

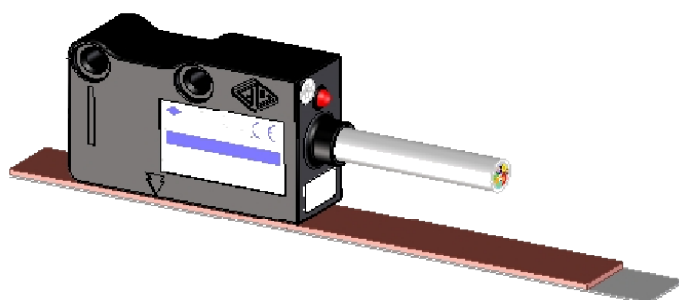
Manuale di Installazione

Riga Magnetica

MTS

Installation Manual

Magnetic Scale




1 CONSIDERAZIONI PRELIMINARI

Prima di procedere all'installazione del prodotto, leggere attentamente le note riportate di seguito.

Eseguire le connessioni in assenza di tensione di alimentazione escludendo anche l'alimentazione di sicurezza (batterie) nelle apparecchiature che la prevedono.

Nel corso delle lavorazioni rimuovere gli accumuli di trucioli, polveri, ecc. che si oppongono al libero scorrimento delle parti mobili.

L'aggiunta di un carter (soprattutto per gli assi particolarmente esposti), può costituire un valido riparo dalla caduta accidentale di attrezzi o lavorati.

 **Assicurarsi che gli attrezzi utilizzati per il montaggio siano rigorosamente smagnetizzati.**

2 RESISTENZA AD AGENTI CHIMICI

PRODOTTI POCO INFLUENTI


Acido formico, acido lattico, formaldeide 40%, glicerina 93 °C, esano, iso-ottano, olio di lino, olio di semi di cotone, olio di semi di soia, olio minerale.

PRODOTTI DI MEDIA INFLUENZA


Acetilene, acetone, acido acetico, acido oleico, acido stearico 70 °C, acqua di mare, ammoniacca, benzina, etere isopropilico, petrolio, vapore.

PRODOTTI DI FORTE INFLUENZA

Acido nitrico, benzene, dimetilbenzene, furano tetraetile, nitrobenzene, solvente per vernice, toluene, tetracloruro di carbonio, trementina, trielina.

 **Proteggere la banda da campi magnetici esterni. Il contatto con calamite o altri magneti permanenti può danneggiare la banda magnetica in modo irreparabile.**

3 FISSAGGIO DELLA BANDA MAGNETICA MPx00

 **Per garantire l'accuratezza del sistema, la banda magnetica ① deve essere più lunga di circa 80 mm rispetto alla corsa utile della macchina (40 mm per parte).**

Durante il montaggio, posizionare la banda magnetica centrandola opportunamente sulla corsa utile.

La banda magnetica può essere applicata su qualsiasi superficie di materiale non magnetizzato. Per una miglior protezione della banda magnetica in presenza di trucioli, liquidi, polvere, ecc., è consigliabile utilizzare il nastro di acciaio di protezione CV103 ②, già provvisto di biadesivo ③, oppure il supporto di protezione in alluminio SP202, che mantiene in posizione la banda magnetica (si veda la figura nella pagina seguente).

La temperatura ottimale di incollaggio è compresa tra 20 °C e 30 °C. Si sconsiglia di eseguire l'incollaggio a temperature inferiori ai 10 °C.

Nel caso in cui la banda magnetica sia stata immagazzinata ad una temperatura inferiore o superiore a quella della macchina, è preferibile attendere alcune ore per la sua stabilizzazione. L'adesione delle parti incollate si completa dopo almeno 48 ore.

Per l'incollaggio della banda magnetica, procedere come segue:

- Pulire accuratamente la superficie di fissaggio da qualsiasi traccia di olio, grasso o sporizia, utilizzando solventi la cui evaporazione non lasci residui.
- Sollevare di alcuni centimetri il supporto di protezione del biadesivo ④ e posizionare opportunamente la banda magnetica, esercitando una leggera pressione nella zona di adesione iniziale.
- Procedere nella stesura della banda magnetica rimuovendo progressivamente il supporto di protezione del biadesivo ed esercitando una pressione uniforme. Se possibile utilizzare un piccolo rullo manuale.
- Procedere come sopra all'incollaggio del nastro di protezione in acciaio sulla superficie della banda magnetica, dopo averla accuratamente pulita.
- Utilizzare il tratto eccedente del nastro di protezione per il suo fissaggio meccanico ed il suo collegamento alla terra, con viti TC M3x8 ⑤.


1 PRELIMINARY REMARKS

Before proceeding with the installation of the product, read carefully the following instructions.

Make connections when power supply is switched off, and batteries (when present) are excluded as well.

During machining, remove any accumulation of swarfs, dusts, etc. that does not allow the free sliding of the movable parts.

