

**Sistema di posizionamento
per ascensori USP**

**Sistema de posicionamiento
de ascensores USP**



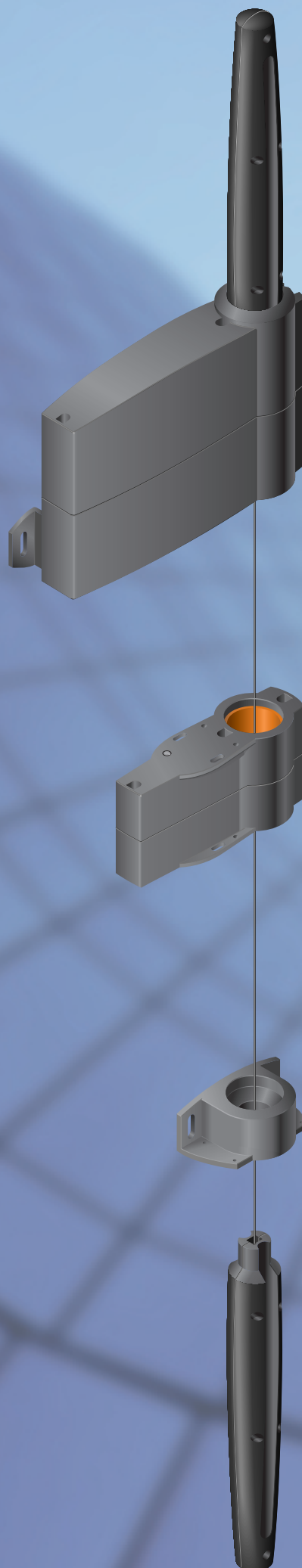
SCHMERSAL

Sistema di posizionamento per ascensori USP

Sistema de posicionamiento de ascensores USP

Per il posizionamento delle cabine degli ascensori, il sistema senza contatto USP della Schmersal, impiega un nuovo principio di funzionamento. USP non usa la tecnologia applicata nel campo degli ascensori semplice e veloce nel montaggio permette agli operatori notevole risparmio di tempo. Questo nuovo sistema tecnicamente avanzato può comunicare con i più moderni sistemi di controllo.

El sistema de posicionamiento sin contacto USP aporta un nuevo principio de acción al posicionamiento de las cabinas de ascensor. Con total independencia de las tecnologías de conmutación convencionales o de los sistemas de emisión conocidos, USP ofrece un ahorro de gastos debido a su fácil instalación. El sistema puede comunicarse con los sistemas de conmutación más modernos y constituye de este modo la base de un adelanto tecnológico.



Descrizione del sistema

USP 30 è la soluzione economica di trasporto per altezze fino a 30 metri. Il sistema consiste di trasmettitore, ricevitore, due attenuatori e protezione dall'oscillazione laterale, nonché un filo di segnale.

Il trasmettitore viene montato sulla cabina. Il ricevitore può essere posizionato nella fossa del vano di corsa o nella testata del vano di corsa. Alle due estremità del filo di segnale viene fissato un elemento di attenuazione. Il sistema si monta completamente in un'ora circa.

Trasmettitore e ricevitore sono collegati l'uno con l'altro per mezzo della fune di trazione. Ad un impulso di trigger del ricevitore, il trasmettitore rilascia, senza contatto, un impulso ad ultrasuoni. Questo impulso si diffonde all'interno del filo in direzione della testata e della fossa del vano di corsa.

Nel ricevitore si trova un sistema a microprocessore che trasforma l'impulso meccanico in un valore di posizione elettronico, che può essere letto dal comando come informazione seriale. L'impulso analizzato viene ora neutralizzato dai due attenuatori.

Il valore di posizione può essere letto in ogni momento. Dopo una mancanza di corrente, l'informazione di posizione è immediatamente di nuovo a disposizione. Un abbassamento della cabina viene rilevato e tenuto in considerazione nel valore della posizione.

La risoluzione fine del percorso di trasporto permette una determinazione precisa della posizione anche in caso di velocità di trasporto elevata.

Il sistema USP 100 è la soluzione di trasporto per altezze fino a 130 metri. USP 100 consiste delle stesse componenti di USP 30 e possiede inoltre un sensore di correzione integrato. Anche questo sensore viene fissato alla cabina ed è collegato con il ricevitore per mezzo della fune di trazione. Grazie a diversi magneti di attivazione sistemati lungo il percorso, il sensore produce delle informazioni addizionali sulla posizione della cabina dell'ascensore.

Con l'aiuto di queste informazioni addizionali, il sistema corregge errori di posizione derivanti da affossamenti o sopraelevazioni dell'edificio e da differenze di temperature estreme.

Descripción del sistema

USP 30 es la solución más económica para alturas de elevación hasta 30 metros. El sistema se compone de un emisor, un receptor, dos atenuadores, un dispositivo de protección de sobreoscilaciones y el cable de señales.

El emisor se monta en la cabina. El receptor puede instalarse en el foso o en lo alto del hueco del ascensor. A ambos extremos del alambre de señales se fija un elemento atenuador. En aproximadamente una hora, el sistema está completamente montado.

El emisor y el receptor están enlazados a través del cable de tracción. A un impulso de trigger del receptor, el emisor genera un pulso ultrasónico sin contacto en el cable. Este pulso se propaga por el cable hacia la parte alta y el foso del hueco del ascensor.

En el receptor hay un sistema microprocesador que convierte el impulso mecánico en un valor de posición electrónico que puede ser analizado por el control, a modo de información secuencial de datos. El impulso evaluado es ahora neutralizado por ambos atenuadores.

