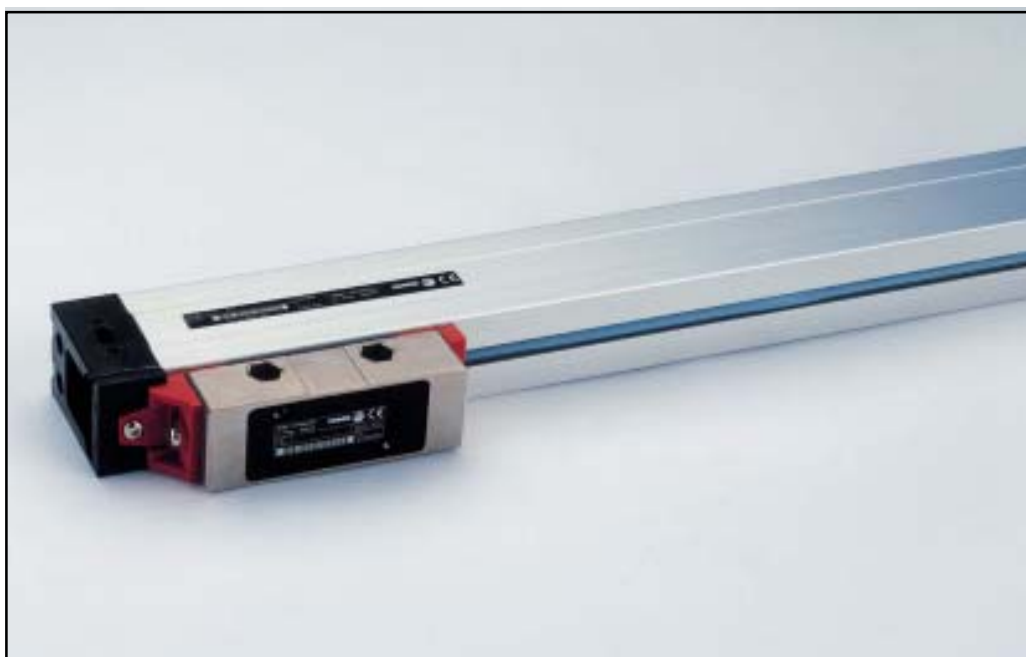


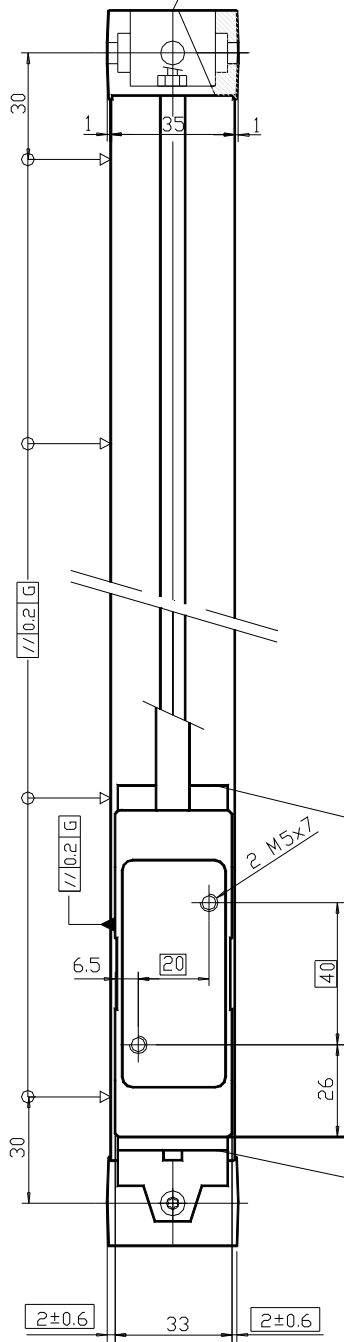
LINEAR ENCODERS: "C" Model REGLAS: Modelo "C"

