

ITALSENSOR
TEKEL



encoder
product

custom design



Encoder Incrementali
Encoder Assoluti Monogiro e Multigiro
Encoder Magnetici Incrementali e Assoluti



Optical Incremental Encoder
Magnetic Incremental Encoder
Magnetic Absolute Encoder
Optical Absolute Encoder



Оптические инкрементальные датчики
Магнитные инкрементальные датчики
Магнитные абсолютные датчики
Оптические абсолютные датчики
Однооборотные и многооборотные
инкрементальные и абсолютные датчики



CERTIFICAZIONE DI SISTEMA / SYSTEM CERTIFICATION



CERTIFICAZIONI DI PRODOTTO / PRODUCT CERTIFICATIONS



CHISIAMO

Fondata nel 2009, da Gennaio 2012 trasferita nel nuovissimo stabilimento tecnologico da 7.000m situato nella zona industriale di Pinerolo(TO) "LA PORPORATA".

Basata sull'esperienza maturata sin dal 1976 da parte della Tekel Instruments, si propone di continuare il lavoro iniziato anni fa da questo storico marchio augurandosi di diventare in breve tempo azienda leader e punto di riferimento nel settore dell'automazione industriale e degli strumenti di misura usufruendo di una consolidata e notevole esperienza nel campo elettronico.

I trasduttori Italsensor per la loro vastissima gamma di modelli, qualità e robustezza, sono validamente applicati in tutto il mondo su: controlli di processo industriale, robot industriali, macchine utensili, strumenti di misura, plotters divisori, laminatoi, macchine per lamiera, bilance e bilici, antenne e telescopi, macchine per la lavorazione del vetro, marmo, cemento, legno, impianti ecologici, macchine tessili, conciarie, gru, carri ponte, presse, macchine stampa, imballaggio ecc...

La gamma di prodotto comprende encoder ottici ed assoluti incrementali, encoder magnetici incrementali ed assoluti ed encoder speciali (esecuzioni personalizzate).

La Italsensor s.r.l. è inoltre specializzata nella realizzazione di encoder con esecuzione personalizzata per il cliente, di schede elettroniche e più in generale di sistemi su specifica del cliente.

Per qualsiasi informazione o richiesta di offerta è possibile contattare telefonicamente direttamente la sede oppure scrivere una email al nostro servizio [commerciale](#).

Italsensor collabora tra gli altri con il [Dipartimento di Robotica del Politecnico di Torino](#).

COMPANY

Founded in 2009, since january 2012 transferred to the new company technological factory building with 7000 m inside located into industrial quarter "LA PORPORATA" near Pinerolo (TO) ITALY.

With the experience gained from the Tekel Instruments and collaboration with the Department of Robotics of the Polytechnic of Turin, is quickly becoming one of the leading companies and point of reference in the field of industrial automation and measure instruments using a consolidated and remarkable experience in the electronic.

The transducers produced by Italsensor for their wide range of models, quality and robustness, are applied all over the world on: controls of industrial process, industrial robots, tools, measure instruments plotters dividing, rollings-mill, sheet machines, balances and bascules, antennas and telescopes, glass – marble – cement – wood working machines, ecological plants, textile machines, tannery, crane, bridge crane, press, printing packaging machines and so on...

Italsensor is moreover specialized in customized version of its encoders (optical, magnetic and others technologies), electronic cards, or systems on specific customers requirements. All our products are MADE IN ITALY.

Italsensor collaborates with the [Department of Robotics of the Turin Polytechnic](#).

For any information or inquiries, contact us by telephone or write an email to our [service office](#).

INDICE / INDEX

Introduzione e note generali / *General informations*

Encoder assoluti monogiro ad albero sporgente
Solid shaft single turn absolute encoders

TKTE
TKTC
TKE45
TKC50
TKC60
TKC100

Encoder assoluti monogiro programmabile ad albero sporgente
Solid shaft single turn programmable absolute encoders

TTMA50

Encoder assoluti monogiro ad albero cavo cieco
Blind hollow shaft singleturn absolute encoders

TKE615

Encoder assoluti multigiro ad albero sporgente
Solid shaft multiturn absolute encoders

TKM60
TKM100

Encoder assoluti multigiro programmabili ad albero sporgente
Solid shaft multiturn programmable absolute encoders

TKM60P
TSM60P (SSI)
TSM60P (Profibus DP - DeviceNET)

Encoder assoluti multigiro programmabili ad albero cavo
Blind hollow shaft multiturn programmable absolute encoders

TKMW60P
TSMW60P (SSI)
TSMW60P (Profibus DP - DeviceNET)

INDICE / INDEX

Descrizione dei codici / *Codes descriptions*

Caratteristiche elettriche delle interfacce / *Electrical interface specifications*

Connessioni TKTE-TKTC-TKE-TKC-TKM / *TKTE-TKTC-TKE-TKC-TKM output*

Connessioni TKM multigiro / *TKM multiturn output connections*

Interfaccia SSI / *SSI Interfaces*

Interfaccia di uscita analogica (4-20mA / 0-5V / 0-10V) / *Analog output interface*

Connessioni elettriche , configurazioni interfacce di uscita, accessori
Electrica connections, output interfaces, couplings

Condizioni di garanzia / *Warranty conditions*

CARATTERISTICHE MECCANICHE - MECHANICAL SPECIFICATIONS

Dimensioni - Dimensions: vedi disegni - see drawings

Albero - Shaft: acciaio inox - stainless steel

Carico sull'albero - Shaft loading: assiale - axial: 5 N; radiale - radial 5 N

Numero giri - Shaft rotational speed: 10.000 RPM per brevi periodi - to short cycle time; 6.000 RPM continui - continuous;
2000 giri/min con asse stagno - with proof shaft

Vita dei cuscinetti - Bearings life: 5 x 10⁶ giri (minimo) - rev. min.

Peso - Weight: ~ 0,3 kg

CARATTERISTICHE ELETTRICHE - ELECTRICAL SPECIFICATIONS

Codici - codes: GRAY

Frequenza in uscita - output frequency: da 0 a 20 kHz (L.S.B. senza errore); from 0 to up 20 kHz (L.S.B. without error)

Protezione - Protection: contro inversione di polarità (escluso 5Vcc); against inversion of polarity (except 5Vcc)

MATERIALI UTILIZZATI - MATERIALS

Corpo - Flange: in alluminio S11- aluminium S11

Custodia - Housing: in alluminio S11 - aluminium S11

CARATTERISTICHE AMBIENTALI - ENVIRONMENTAL SPECIFICATIONS

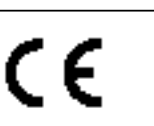
Temperatura di lavoro - Operating temperature range: -10°C ÷ +70°C

Temperatura di stoccaggio - Storage temperature range: -30°C ÷ +80°C

Umidità relativa - Relative humidity: 98% RH senza condensazione - RH without condensing

Vibrazioni - Vibrations: 10 g (da 10 a 2.000 Hz) - (From 10 up to 2.000 Hz)

Schock - Schock: 20 g (per 11 ms) - (for 11 ms)



CODICE DI ORDINAZIONE - ORDERING CODE

TKTE . = . XXX . XXXX . XXXXX . XX . X . XXnn . XX . X . Xnnn

Custom

MONTAGGIO - ASSEMBLY

= Predefinito - Default

PASSI PER GIRO - STEPS

4	4 passi/giro G;B	4 steps/turn G;B
8	8 passi/giro G;B	8 steps/turn G;B
16	16 passi/giro G;B	16 steps/turn G;B
32	32 passi/giro G;B	32 steps/turn G;B
64	64 passi/giro G;B	64 steps/turn G;B
128	128 passi/giro G;B	128 steps/turn G;B
256	256 passi/giro G;B	256 steps/turn G;B
512	512 passi/giro G;B	512 steps/turn G;B
90	90 passi/giro G/0;B/0	90 steps/turn G/0;B/0
180	180 passi/giro G/0;B/0	180 steps/turn G/0;B/0
360	360 passi/giro G/0;B/0	360 steps/turn G/0;B/0
90	90 passi/giro G/19;B/19	90 steps/turn G/19;B/19
180	180 passi/giro G/38;B/38	180 steps/turn G/38;B/38
360	360 passi/giro G/76;B/76	360 steps/turn G/76;B/76

CODICE - CODE

G	codice Gray naturale	Natural Gray code
G/0	codice Gray troncato centr.	Centrally cutted Gray code
G/19	codice Gray /eccesso (90)	Gray code/exc (90)
G/38	codice Gray /eccesso (180)	Gray code/exc (180)
G/76	codice Gray /eccesso (360)	Gray code/exc (360)

Alimentazione (Vdc) - Voltage supply

5	+5 V ±5 %
12	+12 V ±5 %
11/30	+11V +30 V

Grado di protezione - Protection class

K4	IP 64 (EN60529)
K6	IP 66 (EN60529)

Albero - Shaft

A	Ø 6 mm (senza taglio- without milling)
B	Ø 6 mm (con taglio 0,5x3 mm - with 0,5 x 3 mm milling)

OPZIONI - OPTIONS

U Up/Down selezione del senso di conteggio (incrementale - decrementale) in funzione del verso di rotazione

Up/Down selection in counting direction (incremental - decremental) depending from rotation direction

CIRCUITI DI USCITA - OUTPUT CIRCUITS

- 20 PNP open collector (logica positiva)
PNP open collector (positive logic)
- 21 PNP resistenza di pull-down (logica positiva)
PNP pull-down (positive logic)
- 22 NPN open collector (logica negativa)
NPN open collector (negative logic)
- 23 NPN resistenza di pull-down (logica negativa)
NPN pull-down (negative logic)

CONNESSIONI ELETTRICHE - ELECTRICAL CONNECTIONS

P pressacavo assiale con cavo da 1 a 6 m;
on axial cable gland with cable 1 ÷ 6 m long

PL pressacavo radiale con cavo da 1 a 6 m;
radial cable gland with cable 1 ÷ 6 m long

nn Lunghezza cavo - Cable length (es. PL10 = 1 m. ... PL60 = 6 m)

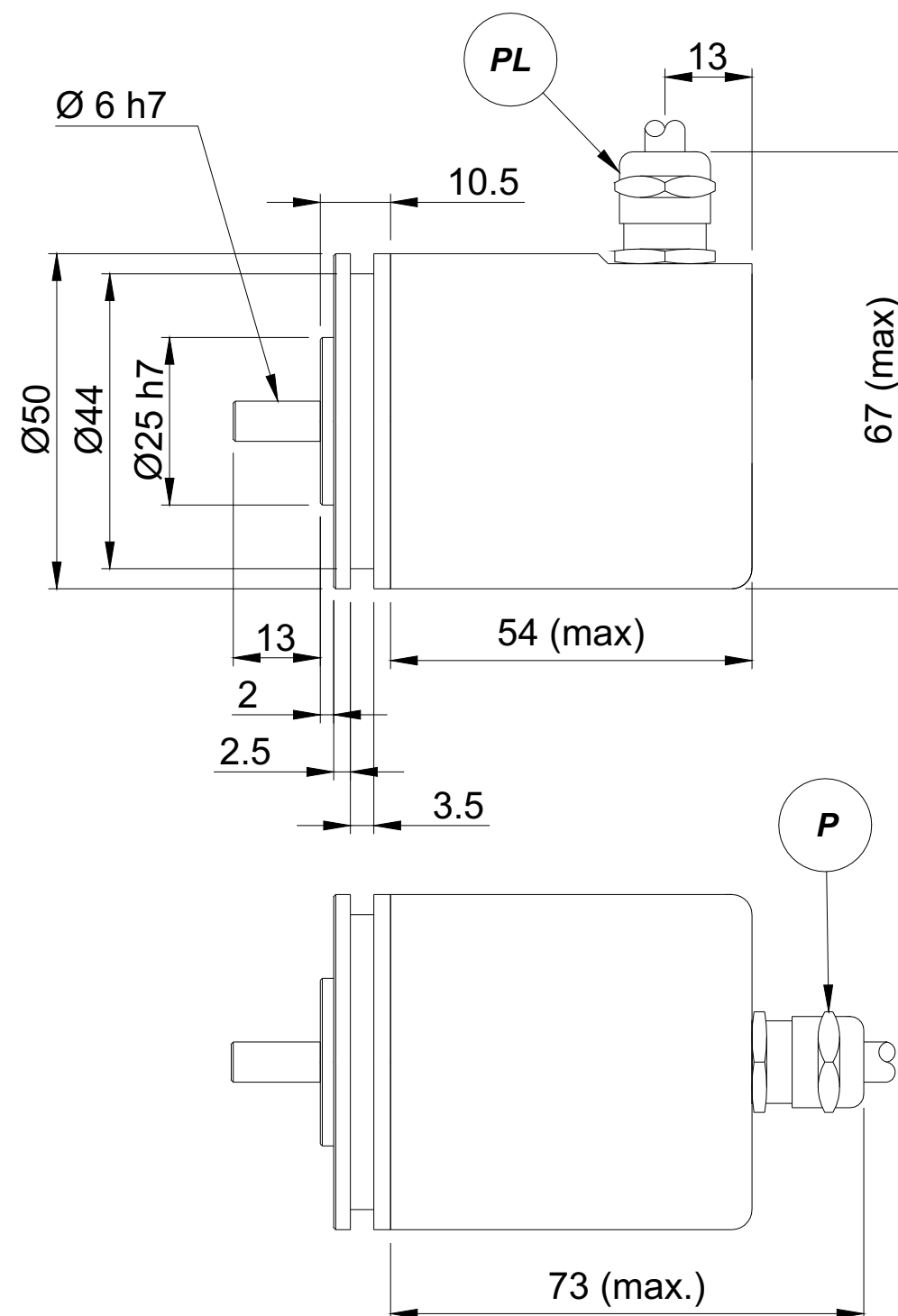
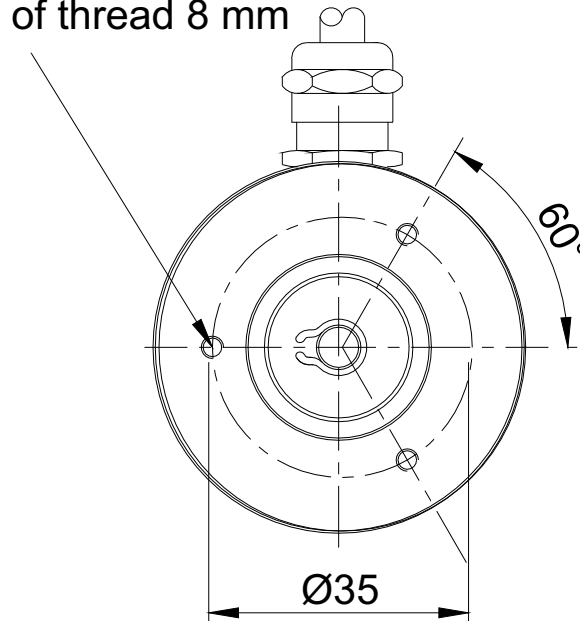
OPZIONI - OPTIONS

Filò bianco/verde (U/D) White/green cable (U/D) Filò nero (0 Volt) Black cable (0 Volt)	CODICE				
	G0	G19	G38	G76	G
Ponticellato - Bridged	-	+	+	+	+
Non ponticellato - Not bridged	+	-	-	-	-

- + modo "UP": incrementa conteggio per rotazione in senso orario
"UP" mode: increments counting for clock wise rotation
- modo "DOWN": decrementa conteggio per rotazione in senso orario
"DOWN" mode: decrements counting for clock wise rotation

MONTAGGIO MECCANICO MECHANICAL ASSEMBLY

n° 3 fori M3 prof. 8 mm
a 120° tra loro
n° 3 threaded holes M3 at 120°
with depth of thread 8 mm



CARATTERISTICHE MECCANICHE - MECHANICAL SPECIFICATIONS

Dimensioni - Dimensions: vedi disegni - see drawings

Albero - Shaft: acciaio inox - stainless steel

Carico sull'albero - Shaft loading: assiale - axial: 5 N; radiale - radial 5 N

Numero giri - Shaft rotational speed: 10.000 RPM per brevi periodi - to short cycle time; 6.000 RPM continui - continuous;
2000 giri/min con asse stagno - with proof shaft

Vita dei cuscinetti - Bearings life: 5 x 10⁶ giri (minimo) - rev. min.

