

# **Manuale di Installazione**

## **Sistema a Filo**

# **WS**

***Installation Manual***

***Wire System***



[www.givimisure.it](http://www.givimisure.it)

## 1 AVVERTENZE

Al fine di evitare il danneggiamento di questo dispositivo e per la propria sicurezza, si prega di leggere attentamente questo manuale prima di procedere all'installazione del sistema WS.

## 1 WARNINGS

To avoid damages to the product and to ensure safety, please read carefully this manual before installing the WS system.

## 2 SVILUPPO

### MODELLO WS04-200:

1 ROTAZIONE DELL'ALBERO = 200 m DI CORSA DEL CAVO  
(tolleranza =  $\pm 0,6$  mm a 20 °C)

### MODELLO WS08-250:

1 ROTAZIONE DELL'ALBERO = 250 m DI CORSA DEL CAVO  
(tolleranza =  $\pm 0,6$  mm a 20 °C)

### MODELLO WS10-300:

1 ROTAZIONE DELL'ALBERO = 300 m DI CORSA DEL CAVO  
(tolleranza =  $\pm 0,6$  mm a 20 °C)

## 2 DEVELOPMENT

### MODEL WS04-200:

1 SHAFT ROTATION = 200 m OF CABLE LENGTH  
(tolerance =  $\pm 0.6$  mm at 20 °C)

### MODEL WS08-250:

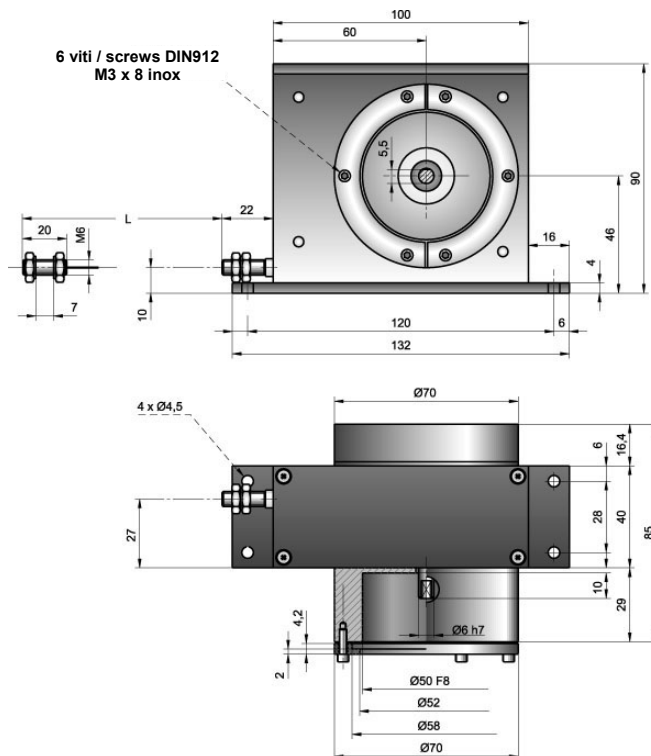
1 SHAFT ROTATION = 250 m OF CABLE LENGTH  
(tolerance =  $\pm 0.6$  mm at 20 °C)

### MODEL WS10-300:

1 SHAFT ROTATION = 300 m OF CABLE LENGTH  
(tolerance =  $\pm 0.6$  mm at 20 °C)

## 3 DIMENSIONI

## 3 DIMENSIONS



## 4 CONDIZIONI AMBIENTALI E OPERATIVE

I meccanismi interni al sistema WS sono esposti alle condizioni ambientali. Umidità e particelle abrasive possono penetrare attraverso il cavo e danneggiare il dispositivo.

La perdita di tensione del cavo può causarne l'uscita dal tamburo e dalle pulegge, compromettendone il funzionamento. Rispettare rigorosamente la regolazione della farfalla ed evitare brusche frenate della macchina.

## 4 ENVIRONMENTAL AND OPERATING CONDITIONS

The internal mechanism of the WS system are exposed to environmental conditions. Humidity and abrasive substances can penetrate through the cable and damage the device.