The use of a protection cover is recommended to prevent any damage from falling tools or material.

 **Verify that all the tools used for mounting are strictly demagnetized.**

2 RESISTANCE TO CHEMICAL AGENTS

LOW-IMPACT AGENTS


Formic acid, lactic acid, formaldehyde 40%, glycerine 93 °C, hexane, iso-octane, linseed oil, cotton oil, soybean oil, mineral oil.

MEDIUM-IMPACT AGENTS


Acetylene, acetone, acetic acid, oleic acid, stearic acid 70 °C, seawater, ammonia, gasoline, ether isopropyl, petroleum, vapour.

STRONG-IMPACT AGENTS

Nitric acid, benzene, dimethylbenzene, tetraethyl furan, nitrobenzene, solvent, toluene, carbon tetrachloride, turpentine, trichloroethylene.

 **Protect the band from external magnetic fields. Contact with any permanent magnet can irreparably damage the magnetic band.**

3 FIXING OF MAGNETIC BAND MPx00

 **To guarantee the system accuracy, the magnetic band ① has to be 80 mm longer than the measuring length of the machine (40 mm for each side).**

During mounting, the magnetic band has to be adequately centered on the measuring length.

The magnetic band can be fixed on any kind of non-magnetic surface.

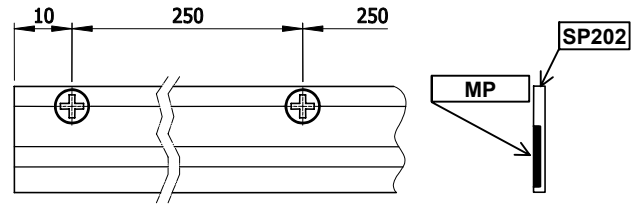
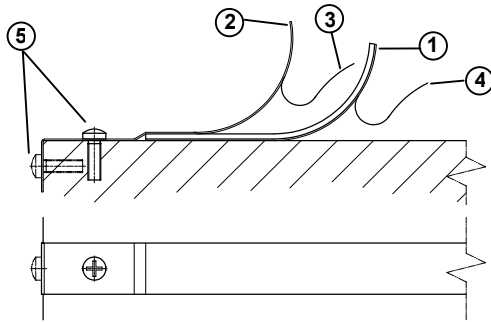
For a better protection of the magnetic band from shavings, liquids, powder, etc., we recommend the use of the protective cover CV103 ②, already equipped with a double-sided adhesive tape ③, or of the aluminium support SP202 which keeps the magnetic band in the proper position (see the picture in the next page).

The best gluing temperature is between 20 °C and 30 °C. It is not advisable to perform the operation at temperatures below 10 °C.

In case the magnetic band has been stocked at a lower or higher temperature than the machine, it is advisable to wait some hours before gluing it, to stabilize the magnetic band. The adhesion of glued parts is completed after at least 48 hours.

To glue the magnetic band, proceed as follows:

- *Clean carefully the fixing surface from oil, grease or any kind of dirt, using trace-free solvents.*
- *Raise few centimeters of the adhesive protection ④ and place the magnetic band properly, exerting a light pressure on the initial adhesive zone.*
- *Proceed with the magnetic band fixing, removing progressively the adhesive protection and exerting a uniform pressure. If possible, use a small manual roller.*
- *Proceed as above to glue the stainless steel cover tape on the magnetic band, after having accurately cleaned the surface.*
- *Use the exceeding part of the protective cover tape for its mechanical fixing and ground connection, by means of screws M3x8 ⑤.*



**FISSAGGIO CONSIGLIATO PER IL SUPPORTO SP202
RECOMMENDED FIXING OF SUPPORT SP202**

- ☞ Non è possibile utilizzare il supporto SP202 se la banda magnetica è protetta dal cover CV103.
- ☞ Sulla banda magnetica MP100 non è possibile applicare alcun nastro protettivo.

- ☞ *It is not possible to use the SP202 support if the magnetic band is already protected by the CV103 cover.*
- ☞ *It is not possible to apply any protective cover on the magnetic band MP100.*