MANUAL CODE: 14400159
MANUAL VERSION: V1101



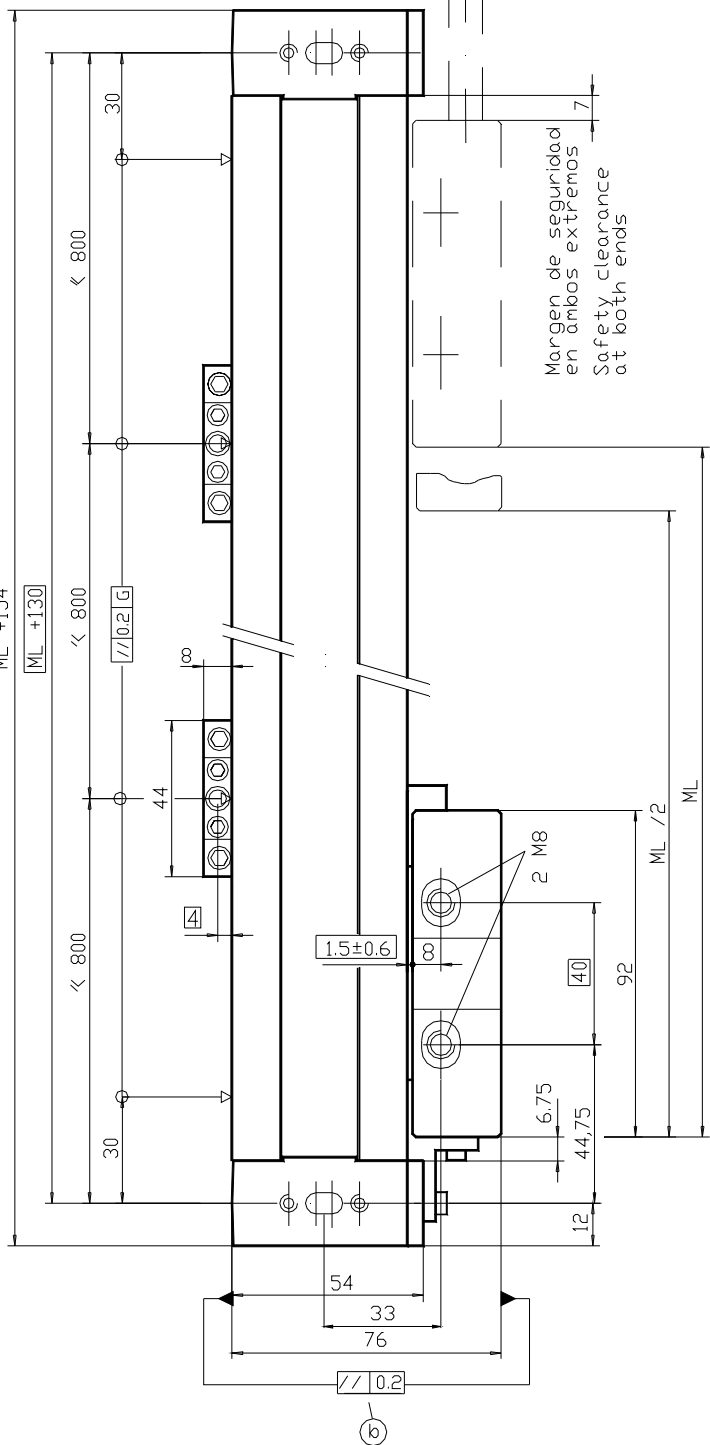
C1

Tuerca fijacion racor entrada aire (M5) (sin perforar)
Air inlet securing nut (M5) (covered)



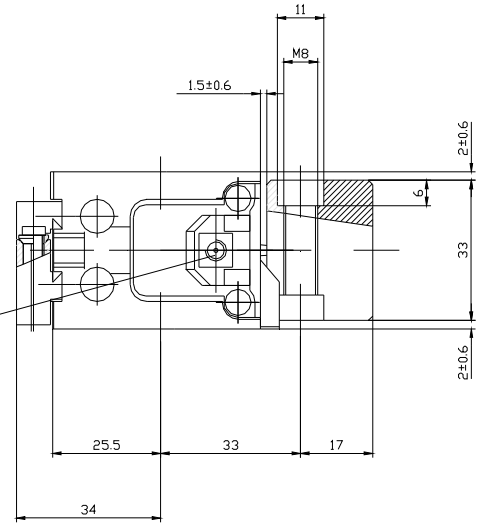
Fijacion de transporte y montaje
Shipping and mounting protection clamp