Peso - Weight: ~ 0,3 kg

CARATTERISTICHE ELETTRICHE - ELECTRICAL SPECIFICATIONS

Codici STD - STD codes: GRAY - BINARIO; GRAY - BINARY

Frequenza in uscita - output frequency: da 0 a 20 kHz (L.S.B. senza errore); from 0 to up 20 kHz (L.S.B. without error)

Protezione - Protection: contro inversione di polarità (escluso 5Vcc); against inversion of polarity (except 5Vcc)

MATERIALI UTILIZZATI - MATERIALS

Corpo - Flange: in alluminio S11 - aluminium S11

Custodia - Housing: in alluminio S11 - aluminium S11

CARATTERISTICHE AMBIENTALI - ENVIRONMENTAL SPECIFICATIONS

Temperatura di lavoro - Operating temperature range: -10°C ÷ +70°C

Temperatura di stoccaggio - Storage temperature range: -30°C ÷ +80°C

Umidità relativa - Relative humidity: 98% RH senza condensazione - RH without condensing

Vibrazioni - Vibrations: 10 g (da 10 a 2.000 Hz) - (From 10 up to 2.000 Hz)

Schock - Schock: 20 g (per 11 ms) - (for 11 ms)



CODICE DI ORDINAZIONE - ORDERING CODE

TKTC . = . XXX . XXXX . XXXXX . XX . X . XXnn . XX . XX . Xnnn

MONTAGGIO - ASSEMBLY

= Predefinito - Default

PASSI PER GIRO - STEPS

4	4 passi/giro G:B	4 steps/turn G:B
8	8 passi/giro G:B	8 steps/turn G:B
16	16 passi/giro G:B	16 steps/turn G:B
32	32 passi/giro G:B	32 steps/turn G:B
64	64 passi/giro G:B	64 steps/turn G:B
128	128 passi/giro G:B	128 steps/turn G:B
256	256 passi/giro G:B	256 steps/turn G:B
512	512 passi/giro G:B	512 steps/turn G:B
90	90 passi/giro G/0;B/0	90 steps/turn G/0;B/0
180	180 passi/giro G/0;B/0	180 steps/turn G/0;B/0
360	360 passi/giro G/0;B/0	360 steps/turn G/0;B/0
90	90 passi/giro G/19;B/19	90 steps/turn G/19;B/19
180	180 passi/giro G/38;B/38	180 steps/turn G/38;B/38
360	360 passi/giro G/76;B/76	360 steps/turn G/76;B/76

CODICE - CODE

B	codice Binario naturale	Binary code natural
B/0	codice Binario troncato centro	Binary code centrally cut
B/19	codice Binario /eccesso (90)	Binary code/exc (90)
B/38	codice Binario /eccesso (180)	Binary code/exc (180)
B/76	codice Binario /eccesso (360)	Binary code/exc (360)
G	codice Gray naturale	Natural Gray code
G/0	codice Gray troncato centr.	Centrally cutted Gray code
G/19	codice Gray /eccesso (90)	Gray code/exc (90)
G/38	codice Gray /eccesso (180)	Gray code/exc (180)
G/76	codice Gray /eccesso (360)	Gray code/exc (360)

Codice GRAY e BINARIO eccesso sono troncati simmetricamente
GRAY and BINARY exc. are symmetrically cutted

Alimentazione (Vdc) - Voltage supply

5	+5 V ±5 %
12	+12 V ±5 %
11/30	+11V +30 V

OPZIONI - OPTIONS

Vedi elenco singole funzioni
See list individual functions

CIRCUITI DI USCITA - OUTPUT CIRCUITS

- 20 PNP open collector (logica positiva)
PNP open collector (positive logic)
- 21 PNP resistenza di pull-down (logica positiva)
PNP pull-down (positive logic)
- 22 NPN open collector (logica negativa)
NPN open collector (negative logic)
- 23 NPN resistenza di pull-down (logica negativa)
NPN pull-down (negative logic)

CONNESSIONI ELETTRICHE - ELECTRICAL CONNECTIONS

P pressacavo assiale con cavo da 1 a 6 m;
on axial cable gland with cable 1 ÷ 6 m long

PL pressacavo radiale con cavo da 1 a 6 m;
radial cable gland with cable 1 ÷ 6 m long

nn Lunghezza cavo - Cable length (es. PL10 = 1 m. ... PL60 = 6 m)

Albero - Shaft

- A Ø 6 mm (senza taglio - without milling)
- B Ø 6 mm (con taglio 0,5x3 mm - with 0,5 x 3 mm milling)

Grado di protezione - Protection class

- K4 IP 64 (EN60529)
- K6 IP 66 (EN60529)

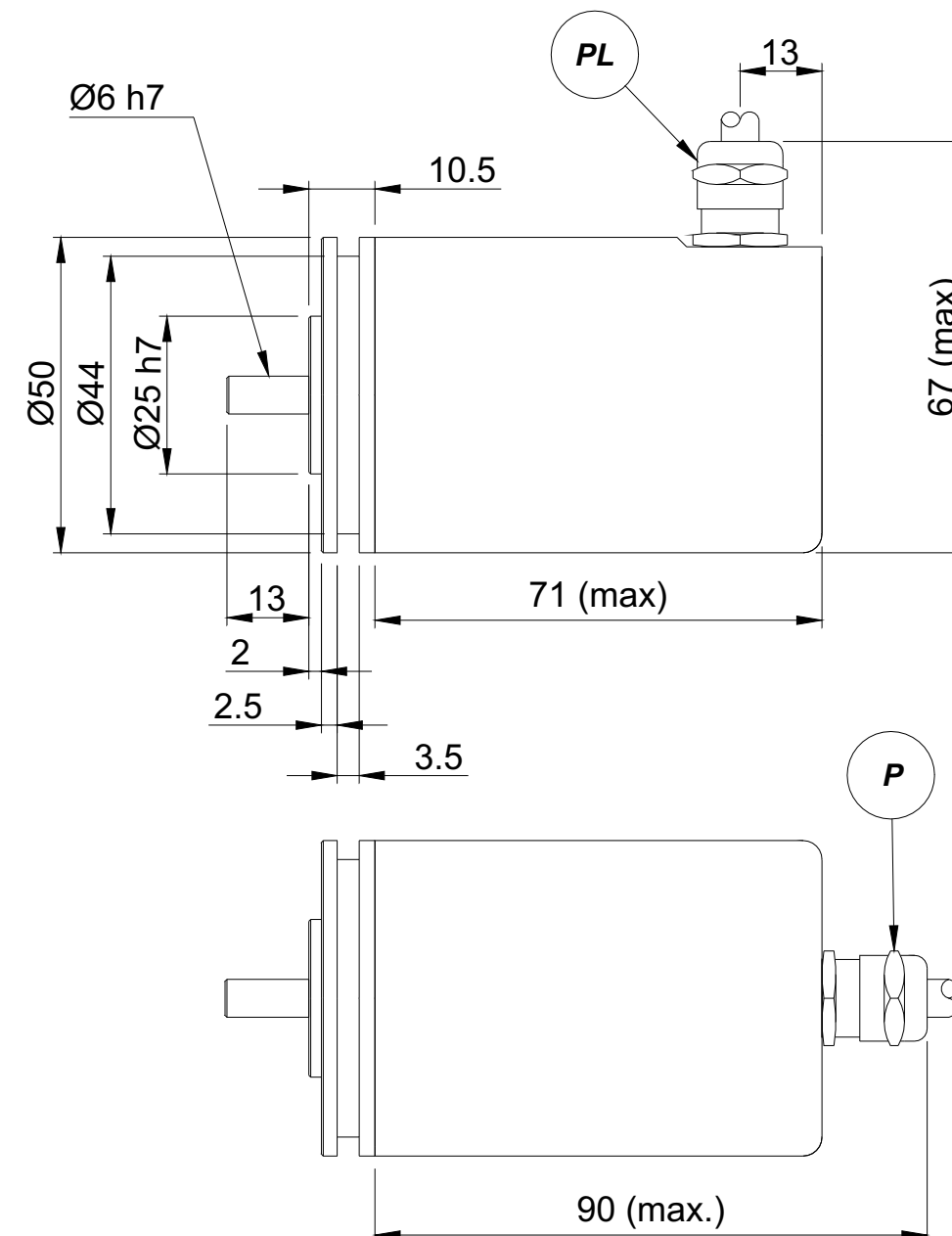
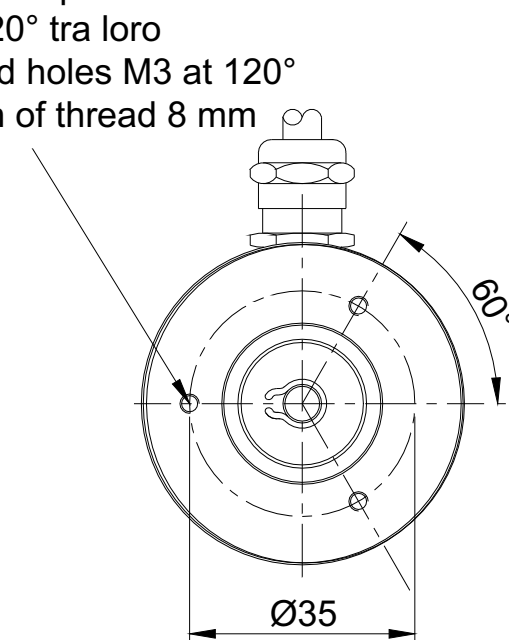
OPZIONI - OPTIONS

fare riferimento a: **appendice assoluti** - reference to: **absolute appendix**

NU Up/Down NPN	S= Strobe custom	S102 Strobe 1 ms	S104 Strobe 100 ms	Z Segnale di zero	Zero signal
PU Up/Down PNP	S20 Strobe 20 µs	S202 Strobe 2 ms	S204 Strobe 200 ms	ZN Segnale di zero negato	Inverted zero signal
	S500 Strobe 50 µs	S502 Strobe 5 ms		ZV Zero Visualizzato	Displayed zero
LN Latch NPN S201	S101 Strobe 100 µs	S103 Strobe 10 ms	E Parità Even (pari) Even parity	I Segnale di index	Index signal
LP Latch PNP	S201 Strobe 200 µs	S203 Strobe 20 ms	O Parità Odd (dispari) Odd parity	IN Segnale di index negato	Inverted Index signal
	S501 Strobe 500 µs	S503 Strobe 50 ms		IV Segnale di index visualizzato	Displayed Index signal

MONTAGGIO MECCANICO MECHANICAL ASSEMBLY

n° 3 fori M3 prof. 8 mm
a 120° tra loro
n° 3 threaded holes M3 at 120°
with depth of thread 8 mm



CARATTERISTICHE MECCANICHE - MECHANICAL SPECIFICATIONS

Dimensioni - Dimensions: vedi disegni - see drawings

Albero - Shaft: acciaio inox - stainless steel

Carico sull'albero - Shaft loading: assiale - axial: 200 N; radiale - radial 200 N

Numero giri - Shaft rotational speed: 10.000 RPM per brevi periodi - to short cycle time; 6.000 RPM continui - continuous

Vita dei cuscinetti - Bearings life: 5 x 10⁶ giri (minimo) - rev. min.

Peso - Weight: ~ 0,5 kg

CARATTERISTICHE ELETTRICHE - ELECTRICAL SPECIFICATIONS

Codici STD - STD codes: GRAY - BINARIO - BCD; GRAY - BINARY - BCD

Frequenza in uscita - output frequency: da 0 a 20 kHz (L.S.B. senza errore); from 0 to up 20 kHz (L.S.B. without error)

Protezione - Protection: contro inversione di polarità (escluso 5Vcc); against inversion of polarity (except 5Vcc)

MATERIALI UTILIZZATI - MATERIALS

Corpo - Flange: in alluminio anticorrosione - aluminium non corroding

Custodia - Housing: Alluminio verniciato con trattamento termico a 180° C;

Aluminium painted with inhibiting treatment 180° C

CARATTERISTICHE AMBIENTALI - ENVIRONMENTAL SPECIFICATIONS

Temperatura di lavoro - Operating temperature range: -10°C ÷ +70°C

Temperatura di stoccaggio - Storage temperature range: -30°C ÷ +80°C

Umidità relativa - Relative humidity: 98% RH senza condensazione - RH without condensing

Vibrazioni - Vibrations: 10 g (da 10 a 2.000 Hz) - (From 10 up to 2.000 Hz)

Schock - Schock: 20 g (per 11 ms) - (for 11 ms)

CODICE DI ORDINAZIONE - ORDERING CODE

TKE45 . **XX** . **XXXX** . **XXXX** . **XXXXX** . **XX** . **10** . **XXnn** . **XX** . **X** . **Xnnn**

MONTAGGIO - ASSEMBLY

F Flangia Quadra - Square flange

H Flangia servo - Servo flange

SG Servo-Graffe - servo-clip

PASSI PER GIRO - STEPS

16	16 passi/giro G:B	16 steps/turn G:B	90	90 passi/giro G:0:B/0	90 steps/turn G:0:B/0
32	32 passi/giro G:B	32 steps/turn G:B	180	180 passi/giro G:0:B/0	180 steps/turn G:0:B/0
64	64 passi/giro G:B	64 steps/turn G:B	360	360 passi/giro G:0:B/0	360 steps/turn G:0:B/0
128	128 passi/giro G:B	128 steps/turn G:B	720	720 passi/giro G:0:B/0	720 steps/turn G:0:B/0
256	256 passi/giro G:B	256 steps/turn G:B	90	90 passi/giro G:19:B/19	90 steps/turn G:19:B/19
512	512 passi/giro G:B	512 steps/turn G:B	180	180 passi/giro G:38:B/38	180 steps/turn G:38:B/38
1024	1024 passi/giro G:B	1024 steps/turn G:B	360	360 passi/giro G:76:B/76	360 steps/turn G:76:B/76
			720	720 passi/giro G:152:B/152	720 steps/turn G:152:B/152
250	250 passi/giro E:D	250 steps/turn E:D	90	90 passi/giro D	90 steps/turn D
360	360 passi/giro E:D	360 steps/turn E:D	180	180 passi/giro D	180 steps/turn D
500	500 passi/giro E:D	500 steps/turn E:D	250	250 passi/giro G:0:B/0	250 steps/turn G:0:B/0
720	720 passi/giro E:D	720 steps/turn E:D	500	500 passi/giro G:0:B/0	500 steps/turn G:0:B/0
1000	1000 passi/giro E:D	1000 steps/turn E:D	1000	1000 passi/giro G:0:B/0	1000 steps/turn G:0:B/0

CODICE - CODE

B	codice Binario naturale	Binary code natural
B/0	codice Binario troncato centro	Binary code centrally cut
B/19	codice Binario /eccesso (90)	Binary code/exc (90)
B/38	codice Binario /eccesso (180)	Binary code/exc (180)
B/76	codice Binario /eccesso (360)	Binary code/exc (360)
B/152	codice Binario /eccesso (720)	Binary code/exc (720)
D	codice BCD (100÷720)	BCD code (100÷720)
E	codice Gray Exc 3 (100÷720)	Excess 3 Gray code (100÷720)
G	codice Gray naturale	Natural Gray code
G/0	codice Gray troncato centr	Centrally cutted Gray code
G/19	codice Gray /eccesso (90)	Gray code/exc (90)
G/38	codice Gray /eccesso (180)	Gray code/exc (180)
G/76	codice Gray /eccesso (360)	Gray code/exc (360)
G/152	codice Gray /eccesso (720)	Gray code/exc (720)

Alimentazione (Vdc) - Voltage supply

5 +5 V ±5 %

11/30 +11V +30 V

Grado di protezione - Protection class

K1 IP 55 (En60529) solo con D25 - with D25 only

K4 IP 64 (En60529)

Albero - Shaft

Ø 10 mm

Custom

OPZIONI - OPTIONS

- U Up/Down NPN/Up/Down NPN
- Z Segnale di zero Zero signal (esclusa elettronica S13D) /except output S13D
- V Zero visualizzato Displayed zero (esclusa elettronica S13D) /except output S13D

CIRCUITI DI USCITA - OUTPUT CIRCUITS

- 20 PNP 100 mA Open Collector log+ PNP 100 mA Open Collector log+
- 21 PNP 100 mA pull-down log+ (solo 11/30V) PNP 100 mA pull-down log+ (11/30V only)
- 22 NPN 100 mA Open Collector log- NPN 100 mA Open Collector log-
- 23 NPN 100 mA pull-up log- (solo 11/30V) NPN 100 mA pull-up log- (11/30V only)
- S13D SSI 13 bit allin destra (solo 11/30V) SSI 13 bit right alignment (11/30V only)

CONNESSIONI ELETTRICHE - ELECTRICAL CONNECTIONS

Pnn pressacavo assiale con cavo da 1 a 6 m; on axial cable gland with cable 1 ÷ 6 m long

PL pressacavo radiale con cavo da 1 a 6 m; radial cable gland with cable 1 ÷ 6 m long

S 07 connettore circolare militare assiale a 7 poli; on 7 pins axial MIL connector

S 10 connettore circolare militare assiale a 10 poli; on 10 pins axial MIL connector

S 26 connettore circolare militare assiale a 26 poli; on 26 pins axial MIL connector

D 25 connettore submin. assiale a 25 poli; on 25 pins axial DB25 connector

SL 07 connettore circolare militare radiale a 7 poli; on 7 pins radial MIL connector