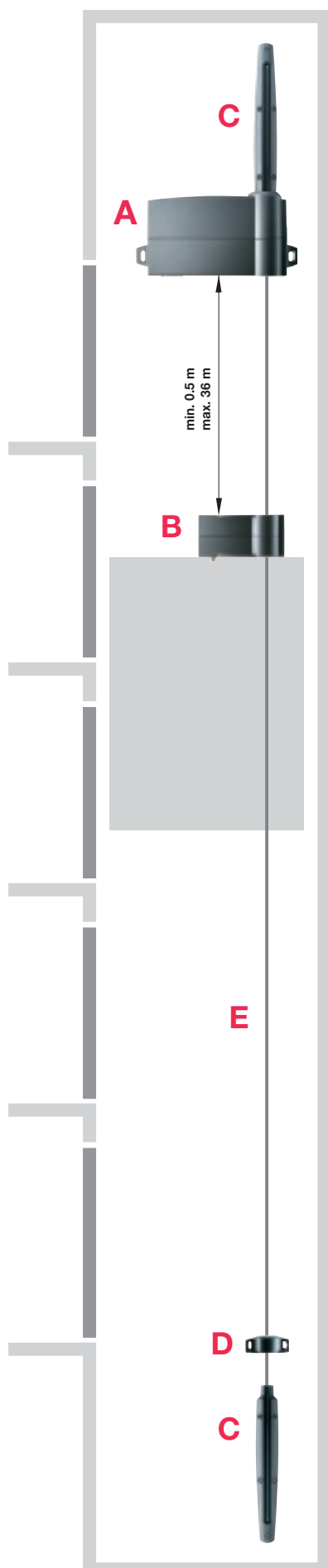
El valor de posición puede solicitarse en cualquier momento. Tras un apagón, la información sobre la posición vuelve a estar disponible de inmediato. Se detecta la bajada de las cabinas y se tiene en cuenta en el valor de posición.

La alta resolución en el recorrido de transporte hace posible un posicionamiento exacto, incluso a velocidades de marcha elevadas.

El sistema USP 100 es la solución para las alturas de elevación hasta 130 metros. USP 100 consta de los mismos componentes que USP 30, y tiene además integrado un sensor de corrección. Este sensor se ajusta también en la cabina y va unido al receptor a través del cable de tracción. Mediante los imanes de accionamiento que hay colocados a lo largo del recorrido, este sensor aporta al receptor información adicional sobre la posición de la cabina del ascensor.

Gracias a esta información adicional, el sistema compensa los errores de posición debidos a contracciones o a dilataciones del edificio y a diferencias extremas de temperatura.

USP 30

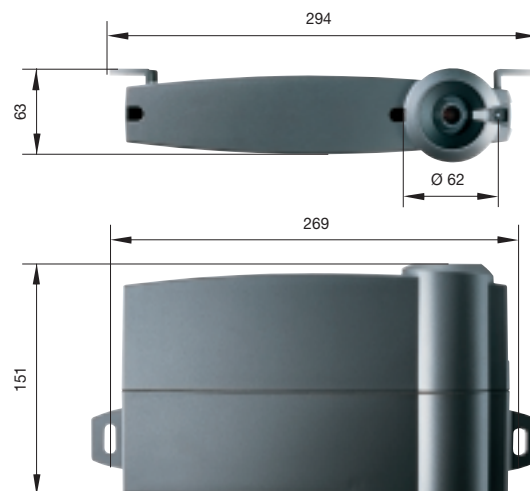


Caratteristiche

- risoluzione del percorso precisa al millimetro
- compatibile con tutti i sistemi di controllo e di ascensore
- possibili diverse velocità dell'ascensore
- particolarmente adatto per l'impiego su fermate brevi
- con questo sistema è possibile l'arrivo diretto
- breve tempo di montaggio
- non è necessario un viaggio di riferimento, neppure dopo una lunga mancanza di corrente
- sistema privo di slittamento

Características

- resolución con precisión milimétrica del recorrido
- ajustables a todos los sistemas de control y de ascensores
- pueden ajustarse diferentes velocidades de marcha
- especialmente apropiado para su utilización en paradas breves
- con este sistema es posible la entrada directa
- tiempo de montaje breve
- tras un largo fallo de suministro no es necesario realizar ninguna marcha de referencia
- sistema libre de resbalamiento



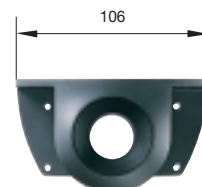
A

Il ricevitore

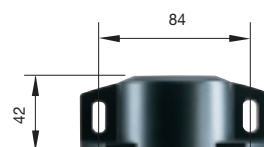
Viene montato in posizione fissa all'estremità superiore del vano di corsa. I segnali del trasmettitore inviati tramite ultrasuoni vengono inoltrati dal ricevitore al controllo.

El receptor

Se fija en el extremo superior del hueco del ascensor. Las señales ultrasónicas enviadas por el emisor son transmitidas al control a partir del receptor.



D

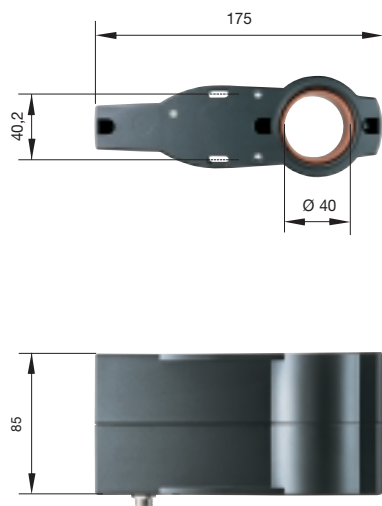


La protezione dell'oscillatore laterale

Questo elemento protegge il filo ed il sistema da movimenti di oscillazione indesiderati e quindi da guasti.