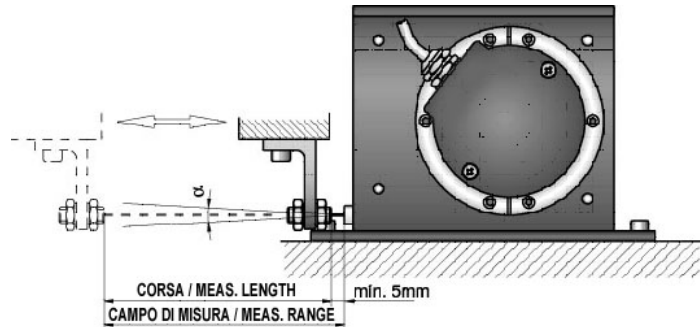
The loss of tension of the cable can cause it to exit from the drum and the pulleys, compromising its correct working. Respect rigorously the throttle regulation and avoid sudden stops of the machine.

## 5 INSTALLAZIONE

Il sistema WS va fissato su una superficie piana mediante 4 viti M4. Tutte le posizioni di montaggio sono possibili.

Il cavo deve essere allineato correttamente ( $\alpha < 2^\circ$ ).

Porre particolare attenzione al fissaggio del cavo sulla parte mobile della macchina. Evitare di far ruotare il cavo d'acciaio avendo cura di serrarlo con il dado/controllo fornito a corredo.



## 5 INSTALLATION

The WS system has to be fixed on a plane surface with 4 screws M4. All the mounting positions are possible.

The cable has to be correctly aligned ( $\alpha < 2^\circ$ ).

Be careful while fixing the cable on the movable part of the machine. Avoid turning the steel cable, and tighten it with the nut/lock nut provided.

## 6 MANUTENZIONE DEL CAVO

La corsa massima non deve mai oltrepassare quella ammessa (campo di misura).

Il cavo non deve mai allentarsi. Fare in modo che il recupero dello stesso sia lento e fluido.

Il cavo non deve interferire con alcun altro oggetto.

Non piegare, torcere o arrotolare il cavo.

Se il cavo passa attraverso delle pulegge, il diametro delle stesse non dovrà essere inferiore a 14 mm.

La pulizia periodica del cavo è condizione essenziale per il buon funzionamento del WS in ambienti con umidità, polvere o sporcizia. L'ingrassaggio giornaliero aumenta la vita del cavo.

Il cavo standard montato sul sistema è realizzato in acciaio inossidabile ricoperto, con una struttura di 7x19 fili.

## 6 CABLE MAINTENANCE

The maximum measuring length can never exceed the admitted one (measuring range).

The cable should never loosen. Make sure its recovery is slow and smooth.

The cable should never interfere with any other object.

Do not bend, twist or roll the cable.

If the cable passes through pulleys, their diameter should not be lower than 14 mm.

The regular cleaning of the cable is essential for the proper functioning of the WS system in environments characterized by humidity, dust or dirt. The daily greasing increases the cable's lifetime.

The standard cable mounted on the system is realized in covered stainless steel, with a 7x19 wires structure.

## 7 ACCOPPIAMENTO DI UN ENCODER ROTATIVO

L'accoppiamento di un encoder rotativo, se non realizzato correttamente, può comportare il danneggiamento del sistema. Per questo si raccomanda di seguire le istruzioni riportate in questo manuale.

Si raccomanda di non accoppiare il sistema WS ad encoder rotativi con inerzia superiore a 0,5 Kg-cm<sup>2</sup>. Se tali encoder dovessero essere utilizzati, si raccomanda di ridurre i valori massimi di velocità ed accelerazione suggeriti.

Il dispositivo di misura deve essere sempre accoppiato al WS attraverso un giunto elastico.

In nessun caso si deve manipolare o ruotare l'asse di questi dispositivi per non causare la perdita di tensione del cavo. Qualunque rotazione si voglia effettuare sull'asse dell'albero, attuarla tramite l'estrazione manuale del cavo.

## 7 COUPLING WITH A ROTARY ENCODER

If coupling with a rotary encoder is not properly realized, the system may be damaged. It is highly recommended to follow the instructions provided in this manual.

The WS system should not be coupled with rotary encoders having an inertia higher than 0.5 Kg-cm<sup>2</sup>. If such encoders are to be used, we recommend to reduce the suggested maximum speed and acceleration.

The measuring system must be always coupled to the WS through an elastic coupling.

In no case it is possible to manipulate or rotate the axes of these devices, to avoid causing the loss of tension of the cable. If a rotation on the shaft axis needs to be performed, it has to be done through the manual extraction of the cable.

