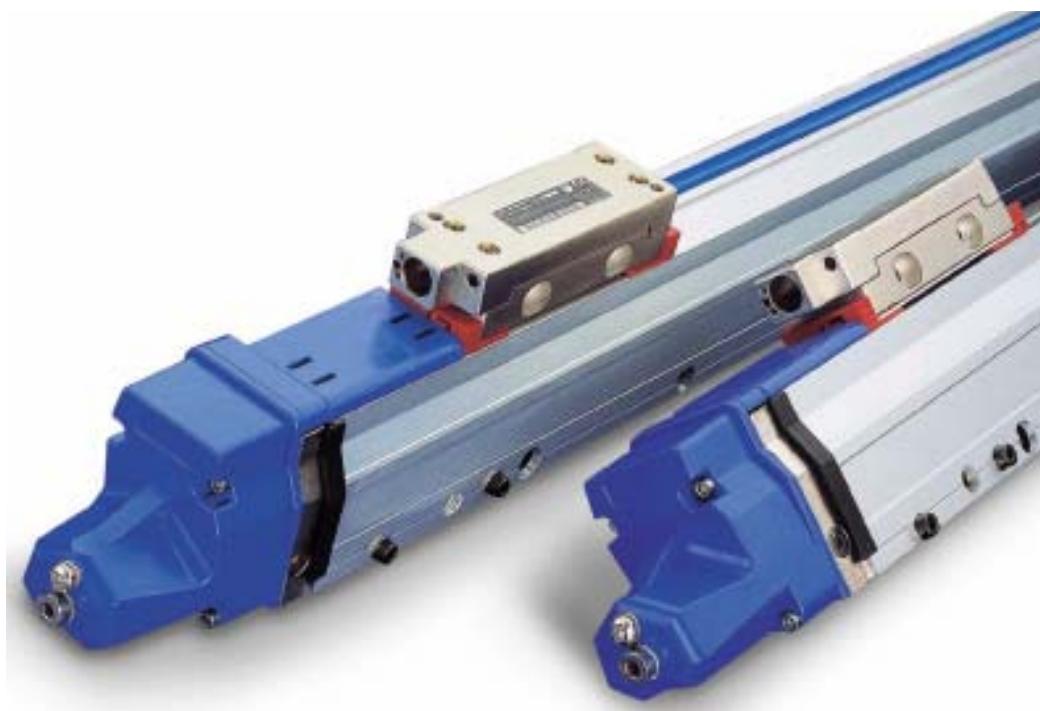




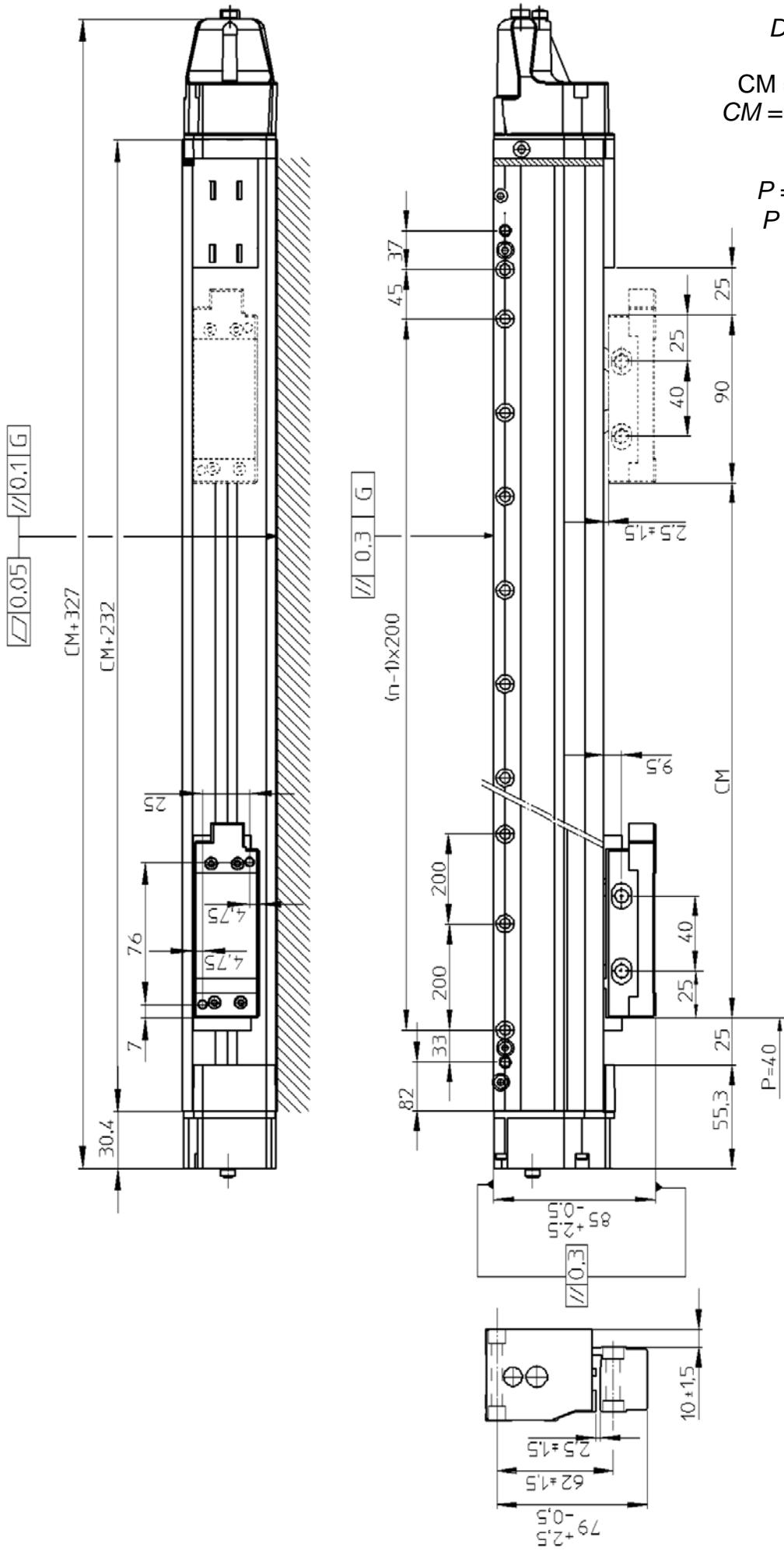
LINEAR ENCODER MODEL: LA SINGLE ENCODER LINEAL MODELO: LA UNITARIA

MANUAL CODE: 14460115
MANUAL VERSION: V1001



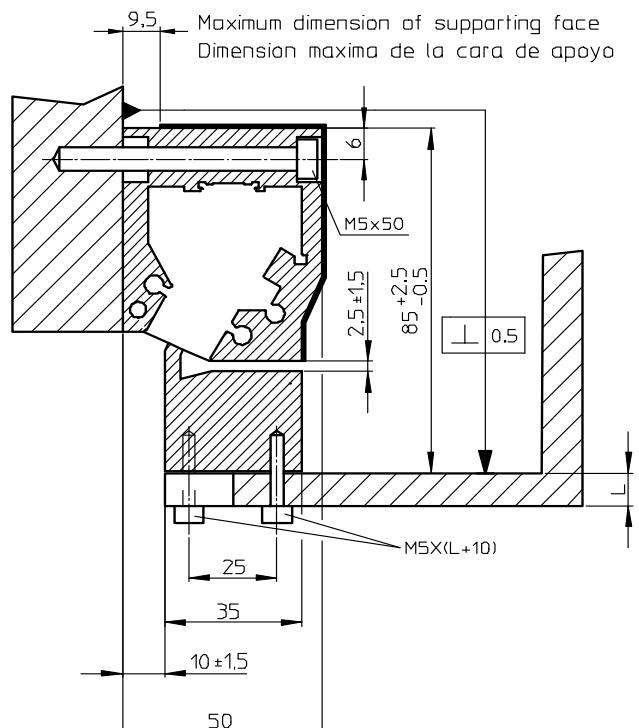
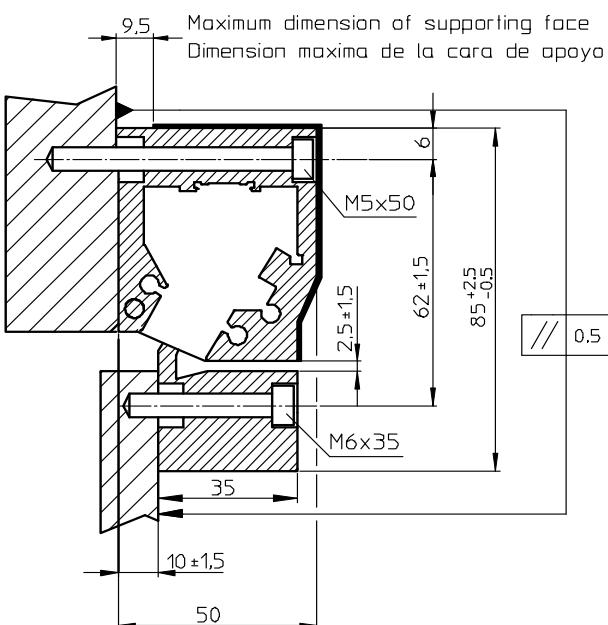
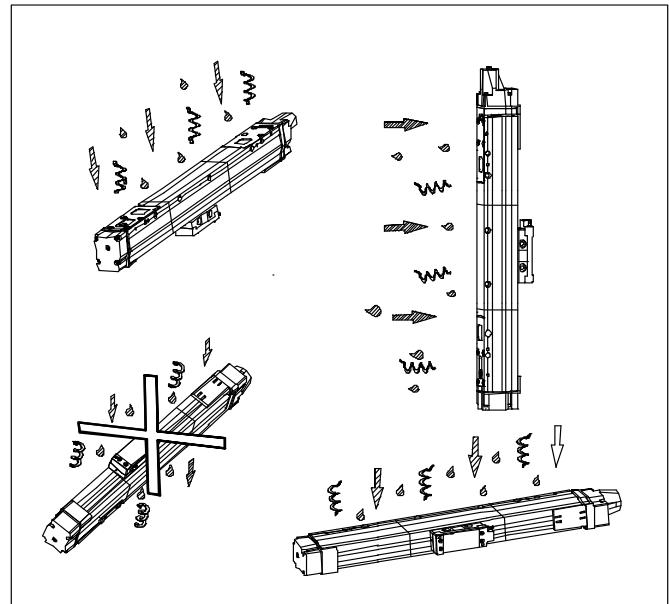
Dimensions in mm
Dimensiones en mm

CM = Measuring length
CM = *Curso de medición*
G = *Guía máquina*
G = *Machine way*
P = *Posición absoluta*
P = *Absolute position*

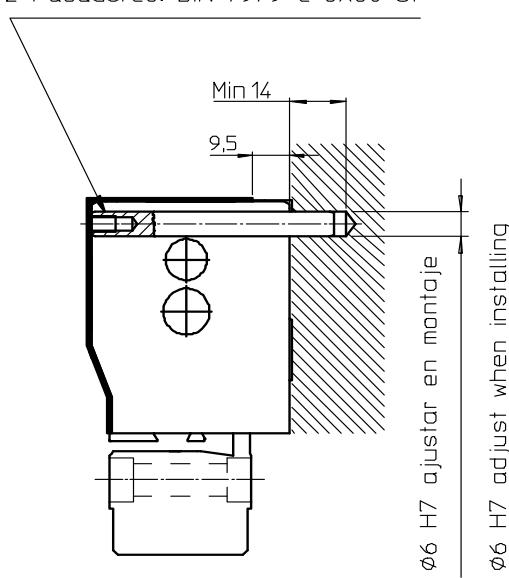


Shipping screws at both ends: Do not remove until the linear encoder installation is completed.
Tornillos de transporte en ambos extremos: No soltar hasta terminar el montaje de la regla.

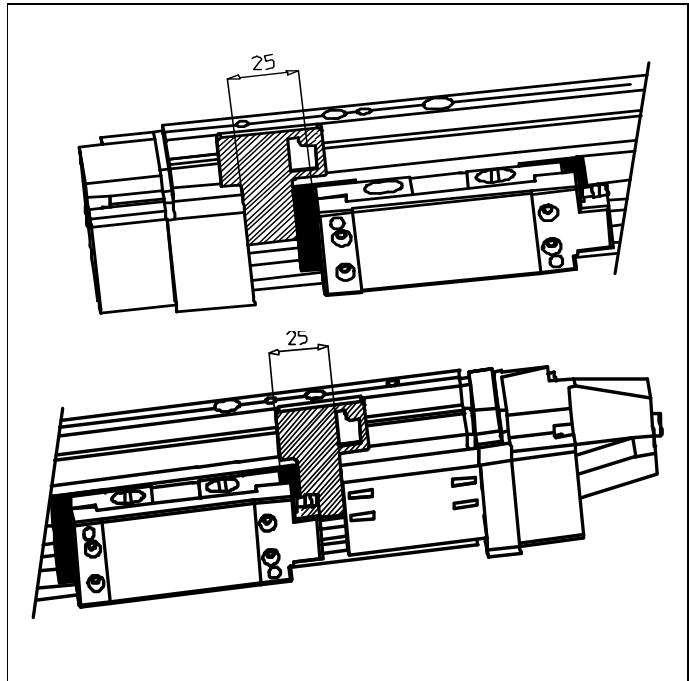
MOUNTING POSSIBILITIES POSIBILIDADES DE MONTAJE



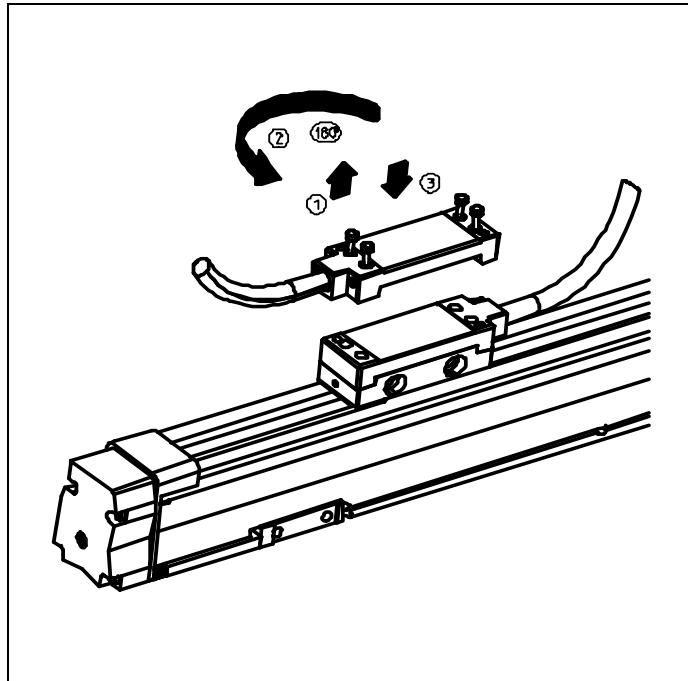
2 Dowel pins:
2 Pasadores: DIN 7979-C 6X60-St