El dispositivo de protección de sobreoscilaciones

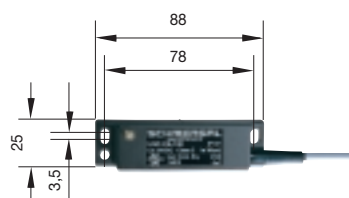
Este elemento sirve para proteger el cable y el sistema ante un movimiento oscilante involuntario y las averías que dicho movimiento pueda ocasionar.



B Il trasmettitore
Il trasmettitore viene montato sulla cabina dell'ascensore. Il segnale del filo viene triggerato dal ricevitore.

El emisor

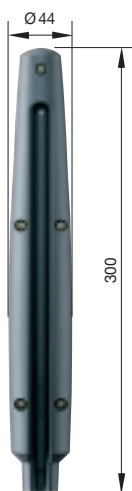
El emisor se monta en la cabina del ascensor. El acoplamiento de señales en el cable de señales se activa mediante el receptor.



F Sensore di correzione (solo USP 100)
Questo sensore ad effetto Hall garantisce per USP 100 una precisione più elevata ed un'altezza di trasporto maggiore. Il sensore viene sistemato sulla cabina e fornisce al ricevitore informazioni di riferimento addizionali.

Sensor de corrección (sólo USP 100)

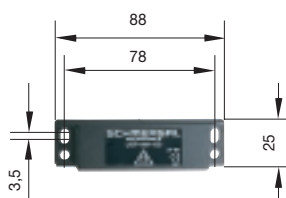
Este sensor de reverberación garantiza la alta precisión y la mayor altura de elevación del USP 100. El sensor se emplaza en la cabina y envía al receptor información adicional de referencia.



C Gli attenuatori
Un attenuatore viene montato sul ricevitore, l'altro si trova all'estremità inferiore del vano di corsa. L'attenuatore neutralizza l'impulso analizzato.

Los atenuadores

Un atenuador se monta en el receptor; el otro se encuentra en el extremo inferior del hueco. El atenuador neutraliza el impulso evaluado.

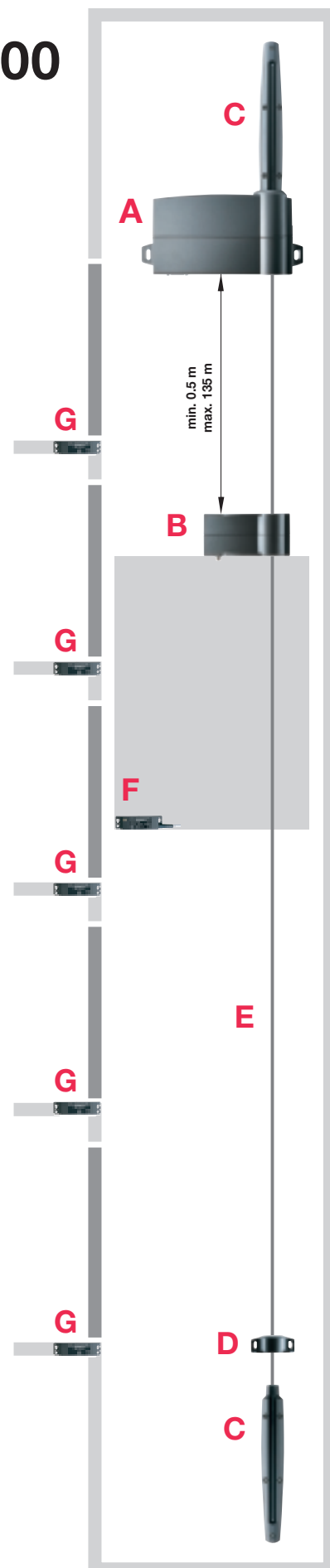


G Magneti di attivazione (solo USP 100)
I magneti di attivazione vengono sistemati nel vano di corsa laddove la cabina dell'ascensore e perciò i sensori di correzione passano particolarmente spesso. Nel caso ideale dovrebbe trattarsi degli elementi che sono collegati saldamente con la porta del vano di corsa (traversa o soglia della porta).

Imanes de accionamiento (sólo USP 100)

Los imanes de accionamiento se montan en la parte del hueco por la que pasan más a menudo la cabina del ascensor y el sensor de corrección. Sería ideal que se tratara de elementos acoplados a la puerta del hueco del ascensor (imposta o umbral de puerta).

USP 100





E

Il filo del segnale

È fatto di un materiale sviluppato appositamente per la trasmissione dei segnali del sistema di posizionamento dell'ascensore. Il filo viene fornito in diverse lunghezze in un dispositivo per il montaggio che permette a chi effettua l'applicazione in installazione confortevole nel vano di corsa.

In un dispositivo di avvolgimento si possono fornire le seguenti lunghezze:

15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 105, 110, 115, 120, 125, 130, 135 metri

Accessori per il montaggio

Accesorios para el montaje

- Viti
- Due profili a C
- Quattro angoli di montaggio
- Piastra per il fissaggio del trasmettitore

Per montare gli elementi del sistema sui binari di guida nel vano di corsa, non è quasi necessario alcun attrezzo.

El cable de señales

Fabricado en material especialmente diseñado para la transmisión de señales del sistema de posicionamiento del ascensor. El cable se suministra en diferentes longitudes en un dispositivo de montaje que permite al montador una instalación más cómoda en el hueco del ascensor.

