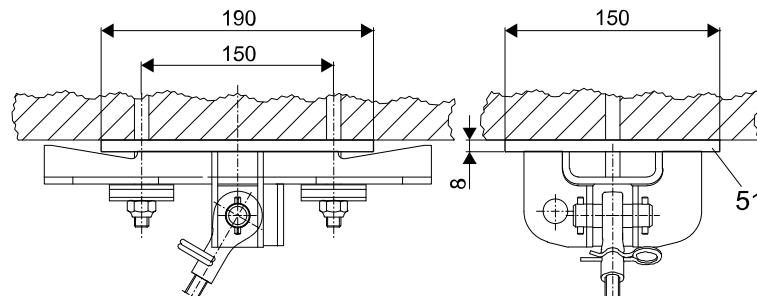
La eclisa de techo V está prevista para la fijación de **una** varilla roscada mediante la pieza de articulación (pieza n.º 49) (eje del perno paralelo o perpendicular a la eclisa de techo V). Dos o más fijaciones requieren la correspondiente cantidad de eclisas de techo V dispuestas unas al lado de las otras.

El eje del perno de la eclisa de techo V tiene que quedar siempre en posición horizontal y paralelo al eje del perno de la eclisa de suspensión articulada V (pieza n.º 47) y perpendicular al eje de la varilla roscada. Las eclisas de techo V que se utilicen en estructuras superiores inclinadas se deberán asegurar contra resbalamiento por medio de topes. Si la fijación no se efectúa en perfiles metálicos, se tiene que utilizar la arandela de talón (pieza n.º 51).

Acabado: cincado

Pieza de apriete con eclisa de techo V/B para perfiles de acero con mayores anchos y diversos grosores de ala, consulte los datos técnicos 203 074 44.

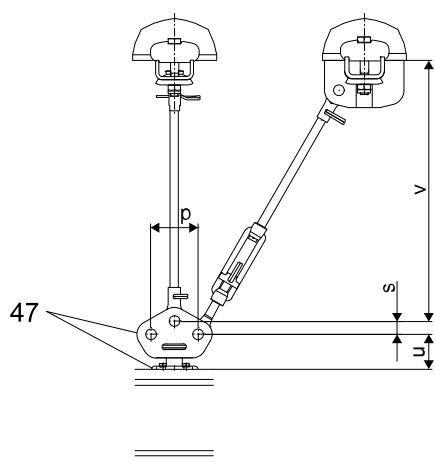
6.7.2 Arandela de talón para eclisa de techo



Pieza n.º	Denominación		
51	Arandela de talón para eclisa de techo	Peso [kg]	1,79
		N.º de ref.	984 088 44

Si la fijación de la eclisa de techo V no se efectúa en perfiles metálicos, se requiere una arandela de talón (pieza n.º 51). Esta placa garantiza un apoyo seguro de la eclisa de techo V en techos macizos, en perfiles empotrados en el techo y similares.

6.7.3 Eclisa de suspensión articulada V (pieza n.º 47)



h_1 = longitud de las varillas roscadas

Perfil	p [mm]	s [mm]	u [mm]	v [mm]
AL12 / AL16	60	20	51	$h_1 + 65 \pm 4$
AL18 / AL22	90	25	69	$h_1 + 100 \pm 7$

Pieza n.º	Denominación		AL12 / AL16	AL18 / AL22
47	Eclisa de suspensión articulada V	Peso [kg]	1,24	2,56
		N.º de ref.	855 160 44	855 166 44
54	Perno con Boclip (clip de bloqueo) para la 3.ª articulación	Peso [kg]	0,08	0,16
		N.º de ref.	851 305 44	851 317 44

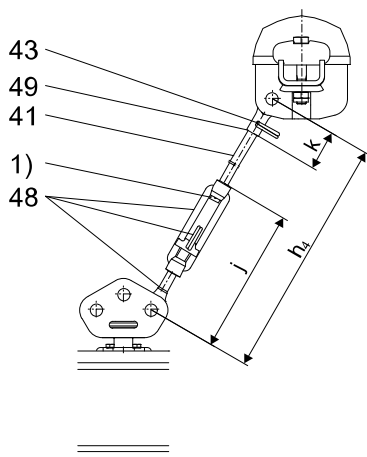
Opciones de instalación

La eclisa de suspensión articulada V (pieza n.º 47) consta de la eclisa de suspensión, la articulación V y dos pernos con pasadores de expansión.

La eclisa de suspensión articulada V es adecuada para fijar un máximo de tres varillas roscadas (manguito tensor o articulación). En una suspensión en V la fijación se realiza en los orificios exteriores, en un refuerzo lateral en el orificio central y en uno de los exteriores.

La articulación V en la eclisa de suspensión se puede fijar formando un ángulo cualquiera con respecto a la vía de rodadura, el eje del perno, no obstante, tiene que quedar siempre en ángulo recto al eje de la varilla roscada. Si se utilizan tres articulaciones, se debe pedir además un perno con dos Boclips (clip de bloqueo).

6.7.4 Pasador elástico (pieza n.º 43), manguito tensor (pieza n.º 48) y articulación (pieza n.º 49)



1) Aquí sin pasador elástico

h_1 = longitud de las varillas roscadas

Perfil	h_4 [mm]	j [mm]	k [mm]
AL12 / AL16	$h_1 + 155 \pm 30$	165 ± 15	60
AL18 / AL22	$h_1 + 220 \pm 40$	235 ± 20	65

Pieza n.º	Denominación		AL12 / AL16	AL18 / AL22
43	Pasador elástico	Peso [kg]	0,01	0,02
		N.º de ref.	342 200 99	342 201 99
48	Manguito tensor	Peso [kg]	0,29	0,85
		N.º de ref.	980 310 44	984 085 44
49	Articulación	Peso [kg]	0,10	0,30
		N.º de ref.	980 315 44	984 083 44

Opciones de instalación

El manguito tensor (pieza n.º 48) y la articulación (pieza n.º 49) unen por medio de una varilla roscada la parte superior con la parte inferior de una suspensión en V / suspensión con refuerzo / suspensión inclinada. El manguito tensor consta de una tuerca, articulación con rosca a izquierda, caperuza de protección y un pasador elástico.

Si se determina con exactitud la longitud de las varillas roscadas, se puede realizar una suspensión sin manguito tensor. En este caso, se utiliza la articulación (pieza n.º 49) en la parte de arriba y abajo, la altura se ajusta entonces a través de las eclisas de techo V.

Profundidad de atornillado de la varilla roscada en la articulación:

AL12 / AL16: 20 mm

AL18 / AL22: 25 mm

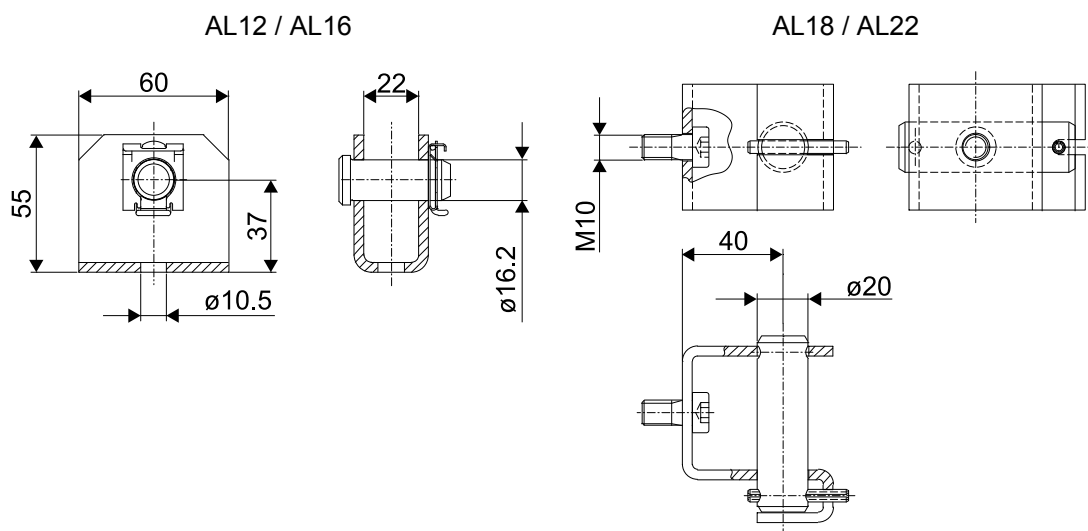
Profundidad de atornillado de la articulación con rosca a izquierda y de la varilla roscada en la tuerca del manguito tensor:

AL12 / AL16: 45 mm

AL18 / AL22: 60 mm con ajuste de $\pm$ total.

Para cada unión de articulación (pieza n.º 49) y varilla roscada (pieza n.º 41) se necesita un pasador elástico (pieza n.º 43). La unión tuerca del manguito tensor y varilla roscada es la única que no requiere ningún pasador elástico.

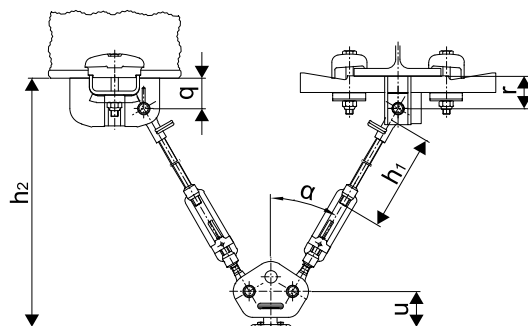
6.7.5 Fijación mural



Pieza n.º	Denominación		AL12 / AL16	AL18 / AL22
34	Pieza de unión / pieza de fijación	Peso [kg]	0,2	0,46
		N.º de ref.	980 272 44	850 399 44
54	Perno con BoClip	Peso [kg]	0,08	-
		N.º de ref.	851 305 44	-

La pieza de unión / fijación se puede utilizar como punto fijo en una pared para montar un refuerzo, véase [Refuerzo \(página 58\)](#).

6.8 Determinación de la longitud de varilla roscada h_1 en suspensiones V y refuerzos



	q	r	u
AL12 / AL16	40	45	51
AL18 / AL22	55	65	69

La longitud de la varilla roscada h_1 se determina en función de:

- AL-Perfil,
- Sentido de la estructura metálica.
- -Distancia entre el borde inferior de la estructura metálica y el borde superior del perfil AL (cota h_2).
- Ángulo de la abertura α .

Se pueden utilizar las fórmulas sencillas que se indican a continuación, pues el manguito tensor ofrece un amplio margen de ajuste.

$$\text{AL12 / AL16} \quad \rightarrow \quad h_1 = \{ (h_2 - 95) / \cos \alpha \} - 155$$

$$\text{AL18 / AL22} \quad \rightarrow \quad h_1 = \{ (h_2 - 135) / \cos \alpha \} - 220$$

7 COMBINACIONES DE MECANISMOS DE TRASLACIÓN

7.1 Mecanismos sencillos

La resistencia en marcha de un mecanismo de traslación cargado es, con movimiento uniforme, < 0,2 % de la carga suspendida.

La resistencia a la rodadura es, dependiendo de la carga y el tiempo de inactividad, es entre el 0,5 % y el 0,8 % de la carga suspendida.