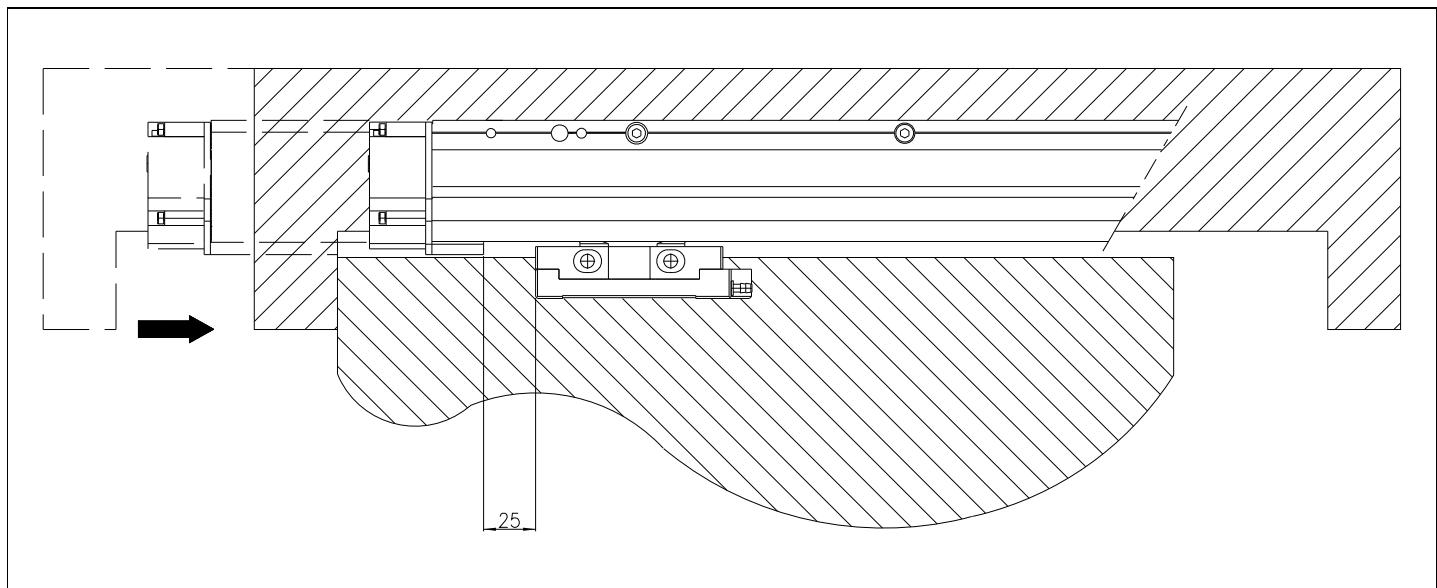
PROCESO DE MONTAJE
MOUNTING PROCESS



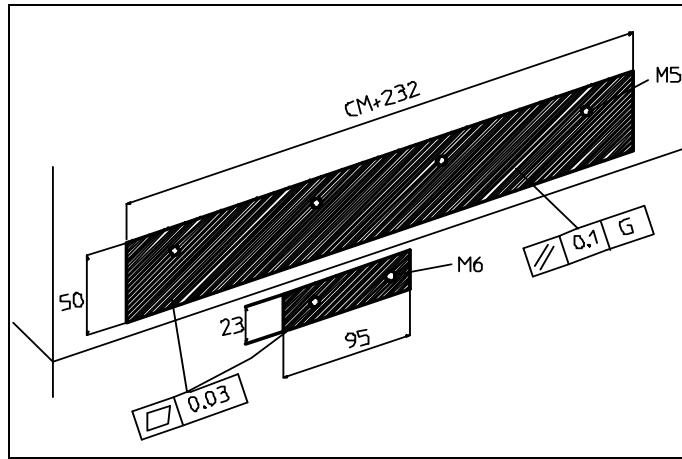
- 1 -



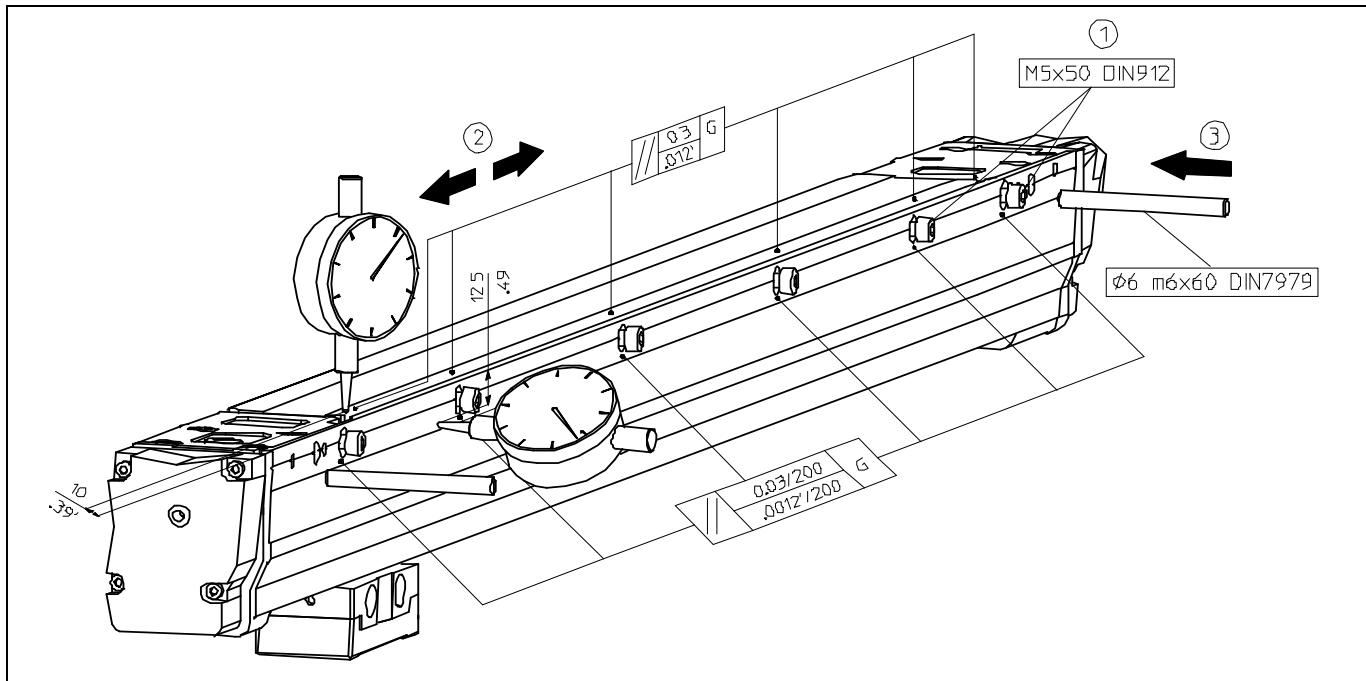
- 2 -



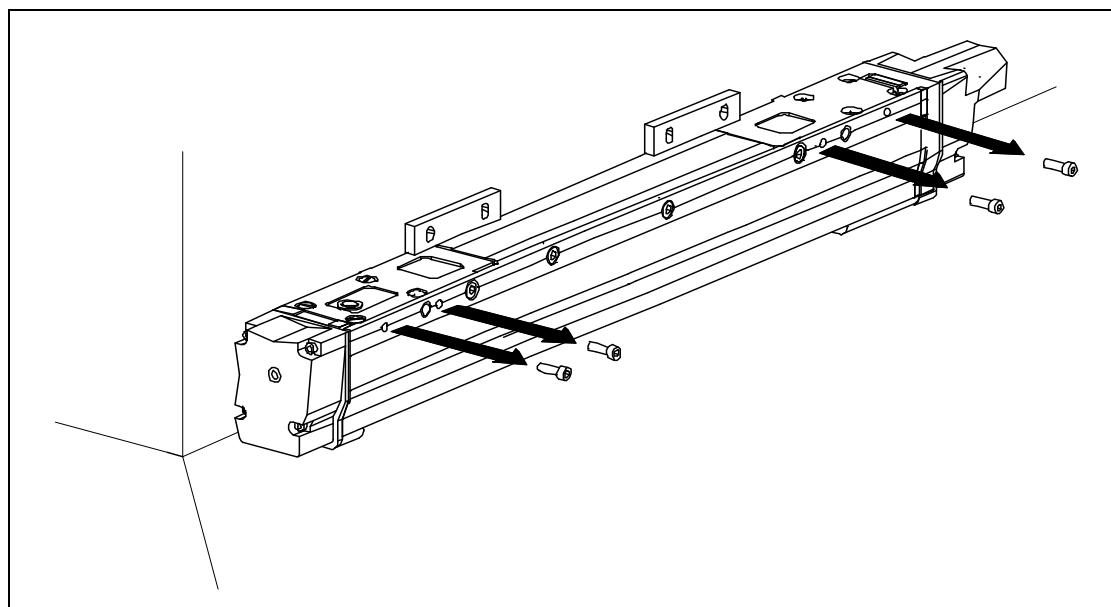
- 3 -



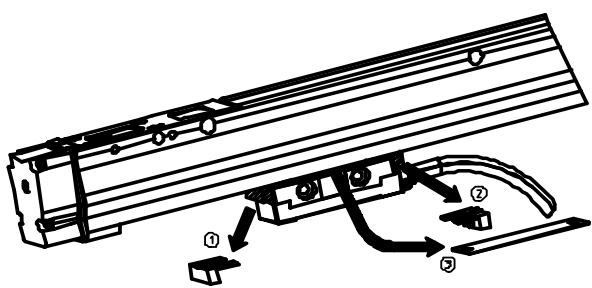
- 4 -



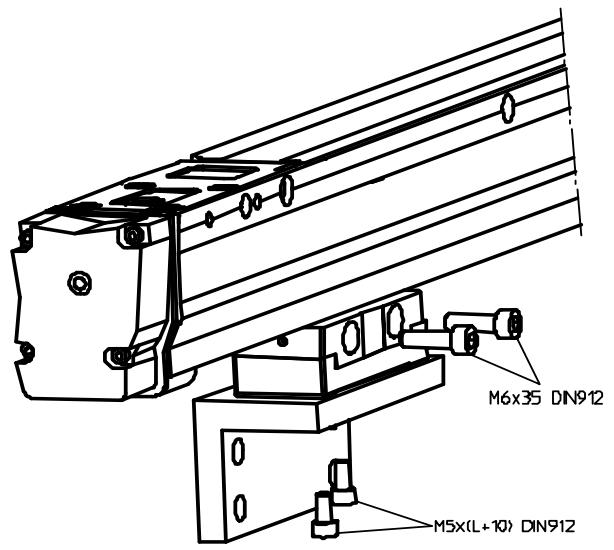
- 5 -



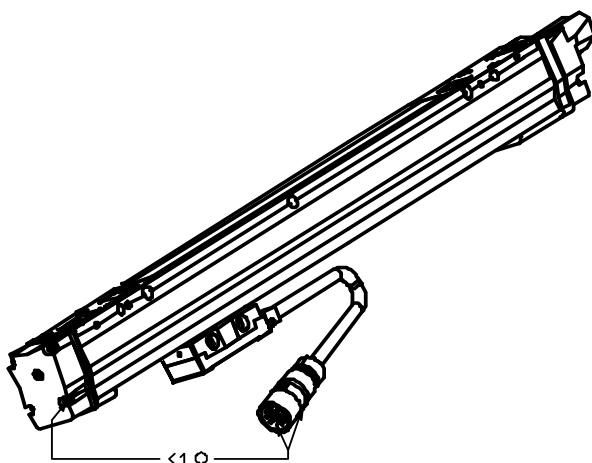
- 6 -



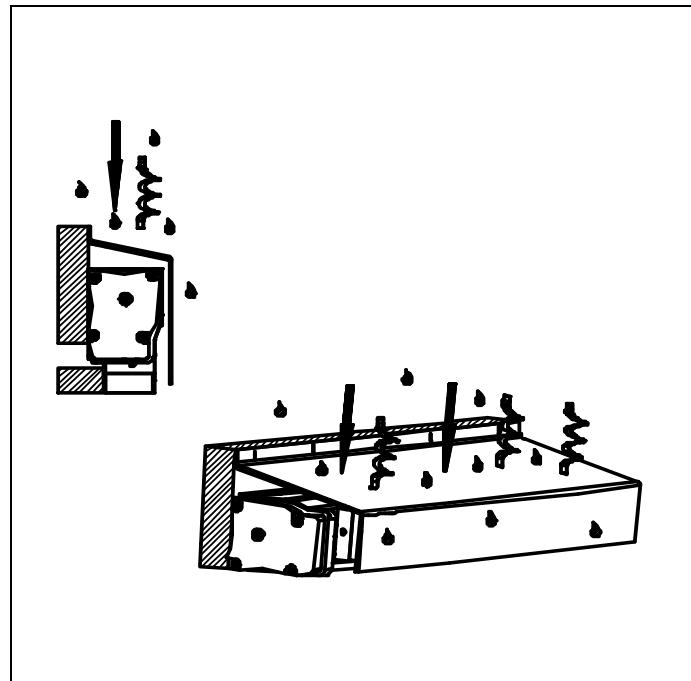
- 7 -



- 8 -

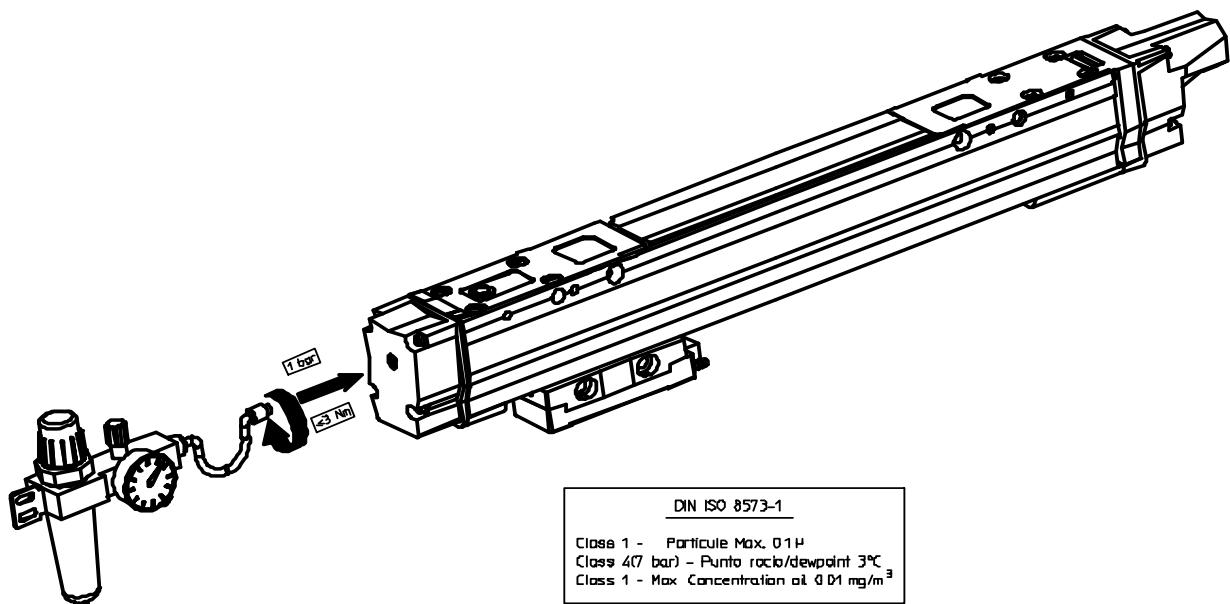


- 9 -

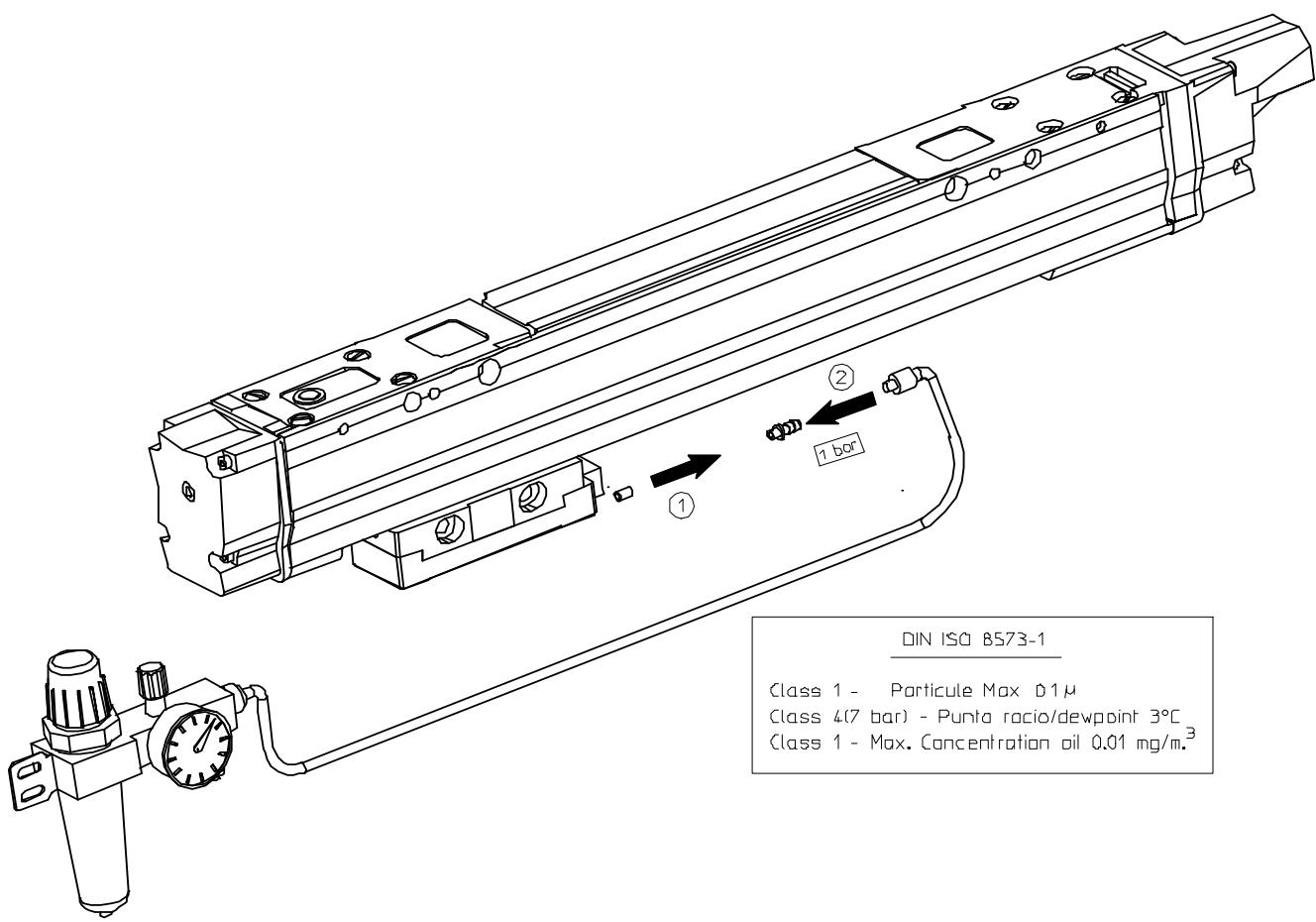


- 10 -

Option. Air intake on the endblock
Opción. Entrada de aire en la regla



Option. Air intake on the reader head
Opción. Entrada de aire en la cabeza



MECHANICAL CHARACTERISTICS

Maximum speed: 120 m/min (4724 inch/min)

Maximum vibration: 100 m/sec² (10g)

Moving force: < 5 N

Sealing protection: IP53

When using an air inlet: IP64 (DIN 40050)

Ambient temperature: 0°C .. 50°C
(32°F .. 122°F)

Storage temperature: -20°C .. +70°C
(-4°F.. 158°F)

Weight: 1.5Kg + 4Kg/m

Scale: 40µm-pitch graduated band.

Cable Length: 1, 3, 6, 9, 12 m extendable up to 150 m (depending on the type of signal) with optional extension cables of 5, 10, 15, 20 and 25 m.

Note: When using extension cables, the cable connected to the reader head should be the shortest possible (e.g. 1m).

Cable bending radius: ≥ 75 mm

Absolute reference:

The reference position between the reader head and the linear encoder is determined without having to move the axis. The CNC can request the position of the linear encoder at any time.

CARACTERISTICAS MECANICAS

Velocidad máxima: 120 m/min

Vibración máxima: 100 m/seg² (10g)

Fuerza de desplazamiento: < 5 N

Estanqueidad: IP53

Si se utiliza un dispositivo de entrada de aire la estanqueidad es IP64 (DIN 40050)

Temperatura ambiente: 0 ... 50°C

Temperatura almacenamiento: -20° ... +70°C

Peso: 1,5Kg + 4Kg/m

Escala: Fleje de periodo 40 µm

Longitud del cable: 1, 3, 6, 9, 12 m extendible hasta un máximo de 150 m (dependiendo del tipo de señal) mediante alargaderas opcionales de 5, 10, 15, 20 y 25 m.

Nota: Cuando se utilicen alargaderas, el cable que se conecte a la cabeza lectora debe ser lo más corto posible (p.e. 1m).

Radio de curvatura del cable: ≥ 75 mm

Referencia absoluta:

La posición de referencia entre cabeza y regla se determina sin necesidad de realizar ningún movimiento. El controlador puede solicitar en cualquier momento la posición de la regla.

ELECTRICAL CHARACTERISTICS

1 Vpp incremental signals		Specification	
		Signals	A, B, /A & /B
V _A	V _B	V _{A_{pp}}	1V +20%, -40%
V _{B_{pp}}		V _{B_{pp}}	1V +20%, -40%
DC offset		DC offset	2.5V ± 0.5V
Signal period		Signal period	40μm
Phase Shift A & B		Phase Shift A & B	90° ±10%
V _A / V _B		V _A / V _B	0.8V to 1.25V
Freq@120m/min		Freq@120m/min	50kHz
Power supply V		Power supply V	5V ± 10%,
Power supply I _{max}		Power supply I _{max}	250mA (no load) (sense possible)
Max cable length		Max cable length	150 meters. For lengths over 9 meters, a 1m cable and an extension cable must be used whose characteristics are: (4x2x0.14+4x0.5+(4x0.14)) mm ²

Absolute signals		Specification	
		Transmission	SSI synchronous serial data transfer via RS 485
Clock sequence		Levels	EIA RS 485
t ₁	T	Clock frequency	100kHz - 500kHz
1	2	Max bits (n)	32 (configurable)
3	n-1	T	1μs to 10 μs
n		t ₁	> 1μs
		t ₂	20 μs to 35μs
MSB	LSB	SSI	Grey or binary (configurable)
		Parity	Fully configurable

Configuration of the SSI protocol

To function correctly the configuration of the SSI protocol in the linear encoder must match the configuration of the SSI protocol in the unit the linear encoder is connected to (**see the description of the parameters on page 11 of this manual**). The Fagor LA linear encoders are manufactured with the following default values.

Default values for SSI protocol in Fagor linear encoders (scales)

Number of Bits	32
Counting Resolution	0.1μm
Data Type	Binary
Parity	NO
Time Out	450μs

Normally it is possible to match these values by adjusting them in the unit the linear encoder is connected to. However, if this is not possible, the values can be changed in the linear encoder. This can be done using the Fagor PD-U-ENC adapter to connect

For further details please consult you Fagor office.

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Señales 1 Vpp incrementales		Especificaciones	
		Señales	A, B, /A & /B
		V _{A_{pp}}	1V +20%, -40%
		V _{B_{pp}}	1V +20%, -40%
		DC offset	2.5V ± 0.5V
		Período de señal	40μm
		Desfase A & B	90° ±10%
		V _A / V _B	0.8V to 1.25V
		Frec. @120m/min	50kHz
		Alimentación V	5V ± 10%,
		Imáx de alimentación	250mA (sin carga) (sense posible)
		Máx. longitud cable	150 metros. Para longitudes mayores de 9 metros se debe utilizar un cable de 1m y la alargadera correspondiente con cable de (4x2x0.14+4x0.5+(4x0.14)) mm ²

Señales absolutas		Especificaciones	
		Transmisión	SSI transferencia serie síncrona via RS 485
		Niveles	EIA RS 485
		Frecuencia reloj	100kHz - 500kHz
		Max bits (n)	32 (configurable)
		T	1μs a 10 μs
		t ₁	> 1μs
		t ₂	20 μs a 35μs
		SSI	Grey o binario (configurable)
		Paridad	Totalmente configurable

Configuración del protocolo SSI

Para que funcione correctamente, la configuración del protocolo SSI de la regla debe coincidir con la configuración del protocolo SSI del equipo al que se conecta la regla (**ver la descripción de los parámetros en la página 12 de este manual**). Las reglas LA de Fagor salen de fábrica los siguientes valores por defecto:

Valores por defecto en reglas Fagor para el protocolo SSI

Número de bits	32
Resolución de conteo	0.1μm
Tipo de datos	Binario
Paridad	NO
Time Out	450μs

Normalmente, estos valores se pueden ajustar en el equipo al que se conecta la regla. Sin embargo, si esto no es posible, se pueden cambiar los valores en la regla utilizando el adaptador Fagor PD-U-ENC conectándolo a un PC a través del puerto USB.

Para más información, consulte con la oficina de Fagor Automation más cercana.

Parameters for SSI protocol in "LA" linear encoders

Resolution: (Default value = $0.1\mu\text{m}$)

Options: $0.1\mu\text{m}$, $1\mu\text{m}$ and $10\mu\text{m}$

Number of bits: (Default = 32)

This parameter can only be set to an even value and it is recommended that it only be used as such. If the system that is going to read the encoder works with a defined odd number of bits then it is necessary to do the following:

- Add one bit to make the number to even. $23 + 1 = 24$
- Select "Transmit the last bit as 0".
- Adjust the time out to a desirable value

By doing this the transmission will end with the time out condition because the pulses given by the master are less than needed by the encoder

The appropriate data length depends on the resolution of the encoder and the encoders measuring length.

Data code: (Default = Binary)

0 = binary, 1 = gray

Transmit the last bit as 0: (Default = 0)

When set to "1" the data output is shifted to the left and the LSB is set to 0 to adjust the data output to an odd number of pulses. See also "Number of bits"

Parity Bit: (Default = NO)

If parity option is specified the parity bit is sent after the LSB. It must be set to odd or even to comply with subsequent electronics.

Latch: (Default = continuous)

Three options exist:

- 1: Calculate continuously: The value is calculated continuously and upon receipt of clock pulses the last value calculated is sent.
- 2: Calculate once: The value is calculated on receipt of the last clock pulse. This value is not transmitted until the next clock pulses are received.
- 3: Timed calculation: The value is calculated a specified time after the first clock pulse is received. The time period is introduced in μs .

SSI time out

This is the time out value in microseconds. It sets the period of time before a reset will occur should all data bits not be received during a transmission. The time out value defines the lowest communication frequency, i.e. maximum time from the beginning to the end of the transmission.

Parámetros para el protocolo SSI de los encoders lineales "LA"

Resolución: (Valor por defecto = 0.1mm)

Opciones: 0.1mm, 1 µm y 10 µm

Número de bits: (Por defecto = 32)

Este parámetro sólo puede tener un valor par y se recomienda utilizarlo sólo como tal. Si el sistema al que se va a conectar el encoder funciona con un número de bits impar, será necesario hacer lo siguiente:

- Añadir un bit para que el número sea par. $23 + 1 = 24$
- Seleccionar "Transmitir el último bit como 0".
- Ajustar el "time-out" a un valor deseable

Al hacer esto, la transmisión finalizará con la condición de "time-out" porque los impulsos proporcionados por el master son menos que los que el encoder necesita.

La longitud de datos correcta depende de la resolución de la regla y el curso de medición de las reglas.

Código de datos: (Por defecto = binario)

0 = binario, 1 = gray

Transmitir el último bit como 0: (Por defecto = 0)

Cuando se pone a "1", la salida de datos se desplaza a la izquierda y el bit menos significativo (LSB) se pone a 0 para ajustar la salida de datos a un número impar de impulsos. Ver también "Número de bits"

Bit de paridad: (Por defecto = NO)

Si se indica la opción de paridad, el bit de paridad se envía después del bit menos significativo (LSB). Debe fijarse como impar para coincidir con el equipo al que se conecte la regla.

Anclaje (Latch): (Por defecto = continuo)

Hay tres opciones:

- 1: Calcular continuamente: El valor se calcula continuamente y se envía el último valor calculado al recibir los impulsos de reloj.
- 2: Calcular una vez: El valor se calcula al recibir el último impulso de reloj. El valor no se transmite hasta que se reciban los siguientes impulsos de reloj.
- 3: Cálculo temporizado: El valor se calcula después de un período de tiempo determinado tras recibir el primer impulso de reloj. El período de tiempo se introduce en ms.