ML +154



Margen de seguridad
en ambos extremos
Safety clearance
at both ends

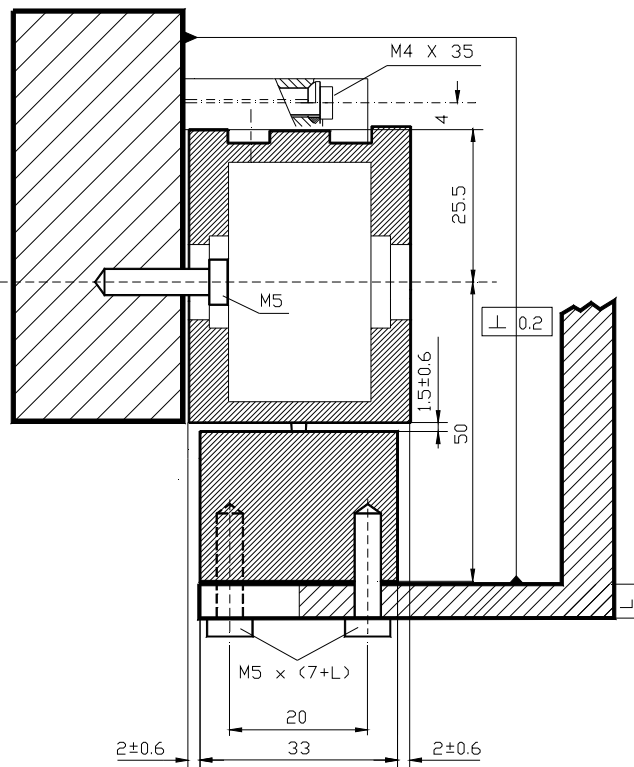
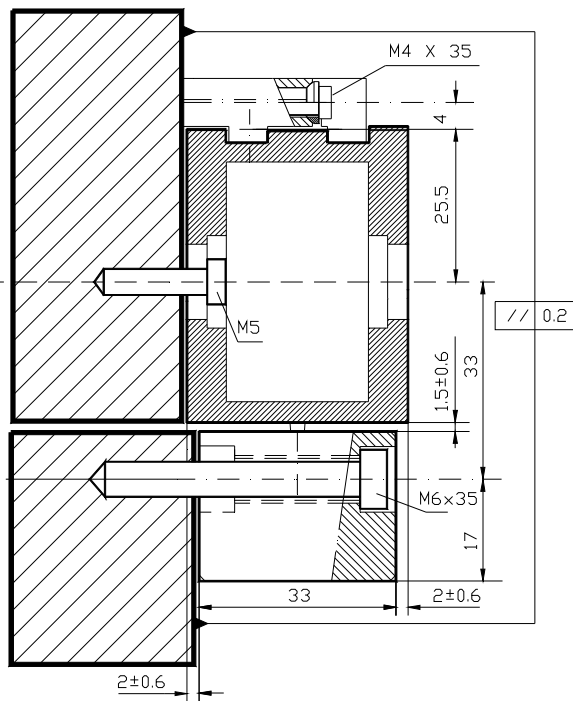
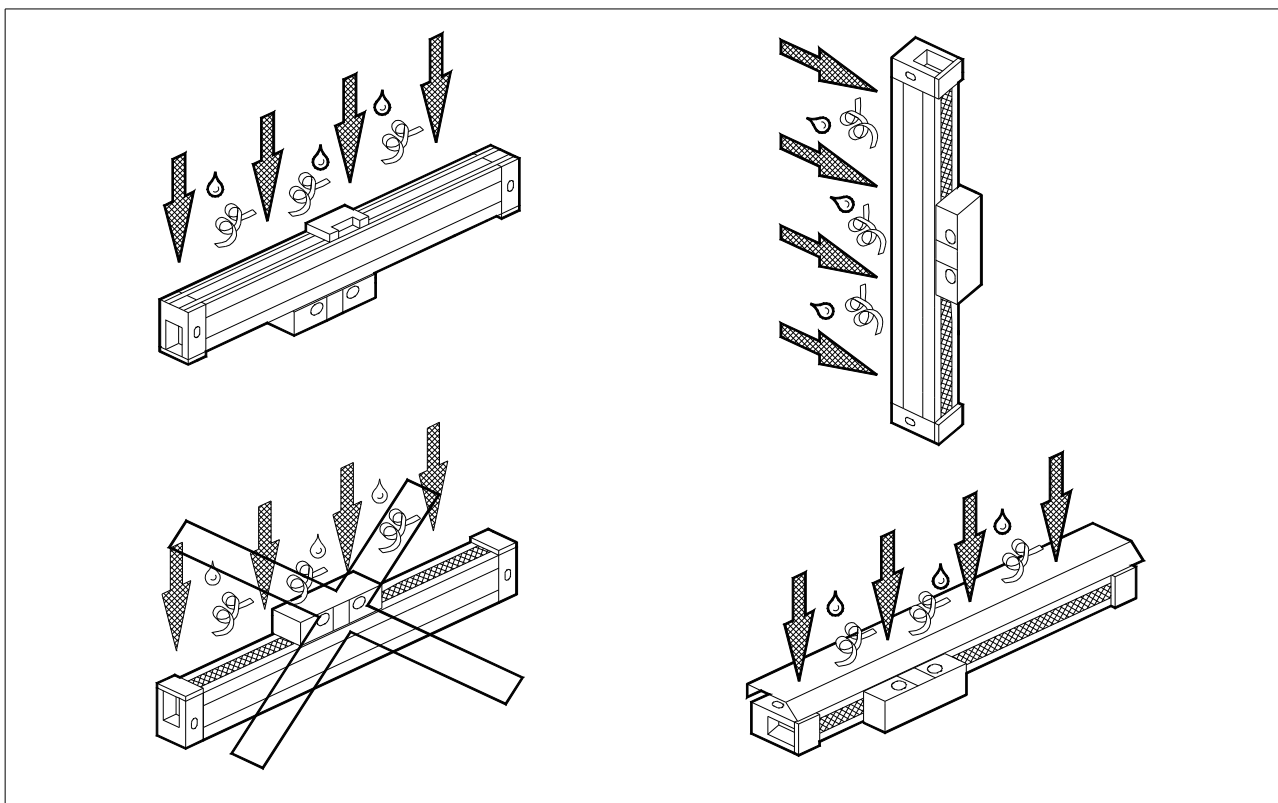
ML = Measuring Length (travel) / Curso de medición