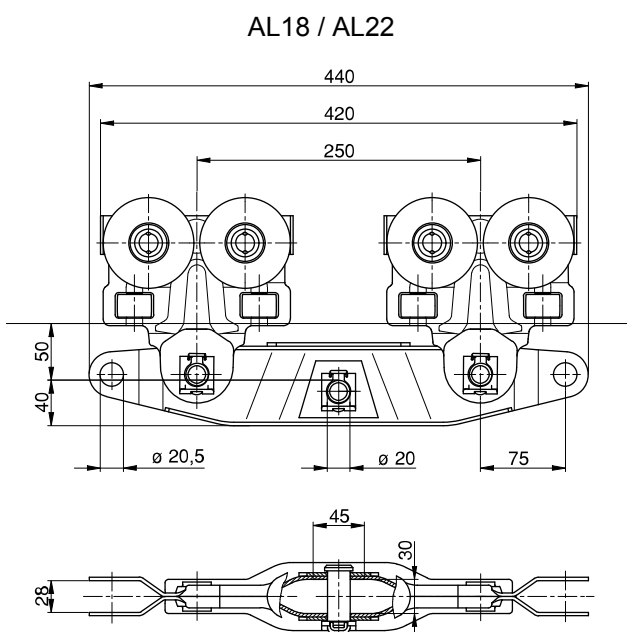
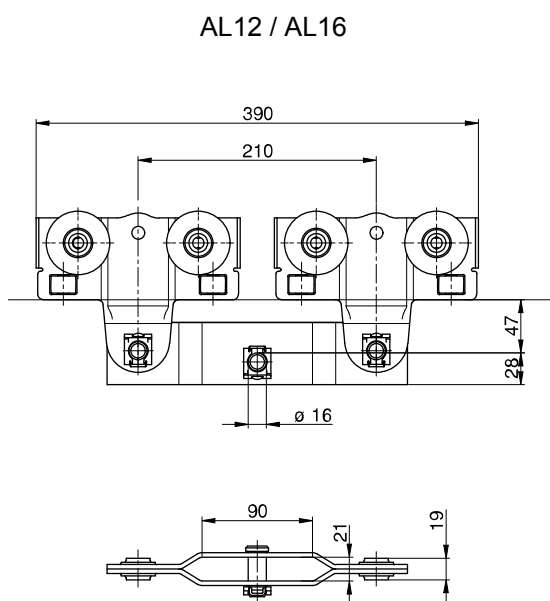
Más información sobre el funcionamiento suave, ver [Principios de construcción \(página 10\)](#).

La carga admisible del mecanismo de traslación se reduce por:

Temperatura de funcionamiento continuo [°C]	Carga posible [%]
-20	50
-15	80
-10 hasta +40	100
+50	90
+60	75
+70	50

7.2 Mecanismo de traslación doble

Bastidor articulado Classic



Pieza n.º	Denominación	AL12 / AL16			AL18 / AL22		
		Carga máx. [kg]	Peso [kg]	N.º de ref.	Carga máx. [kg]	Peso [kg]	N.º de ref.
56	Mecanismo de traslación doble, completado (bastidor articulado + 2 mecanismos de traslación)	600	3,40	855 422 44	1200	6,95	855 622 44
57	Bastidor articulado		1,00	980 305 44		2,00	982 305 44

El bastidor articulado y dos mecanismos sencillos forman el mecanismo de traslación doble. En los orificios exteriores del bastidor articulado AL18 / AL22 se pueden fijar distanciadores y barras de acoplamiento, pero no cargas.

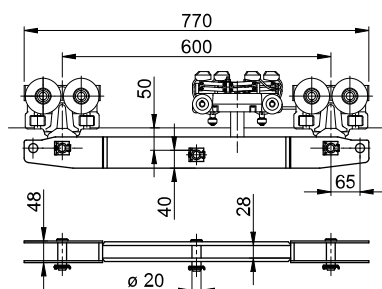
Acabado: negro (RAL 9005), acero

Tabla 3. Piezas de desgaste de mecanismos de traslación sencillos y dobles

Pieza n.º	Denominación		AL12 / AL16	AL18 / AL22
54	Perno con BoClip	Peso [kg]	0,08	0,16
		N.º de ref.	851 305 44	851 317 44
185	Box BoClip D = 16 mm (16 uds)	Peso [kg]	0,12	-
		N.º de ref.	980 559 44	-
	Box BoClip D = 20 mm (12 uds)	Peso [kg]	-	0,14
		N.º de ref.	-	851 559 44

7.3 Traviesas para vías rectas para carros y grúas con un perno soporte

7.3.1 Traviesa 600 (piezas n.º 59, 60)



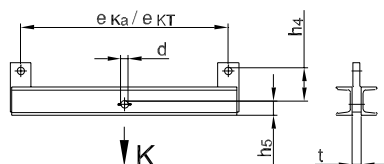
El carrito tomacorriente se dispone entre dos mecanismos de traslación para protegerlo contra choques.

Pieza n.º	Denominación	AL18 / AL22		
		Carga máx.	Peso	N.º de ref.
		kg]	kg]	
60	Traviesa 600, completa	1200	10,00	855 665 44
59	Traviesa 600		5,82	858 600 44

Acabado: color negro (RAL 9005)

7.3.2 Traviesa tipo A (pieza n.º 59)

Traviesa para mecanismos de traslación de grúa (EHK)



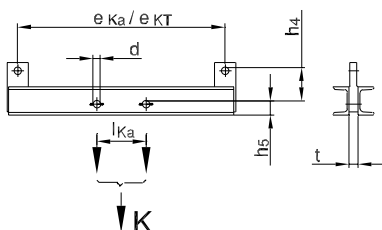
Piez a n.º	Vía	e _{KT} [mm]	K _{máx} [kg]	h ₅ [mm]	h ₄ [mm]	d [mm]	t [mm]	Peso [kg]	N.º de ref.
59	AL12 AL16	600	780	35	65	20	25	6,43	715 800 46
		1000	770					15,82	715 801 46
		1200						18,66	715 802 46
		1600	760					24,32	715 803 46
		2000						29,99	715 804 46
	AL18 AL22	1000	1300	40	72	20	25	16,13	715 821 46
		1200			87			18,96	715 822 46
		1600						29,65	715 823 46
		2000			107			44,24	715 824 46
		1000	2360	50	97	30	30	23,72	715 831 46
		1200			117			27,94	715 832 46
		1600						45,28	715 833 46
		2000			137			66,59	715 834 46

Acabado: color negro (RAL 9005)

7.4 Traviesas para la traslación por tramos rectos para carros y grúas con dos pernos soporte

7.4.1 Traviesa tipo B (pieza n.º 66)

Traviesa para mecanismos de traslación de grúa (ZHK)



Piez a n.º	Vía	eKT [mm]	lKa [mm]	Kmáx	h5 [mm]	h4 [mm]	d [mm]	t [mm]	Peso [kg]	N.º de ref.
66	AL12 AL16	1000	550	780	35	65	20	25	9,87	715 811 46
		1200		760					11,50	715 812 46
		1600							24,38	715 813 46
		2000		30,04					715 814 46	
	AL18 AL22	1000	550	2370	40	72	20	25	16,18	715 841 46
			650						715 851 46	
		1200	550						19,02	715 842 46
			650						715 852 46	
		1600	550	2350		107			35,81	715 843 46
			650	715 853 46						
		2000	550	2330		127			55,34	715 844 46
			650						715 854 46	

Datos de pedido requeridos:

N.º de referencia, l_{Ka} en mm.

Acabado: color negro (RAL 9005)

7.5 Traviesa de grúa Classic

Los mecanismos de traslación de grúa rígidos se utilizan con fijación directa en las vigas puente en grúas de una y de dos vigas que se desplacen en paralelo.

Las grúas de dos vigas están equipadas con bastidores de carro estándar.

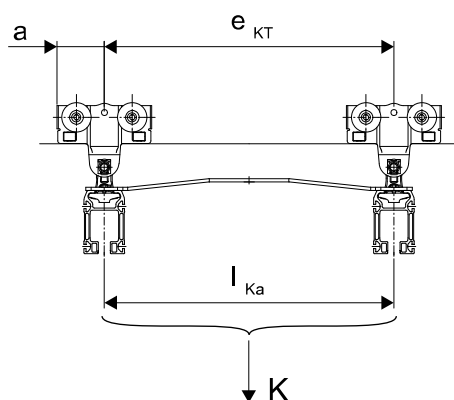
Por cada grúa se requieren dos bastidores y dos traviesas de grúa.

Las fijaciones para barras de acoplamiento, distanciadores o soporte de topes se pueden realizar con eclisas para mecanismos sencillos o bastidores articulados (véase [Elementos de acoplamiento y distanciadores \(página 80\)](#) y [Topes y contratopes \(página 84\)](#)).

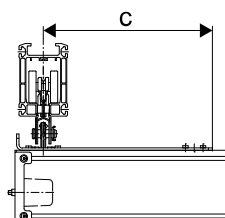
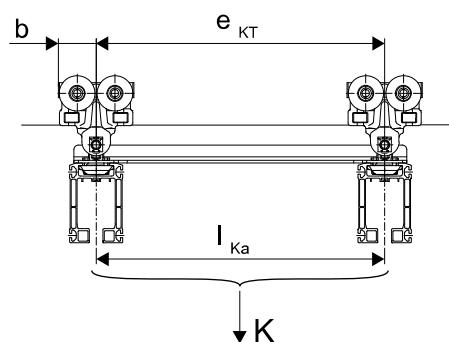
Bastidor y traviesa de grúa sin mecanismos de traslación ni bastidor articulado.

7.5.1 Bastidor para grúa de dos vigas (pieza n.º 63)

AL12 / AL16



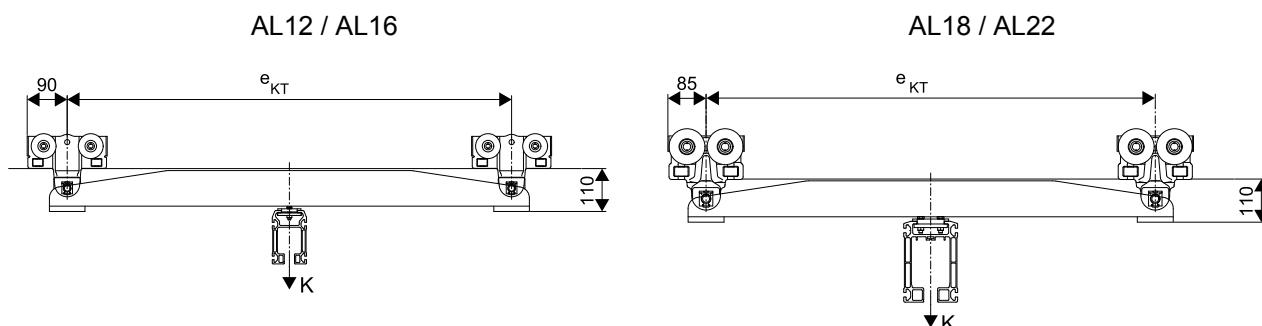
AL18 / AL22



	a	b	c
AL12 / AL16	85	85	350
AL18 / AL22	90	90	420

Pieza n.º	Denominación	l _{Ka} = e _{KT}		AL12 / AL16	AL18 / AL22	
				Carga máx.		
		[mm]		595 kg	1190 kg	2370 kg
63	Bastidor para grúa de dos vigas	550	Peso [kg]	4,30	7,10	-
			N.º de ref.	855 181 44	855 183 44	-
		610	Peso [kg]	-	8,60	-
			N.º de ref.	-	715 760 46	-
		650	Peso [kg]	-	-	8,70
			N.º de ref.	-	-	855 185 44
		762	Peso [kg]	-	-	9,30
			N.º de ref.	-	-	715 762 46
		800	Peso [kg]	-	-	-
			N.º de ref.	-	-	-
		915	Peso [kg]	-	-	9,90
			N.º de ref.	-	-	715 764 46
		1000	Peso [kg]	-	-	10,30
			N.º de ref.	-	-	715 766 46

7.5.2 Traviesa de grúa de una viga rígida (pieza n.º 62)



Pieza n.º	Denominación	e_{KT} [mm]	Carga máxima K [kg]	AL12 / AL16		AL18 / AL22		
				Peso [kg]	N.º de ref.	Carga máxima K [kg]	Peso [kg]	N.º de ref.
62	Traviesa de grúa de una viga rígida	1000	580	14,00	517 672 46	1170	25,00	517 678 46

Longitud del refuerzo en la grúa:

AL12 / AL16: **340 mm;**

AL18 / AL22: **640 mm.**

Verificar las cargas admisibles por mecanismo

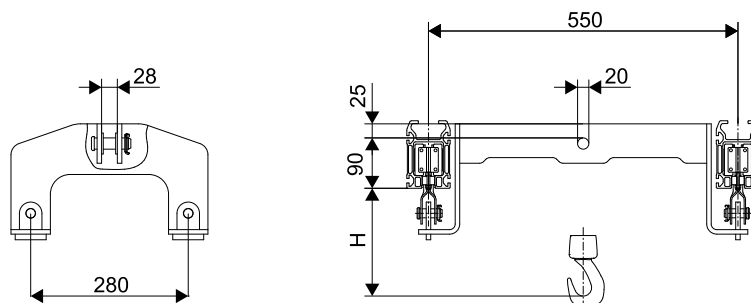
Acabado: negro (RAL 9005), acero

8

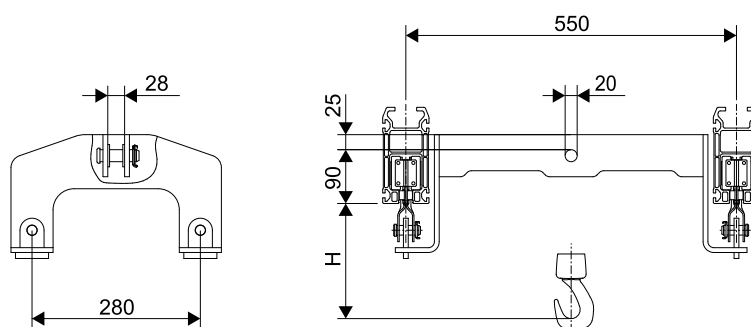
CARRO BIRRAÍL

bastidor de carro (pieza n.º 78)

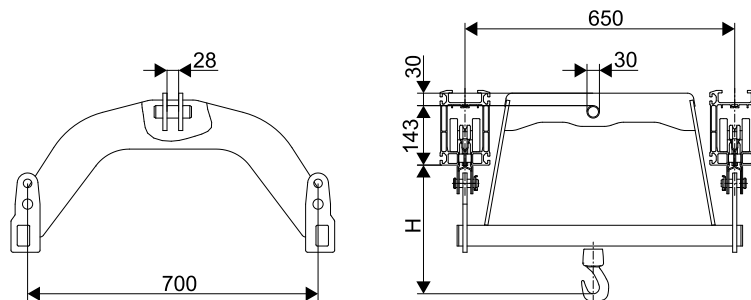
AL12



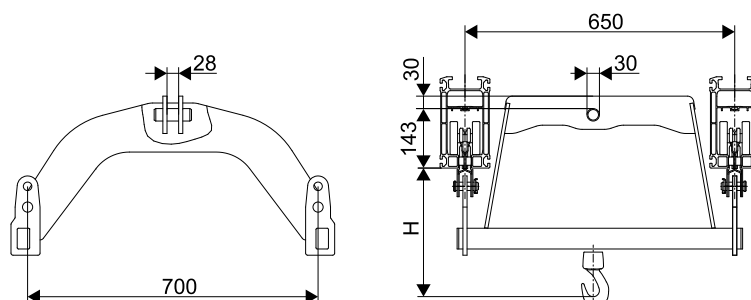
AL16



AL18



AL22



Pieza n.º	Denominación	AL12 / AL16			AL18 / AL22			AL22		
		Carga máxima K [kg]	Peso [kg]	N.º de ref.	Carga máxima K [kg]	Peso [kg]	N.º de ref.	Carga máxima K [kg]	Peso [kg]	N.º de ref.
78	Bastidor de carro	600	8,90	980 602 44	1200	16,40	858 110 44	2200	25,24	855 675 44

El bastidor de carro AL con cuatro mecanismos de traslación y el polipasto forman un carro birraíl para una grúa de dos vigas.

El paso bajo las traviesas de grúa es posible con el bastidor de carro.

Los accionamientos de traslación se montan por el lado exterior en AL12 / AL16, y en AL18 / AL22 por el interior o el exterior, aquí el motor del accionamiento tiene que quedar hacia el exterior y el motor del polipasto hacia el accionamiento.

Todos los polipastos se tienen que utilizar con argolla larga.

Acabado: negro (RAL 9005), acero

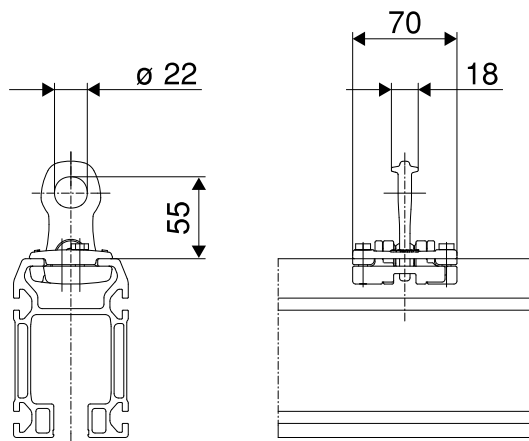
Tabla 4. Piezas de desgaste en el perno soporte para el mecanismo de elevación

Pieza n.º	Denominación		
54	Perno con BoClip	Peso [kg]	0,18
		N.º de ref.	851 318 44
185	185 Box BoClip D = 20 mm (12 uds)	Peso [kg]	0,14
		N.º de ref.	851 559 44

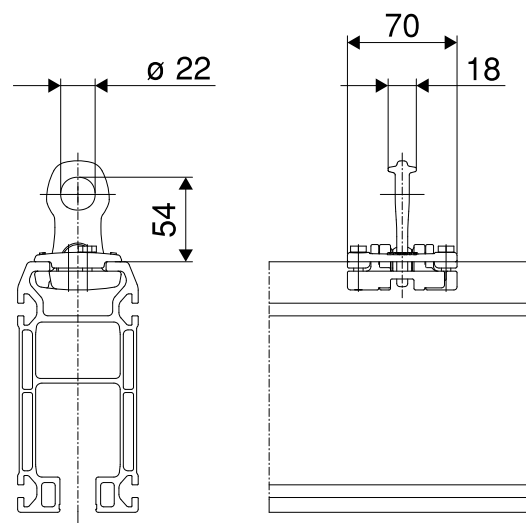
9 SUSPENSIÓN DE GRÚA

Suspensión de grúa (pieza n.º 75)

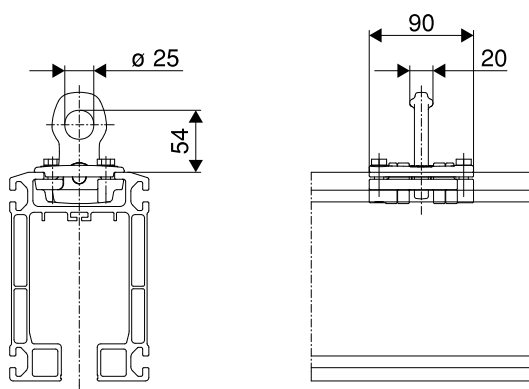
AL12 / AL16



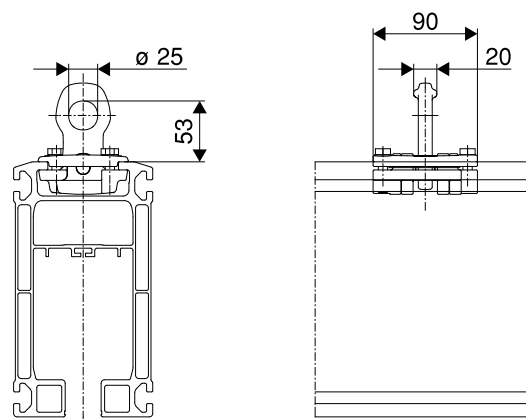
AL16



AL18



AL22



Pieza n.º	Denominación	AL12 / AL16			AL18 / AL22		
		Carga máxima K [kg]	Peso [kg]	N.º de ref.	Carga máxima K [kg]	Peso [kg]	N.º de ref.
75	Suspensión de grúa	600	0,42	855 455 44	1400	0,84	855 655 44

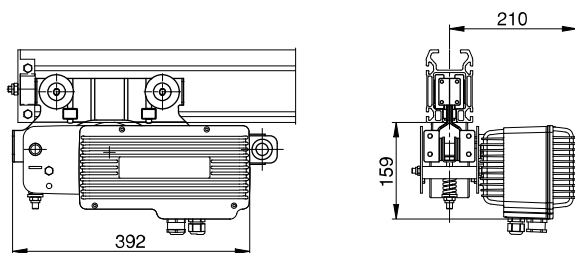
Esta suspensión de grúa une la viga puente con el mecanismo de traslación o con el bastidor articulado del perfil de la vía.

En el punto de articulación inferior se utilizan cojinetes articulados libres de mantenimiento.

Acabado: acero, cincado

10 ACCIONAMIENTOS DE TRASLACIÓN PARA CARROS Y GRÚAS

10.1 Accionamiento por rueda de fricción RF 125



Datos técnicos

Tabla 5. Motor de corriente continua con reductor de tornillo sinfín TD E22-C BL

Velocidad de traslación	Potencia	FM	Tensión	Frecuencia	Carga de elevación máx. desplazable incl. carga muerta	Peso	N.º de ref.
[m/min]	[W]	[%]	[V]	[Hz]	[kg]	[kg]	
7/27 ¹⁾	50/200	20/40	3 ~ 220–480	50/60	2200	6,9	716 904 45

¹⁾ Modificable por parametrización a:

- -con carga parcial máx. 8/33 m/min
- mín. 3/16 m/min

El accionamiento por rueda de fricción RF 125 ha sido desarrollado especialmente para instalaciones de grúas con aceleración y deceleración reguladas y capacidades de carga de hasta 2.000 kg.

Acabado: color negro (RAL 9005)

10.1.1 Datos de accionamiento

La potencia del motor de traslación eléctrico se transmite por medio de una rueda de fricción al ala inferior del perfil de la vía. La rueda de fricción es presionada contra el ala inferior del perfil por medio de un resorte de compresión.

Como accionamiento se utiliza un motor de corriente continua de excitación continua y con reductor de tornillo sinfín.

Los motores de corriente continua permiten regular la velocidad con facilidad, asegurando una suave aceleración y frenado del accionamiento. Esto hace posible una traslación con un mínimo balanceo de la carga.

El reductor de tornillo sinfín está realizado con técnica de autorretención, por ello, se puede prescindir de un freno de parada.

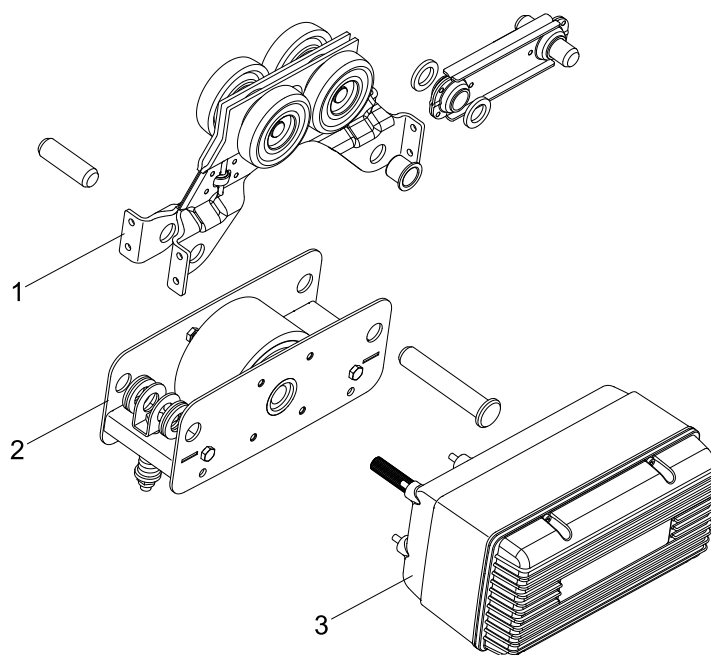
10.1.2 Mando

La tarjeta de control dispone de una entrada para un amplio margen de tensión (220–480 V / 50/60 Hz). La tensión de red se aplica a un circuito intermedio de tensión regulado. La alimentación del motor se efectúa desde el circuito intermedio con una unidad de potencia PWM. Para la aceleración y el frenado se configuran rampas apropiadas. Con el equipo en movimiento, el motor se frena mediante regulación eléctrica y se para por cortocircuito del devanado del inducido.