Las siguientes longitudes pueden entregarse en un dispositivo desbobinador:

15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 105, 110, 115, 120, 125, 130, 135 metros

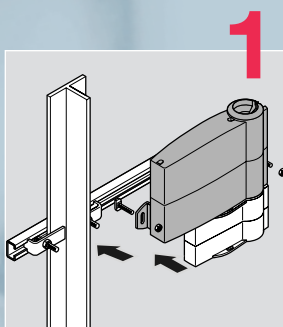
- Tornillos
- Dos perfiles C
- Cuatro ángulos de montaje
- Brida para ajustar el emisor

Para montar los elementos de sistema en los carriles de guía del hueco del ascensor no se necesitan apenas herramientas.

Il montaggio nel vano di corsa El montaje en el hueco

Il sistema può essere montato da un singolo montatore quasi senza attrezzi.

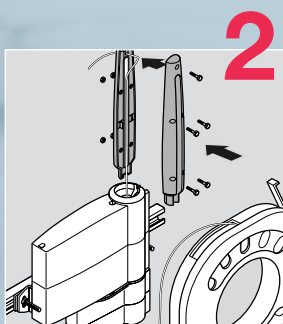
Un solo montador puede instalar el sistema sin necesidad de muchas herramientas.



Per semplificare il montaggio, trasmettitore e ricevitore sono avvitati l'uno con l'altro. Il fissaggio sul binario di guida avviene per mezzo di un profilo a C.

Para hacer más fácil el montaje, el emisor y el receptor están atornillados el uno al otro. El ajuste al carril de guía se realiza a través de un perfil C.

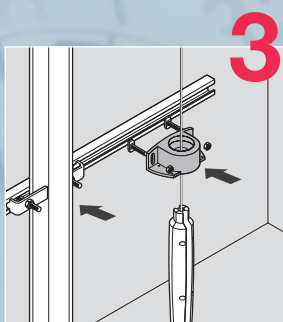
Nota:
USP permette anche di porre il ricevitore nella fossa del vano di corsa, se il locale del macchinario si trova vicino ad esso. In questo caso si può impiegare l'elemento di protezione dall'oscillazione laterale come supporto dell'attenuatore.



Il filo viene introdotto attraverso le due unità e quindi fissato nell'attenuatore.

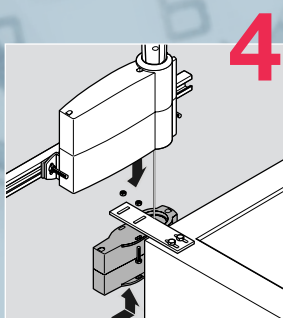
El alambre se pasa por ambas unidades y se fija en el atenuador.

Nota:
USP ofrece también la posibilidad de montar el receptor en el pozo del hueco del ascensor si la sala de máquinas se encuentra cerca. El elemento de bloqueo de sobreoscilaciones puede utilizarse entonces como soporte atenuador.



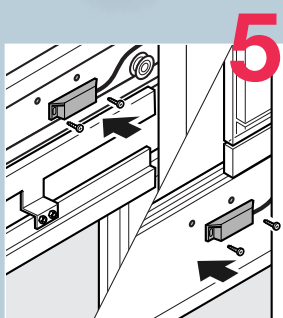
Nella fossa del vano di corsa anche la protezione dalle oscillazioni laterali viene fissata per mezzo di un profilo a C. Il secondo attenuatore serve da elemento di stabilizzazione.

En el pozo del hueco del ascensor, el dispositivo de bloqueo de sobreoscilaciones también se fija con la ayuda de un perfil C. El segundo atenuador funciona como elemento estabilizador.



Infine occorre staccare il trasmettitore dal ricevitore e fissarlo sulla cabina.

Finalmente tan sólo debe separarse el emisor del receptor y encajarse en la cabina.



Il sensore di correzione viene fissato sulla cabina (solo USP 100).

El sensor de corrección se fija en la cabina. (sólo USP 100)

Unità programmabile USP-PI
Unidad programable USP-PI

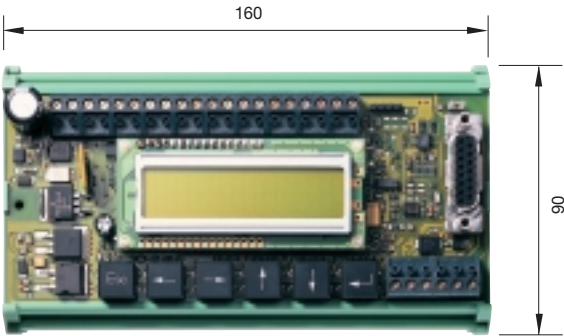


Fig.1: USP-PI

Il modulo USP-PI riproduce i segnali dell'interruttore magnetico. In questo modulo si trova un profilo del vano di corsa che si può impiegare su molti impianti di ascensori (vedi fig.2). L'impostazione e l'adattamento del profilo del vano di corsa al relativo impianto si può effettuare per mezzo di 6 tasti ed un display di testo. Velocità, accelerazione/ritardo e l'informazione se il ricevitore si trova all'estremità superiore o inferiore del filo del segnale, sono i pochi dati che l'operatore deve

immettere. Gli altri segnali e punti di contatto vengono calcolati automaticamente. Se necessario si può modificare individualmente ogni punto di contatto. Il numero di piani viene rilevato nel corso del viaggio di esercizio. Per semplificare l'immissione di queste informazioni si può usare un tasto di esercizio (vedi accessori). Una delle 16 uscite serve per la segnalazione delle anomalie che si presentano.