4 FISSAGGIO DELLA BANDA MAGNETICA MPx00Z

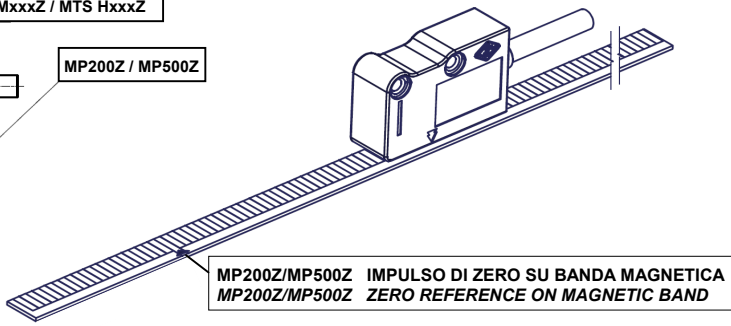
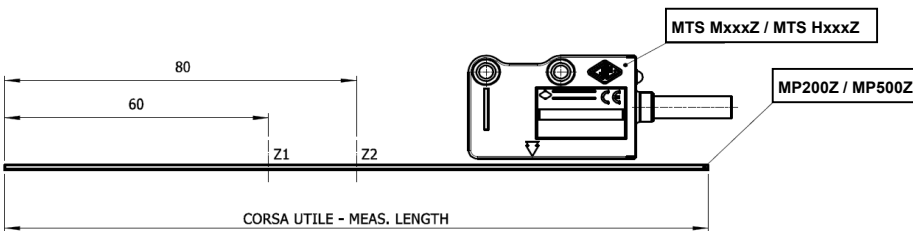
4 FIXING OF MAGNETIC BAND MPx00Z

La banda magnetica MP200Z / MP500Z (con impulsi di zero in posizioni a richiesta, solo per MTS MxxxZ / HxxxZ), deve essere fissata alla macchina come le altre bande magnetiche seguendo le indicazioni riportate nel paragrafo 3.

The magnetic band MP200Z / MP500Z (with zero references positioned upon request, only for MTS MxxxZ / HxxxZ), must be fixed to the machine as the other magnetic bands following the indications provided in paragraph 3.

- ☞ Per la definizione delle posizioni di zero, sensore e banda magnetica sono da considerare orientati come nel disegno seguente.

- ☞ *For the definition of the zero reference position, the sensor and the magnetic band have to be considered oriented as in the following drawing.*



ESEMPIO: MP200Z / MP500Z con impulsi di zero a 60 mm e 80 mm da sinistra.
EXAMPLE: MP200Z / MP500Z with zero references at 60 mm and 80 mm from the left.

ORIENTAMENTO MP200Z / MP500Z – MP200Z / MP500Z ORIENTATION

5 MONTAGGIO DEL SENSORE MTS

5 MTS SENSOR MOUNTING

Procedere al fissaggio del sensore magnetico utilizzando i due fori filettati M4. In alternativa, considerarli come fori passanti per viti TCEI M3x18.

Use the two M4 threaded holes to fix the magnetic sensor. As an alternative, they can be used as through holes for TCEI M3x18 screws.

Il sensore può essere montato in qualsiasi posizione mantenendo il lato attivo, indicato dalle frecce, verso la superficie della banda magnetica.

The sensor can be mounted in any position, keeping the active side, marked by arrows, towards the surface of the magnetic band.

Una volta concluso il montaggio meccanico, compiere manualmente la corsa totale per accertarsi che nulla si opponga al libero scorrimento delle parti mobili.

Once the mechanical mounting has been concluded, manually cover the entire measuring length to make sure that both the sensor and the cable are able to move without interferences.

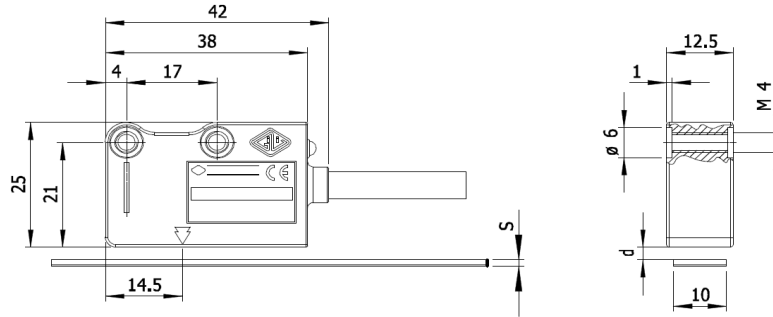
Controllare il rispetto delle tolleranze di allineamento del sensore e la sua distanza, rispetto alla banda magnetica, lungo tutta la corsa. Ogni errore di posizione deve essere corretto.

Check the respect of the alignment tolerances and the distance between sensor and magnetic band along the entire measuring length. Any positioning error must be corrected.

Eventuali squadrette o sbracci di supporto vanno opportunamente dimensionati e resi rigidi, in maniera tale da escludere qualsiasi loro flessione o vibrazione che possa compromettere la precisione del sistema.

Spacer blocks or supporting arms should be adequately sized and made rigid to exclude any flexion or vibration that could compromise the system's accuracy.