## ENCODER INCREMENTALI

La risoluzione (in mm) ottenuta per ogni impulso sarà:

$$r = \frac{R_t}{n}$$

Dove  $R_t$  = 200 per WS04-200  
 $R_t$  = 250 per WS08-250  
 $R_t$  = 300 per WS10-300  
 $n$  = numero di impulsi

Ad esempio, con il sistema WS04-200 e un encoder da 400 impulsi, otterremo una risoluzione di 0,5 mm per impulso.

Gli encoder Givi Misure mod. EN500 possono essere accoppiati direttamente al sistema WS.

## ENCODER ASSOLUTI

La risoluzione si calcola come per gli encoder incrementali.

Gli encoder assoluti singolo e multigiro Givi Misure mod. AEN500 possono essere accoppiati direttamente al sistema WS.

## POTENZIOMETRI

L'uscita ottenuta si calcola come segue:

$$r = \frac{R}{R_t \times n}$$

Dove  $R$  = valore massimo del potenziometro  
 $R_t$  = 200 per WS04-200  
 $R_t$  = 250 per WS08-250  
 $R_t$  = 300 per WS10-300  
 $n$  = numero di giri

Ad esempio, con un potenziometro da 10 K $\Omega$  e 10 giri, si otterrà un'uscita di 5  $\Omega$ /mm.

Il potenziometro dovrà essere accoppiato al sistema WS tenendo presente la limitazione di corsa e margine di sicurezza, per evitare problemi con il limite meccanico.

### **Margine di sicurezza**

Per evitare di raggiungere il limite della corsa utile del potenziometro, si dovrà lasciare un margine di sicurezza. Questa frazione di giro o angolo deve comprendere il possibile allungamento del cavo a causa dell'elasticità, della dilatazione termica e dell'allungamento strutturale. Raccomandiamo, per usi normali, di lasciare almeno un margine di 40 mm per metro di cavo. Durante l'accoppiamento al sistema WS, seguire la procedura seguente.

1. Fissare il potenziometro e avvitare i grani.
2. Ruotare l'asse del potenziometro in senso orario fino al limite meccanico.
3. Retrocedere (in senso antiorario), almeno della frazione di giro calcolata secondo:

$$\theta_{seg} = 0,2 \times L$$

Dove  $L$  = estensione massima del cavo del WS (in metri)

4. Senza muovere l'asse del potenziometro, accoppiarlo con il WS, allineandolo alla sua parte piana. Fissare il fermo.
5. Avvitare il grano del giunto attraverso il foro presente sulla flangia del WS. Reinserrire il tappo in plastica.
6. Si raccomanda di verificare il valore in uscita con un multimetro.

## INCREMENTAL ENCODERS

The resolution (in mm) obtained for any pulse will be:

$$r = \frac{R_t}{n}$$

Where  $R_t$  = 200 for WS04-200  
 $R_t$  = 250 for WS08-250  
 $R_t$  = 300 for WS10-300  
 $n$  = number of pulses

For instance, with the system WS04-200 and an encoder with 400 pulses, we will have a resolution of 0.5 mm per pulse.

Givi Misure encoders mod. EN500 can be coupled directly to the system WS.

## ABSOLUTE ENCODERS

The resolution can be calculated as for the incremental encoders.

Givi Misure absolute encoders mod. AEN500, single or multiturn, can be coupled directly with the WS system.

## POTENTIOMETERS

The output obtained can be calculated as follows:

$$r = \frac{R}{R_t \times n}$$

Where  $R$  = maximum value of the potentiometer  
 $R_t$  = 200 for WS04-200  
 $R_t$  = 250 for WS08-250  
 $R_t$  = 300 for WS10-300  
 $n$  = number of turns

For instance, with a potentiometer with 10 K $\Omega$  and 10 turns, an output of 5  $\Omega$ /mm will be obtained.

The potentiometer will have to be coupled with the WS system considering the measuring length limitation and the safety margin, to avoid problems with the mechanical limit.

### **Safety margin**

To avoid reaching the limit of the measuring length of the potentiometer, a safety margin needs to be present. This fraction of turn or angle has to include the possible lengthening of the cable due to elasticity, thermal expansion or structural lengthening. For normal uses, we recommend to leave a margin of at least 40 mm per meter of cable. While coupling to the WS system, follow the procedure indicated below.