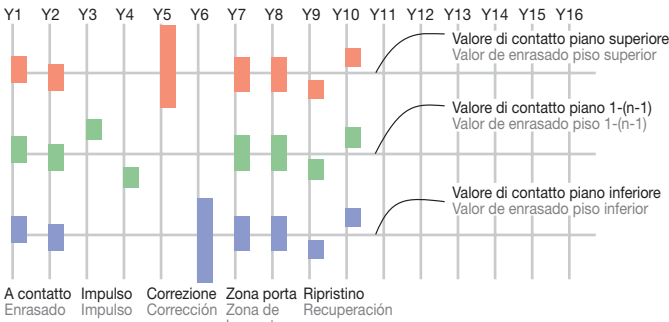


Fig.2

El bloque USP-PI reproduce las señales del interruptor magnético. En este bloque hay depositado un perfil de hueco que puede utilizarse en muchas instalaciones de ascensor (ver Fig. 2). El ajuste del perfil de hueco a la instalación correspondiente se realiza con la ayuda de 6 teclas y una indicación de texto claro. La velocidad, la aceleración/el retardo y la información sobre si el receptor está montado en el extremo superior o inferior del alambre de señal son los únicos datos que debe introducir

el usuario. El resto de señales y puntos de conmutación se calculan automáticamente. Según convenga, puede modificarse individualmente cada punto de conmutación. El número de pisos se comprueba durante la marcha de prueba. Para facilitar la entrada de esta información puede utilizarse un palpador de aprendizaje (ver Accesorios). Una de las 16 salidas sirve para avisar de las averías producidas.

Accessori
Accesorios

Presa di alimentazione
M 12 x 1 per il trasmettitore
Caja de conductores
M 12 x 1 para el emisor



- spina diritta con conduttore confezionato
- lunghezza del conduttore 5 m
- attacchi: 4 x 0,75 mm²
- codifica A: Amphenol-Tuchel
- Denominazione del tipo C164 10F134 050 10

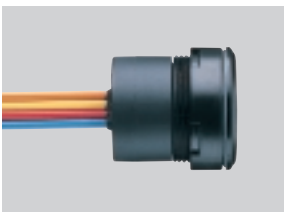
- Clavija recta con conductor confeccionado
- Longitud de conductor 5 m
- Conectores: 4 x 0,75 mm²
- Codificación A: Amphenol-Tuchel
- Denominación de tipos C164 10F134 050 10

Conduttore di collegamento Ricevitore – controllo
Línea de conexión
Receptor – Control

- Connettore Sub D, a 15 poli con conduttore di collegamento
- lunghezza 10 m
- denominazione del cavo SLIYASLB

- Clavija Sub D, de 15 alfileres con línea de conexión
- Longitud 10 m
- Designación del cable SLIYASLB

Tasto di esercizio USP-PI
Palpador de aprendizaje para USP-PI



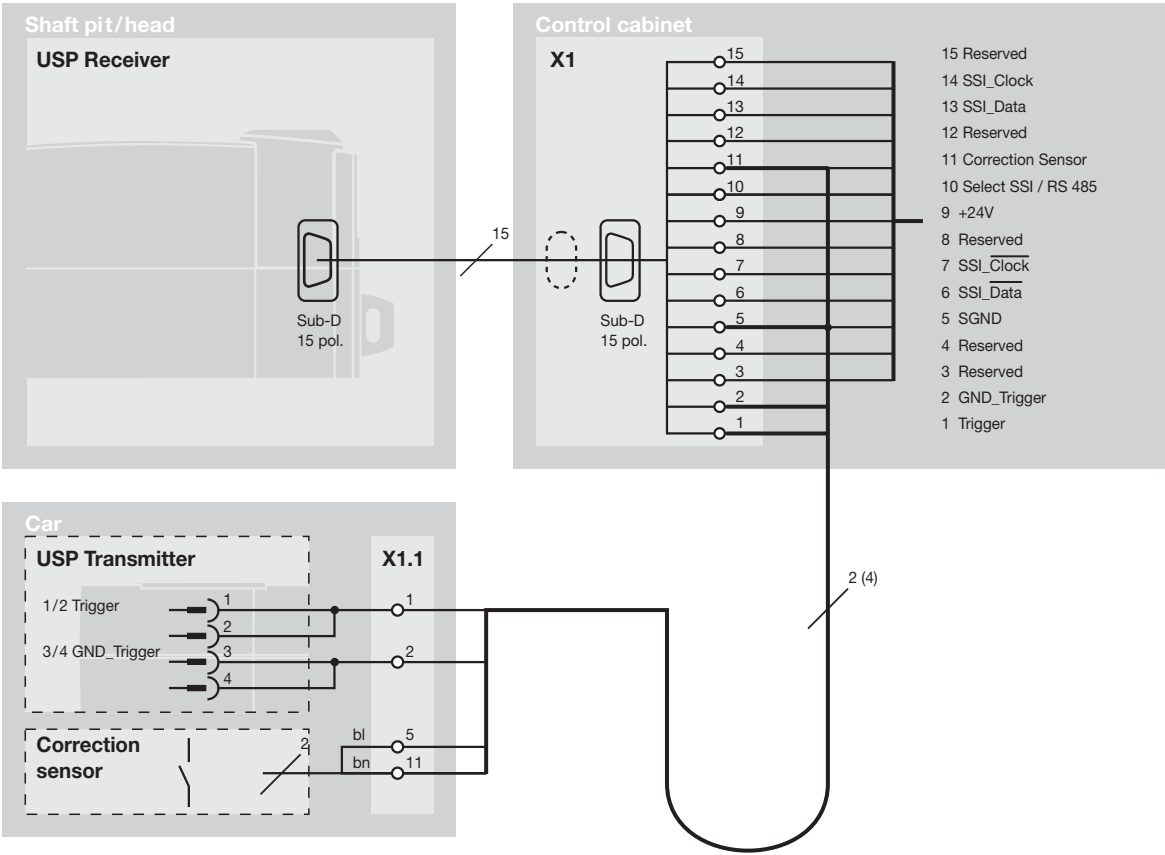
- Tasto di esercizio con cavo tomo
- Lunghezza: 1 m