DIMENSIONI E SCHEMA DI FORATURA – DIMENSIONS AND DRILLING DIAGRAM

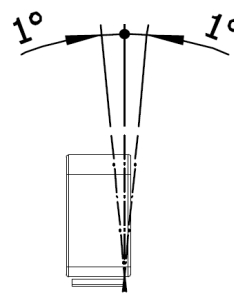
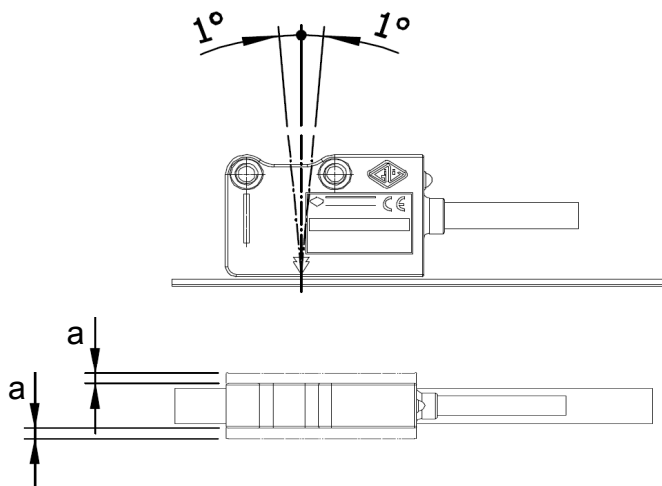


valori in mm values in mm	MPx00	MPx00 + CV103	MPx00 + SP202
s	1,3	1,6	2,1
d MTS P	0,1 ÷ 0,5	N.A.	N.A.
d MTS M	0,3 ÷ 1,5	1,2 _{MAX}	0,7 _{MAX}
d MTS H	0,3 ÷ 3,5	3,2 _{MAX}	2,7 _{MAX}

s = spessore / thickness

d = distanza da mantenere tra sensore e superficie del nastro magnetico (o dell'eventuale cover/supporto)
distance to be maintained between sensor and surface of the magnetic band (or eventual cover/support)

TOLLERANZE DI ALLINEAMENTO – ALIGNMENT TOLERANCES



	MTS XxxxC MTS XxxxE	MTS XxxxZ
a (mm)	3 _{MAX}	1 _{MAX}

a = tolleranza di allineamento
alignment tolerance

6 MONTAGGIO RIFERIMENTO DI ZERO ESTERNO

6 EXTERNAL ZERO REFERENCE MOUNTING

Per il montaggio del riferimento di zero esterno, procedere come segue:

- Sensore e banda magnetica devono essere già fissati alla macchina nella loro posizione definitiva.
- Portare il sensore sul punto in cui si vuole avere la posizione di zero e spostarsi nell'intorno di alcuni millimetri sino all'accensione del led rosso di index.
- Posizionare la base del riferimento esterno parallelamente alla banda magnetica, ad una distanza D dal sensore (si veda il disegno seguente). Far coincidere la tacca presente sulla parte superiore del riferimento, con quella verticale del corpo esterno del sensore.
- Segnare sulla macchina la posizione dei fori M3 per il fissaggio del riferimento.
- Eseguire i fori di fissaggio e bloccare il riferimento con 2 viti TC M3x12, tenendo la parte attiva (magneti) verso il sensore. I fori asolati consentono uno spostamento lungo l'asse della banda magnetica per un posizionamento preciso del riferimento.

For the installation of the external zero reference (magnet) proceed as follows:

- Both the sensor and the magnetic band have to be previously fixed to the machine, in their final position.
- Place the sensor where the zero position is needed and move it around some millimeters until the index red led turns on.
- Place the base of the reference parallel to the magnetic band, at a distance D from the sensor (see following drawing). Make the notch, located on the upper part of the reference, correspond to the vertical one on the body of the sensor.
- On the machine, mark the position of M3 holes for fixing the reference.
- Drill the fixing holes and tighten the reference by 2 socket head screws M3x12, keeping the active part (magnets) toward the sensor. The slots permit a displacement on the magnetic band axis, in order to get an accurate positioning of the reference.

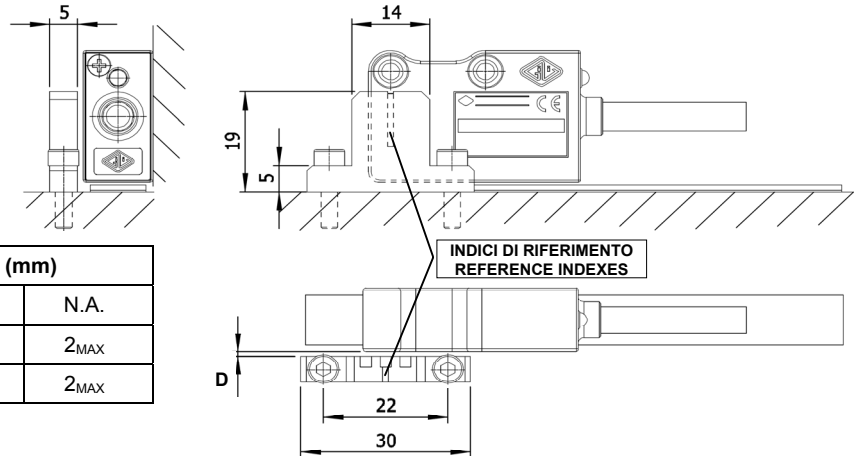
Test the proper functioning in both directions of motion.