SL 10 connettore circolare militare radiale a 10 poli; on 10 pins radial MIL connector

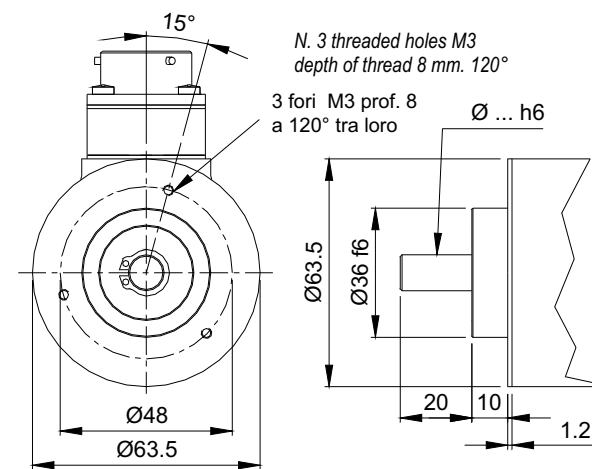
SL 26 connettore circolare militare radiale a 26 poli; on 26 pins radial MIL connector

nn Lunghezza cavo - Cable length (es. PL10 = 1 m. ... PL60 = 6 m)

MONTAGGIO MECCANICO MECHANICAL ASSEMBLY

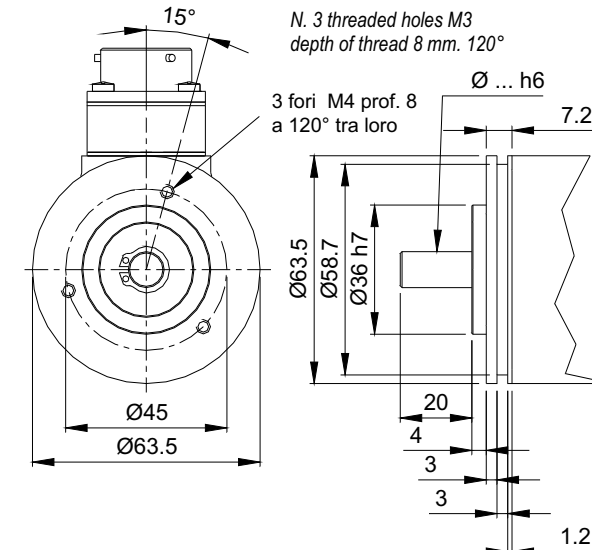
H Flangia servo

H Servo flange



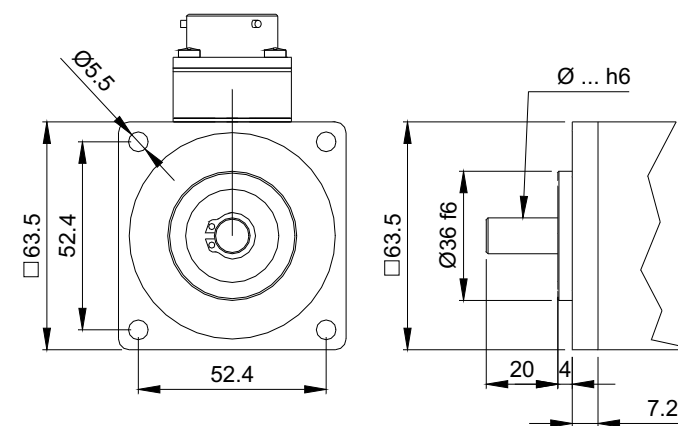
SG Servo-graffe

SG Servo-clip

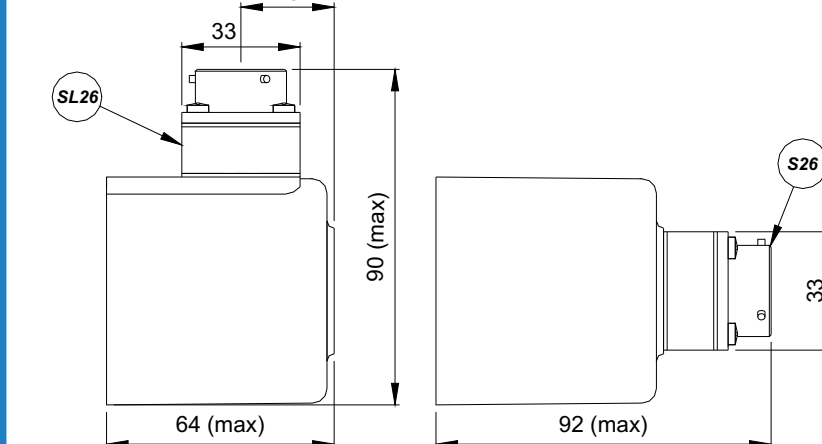
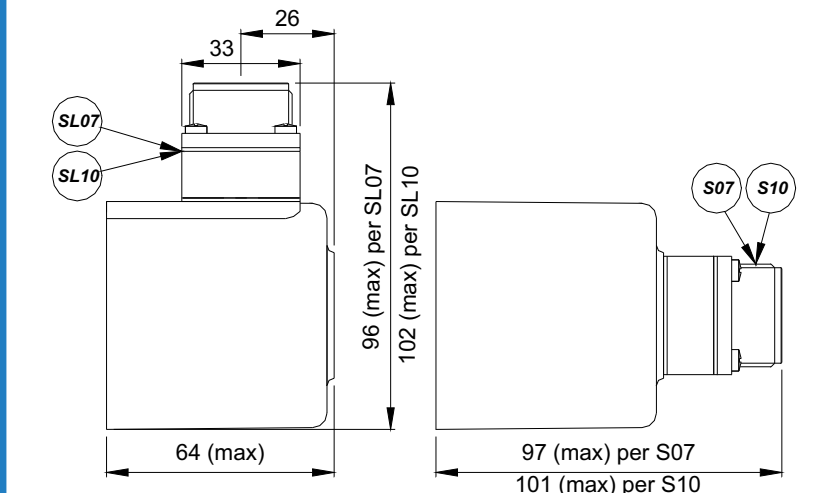
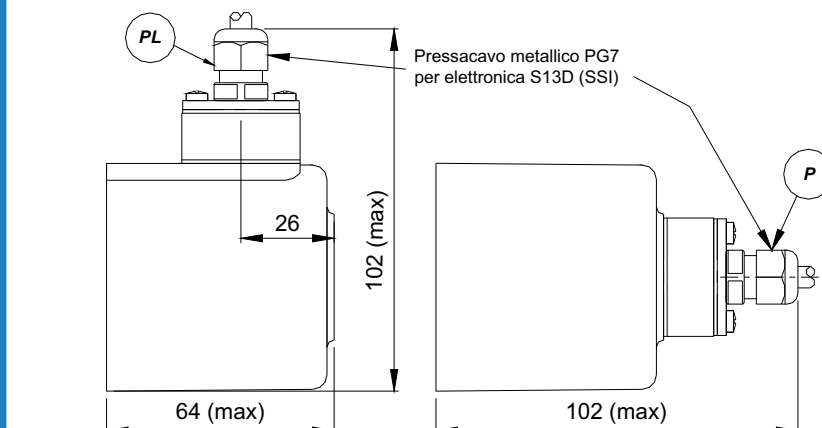
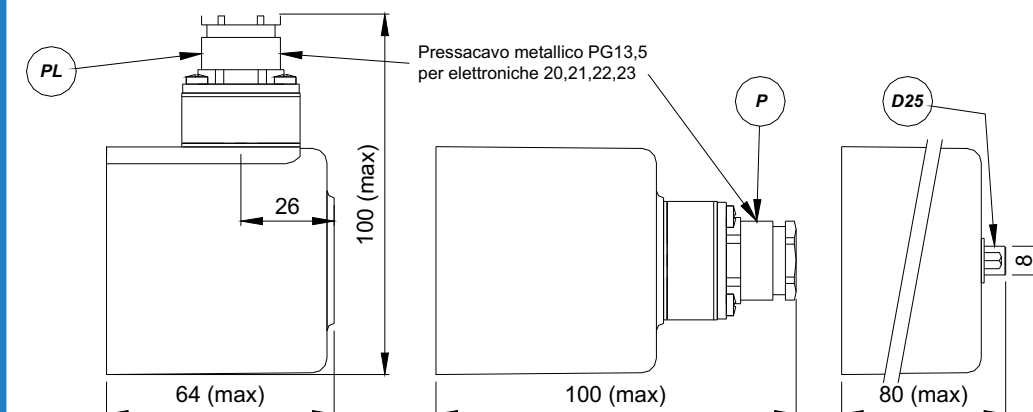


FA Flangia Quadra

FA Square flange



CONNESSIONI ELETTRICHE ELECTRICAL CONNECTIONS



CARATTERISTICHE MECCANICHE - MECHANICAL SPECIFICATIONS

Dimensioni - Dimensions: vedi disegni - see drawings

Albero - Shaft: acciaio inox - stainless steel

Carico sull'albero - Shaft loading: assiale - axial: 200 N; radiale - radial 200 N

Numero giri - Shaft rotational speed: 10.000 RPM per brevi periodi - to short cycle time; 6.000 RPM continui - continuous; 2.000 RPM con asse stagno - with proof shaft

Vita dei cuscinetti - Bearings life: 5 x 10⁸ giri (minimo) - rev. min.

Peso - Weight: ~ 0,52 kg

CARATTERISTICHE ELETTRICHE - ELECTRICAL SPECIFICATIONS

Codici STD - STD codes: GRAY - BINARIO - BCD - ANALOGICO; GRAY - BINARY - BCD - ANALOG

Frequenza in uscita - output frequency: da 0 a 20 kHz (L.S.B. senza errore); from 0 to up 20 kHz (L.S.B. without error)

Protezione - Protection: contro inversione di polarità (escluso 5Vcc); against inversion of polarity (except 5Vcc)

MATERIALI UTILIZZATI - MATERIALS

Corpo - Flange: in alluminio anticorrosivo - aluminium non corroding

Custodia - Housing: Alluminio verniciato con trattamento termico a 180° C; Aluminium painted with inhibiting treatment 180° C

CARATTERISTICHE AMBIENTALI - ENVIRONMENTAL SPECIFICATIONS

Temperatura di lavoro - Operating temperature range: -10°C ÷ +70°C

Temperatura di stoccaggio - Storage temperature range: -30°C ÷ +80°C

Umidità relativa - Relative humidity: 98% RH senza condensazione - RH without condensing

Vibrazioni - Vibrations: 10 g (da 10 a 2.000 Hz) - (From 10 up to 2.000 Hz)

Schock - Shock: 20 g (per 11 ms) - (for 11 ms)

CODICE DI ORDINAZIONE - ORDERING CODE

TKC50 . XX . XXXX . XXXX . XXXXX . XX . XXXX . XXnn . XX . XXXX . Xnnn

MONTAGGIO - ASSEMBLY

F Flangia Quadra - Square flange

SG Servo-Graffe - servo-clip

CODICE - CODE

A	Uscita analogica (1024/360°-180°-90°-45°)	Analog output (1024/360°-180°-90°-45°)
B	codice Binario naturale	Binary code natural
B/0	codice Binario troncato centro	Binary code centrally cut
B/7	codice Binario /eccesso (18)	Binary code/exc (18)
B/14	codice Binario /eccesso (36)	Binary code/exc (36)
B/19	codice Binario /eccesso (90)	Binary code/exc (90)
B/28	codice Binario /eccesso (72)	Binary code/exc (72)
B/38	codice Binario /eccesso (180)	Binary code/exc (180)
B/76	codice Binario /eccesso (360)	Binary code/exc (360)
B/152	codice Binario /eccesso (720)	Binary code/exc (720)
B/304	codice Binario /eccesso (1440)	Binary code/exc (1440)
D	codice BCD (100+2000)	BCD code (100+2000)
E	codice Gray Exc 3 (100+2000)	Excess 3 Gray code (100+2000)
G	codice Gray naturale	Natural Gray code
G/0	codice Gray troncato al centro	Centrally cut Gray code
G/7	codice Gray /eccesso (18)	Gray code/exc (18)
G/14	codice Gray /eccesso (36)	Gray code/exc (36)
G/19	codice Gray /eccesso (90)	Gray code/exc (90)
G/28	codice Gray /eccesso (72)	Gray code/exc (72)
G/38	codice Gray /eccesso (180)	Gray code/exc (180)
G/76	codice Gray /eccesso (360)	Gray code/exc (360)
G/152	codice Gray /eccesso (720)	Gray code/exc (720)
G/304	codice Gray /eccesso (1440)	Gray code/exc (1440)

Alimentazione (Vdc) - Voltage supply

5 +5 V ±5 % ; 11/30 +11V ±30 V

18/30 +18V ±30 V solo analogico - only analog

Grado di protezione - Protection class

K1 IP55 (En60529) solo con D25 - with D25 only

K4 IP64 (En60529), K5 IP65 (En60529), K6 IP66 (En60529)

Con S13D solo K4 - With S13D only K4

PASSI PER GIRO - STEPS

16	16 passi/giro G:B	steps/turn G:B	360	360 passi/giro G:B	steps/turn G:B
18	18 passi/giro G:B	steps/turn G:B	400	400 passi/giro G:B	steps/turn G:B
32	32 passi/giro G:B	steps/turn G:B	500	500 passi/giro G:B	steps/turn G:B
36	36 passi/giro G:B	steps/turn G:B	512	512 passi/giro G:B	steps/turn G:B
64	64 passi/giro G:B	steps/turn G:B	720	720 passi/giro G:B	steps/turn G:B
90	90 passi/giro G:B	steps/turn G:B	900	900 passi/giro G:B	steps/turn G:B
100	100 passi/giro G:B	steps/turn G:B	1000	1000 passi/giro G:B	steps/turn G:B
128	128 passi/giro G:B	steps/turn G:B	1024	1024 passi/giro G:B	steps/turn G:B
180	180 passi/giro G:B	steps/turn G:B	1440	1440 passi/giro G:B	steps/turn G:B
200	200 passi/giro G:B	steps/turn G:B	2000	2000 passi/giro G:B	steps/turn G:B
250	250 passi/giro G:B	steps/turn G:B	2048	2048 passi/giro G:B	steps/turn G:B
256	256 passi/giro G:B	steps/turn G:B			

18	18 passi/giro G/7:B/7	steps/turn G/7:B/7	90	90 passi/giro G/0:B/0	steps/turn G/0:B/0
36	36 passi/giro G/14:B/14	steps/turn G/14:B/14	180	180 passi/giro G/0:B/0	steps/turn G/0:B/0
72	72 passi/giro G/28:B/28	steps/turn G/28:B/28	250	250 passi/giro G/0:B/0	steps/turn G/0:B/0
90	90 passi/giro G/19:B/19	steps/turn G/19:B/19	360	360 passi/giro G/0:B/0	steps/turn G/0:B/0
180	180 passi/giro G/38:B/38	steps/turn G/38:B/38	500	500 passi/giro G/0:B/0	steps/turn G/0:B/0
360	360 passi/giro G/76:B/76	steps/turn G/76:B/76	720	720 passi/giro G/0:B/0	steps/turn G/0:B/0
720	720 passi/giro G/152:B/152	steps/turn G/152:B/152	1000	1000 passi/giro G/0:B/0	steps/turn G/0:B/0
1440	1440 passi/giro G/304:B/304	steps/turn G/304:B/304	1440	1440 passi/giro G/0:B/0	steps/turn G/0:B/0

Albero - Shaft

Ø 6 mm
Ø 8 mm
Ø 9,52 mm
Ø 10 mm

OPZIONI - OPTIONS

- U Up/Down NPN
- D Up/Down PNP
- S Strobe standard (NO x SSI)
- I Strobe invertito - Strobe inverted (NO x SSI)
- Z Segnale di zero - Zero signal (NO x SSI)
- V Zero visualizzato - Zero displayed (NO x SSI)
- E "Even" o parità Pari - Even parity (NO x SSI)
- O "Odd" o parità Dispari - Odd parity (NO x SSI)