"Time-out" de SSI

Es el valor de "time-out" en microsegundos. Fija el período de tiempo antes de que se produzca un reset si no se reciben todos los bits durante una transmisión. El valor de "time-out" define la mínima frecuencia de comunicación; o sea: el máximo tiempo desde el comienzo hasta el final de la transmisión.

EXTENSION CABLES / ALARGADERAS

Extension Cable Alargadera		XC-C8-xF-C9			XC-C8-xF-D		
Connector		C8		C9	C8		SubD-15HD-M
SIGNAL / SEÑAL		PIN	COLOR CABLE [(4x0,14mm ²)+2x4 x0,14mm ² +4x0,5 mm ²]	PIN	PIN	COLOR CABLE [(4x0,14mm ²)+2x4 x0,14mm ² +4x0,5m m ²]	PIN
A		15	Verde/Negro Green/Black	15	15	Verde/Negro Green/Black	1
/A		16	Amarillo/Negro Yellow/Black	16	16	Amarillo/Negro Yellow/Black	2
B		12	Azul/Negro Blue/Black	12	12	Azul/Negro Blue/Black	3
/B		13	Rojo/Negro Red/Black	13	13	Rojo/Negro Red/Black	4
DATA		14	Gris / Gray	14	14	Gris / Gray	5
/DATA		17	Rosa / Pink	17	17	Rosa / Pink	6
CLOCK		8	Violeta / Purple	8	8	Violeta / Purple	7
/CLOCK		9	Amarillo/Yellow	9	9	Amarillo/Yellow	8
+5V		7	Marrón/Verde Brown/Green	7	7	Marrón/Verde Brown/Green	9
+5V_SENSE		1	Azul / blue	1	1	Azul / blue	10
GND		10	Blanco/Verde White/Green	10	10	Blanco/Verde White/Green	11
GND_SENSE		4	Blanco/White	4	4	Blanco/White	12
							13
							14
Internal SHIELD		11	Int Shield	11	11	Int Shield	15
External SHIELD		CARCASA HOUSING	PANTALLA SHIELD	CARCASA HOUSING		PANTALLA SHIELD	

CABLE		EXTENSION CABLE / ALARGADERA				TOTAL LENGTH LONGITUD TOTAL
Reference	Connector	Connector	Reference	Connector		
EC-xPA-DA	SubD-15 HD-M					9 m
EC-xPA-DA-N						
EC-xB-D						
EC-xB-D-N						
EC-xB-C9	C9	C8	XC-C8-xF-D	SubD-15 HD-M	C9 - Round 17-PM/RM	* 150 m
EC-xB-C9-N						
EC-xB-O	No connector		XC-C8-xF-C9			9 m
EC-xB-O-N						

Round = Circular, PM = Male pins, RM= Male thread, PH= Female pins, RH = Female thread, M = Male, H = Female
 PM = Pines macho, RM= Rosca macho, PH= Pines hembra, RH = Rosca hembra, M = Macho, H = Hembra

* 150 m guaranteeing that the Vdc of the linear encoder remains at 5V ±10%.

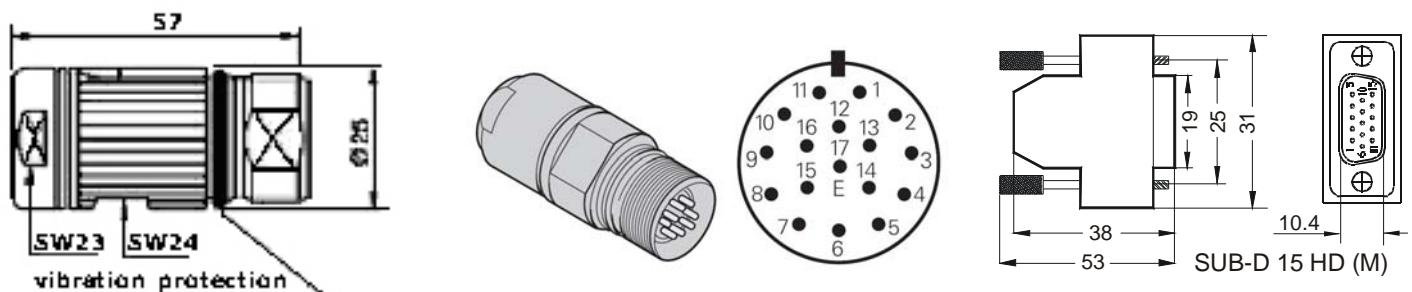
* 150 m guaranteeing that the Vdc of the linear encoder remains at 5V ±10%.

CABLES / MANGUERAS

SEÑAL SIGNAL	CABLE [(4x0,08mm ²)+4x0,08mm ² +4x0,14mm ²]						CABLE [4x2x0,14mm ²]		
	REF. / Name :		EC-B-D	EC-B-C9	EC-B-0	EC-PA-DA			
	Connector:	SUBD-15HD (M)	ROUND / CIRCULAR 17 (M)	-	SUBD-15HD (M)				
SEÑAL SIGNAL	COLOR (mm ²)	PIN	PIN	PIN	PIN	PIN	COLOR	mm ²	
A	Verde/Green	1	15	-	1	0.14	0.14		
/A	Amarillo/Yellow	2	16	-	2				
B	Azul/Blue	3	12	-	3				
/B	Rojo/Red	4	13	-	4				
DATA	Gris/Gray	5	14	-	5				
/DATA	Rosa/Pink	6	17	-	6				
CLOCK	Negro/Black	7	8	-	7				
/CLOCK	Violeta/Purple	8	9	-	8				
+5V	Marrón/Brown	9	7	-	9				
+5V_SENSE	Rojo-Azul / Verde-claro Red-Blue / Light green	10	1	-	10				
0V	Blanco/White	11	10	-	11				
0V_SENSE	Gris-Rosa / Naranja Grey-Pink / Orange	12	4	-	12				
		13		-	13				
		14		-	14				
GND	Int. Shield	15	Int Shield	Internal SHIELD					
CARCASA HOUSING	PANTALLA SHIELD	CARCASA HOUSING	PANTALLA SHIELD	External SHIELD					

C9 = male pins, male thread

C9 = terminales macho, rosca macho



GARANTÍA

- * 12 meses desde fecha de expedición de fábrica.
- * Cubre gastos de Materiales y Mano de Obra de reparación en FAGOR AUTOMATION.
- * Gastos de desplazamiento a cargo del cliente.
- * No cubre averías por causas ajenas a FAGOR AUTOMATION, como: golpes, manipulación por personal no autorizado, etc.

WARRANTY

- * Term: 12 months from factory invoice date.
- * It covers parts and labor at FAGOR AUTOMATION.
- * Travel expenses are payable by the customer.
- * Damages due to causes external to FAGOR AUTOMATION, such as unauthorized handling, blows, etc. are not covered.

DECLARACION DE CONFORMIDAD

Fabricante:Fagor Automation, S. Coop.
Barrio de San Andrés 19,
20500, Mondragón -Guipúzcoa- (ESPAÑA)

Declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad la conformidad del producto al que hace referencia este manual

Nota. Algunos caracteres adicionales pueden seguir a las referencias de los modelos indicados en este manual. Todos ellos cumplen con las siguientes normas:

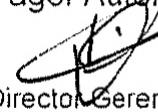
COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA:

EN 61000-6-2:2005 Norma de Inmunidad en entornos industriales
EN 61000-6-4:2007 Norma de Emisión en entornos industriales

De acuerdo con las disposiciones de la Directiva Comunitaria: 2004/108/CE de Compatibilidad Electromagnética.

Mondragón a 1 de Septiembre de 2009

Fagor Automation, S. Coop.


Director Gerente
Pedro Ruiz de Aguirre

La información descrita en este manual puede estar sujeta a variaciones motivadas por modificaciones técnicas.

FAGOR AUTOMATION S. Coop. Ltda. se reserva el derecho de modificar su contenido, no estando obligada a notificar las variaciones.

DECLARATION OF CONFORMITY

Manufacturer:Fagor Automation, S. Coop.
Barrio de San Andrés 19,
20500, Mondragón -Guipúzcoa- (SPAIN)

We declare under our exclusive responsibility the conformity of the product referred to in this manual.

Note. Some additional characters may follow the model references indicated in this manual. They all comply with the following regulations:

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY:

EN 61000-6-2:2005 Standard on immunity in industrial environments
EN 61000-6-4:2007 Standard on emission in industrial environments

According to the European Directive: 2004/108/CE on electromagnetic compatibility.

Mondragón September 1st 2009

The information described in this manual may be subject to variations due to technical modifications.

FAGOR AUTOMATION, S. Coop. Ltda. reserves the right to modify the contents of this manual without prior notice.

Fagor Automation S. Coop.

Bº San Andrés N°19

Apdo Correos 144

20500 - Arrasate/Mondragón

- Spain -

Web: www.fagorautomation.com

Email: info@fagorautomation.es

Tel.: (34) 943 719200

Fax: (34) 943 791712

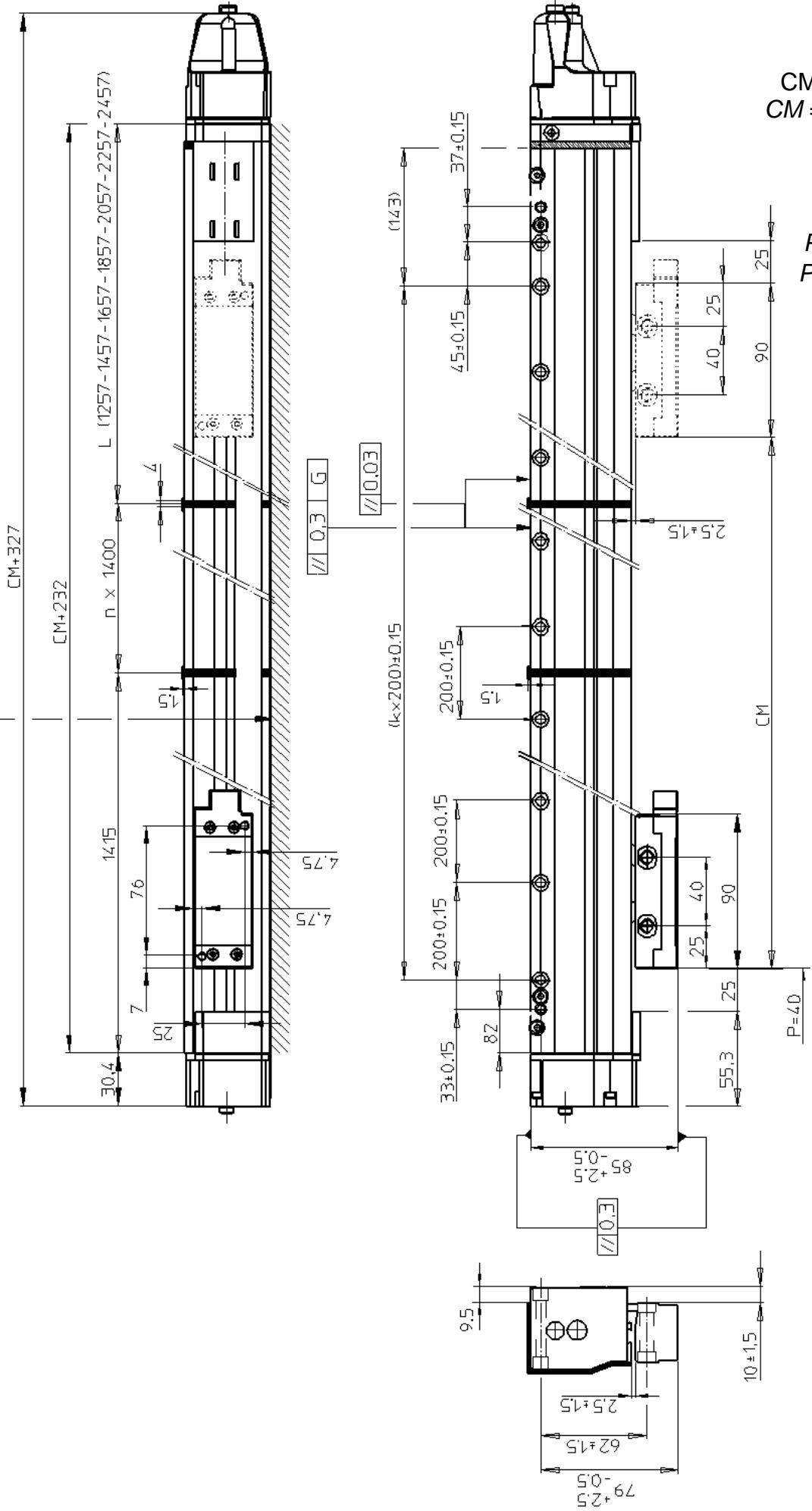




LINEAR ENCODER MODEL: LA MODULAR ENCODER LINEAL MODELO: LA MODULAR

MANUAL CODE: 14460116
MANUAL VERSION: V1003





Dimensions in mm
Dimensiones en mm

CM = Measuring length
CM = Curso de medición

*G= Machine way
G = Guía máquina*

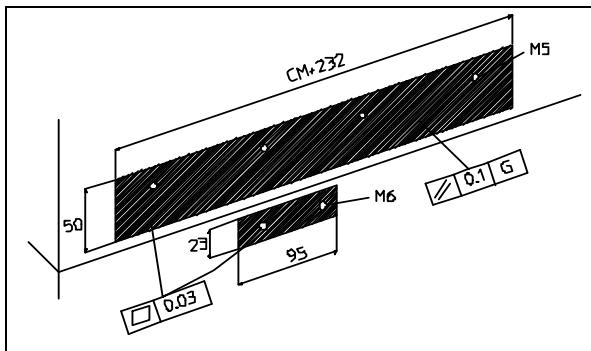
*P = Absolute position
P = Posición absoluta*

Curso de medición Measuring length	Model	COMPOSICION / COMPOSITION		
		Módulo "KT" "KT" Module	Módulo "14" "14" Module	Módulo "ET" "ET" Module
4240 mm	L xxx 42	1	1	14 ET
4440 mm	L xxx 44	1	1	16 ET
4640 mm	L xxx 46	1	1	18 ET
4840mm	L xxx 48	1	1	20 ET
5040mm	L xxx 50	1	1	22 ET
5240 mm	L xxx 52	1	2	10 ET
5440 mm	L xxx 54	1	2	12 ET
5640 mm	L xxx 56	1	2	14 ET
5840mm	L xxx 58	1	2	16 ET
6040mm	L xxx 60	1	2	18 ET
6240 mm	L xxx 62	1	2	20 ET
6440 mm	L xxx 64	1	2	22 ET
6640 mm	L xxx 66	1	3	10 ET
6840mm	L xxx 68	1	3	12 ET
7040mm	L xxx 70	1	3	14 ET
7240 mm	L xxx 72	1	3	16 ET
7440 mm	L xxx 74	1	3	18 ET
7640 mm	L xxx 76	1	3	20 ET
7840mm	L xxx 78	1	3	22 ET
8040mm	L xxx 80	1	4	10 ET
8240 mm	L xxx 82	1	4	12 ET
8440 mm	L xxx 84	1	4	14 ET
8640 mm	L xxx 86	1	4	16 ET
8840mm	L xxx 88	1	4	18 ET
9040mm	L xxx 90	1	4	20 ET
9240 mm	L xxx 92	1	4	22 ET
9440 mm	L xxx 94	1	5	10 ET
9640 mm	L xxx 96	1	5	12 ET
9840mm	L xxx 98	1	5	14 ET
10040mm	L xxx 100	1	5	16 ET
10240 mm	L xxx 102	1	5	18 ET
10440 mm	L xxx 104	1	5	20 ET
10640 mm	L xxx 106	1	5	22 ET
10840mm	L xxx 108	1	6	10 ET
11040mm	L xxx 110	1	6	12 ET
11240 mm	L xxx 112	1	6	14 ET
11440 mm	L xxx 114	1	6	16 ET
11640 mm	L xxx 116	1	6	18 ET
11840mm	L xxx 118	1	6	20 ET
12040mm	L xxx 120	1	6	22 ET
12240 mm	L xxx 122	1	7	10 ET
12440 mm	L xxx 124	1	7	12 ET
12640 mm	L xxx 126	1	7	14 ET
12840mm	L xxx 128	1	7	16 ET
13040mm	L xxx 130	1	7	18 ET
13240 mm	L xxx 132	1	7	20 ET
13440 mm	L xxx 134	1	7	22 ET
13640 mm	L xxx 136	1	8	10 ET
13840mm	L xxx 138	1	8	12 ET
14040mm	L xxx 140	1	8	14 ET
14240 mm	L xxx 142	1	8	16 ET
14440 mm	L xxx 144	1	8	18 ET
14640 mm	L xxx 146	1	8	20 ET
14840mm	L xxx 148	1	8	22 ET
15040mm	L xxx 150	1	9	10 ET
15240 mm	L xxx 152	1	9	12 ET
15440 mm	L xxx 154	1	9	14 ET
15640 mm	L xxx 156	1	9	16 ET
15840mm	L xxx 158	1	9	18 ET
16040mm	L xxx 160	1	9	20 ET
16240 mm	L xxx 162	1	9	22 ET
16440 mm	L xxx 164	1	10	10 ET
16640 mm	L xxx 166	1	10	12 ET
16840mm	L xxx 168	1	10	14 ET
17040mm	L xxx 170	1	10	16 ET

Curso de medición Measuring length	Model	COMPOSICION / COMPOSITION		
		Módulo "KT" "KT" Module	Módulo "14" "14" Module	Módulo "ET" "ET" Module
17240 mm	L xxx 172	1	10	18 ET
17440 mm	L xxx 174	1	10	20 ET
17640 mm	L xxx 176	1	10	22 ET
17840mm	L xxx 178	1	11	10 ET
18040mm	L xxx 180	1	11	12 ET
18240 mm	L xxx 182	1	11	14 ET
18440 mm	L xxx 184	1	11	16 ET
18640 mm	L xxx 186	1	11	18 ET
18840mm	L xxx 188	1	11	20 ET
19040mm	L xxx 190	1	11	22 ET
19240 mm	L xxx 192	1	12	10 ET
19440 mm	L xxx 194	1	12	12 ET
19640 mm	L xxx 196	1	12	14 ET
19840mm	L xxx 198	1	12	16 ET
20040mm	L xxx 200	1	12	18 ET
20240 mm	L xxx 202	1	12	20 ET
20440 mm	L xxx 204	1	12	22 ET
20640 mm	L xxx 206	1	13	10 ET
20840mm	L xxx 208	1	13	12 ET
21040mm	L xxx 210	1	13	14 ET
21240 mm	L xxx 212	1	13	16 ET
21440 mm	L xxx 214	1	13	18 ET
21640 mm	L xxx 216	1	13	20 ET
21840mm	L xxx 218	1	13	22 ET
22040mm	L xxx 220	1	14	10 ET
22240 mm	L xxx 222	1	14	12 ET
22440 mm	L xxx 224	1	14	14 ET
22640 mm	L xxx 226	1	14	16 ET
22840mm	L xxx 228	1	14	18 ET
23040mm	L xxx 230	1	14	20 ET
23240 mm	L xxx 232	1	14	22 ET
23440 mm	L xxx 234	1	15	10 ET
23640 mm	L xxx 236	1	15	12 ET
23840 mm	L xxx 238	1	15	14 ET
24040mm	L xxx 240	1	15	16 ET
24240 mm	L xxx 242	1	15	18 ET
24440 mm	L xxx 244	1	15	20 ET
24640 mm	L xxx 246	1	15	22 ET
24840mm	L xxx 248	1	16	10 ET
25040mm	L xxx 250	1	16	12 ET
25240 mm	L xxx 252	1	16	14 ET
25440 mm	L xxx 254	1	16	16 ET
25640 mm	L xxx 256	1	16	18 ET
25840mm	L xxx 258	1	16	20 ET
26040mm	L xxx 260	1	16	22 ET
26240 mm	L xxx 262	1	17	10 ET
26440 mm	L xxx 264	1	17	12 ET
26640 mm	L xxx 266	1	17	14 ET
26840mm	L xxx 268	1	17	16 ET
27040mm	L xxx 270	1	17	18 ET
27240 mm	L xxx 272	1	17	20 ET
27440mm	L xxx 274	1	17	22 ET
27640 mm	L xxx 276	1	18	10 ET
27840mm	L xxx 278	1	18	12 ET
28040mm	L xxx 280	1	18	14 ET
28240 mm	L xxx 282	1	18	16 ET
28440 mm	L xxx 284	1	18	18 ET
28640 mm	L xxx 286	1	18	20 ET
28840mm	L xxx 288	1	18	22 ET
29040mm	L xxx 290	1	19	10 ET
29240 mm	L xxx 292	1	19	12 ET
29440 mm	L xxx 294	1	19	14 ET
29640 mm	L xxx 296	1	19	16 ET
29840mm	L xxx 298	1	19	18 ET
30040mm	L xxx 300	1	19	20 ET

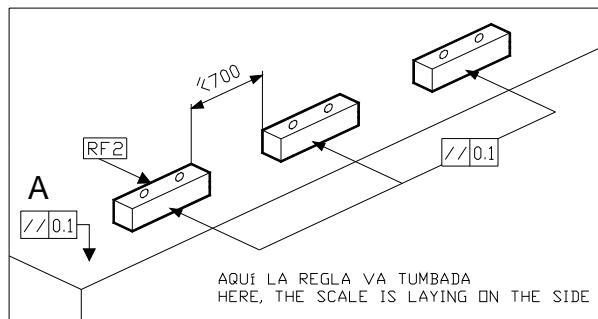
En el caso de que la superficie donde se vaya a montar la regla no reúna las condiciones de la figura de abajo, se debe realizar un PREMONTAJE siguiendo el procedimiento indicado en estas páginas.