POSIBILIDADES DE MONTAJE

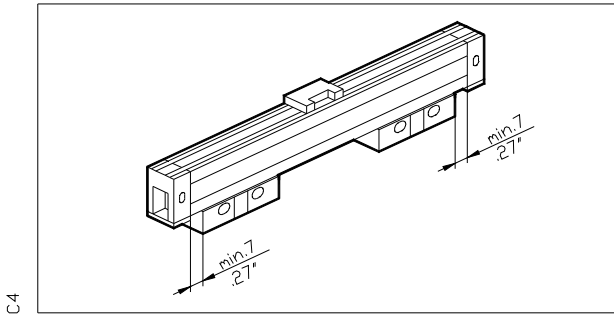
MOUNTING POSSIBILITIES

C2



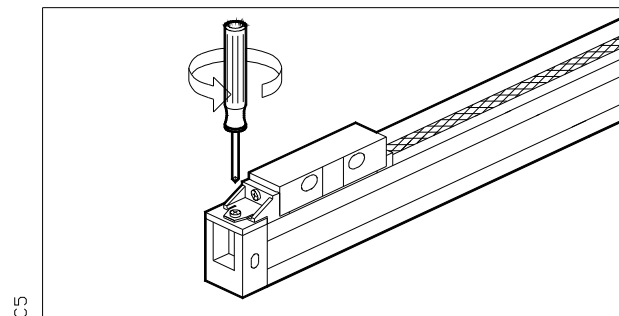
PROCESO DE MONTAJE

MOUNTING PROCESS



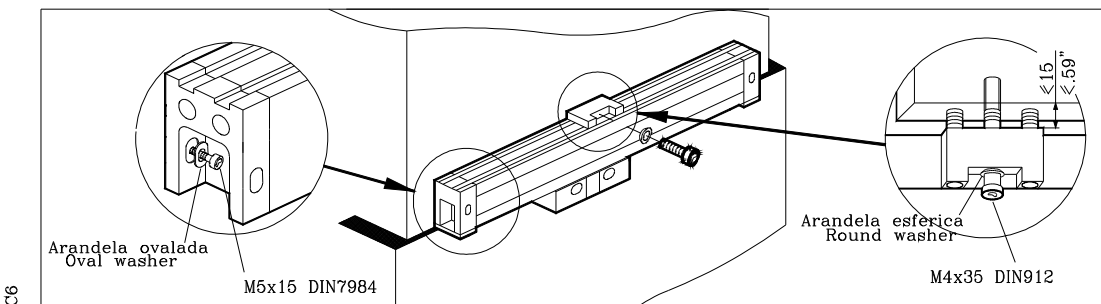
Llevar la máquina a tope mecánico y situar el transductor teniendo en cuenta el curso útil de la misma y el mínimo radio "R" de curvatura que permite el cable.

Move the machine to the mechanical stop and place the scale bearing in mind its useful travel and the minimum bending radius "R" of the cable.



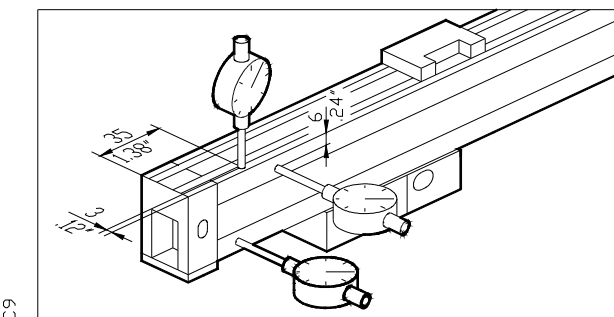
Soltar el tornillo de fijación que se utiliza para el transporte del transductor.

Unscrew the shipping protection screw of the scale.



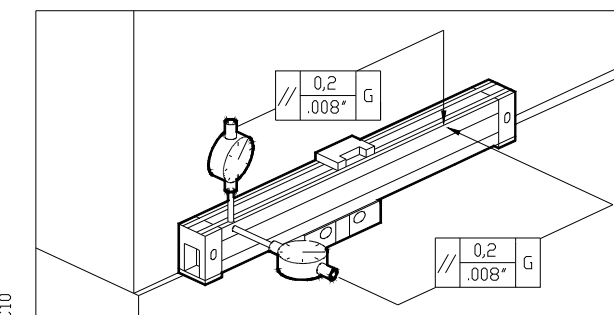
Montar el transductor.

Mount the scale.



Posicionamiento de los relojes comparadores.

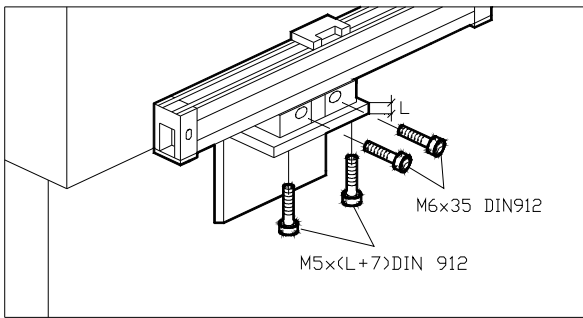
Positioning of the dial indicators.



Alinear las caras del transductor, realizando mediciones en los extremos y en el punto central.

Align the sides of the scale by indicating the ends and the center.

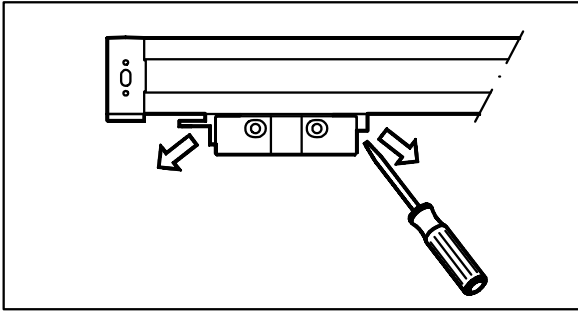
C7



Posibilidades de fijación.

Mounting possibilities.

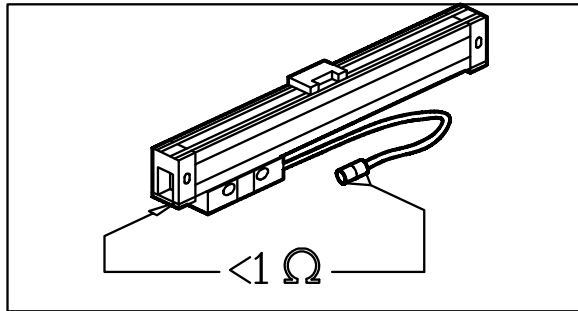
C8



Extraer el soporte de sujeción de la cabeza lectora (color rojo).

Remove the head securing plate (red).