En la versión estándar, el mando incluye el equipamiento siguiente:

- Uniones enchufables en todas las entradas y salidas.
- Transmisión de la tensión de red al polipasto de cadena.
- Entradas de finales de carrera.
- Entradas de desconexión previa.
- Pantalla de 7 segmentos mediante mirilla visible desde el exterior para el estado de servicio, mensajes de fallo, ajuste de parámetros.
- Posibilidad de ajuste de velocidad y aceleración, etc.
- Control de temperatura y desconexión en caso de temperatura excesiva.
- Control con señales triestado (análisis de media onda) o con señales PWM.
- Traslación óptima de la grúa con servicio maestro-esclavo de hasta 3 accionamientos (1 maestro, 2 esclavos).
- Parametrización sencilla a través de la botonera de mando o mediante terminal manual disponible por separado.

10.1.3 Balancín RF 125 (pieza n.º 135)



1. Mecanismo tractor
2. Balancín RF 125

3. Accionamiento de traslación E 22

Pieza n.º	Denominación		
135	Balancín RF 125	Peso [kg]	4,6
		N.º de ref.	858 245 44

Acabado: color negro (RAL 9005), cincado

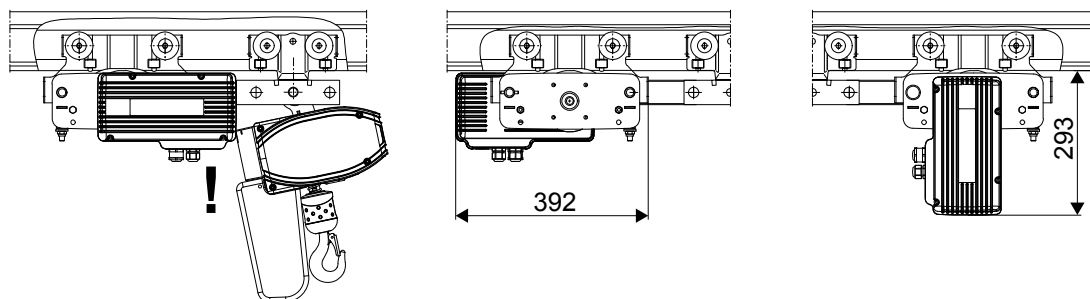
10.1.4 Opciones de instalación

El accionamiento por rueda de fricción RF 125 se puede montar de distintas formas, observando siempre lo siguiente (v. el ejemplo de pedido):

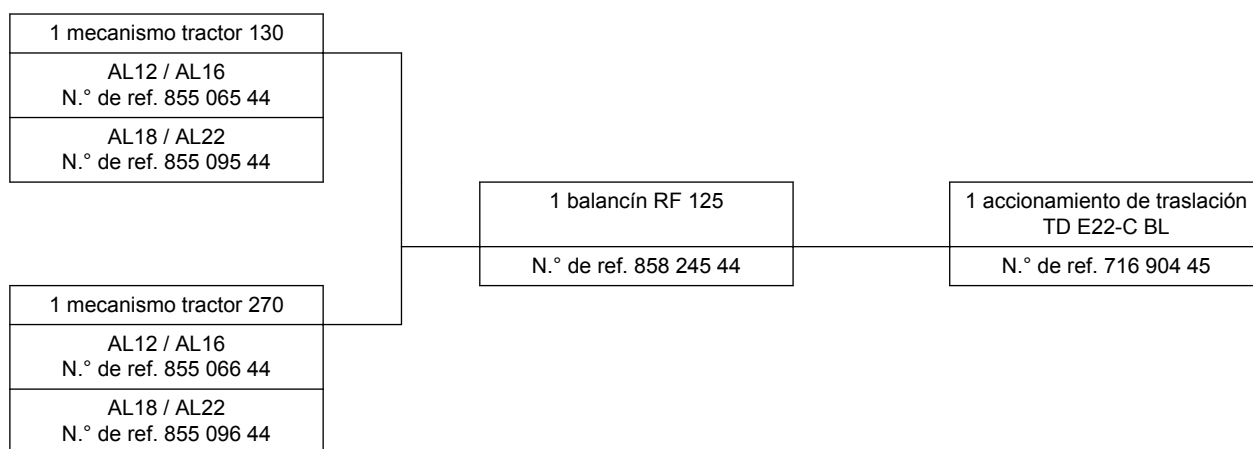
¡Se necesita la barra de acoplamiento larga!

¡Observe la cota de acercamiento!

¡Observe la altura de construcción!

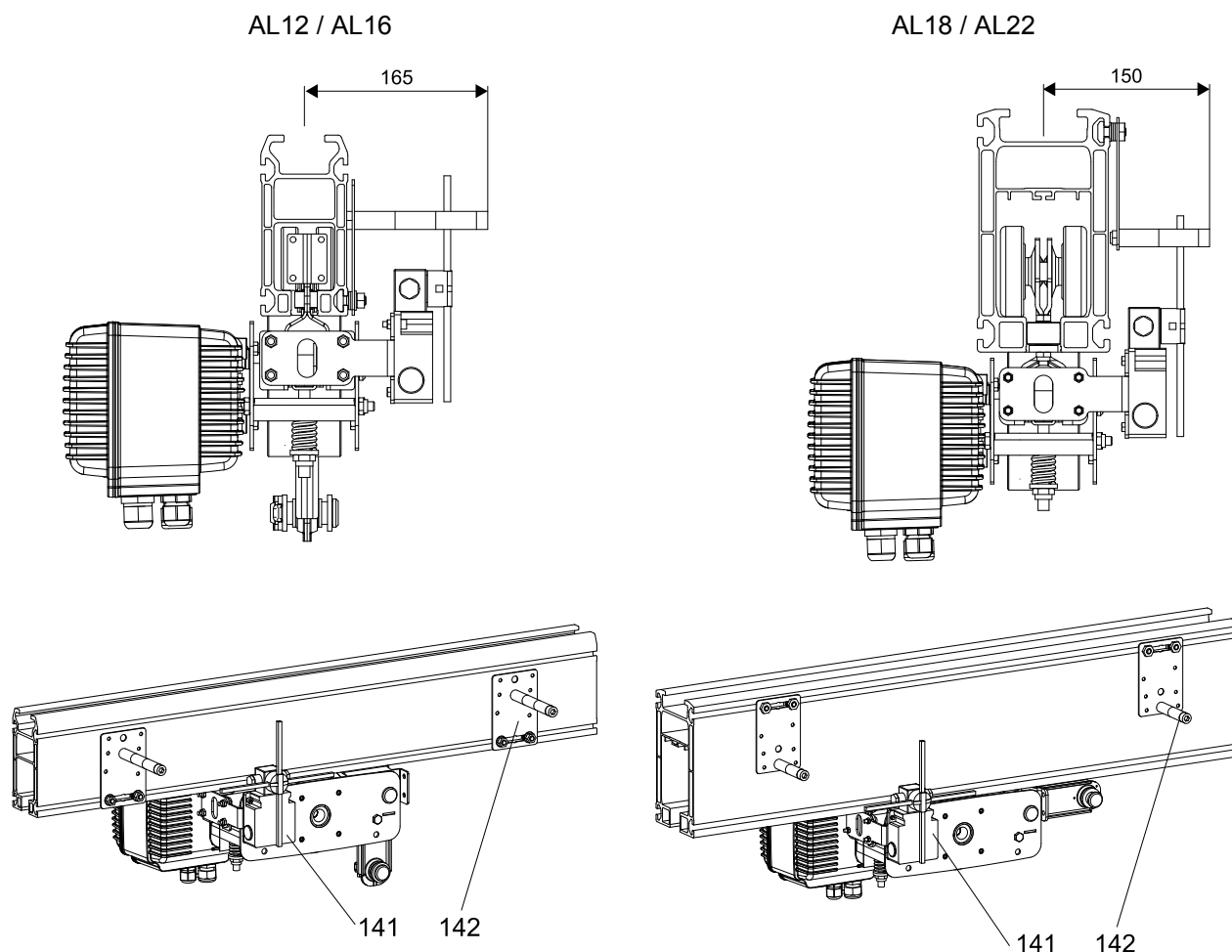


Ejemplo de pedido RF 125



10.2 Final de carrera de traslación

Fijación para final de carrera RF 125 (piezas n.º 141, 142)



Pieza n.º	Denominación		AL12 / AL16	AL18 / AL22
141	Final de carrera cpl.	Peso [kg]	0,85	0,85
		N.º de ref.	858 351 44	858 351 44
142	Placa de activación cpl. (en AL22 sólo conmutación de una etapa)	Peso [kg]	0,39	0,29
		N.º de ref.	517 964 46	517 965 46

La fijación para final de carrera está prevista para la incorporación del RF 125 en ProfileMaster PLUS AL. El final de carrera se puede utilizar para la conmutación segura de la velocidad rápida a la lenta o de la lenta a la parada.

Esta aplicación se utiliza cuando se debe impedir que el accionamiento se desplace hasta los topes de extremo.

Utilización en grúa

Si se utiliza el final de carrera en un accionamiento de traslación de grúa, la señal del final de carrera será transmitida también al segundo accionamiento de traslación.

Contenido

El final de carrera completo contiene la fijación para el perfil y el cable eléctrico para el accionamiento.

La placa de activación completa comprende dos placas para el accionamiento con los elementos de fijación en el perfil.

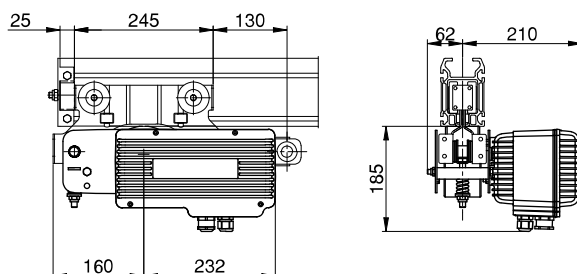
Acabado: cincado

11 MECANISMOS PARA ACCIONAMIENTOS DE TRASLACIÓN

Mecanismo de traslación RF (pieza n.º 69)

Elemento de acoplamiento 165 (pieza n.º 71)

AL12 / AL16 / AL18 / AL22 con RF 125



Pieza n.º	Denominación		AL12 / AL16	AL18 / AL22
69	Mec. de traslación 130	Peso [kg]	3,0	4,0
		N.º de ref.	855 251 44	855 095 44
	Mec. de traslación 270	Peso [kg]	3,5	4,3
		N.º de ref.	855 252 44	855 096 44
71	Elemento de acoplamiento 165	Peso [kg]	-	0,3
		N.º de ref.	-	855 142 44

Los mecanismos representados son adecuados para los siguientes accionamientos:

Mecanismo de traslación para AL12 / AL16: RF 125

Mecanismo de traslación para AL18 / AL22: RF 125

Acabado: color negro (RAL 9005)

12 ELEMENTOS DE ACOPLAMIENTO Y DISTANCIADORES

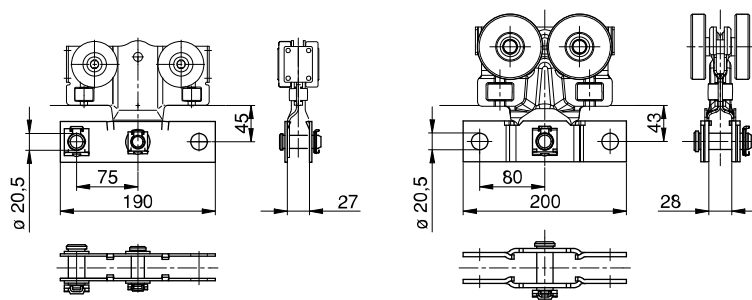
Para acoplar mecanismos y accionamientos de traslación y realizar cualquier combinación, se utilizan eclisas para mecanismos sencillos, articulaciones, barras de acoplamiento o distanciadores.