When the linear encoder is to be mounted on a surface that does not meet the conditions shown in the drawing below, a PRE-INSTALLATION is required following the steps described here.



PREMONTAJE / PREINSTALLATION

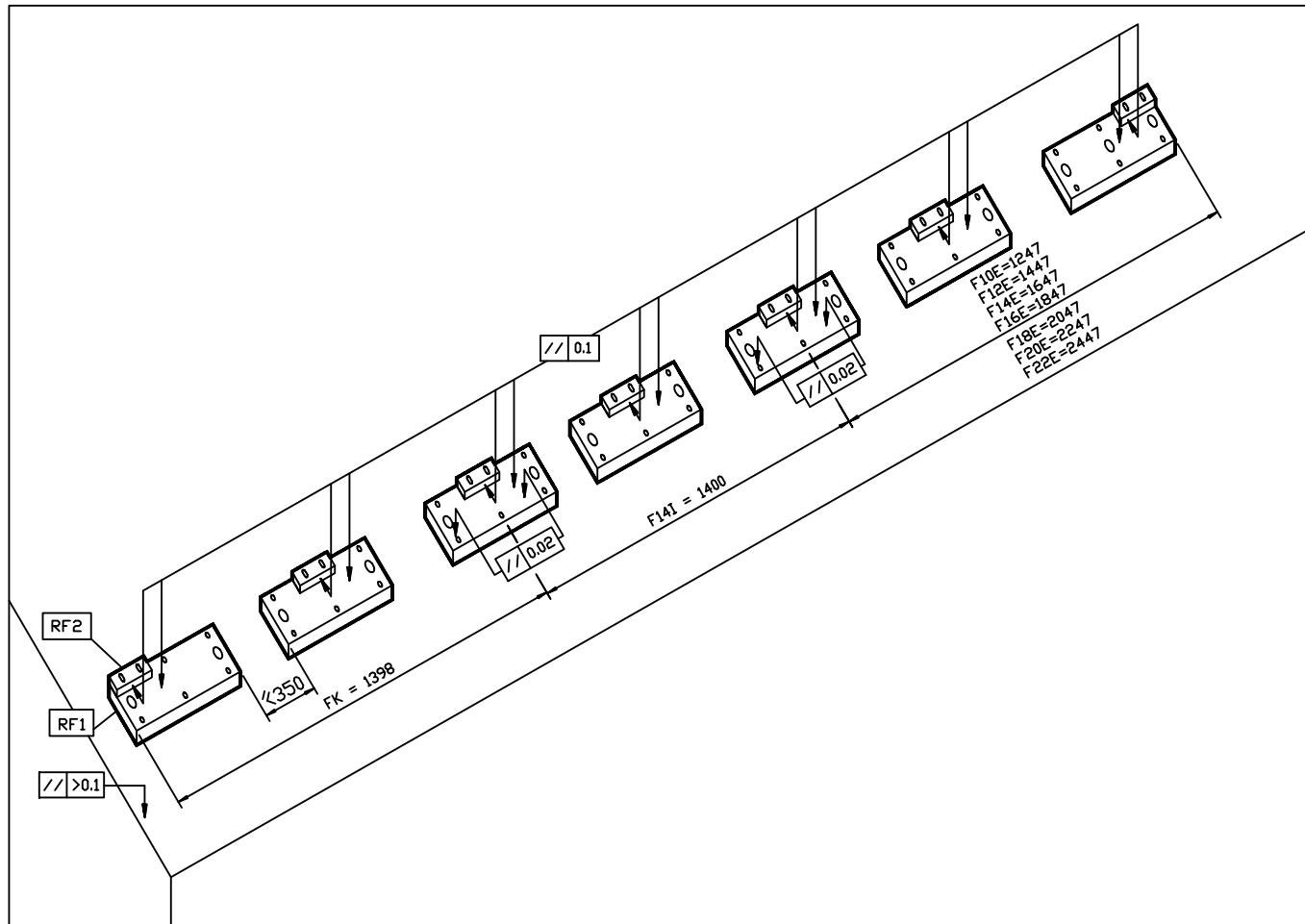
F24A



Fijación de los apoyos laterales en superficies con paralelismo 0,1 mm y sin apoyo superior. Utilizar las calas de montaje RF2.

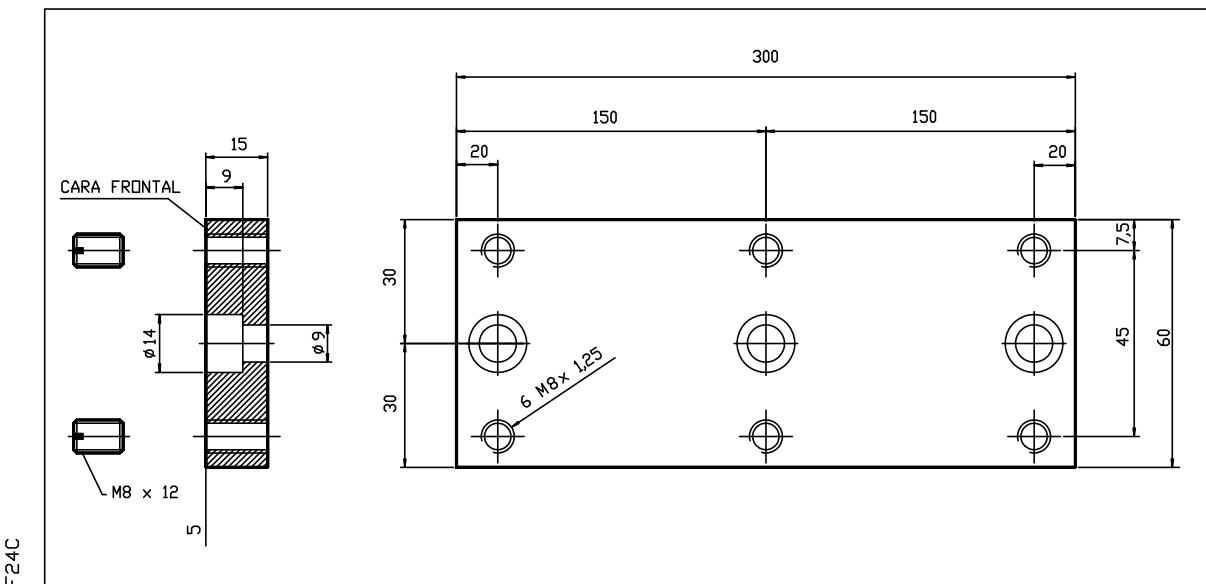
Securing the side brackets onto surfaces parallel within 0.1 mm (0.004 inch) and without top support. Use mounting bracket RF2.

F24B



Fijación de la base de apoyos laterales cuando la superficie dispone de un paralelismo mayor de 0,1 mm. Utilizar las calas de montaje RF1 y RF2.

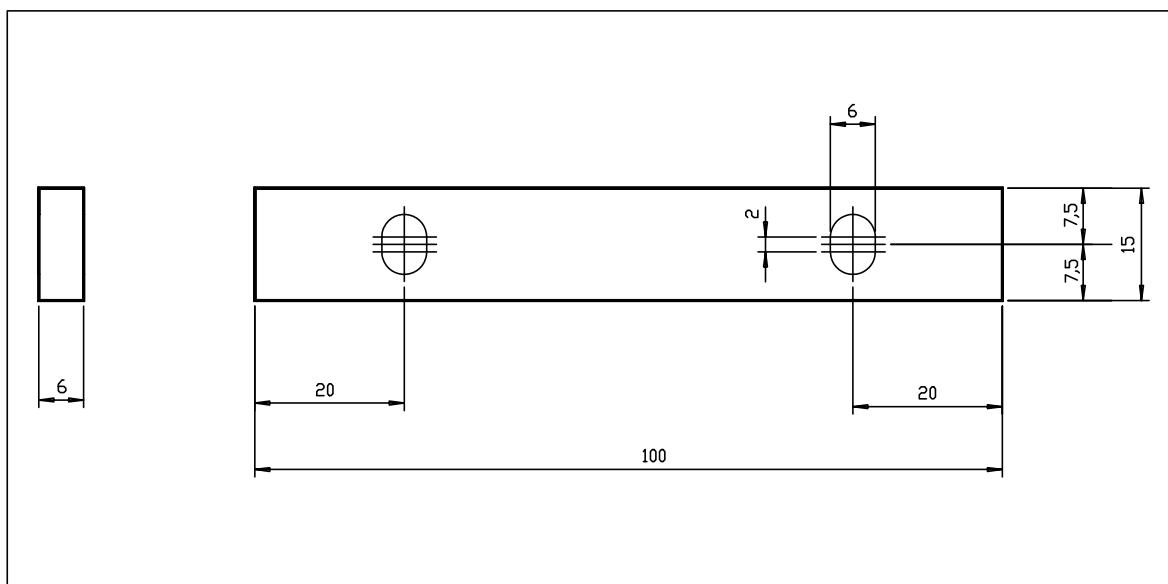
Securing the base plates for the side brackets when the available surface is not parallel within 0.1 mm (0.004 inch). Use mounting bracket RF1 and RF2.



Cala de Montaje RF1

Mounting bracket RF1

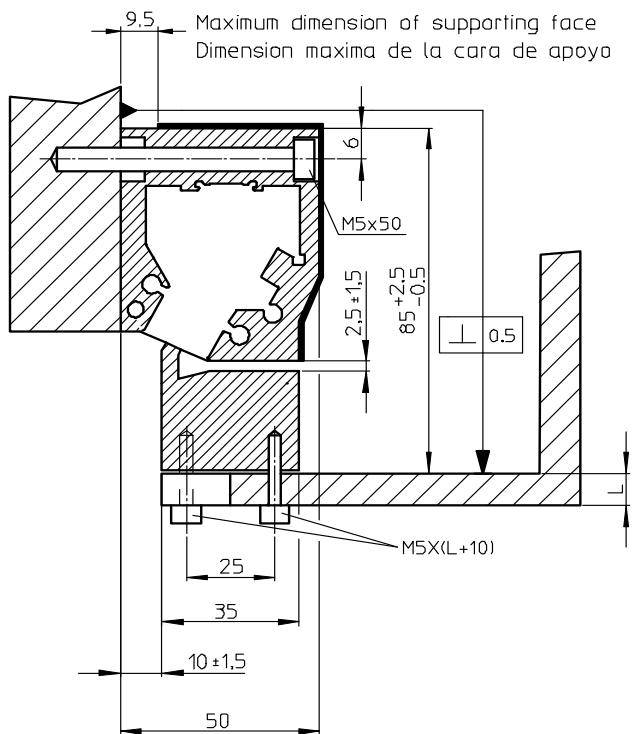
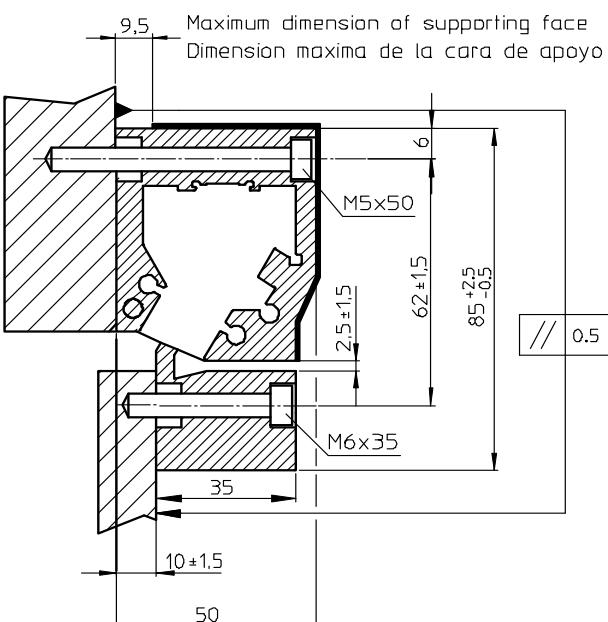
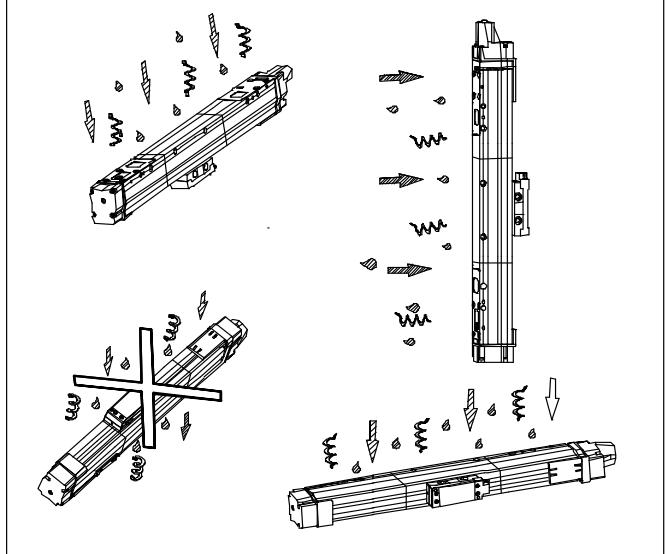
F24D



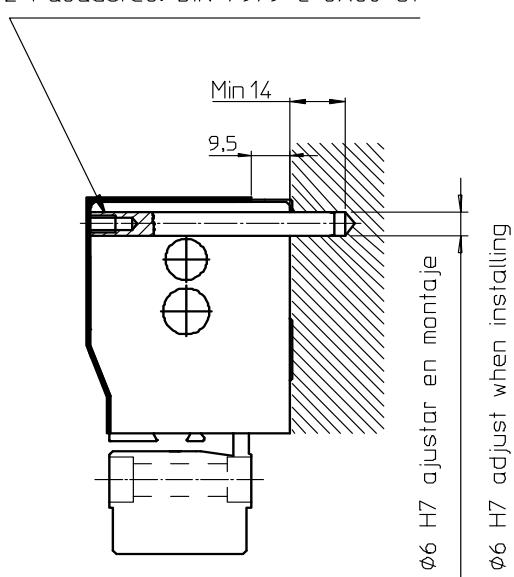
Cala de Montaje RF2

Mounting bracket RF2

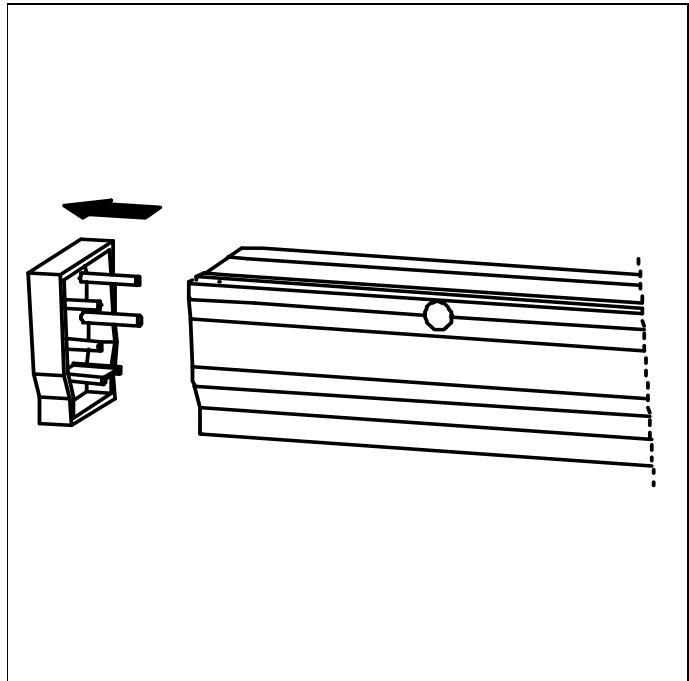
MOUNTING POSSIBILITIES POSIBILIDADES DE MONTAJE



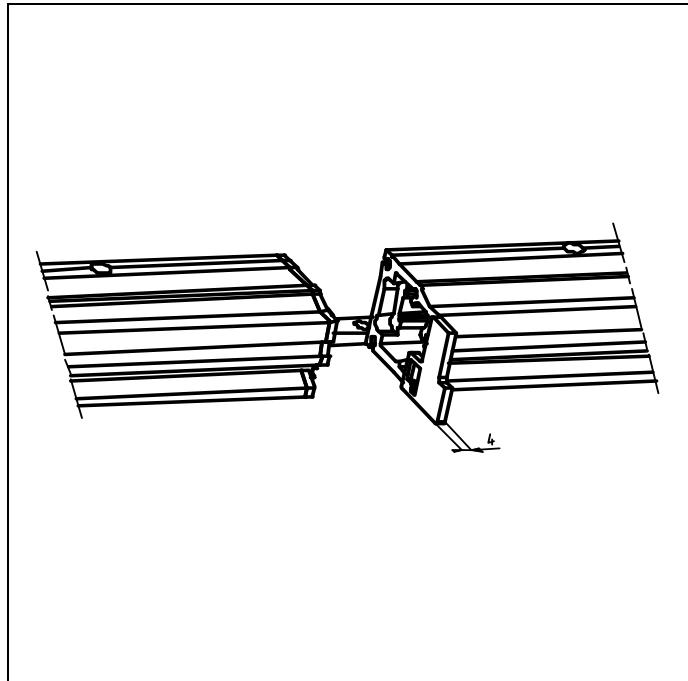
2 Dowel pins:
2 Pasadores: DIN 7979-C 6X60-ST