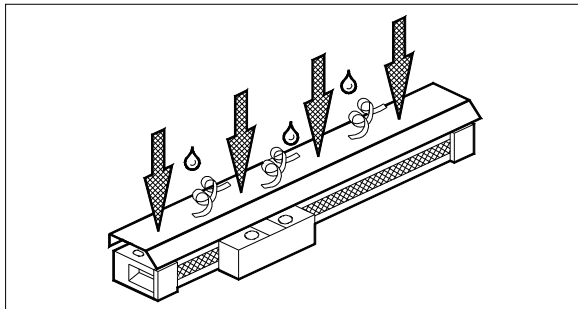
C11



Conectar el cable de la cabeza lectora y comprobar que la impedancia existente entre el conector y el transductor es inferior a 1 Ohmio.

Connect the reader head cable and verify that the impedance between the connector and the scale is less than 1 Ohm.

C16



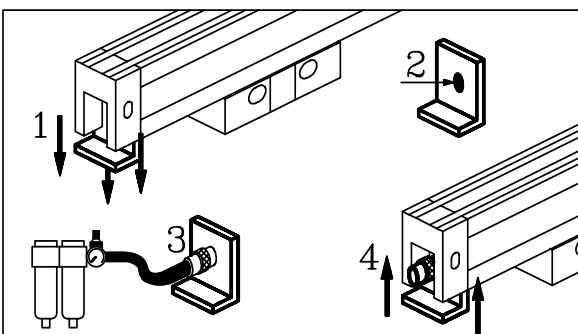
Es conveniente colocar sistemas de protección ante posibles caídas de líquidos, materiales, etc.

It is recommended to mount some kind of protection cover as to avoid damage caused by materials or liquids falling onto the scale.

ENTRADA DE AIRE

AIR INLET

C17



1. Soltar el taco
2. Reventar el agujero (está roscado con metrica M5)
3. Amarrar racor de entrada de aire
4. Volver a colocar el taco, añadiendo silicona previamente.

1. Remove the end-cap
2. Punch the hole through (already threaded with M5mm)
3. Fasten the air inlet.
4. Mount the end-cap back by adding silicone first.

CARACTERISTICAS MECANICAS

Velocidad máxima: 60 m/min

Vibración máxima: 30 m/seg² (3g)

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

Humedad relativa: 20 ... 80%

Peso: 1,2Kg + 2,5Kg/m

Escala: Vidrio de periodo 20 µm

Longitud del cable: 3 mts. extendible hasta un máximo de 20 mts. mediante alargaderas opcionales de 1, 2, 3 y 6 mts.

Radio de curvatura del cable: ≥ 75 mm

Referencias:

Modelos C

Una marca de referencia en el centro del curso de medición. A partir de esta marca de referencia, una cada 50 mm en ambos sentidos. La última marca en cada uno de los sentidos estará situada a las siguientes distancias de los extremos del curso de medición.

10 mm (0.4 pulgadas) si el curso de medición termina con la cifra 20.

20 mm (0.8 pulgadas) si el curso de medición termina con la cifra 40.

35 mm (1.4 pulgadas) si el curso de medición termina con la cifra 70.

Modelos CO

Son reglas semiabsolutas que permiten conocer la posición real de la máquina con un desplazamiento máximo de 20mm.

MECHANICAL CHARACTERISTICS

Maximum speed: 60 m/min (2362 inch/min)

Maximum vibration: 30 m/sec² (3g)

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)

Relative Humidity: 20 ... 80%

Weight: 1.2Kg + 2.5Kg/m

Scale: 20 µm-pitch graduated glass.

Cable Length: 3 m. extendible to up to 20m (65ft) with optional extension cables of 1, 2, 3 and 6m.

Cable bending radius: ≥ 75 mm

Reference marks:

C Models

One reference mark in the middle of the measuring length. From there, one every 50mm (2 inches) in both directions. The outer reference mark will be located at the following distance from the ends of the measuring length.

10mm (0.4 inch) when the measuring length ends with the number 20.

20mm (0.8 inch) when the measuring length ends with the number 40.

35mm (1.4 inch) when the measuring length ends with the number 70.

CO Models

Semi-absolute scales where it is possible to know the actual absolute axis position simply by moving it a maximum of 20mm from its current position.

CARACTERISTICAS ELECTRICAS

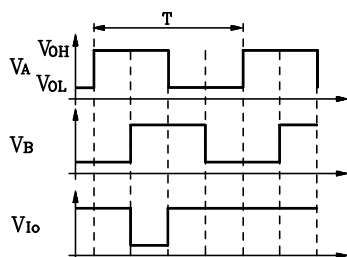
MODELO CT

Tensión de alimentación: +5 V, ±5%, 100 mA.

Longitud de cable permitida: 20 mts. máxima.

Señales de salida:

Dos trenes de impulsos A y B desfasados 90°.



Impulso de referencia I0:

Sincronizado con las señales A y B.

Periodo T para señales de conteaje: 20 µm.

ELECTRICAL CHARACTERISTICS

CT MODEL

Power supply voltage: +5 V, ±5%, 100 mA.

Maximum cable length: 20 m.

Output signals:

Two pulse trains A and B shifted 90°.

$V_{OH} \geq 3.5V$
 $I_{SOURCE} \leq 4mA$
 $V_{OL} \leq 0.4V$
 $I_{SINK} \leq 4mA$

Marker pulse I0:

Synchronized with A and B signals.

Period T of feedback signals: 20 µm.

CARACTERISTICAS ELECTRICAS

MODELOS CX, COX, CY, COY, CW, COW

Tensión de alimentación: +5 V, ±5%, 150 mA.

Longitud de cable permitida:

* Sin señales diferenciales: 20 mts. máximo

* Con señales diferenciales: 50 mts. máximo.