Effettuare una prova di funzionamento in entrambi i sensi di avanzamento.

Non appoggiare o avvicinare eccessivamente il riferimento alla banda magnetica in quanto i magneti contenuti potrebbero danneggiarla irrimediabilmente.

Do not put the reference in contact or too close to the magnetic band, since the internal magnets could irreparably damage it.

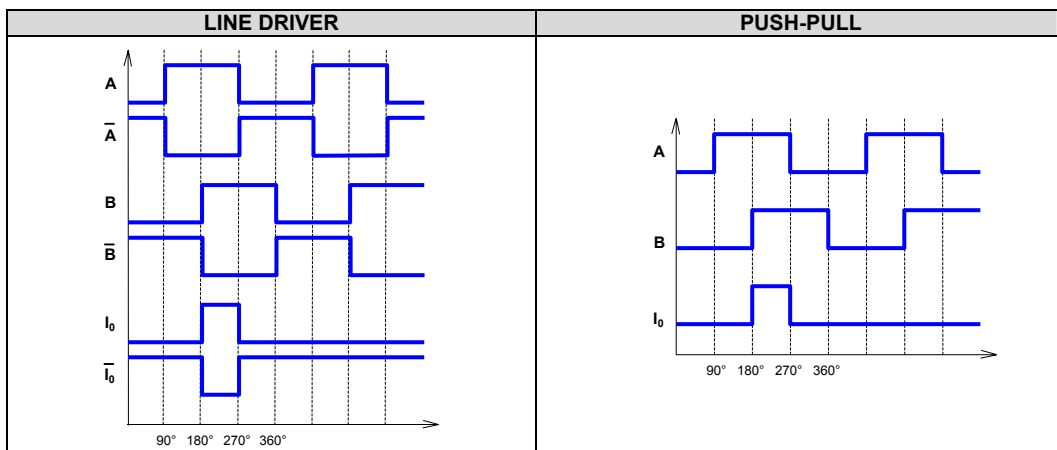
RIFERIMENTO DI ZERO ESTERNO - EXTERNAL ZERO REFERENCE



	D (mm)	
MTS P (MP100)	N.A.	N.A.
MTS M (MP200)	1,5 _{TYP}	2 _{MAX}
MTS H (MP500)	1 _{TYP}	2 _{MAX}

7 SEGNALI D'USCITA

7 OUTPUT SIGNALS



8 CAVI E COLLEGAMENTI ELETTRICI

8 CABLES AND ELECTRICAL CONNECTIONS

La riga magnetica MTS viene fornita con cavo 8 poli $\varnothing = 5,8$ mm.

MTS magnetic scale is supplied with a 8-wire cable $\varnothing = 5.8$ mm.

NOTA.
Rispettare un raggio minimo di curvatura del cavo di 60 mm.

NOTE.
The cable's bending radius should not be lower than 60 mm.

Sono disponibili in uscita i seguenti segnali:

The following output signals are available:

SEGNALI	COLORE CONDUTTORE
A	Verde
\bar{A}	Arancio
B	Bianco
\bar{B}	Azzurro
I_0	Marrone
\bar{I}_0	Giallo
V+	Rosso
V-	Blu
SCH	Schermo

SIGNALS	CONDUCTOR COLOR
A	Green
\bar{A}	Orange
B	White
\bar{B}	Light-blue
I_0	Brown
\bar{I}_0	Yellow
V+	Red
V-	Blue
SCH	Shield

Il sensore ha una configurazione di uscita LINE DRIVER. Se l'apparecchiatura di lettura non è predisposta per la lettura di segnali in differenziale, è necessario isolare singolarmente i conduttori non utilizzati. E' importante considerare che il collegamento dei conduttori non utilizzati può provocare il danneggiamento del sensore e non garantisce l'immunità ai disturbi.

The sensor is set up with a LINE DRIVER output. If the reading device cannot read complementary signals, it is necessary to isolate the unused wires one by one. It is important to note that the connection of the unused wires can damage the sensor and it does not guarantee its immunity from interferences.

Evitare di eseguire percorsi del cavo prossimi a dispositivi che possano essere fonte di disturbi elettromagnetici (motori, elettrovalvole, inverter). Qualora si rilevassero interferenze, intervenire direttamente sulla sorgente del disturbo utilizzando allo scopo opportuni filtri EMC.

Avoid locating the cable next to any device that may cause electromagnetic interferences (motors, solenoid valves, inverters).

If interferences are detected, act directly on the source of disturb using EMC filters.