- Palpador de aprendizaje con tomo cable
- Longitud: 1 m

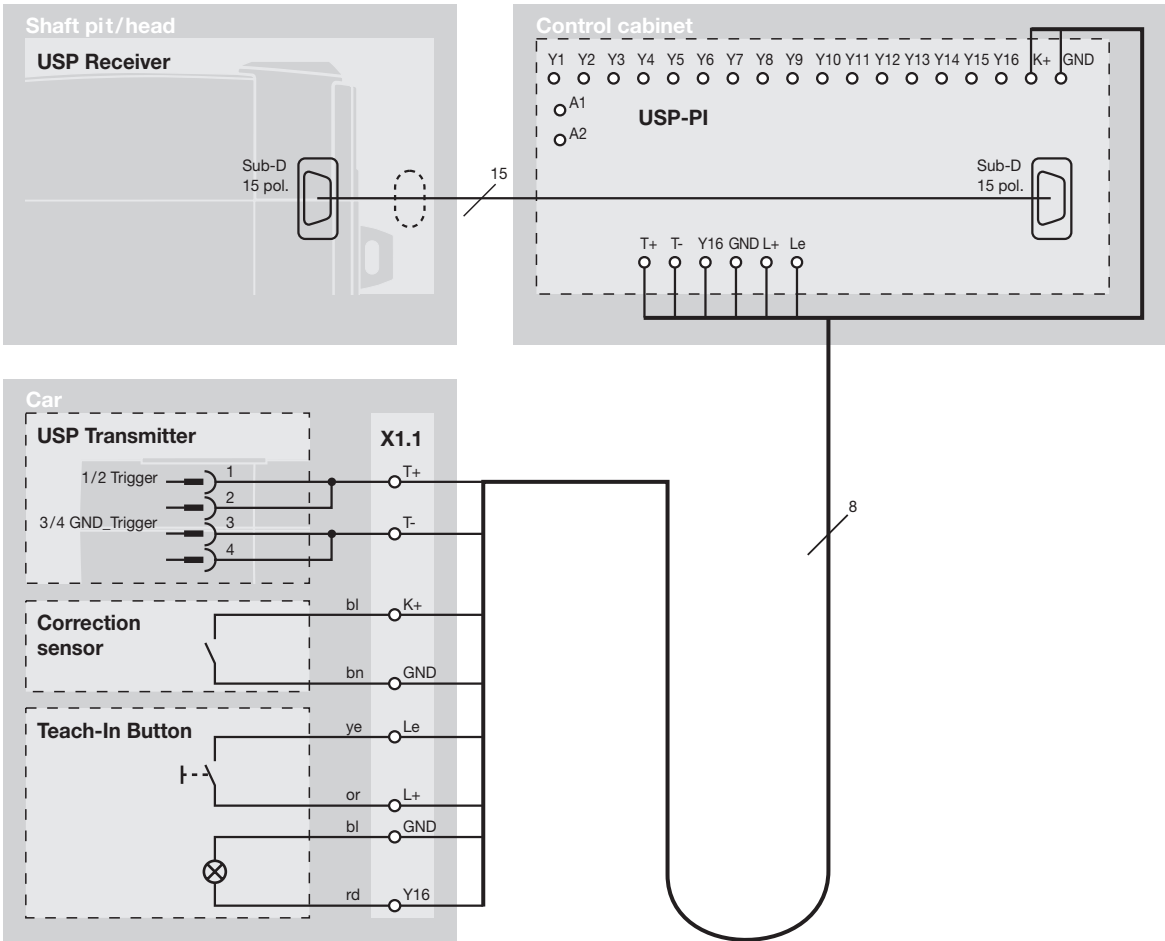
Schemi di collegamento

Esquemas de conexión

USP 30
USP 100



USP-PI



Dati tecnici

Datos Técnicos

Varianti di sistema disponibili

- USP 30 – M24BS
- USP 30 – M24GD
- USP 100 – M24BS
- USP 100 – M24GD

Le varianti si differenziano per i protocolli di interfaccia nel formato SSI.
(v. dati tecnici)

Su richiesta si possono realizzare ulteriori protocolli di interfaccia.

M = Direzione di trasmissione:
MSB First
24 = Lunghezza del pacchetto di dati:
24 bit
B = Codice: binario
G = Codice: Gray
S = Numero dei pacchetti di dati letti:
semplice (1x)
D = Numero dei pacchetti di dati letti:
doppio (2x)

Versiones disponibles del sistema

- USP 30 – M24BS
- USP 30 – M24GD
- USP 100 – M24BS
- USP 100 – M24GD

Las versiones se diferencian a partir del protocolo de interface en formato SSI.
(ver Datos técnicos)

Según la demanda pueden elaborarse más protocolos de interface.