CIRCUITI DI USCITA - OUTPUT CIRCUITS

- 00 TTL log+ (solo 5V - 5 V only)
- 01 TTL log- (solo 5V - 5 V only)
- 02 TTL 3-state log+ (solo 5V - 5 V only)
- 03 TTL 3-state log- (solo 5V - 5 V only)
- 50 TTL log+ Latch (solo 5V - 5V only)
- 51 TTL log- Latch (solo 5V - 5V only)
- 52 TTL 3-state log+ Latch (solo 5V - 5V only)
- 53 TTL 3-state log- Latch (solo 5V - 5V only)
- 20 PNP 100 mA Open Collector log+
- 21 PNP 100 mA pull-down log+ (solo 11/30V - 11/30V only)
- 22 NPN 100 mA Open Collector log-
- 23 NPN 100 mA pull-up log- (solo 11/30V - 11/30V only)
- 30 Push Pull protetto cc (solo 11/30V)
- 31 Push Pull cc protect (11/30V only)
- 70 PNP 100 mA Open Collector log+ Latch
- 71 PNP 100 mA pull-down log+ Latch (solo 11/30V-11/30V only)
- 72 NPN 100 mA Open Collector log Latch
- 30 NPN 40 mA Open Collector log+
- 31 NPN 40 mA pull-up log+ (solo 11/30V - 11/30V only)
- 12 NPN 40 mA Open Collector log-
- 13 NPN 40 mA pull-up log- (solo 11/30V - 11/30V only)
- 60 NPN open collector + latch
- 61 NPN 40 mA pull-up log+ Latch (solo 11/30V - 11/30V only)
- 62 NPN 40 mA Open Collector log-
- 63 NPN 40 mA pull-up log- Latch (solo 11/30V - 11/30V only)
- 31 Uscita analogica 4+20 mA (solo 18/30V)
- 32 Uscita analogica 1+5 V (solo 18/30V)
- 33 Uscita analogica 0+10 V (solo 18/30V)
- 34 Uscita analogica 0-10 V (solo 18/30V)
- 73 NPN 100 mA pull-up log- Latch
- 80 Push Pull protetto cc Latch (solo 11/30V-11/30V only)

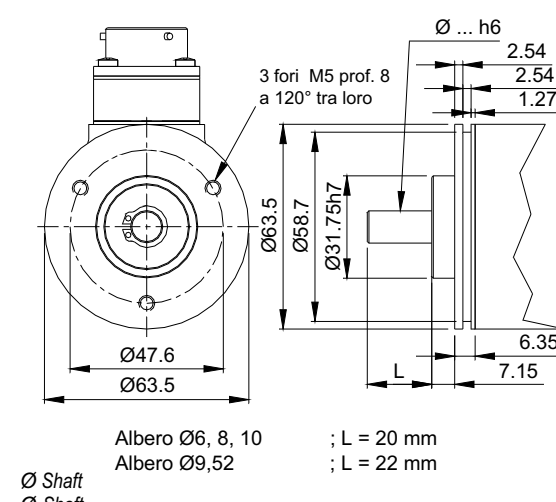
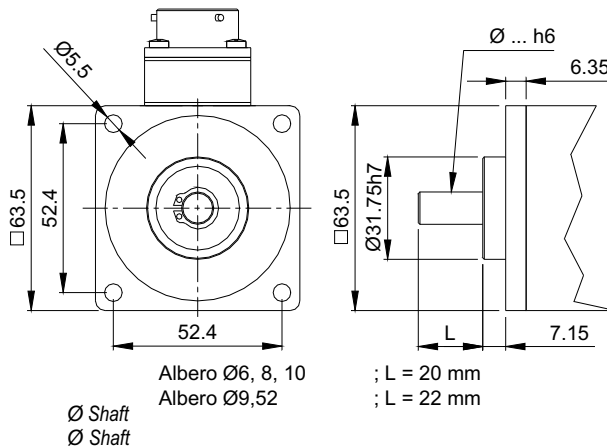
CONNESSIONI ELETTRICHE - ELECTRICAL CONNECTIONS

- Pnn pressacavo assiale con cavo da 1 a 6 m; on axial cable gland with cable 1 ÷ 6 m long
- PLnn pressacavo radiale con cavo da 1 a 6 m; radial cable gland with cable 1 ÷ 6 m long
- S 07 connettore circolare militare assiale a 7 poli; on 7 pins axial MIL connector
- S 10 connettore circolare militare assiale a 10 poli; on 10 pins axial MIL connector
- S 26 connettore circolare militare assiale a 26 poli; on 26 pins axial MIL connector
- D 25 connettore submin. assiale a 25 poli; on 25 pins axial DB25 connector
- SL 07 connettore circolare militare radiale a 7 poli; on 7 pins radial MIL connector
- SL 10 connettore circolare militare radiale a 10 poli; on 10 pins radial MIL connector
- SL 26 connettore circolare militare radiale a 26 poli; on 26 pins radial MIL connector

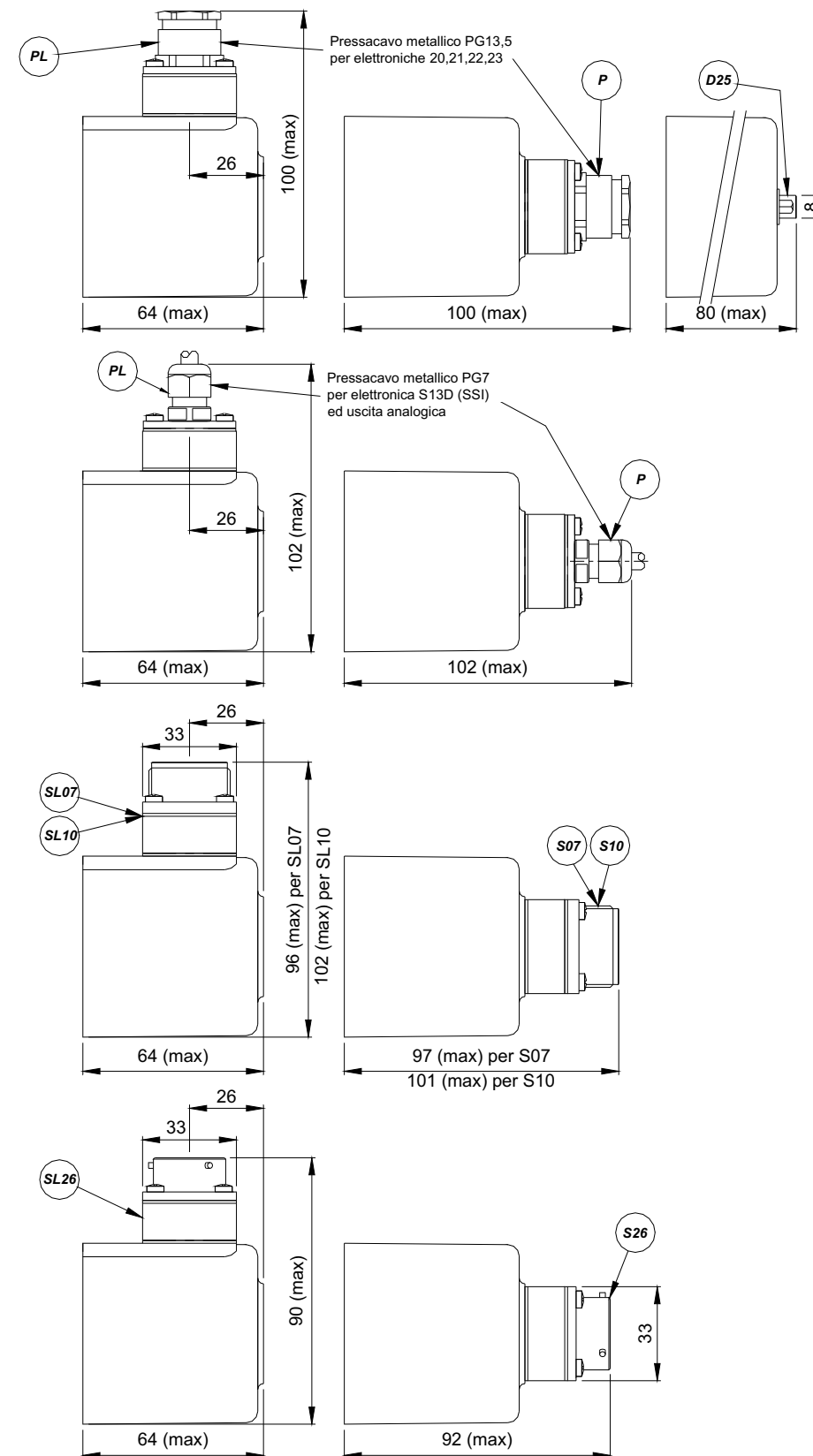
nn Lunghezza cavo - Cable length (es. PL10 = 1 m. ... PL60 = 6 m)

100	100 passi/giro E:D	steps/turn E:D	250	250 passi/giro E:D	steps/turn E:D
360	360 passi/giro E:D	steps/turn E:D	400	400 passi/giro E:D	steps/turn E:D
500	500 passi/giro E:D	steps/turn E:D	512	512 passi/giro E:D	steps/turn E:D
720	720 passi/giro E:D	steps/turn E:D	900	900 passi/giro E:D	steps/turn E:D
1000	1000 passi/giro E:D	steps/turn E:D	1000	1000 passi/giro E:D	steps/turn E:D
1440	1440 passi/giro E:D	steps/turn E:D	1440	1440 passi/giro E:D	steps/turn E:D
2000	2000 passi/giro E:D	steps/turn E:D			

MONTAGGIO MECCANICO MECHANICAL ASSEMBLY



CONNESSIONI ELETTRICHE ELECTRICAL CONNECTIONS



VALORI STROBE - STROBE VALUE

S=	Strobe custom	Strobe custom	S 200	Strobe 20 µs	Strobe 20 µs
I 200	Strobe invertito 20 µs	Inverted strobe 20 µs	S 500	Strobe 50 µs	Strobe 50 µs
I 500	Strobe invertito 50 µs	Inverted strobe 50 µs	S 101	Strobe 100 µs	Strobe 100 µs
I 101	Strobe invertito 100 µs	Inverted strobe 100 µs	S 201	Strobe 200 µs	Strobe 200 µs
I 201	Strobe invertito 200 µs	Inverted strobe 200 µs	S 501	Strobe 500 µs	Strobe 500 µs
I 501	Strobe invertito 500 µs	Inverted strobe 500 µs	S 102	Strobe 1 ms	Strobe 1 ms
I 102	Strobe invertito 1 ms	Inverted strobe 1 ms	S 202	Strobe 2 ms	Strobe 2 ms
I 202	Strobe invertito 2 ms	Inverted strobe 2 ms	S 502	Strobe 5 ms	Strobe 5 ms
I 502	Strobe invertito 5 ms	Inverted strobe 5 ms	S 103	Strobe 10 ms	Strobe 10 ms
I 103	Strobe invertito 10 ms	Inverted strobe 10 ms	S 203	Strobe 20 ms	Strobe 20 ms
I 203	Strobe invertito 20 ms	Inverted strobe 20 ms	S 503	Strobe 50 ms	Strobe 50 ms
I 503	Strobe invertito 50 ms	Inverted strobe 50 ms	S 104	Strobe 100 ms	Strobe 100 ms
I 104	Strobe invertito 100 ms	Inverted strobe 100 ms	S 204	Strobe 200 ms	Strobe 200 ms
I 204	Strobe invertito 200 ms	Inverted strobe 200 ms			

CARATTERISTICHE MECCANICHE - MECHANICAL SPECIFICATIONS

Dimensioni - Dimensions: vedi disegni - see drawings

Albero - Shaft: acciaio inox - stainless steel

Carico sull'albero - Shaft loading: assiale - axial: 200 N; radiale - radial 200 N

Numero giri - Shaft rotational speed: 10.000 RPM per brevi periodi - to short cycle time; 6.000 RPM continui - continuous;
2.000 RPM con asse stagno - with proof shaft

Vita dei cuscinetti - Bearings life: 5 x 10⁶ giri (minimo) - rev. min.

Peso - Weight: ~ 0,5 kg

CARATTERISTICHE ELETTRICHE - ELECTRICAL SPECIFICATIONS

Codici STD - STD codes: GRAY - BINARIO - BCD - ANALOGICO; GRAY - BINARY - BCD - ANALOG

Frequenza in uscita - output frequency: da 0 a 20 kHz (L.S.B. senza errore); from 0 to up 20 kHz (L.S.B. without error)

Protezione - Protection: contro inversione di polarità (escluso 5Vcc); against inversion of polarity (except 5Vcc)

MATERIALI UTILIZZATI - MATERIALS

Corpo - Flange: in alluminio anticorrosione - aluminium non corroding

Custodia - Housing: Alluminio verniciato con trattamento termico a 180° C; Aluminium painted with inhibiting treatment 180° C

CARATTERISTICHE AMBIENTALI - ENVIRONMENTAL SPECIFICATIONS

Temperatura di lavoro - Operating temperature range: -10° C ÷ +70° C

Temperatura di stoccaggio - Storage temperature range: -30° C ÷ +80° C

Umidità relativa - Relative humidity: 98% RH senza condensazione - RH without condensing

Vibrazioni - Vibrations: 10 g (da 10 a 2.000 Hz) - (From 10 up to 2.000 Hz)

Schock - Schock: 20 g (per 11 ms) - (for 11 ms)



CODICE DI ORDINAZIONE - ORDERING CODE

TKC60 . **XX** . **XXXX** . **XXXX** . **XXXXX** . **XX** . **6** . **XXnn** . **XX** . **XXXX** . **Xnnn**

MONTAGGIO - ASSEMBLY

H Flangia servo - Servo flange Ø 58/60

SG Servo-Graffe - servo-clip

PASSI PER GIRO - STEPS

Vedi elenco delle possibili configurazioni
see the list of the possible configurations

CODICE - CODE

A	Uscita analogica (1024/360°-180°-90°-45°) Analog output (1024/360°-180°-90°-45°)	
B	codice Binario naturale Binary code natural	
B/0	codice Binario troncato al centro Binary code centrally cut	
B/7	codice Binario /eccesso (18) Binary code/exc (18)	
B/14	codice Binario /eccesso (36) Binary code/exc (36)	
B/19	codice Binario /eccesso (90) Binary code/exc (90)	
B/28	codice Binario /eccesso (72) Binary code/exc (72)	
B/38	codice Binario /eccesso (180) Binary code/exc (180)	
B/76	codice Binario /eccesso (360) Binary code/exc (360)	
B/152	codice Binario /eccesso (720) Binary code/exc (720)	
B/304	codice Binario /eccesso (1440) Binary code/exc (1440)	
D	codice BCD (100+2000) BCD code (100+2000)	
E	codice Gray Exc 3 (100+2000) Excess 3 Gray code (100+2000)	
G	codice Gray naturale Natural Gray code	
G/0	codice Gray troncato al centro Centrally cutted Gray code	
G/7	codice Gray /eccesso (18) Gray code/exc (18)	
G/14	codice Gray /eccesso (36) Gray code/exc (36)	
G/19	codice Gray /eccesso (90) Gray code/exc (90)	
G/28	codice Gray /eccesso (72) Gray code/exc (72)	
G/38	codice Gray /eccesso (180) Gray code/exc (180)	
G/76	codice Gray /eccesso (360) Gray code/exc (360)	
G/152	codice Gray /eccesso (720) Gray code/exc (720)	
G/304	codice Gray /eccesso (1440) Gray code/exc (1440)	

Alimentazione (Vdc) - Voltage supply

5 +5 V ±5 % ; **11/30** +11V +30 V

18/30 +18V +30 V solo analogico - only analog

PASSI PER GIRO - STEPS

16	16 passi/giro G:B	steps/turn G:B	360	360 passi/giro G:B	steps/turn G:B
18	18 passi/giro G:B	steps/turn G:B	400	400 passi/giro G:B	steps/turn G:B
32	32 passi/giro G:B	steps/turn G:B	500	500 passi/giro G:B	steps/turn G:B
36	36 passi/giro G:B	steps/turn G:B	512	512 passi/giro G:B	steps/turn G:B
64	64 passi/giro G:B	steps/turn G:B	720	720 passi/giro G:B	steps/turn G:B
90	90 passi/giro G:B	steps/turn G:B	900	900 passi/giro G:B	steps/turn G:B
100	100 passi/giro G:B	steps/turn G:B	1000	1000 passi/giro G:B	steps/turn G:B
128	128 passi/giro G:B	steps/turn G:B	1024	1024 passi/giro G:B	steps/turn G:B
180	180 passi/giro G:B	steps/turn G:B	1440	1440 passi/giro G:B	steps/turn G:B
200	200 passi/giro G:B	steps/turn G:B	2000	2000 passi/giro G:B	steps/turn G:B
250	250 passi/giro G:B	steps/turn G:B	2048	2048 passi/giro G:B	steps/turn G:B
256	256 passi/giro G:B	steps/turn G:B			

18	18 passi/giro G/7:B/7	steps/turn G/7:B/7	90	90 passi/giro G/0:B/0	steps/turn G/0:B/0
36	36 passi/giro G/14:B/14	steps/turn G/14:B/14	180	180 passi/giro G/0:B/0	steps/turn G/0:B/0
72	72 passi/giro G/28:B/28	steps/turn G/28:B/28	250	250 passi/giro G/0:B/0	steps/turn G/0:B/0
90	90 passi/giro G/19:B/19	steps/turn G/19:B/19	360	360 passi/giro G/0:B/0	steps/turn G/0:B/0
180	180 passi/giro G/38:B/38	steps/turn G/38:B/38	500	500 passi/giro G/0:B/0	steps/turn G/0:B/0
360	360 passi/giro G/76:B/76	steps/turn G/76:B/76	720	720 passi/giro G/0:B/0	steps/turn G/0:B/0
720	720 passi/giro G/152:B/152	steps/turn G/152:B/152	1000	1000 passi/giro G/0:B/0	steps/turn G/0:B/0
1440	1440 passi/giro G/304:B/304	steps/turn G/304:B/304	1440	1440 passi/giro G/0:B/0	steps/turn G/0:B/0