El accionamiento de traslación se fija siempre al mecanismo que soporta la carga.

12.1 Eclisa para mecanismo sencillo (pieza n.º 61)

AL12 / AL16

AL18 / AL22



Pieza n.º	Denominación		AL12 / AL16	AL18 / AL22
61	Eclisa para mecanismo sencillo	Peso [kg]	0,7	0,8
		N.º de ref.	855 070 44	855 205 44

En los mecanismos de traslación con carga suspendida la eclisa ofrece también posibilidad de acoplar distanciadores, topes y accionamientos de traslación.

Acabado: negro (RAL 9005), acero

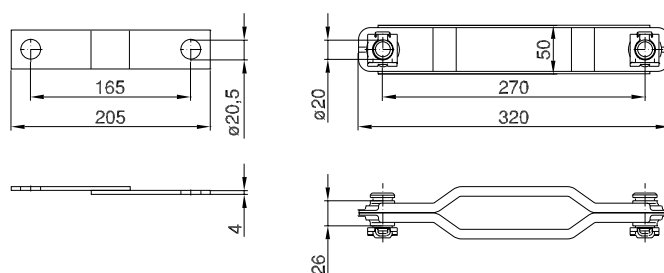
12.2 Elemento de acoplamiento 165 / barra de acoplamiento larga

Elemento de acoplamiento 165

Barra de acoplamiento larga

AL18 / AL22

AL12 / AL16 / AL18 / AL22



Pieza n.º	Denominación		AL12 / AL16	AL18 / AL22
71	Elemento de acoplamiento 165	Peso [kg]	-	0,3
		N.º de ref.	-	855 142 44
	Barra de acoplamiento larga	Peso [kg]	0,9	0,9
		N.º de ref.	982 345 44	982 345 44

El elemento de acoplamiento 165 se emplea para la fijación de la rueda de fricción en el bastidor de carro AL18 / AL22.

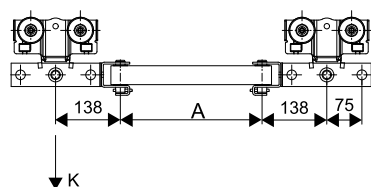
La barra de acoplamiento larga se utiliza para cualquier combinación de mecanismos y casos especiales.

Acabado: negro (RAL 9005), acero

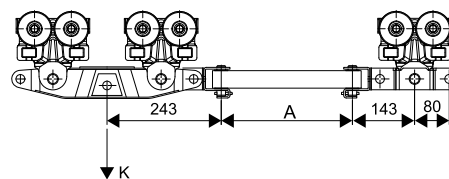
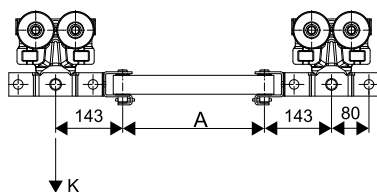
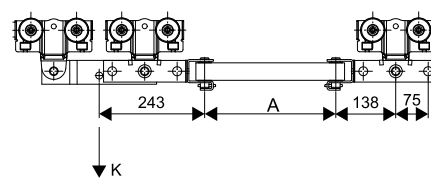
12.3 Distanciador con articulaciones (pieza n.º 72, 73)

Ejemplos:

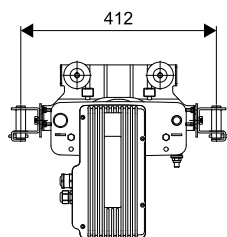
Distanciador en el mecanismo sencillo



en mecanismo de traslación doble

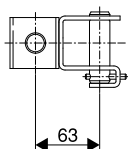


en mecanismo de traslación para RF (uno o ambos lados)

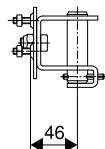


Piezas

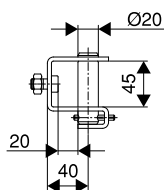
Articulación



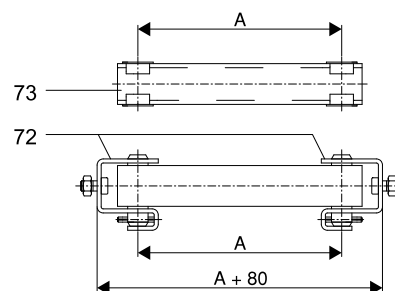
Articulación RF



Pieza de unión



Distanciador para articulaciones



Pieza n.º	Denominación	Longitud A mín.	Longitud A máx.		
72	Articulación			Peso [kg]	0,75
				N.º de ref.	982 402 44
	Articulación RF			Peso [kg]	0,65
				N.º de ref.	982 399 44
	Pieza de unión			Peso [kg]	0,46
				N.º de ref.	850 399 44
73	Distanciador para articulaciones	70	2500	Peso [kg]	5,0 / m
				N.º de ref.	850 337 44

Para mantener una distancia segura entre varias grúas de una o dos vigas en una misma vía de rodadura, se utilizan distanciadores que mejoran también la distribución de la carga. En la determinación de la vía de rodadura, se debe tener en cuenta el peso propio del distanciador en la carga K. Los carritos tomacorriente o accionamientos RF deben conectarse siempre al mecanismo de carga.

Acabado: piezas de chapa, negro (RAL 9005); pernos, tornillos y tuercas cincados

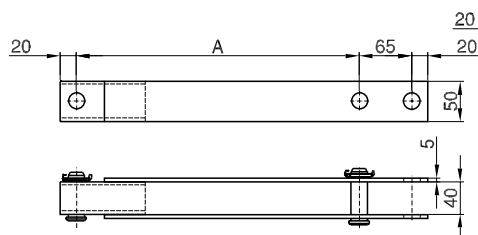
Ejemplo de pedido:

2 piezas de articulación, n.º de ref. 982 402 44

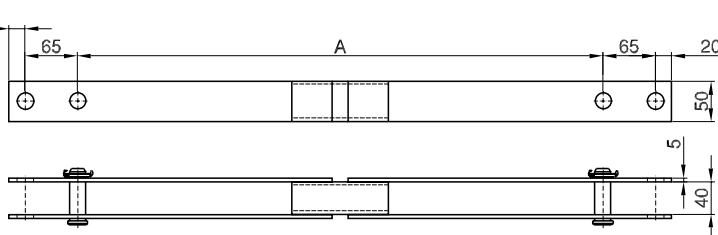
1 distanciador para articulación, A = 700 mm, n.º de ref. 850 337 44

12.4 Distanciador para tramos rectos, AL18 / AL22

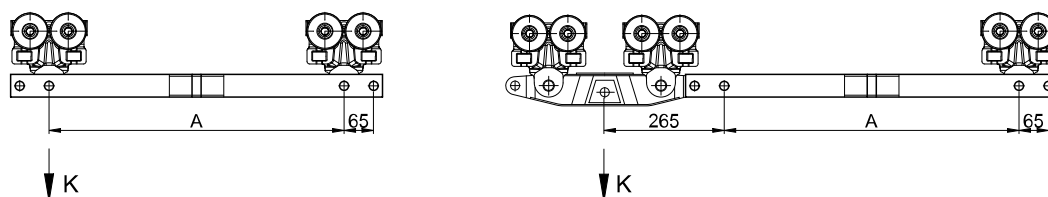
Distanciador con horquilla por un lado



Distanciador con horquilla por ambos lados



Ejemplo de distanciador con horquilla por ambos lados



Pieza n.º	Denominación	Fijación en	Cotas de montaje		Peso [kg]	N.º de ref.
			A mín.	A máx.		
76	Distanciador con horquilla por un lado	Distanciador, mecanismo de traslación	350	3500	4,8/m + 0,5	Plano estándar
	Distanciador con horquilla por ambos lados	Mecanismo sencillo, bastidor articulado	650	3500	4,8/m + 1,0	Plano estándar

Para mantener una distancia segura en caso de grúas de una y de dos vigas en una misma vía de rodadura, se utilizan distanciadores que mejoran también la distribución de la carga.

El peso propio de los distanciadores se tiene que considerar en el valor de la carga K.

Acabado: piezas de chapa, negro (RAL 9005); pernos, tornillos y tuercas cincados

Ejemplos de pedido:

2 uds. Distanciador con horquilla por un lado, A = 3000 mm

2 uds. Distanciador con horquilla por ambos lados, A = 2800 mm

13 TOPES Y CONTRATOPES

En los sistemas AL para la limitación del recorrido del carro y de la grúa se utilizan limitadores con topes de goma, caperuzas de extremo con topes de goma, topes de celulosa o amortiguadores.

Si se desplazan varias grúas por una misma vía, se deben prever topes entre los carros o las grúas para reducir la energía de los choques y amortiguar el ruido.

En los carros o en las grúas de traslación manual se utilizan topes de goma para condiciones de servicio normales y topes de celulosa cuando se requiera una mayor capacidad de absorción (tope y placa de tope).

Los carros y las grúas de traslación eléctrica o neumática se equipan con topes de celulosa (tope de celulosa contra placa de tope). Si las velocidades de traslación son mayores de 21 m/min, se tienen que utilizar topes del mismo tipo para los lados opuestos (tope de celulosa contra tope de celulosa).

13.1 Topes para carros y grúas fuera del perfil

Tope de goma (pieza n.º 98)

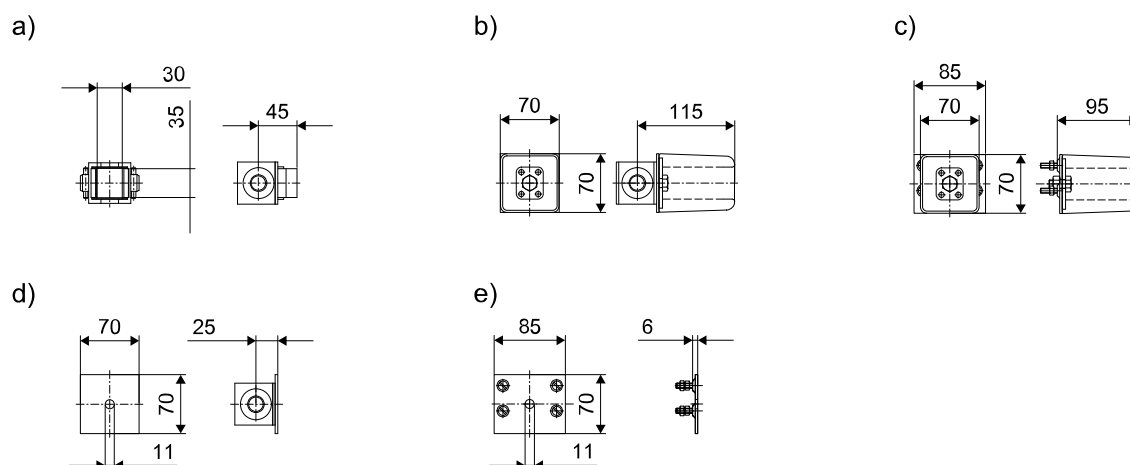
Fijación de tope (celulosa) (pieza n.º 98)

Placa de tope (pieza n.º 98)

Fijación de tope RF (celulosa) (pieza n.º 98)

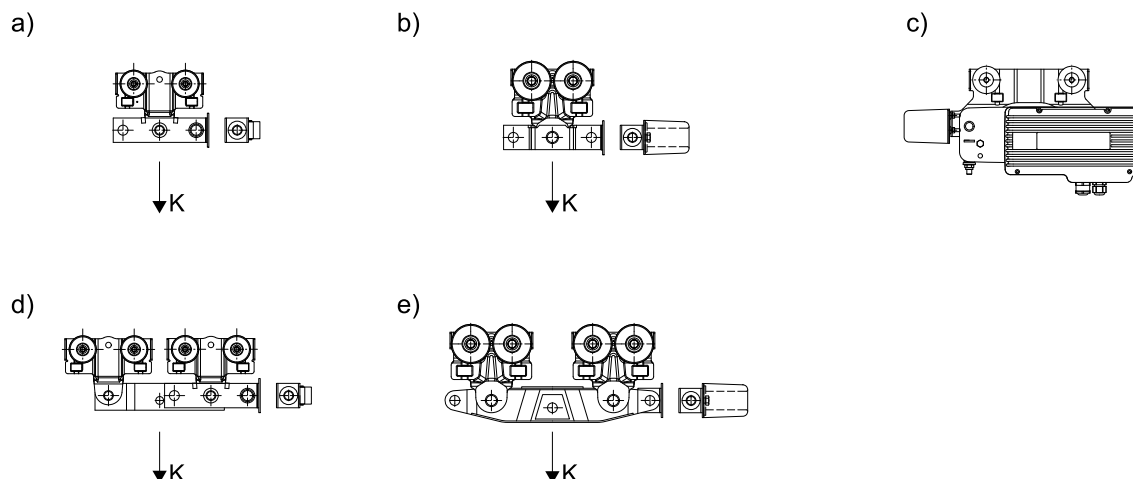
Placa de tope RF (pieza n.º 98)