M = Dirección de transmisión:
MSB First
24 = Longitud del paquete de datos:
24 bits
B = Código: Binario
G = Código: Gray
S = Número de paquetes de datos
leídos: Simple (1x)
D = Número de paquetes de datos
leídos: Doble (2x)

Dati tecnici	USP 30	USP 100
Precisione di ripetizione nelle dimensioni normali del vano di corsa:	+/- 3 mm	+/- 1 mm
Precisione di ripetizione alla temperatura di calibrazione:	+/- 1 mm	
Temperatura ambiente:	-10 °C...+50 °C	-20 °C...+60 °C
Altezza massima di trasporto:	30 m	130 m
Velocità massima di trasporto:	8 m/s	
Tensione di esercizio:	24 VDC +15% / -10%	
Corrente di esercizio:	300 mA	
Tipo di protezione:	IP 54	
Resistenza ai disturbi:	secondo EN 50081-2, EN 61000-6-2	

Datos Técnicos	USP 30	USP 100
Precisión de repetición bajo condiciones normales del hueco:	+/- 3 mm	+/- 1 mm
Precisión de repetición a temperatura de calibrado:	+/- 1 mm	
Temperatura ambiente:	-10 °C...+50 °C	-20 °C...+60 °C
Máxima altura de elevación:	30 m	130 m
Máxima velocidad de transporte:	8 m/s	
Tensión de servicio:	24 VDC +15% / -10%	
Corriente de servicio:	300 mA	
Modo de protección:	IP 54	
Resistencia a interferencias:	según EN 50081-2, EN 61000-6-2	

Protocolli d'interfaccia delle varianti USP 30/100 – M24BS / – M24GD

Protocolli	Pin 10 = 0 V (interfaccia seriale sincrona)	Pin 10 = 24 V (interfaccia seriale asincrona)
Lunghezza del pacchetto di dati:	24 bit	32 bit (3 byte di dati di posizione + 1 byte di dati di diagnosi)
Posizione dei dati:	allineamento a destra	allineamento a destra
Protezione dei dati:	No Parity	No Parity
Velocità di ripetizione:	> 0,5 ms	> 3 ms
Velocità di trasmissione:	max. 250 kBaud	max. 38,4 kBaud
Direzione dei dati:	MSB First	LSB first

Protocolo de interface de las versiones USP 30/100 –M24BS / –M24GD

Protocolos	Pin 10 = 0 V (interface serial síncrono)	Pin 10 = 24 V (interface serial asíncrono)
Longitud del paquete de datos:	24 bit	32 bit (3 byte datos sobre posición + 1 byte datos diagnósticos)
Situación datos:	alineados a la derecha	alineados a la derecha
Protección de datos:	No Parity	No Parity
Tasa de repetición:	> 0,5 ms	> 3 ms
Tasa de transmisión:	máx. 250 Kbaud	máx. 38,4 Kbaud
Dirección datos:	MSB first	LSB first

Connessione trasmettitore con connettore M12

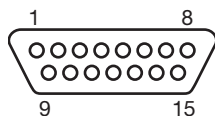


Pin n.	Designazione	Tipo	Segnale
1 / 2	Trigger	Ingresso	Segnale di trigger / alimentazione trasmettitore
3 / 4	Gnd trigger		Massa del segnale di trigger

Conexión del emisor con clavija M12

N° pin	Denominación	Tipo	Señal
1 / 2	Impulso de disparo	Entrada	Señal de disparo / Alimentación de corriente del emisor
3 / 4	Impulso de disparo-Gnd	-	Masa de la señal de disparo

Attacco ricevitore con connettore Sub D, a 15 poli



Pin n.	Designazione	Tipo	Segnale
1	Trigger	Uscita	Segnale di trigger / alimentazione ricevitore
2	Trigger-Gnd		Massa del segnale di trigger
3	Riservato		
4	Riservato		
5	Gnd		Massa alimentazione / Massa sensore di correzione*
6	Dati (B)	Uscita	Segnale asincrono dati / Segnale SSI
7	Clock (B)	Ingresso	Segnale clock SSI
8	Riservato		
9	U _b	Ingresso	Alimentazione 24 V
10	Select	Ingresso	0 V: protocollo sincrono seriale (SSI) 24 V: protocollo seriale asincrono
11	Sensore di correzione	Ingresso	Segnale sensore di correzione*
12	Riservato		
13	Dati (A)	Uscita	Segnale asincrono dati / segnale dati SSI
14	Clock (A)	Ingresso	Segnale clock SSI
15	Riservato		

* solo USP 100

Conexión del receptor con clavija Sub-D, de 15 alfileres

Nº pin	Denominación	Tipo	Señal
1	Impulso de disparo	Salida	Señal de disparo/Alimentación de corriente del emisor
2	Impulso disparo-Gnd	–	Masa de la señal de disparo
3	Reservado		
4	Reservado		
5	Gnd	–	Masa tensión de alimentación / Masa sensor de corrección*
6	Datos (B)	Salida	Señal de datos asíncrona / Señal de datos SSI
7	Frecuencia (B)	Entrada	Señal de sincronización SSI
8	Reservado		
9	U _b	Entrada	Tensión de alimentación 24 V
10	Seleccionar	Entrada	0 V: protocolo serial síncrono (SSI) 24 V: protocolo serial asíncrono
11	Sensor de corrección	Entrada	Señal sensor de corrección*
12	Reservado		
13	Datos (A)	Salida	Señal de datos asíncrona / Señal de datos SSI
14	Frecuencia (A)	Entrada	Señal de sincronización SSI
15	Reservado		