Grado di protezione - Protection class

K1 IP 55 (EN60529) solo con **D25** - with **D25** only

K4 IP 64 (EN60529) - **K5** IP 65 (EN60529) - **K6** IP 66 (EN60529)

100	100 passi/giro E:D	steps/turn E:D	250	250 passi/giro E:D	steps/turn E:D
360	360 passi/giro E:D	steps/turn E:D	400	400 passi/giro E:D	steps/turn E:D
500	500 passi/giro E:D	steps/turn E:D	512	512 passi/giro E:D	steps/turn E:D
720	720 passi/giro E:D	steps/turn E:D	900	900 passi/giro E:D	steps/turn E:D
1000	1000 passi/giro E:D	steps/turn E:D	1024	1024 passi/giro E:D	steps/turn E:D
1440	1440 passi/giro E:D	steps/turn E:D	2000	2000 passi/giro E:D	steps/turn E:D

OPZIONI - OPTIONS

- U** Up/Down NPN
- D** Up/Down PNP
- S** Strobe standard (NO x SSI)
vedi tabella pag. seg. ; see table next page
- I** Strobe invertito - Strobe inverted (NO x SSI)
vedi tabella pag. seg. ; see table next page
- Z** Segnale di zero - Zero signal (NO x SSI)
- V** Zero visualizzato - Zero displayed (NO x SSI)
- E** "Even" o parità Pari - Even parity (NO x SSI)
- O** "Odd" o parità Dispari - Odd parity (NO x SSI)

Albero - Shaft
6 Ø 6 mm

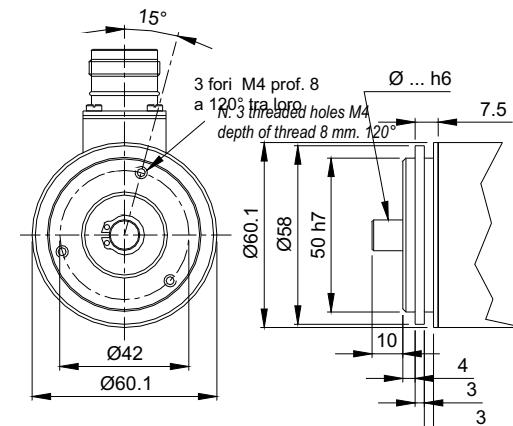
CIRCUITI DI USCITA - OUTPUT CIRCUITS

- 00** TTL log+ (solo 5V - 5 V only)
- 01** TTL log- (solo 5V - 5 V only)
- 02** TTL 3-state log+ (solo 5V - 5 V only)
- 03** TTL 3-state log- (solo 5V - 5 V only)
- 50** TTL log+ Latch (solo 5V - 5V only)
- 51** TTL log- Latch (solo 5V - 5V only)
- 52** TTL 3-state log+ Latch (solo 5V - 5V only)
- 53** TTL 3-state log- Latch (solo 5V - 5V only)
- 10** NPN 40 mA Open Collector log+
- 11** NPN 40 mA pull-up log+ (solo 11/30V - 11/30V only)
- 12** NPN 40 mA Open Collector log-
- 13** NPN 40 mA pull-up log- (solo 11/30V - 11/30V only)
- 60** NPN open collector + latch
- 61** NPN 40 mA pull-up log+ Latch (solo 11/30V - 11/30V only)
- 62** NPN 40 mA Open Collector log-
- 63** NPN 40 mA pull-up log- Latch (solo 11/30V - 11/30V only)
- 20** PNP 100 mA Open Collector log+
- 21** PNP 100 mA pull-down log+ (solo 11/30V - 11/30V only)
- 22** NPN 100 mA Open Collector log-
- 23** NPN 100 mA pull-up log- (solo 11/30V - 11/30V only)
- 30** Push Pull protetto cc (solo 11/30V)
Push Pull cc protect (11/30V only)
- 70** PNP 100 mA Open Collector log+ Latch
- 71** PNP 100 mA pull-down log+ Latch (solo 11/30V-11/30V only)
- 72** NPN 100 mA Open Collector log Latch
- 31** Uscita analogica 4+20 mA (solo 18/30V)
Analog output 4+20 mA (18/30V only)
- 32** Uscita analogica 1+5 V (solo 18/30V)
Analog output 1+5 V (18/30V only)
- 33** Uscita analogica 0+10 V (solo 18/30V)
Analog output 0+10 V (18/30V only)
- 73** NPN 100 mA pull-up log- Latch
- 80** Push Pull protetto cc Latch (solo 11/30V-11/30V only)

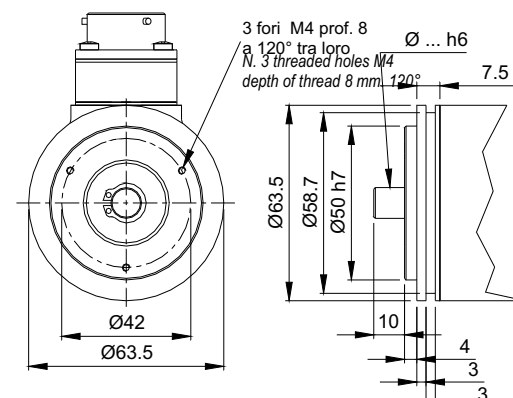
CONNESSIONI ELETTRICHE - ELECTRICAL CONNECTIONS

- Pnn** pressacavo assiale con cavo da 1 a 6 m; on axial cable gland with cable 1 + 6 m long
- PLnn** pressacavo radiale con cavo da 1 a 6 m; radial cable gland with cable 1 + 6 m long
- S 07** connettore circolare militare assiale a 7 poli; on 7 pins axial MIL connector
- S 10** connettore circolare militare assiale a 10 poli; on 10 pins axial MIL connector
- S 26** connettore circolare militare assiale a 26 poli; on 26 pins axial MIL connector
- D 25** connettore submin. assiale a 25 poli; on 25 pins axial DB25 connector
- SL 07** connettore circolare militare radiale a 7 poli; on 7 pins radial MIL connector
- SL 10** connettore circolare militare radiale a 10 poli; on 10 pins radial MIL connector
- SL 26** connettore circolare militare radiale a 26 poli; on 26 pins radial MIL connector
- nn** Lunghezza cavo - Cable length (es. PL10 = 1 m. ... PL60 = 6 m)

MONTAGGIO MECCANICO MECHANICAL ASSEMBLY

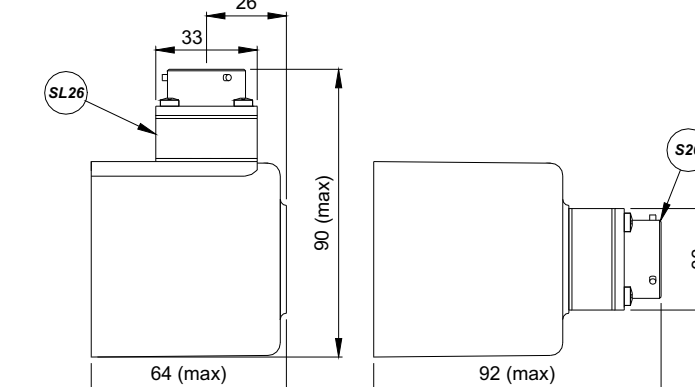
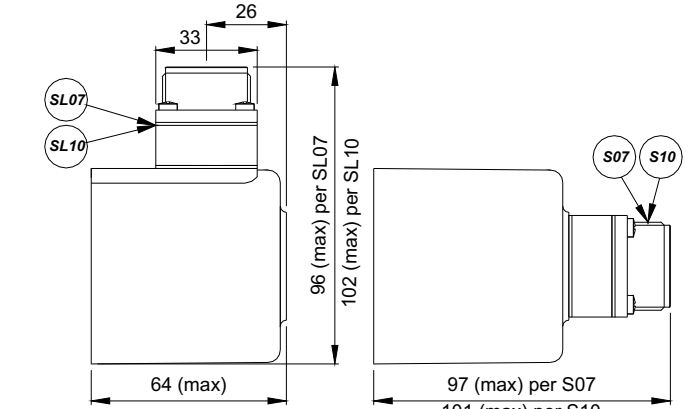
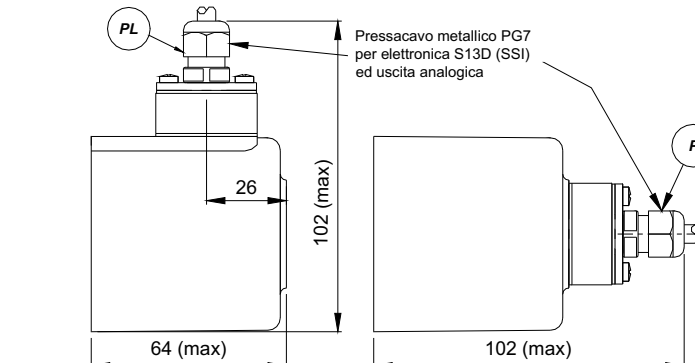
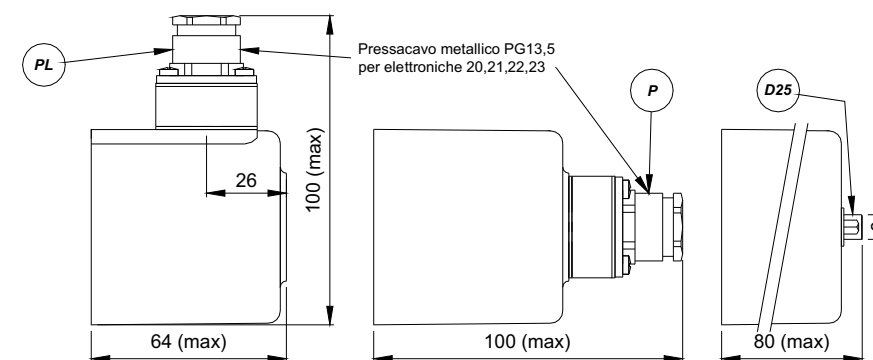


H Flangia
H Flange



SG Servo-graffe
SG Servo-clip

CONNESSIONI ELETTRICHE ELECTRICAL CONNECTIONS



VALORI STROBE - STROBE VALUE

S=	Strobe custom	Strobe custom	S 200	Strobe 20 µs	Strobe 20 µs
I 200	Strobe invertito 20 µs	Inverted strobe 20 µs	S 500	Strobe 50 µs	Strobe 50 µs
I 500	Strobe invertito 50 µs	Inverted strobe 50 µs	S 101	Strobe 100 µs	Strobe 100 µs
I 101	Strobe invertito 100 µs	Inverted strobe 100 µs	S 201	Strobe 200 µs	Strobe 200 µs
I 201	Strobe invertito 200 µs	Inverted strobe 200 µs	S 501	Strobe 500 µs	Strobe 500 µs
I 501	Strobe invertito 500 µs	Inverted strobe 500 µs	S 102	Strobe 1 ms	Strobe 1 ms
I 102	Strobe invertito 1 ms	Inverted strobe 1 ms	S 202	Strobe 2 ms	Strobe 2 ms
I 202	Strobe invertito 2 ms	Inverted strobe 2 ms	S 502	Strobe 5 ms	Strobe 5 ms
I 502	Strobe invertito 5 ms	Inverted strobe 5 ms	S 103	Strobe 10 ms	Strobe 10 ms
I 103	Strobe invertito 10 ms	Inverted strobe 10 ms	S 203	Strobe 20 ms	Strobe 20 ms
I 203	Strobe invertito 20 ms	Inverted strobe 20 ms	S 503	Strobe 50 ms	Strobe 50 ms
I 503	Strobe invertito 50 ms	Inverted strobe 50 ms	S 104	Strobe 100 ms	Strobe 100 ms
I 104	Strobe invertito 100 ms	Inverted strobe 100 ms	S 204	Strobe 200 ms	Strobe 200 ms
I 204	Strobe invertito 200 ms	Inverted strobe 200 ms			



ENCODER ASSOLUTO MAGNETICO
CON SCHERMO MAGNETICO INTEGRATO
MAGNETIC ABSOLUTE ENCODER
WITH INTEGRATED MAGNETIC SHIELD

TTMA50

AZIENDA CON SISTEMA QUALITA' CERTIFICATO IN CONFORMITA' ALLA NORMA UNI EN ISO 9001:2008
COMPANY WITH QUALITY SYSTEM CERTIFIED ACCORDING TO UNI EN ISO 9001: 2008



CARATTERISTICHE MECCANICHE - MECHANICAL SPECIFICATIONS

Dimensioni - Dimensions: vedi disegni - see drawings
Albero - Shaft: acciaio inox - stainless steel
Carico sull'albero - Shaft loading: assiale - axial: 5 N; radiale - radial 5 N
Numero giri - Shaft rotational speed: 10.000 RPM per brevi periodi - to short cycle time; 6.000 RPM continui - continuous; 2000 giri/min con asse stagno - with proof shaft
Vita dei cuscinetti - Bearings life: 5 x 10⁹ giri (minimo) - rev. min.
Peso - Weight: ~ 0,3 kg

CARATTERISTICHE ELETTRICHE - ELECTRICAL SPECIFICATIONS

Codici STD - STD codes: GRAY - BINARIO; GRAY - BINARY
Assorbimento in corrente a vuoto - No load supply current: 100 mA max.
Protezione - Protection: contro inversione di polarità; against inversion of polarity

MATERIALI UTILIZZATI - MATERIALS

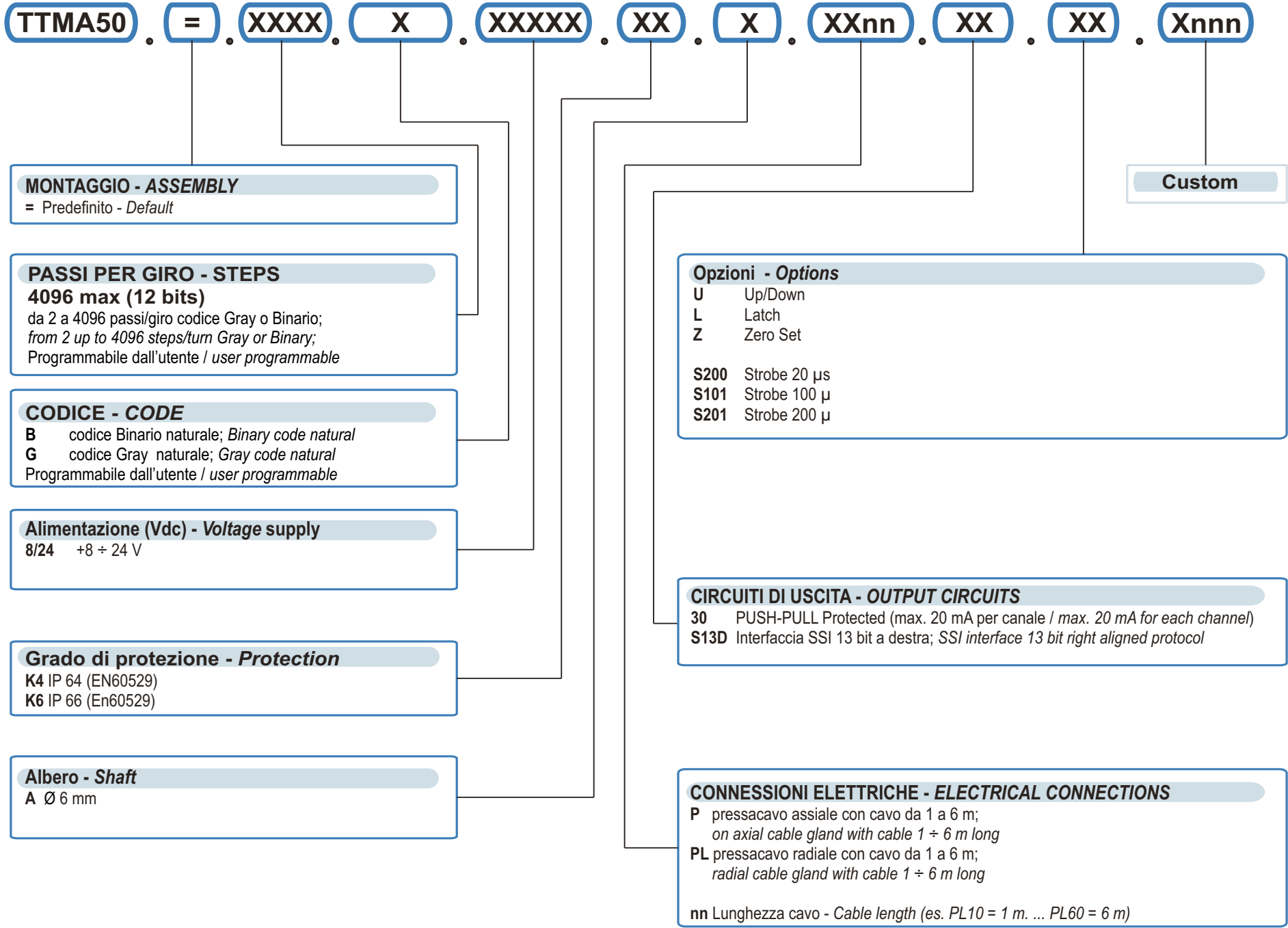
Corpo - Flange: in alluminio S11 - aluminium S11
Custodia - Housing: in alluminio S11 con schermo magnetico integrato - aluminium S11 with integrated magnetic shield