Per l'esecuzione di **prolunghe** è indispensabile l'utilizzo di cavi schermati con sezione minima di 0,5 mm² per le alimentazioni e 0,14 mm² per i segnali.

Verificare il corretto collegamento e la continuità dello schermo elettrico che deve essere collegato ad un nodo di messa a terra avente minima impedenza ($\approx 0 \Omega$).

Il sensore è fornito di serie con un cavo di lunghezza standard 2 m. Si possono richiedere cavi di lunghezza superiore, tenendo conto delle seguenti lunghezze massime possibili:

$L_{MAX} = 10 \text{ m}$ (cavo sensore);
 $L_{MAX} = 100 \text{ m}$ (2 m cavo sensore + prolunga).

Il carico resistivo per bilanciare l'uscita LINE DRIVER, dovrà essere:

- 5V $RL = 120 \Omega$
- 12V $RL = 1.2 \text{ k}\Omega$
- 24V $RL = 1.2 \text{ k}\Omega$

Per applicazioni dove la velocità massima è superiore a 1 m/s, è indispensabile l'uso di un cavo speciale adatto alla posa mobile.

 **In caso di prolunga, garantire il collegamento elettrico tra il corpo dei connettori e lo schermo dei cavi.**

*If **cable extensions** are needed, it is necessary to use shielded cables with a section of at least 0.5 mm² for power supply and 0.14 mm² for signals.*

Verify the correct connection and the continuity of the shield which has to be connected to an earthing node with minimum impedance ($\approx 0 \Omega$).


The sensor is supplied with a standard 2 m-long cable. Longer lengths can be required, considering the following maximum values:

$L_{MAX} = 10 \text{ m}$ (sensor cable);
 $L_{MAX} = 100 \text{ m}$ (2 m sensor cable + cable extension).

To balance LINE DRIVER output, the following resistance loads have to be used:

- 5V $RL = 120 \Omega$
- 12V $RL = 1.2 \text{ k}\Omega$
- 24V $RL = 1.2 \text{ k}\Omega$

For applications where the maximum speed exceeds 1 m/s, the use of a special cable, suitable to continuous movements, is required.

 **In case of cable extension, the electrical connection between the body of the connectors and the cables shield must be ensured.**

9 USO E MANUTENZIONE

La banda magnetica e il sensore MTS non necessitano di alcuna particolare manutenzione. L'installazione dei prodotti conforme alle istruzioni di montaggio ed il loro corretto utilizzo costituiscono fattori di stabilità qualitativa.

In caso di anomalie di funzionamento consultare la Casa Costruttrice per la riparazione o sostituzione di parti difettose.

Verificare le tolleranze di montaggio ed il corretto allineamento del sistema al termine di qualsiasi intervento che possa averlo modificato.

Per non compromettere la precisione del sistema di misura, evitare di stressare meccanicamente la banda magnetica. Questa deve sempre essere avvolta nello stesso senso (nastro di plastoferrite rivolto verso l'esterno), con un diametro non inferiore a 260 mm.

9 USE AND MAINTENANCE

The magnetic band and the MTS sensor do not require any particular maintenance. A proper installation, complying to the mounting instructions, and the correct use guarantee quality and good operation.

Any discrepancy should be reported to the Manufacturer for repairing or replacement of defective parts.

After maintenance, verify the mounting tolerances and adjust any eventual misalignment.

To preserve the accuracy of the system, do not stress mechanically the magnetic band. The band has to be rolled always in the same way (plastoferrite towards the outside), with a minimum diameter of 260 mm.

10 TERMINI DI GARANZIA

Il sensore MTS è garantito esente da difetti di fabbricazione per un periodo di ventiquattro mesi dalla data di acquisto. L'eventuale riparazione dovrà essere effettuata presso la Casa Costruttrice e il Cliente sarà tenuto a provvedere alla consegna del prodotto presso la stessa.

L'inosservanza delle istruzioni e tolleranze di montaggio determina il decadimento dei termini di garanzia ed esonera la Casa Costruttrice dal rispondere dei malfunzionamenti causati da installazioni non conformi.

La Casa Costruttrice non sarà tenuta a riparare e/o sostituire in garanzia tutte le parti che dovessero risultare difettose a causa di negligenza o trascuratezza nell'uso, di errata installazione o manutenzione, di manutenzioni operate da personale non autorizzato, di danni derivanti dal trasporto, ovvero di circostanze che non è possibile far risalire a difetti di fabbricazione dell'apparecchio.

La garanzia è altresì esclusa qualora vengano cancellati o alterati i numeri di matricola o i dati identificativi del prodotto, e qualora vengano apportate modifiche senza il consenso scritto della Casa Costruttrice.

La Casa Costruttrice declina ogni responsabilità per eventuali danni a cose o a persone derivanti dall'utilizzo del prodotto, inclusa, senza limitazione, qualsiasi perdita di guadagno ed ogni altra perdita anche indiretta o incidentale.