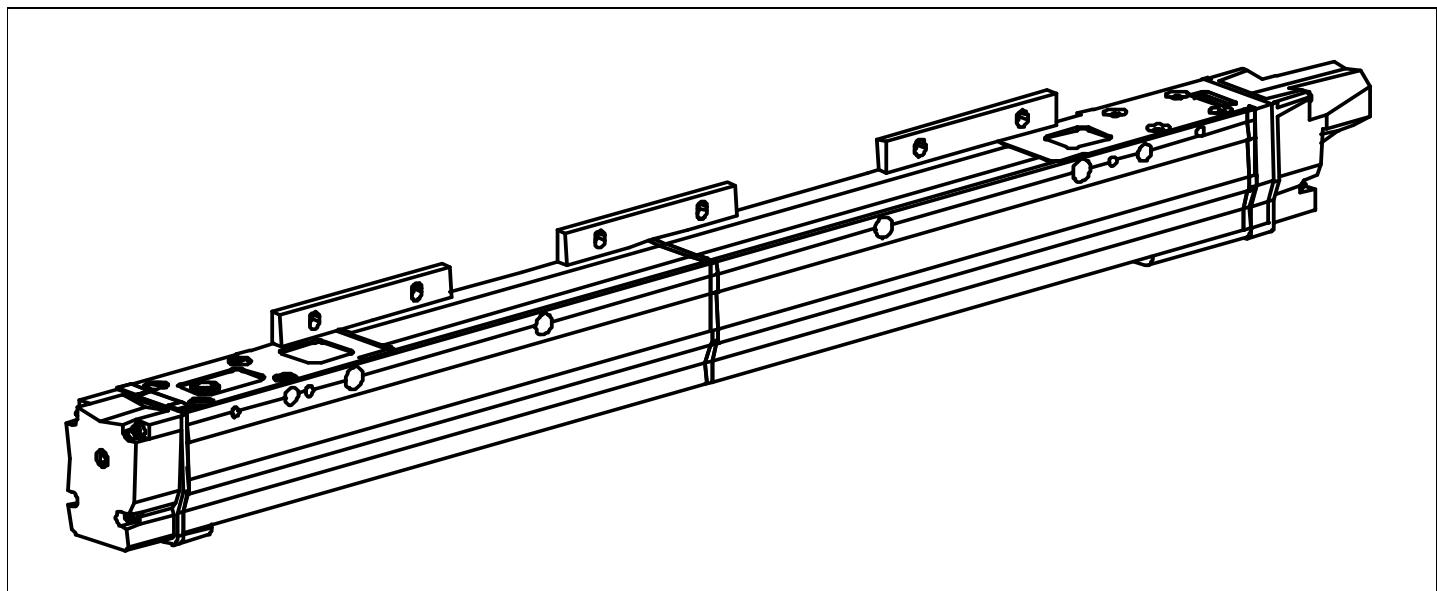
PROCESO DE MONTAJE
MOUNTING PROCESS



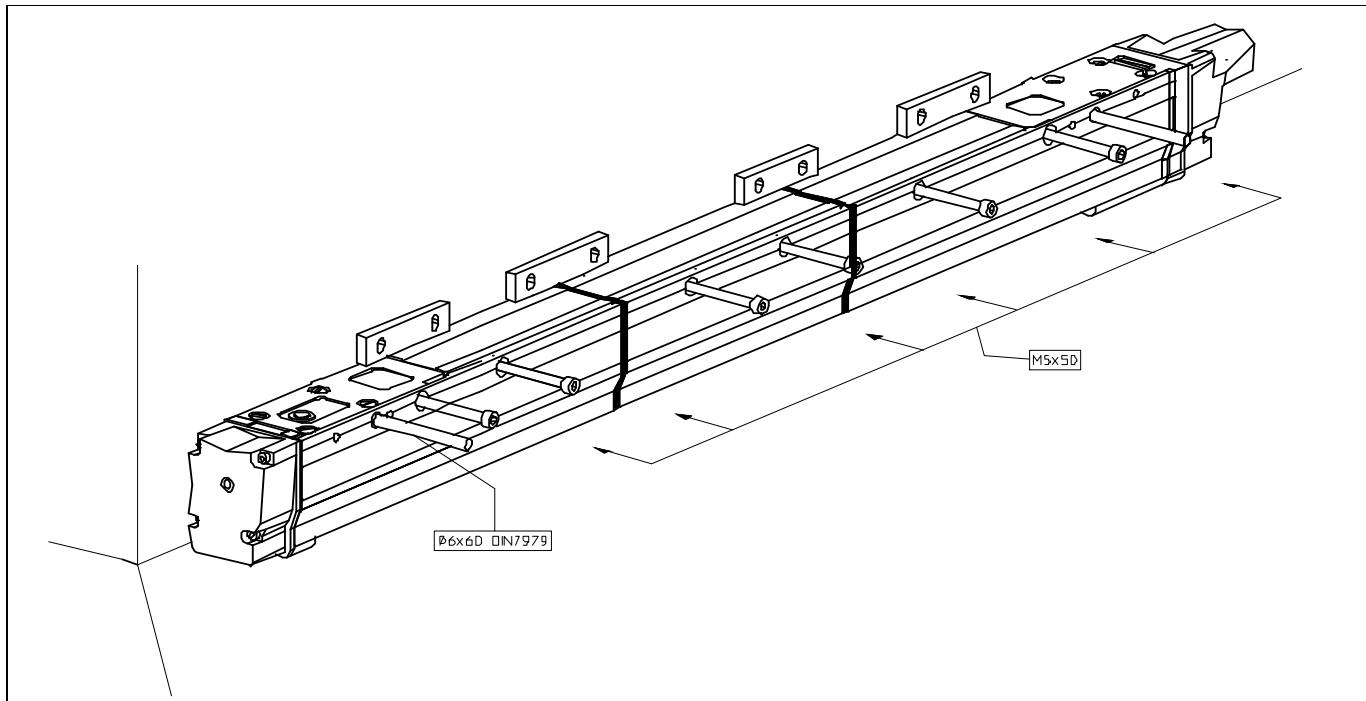
- 1 -



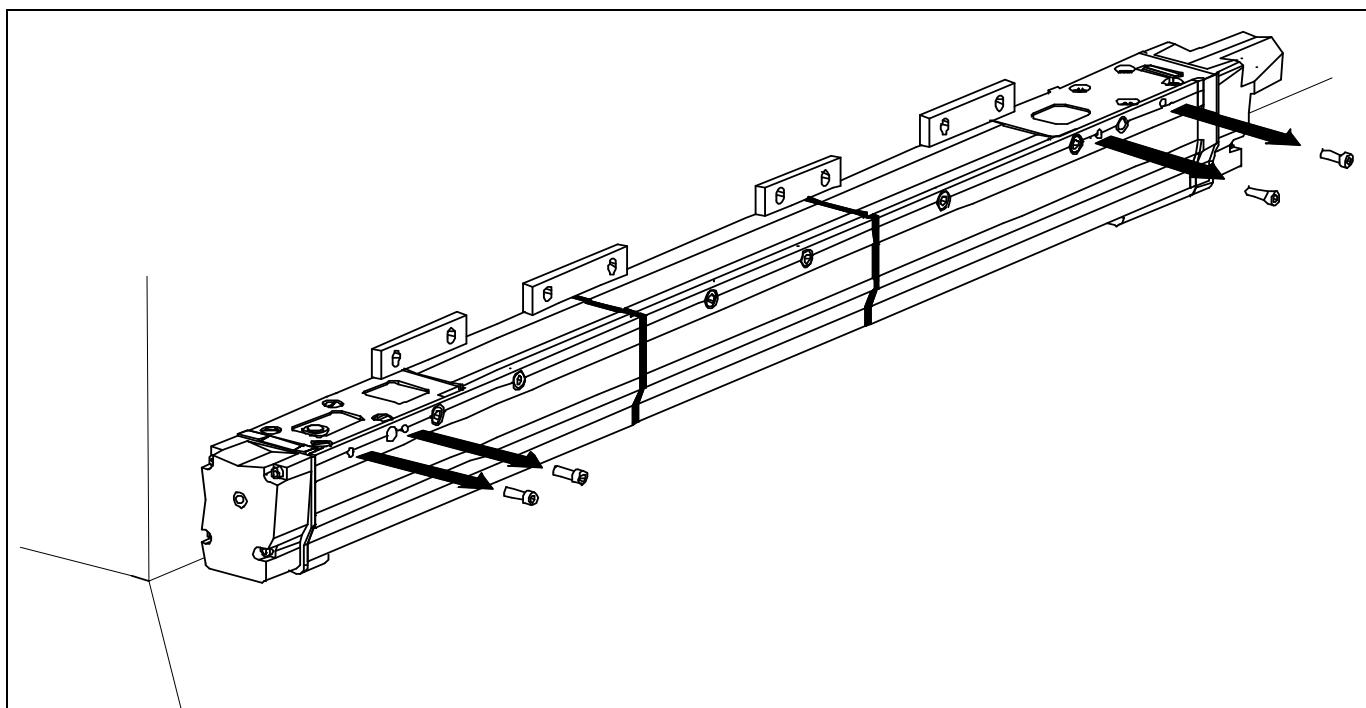
- 2 -



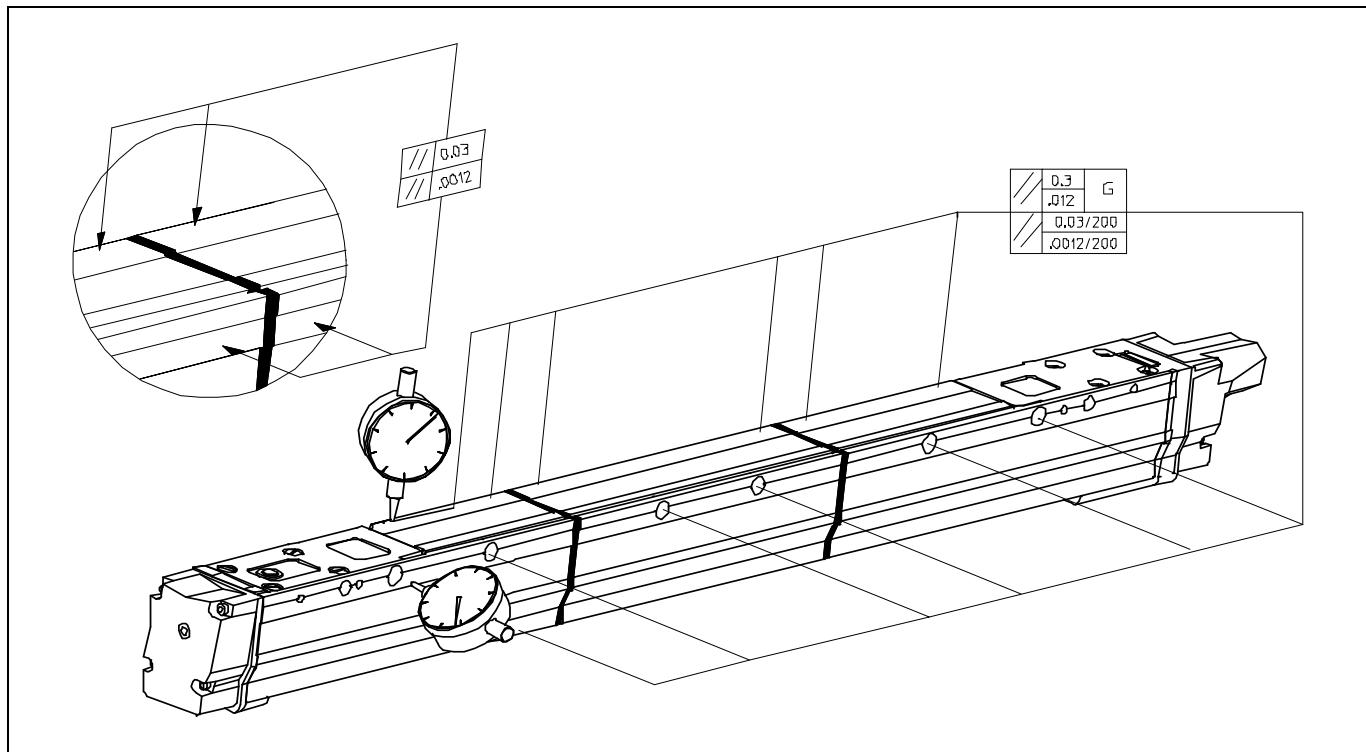
- 3 -



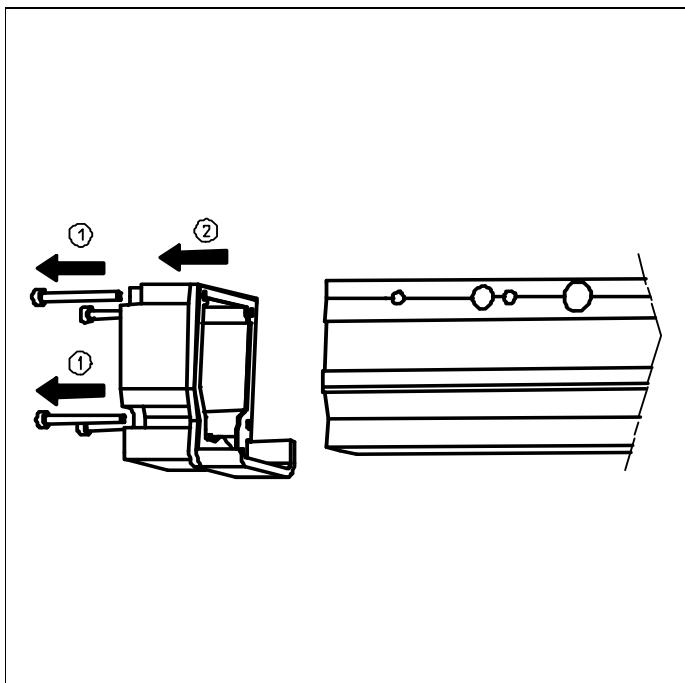
- 4 -



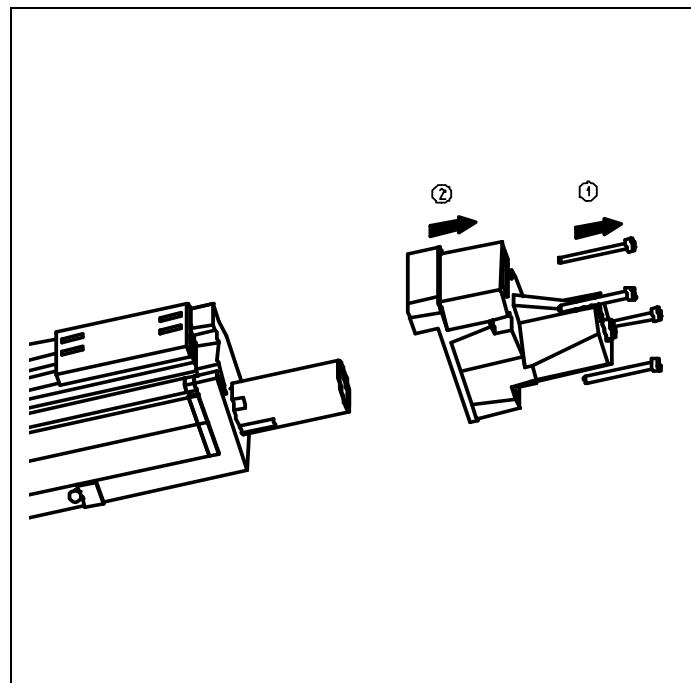
- 5 -



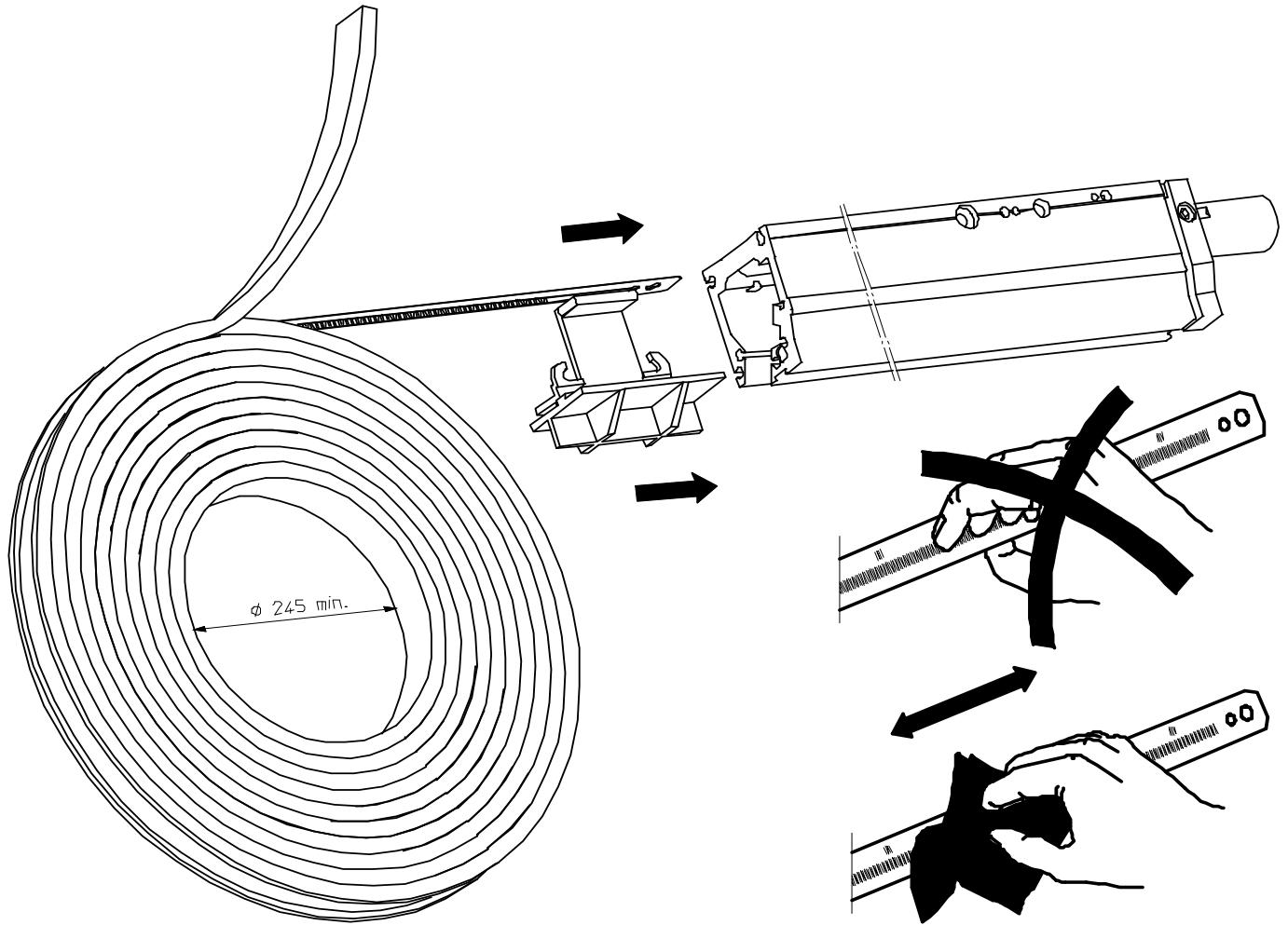
- 6 -



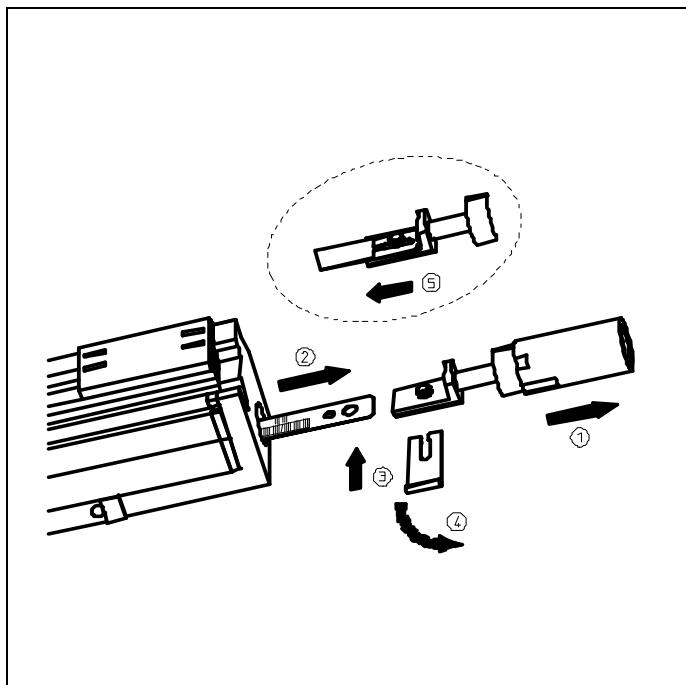
- 7 -



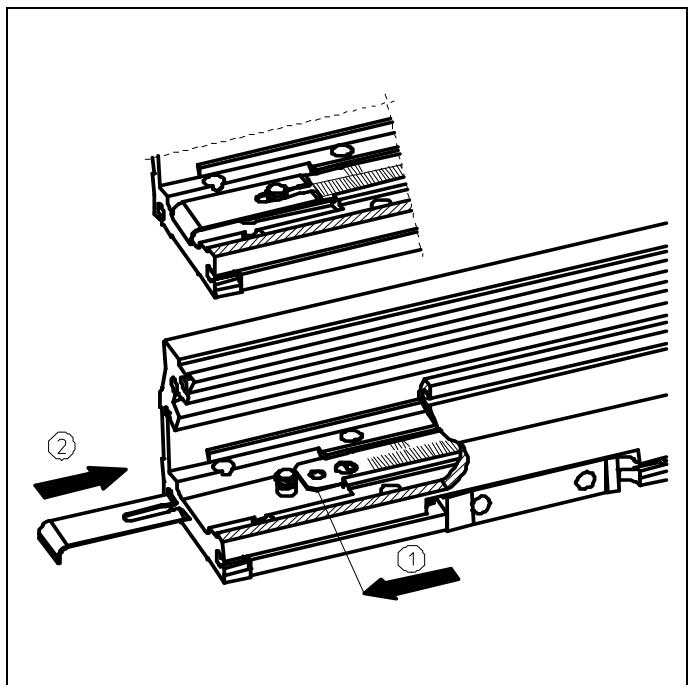
- 8 -



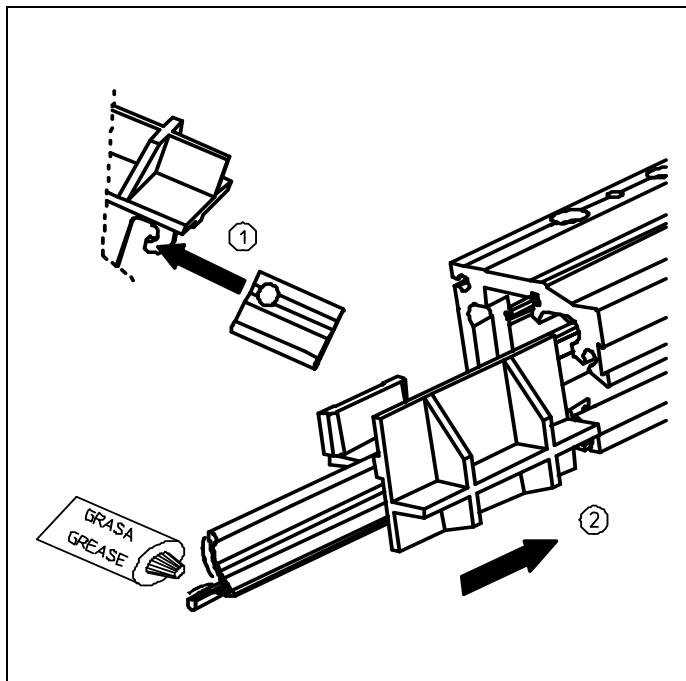
- 9 -



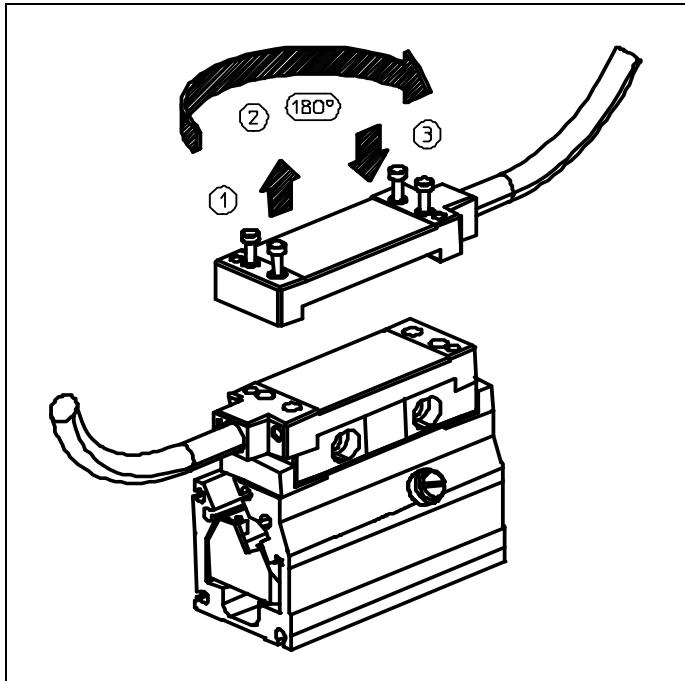
- 10 -



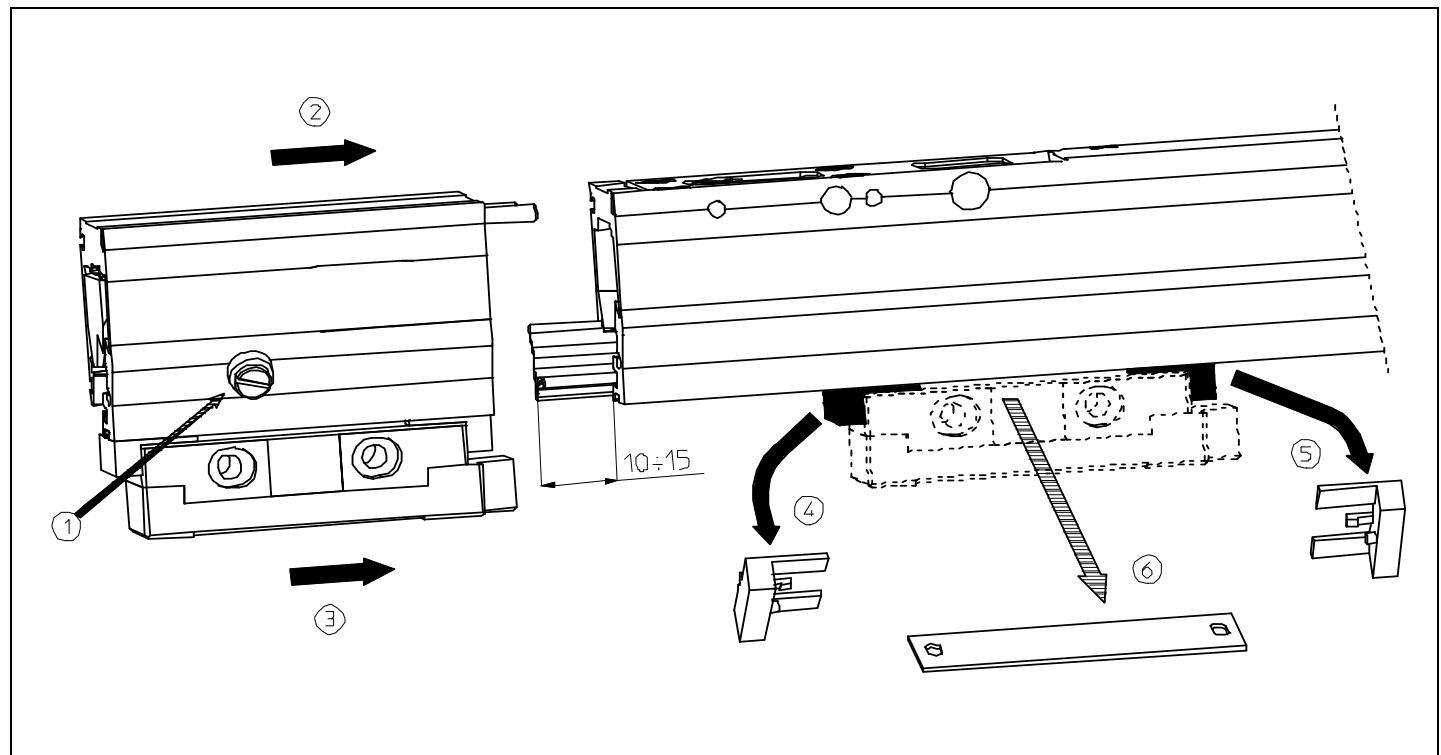
- 11 -



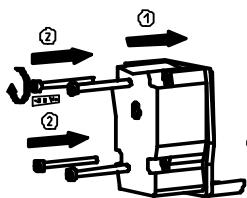
- 12 -



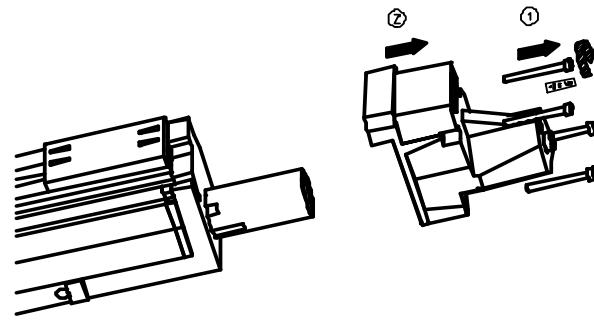
- 13 -



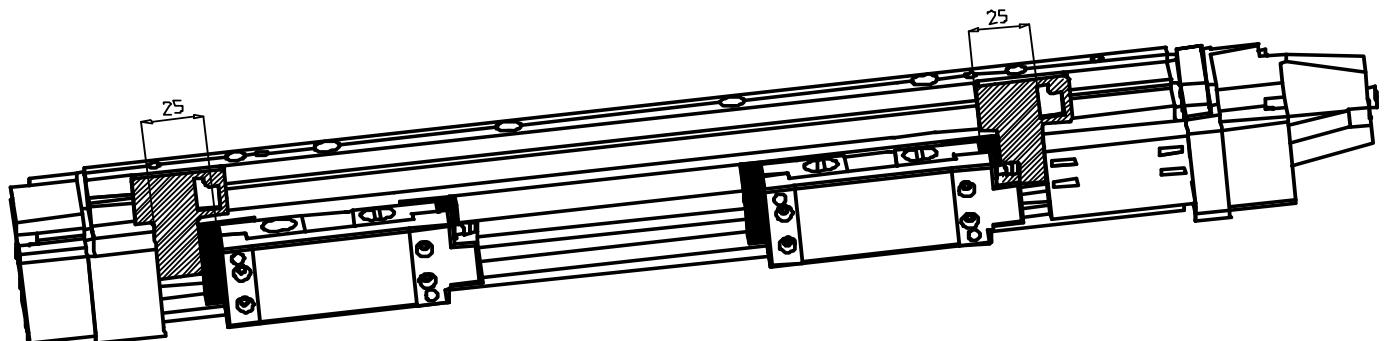
- 14 -



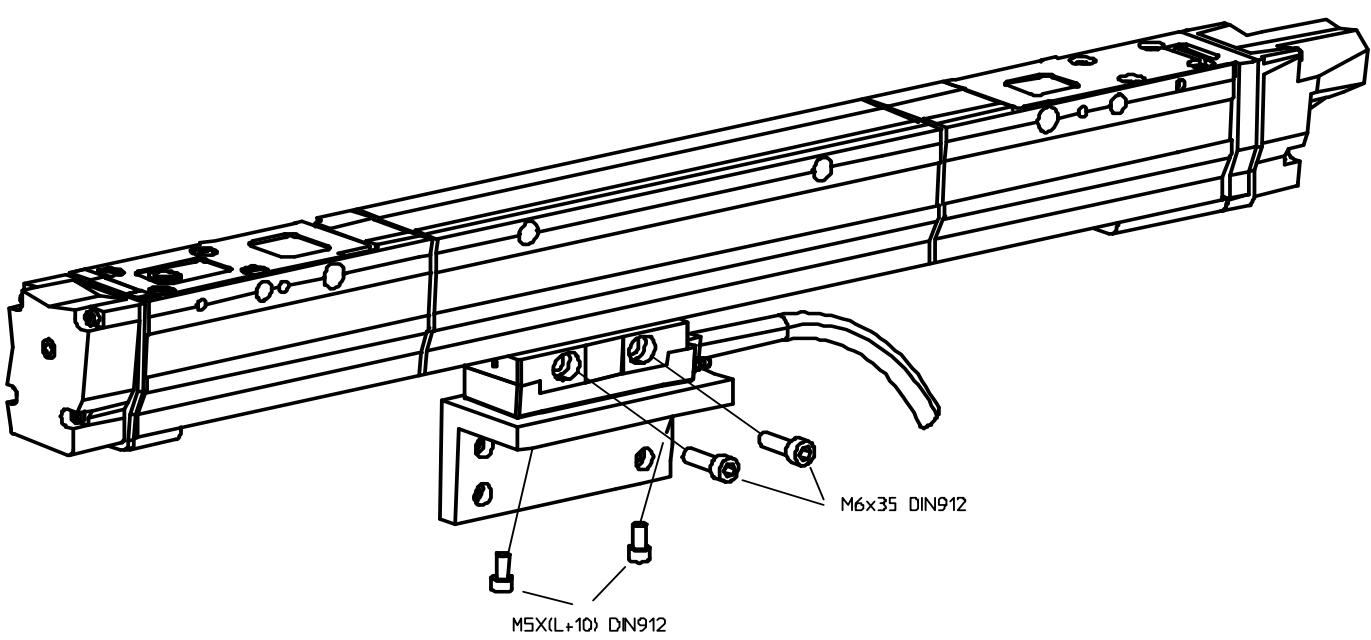
- 15 -



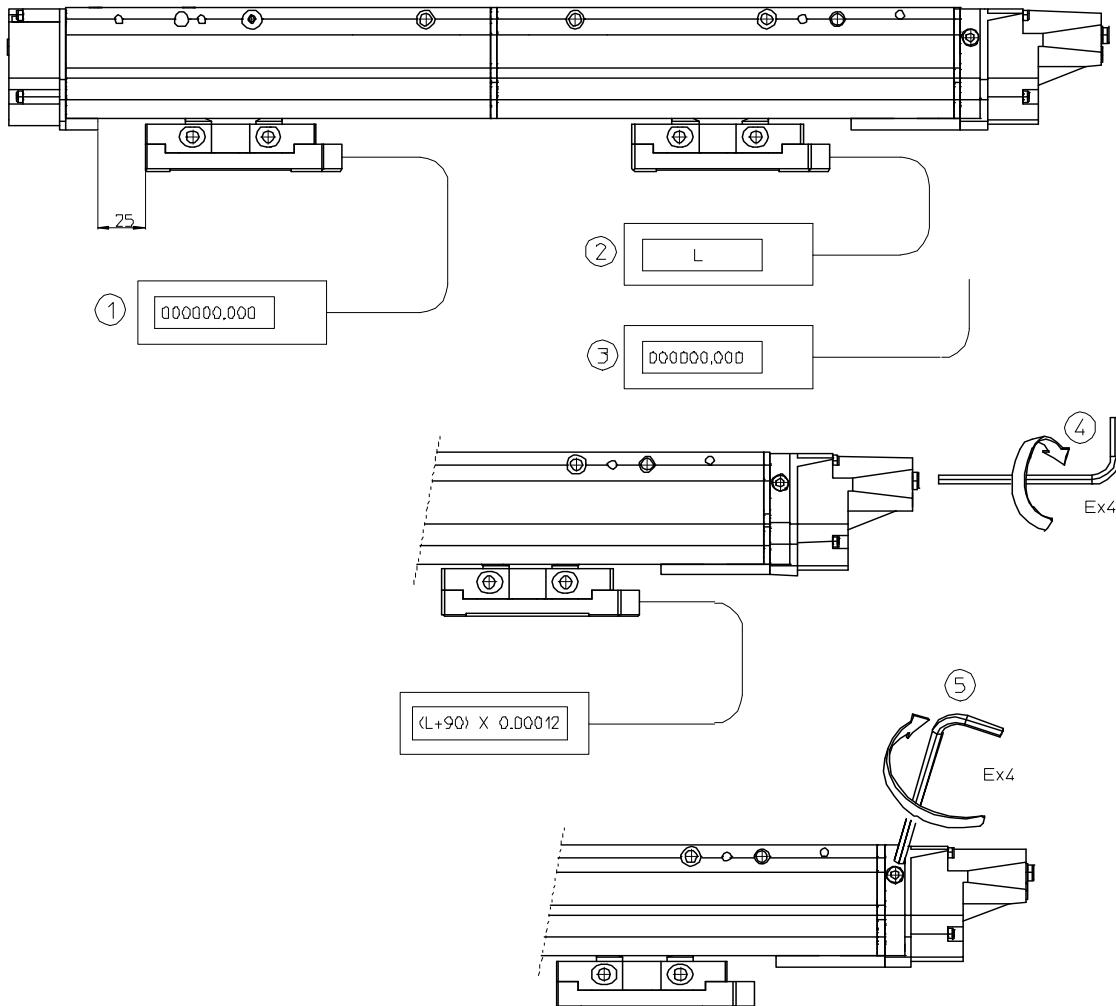
- 16 -



- 17 -



- 18 -



- 19 -

Ajustar el fleje

- 1 Llevar la Cabeza Lectora a 25 mm del tope izquierdo y preseleccionar con el valor 0 el Visualizador.
- 2 Desplazar la Cabeza Lectora hasta el otro extremo y anotar la lectura mostrada por el Visualizador (L).
- 3 Preseleccionar con el valor 0 el Visualizador.
- 4 Quitar el tapón tornillo.

Girar suavemente el tornillo interno, en el sentido de las agujas del reloj, hasta que el Visualizador muestre el valor obtenido mediante la formula:

$$(L+90) \times 0,00012.$$

Tanto el valor de L como el valor obtenido se deben expresar en milímetros.

- 5 Bloquear el fleje apretando el tornillo de la figura

Ejemplo:

Si el valor medido en el paso 2 fue 16380,400 mm, en el paso 5 se deberá ajustar el tornillo hasta que el Visualizador muestre el valor

$$(L+90) \times 0,00012 =$$

$$(16380,400+90) \times 0,00012 = 1,976 \text{ mm}$$

Nota:

Si la cabeza lectora se situa a una distancia del tope izquierdo superior a 25 mm, la fórmula a usar será $[L+90+(Distancia-25)] \times 0,00012$

Adjust the steel tape

1. Move the reader-head to 25 mm from the left-end and preset the DRO axis to zero.
 2. Move the reader-head to the other end and write down the reading shown by the DRO (L).
 3. Preset the DRO to zero.
 4. Remove the cap-screw.
- Gently turn the inside screw clockwise until the DRO displays the distance value calculated from the formula: $(L+90) \times 0.00012$.

Both the L value and the obtained value must be given in mm.

- 5 Lock the band using the screw shown in the drawing.

Example:

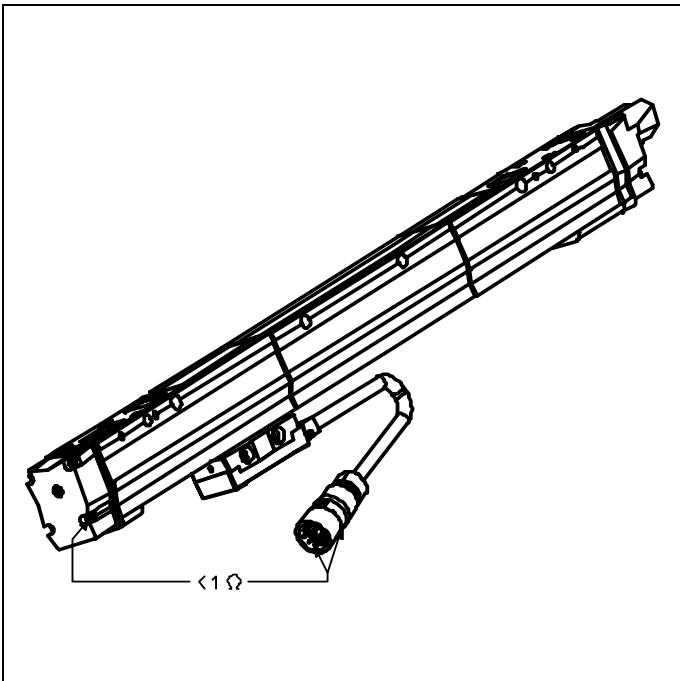
If the distance measured in step 2 was 16,380.400 mm, this step 5 must be adjusted until the DRO displays:

$$(L+90) \times 0.00012 =$$

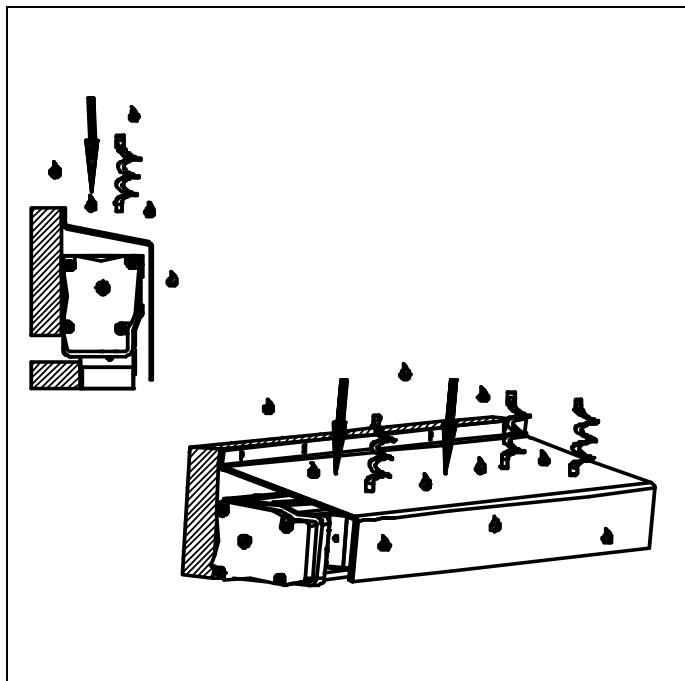
$$(16380.400+90) \times 0.00012 = 1.976 \text{ mm}$$

Note:

If the reader-head is placed at a distance greater than 25 mm from the left end; use the formula: $[L90+(Distance-25)] \times 0.00012$

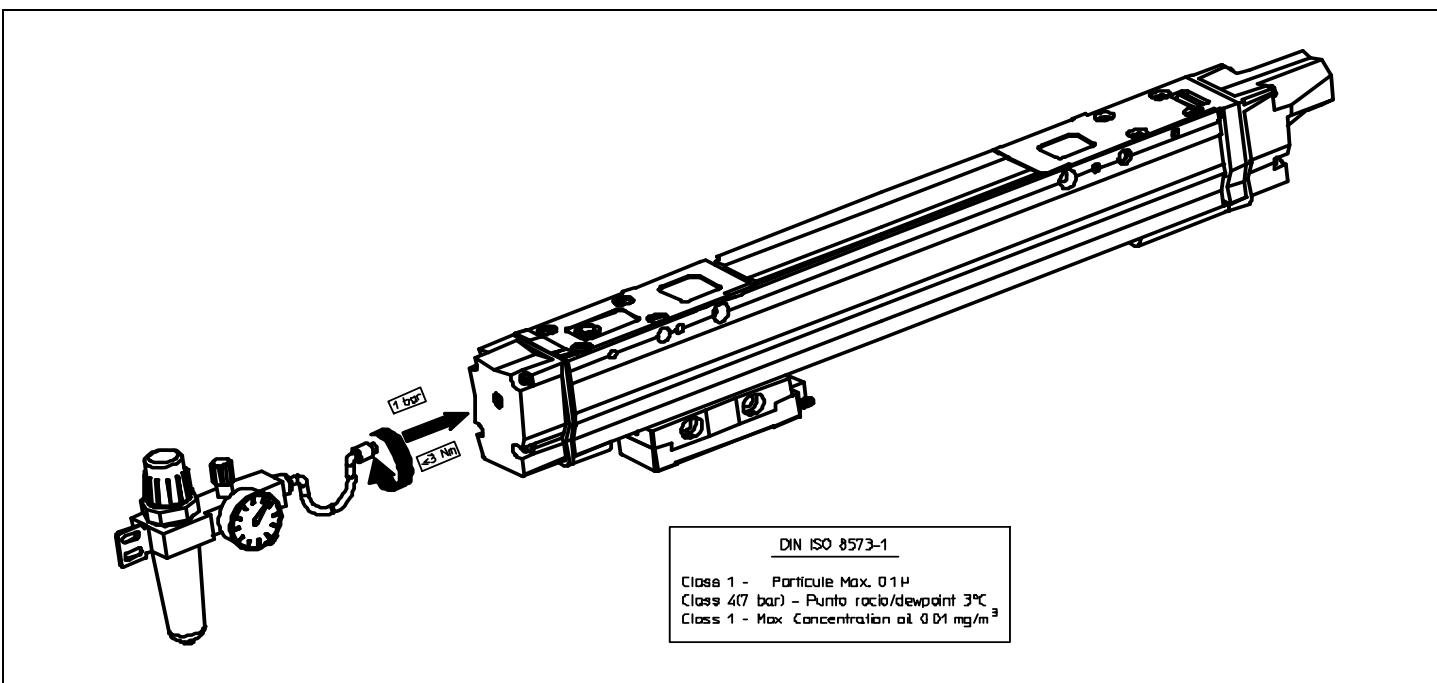


- 20 -

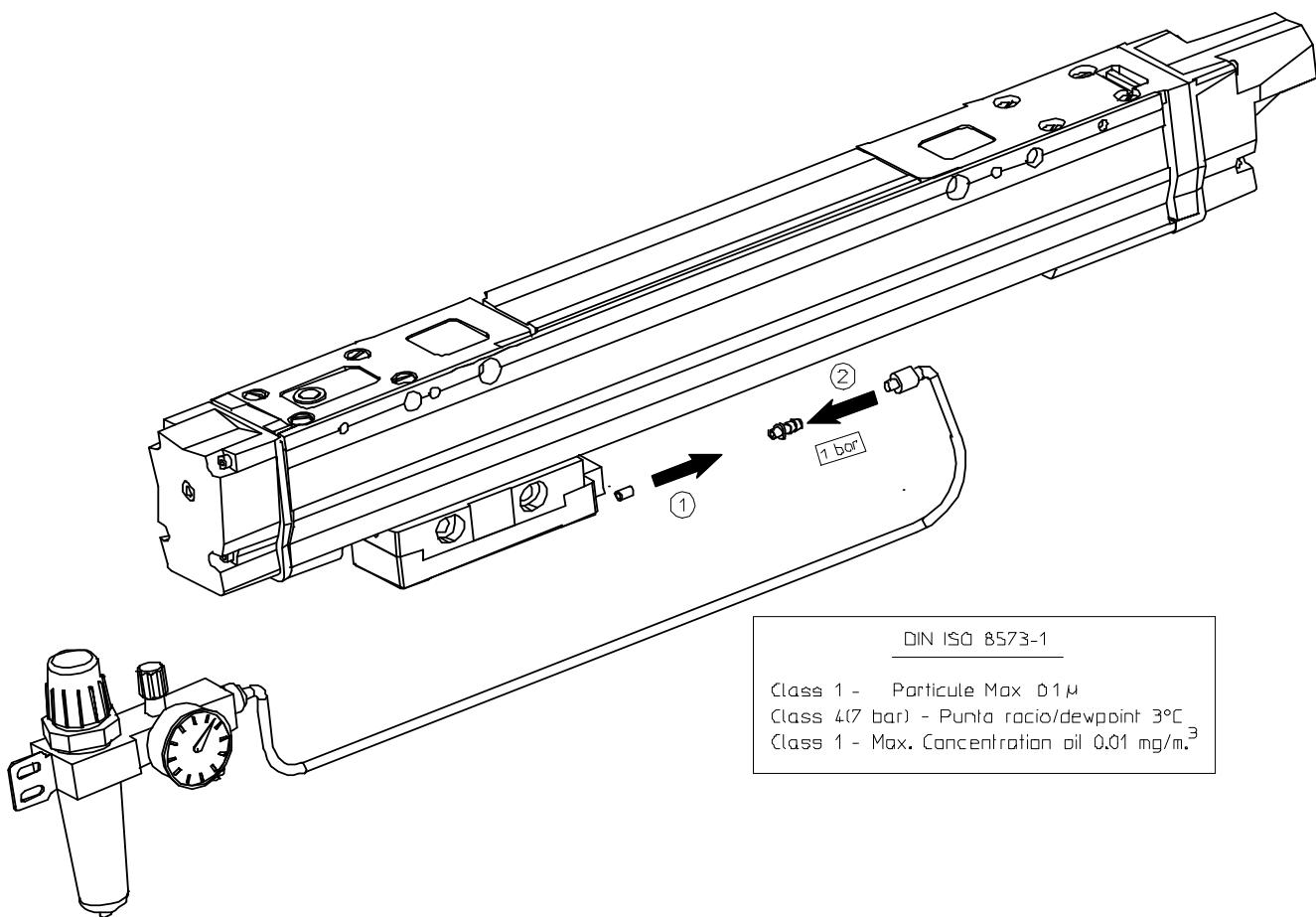


- 21 -

Option. Air intake on the endblock
Opción. Entrada de aire en la regla



Option. Air intake on the reader head Opción. Entrada de aire en la cabeza



CARACTERISTICAS MECANICAS

Velocidad máxima: 120 m/min

Vibración máxima: 100 m/sec² (10g)

Fuerza de desplazamiento: < 5 N

Estanqueidad: IP53

Si se utiliza un dispositivo de entrada de aire la estanqueidad es IP64 (DIN 40050)

Temperatura ambiente: 0 ... 50°C

Temperatura almacenamiento:-20° ... +70°C

Peso: 1,5Kg + 4Kg/m

Escala: Fleje de periodo 40 µm

Longitud del cable: 1, 3, 6, 9, 12 m extendible hasta un máximo de 150 m (dependiendo del tipo de señal) mediante alargaderas opcionales de 5, 10, 15, 20 y 25 m.