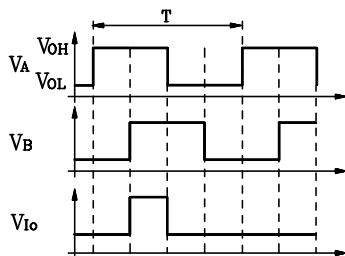
Se debe utilizar cable de $(8 \times 0.14 + 2 \times 0.5) \text{mm}^2$. Con modelos que no sean Fagor la longitud del cable depende de la resistencia terminadora de línea del circuito receptor (R_z).

Si $R_z \geq 220$ Ohmios: 50 mts. máximo

Si $R_z = 100$ Ohmios: 25 mts. máximo

Señales de salida:

Dos trenes de impulsos A y B desfasados 90° , más sus invertidas /A, /B.



Impulso de referencia I_o, más su invertida /I_o:

CX, CY, CW: Sincronizado con las señales A y B.

COX, COY, COW: Señal I_o codificada.

Período T para señales de conteaje:

Modelo CX, COX = $4 \mu\text{m}$

Modelo CY, COY = $2 \mu\text{m}$

Modelo CW, COW = $0.4 \mu\text{m}$

Período del impulso de referencia I_o = T/4

ELECTRICAL CHARACTERISTICS

CX, COX, CY, COY, CW, COW MODELS

Power supply voltage: +5 V, ±5%, 150 mA.

Maximum cable length:

* 20 m maximum without differential signals.

* 50 m maximum with differential signals.

A $(8 \times 0.14 + 2 \times 0.5) \text{mm}^2$ cable must be used.

With models other than Fagor its maximum length depends upon the line terminating resistor of the receptor unit (R_z).

If $R_z \geq 220$ Ohms: 50 m. maximum

If $R_z = 100$ Ohms: 25 m. maximum

Output signals:

Two pulse trains A and B shifted 90° and their inverted pulse trains /A, /B.

V_{OH}	$\geq 2.5V$
I_{SOURCE}	$\leq 20\text{mA}$
V_{OL}	$\leq 0.5V$
I_{SINK}	$\leq 20\text{mA}$

Marker pulse I_o and their inverted pulse /I_o:

CX, CY, CW: Synchronized with A and B signals.

COX, COY, COW: Coded I_o.

Period T of feedback signals:

CX, COX model = $4 \mu\text{m}$

CY, COY model = $2 \mu\text{m}$

CW, COW model = $0.4 \mu\text{m}$

Period of marker pulse I_o: T/4

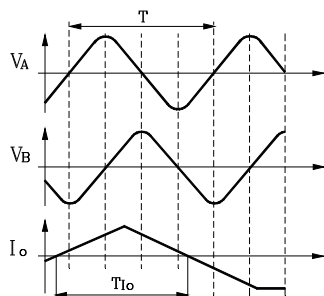
MODELOS CP, COP

Tensión de alimentación: +5 V, ±5%, 100 mA.

Longitud de cable permitida: 150 mts. máxima.

Señales de salida:

Dos señales senoidales moduladas en tensión A y B desfasadas 90° más sus invertidas /A, /B.



Impulso de referencia I_o, más su invertida /I_o:

Modelo CP: Sincronizado con las señales A y B.

Modelo COP: Señal I_o codificada

Periodo T para señales de conteaje: $20 \mu\text{m}$.

Periodo del impulso de referencia I_o: $3T/4 : 3T/2$

CP, COP MODELS

Power supply voltage: +5 V, ±5%, 100 mA.

Maximum cable length: 150 m.

Output signals:

Two voltage modulated sine-wave signals, A and B, shifted 90° and their inverted pulse trains /A, /B.

V_A	= $1V +20\%, -40\%$. pico a pico / peak to peak
V_B	= $1V +20\%, -40\%$. pico a pico / peak to peak
V_{Io}	= $0.5V \pm 40\%$. zona útil / useful zone

$V_A, V_B, \& V_{Io}$	centrados sobre $2.5V \pm 0.5V$
$V_A, V_B, \& V_{Io}$	centered on $2.5V \pm 0.5V$

Marker pulse I_o and their inverted pulse /I_o:

CP model: Synchronized with A and B signals.

COP model: Coded I_o

Period T of feedback signals: $20 \mu\text{m}$.

Period of marker pulse I_o: $3T/4 : 3T/2$

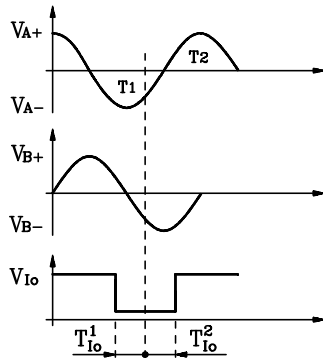
MODELOS CS,COS

Tensión de alimentación: $\pm 5\text{ V}$, $\pm 5\%$, 100 mA.

Longitud de cable permitida: 20 mts. máxima.

Señales de salida:

Dos señales senoidales en tensión A y B desfasadas 90° .



Impulso de referencia lo:

Modelo CS: Sincronizado con las señales A y B.
Modelo COS: Señal lo codificada

Periodo T para señales de conteaje: 20 μm .

CS,COS MODELS

Power supply voltage: $\pm 5\text{ V}$, $\pm 5\%$, 100 mA.

Maximum cable length: 20 m.