10 WARRANTY TERMS

MTS sensor is guaranteed against manufacturing faults for a period of twenty-four months from the date of purchase. Any repair must take place at the Manufacturer's premises and the Customer shall arrange the delivery of the product, at its own risk and expense.

The Manufacturer is released from any claim against damages due to the non-observance of these instructions or mounting tolerances which causes the annulment of the warranty terms.

The warranty does not provide for repairing and/or replacement of those parts that have been damaged by negligence or misuse, improper installation or maintenance, maintenance performed by unauthorized personnel, transport or any other circumstance that excludes a manufacturing fault of the product.

Similarly, the warranty does not apply if serial numbers or any data identifying the product are cancelled or altered in any way, and if product modifications are introduced without the written authorization of the Manufacturer.

The Manufacturer declines any responsibility for damages to people or properties deriving from the use of the product, including any loss of profit or any other direct, indirect or incidental loss.

11 SMALTIMENTO

Direttiva sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)
 Direttiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo



Il simbolo RAEE utilizzato per questo dispositivo indica che quest'ultimo non può essere trattato come rifiuto domestico.

Lo smaltimento corretto di questo prodotto contribuirà a proteggere l'ambiente.

Per maggiori informazioni sul riciclaggio di questo apparecchio, rivolgersi all'ufficio competente del proprio ente locale, alla società addetta allo smaltimento dei rifiuti domestici o al rivenditore.

Questa informativa riguarda unicamente i clienti europei in conformità con la Direttiva del Parlamento Europeo n. 2002/96/CE. Per gli altri Paesi, fare riferimento alle Leggi locali.

11 DISPOSAL

Disposal of waste electrical and electronic equipment (WEEE)
 European Council Directive (2002/96/EC)



The use of the WEEE Symbol indicates that this product may not be treated as household waste.


If this product is disposed correctly, you will help to protect the environment.

For more detailed information about the recycling of this product, please contact your local authority, your household waste disposal service provider or the retailer where you purchased the product.

This information regards only European customers, according to 2002/96/EC European Parliament Directive.

For other countries, please refer to local law requirements.

12 CARATTERISTICHE TECNICHE - MTS

CARATTERISTICHE GENERALI	
Ripetibilità	± 1 incremento
Uscita	LINE DRIVER PUSH-PULL 
Frequenza massima	300 kHz
Alimentazione	5 ÷ 28 Vdc ± 5%
Assorbimento con carico	140 mA _{MAX} (con 5V e RL = 120 Ω) 90 mA _{MAX} (con 28V e RL = 1.2 kΩ)
Sfasamento	90° ± 5° elettrici
Resistenza a vibrazioni (EN60068-2-6)	300 m/s ² [55 ÷ 2000 Hz]
Resistenza agli urti (EN 60068-2-27)	1000 m/s ² (11 ms)
Grado di protezione (EN 60529)	IP 67
Temperatura di esercizio	0 °C ÷ 50 °C
Temperatura di stoccaggio	-20 °C ÷ 80 °C
Umidità relativa	100%
Peso	40 g
Protezioni elettriche	inversione di polarità e cortocircuiti

MTS P	
Impulso di zero	passo costante ogni 1 mm (C)
Passo polare	1+1 mm
Risoluzione	10 - 5 - 1 - 0,5 μm
Accuratezza *	± 10 μm
Velocità max. di traslazione	0,6 m/s (MTS P05) 1,2 m/s (MTS P1)

MTS M	
Impulso di zero	passo costante ogni 2 mm (C) esterno (E) posizionato su banda magnetica (Z)
Passo polare	2+2 mm
Risoluzione	1000 - 500 - 100 - 50 - 25 - 10 - 5 - 1 μm
Accuratezza *	± 15 μm
Velocità max. di traslazione	1,2 m/s (MTS M1) 12 m/s (MTS M10)

MTS H	
Impulso di zero	passo costante ogni 5 mm (C) esterno (E) posizionato su banda magnetica (Z)
Passo polare	5+5 mm
Risoluzione	100 - 50 - 25 - 10 - 5 μm
Accuratezza *	± 40 μm
Velocità max. di traslazione	6 m/s (MTS H5) 12 m/s (MTS H10)

* Il valore dichiarato è subordinato al rispetto delle tolleranze di allineamento prescritte dalla Casa Costruttrice e può essere migliorato riducendo la distanza tra il sensore e la banda magnetica.