Piezas tope AL



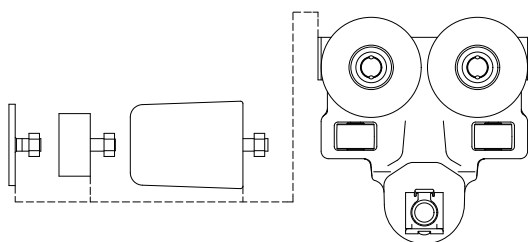
Pieza n.º	Denominación	Fijación en	Peso [kg]	N.º de ref.
98	Tope de goma	Eclisa para mecanismo sencillo, bastidor articulado, distanciador con horquilla por ambos lados, distanciador con horquilla por un lado	0,44	982 395 44
	Fijación de tope (celulosa)		0,80	982 378 44
	Placa de tope		0,49	982 377 44
	Fijación de tope RF (celulosa)	Mecanismo de traslación RF 125	0,45	982 375 44
	Placa de tope RF		0,17	982 374 44

Ejemplos de tope AL



a)	Fijación de placa de tope o fijación de tope en eclisa para mecanismo sencillo AL12 / AL16
b)	Fijación de placa de tope o fijación de tope en eclisa para mecanismo sencillo AL18 / AL22
c)	Fijación de tope RF en mecanismo de traslación RF
d)	Fijación de placa de tope o fijación de tope en eclisa para mecanismo de traslación doble AL12 / AL16
e)	Fijación de placa de tope o fijación de tope en bastidor articulado AL18 / AL22

13.2 Tope en el mecanismo sencillo AL18 / AL22 dentro del perfil



En el mecanismo sencillo AL18 / AL22 se pueden fijar directamente:

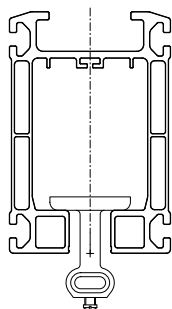
Pieza n.º	Denominación		AL18 / AL22
98	Placa de tope	Peso [kg]	0,13
		N.º de ref.	855 670 44
	Tope de goma	Peso [kg]	0,10
		N.º de ref.	855 062 44
	Tope de celulosa	Peso [kg]	0,25
		N.º de ref.	855 695 44

14 ALIMENTACIÓN DE ENERGÍA PARA CARROS Y GRÚAS

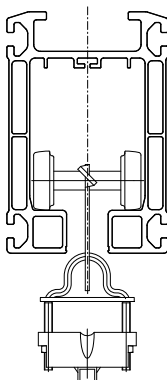
14.1 Cable de arrastre, indicaciones generales

La alimentación de corriente más económica es un cable (4 x 1,5) suspendido de patines portacable y cables de mayores dimensiones o varios cables en carritos portacable desplazables por el perfil ProfileMaster PLUS AL.

Cable de arrastre con patín portacable



Cable de arrastre con carrito portacable



Vías

En las vías de rodadura con cables de alimentación sencillos para el carro o la grúa se emplea patines portacable para un cable de alimentación.

En caso de vías de rodadura de mayor longitud, vigas puente y carros de traslación eléctrica así como en el caso de cables planos con dimensiones exteriores superiores a 8 mm x 19 mm o varios cables planos se tienen que utilizar carritos portacable.

Longitud de línea

La longitud de cable necesaria se calcula como sigue:

Long. de vía y viga puente (m) x 1,2 + longitud de cable (m).

Número de patines o carritos portacable

El número de patines o carritos portacable necesario para sistemas de grúa y vías se calcula basándose en la flecha del cable y en la longitud de la vía y de la viga puente.

Longitud máxima de cable de arrastre con patines portacable: 30 m

Longitud máxima de cable de arrastre con carrito portacable: 50 m

Elementos portacable necesarios n:

$$n = (\text{longitud de vía o viga puente [m]} / \text{paso [m]} \times 2) - 1$$

Cota de acercamiento

La cota de acercamiento de la grúa o del carro se incrementa en la longitud de los elementos de patín portacable o carrito portacable acumulados en la zona prevista para este fin. Se deben prever topes de vía como protección contra choques para los elementos portacable.

Número de grúas en una vía

Si se desplazan dos carros por una misma vía de rodadura dos vigas puente, la alimentación de corriente se puede efectuar respectivamente con un cable plano desde el extremo opuesto de la vía de rodadura.

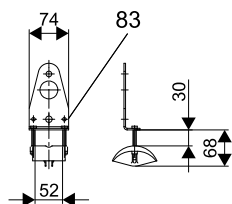
Más de dos grúas en una vía

Si hay más de dos vigas puente en una vía de rodadura, no es posible la alimentación eléctrica a través de cable plano. En estos casos, la alimentación se efectúa mediante una línea de contacto interna ([Piezas AL-R \(página 44\)](#)).

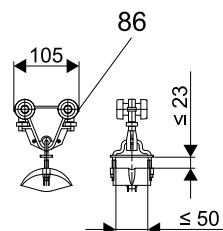
14.2 Cable de arrastre, partes y piezas de fijación

14.2.1 Abrazadera (pieza n.º 83), cable plano (pieza n.º 84), patín portacable (pieza n.º 85) y carrito portacable (pieza n.º 86)

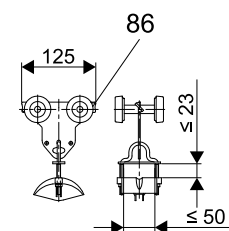
AL12 / AL16 / AL18 / AL22



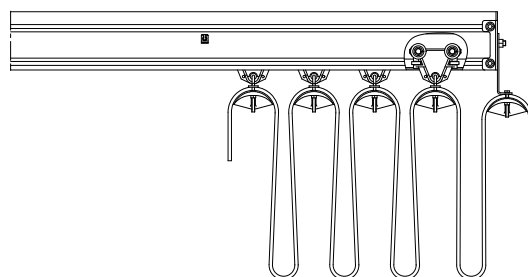
AL12 / AL16



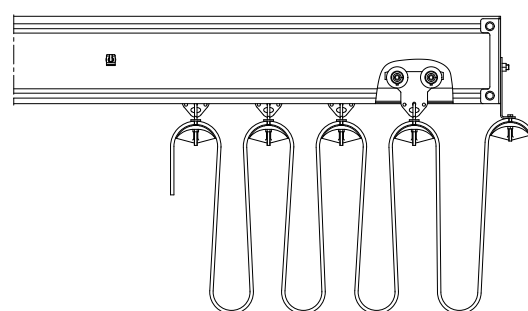
AL18 / AL22



AL12 / AL16



AL18 / AL22



Pieza n.º	Denominación	Número de conductores x Sección nominal [mm²]	Dimensiones exteriores [mm]	AL12 / AL16		AL18 / AL22	
				Peso [kg]	N.º de ref.	Peso [kg]	N.º de ref.
83	Abrazadera			0,23	855 220 44	0,23	855 220 44
84	Cable plano con PE	4 x 1,5	19 x 8	0,21/m	471 352 44	0,21/m	471 352 44
		4 x 2,5	21 x 8	0,26/m	504 208 44	0,26/m	504 208 44
		8 x 1,5	33 x 8	0,35/m	504 226 44	0,35/m	504 226 44
		13 x 1,5	31 x 12	0,55/m	895 171 44	0,55/m	895 171 44
85	Patín portacable	sólo para cable plano 4 x 1,5 y 4 x 2,5		0,03	980 759 44	0,04	851 690 44
86	Carrito portacable	-		0,22	982 470 44	0,50	855 085 44

La abrazadera se atornilla en la caperuza de extremo. Esta grapa protege contra tracción la unión del cable plano con la caja de bornes y garantiza un enlace seguro entre la viga de la vía y la viga puente.

El cable plano de plástico (resistente al frío) se puede utilizar en lugares húmedos y secos. El cable plano es flexible en un plano.

Los patines portacable con tornillo de retención del cable son adecuados para los cables planos con dimensiones exteriores máximas de 22 mm x 8 mm. De material plástico resistente al calor.

En los carritos portacable se pueden suspender cables y también mangueras para aire comprimido o agua. Se incluyen taladros adicionales para la protección contra tracción del cable.

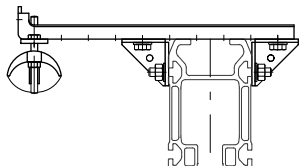
Rango de temperatura del cable plano, patines y carritos portacable: -20 °C hasta +70 °C

Diseño:

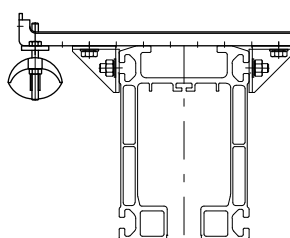
Abrazadera:	cincado
Patín portacable:	Plástico, color natural
Placa de apriete:	plástico, negro
Carrito portacable AL12 / AL16	plástico, negro
Carrito portacable AL18 / AL22	cincado

14.2.2 Fijación para cable en la viga puente (pieza n.º 80)

AL12 / AL16



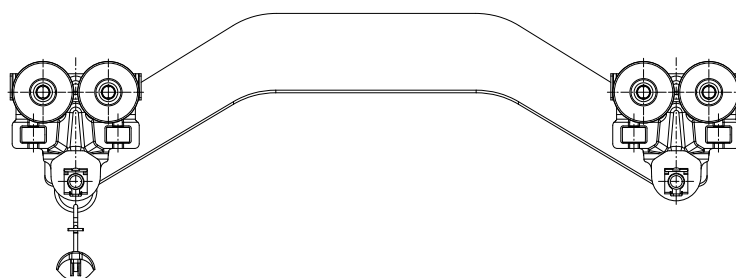
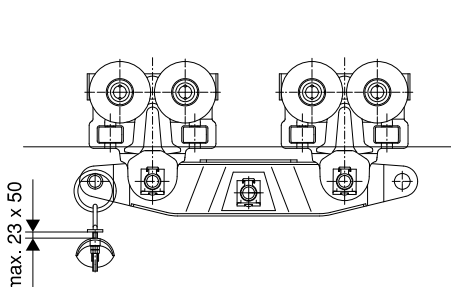
AL18 / AL22



Pieza n.º	Denominación		
80	Fijación para cable en la viga puente	Peso [kg]	0,6
		N.º de ref.	855 106 44

En las grúas de una y de dos vigas de traslación manual se utiliza la fijación de cable para viga puente que garantiza un paso correcto del cable plano desde la vía de rodadura hasta la viga puente.

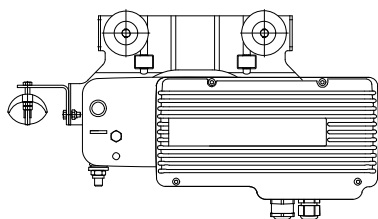
14.2.3 Fijación para cable en el bastidor de carro (pieza n.º 81)



Pieza n.º	Denominación		
81	Fijación para cable en el bastidor de carro	Peso [kg]	0,1
		N.º de ref.	982 577 44

En los carros birraíles de traslación manual se emplea una fijación de cable para bastidor de carro que protege contra tracción las conexiones de los cables en el polipasto y va sujeta en el mecanismo de traslación.