Output signals:

Two voltage modulated sine-wave signals, A and B, shifted 90° .

$$\begin{aligned} V_{APP} &= V_{BPP} \pm 10\% \\ V_{APP} &= V_{BPP} = 3V \pm 0.5V \\ V_{A+} &= V_{A-} \pm 10\% \\ V_{B+} &= V_{B-} \pm 10\% \\ V_{IoH} &> 2.4V \quad I_{SOURCE} \leq 4\text{mA} \\ 0.4 > V_{IoL} &\geq -0.2V \quad I_{SINK} \leq 4\text{mA} \end{aligned}$$

$$3T/4 \leq T_{Io}^1 + T_{Io}^2 \leq 3T/2$$

$$T/4 \leq T_{Io}^1 \leq 3T/4$$

$$T/4 \leq T_{Io}^2 \leq 3T/4$$

Marker pulse lo:

CS model: Synchronized with A and B signals.
COS model: Coded lo

Period T of feedback signals: 20 μm .

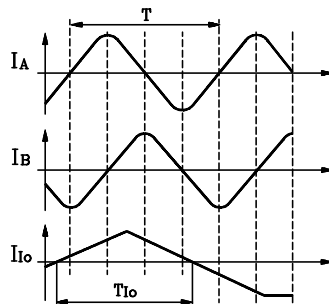
MODELOS CC, COC

Tensión de alimentación: +5 V, $\pm 5\%$, 100 mA.

Longitud de cable permitida: 20 mts. máxima.

Señales de salida:

Dos señales senoidales en intensidad A y B desfasadas 90° más sus invertidas /A, /B.



Impulso de referencia lo, más su invertida /lo:

Modelo CC: Sincronizado con las señales A y B.
Modelo COC: Señal lo codificada

Periodo T para señales de conteaje: 20 μm .

Periodo del impulso de referencia lo: $3T/4 : 3T/2$

CC, COC MODELS

Power supply voltage: +5 V, $\pm 5\%$, 100 mA.

Maximum cable length: 20 m.

Output signals:

Two current modulated sine-wave signals, A and B, shifted 90° and their inverted pulse trains /A, /B.

$$\begin{aligned} I_A &= 7:16 \mu\text{A. pico a pico / peak to peak} \\ I_B &= 7:16 \mu\text{A. pico a pico / peak to peak} \\ I_{Io} &= 2:8 \mu\text{A. zona útil / useful zone} \end{aligned}$$

Marker pulse lo and their inverted pulse/ lo:

CC model: Synchronized with A and B signals.
COC model: Coded lo

Period T of feedback signals: 20 μm .

Period of marker pulse lo: $3T/4 : 3T/2$

Pitch : 20 µm Paso:		Cable Manguera	Connected unit Equipo conectado			(M) = Male / Macho (F) = Female / Hembra Connector Conector
Resolution	Signal Señal		Fagor DRO	Fagor CNC 8035/55/70	Others Otros	
1 µm	X - TTL	EC-P-D EC-P-FT	*	+		SUBD-15HD (M) SUBD-15 (M)
0.5 µm	Y - TTL	EC-AS-0-N EC-A-C1 EC-P-0			+	- CIRCULAR-12 (M)
*	P (1Vpp) (sine / seno)	EC-P-D EC-P-FT EC-P-0 EC-AS-0-N EC-AS-H EC-A-C1	*	+	+	SUBD-15HD (M) SUBD-15 (M) - - SUBD-15 (F) CIRCULAR-12 (M)
*	C (µA)	EC-C-C			+	CIRCULAR-9 (M)
*	S (Fagor) (sine/seno)	EC-TS EC-SD	*			SAP-7 (F) SUBD-15 (M)
5 µm	T - TTL	EC-TD	*	+		SUBD-15HD (M)
0.1 µm	W - TTL	EC-C-0			+	-

Notes: - The optional letter "N" indicates that it does not have the metallic protection tube.

For example: EC-P-0-N or EC-P-FT-N.

- A one meter EC-A-C1 cable is recommended when using extension cables for X, Y and P models.

* Resolution depends on external multiplying factor.

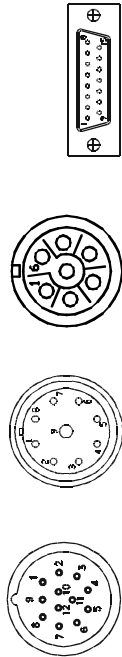
Notas: - La letra opcional "N" indica que no lleva tubo metálico de protección.

Por ejemplo: EC-P-0-N ó EC-P-FT-N.

- Se recomienda un cable EC-A-C1 de un metro cuando se utilicen alargaderas para modelos X, Y y P.

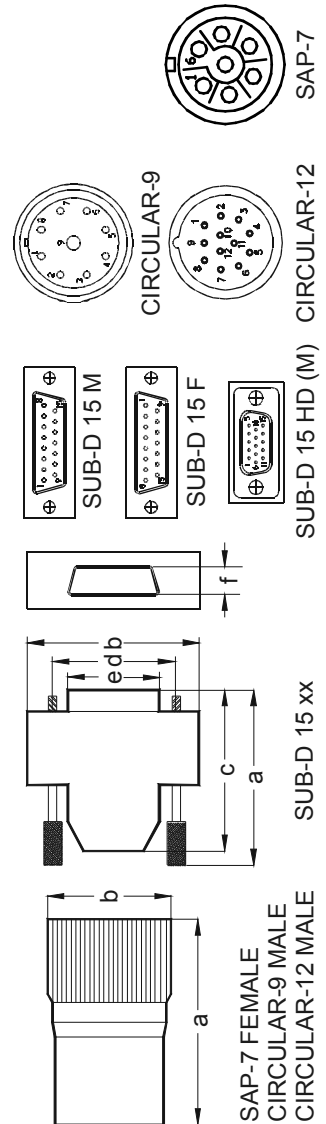
* La resolución depende del factor multiplicador externo.