13 CARATTERISTICHE TECNICHE - MP

	MP100	MP200 (Z)	MP500 (Z)
Passo polare	1+1	2+2	5+5
Accuratezza a 20 °C	± 30 μm/m standard ± 15 μm/m speciale		
Larghezza	10 mm		
Spessore	1,3 mm		
Lunghezza massima *	50 m	50 m	25 m
Dilatazione termica	10,6 x 10 ⁻⁶ °C ⁻¹ T rif. = 20 °C ± 0,1 °C		
Raggio di curvatura	130 mm _{MIN}		
Temperatura di esercizio	0 °C ÷ 70 °C		
Temperatura di stoccaggio	-20 °C ÷ 80 °C		
Peso banda magnetica	65 g/m		
Peso nastro protezione	25 g/m		

* Per la versione special accuracy, lunghezza massima 20 m.

Senza obbligo di preavviso, i prodotti potrebbero essere soggetti a modifiche che la Casa Costruttrice si riserva di apportare perché ritenute necessarie al miglioramento degli stessi.

12 TECHNICAL FEATURES - MTS

GENERAL CHARACTERISTICS	
Repeatability	± 1 increment
Output	LINE DRIVER PUSH-PULL 
Maximum frequency	300 kHz
Power supply	5 ÷ 28 Vdc ± 5%
Current consumption with load	140 mA _{MAX} (with 5V and RL = 120 Ω) 90 mA _{MAX} (with 28V and RL = 1.2 kΩ)
Phase displacement	90° ± 5° electrical
Vibration resistance (EN60068-2-6)	300 m/s ² [55 ÷ 2000 Hz]
Shock resistance (EN 60068-2-27)	1000 m/s ² (11 ms)
Protection class (EN 60529)	IP 67
Operating temperature	0 °C ÷ 50 °C
Storage temperature	-20 °C ÷ 80 °C
Relative humidity	100%
Weight	40 g
Electrical protections	inversion of polarity and short circuits

MTS P	
Zero reference	constant pitch every 1 mm (C)
Pole pitch	1+1 mm
Resolution	10 - 5 - 1 - 0.5 μm
Accuracy *	± 10 μm
Max. traversing speed	0.6 m/s (MTS P05) 1.2 m/s (MTS P1)

MTS M	
Zero reference	constant pitch every 2 mm (C) external (E) positioned on magnetic band (Z)
Pole pitch	2+2 mm
Resolution	1000 - 500 - 100 - 50 - 25 - 10 - 5 - 1 μm
Accuracy *	± 15 μm
Max. traversing speed	1.2 m/s (MTS M1) 12 m/s (MTS M10)

MTS H	
Zero reference	constant pitch every 5 mm (C) external (E) positioned on magnetic band (Z)
Pole pitch	5+5 mm
Resolution	100 - 50 - 25 - 10 - 5 μm
Accuracy *	± 40 μm
Max. traversing speed	6 m/s (MTS H5) 12 m/s (MTS H10)

* To reach the declared value it is necessary to respect the alignment tolerances prescribed by the Manufacturer. Better accuracies can be obtained by reducing the gap between the sensor and the magnetic band.

13 TECHNICAL FEATURES - MP

	MP100	MP200 (Z)	MP500 (Z)
Pole pitch	1+1	2+2	5+5
Accuracy at 20 °C	± 30 μm/m standard ± 15 μm/m special		
Width	10 mm		
Thickness	1.3 mm		
Maximum length *	50 m	50 m	25 m
Thermal expansion	10.6 x 10 ⁻⁶ °C ⁻¹ T ref. = 20 °C ± 0.1 °C		
Bending radius	130 mm _{MIN}		
Operating temperature	0 °C ÷ 70 °C		
Storage temperature	-20 °C ÷ 80 °C		
Magnetic band weight	65 g/m		
Cover weight	25 g/m		

* For the special accuracy version, maximum length 20 m.

Without prior notice, the products may be subject to modifications that the Manufacturer reserves to introduce as deemed necessary for their improvement.

All Around the World



**I NOSTRI PRODOTTI SONO VENDUTI ED ASSISTITI IN TUTTE LE NAZIONI INDUSTRIALIZZATE
OUR PRODUCTS ARE SOLD AND HAVE AFTER-SALE SERVICE IN ANY INDUSTRIALIZED COUNTRY**



**RIGHE OTTICHE
OPTICAL SCALES**



**SISTEMI MAGNETICI
MAGNETIC SYSTEMS**



**ENCODER ROTATIVI
ROTARY ENCODERS**



**VISUALIZZATORI
DIGITAL READOUTS**



**POSIZIONATORI
POSITION CONTROLLERS**



GIVI MISURE S.r.l. A SOCIO UNICO Via Assunta, 57 - 20834 Nova Milanese (MB) - Italy
C.F. e Iscrizione al Reg. Imprese di Monza e Brianza n° 04355540156 - Cap. Soc. € 51.480,00 I.V.
Tel. +39 0362 366126 - Fax +39 0362 366876 - www.givimisure.it - sales@givimisure.it

**COMPANY WITH QUALITY MANAGEMENT
SYSTEM CERTIFIED BY DNV
= ISO 9001:2008 =**