CARATTERISTICHE AMBIENTALI - ENVIRONMENTAL SPECIFICATIONS

Temperatura di lavoro - Operating temperature range: -10°C ÷ +85°C
Temperatura di stoccaggio - Storage temperature range: -30°C ÷ +85°C
Umidità relativa - Relative humidity: 98% RH senza condensazione - RH without condensing
Vibrazioni - Vibrations: 10 g (da 10 a 2.000 Hz) - (From 10 up to 2.000 Hz)
Schock - Schock: 20 g(per 11 ms) - (for 11 ms)



CODICE DI ORDINAZIONE - ORDERING CODE

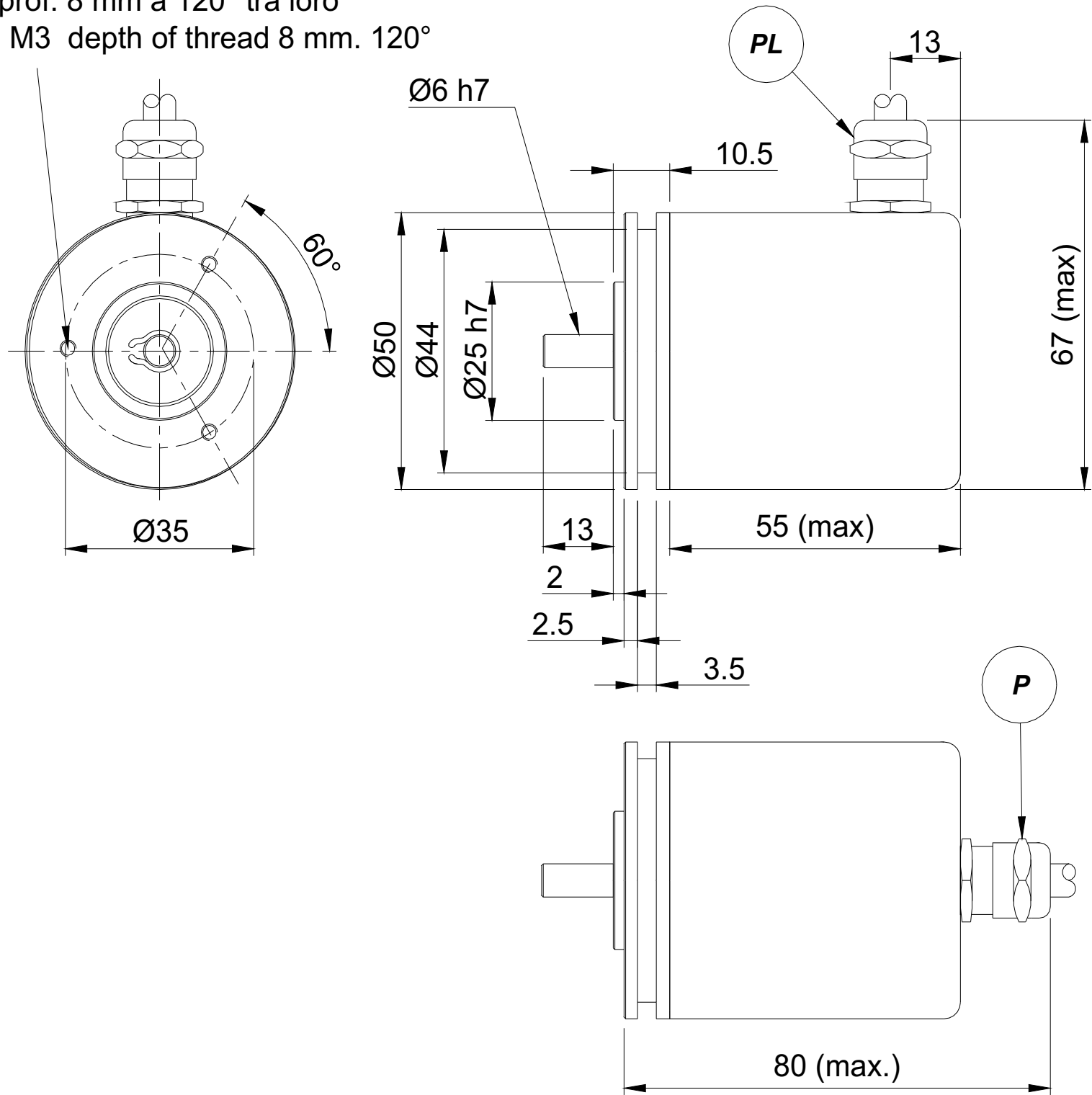


ENCODER ASSOLUTO MAGNETICO
CON SCHERMO MAGNETICO INTEGRATO
MAGNETIC ABSOLUTE ENCODER
WITH INTEGRATED MAGNETIC SHIELD

TTMA50

AZIENDA CON SISTEMA QUALITA' CERTIFICATO IN CONFORMITA' ALLA NORMA UNI EN ISO 9001:2008
COMPANY WITH QUALITY SYSTEM CERTIFIED ACCORDING TO UNI EN ISO 9001: 2008

n° 3 fori M3 prof. 8 mm a 120° tra loro
n. 3 threaded holes M3 depth of thread 8 mm. 120°



La Italsensor S.r.l. al fine di migliorare i propri prodotti si riserva di modificarne le caratteristiche senza preavviso.
To improve one's products the Italsensor S.r.l. reserves a right to modify the characteristics of them without notice.

Italsensor S.r.l. takes no responsibility for typographical errors

Edizione 07/2013

La Italsensor S.r.l. al fine di migliorare i propri prodotti si riserva di modificarne le caratteristiche senza preavviso.
To improve one's products the Italsensor S.r.l. reserves a right to modify the characteristics of them without notice.

Italsensor S.r.l. takes no responsibility for typographical errors

Edizione 07/2013

CARATTERISTICHE MECCANICHE - MECHANICAL SPECIFICATIONS

Dimensioni - Dimensions: vedi disegni - see drawings

Albero - Shaft: acciaio inox - stainless steel

Carico sull'albero - Shaft loading: assiale - axial: 200 N; radiale - radial 200 N

Numero giri - Shaft rotational speed: 10.000 RPM per brevi periodi - to short cycle time; 6.000 RPM continui - continuous

Vita dei cuscinetti - Bearings life: 5 x 10⁶ giri (minimo) - rev. min.

Peso - Weight: ~ 0,45 kg

CARATTERISTICHE ELETTRICHE - ELECTRICAL SPECIFICATIONS

Codici STD - STD codes: GRAY - BINARIO - BCD; GRAY - BINARY - BCD

Frequenza in uscita - output frequency: da 0 a 20 kHz (L.S.B. senza errore); from 0 to up 20 kHz (L.S.B. without error)

Protezione - Protection: contro inversione di polarità (escluso 5Vcc); against inversion of polarity (except 5Vcc)

MATERIALI UTILIZZATI - MATERIALS

Corpo - Flange: in alluminio anticorrosione - aluminium non corroding

Custodia - Housing: Alluminio verniciato con trattamento termico a 180° C; Aluminium painted with inhibiting treatment 180° C

CARATTERISTICHE AMBIENTALI - ENVIRONMENTAL SPECIFICATIONS

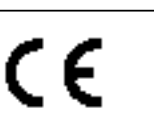
Temperatura di lavoro - Operating temperature range: -10°C ÷ +70°C

Temperatura di stoccaggio - Storage temperature range: -30°C ÷ +80°C

Umidità relativa - Relative humidity: 98% RH senza condensazione - RH without condensing

Vibrazioni - Vibrations: 10 g (da 10 a 2.000 Hz) - (From 10 up to 2.000 Hz)

Schock - Schock: 20 g (per 11 ms) - (for 11 ms)



CODICE DI ORDINAZIONE - ORDERING CODE

TKE615 . **=** . **XXXX** . **XXXX** . **XXXXX** . **XX** . **15** . **XXnn** . **XXXX** . **X** . **Xnnn**

MONTAGGIO - ASSEMBLY

= Predefinito - Default

PASSI PER GIRO - STEPS

16	16 passi/giro G;B	16 steps/turn G;B
32	32 passi/giro G;B	32 steps/turn G;B
64	64 passi/giro G;B	64 steps/turn G;B
128	128 passi/giro G;B	128 steps/turn G;B
256	256 passi/giro G;B	256 steps/turn G;B
512	512 passi/giro G;B	512 steps/turn G;B
1024	1024 passi/giro G;B	1024 steps/turn G;B
90	90 passi/giro G/0;B/0	90 steps/turn G/0;B/0
180	180 passi/giro G/0;B/0	180 steps/turn G/0;B/0
250	250 passi/giro G/0;B/0	250 steps/turn G/0;B/0
360	360 passi/giro G/0;B/0	360 steps/turn G/0;B/0
500	500 passi/giro G/0;B/0	500 steps/turn G/0;B/0
720	720 passi/giro G/0;B/0	720 steps/turn G/0;B/0
1000	1000 passi/giro G/0;B/0	1000 steps/turn G/0;B/0
90	90 passi/giro G/19;B/19	90 steps/turn G/19;B/19
180	180 passi/giro G/38;B/38	180 steps/turn G/38;B/38
360	360 passi/giro G/76;B/76	360 steps/turn G/76;B/76
720	720 passi/giro G/152;B/152	720 steps/turn G/152;B/152
250	250 passi/giro E;D	250 steps/turn E;D
360	360 passi/giro E;D	360 steps/turn E;D
500	500 passi/giro E;D	500 steps/turn E;D
720	720 passi/giro E;D	720 steps/turn E;D
1000	1000 passi/giro E;D	1000 steps/turn E;D
90	90 passi/giro D	90 steps/turn D
180	180 passi/giro D	180 steps/turn D

CODICE - CODE

B	codice Binario naturale	Binary code natural
B/0	codice Binario troncato centro	Binary code centrally cut
B/19	codice Binario /eccesso (90)	Binary code/exc (90)
B/38	codice Binario /eccesso (180)	Binary code/exc (180)
B/76	codice Binario /eccesso (360)	Binary code/exc (360)
B/152	codice Binario /eccesso (720)	Binary code/exc (720)
D	codice BCD (100÷720)	BCD code (100÷720)
E	codice Gray Exc 3 (100÷720)	Excess 3 Gray code (100÷720)
G	codice Gray naturale	Natural Gray code
G/0	codice Gray troncato centr	Centrally cutted Gray code
G/19	codice Gray /eccesso (90)	Gray code/exc (90)
G/38	codice Gray /eccesso (180)	Gray code/exc (180)
G/76	codice Gray /eccesso (360)	Gray code/exc (360)
G/152	codice Gray /eccesso (720)	Gray code/exc (720)

Albero cavo - Hollow shaft
15 Ø 15 mm

OPZIONI - OPTIONS

- U Up/Down NPN/Up/Down NPN
- Z Segnale di zero Zero signal (esclusa elettronica S13D) /except output S13D
- V Zero visualizzato Displayed zero (esclusa elettronica S13D) /except output S13D

CIRCUITI DI USCITA - OUTPUT CIRCUITS

- 20 PNP 100 mA Open Collector log+ PNP 100 mA Open Collector log+
- 21 PNP 100 mA pull-down log+ (solo 11/30V) PNP 100 mA pull-down log+ (11/30V only)
- 22 NPN 100 mA Open Collector log- NPN 100 mA Open Collector log-
- 23 NPN 100 mA pull-up log- (solo 11/30V) NPN 100 mA pull-up log- (11/30V only)
- S13D SSI 13 bit allin destra (solo 11/30V) SSI 13 bit right allignment (11/30V only)

CONNESSIONI ELETTRICHE - ELECTRICAL CONNECTIONS

- Pnn pressacavo assiale con cavo da 1 a 6 m; on axial cable gland with cable 1 ÷ 6 m long
- PLnn pressacavo radiale con cavo da 1 a 6 m; radial cable gland with cable 1 ÷ 6 m long
- S 07 connettore circolare militare assiale a 7 poli; on 7 pins axial MIL connector
- S 10 connettore circolare militare assiale a 10 poli; on 10 pins axial MIL connector
- S 26 connettore circolare militare assiale a 26 poli; on 26 pins axial MIL connector
- D 25 connettore submin. assiale a 25 poli; on 25 pins axial DB25 connector
- SL 07 connettore circolare militare radiale a 7 poli; on 7 pins radial MIL connector
- SL 10 connettore circolare militare radiale a 10 poli; on 10 pins radial MIL connector
- SL 26 connettore circolare militare radiale a 26 poli; on 26 pins radial MIL connector

nn Lunghezza cavo - Cable length (es. PL10 = 1 m. ... PL60 = 6 m)

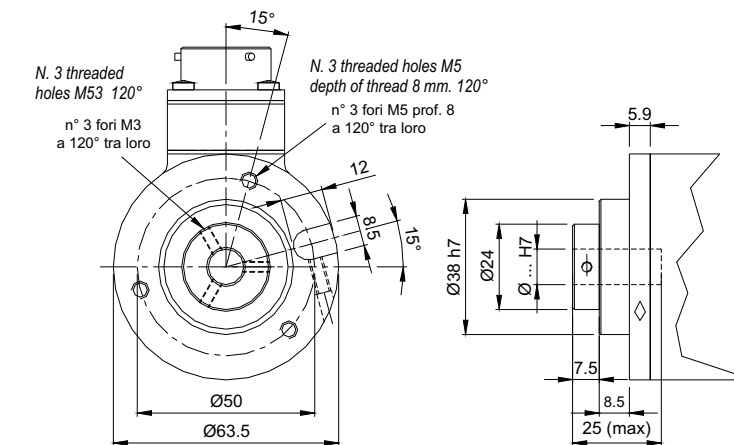
Grado di protezione - Protection class

- K1 IP 55 (En60529) solo con D25 - with D25 only
- K4 IP 64 (En60529)