Cable -> Connector -> Signal ->	EC-TD		EC-P-D		EC-P-FT		EC-AS-H		EC-A-C1		EC-C-C		EC-TS		EC-SD		EC-C-0		EC-AS-0-N		EC-P-0		
	SUBD-15 HD (M)	PIN	SUBD-15 HD (M)	X/Y/P	SUBD-15 (M)	PIN	SUBD-15 (F)	PIN	COLOR	CIRCULAR-12 (M)	PIN	COLOR	PIN	COLOR	SAP7 (F)	PIN	COLOR	PIN	COLOR	PIN	COLOR	PIN	COLOR
+5V	9	Yellow Amarillo	9	Brown Marrón	9	Brown Marrón	1	Brown Marrón	12	Brown Marrón	3	Brown Marrón	1	Yellow Amarillo	9	Yellow Amarillo	-	Brown Marrón	-	Brown/purple Marrón/violeta	-	Brown Marrón	
0V	11	White Blanco	11	White Blanco	11	White Blanco	2	White Blanco	10	White Blanco	4	White Blanco	2	White Blanco	11	White Blanco	-	White Blanco	-	Black/White Blanco/White	-	White Blanco	
-5V															13	Blue Azul							
A	1	Green Verde	1	Green Verde	1	Green Verde	3	Green Verde	5	Green Verde	1	Green Verde	4	Green Verde	7	Green Verde							Green Verde
/A	2	Yellow Amarillo	2	Yellow Amarillo	2	Yellow Amarillo	4	Yellow Amarillo	6	Yellow Amarillo	2	Yellow Amarillo	2	Yellow Amarillo									Yellow Verde
B	3	Brown Marrón	3	Blue Azul	3	Blue Azul	6	Blue Azul	8	Blue Azul	5	Blue Azul	5	Brown Marrón	8	Brown Marrón							Blue Azul
/B	4	Red Rojo	4	Red Rojo	4	Red Rojo	7	Red Rojo	1	Red Rojo	6	Red Rojo	6	Red Rojo									Red Rojo
Io	5	Grey Gris	5	Grey Gris	5	Grey Gris	10	Grey Gris	3	Grey Gris	7	Grey Gris	7	Grey Gris									Grey Gris
/Io	6	Pink Rosa	6	Pink Rosa	6	Pink Rosa	12	Pink Rosa	4	Pink Rosa	8	Pink Rosa	8	Pink Rosa	6	Grey Gris							Pink Rosa
Ext. shield Malla ext.	15	Shield Malla	15	Shield Malla	15	Shield Malla		Housing Carcasa		Housing Carcasa		Housing Carcasa		Housing Carcasa	7	Shield Malla							Shield Malla
Int. shield Malla int.																							Black Negro
/Alarm									7	Purple Violeta													
0V sensor							11	Black Negro		To pin 10 al pin 10													
+5V sensor							9	Purple Violeta		To pin 12 Al pin 12													



Dimensions in mm

CONNECTOR	a	b	c	d	e	f
SAP 7	47	24				
SUB-D 15	40	42	33	33.3	27.3	10.4
SUB-D 15HD	53	31	38	25	19	10.4
CIRCULAR-9/12	70	27	-	-	-	-



DECLARATION OF CONFORMITY

Manufacturer: Fagor Automation, S. Coop.

Barrio de San Andrés s/n, C.P. 20500, Mondragón - Guipúzcoa- (SPAIN)

We hereby declare, under our responsibility that the product meets the following directives:

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY

EN 50082-2 Immunity
EN 61000-4-2 Electrostatic Discharges.
EN 61000-4-4 Burst and fast Transients.
ENV 50140 Radiated radio frequency electromagnetic fields
ENV 50141 Conducted disturbance induced by radio frequency fields.

According to the EC Directive: 89/336/CEE on Electromagnetic Compatibility.

DECLARACION DE CONFORMIDAD

Fabricante: Fagor Automation, S. Coop.

Barrio de San Andrés s/n, C.P. 20500, Mondragón - Guipúzcoa- (ESPAÑA)

Declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad la conformidad del producto, con las normas:

COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA:

EN 50082-2 Inmunidad
EN 61000-4-2 Descargas Electrostáticas.
EN 61000-4-4 Transitorios Rápidos y Ráfagas.
ENV 50140 Campos electromagnéticos radiados en radiofrecuencia.
ENV 50141 Perturbaciones conducidas por campos en radiofrecuencia.

De acuerdo con las disposiciones de la Directiva Comunitaria: 89/336/CEE de Compatibilidad Electromagnética.

Mondragón a 1 de Octubre de 2001

Fagor Automation, S. Coop. Ltda.
Director General

Ido.: Julio Bortuzán

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 manipulation, blows, etc. are not covered.

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.

GARANTIA

- * 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.

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.

Mondragón October 1st 2001

Fagor Automation, S. Coop. Ltda.
Director General

Ido.: Julio Bortuzán

**Fagor Automation S. Coop.
Bº San Andrés Nº19
Apdo Correos 144
20500 - Arrasate/Mondragón
- Spain -**

Web: www.fagorautomation.com

Email: info@fagorautomation.es

Tel.: (34) 943 719200

Fax: (34) 943 791712