Nota: Cuando se utilicen alargaderas, el cable que se conecte a la cabeza lectora debe ser lo más corto posible (p.e. 1 m).

Radio de curvatura del cable: ≥ 75 mm

Referencia absoluta:

La posición de referencia entre cabeza y regla se determina sin necesidad de realizar ningún movimiento. El controlador puede solicitar en cualquier momento la posición de la regla.

MECHANICAL CHARACTERISTICS

Maximum speed: 120 m/min (4724 inch/min)

Maximum vibration: 100 m/sec² (10g)

Moving force: < 5 N

Sealing protection: IP53

When using an air inlet: IP64 (DIN 40050)

Ambient temperature: 0°C .. 50°C(32°F .. 122°F)

Storage temperature: -20°C ..+70°C (-4°F.. 158°F)

Weight: 1.5Kg + 4Kg/m

Scale: 40µm-pitch graduated band.

Cable Length: 1, 3, 6, 9, 12 m. extendable to up to 150 m (depending on the type of signal) with optional extension cables of 5, 10, 15, 20 and 25 m.

Note: When using extension cables, the cable connected to the reader head should be as short as possible (e.g. 1 m)

Cable bending radius: ≥ 75 mm

Absolute reference:

The reference position between the reader head and the linear encoder is determined without having to move the axis. The CNC can request the position of the linear encoder at any time.

"LA" MODEL: ELECTRICAL CHARACTERISTICS

1 Vpp incremental signals		Specification	
		Signals	A, B, /A & /B
V _A	V _B	V _{App}	1V +20%, -40%
		V _{Bpp}	1V +20%, -40%
		DC offset	2.5V ± 0.5V
		Signal period	40μm
		Phase Shift A & B	90° ±10%
		V _A / V _B	0.8V to 1.25V
		Freq@120m/min	50kHz
		Power supply V	5V ± 10%,
		Power supply I _{max}	250mA (no load) (sense possible)
		Max cable length	150 meters. For lengths over 9 meters, a 1m cable and an extension cable must be used whose characteristics are: (4x2x0.14+4x0.5+(4x0.14)) mm ²

Absolute signals		Specification	
		Transmission	SSI synchronous serial data transfer via RS 485
		Levels	EIA RS 485
		Clock frequency	100kHz - 500kHz
		Max bits (n)	32 (configurable)
		T	1μs to 10 μs
		t ₁	> 1μs
		t ₂	20 μs to 35μs
		SSI	Grey or binary (configurable)
		Parity	Fully configurable

Configuration of the SSI protocol

To function correctly the configuration of the SSI protocol in the linear encoder must match the configuration of the SSI protocol in the unit the linear encoder is connected to (**see the description of the parameters on page 19 of this manual**). The Fagor GA linear encoders are manufactured with the following default values.

Default values for SSI protocol in Fagor linear encoders (scales)

Number of Bits	32
Counting Resolution	0.1μm
Data Type	Binary
Parity	NO
Time Out	450μs

Normally it is possible to match these values by adjusting them in the unit the linear encoder is connected to. However, if this is not possible, the values can be changed in the linear encoder. This can be done using the Fagor PD-U-ENC adapter to connect

For further details please consult you Fagor office.

MODELO “LA”: CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Señales 1 Vpp incrementales		Especificaciones	
V _A		Señales	A, B, /A & /B
V _B		V _{A_{pp}}	1V +20%, -40%
		V _{B_{pp}}	1V +20%, -40%
		DC offset	2.5V ± 0.5V
		Período de señal	40μm
		Desfase A & B	90° ±10%
		V _A / V _B	0.8V to 1.25V
		Frec. @120m/min	50kHz
		Alimentación V	5V ± 10%,
		Imáx de alimentación	250mA (sin carga) (sense posible)
		Máx. longitud cable	150 metros. Para longitudes mayores de 9 metros se debe utilizar un cable de 1m y la alargadera correspondiente con cable de (4x2x0.14+4x0.5+(4x0.14)) mm ²

Señales absolutas		Especificaciones	
Clock sequence		Transmisión	SSI transferencia serie síncrona vía RS 485
		Niveles	EIA RS 485
		Frecuencia reloj	100kHz - 500kHz
		Max bits (n)	32 (configurable)
		T	1μs a 10 μs
		t ₁	> 1μs
		t ₂	20 μs a 35μs
		SSI	Grey o binario (configurable)
		Paridad	Totalmente configurable

Configuración del protocolo SSI

Para que funcione correctamente, la configuración del protocolo SSI de la regla debe coincidir con la configuración del protocolo SSI del equipo al que se conecta la regla (**ver la descripción de los parámetros en la página 20 de este manual**). Las reglas GA de Fagor salen de fábrica los siguientes valores por defecto:

Valores por defecto en reglas Fagor para el protocolo SSI

Número de bits	32
Resolución de conteo	0.1μm
Tipo de datos	Binario
Paridad	NO
Time Out	450μs

Normalmente, estos valores se pueden ajustar en el equipo al que se conecta la regla. Sin embargo, si esto no es posible, se pueden cambiar los valores en la regla utilizando el adaptador Fagor PD-U-ENC conectándolo a un PC a través del puerto USB.

Para más información, consulte con la oficina de Fagor Automation más cercana.

"LA" MODEL: Parameters for SSI protocol in "LA" linear encoders

Resolution: (Default value = $0.1\mu\text{m}$)

Options: $0.1\mu\text{m}$, $1\mu\text{m}$ and $10\mu\text{m}$

Number of bits: (Default = 32)

This parameter can only be set to an even value and it is recommended that it only be used as such. If the system that is going to read the encoder works with a defined odd number of bits then it is necessary to do the following:

- Add one bit to make the number to even. $23 + 1 = 24$
- Select "Transmit the last bit as 0".
- Adjust the time out to a desirable value

By doing this the transmission will end with the time out condition because the pulses given by the master are less than needed by the encoder

The appropriate data length depends on the resolution of the encoder and the encoders measuring length.

Data code: (Default = Binary)

0 = binary, 1 = gray

Transmit the last bit as 0: (Default = 0)

When set to "1" the data output is shifted to the left and the LSB is set to 0 to adjust the data output to an odd number of pulses. See also "Number of bits"

Parity Bit: (Default = NO)

If parity option is specified the parity bit is sent after the LSB. It must be set to odd or even to comply with subsequent electronics.

Latch: (Default = continuous)

Three options exist:

- 1: Calculate continuously: The value is calculated continuously and upon receipt of clock pulses the last value calculated is sent.
- 2: Calculate once: The value is calculated on receipt of the last clock pulse. This value is not transmitted until the next clock pulses are received.
- 3: Timed calculation: The value is calculated a specified time after the first clock pulse is received. The time period is introduced in μs .

SSI time out

This is the time out value in microseconds. It sets the period of time before a reset will occur should all data bits not be received during a transmission. The time out value defines the lowest communication frequency, i.e. maximum time from the beginning to the end of the transmission.

MODELO “LA”: Parámetros para el protocolo SSI de los encoders lineales “LA”

Resolución: (Valor por defecto = 0.1mm)

Opciones: 0.1mm, 1 µm y 10 µm

Número de bits: (Por defecto = 32)

Este parámetro sólo puede tener un valor par y se recomienda utilizarlo sólo como tal. Si el sistema al que se va a conectar el encoder funciona con un número de bits impar, será necesario hacer lo siguiente:

- Añadir un bit para que el número sea par. $23 + 1 = 24$
- Seleccionar “Transmitir el último bit como 0”.
- Ajustar el “time-out” a un valor deseable

Al hacer esto, la transmisión finalizará con la condición de “time-out” porque los impulsos proporcionados por el master son menos que los que el encoder necesita.

La longitud de datos correcta depende de la resolución de la regla y el curso de medición de las reglas.

Código de datos: (Por defecto = binario)

0 = binario, 1 = gray

Transmitir el último bit como 0: (Por defecto = 0)

Cuando se pone a “1”, la salida de datos se desplaza a la izquierda y el bit menos significativo (LSB) se pone a 0 para ajustar la salida de datos a un número impar de impulsos. Ver también “Número de bits”

Bit de paridad: (Por defecto = NO)

Si se indica la opción de paridad, el bit de paridad se envía después del bit menos significativo (LSB). Debe fijarse como impar para coincidir con el equipo al que se conecte la regla.

Anclaje (Latch): (Por defecto = continuo)

Hay tres opciones:

- 1: Calcular continuamente: El valor se calcula continuamente y se envía el último valor calculado al recibir los impulsos de reloj.
- 2: Calcular una vez: El valor se calcula al recibir el último impulso de reloj. El valor no se transmite hasta que se reciban los siguientes impulsos de reloj.
- 3: Cálculo temporizado: El valor se calcula después de un período de tiempo determinado tras recibir el primer impulso de reloj. El período de tiempo se introduce en ms.

“Time-out” de SSI

Es el valor de “time-out” en microsegundos. Fija el período de tiempo antes de que se produzca un reset si no se reciben todos los bits durante una transmisión. El valor de “time-out” define la mínima frecuencia de comunicación; o sea: el máximo tiempo desde el comienzo hasta el final de la transmisión.

“LA” MODEL: EXTENSION CABLES / MODELO “LA”: ALARGADERAS

Extension Cable Alargadera		XC-C8-xF-C9			XC-C8-xF-D		
Connector	C8		C9	C8		SubD-15HD-M	
SIGNAL / SEÑAL	PIN	COLOR CABLE [(4x0,14mm ²)+2x4 x0,14mm ² +4x0,5 mm ²]	PIN	PIN	COLOR CABLE [(4x0,14mm ²)+2x4 x0,14mm ² +4x0,5m m ²]	PIN	
A	15	Verde/Negro Green/Black	15	15	Verde/Negro Green/Black	1	
/A	16	Amarillo/Negro Yellow/Black	16	16	Amarillo/Negro Yellow/Black	2	
B	12	Azul/Negro Blue/Black	12	12	Azul/Negro Blue/Black	3	
/B	13	Rojo/Negro Red/Black	13	13	Rojo/Negro Red/Black	4	
DATA	14	Gris / Gray	14	14	Gris / Gray	5	
/DATA	17	Rosa / Pink	17	17	Rosa / Pink	6	
CLOCK	8	Violeta / Purple	8	8	Violeta / Purple	7	
/CLOCK	9	Amarillo/Yellow	9	9	Amarillo/Yellow	8	
+5V	7	Marrón/Verde Brown/Green	7	7	Marrón/Verde Brown/Green	9	
+5V_SENSE	1	Azul / blue	1	1	Azul / blue	10	
GND	10	Blanco/Verde White/Green	10	10	Blanco/Verde White/Green	11	
GND_SENSE	4	Blanco/White	4	4	Blanco/White	12	
						13	
						14	
Internal SHIELD	11	Int Shield	11	11	Int Shield	15	
External SHIELD	CARCASA HOUSING	PANTALLA SHIELD	CARCASA HOUSING		PANTALLA SHIELD		

CABLE		EXTENSION CABLE / ALARGADERA				TOTAL LENGTH LONGITUD TOTAL	
Reference	Connector	Connector	Reference	Connector			
EC-xPA-DA	SubD-15 HD-M					9 m	
EC-xPA-DA-N							
EC-xB-D							
EC-xB-D-N							
EC-xB-C9	C9	C8	XC-C8-xF-D	SubD-15 HD-M	* 150 m		
EC-xB-C9-N		Round 17-PM/RM	Round 17-PH/RH	XC-C8-xF-C9	C9 - Round 17-PM/RM		
EC-xB-O	No connector					9 m	
EC-xB-O-N							

Round = Circular, PM = Male pins, RM= Male thread, PH= Female pins, RH = Female thread, M = Male, H = Female
 PM = Pines macho, RM= Rosca macho, PH= Pines hembra, RH = Rosca hembra, M = Macho, H = Hembra

* 150 m guaranteeing that the Vdc of the linear encoder remains at 5V ±10%.

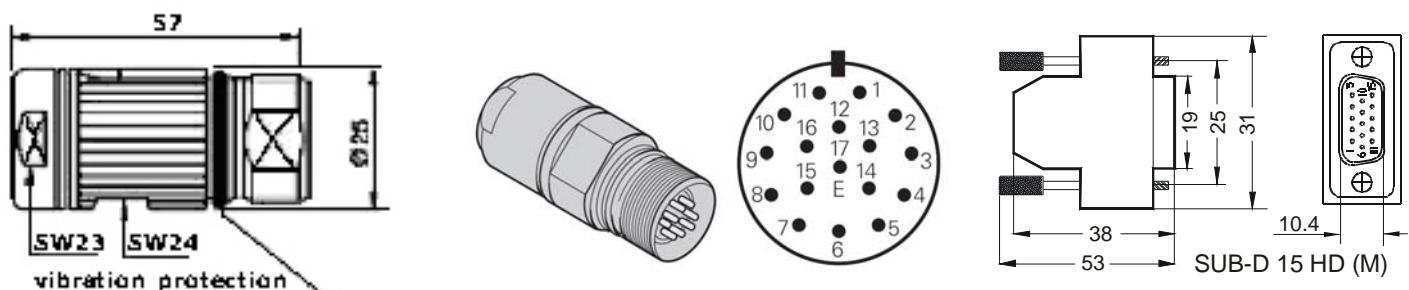
* 150 m guaranteeing that the Vdc of the linear encoder remains at 5V ±10%.

“LA” MODEL: CABLES / MODELO “LA”:MANGUERAS

SEÑAL SIGNAL	CABLE [(4x0,08mm ²)+4x0,08mm ² +4x0,14mm ²]					CABLE [4x2x0,14mm ²]		
	REF. / Name :		EC-B-D	EC-B-C9	EC-B-0	EC-PA-DA		
	Connector:	SUBD-15HD (M)	ROUND / CIRCULAR 17 (M)	-	SUBD-15HD (M)			
SEÑAL SIGNAL	COLOR	(mm ²)	PIN	PIN	PIN	PIN	COLOR	mm ²
A	Verde/Green	0.08	1	15	-	1	Verde/Green	0.14
/A	Amarillo/Yellow		2	16	-	2		
B	Azul/Blue		3	12	-	3		
/B	Rojo/Red		4	13	-	4		
DATA	Gris/Gray		5	14	-	5	Verde/Green	
/DATA	Rosa/Pink		6	17	-	6	Amarillo/Yellow	
CLOCK	Negro/Black		7	8	-	7	Azul/Blue	
/CLOCK	Violeta/Purple		8	9	-	8	Rojo/Red	
+5V	Marrón/Brown	0.14	9	7	-	9	Marrón/Brown	
+5V_SENSE	Rojo-Azul / Verde-claro Red-Blue / Light green		10	1	-	10	Gris/Gray	
0V	Blanco/White		11	10	-	11	Blanco/White	
0V_SENSE	Gris-Rosa / Naranja Grey-Pink / Orange		12	4	-	12	Rosa/Pink	
			13		-	13		
			14		-	14		
GND	Int. Shield		15	Int Shield	Internal SHIELD			
CARCASA HOUSING	PANTALLA SHIELD		CARCASA HOUSING	PANTALLA SHIELD	External SHIELD			

C9 = male pins, male thread

C9 = terminales macho, rosca macho



"LAF" MODEL: EXTENSION CABLES / MODELO "LAF": ALARGADERAS

Extension Cable Alargadera	XC-C8-xF-C9				XC-C8-x-FN		
Connector	C8	COLOR	C9	C8	COLOR	FN	
SIGNAL / SEÑAL	PIN	$[(4 \times 0,14 \text{ mm}^2) + 2 \times 4 \times 0,14 \text{ mm}^2 + 4 \times 0,5 \text{ mm}^2]$		PIN	PIN	$4 \times 2 \times 0,14 \text{ mm}^2 + 4 \times 0,5 \text{ mm}^2$	
		COLOR CABLE				COLOR CABLE	
A	15	Verde/Negro Green/Black	15	15	-	-	
/A	16	Amarillo/Negro Yellow/Black	16	16	-	-	
B	12	Azul/Negro Blue/Black	12	12	-	-	
/B	13	Rojo/Negro Red/Black	13	13	-	-	
DATA	14	Gris / Gray	14	14	Gris / Gray	1	
/DATA	17	Rosa / Pink	17	17	Rosa / Pink	2	
REQUEST	8	Violeta / Purple	8	8	Violeta / Purple	5	
/ REQUEST	9	Amarillo/Yellow	9	9	Amarillo/Yellow	6	
+5V	7	Marrón/Verde Brown/Green	7	7	Marrón/Verde Brown/Green	9	
+5V_SENSE	1	Azul / Blue	1	1	Azul / Blue	18 / 20	
GND	10	Blanco/Verde White/Green	10	10	Blanco/Verde White/Green	12	
GND_SENSE	4	Blanco/White	4	4	Blanco/White	14	
Internal SHIELD	11	Int Shield	11	11	-	-	
External SHIELD	CARCASA HOUSING	PANTALLA SHIELD	CARCASA HOUSING	PANTALLA SHIELD		16	

CABLE		EXTENSION CABLE / ALARGADERA			TOTAL LENGTH
Reference	Connector	Connector	Reference	Connector	
EC-xB-C9	C9 Round 17-PM/RM	C8	XC-C8-x-FN	FN	* 150 m
EC-xB-C9-N		Round 17-PH/RH	XC-C8-xF-C9	C9 - Round 17-PM/RM	
EC-xB-O	No connector				9 m
EC-xB-O-N					

Round = Circular, PM = Male pins, RM= Male thread, PH= Female pins, RH = Female thread, M = Male, H = Female
 PM = Pines macho, RM= Rosca macho, PH= Pines hembra, RH = Rosca hembra, M = Macho, H = Hembra

* 150 m guaranteeing that the Vdc of the linear encoder remains at 5V ±10%.

* 150 m garantizando que la Vcc en el captador sea 5V ±10%.