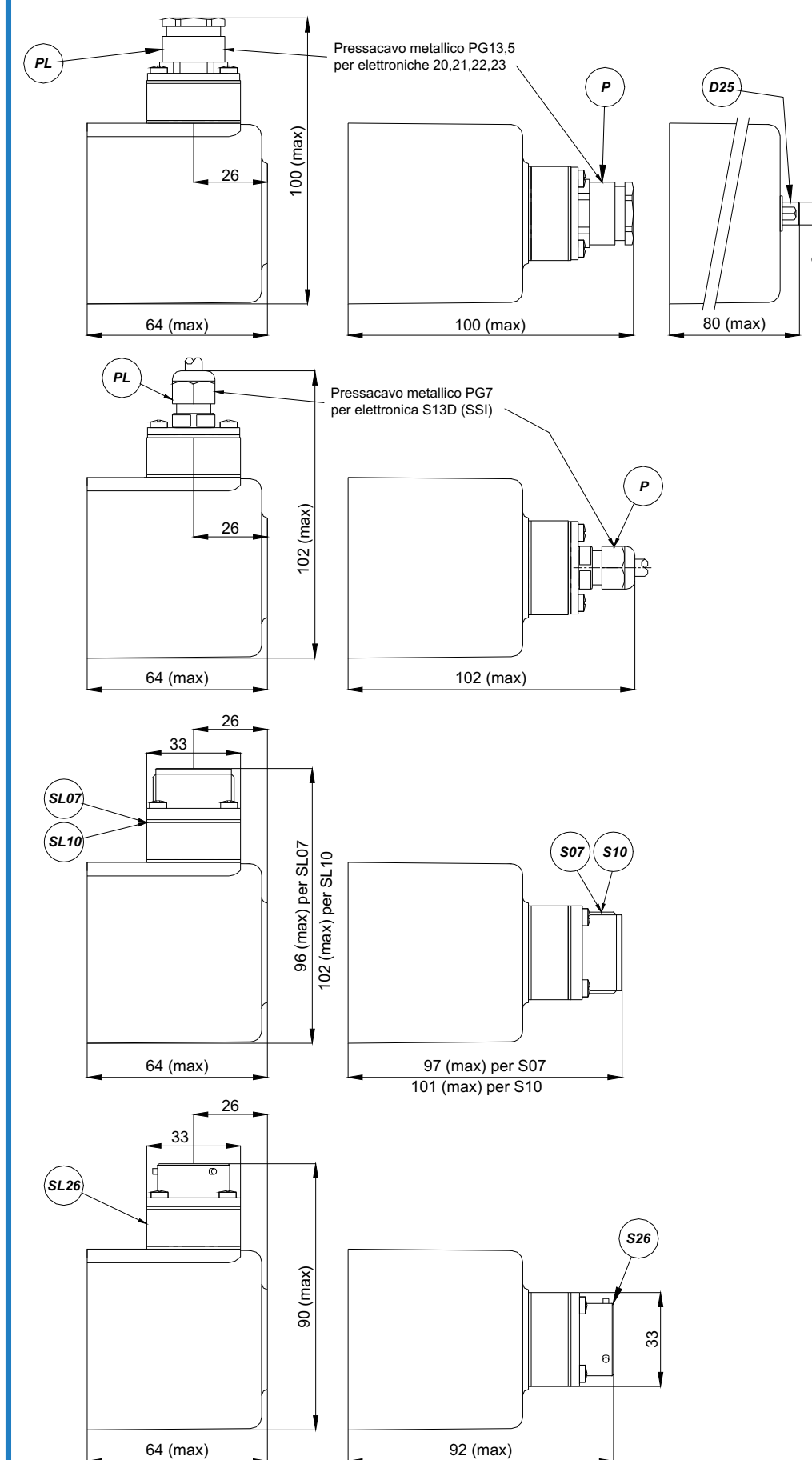
Alimentazione (Vdc) - Voltage supply

- 5 +5 V ±5 %
- 11/30 +11V ±30 V

MONTAGGIO MECCANICO MECHANICAL ASSEMBLY



CONNESSIONI ELETTRICHE ELECTRICAL CONNECTIONS



CARATTERISTICHE MECCANICHE - MECHANICAL SPECIFICATIONS

Dimensioni - Dimensions: vedi disegni - see drawings

Albero - Shaft: acciaio inox - stainless steel

Carico sull'albero - Shaft loading: assiale - axial: 40 N; radiale - radial 40 N

Numero giri - Shaft rotational speed: 6.000 RPM continui - continuous; 2.000 RPM con asse stagno - with proof shaft

Vita dei cuscinetti - Bearings life: 5 x 10⁶ giri (minimo) - rev. min.

Peso - Weight: ~ 0,65 kg

CARATTERISTICHE ELETTRICHE - ELECTRICAL SPECIFICATIONS

Codici STD - STD codes: GRAY - BINARIO; GRAY - BINARY

Frequenza in uscita - output frequency: da 0 a 20 kHz (L.S.B. senza errore); from 0 to up 20 kHz (L.S.B. without error)

Protezione - Protection: contro inversione di polarità (escluso 5Vcc); against inversion of polarity (except 5Vcc)

MATERIALI UTILIZZATI - MATERIALS

Corpo - Flange: in alluminio anticorrosione - aluminium non corroding

Custodia - Housing: Alluminio verniciato con trattamento termico a 180° C; Aluminium painted with inhibiting treatment 180° C

CARATTERISTICHE AMBIENTALI - ENVIRONMENTAL SPECIFICATIONS

Temperatura di lavoro - Operating temperature range: -10°C + +70°C

Temperatura di stoccaggio - Storage temperature range: -30°C + +80°C

Umidità relativa - Relative humidity: 98% RH senza condensazione - RH without condensing

Vibrazioni - Vibrations: 10 g (da 10 a 2.000 Hz) - (From 10 up to 2.000 Hz)

Schock - Schock: 20 g (per 11 ms) - (for 11 ms)

Tempo di inializzazione - warm up time: 10 s



CODICE DI ORDINAZIONE - ORDERING CODE

TKM60 . XX . XXXX . XXXX . X . XXXXX . XX . XXXX . XXnn . XX . XXXX . Xnnn

MONTAGGIO - ASSEMBLY

F Flangia Quadra - Square flange

S Flangia Servo - servo-flange

SG Servo-Graffe - servo-clip

PASSI PER GIRO - STEPS

2	2 passi/giro G;B	2 steps/turn G;B
4	4 passi/giro G;B	4 steps/turn G;B
8	8 passi/giro G;B	8 steps/turn G;B
16	16 passi/giro G;B	16 steps/turn G;B
32	32 passi/giro G;B	32 steps/turn G;B
64	64 passi/giro G;B	64 steps/turn G;B
128	128 passi/giro G;B	128 steps/turn G;B
256	256 passi/giro G;B	256 steps/turn G;B
512	512 passi/giro G;B	512 steps/turn G;B
1024	1024 passi/giro G;B	1024 steps/turn G;B
2048	2048 passi/giro G;B	2048 steps/turn G;B
4096	4096 passi/giro G;B	4096 steps/turn G;B
8192	8192 passi/giro G;B	8192 steps/turn G;B

NUMERO GIRI - TURNS

1	1 giri G;B	1 turns G;B
2	2 giri G;B	2 turns G;B
4	4 giri G;B	4 turns G;B
8	8 giri G;B	8 turns G;B
16	16 giri G;B	16 turns G;B
32	32 giri G;B	32 turns G;B
64	64 giri G;B	64 turns G;B
128	128 giri G;B	128 turns G;B
256	256 giri G;B	256 turns G;B
512	512 giri G;B	512 turns G;B
1024	1024 giri G;B	1024 turns G;B
2048	2048 giri G;B	2048 turns G;B
4096	4096 giri G;B	4096 turns G;B

CODICE - CODE

B	codice Binario baturale	Natural Binary code
G	codice Gray naturale	Natural Gray code

Alimentazione (Vdc) - Voltage supply

5	+5 V ±5 %
11/30	+11V +30 V

Grado di protezione - Protection class

K4	IP 64 (EN60529)
K5	IP 65 (EN60529)
K6	IP 66 (EN60529)

Albero - Shaft

6	Ø 6 mm	9.52	Ø 9,52 mm
8	Ø 8 mm	10	Ø 10 mm

OPZIONI - OPTIONS

U	Up/Down NPN;	Up/Down NPN	S=	Strobe custom
W	Up/Down PNP;	Up/Down PNP	S 200	Strobe 20 µs
L	Latch NPN;	Latch NPN	S 500	Strobe 50 µs
P	Latch PNP;	Latch PNP	S 101	Strobe 100 µs
E	Parità Even (pari);	Even parity	S 201	Strobe 200 µs
O	Parità Odd (dispari);	Odd parity	S 501	Strobe 500 µs
M	Enable NPN;	Enable NPN	S 102	Strobe 1 ms
V	Segnale di zero;	Zero signal	S 202	Strobe 2 ms
Z	Zero Set NPN;	Zero Set NPN	S 502	Strobe 5 ms
T	Zero Set PNP;	Zero Set PNP	S 103	Strobe 10 ms
			S 203	Strobe 20 ms
			S 503	Strobe 50 ms
			S 104	Strobe 100 ms
			S 204	Strobe 200 ms

CIRCUITI DI USCITA - OUTPUT CIRCUITS

20	PNP 100 mA Open Collector log+	PNP 100 mA Open Collector log+
21	PNP 100 mA pull-down log+ (solo 11/30V)	PNP 100 mA pull-down log+ (11/30V only)
22	NPN 100 mA Open Collector log-	NPN 100 mA Open Collector log-
23	NPN 100 mA pull-up log- (solo 11/30V)	NPN 100 mA pull-up log- (11/30V only)
30	Push Pull protecto cc (solo 11/30V)	Push Pull cc protect (11/30V only)
141	RS422 Protocollo MODO 1 (solo 11/30)	RS422 Protocol MODE 1 (11/30V only)
S13C	SSI 13 bit allin centro (solo 11/30V)	SSI 13 bit center allignement (11/30V only)
S21C	SSI 21 bit allin centro (solo 11/30V)	SSI 21 bit center allignement (11/30V only)
S21D	SSI 21 bit allin destra (solo 11/30V)	SSI 21 bit right allignement (11/30V only)
S25C	SSI 25 bit allin centro (solo 11/30V)	SSI 25 bit center allignement (11/30V only)
S25D	SSI 25 bit allin destra (solo 11/30V)	SSI 25 bit right allignement (11/30V only)

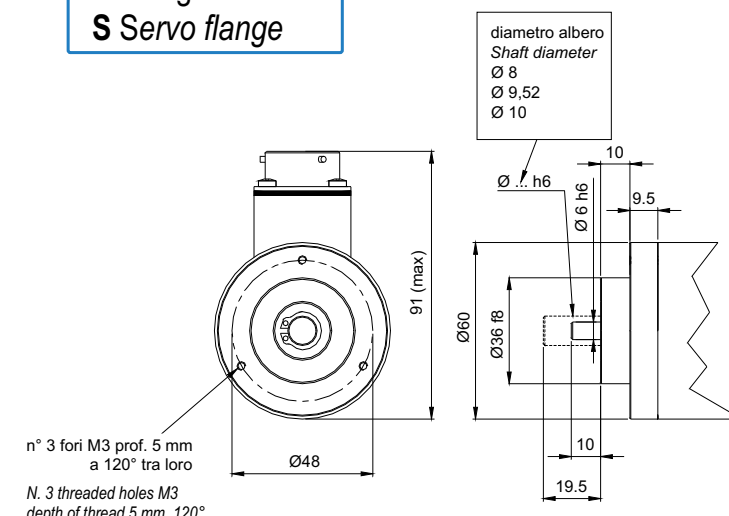
CONNESSIONI ELETTRICHE - ELECTRICAL CONNECTIONS

Pnn pressacavo assiale con cavo da 1 a 6 m; on axial cable gland with cable 1 + 6 m long
PLnn pressacavo radiale con cavo da 1 a 6 m; radial cable gland with cable 1 + 6 m long
S 07 connettore circolare militare assiale a 7 poli; on 7 pins axial MIL connector
S 10 connettore circolare militare assiale a 10 poli; on 10 pins axial MIL connector
S 12 connettore circolare assiale a 12 poli; on 12 pins axial connector
S 26 connettore circolare militare assiale a 26 poli; on 26 pins axial MIL connector
S 32 connettore circolare militare assiale a 32 poli; on 32 pins axial MIL connector
SL 07 connettore circolare militare radiale a 7 poli; on 7 pins radial MIL connector
SL 10 connettore circolare militare radiale a 10 poli; on 10 pins radial MIL connector
SL 12 connettore circolare radiale a 12 poli; on 12 pins radial connector
SL 26 connettore circolare militare radiale a 26 poli; on 26 pins radial MIL connector
SL 32 connettore circolare militare radiale a 32 poli; on 32 pins radial MIL connector

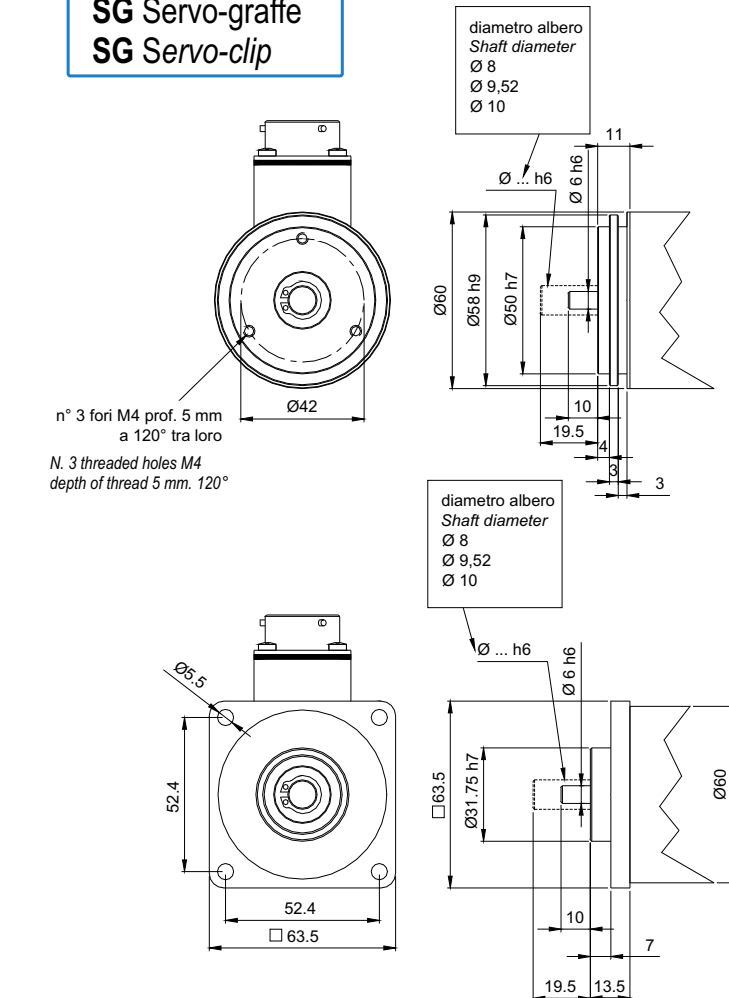
nn Lunghezza cavo - Cable length (es. PL10 = 1 m. ... PL60 = 6 m)

MONTAGGIO MECCANICO MECHANICAL ASSEMBLY

S Flangia servo S Servo flange

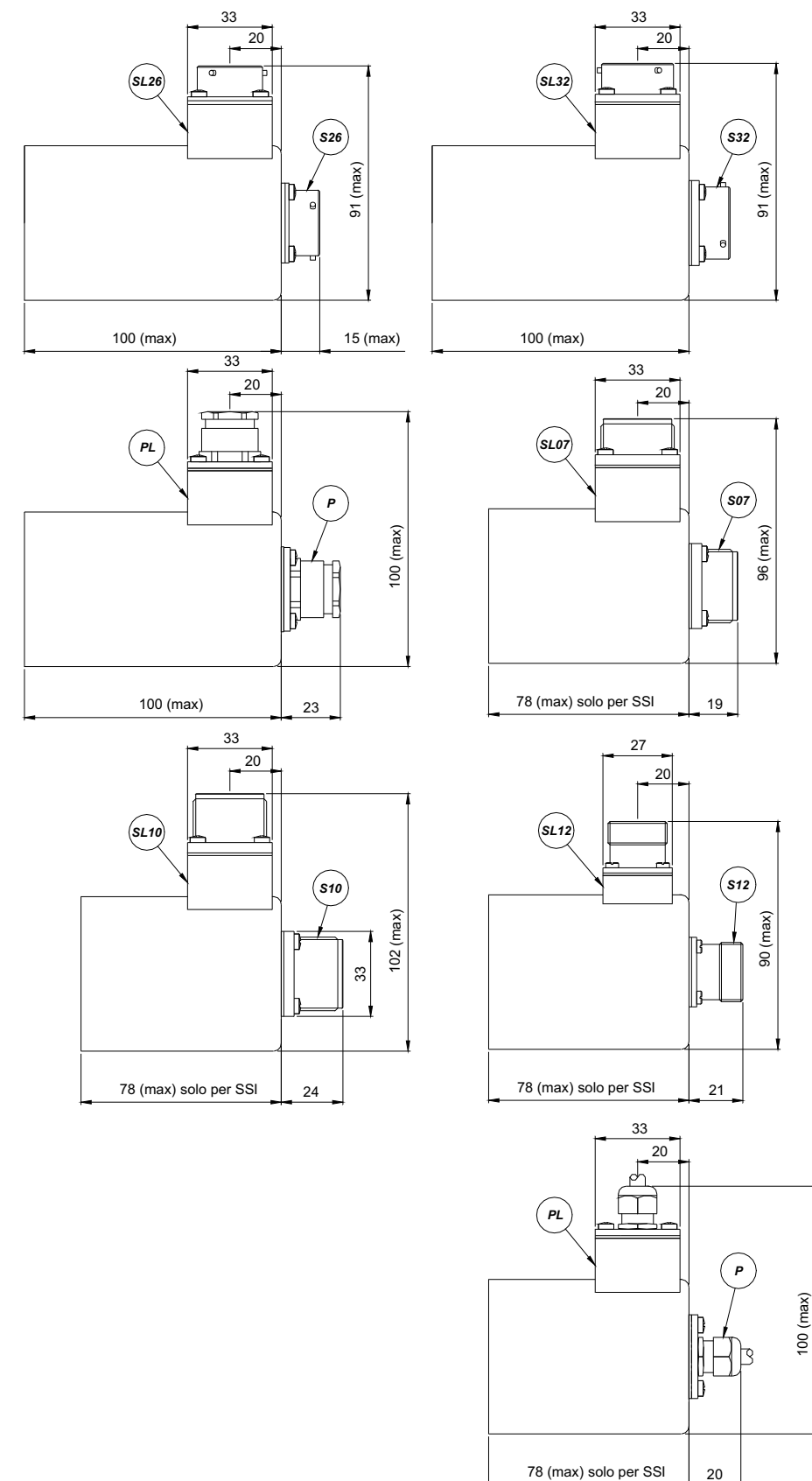


SG Servo-graffe SG Servo-clip



F Flangia Quadra F Square flange

CONNESSIONI ELETTRICHE ELECTRICAL CONNECTIONS



CARATTERISTICHE MECCANICHE - MECHANICAL SPECIFICATIONS

Dimensioni - Dimensions: vedi disegni - see drawings

Albero - Shaft: acciaio inox - stainless steel

Carico sull'albero - Shaft loading: assiale - axial: 40 N; radiale - radial 40 N

Numero giri - Shaft rotational speed: 6.000 RPM continui - continuous; 2.000 RPM con asse stagno - with proof shaft

Vita dei cuscinetti - Bearings life: 5 x 10⁶ giri (minimo) - rev. min.