* sólo USP 100

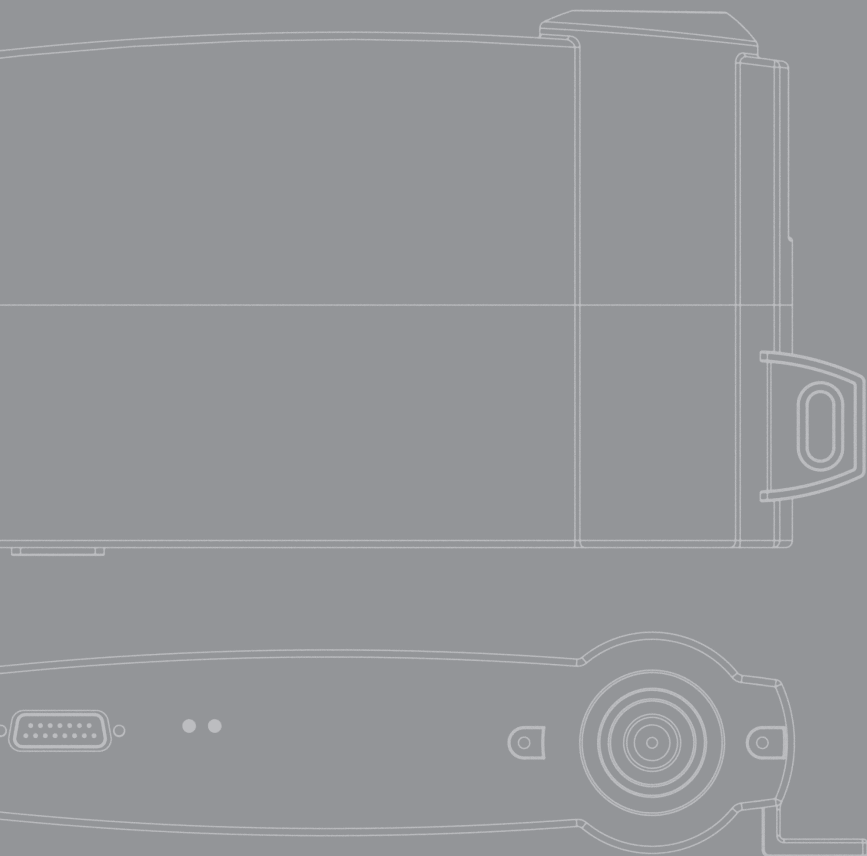
Unità programmabile USP-PI

Dati tecnici	
Norme:	IEC/EN 60204-1, EN 50081-2, EN 61000-6-2, IEC 1131/DIN EN 61131, UL 508, CAN/CSA-C22.2 Nr. 14
Materiale alloggiamento:	PVC
Fissaggio:	fissaggio rapido per binari standard secondo EN 50022 e EN 50035
Connessione filettata:	0,5 ... 1,5 mm ²
Tipo di protezione:	IP 00
Tensione di esercizio U _e :	24 VDC +20% / -15%
Corrente di esercizio senza uscite I _e :	0,15 A
Picco di corrente all'accensione:	1,5 A
Ingresso Le:	tasto di esercizio
• Corrente massima:	35 mA
• Resistenza d'ingresso:	ca. 3 kΩ verso GND
• Livello di ingresso "1":	10 ... 30 V
• Livello di ingresso "0":	0 ... 2 V
Uscite Y1 – Y16:	anticortocircuito, con commutazione su p
• Lunghezza max. conduttore:	30 m
• Categoria di impiego:	DC 12 / DC 13 secondo EN 60947-5-1
• Tensione di uscita:	U _e – 1 V
• Corrente di uscita:	max. 100 mA per uscita
Categoria di sovratensione:	III
Grado di imbrattamento:	2
Resistenza alle oscillazioni:	10 ... 55 Hz / 0,0375 mm
Resistenza alle sollecitazioni:	15 g / 11 ms
Temperatura ambiente:	-5 °C ... +60 °C
Temperatura di stoccaggio e di trasporto:	-25 °C ... +70 °C

Unidad programable USP-PI

Datos Técnicos	
Prescripciones:	IEC/EN 60204-1, EN 50081-2, EN 61000-6-2, IEC 1131/DIN EN 61131, UL 508, CAN/CSA-C22.2 N°. 14
Material de la carcasa:	PVC
Fijación:	Fijación rápida para carriles normalizados según EN 50022 y EN 50035
Racor roscado:	0,5 ... 1,5 mm ²
Modo de protección:	IP 00
Tensión de servicio U _e :	24 VDC +20% / -15%
Corriente de servicio sin salidas I _e :	0,15 A
Punta de corriente de conexión:	1,5 A
Entrada Le:	Palpador de aprendizaje
• Corriente máx.:	35 mA
• Resistencia de entrada:	aprox. 3 kΩ contra GND
• Nivel de entrada "1":	10 ... 30 V
• Nivel de entrada "0":	0 ... 2 V
Salidas Y1 – Y16:	resistente a cortocircuitos, conectado a p
• Máx. longitud de línea:	30 m
• Categoría de utilidad:	DC 12 / DC 13 según EN 60947-5-1
• Tensión de salida:	U _e – 1V
• Corriente de salida:	máx. 100 mA por salida
Categoría de sobretensión:	III
Nivel de contaminación:	2
Resistencia a la vibración alternativa:	10 ... 55 Hz / 0,0375 mm
Resistencia a choques térmicos:	15 g / 11 ms
Temperatura ambiente:	-5 °C ... +60 °C
Temperatura de almacenamiento y de transporte:	-25 °C ... +70 °C

Sicurezza nel sistema.
Protezione per uomo e macchina.
Seguridad en el sistema. Protección
para el hombre y la máquina.



K. A. Schmersal GmbH
Industrielle Sicherheitsschaltssysteme
Möddinghofe 30
D-42279 Wuppertal
Tel.: +49-(0)2 02 / 64 74-0
Fax: +49-(0)2 02 / 64 74-100
Internet: <http://www.schmersal.com>
E-Mail: info@schmersal.de