ELECTRICAL CHARACTERISTICS

Power supply voltage: 5V ± 10%

Power supply Imax: 250mA
 (no load)

Max cable length: 150 m

For lengths over 9 meters, a 1m cable and an extension cable must be used whose characteristics are:

$$(4 \times 2 \times 0.14 + 4 \times 0.5 + (4 \times 0.14)) \text{ mm}^2$$

CARACTERISTICAS ELECTRICAS

Tensión de alimentación: 5V ± 10%

Corriente de alimentación máxima: 250 mA
 (sin carga)

Longitud máxima de cable: 150 m

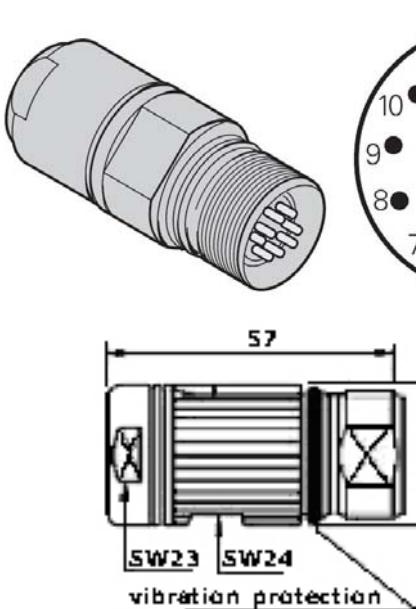
Para longitudes mayores a 9 metros se debe usar un cable de 1 metro y un cable de extensión con las siguientes características:

$$(4 \times 2 \times 0.14 + 4 \times 0.5 + (4 \times 0.14)) \text{ mm}^2$$

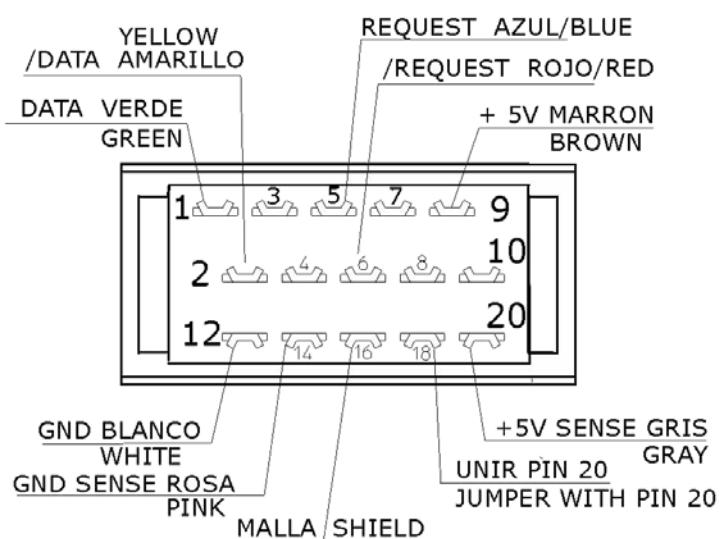
"LAF" MODEL: CABLES / MODELO "LAF": MANGUERAS

Reference	CABLE [(4x0,08mm ²)+4x0,08mm ² +4x0,14mm ²]				CABLE [4x2x0,14mm ²]			
	EC-B-C9			EC-B-0	EC-PA-FN			
Connector	ROUND / CIRCULAR 17 (M)			-	FN			
SEÑAL / SIGNAL	COLOR	mm ²	PIN	PIN	PIN	COLOR	mm ²	
A	Verde/Green	0.08	15	-	-			
/A	Amarillo/Yellow		16	-	-			
B	Azul/Blue		12	-	-			
/B	Rojo/Red		13	-	-			
DATA	Gris/Gray		14	-	1	Verde/Green	0.14	
/DATA	Rosa/Pink		17	-	2	Amarillo/Yellow		
REQUEST	Negro/Black		8	-	5	Azul/Blue		
/REQUEST	Violeta/Purple		9	-	6	Rojo/Red		
+5V	Marrón/Brown		7	-	9	Marrón/Brown		
+5V_SENSE	Rojo-Azul / Verde-claro Red-Blue / Light green		1	-	18/20	Gris/Gray		
0V	Blanco/White		10	-	12	Blanco/White		
0V_SENSE	Gris-Rosa / Naranja Grey-Pink / Orange		4	-	14	Rosa/Pink		
GND	Int. Shield	-	Int Shield	Internal SHIELD	16	PANTALLA SHIELD	0.25	
CARCASA HOUSING	PANTALLA SHIELD	-	PANTALLA SHIELD	External SHIELD				

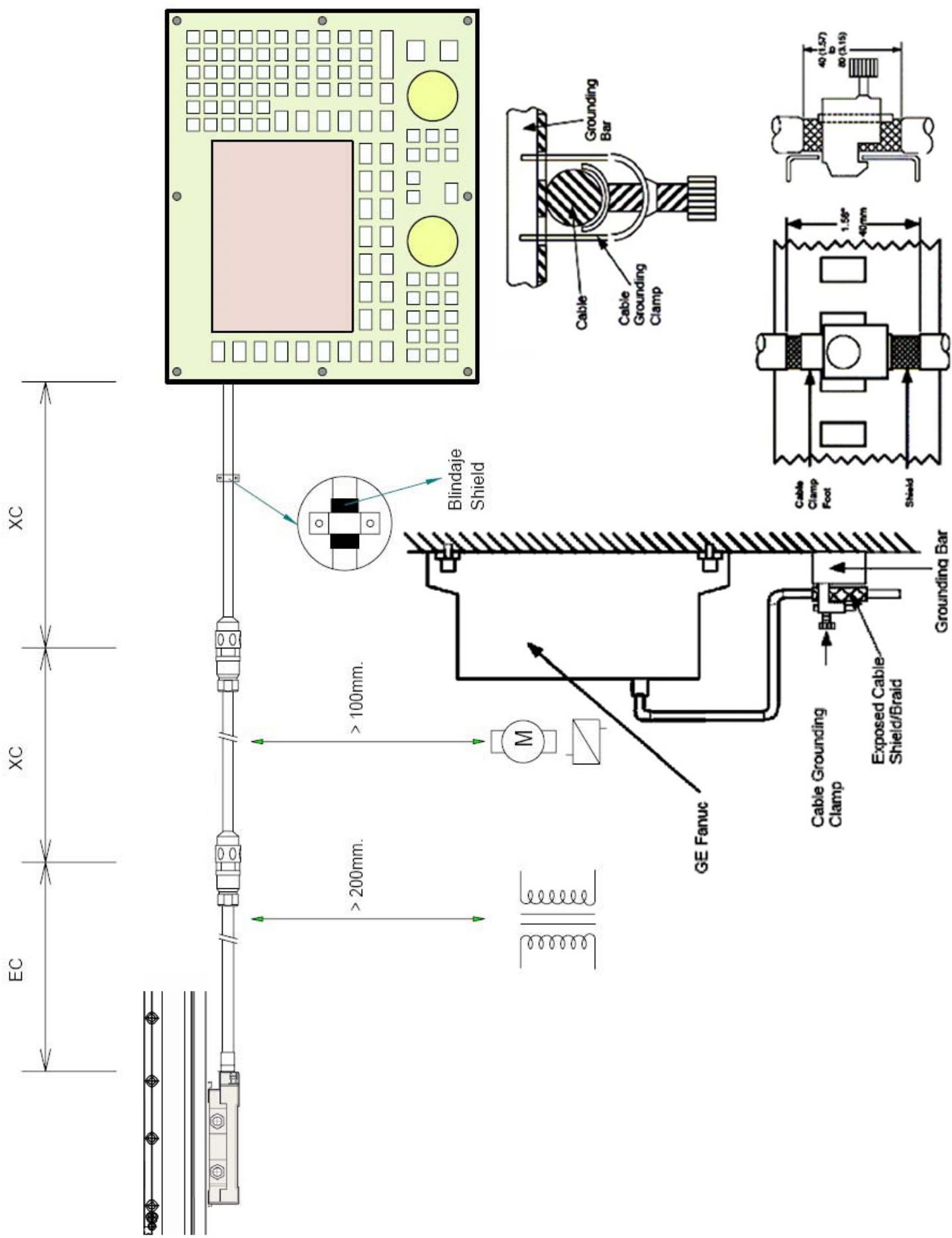
CONNECTOR C9



FANUC CONNECTOR



"LAF" MODEL: CONNECTIONS / MODELO "LAF": CONEXIONES



"LAP" MODEL: EXTENSION CABLES / MODELO "LAP": ALARGADERAS

Extension Cable Alargadera	XC-C8-xF-C9				XC-C8-x-FN				
Connector	C8	COLOR	C9	C8	COLOR	FN			
SIGNAL / SEÑAL	PIN	$[(4 \times 0,14 \text{ mm}^2) + 2 \times$		PIN	$[(4 \times 0,14 \text{ mm}^2) + 2 \times$		PIN		
		$4 \times 0,14 \text{ mm}^2 + 4 \times 0,5 \text{ mm}^2]$			$4 \times 0,14 \text{ mm}^2 + 4 \times 0,5 \text{ mm}^2]$				
		COLOR CABLE			COLOR CABLE				
A	15	Verde/Negro Green/Black	15	15	-	-			
/A	16	Amarillo/Negro Yellow/Black	16	16	-	-			
B	12	Azul/Negro Blue/Black	12	12	-	-			
/B	13	Rojo/Negro Red/Black	13	13	-	-			
DATA	14	Gris / Gray	14	14	Gris / Gray	1			
/DATA	17	Rosa / Pink	17	17	Rosa / Pink	2			
REQUEST	8	Violeta / Purple	8	8	Violeta / Purple	5			
/ REQUEST	9	Amarillo/Yellow	9	9	Amarillo/Yellow	6			
+5V	7	Marrón/Verde Brown/Green	7	7	Marrón/Verde Brown/Green	9			
+5V SENSE	1	Azul / Blue	1	1	Azul / Blue	18 / 20			
GND	10	Blanco/Verde White/Green	10	10	Blanco/Verde White/Green	12			
GND SENSE	4	Blanco/White	4	4	Blanco/White	14			
Internal SHIELD	11	Int Shield	11	11	-	-			
External SHIELD	CARCASA HOUSING	PANTALLA SHIELD	CARCASA	PANTALLA			16		
			HOUSING	SHIELD					

CABLE		EXTENSION CABLE / ALARGADERA				TOTAL LENGTH
Reference	Connector	Connector	Reference	Connector		
EC-xB-C9	C9	C8	XC-C8-x-FN	FN		* 150 m
EC-xB-C9-N	Round 17-PM/RM	Round 17-PH/RH	XC-C8-xF-C9	C9 - Round 17-PM/RM		
EC-xB-O	No connector					9 m
EC-xB-O-N						

Round = Circular, PM = Male pins, RM= Male thread, PH= Female pins, RH = Female thread, M = Male, H = Female
 PM = Pines macho, RM= Rosca macho, PH= Pines hembra, RH = Rosca hembra, M = Macho, H = Hembra

* 30 m guaranteeing that the Vdc of the linear encoder remains at 5V ±10%. * 30 m garantizando que la Vcc en el captador sea 5V ±10%.

ELECTRICAL CHARACTERISTICS

Power supply voltage: 5V ± 10%
 Power supply Imax: 250mA
 (no load)
 Max cable length: 30 m
 For lengths over 9 meters, a 1m cable and an extension cable must be used whose characteristics are:
 $(4 \times 2 \times 0,14 + 4 \times 0,5 + (4 \times 0,14)) \text{ mm}^2$

CARACTERISTICAS ELECTRICAS

Tensión de alimentación: 5V ± 10%
 Corriente de alimentación máxima: 250 mA
 (sin carga)
 Longitud máxima de cable: 30 m
 Para longitudes mayores a 9 metros se debe usar un cable de 1 metro y un cable de extensión con las siguientes características:
 $(4 \times 2 \times 0,14 + 4 \times 0,5 + (4 \times 0,14)) \text{ mm}^2$

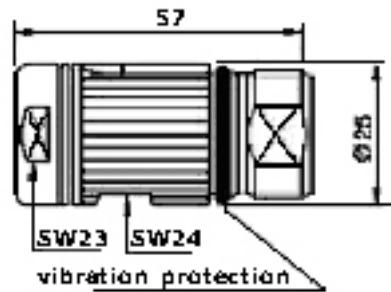
"LAP" MODEL: CABLES / MODELO "LAP": MANGUERAS

	CABLE [(4x0,08mm ²)+4x0,08mm ² +4x0,14mm ²]				CABLE [4x2x0,14mm ²]			
	REF. / Name :	EC-B-C9	EC-B-0	EC-PA-PN				
SEÑAL SIGNAL	Connector:	ROUND / CIRCULAR 17 (M)		Panasonic(M)				
	COLOR	mm ²	PIN	PIN	PIN	COLOR	mm ²	
A	Verde/Green	0.08	15	-	-			
/A	Amarillo/Yellow		16	-	-			
B	Azul/Blue		12	-	-			
/B	Rojo/Red		13	-	-			
DATA	Gris/Gray		14	-	5	Verde/Green	0.14	
/DATA	Rosa/Pink		17	-	6	Amarillo/Yellow		
CLOCK	Negro/Black		8	-	-			
/CLOCK	Violeta/Purple		9	-				
+5V	Marrón/Brown		7	-	1	Marrón/Brown		
+5V_SENSE	Rojo-Azul / Verde-claro Red-Blue / Light green		1	-	1	Gris/Gray		
0V	Blanco/White	0.14	10	-	2	Blanco/White		
0V_SENSE	Gris-Rosa / Naranja Grey-Pink / Orange		4	-	2	Rosa/Pink		
GND	Int. Shield	-	Int Shield	Int.SHIELD	CARCASA HOUSING			
CARCASA HOUSING	PANTALLA SHIELD	-	PANTALLA SHIELD	Ext. SHIELD				

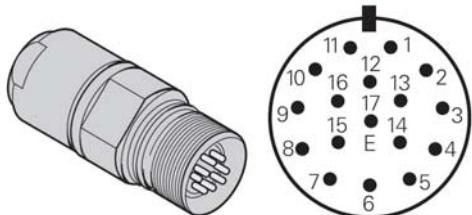
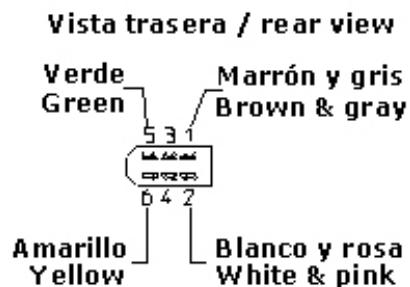
C9 = male pins, male thread

C9 = terminales macho, rosca macho

CONNECTOR "C9"



PANASONIC CONNECTOR



"LAM" MODEL: EXTENSION CABLES / MODELO "LAM": ALARGADERAS

Extension Cable Alargadera		XC-C8-xF-C9			XC-C8-x-MB		
Connector	C8		C9	C8		Mitsubishi	
SIGNAL / SEÑAL	PIN	COLOR CABLE	PIN	PIN	COLOR CABLE	PIN	
		[(4x0,14mm ²) + 2x4x0,14mm ² +4x0, 5mm ²]			(4x2 x0,14mm ² +4x0, 5mm ²)		
A	15	Verde/Negro Green/Black	15	15			
/A	16	Amarillo/Negro Yellow/Black	16	16			
B	12	Azul/Negro Blue/Black	12	12			
/B	13	Rojo/Negro Red/Black	13	13			
RQ	14	Gris / Gray	14	14	Gris / Gray	3	
/RQ	17	Rosa / Pink	17	17	Rosa / Pink	4	
SD	8	Violeta / Purple	8	8	Violeta / Purple	7	
/SD	9	Amarillo/Yellow	9	9	Amarillo/Yellow	8	
+5V	7	Marrón/Verde Brown/Green	7	7	Marrón/Verde Brown/Green	1	
+5V_SENSE	1	Azul / Blue	1	1	Azul / Blue		
GND	10	Blanco/Verde White/Green	10	10	Blanco/Verde White/Green	2	
GND_SENSE	4	Blanco/White	4	4	Blanco/White		
Internal SHIELD	11	Int Shield	11				
External SHIELD	CARCASA HOUSING	PANTALLA SHIELD			CARCASA HOUSING		

CABLE		EXTENSION CABLE / ALARGADERA			TOTAL LENGTH
Reference	Connector	Connector	Reference	Connector	LONGITUD TOTAL
EC-1B-C9	C9 Round 17-PM/RM	C8 Round 17-PH/RH	XC-C8-x-MB	Mitsubishi	* 30 m
EC-1B-C9-N			XC-C8-xF-C9	C9 - Round 17-PM/RM	
EC-1B-O	No connector				9 m
EC-1B-O-N					

Round = Circular, PM = Male pins, RM= Male thread, PH= Female pins, RH = Female thread, M = Male, H = Female
 PM = Pines macho, RM= Rosca macho, PH= Pines hembra, RH = Rosca hembra, M = Macho, H = Hembra

* 30 m guaranteeing that the Vdc of the linear encoder remains at 5V ±10%.

* 30 m garantizando que la Vcc en el captador sea 5V ±10%.

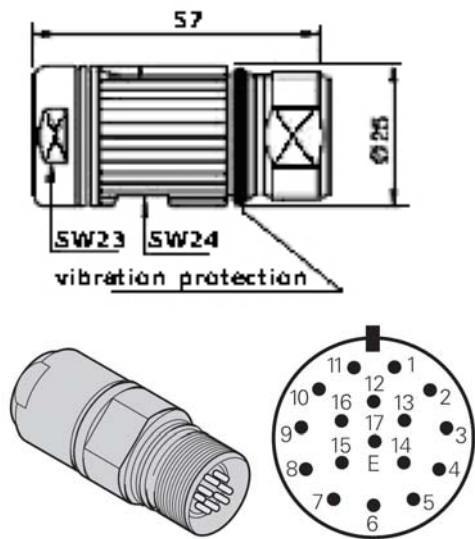
“LAM” MODEL: CABLES / MODELO “LAM”: MANGUERAS

SEÑAL SIGNAL	CABLE [(4x0,08mm ²)+4x0,08mm ² +4x0,14mm ²]			CABLE [5x2x0.14mm ²]		
	REF. / Name :	EC-B-C9	EC-B-0	EC-AM-MB	Mitsubishi	
CONNECTOR:	ROUND / CIRCULAR 17 (M)					
COLOR	mm ²	PIN	PIN	PIN	COLOR	mm ²
A	Verde/Green	0.08	15	-	-	
/A	Amarillo/Yellow		16	-	-	
B	Azul/Blue		12	-	-	
/B	Rojo/Red		13	-	-	
RQ	Gris/Gray		14	-	3	Verde/Green
/RQ	Rosa/Pink		17	-	4	Amarillo/Yellow
SD	Negro/Black		8	-	7	Gris/Gray
/SD	Violeta/Purple		9	-	8	Rosa/Pink
+5V	Marrón/Brown	0.14	7	-	1	Marrón+Violeta Brown+Purple
+5V_SENSE	Rojo-Azul / Verde-claro Red-Blue / Light green		1	-		
0V	Blanco/White		10	-		
0V_SENSE	Gris-Rosa / Naranja Grey-Pink / Orange		4	-	2	Blanco+Negro+Azul White+Black+Blue
GND	Int. Shield		Int Shield	Int.SHIELD	CARCASA	
CARCASA HOUSING	PANTALLA SHIELD	-	PANTALLA SHIELD	Ext. SHIELD	HOUSING	

C9 = male pins, male thread

C9 = terminales macho, rosca macho

CONNECTOR “C9”



MITSUBISHI CONNECTOR

EC-AM-MB

/RQ (/MR) Rosa
/RQ (/MR) Pink

/SD (/MD) Amarillo
/SD (/MD) Yellow

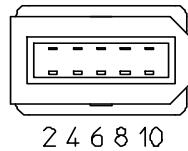
OV Blanco+Negro+Azul
OV White+Black+Blue

+5V Marrón+Violeta
+5V Brown+Purple

RQ (MR) Gris
RQ (MR) Gray

SD (MD) Verde
SD (MD) Green

1 3 5 7 9



XC-C8-x-MB

/RQ (/MR) Rosa / Pink

/SD (/MD) Amarillo / Yellow

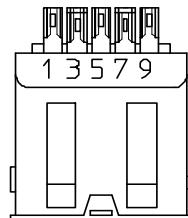
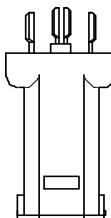
0V Blanco + Blanco/Verde
0V White + White/Green

+5V Marrón/Verde + Azul
+5V Brown/Green + Blue

1 3 5 7 9

SD (MD) Violeta / Purple

RQ (MR) Gris / Gray



GARANTÍA

- * 12 meses desde fecha de expedición de fábrica.
- * Cubre gastos de Materiales y Mano de Obra de reparación en FAGOR AUTOMATION.
- * Gastos de desplazamiento a cargo del cliente.
- * No cubre averías por causas ajenas a FAGOR AUTOMATION, como: golpes, manipulación por personal no autorizado, etc.

WARRANTY

- * Term: 12 months from factory invoice date.
- * It covers parts and labor at FAGOR AUTOMATION.
- * Travel expenses are payable by the customer.
- * Damages due to causes external to FAGOR AUTOMATION, such as unauthorized handling, blows, etc. are not covered.

DECLARACION DE CONFORMIDAD

Fabricante:Fagor Automation, S. Coop.
Barrio de San Andrés 19,
20500, Mondragón -Guipúzcoa- (ESPAÑA)

Declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad la conformidad del producto al que hace referencia este manual

Nota. Algunos caracteres adicionales pueden seguir a las referencias de los modelos indicados en este manual. Todos ellos cumplen con las siguientes normas:

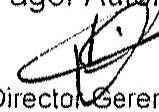
COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA:

EN 61000-6-2:2005 Norma de Inmunidad en entornos industriales
EN 61000-6-4:2007 Norma de Emisión en entornos industriales

De acuerdo con las disposiciones de la Directiva Comunitaria: 2004/108/CE de Compatibilidad Electromagnética.

Mondragón a 1 de Septiembre de 2009

Fagor Automation, S. Coop.


Director Gerente
Pedro Ruiz de Aguirre

La información descrita en este manual puede estar sujeta a variaciones motivadas por modificaciones técnicas.

FAGOR AUTOMATION S. Coop. Ltda. se reserva el derecho de modificar su contenido, no estando obligada a notificar las variaciones.

DECLARATION OF CONFORMITY

Manufacturer:Fagor Automation, S. Coop.
Barrio de San Andrés 19,
20500, Mondragón -Guipúzcoa- (SPAIN)

We declare under our exclusive responsibility the conformity of the product referred to in this manual.

Note. Some additional characters may follow the model references indicated in this manual. They all comply with the following regulations:

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY:

EN 61000-6-2:2005 Standard on immunity in industrial environments
EN 61000-6-4:2007 Standard on emission in industrial environments

According to the European Directive: 2004/108/CE on electromagnetic compatibility.

Mondragón September 1st 2009

The information described in this manual may be subject to variations due to technical modifications.

FAGOR AUTOMATION, S. Coop. Ltda. reserves the right to modify the contents of this manual without prior notice.

Fagor Automation S. Coop.

Bº San Andrés N°19

Apdo Correos 144

20500 - Arrasate/Mondragón

- Spain -

Web: www.fagorautomation.com

Email: info@fagorautomation.es

Tel.: (34) 943 719200

Fax: (34) 943 791712