1. Fix the potentiometer and screw the dowels.
2. Turn the potentiometer axis clockwise up to the mechanical limit.
3. Turn backward (counter-clockwise), at least of the fraction of turn calculated as:

$$\theta_{seg} = 0,2 \times L$$

Where  $L$  = maximum extension of the WS cable (in meters)

4. Without moving the potentiometer axis, couple it with the WS, aligning it to its plane part. Fix the lock.
5. Screw the coupling dowel through the hole present on the WS flange. Insert the plastic cap again.
6. We recommend to verify the output value with a multimeter.

## Limitazione del percorso del cavo

L'estensione massima del cavo del WS (limitata alla corsa del potenziometro), viene calcolata come segue:

$$L_{\max} = (n - \theta_{seg}) \times D$$

Dove  $n$  = numero di giri del potenziometro

$\theta_{seg}$  = angolo relativo al margine di sicurezza (giri)

$D$  = sviluppo del WS (mm)

Il superamento di questo limite comporterà il danneggiamento del sistema WS, con la rottura del cavo o del giunto di fissaggio al potenziometro.

## Limitation of the cable path

The maximum extension of the WS cable (limited to the potentiometer measuring length), is calculated as follows:

$$L_{\max} = (n - \theta_{seg}) \times D$$

Where  $n$  = number of turns of the potentiometer

$\theta_{seg}$  = angle related to the safety margin (turns)

$D$  = development of the WS (mm)

Overcoming this limit will cause the damaging of the WS system, with the breaking of the cable or of the fixing coupling of the potentiometer.

## 8 CARATTERISTICHE TECNICHE

Cod. WS	WS04	WS08	WS10
<b>Materiale</b>	alluminio / ottone / acciaio inossidabile		
<b>Cavo</b>	acciaio inox. AISI316 (7x19+0 ricoperto)		
<b>Peso</b>	≈ 750 g		
<b>Corsa utile</b>	4000 mm	8000 mm	10000 mm
<b>Massima estensione del cavo</b>	4010 mm	8010 mm	10010 mm
<b>Tensione statica min. del cavo</b>	3 N	6 N	6 N
<b>Tensione statica max. del cavo</b>	8,9 N	13 N	13 N
<b>Accelerazione max. di uscita cavo</b>	35 m/s <sup>2</sup>	30 m/s <sup>2</sup>	25 m/s <sup>2</sup>
	(Coeff. Sicur. Rottura Cavo = 3)		
<b>Accelerazione max. di recupero cavo</b>	10 m/s <sup>2</sup>	12 m/s <sup>2</sup>	12 m/s <sup>2</sup>
<b>Velocità max.</b>	1 m/s	0,75 m/s	0,75 m/s
<b>Grado di protezione (EN 60529)</b>	IP51		
<b>Temperatura di esercizio</b>	- 20 °C ÷ 100 °C		
<b>Umidità relativa massima</b>	99 % (non condensata)		



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.

## 8 TECHNICAL CHARACTERISTICS

Cod. WS	WS04	WS08	WS10
<b>Material</b>	aluminium / brass / stainless steel		
<b>Cable</b>	stainless steel AISI316 (7x19+0 covered)		
<b>Weight</b>	≈ 750 g		
<b>Measuring length</b>	4000 mm	8000 mm	10000 mm
<b>Max. cable extension</b>	4010 mm	8010 mm	10010 mm
<b>Min. cable static tension</b>	3 N	6 N	6 N
<b>Max. cable static tension</b>	8.9 N	13 N	13 N
<b>Max. acceleration of cable output</b>	35 m/s <sup>2</sup>	30 m/s <sup>2</sup>	25 m/s <sup>2</sup>
	(Safe Coeff. Cable Breaking = 3)		
<b>Max. acceleration of cable recovery</b>	10 m/s <sup>2</sup>	12 m/s <sup>2</sup>	12 m/s <sup>2</sup>
<b>Max. speed</b>	1 m/s	0.75 m/s	0.75 m/s
<b>Protection class (EN 60529)</b>	IP51		
<b>Operating temperature</b>	- 20 °C ÷ 100 °C		
<b>Max. relative humidity</b>	99 % (not condensed)		



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

## 9 TERMINI DI GARANZIA

Il sistema a filo WS è garantito esente da difetti di fabbricazione per un periodo di dodici 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 contenute in questo manuale o riportate sul prodotto 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.

## 9 WARRANTY TERMS

*The WS wire system is guaranteed against manufacturing faults for a period of twelve 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 the instructions provided in this manual or on the product 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.*

## 10 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.

## 10 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.*



# 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](http://www.givimisure.it) - [sales@givimisure.it](mailto:sales@givimisure.it)

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