14.2.4 Fijación para cable en el mecanismo de traslación RF (pieza n.º 82)



Pieza n.º	Denominación		
82	Fijación para cable en el mecanismo de traslación RF	Peso [kg]	0,6
		N.º de ref.	982 578 44

En los carros/grúas de traslación eléctrica se utiliza una fijación de cable para mecanismo de traslación RF que asegura el desplazamiento seguro del cable.

14.3 Cable redondo y conexión de los accionamientos de la grúa

Pieza n.º	Denominación		
91	Pinza de sujeción para cable redondo	Peso [kg]	—
		N.º de ref.	982 124 44
92	Cable redondo 3 x 0,5 mm ²	Peso [kg]	0,042
		N.º de ref.	894 725 44
	Cable redondo 4 x 1,5 mm ² , 1 kV	Peso [kg]	0,109
		N.º de ref.	471 954 44
	Cable redondo 7 x 1,5 mm ² , 1 kV	Peso [kg]	0,178
		N.º de ref.	471 957 44
	Cable redondo 8 x 1,5 mm ² , 500 V	Peso [kg]	0,250
		N.º de ref.	894 136 44
	Cable redondo 10 x 1,5 mm ² , 1 kV	Peso [kg]	0,388
		N.º de ref.	471 960 44

Para conectar eléctricamente los dos accionamientos de traslación en la viga puente en una grúa operada eléctricamente, se requiere un cable redondo en la viga puente.

Si se utiliza el RF 125 con TD E22-C BL:

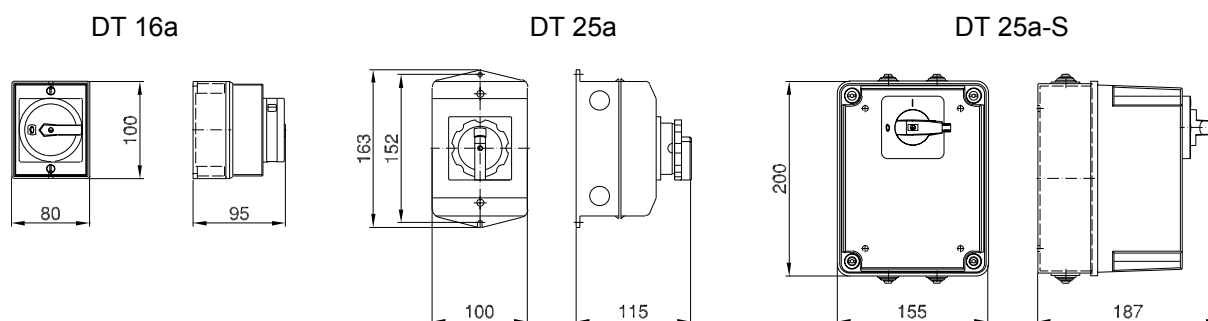
- Para conectar la caja en el puente de la grúa con el accionamiento (maestro):
 - Un cable redondo 8x1,5 mm²
- Para conectar los dos accionamientos (maestro/esclavo):
 - Un cable redondo 4x1,5 mm² y un cable redondo 3x0,5 mm²

Longitud de cable necesaria para conectar los dos accionamientos:

Luz entre ejes de grúa $l_{kr} + 2,5$ m.

El cable redondo se coloca en la parte superior del perfil.

14.4 Interruptor de conexión a la red / seccionador (pieza n.º 88)



Pieza n.º	Denominación	Tamaño	Tensión [V]	Corriente [A]		
88	Interruptor seccionador bajo carga	DT 16a	≤ 500	máx. 20	Peso [kg]	0,32
					N.º de ref.	575 479 44
		DT 25a	≤ 690		Peso [kg]	0,40
				máx. 25	N.º de ref.	575 480 44
		DT 25a-S			Peso [kg]	1,41
					N.º de ref.	473 037 44

Tabla 6. Fusibles y cartuchos para DT 25a-S

Corriente nominal [A]	Cartucho de fusible D, de retardo N.º de ref.	Anillo calibrado D para cartucho de fusible N.º de ref.
6	451 663 99	504 905 99
10	451 643 99	504 906 99
16	451 644 99	504 907 99
20	451 645 99	504 908 99
25	451 646 99	504 909 99

Los interruptores seccionadores bajo carga son apropiados para utilizarlos como interruptor de conexión a la red o seccionador.

Interruptor de conexión a la red: interruptor seccionador bajo carga estacionario para un sistema de grúas con una o más grúas.

Seccionador: interruptor seccionador bajo carga incorporado en grúas en una alimentación de corriente común (línea de contacto).

El interruptor seccionador bajo carga se puede cerrar en la posición Off (posición 0) con un máximo de tres candados para impedir que sea conectado por personal no autorizado.

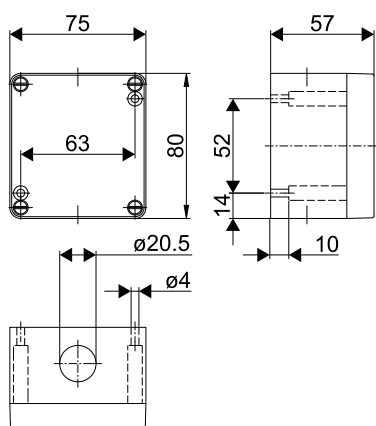
Están disponibles dos entradas M20 x 1,5 Grado de protección IP 55

Interruptor seccionador bajo carga DT 16a sin fusibles.

Interruptor seccionador bajo carga DT 25a sin fusibles.

Interruptor seccionador bajo carga DT 25a-S con base de fusibles para 3 fusibles.

14.5 Caja de bornes (pieza n.º 94)



Pieza n.º	Denominación		
94	Caja de bornes	Peso [kg]	0,40
		N.º de ref.	504 650 44

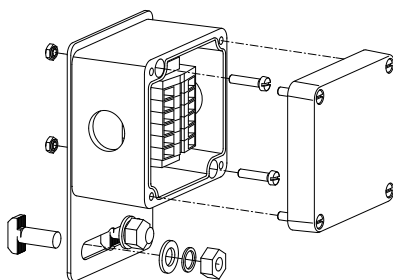
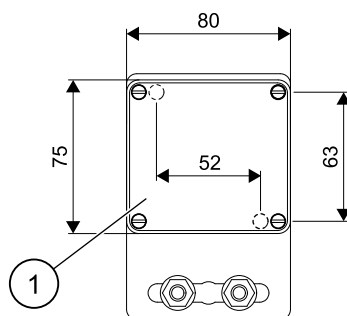
Si se utilizan cables planos para la alimentación de corriente de sistemas AL, se tiene que prever una caja de bornes para las conexiones con el cable redondo que se instala de forma fija.

Sets de cables, ver [Sets de entradas de cable \(piezas n.º 190 y 191\) \(página 95\)](#).

Acabado: caja de aluminio, 6 bornes en bloque (gris) con contacto por resorte (hasta 2,5 mm²) montados en perfil soporte, gris luminoso (RAL 7035)

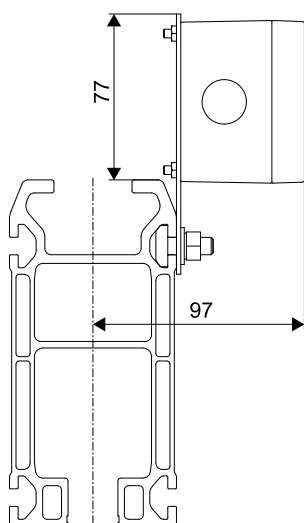
14.6 Piezas de fijación para interruptor y cajas de bornes

14.6.1 Fijación para caja de bornes (pieza n.º 92)

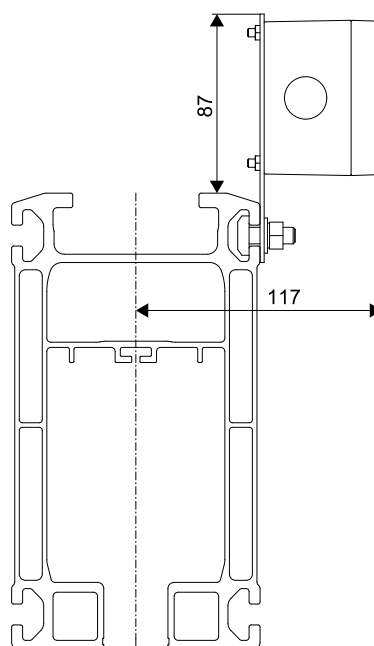


1. Caja de bornes 504 650 44

AL12 / AL16



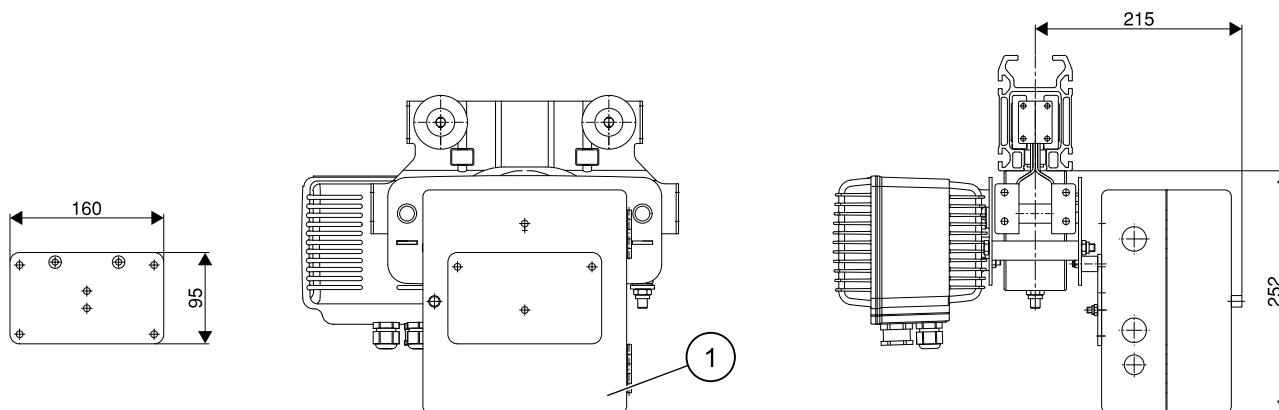
AL18 / AL22



Pieza n.º	Denominación		
92	Fijación para caja de bornes	Peso [kg]	0,17
		N.º de ref.	855 215 44

Acabado: cincado

14.6.2 Fijación para carcasa en RF 125 (pieza n.º 92)



1. Carcasa, n.º de referencia. 772 417 45

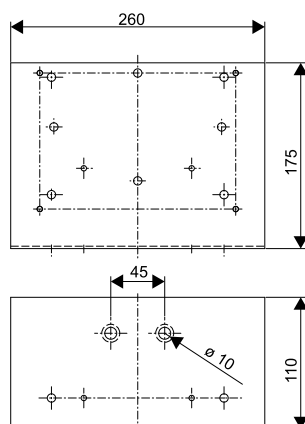
Pieza n.º	Denominación		
92	Fijación de caja en RF 125	Peso [kg]	0,6
		N.º de ref.	851 533 44

Esta fijación se utiliza para montar la caja con el n.º de referencia 772 417 45.

Acabado: color negro

14.6.3 Angular de fijación (pieza n.º 93)

Angular de fijación, pequeño
para a, b

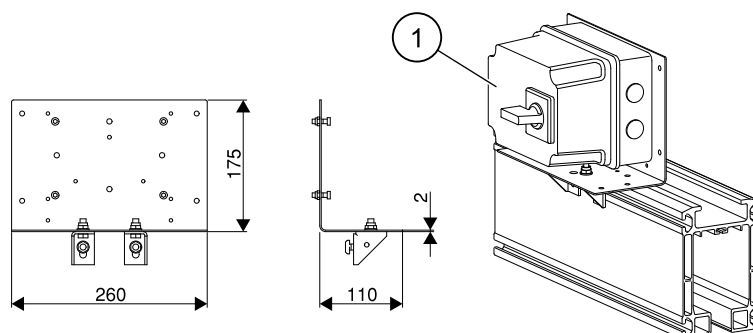


Pieza n.º	Denominación	Peso [kg]	N.º de ref.
93	Angular de fijación, pequeño	0,9	851 222 44

Pieza n.º	Denominación	N.º de ref.
a	Interruptor de conexión a la red / seccionador	DT 16 a 575 479 44
b		DT 25 a 575 480 44
		DT 25 a-S 473 037 44

14.6.4 Soporte para seccionador (pieza n.º 90)

AL12 / AL16 / AL18 / AL22



1. DT 25a-S

Pieza n.º	Denominación	Peso [kg]	N.º de ref.
90	Soporte para int. seccionador	0,7	855 152 44

El soporte para el interruptor seccionador sirve para fijar seccionadores y cajas de bornes.
Posibilidades de montaje, ver angular de fijación pequeño.

Acabado: cincado

15 PROFILEMASTER PLUS AL-PARTE ELÉCTRICA ESTÁNDAR

15.1 Generalidades

Como mando se utiliza, según qué equipo de elevación, un mando por contactores o un mando de variador de frecuencia.

Los polipastos de cadena operan con una tensión de mando de 24 VCA o 48 VCA.

Reforma

La conversión a mandos inalámbricos es posible.

Compatibilidad electromagnética (CEM)

Las instalaciones corresponden en todos los aspectos a las directivas CE-CEM.

Prescripciones

Todas las piezas y componentes cumplen con las normas y reglamentaciones técnicas aplicables. En el proyecto de todo equipo eléctrico se han de tener en cuenta estas prescripciones.

Exigencias importantes de las normas aplicables

1. La alimentación de corriente principal se tiene que poder desconectar en todos sus polos mediante un interruptor de conexión a la red. Este interruptor se tiene que asegurar contra una posible reconexión por personal no autorizado.
2. Cuando varios polipastos estén equipados con una alimentación común y operen en una misma vía, se debe instalar un interruptor seccionador con cierre en cada polipasto.
3. Cada polipasto debe estar equipado con un dispositivo de parada de emergencia, que detenga los accionamientos de movimiento e interrumpa el suministro de energía a estas unidades.
4. Se requiere un interruptor de grúa en
 - Grúas de accionamiento eléctrico.
 - Accionamientos de traslación del carro de más de 500 W de potencia.
5. Es obligatorio instalar un conductor de protección; este conductor tiene que ser de color verde y amarillo en toda la instalación. Los tomacorrientes del conductor de protección no se deben intercambiar con los demás tomacorrientes. Los equipos de elevación van conectados al sistema de conductor de protección de la instalación. En el perfil ProfileMaster PLUS AL y alimentación por cable de arrastre, la protección se logra mediante el uso de equipos de protección clase II o un aislamiento equivalente. No es necesario por tanto unir el sistema de conductor de protección.

Alimentación de corriente

Las piezas necesarias para la alimentación de corriente se deben elegir según la tabla del equipo eléctrico estándar y pedir por separado.

Al determinar los cables de alimentación, se debe sumar la longitud total de la vía de rodadura y del puente de la grúa y comprobar la caída de tensión máxima admisible según el [Sets de entradas de cable \(piezas n.º 190 y 191\) \(página 95\)](#)

El apartado enumera los juegos de piezas pequeñas necesarias para el montaje.

15.2 Parte eléctrica estándar

Tabla de selección para sistemas con polipasto de cadena TD E22-C BL de 2 etapas					Posición	Cables necesarios en							
						para el puente de la grúa					para el carro		
Movimiento de traslación	Alimentación de corriente en el puente de la grúa	Elevar / descender 2 velocidades	Traslación del carro 2 velocidades	Traslación de grúa 2 velocidades	2, 5, 10 (magnitud de elevación)	Representación EHK, ZHK, véase Sets de entradas de cable (piezas n.º 190 y 191) (página 95)	Cable plano 4 x 1,5 N.º de ref. 471 352 44	Cable plano 13 x 1,5 N.º de ref. 895 171 44	Cable redondo 3x0,5 N.º de ref. 894 725 44	Cable redondo 4x1,5 N.º de ref. 471 954 44	Set de cable EU-K N.º de ref. 772 416 45	Número de polos necesarios en el puente de la grúa (PE = conductor de protección)	
a mano	Cable de arrastre	O			x	1	1						3+PE
eléctrico		O	O		x	2	1					1	3+PE
eléctrico con interruptor general de la grúa		O	O		A	3	1					1	3+PE
		O		O	B	7		1	1	1		8+PE	
	Línea de contacto	O		O	B				1	1		8+PE	
		Cable de arrastre	O	O	O	A	6		1	1	1	1	8+PE
	Línea de contacto	O	O	O	A				1	1	1	8+PE	

x = no se necesita ninguna posición

Deben pedirse los siguientes componentes:

Posición	Denominación	N.º de ref.
A	Caja en el puente de la grúa	772 417 45
A	Fijación de caja en RF 125	851 533 44
B	Caja en el puente de la grúa	772 417 45
	Fijación de caja en RF 125	851 533 44

Los cables relacionados en las tablas de selección no están incluidos en las posiciones del equipo eléctrico y se tienen que pedir por separado.

Los cables planos y redondos se suministran por metros, mientras que los cables para el carro se entregan preconfeccionados con la longitud adecuada.

15.3 Sets de entradas de cable (piezas n.º 190 y 191)

Pieza n.º	Denominación			
190	Juego de cables planos	4 x 1,5 mm ²	Peso [kg]	0,11
			N.º de ref.	873 989 44
		4 x 2,5 mm ²	Peso [kg]	0,15
			N.º de ref.	873 990 44
		13 x 1,5 mm ²	Peso [kg]	0,10
			N.º de ref.	873 991 44
191	Juego de cables redondos	5 x 1,5 mm ²	Peso [kg]	0,11
			N.º de ref.	873 992 44

Los juegos de cables incluyen las piezas pequeñas necesarias para instalar sistemas ProfileMaster PLUS AL si se utilizan los componentes de serie.

La asignación de los juegos al caso de aplicación es la siguiente. Contenido de los juegos de cables:

- 873 989 44:** 2 prensaestopas para cable plano M20, contratuerca M20, pieza reductora M25-M20, contratuerca M25, unión atornillada M20
- 873 990 44:** 2 prensaestopas para cable plano M25, 2 contratuercas M20, 2 piezas de ampliación M20-M25, unión atornillada M20
- 873 991 44:** 2 prensaestopas para cable plano M25
- 873 992 44:** 2 contratuercas M25, 2 contratuercas M20, 1 pieza reductora M25-M20, 2 uniones atornilladas M25, 2 uniones atornilladas M20

Asignación de los juegos de cables:

- Alimentación de energía en la vía de rodadura:
 - Cable de arrastre 4 x 1,5 mm²: 1 x 873 989 44 cada punto de alimentación
 - Cable de arrastre 4 x 2,5 mm²: 1 x 873 990 44 cada punto de alimentación
 - Línea de contacto: no es necesario ningún juego de cables
- Alimentación de energía de la grúa (véase la siguiente tabla)

Desplazamiento eléctrico			Interruptor seccionador de la grúa	Alimentación de energía de la grúa (por grúa):				
				Línea de contacto	Cable de arrastre			
Elevación	Traslación del carro	Traslación de grúa			Sección de 1,5 mm ²		Sección de 2,5 mm ²	
					4 x 1,5 mm ²	13 x 1,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	4 x 2,5 mm ² + 8 x 1,5 mm ²
O								
O			O	1 x 873 992 44	1 x 873 989 44		1 x 873 990 44	
O	O							
O	O		O	1 x 873 992 44	1 x 873 989 44		1 x 873 990 44	
O		O		2 x 873 992 44		1 x 873 991 44		1 x 873 989 44
O		O	O	3 x 873 992 44		1 x 873 991 44 1 x 873 992 44		1 x 873 990 44 1 x 873 992 44
O	O	O		2 x 873 992 44		1 x 873 991 44		1 x 873 989 44
O	O	O	O	3 x 873 992 44		1 x 873 991 44 1 x 873 992 44		1 x 873 990 44 1 x 873 992 44

15.4 Representación del cableado y sus fijaciones

Significado de los símbolos

Fijación para cable

Pieza n.º

80

Denominación

Fijación para cable en la viga puente

Apartado[Cable de arrastre, partes y piezas de fijación \(página 87\)](#)

Cable redondo (pieza n.º 92), cableado fijo en la puente grúa

81

Fijación para cable en el bastidor de carro

[Cable de arrastre, partes y piezas de fijación \(página 87\)](#)

Cable plano (pieza n.º 84), suspendido de forma libre

82

Fijación para cable en el mecanismo de traslación RF

[Cable de arrastre, partes y piezas de fijación \(página 87\)](#)

Carro birrail con orificio para el cable del polipasto

85

Patín portacable

[Cable de arrastre, partes y piezas de fijación \(página 87\)](#)

RF (accionamiento por rueda de fricción)

88

Interruptor de conexión a la red

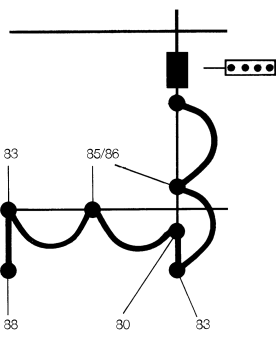
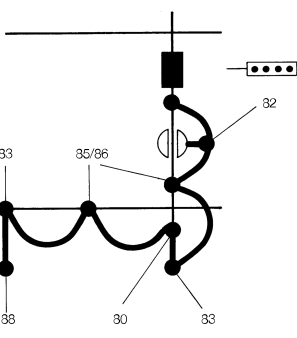
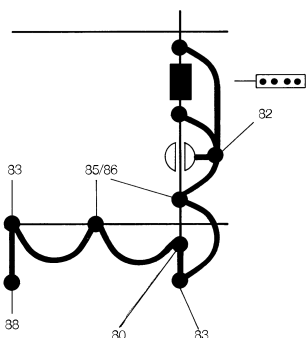
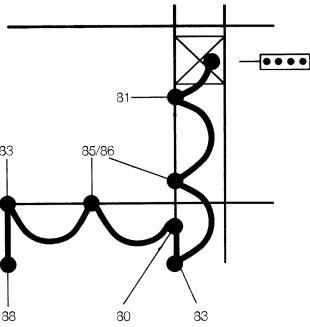
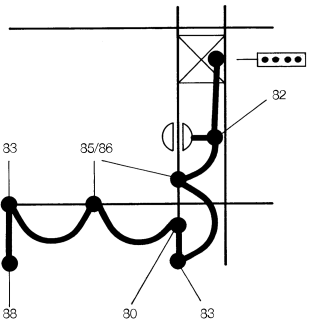
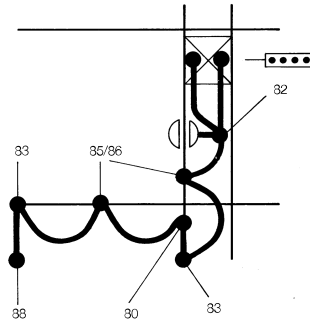
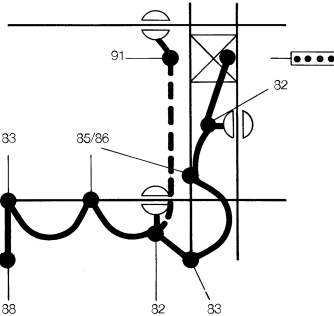
[Interruptor de conexión a la red / seccionador \(pieza n.º 88\) \(página 90\)](#)

Órgano de mando

91

Cable redondo y conexión de los accionamientos de la grúa

[Cable redondo y conexión de los accionamientos de la grúa \(página 89\)](#)

Grúa de una viga	EHK 1  EHK 2  EHK 3 
Grúa de una viga, rígida / Grúa de dos vigas	ZHK 1  ZHK 2  ZHK 3  ZHK 6  ZHK 7 