Peso - Weight: ~ 1,55 kg

CARATTERISTICHE ELETTRICHE - ELECTRICAL SPECIFICATIONS

Codici STD - STD codes: GRAY - BINARIO - BCD; GRAY - BINARY - BCD

Frequenza in uscita - output frequency: da 0 a 20 kHz (L.S.B. senza errore); from 0 to up 20 kHz (L.S.B. without error)

Protezione - Protection: contro inversione di polarità (escluso 5Vcc); against inversion of polarity (except 5Vcc)

MATERIALI UTILIZZATI - MATERIALS

Corpo - Flange: in alluminio anticorrosione - aluminium non corroding

Custodia - Housing: Alluminio verniciato con trattamento termico a 180° C; Aluminium painted with inhibiting treatment 180° C

CARATTERISTICHE AMBIENTALI - ENVIRONMENTAL SPECIFICATIONS

Temperatura di lavoro - Operating temperature range: -10°C + +70°C

Temperatura di stoccaggio - Storage temperature range: -30°C + +80°C

Umidità relativa - Relative humidity: 98% RH senza condensazione - RH without condensing

Vibrazioni - Vibrations: 10 g (da 10 a 2.000 Hz) - (From 10 up to 2.000 Hz)

Schock - Shock: 20 g (per 11 ms) - (for 11 ms)

Tempo di inizializzazione - warm up time: 10 s



CODICE DI ORDINAZIONE - ORDERING CODE

TKM100 . XX . XXXX . XXXX . X . XXXXX . XX . XXXX . XXnn . XX . XXXX . Xnnn

MONTAGGIO - ASSEMBLY

SG Servo-Graffe - servo-clip

PASSI PER GIRO - STEPS

Vedi elenco delle possibili configurazioni
see the list of the possible configurations

NUMERO GIRI - TURNS

1	1 giri G:B	turns G:B
2	2 giri G:B	turns G:B
4	4 giri G:B	turns G:B
8	8 giri G:B	turns G:B
16	16 giri G:B	turns G:B
32	32 giri G:B	turns G:B
64	64 giri G:B	turns G:B
128	128 giri G:B	turns G:B
256	256 giri G:B	turns G:B
512	512 giri G:B	turns G:B
1024	1024 giri G:B	turns G:B
2048	2048 giri G:B	turns G:B
4096	4096 giri G:B	turns G:B

1	1 giri E:D	turns E:D
10	10 giri E:D	turns E:D
100	100 giri E:D	turns E:D
1000	1000 giri E:D	turns E:D

CODICE - CODE

B	codice Binario baturale	Natural Binary code
G	codice Gray naturale	Natural Gray code
D	codice BCD (100+7200)	BCD code (100+7200)

Alimentazione (Vdc) - Voltage supply

5 +5 V ±5 %
11/30 +11V +30 V

Grado di protezione - Protection class

K1 IP 55 (EN60529) K4 IP 64 (EN60529)
K5 IP 65 (EN60529) K6 IP 66 (EN60529)

Albero - Shaft

6	Ø 6 mm	9,52	Ø 9,52 mm
8	Ø 8 mm	10	Ø 10 mm

PASSI PER GIRO - STEPS

2	2 passi/giro G:B	steps/turn G:B	144	144 passi/giro G:B	steps/turn G:B	72	72 passi/giro E:D	steps/turn E:D	10	10 passi/giro D	steps/turn D
4	4 passi/giro G:B	steps/turn G:B	256	256 passi/giro G:B	steps/turn G:B	100	100 passi/giro E:D	steps/turn E:D	20	20 passi/giro D	steps/turn D
8	8 passi/giro G:B	steps/turn G:B	288	288 passi/giro G:B	steps/turn G:B	250	250 passi/giro E:D	steps/turn E:D	90	90 passi/giro D	steps/turn D
16	16 passi/giro G:B	steps/turn G:B	512	512 passi/giro G:B	steps/turn G:B	360	360 passi/giro E:D	steps/turn E:D	180	180 passi/giro D	steps/turn D
32	32 passi/giro G:B	steps/turn G:B	1024	1024 passi/giro G:B	steps/turn G:B	400	400 passi/giro E:D	steps/turn E:D	200	200 passi/giro D	steps/turn D
36	36 passi/giro G:B	steps/turn G:B	2048	2048 passi/giro G:B	steps/turn G:B	500	500 passi/giro E:D	steps/turn E:D	1800	1800 passi/giro D	steps/turn D
64	64 passi/giro G:B	steps/turn G:B	4096	4096 passi/giro G:B	steps/turn G:B	720	720 passi/giro E:D	steps/turn E:D	2880	2880 passi/giro D	steps/turn D
72	72 passi/giro G:B	steps/turn G:B	8192	8192 passi/giro G:B	steps/turn G:B	900	900 passi/giro E:D	steps/turn E:D			
128	128 passi/giro G:B	steps/turn G:B				1000	1000 passi/giro E:D	steps/turn E:D			
						1440	1440 passi/giro E:D	steps/turn E:D			
						2000	2000 passi/giro E:D	steps/turn E:D			
						3600	3600 passi/giro E:D	steps/turn E:D			
						4000	4000 passi/giro E:D	steps/turn E:D			

OPZIONI - OPTIONS

U	Up/Down NPN	Up/Down NPN	S=	Strobe custom
W	Up/Down PNP	Up/Down PNP	S 200	Strobe 20 µs
L	Latch NPN	Latch NPN	S 500	Strobe 50 µs
P	Latch PNP	Latch PNP	S 101	Strobe 100 µs
E	Parità Even (pari)	Even parity	S 201	Strobe 200 µs
O	Parità Odd (dispari)	Odd parity	S 501	Strobe 500 µs
M	Enable	Enable	S 102	Strobe 1 ms
V	Segnale di zero	Zero signal	S 202	Strobe 2 ms
Z	Zero Set NPN	Zero Set NPN	S 502	Strobe 5 ms
T	Zero Set PNP	Zero Set PNP	S 103	Strobe 10 ms
			S 203	Strobe 20 ms
			S 503	Strobe 50 ms
			S 104	Strobe 100 ms
			S 204	Strobe 200 ms

CIRCUITI DI USCITA - OUTPUT CIRCUITS

20	PNP 100 mA Open Collector log+	PNP 100 mA Open Collector log+
21	PNP 100 mA pull-down log+ (solo 11/30V)	PNP 100 mA pull-down log+ (11/30V only)
22	NPN 100 mA Open Collector log-	NPN 100 mA Open Collector log-
23	NPN 100 mA pull-up log- (solo 11/30V)	NPN 100 mA pull-up log- (11/30V only)
30	Push Pull protetto cc (solo 11/30V)	Push Pull cc protect (11/30V only)
141	RS422 Protocollo MOD0 1 (solo 11/30)	RS422 Protocol MODE 1 (11/30V only)
S13C	SSI 13 bit allin centro (solo 11/30V)	SSI 13 bit center alignment (11/30V only)
S21C	SSI 21 bit allin centro (solo 11/30V)	SSI 21 bit center alignment (11/30V only)
S21D	SSI 21 bit allin destra (solo 11/30V)	SSI 21 bit right alignment (11/30V only)
S25C	SSI 25 bit allin centro (solo 11/30V)	SSI 25 bit center alignment (11/30V only)
S25D	SSI 25 bit allin destra (solo 11/30V)	SSI 25 bit right alignment (11/30V only)

CONNESSIONI ELETTRICHE - ELECTRICAL CONNECTIONS

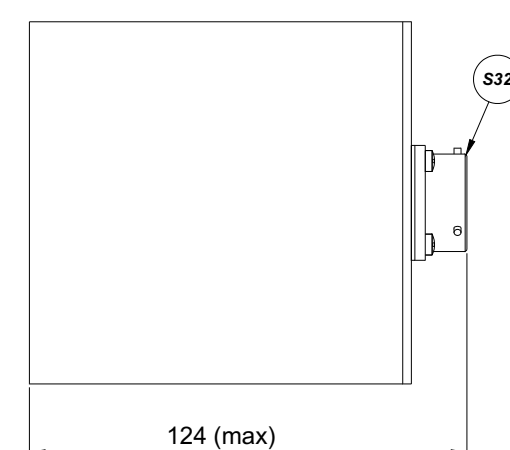
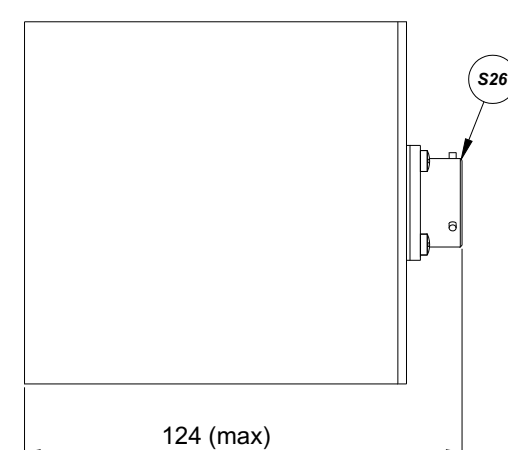
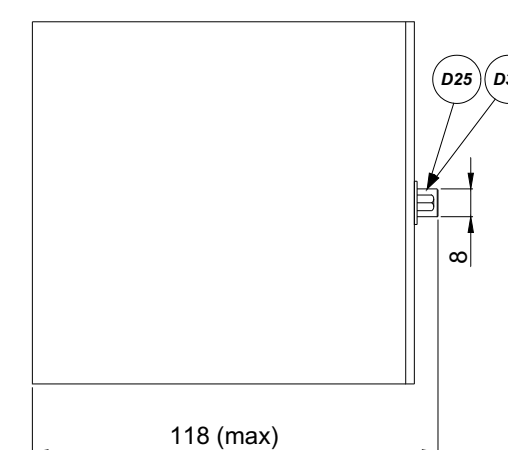
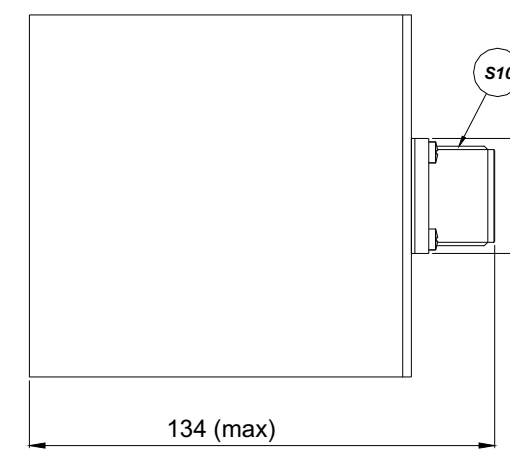
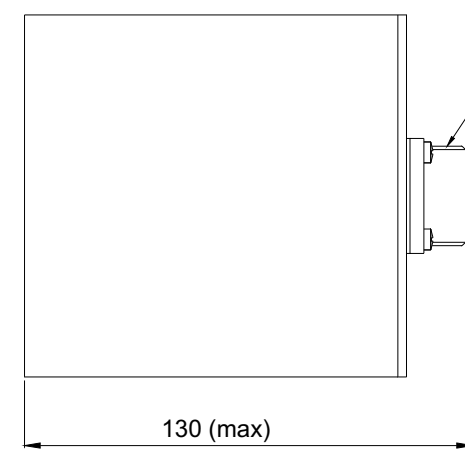
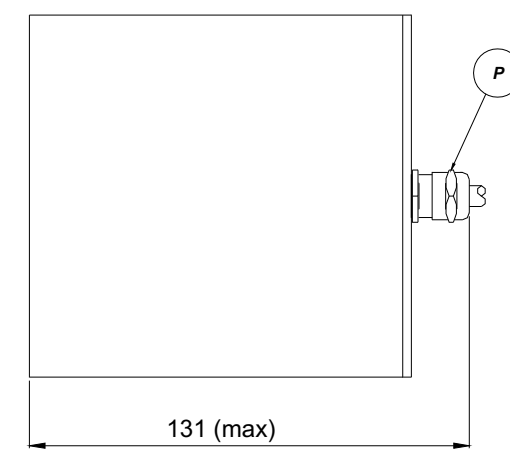
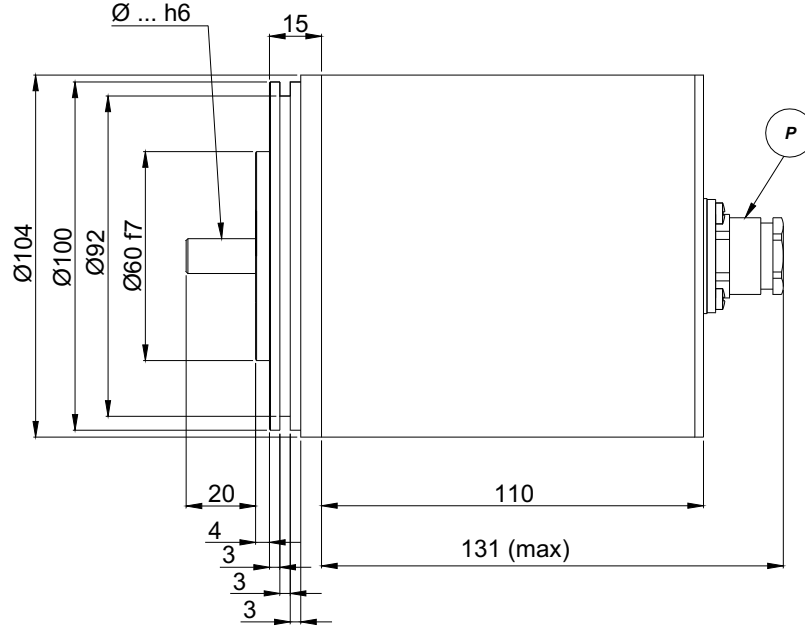
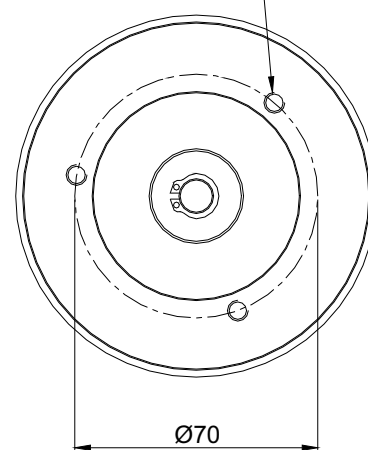
Pnn	pressacavo assiale con cavo da 1 a 6 m on axial cable gland with cable 1 + 6 m long
S 07	connettore circolare militare assiale a 7 polion 7 pins axial MIL connector
S 10	connettore circolare militare assiale a 10 polion 10 pins axial MIL connector
S 26	connettore circolare militare assiale a 26 polion 26 pins axial MIL connector
S 32	connettore circolare militare assiale a 32 polion 32 pins axial MIL connector
D 25	Conn. submin. maschio assiale a 25 polion 25 pins conn. submin. axial male
D 37	Conn. submin. maschio assiale a 37 polion 37 pins conn. submin. axial male

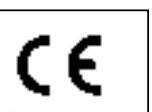
nn Lunghezza cavo - Cable length (es. P10 = 1 m. ... P60 = 6 m)

MONTAGGIO MECCANICO MECHANICAL ASSEMBLY

SG Servo-graffe
SG Servo-clip

N. 3 threaded holes M6
depth of thread 13 mm. 120°
n° 3 fori M6 prof. 13 mm
a 120° tra loro





CARATTERISTICHE MECCANICHE - MECHANICAL SPECIFICATIONS

Dimensioni - Dimensions: vedi disegni - see drawings

Albero - Shaft: acciaio inox - stainless steel

Carico sull'albero - Shaft loading: assiale - axial: 100 N; radiale - radial 100 N

Numero giri - Shaft rotational speed: 6.000 RPM continui - continuous; 2.000 RPM con asse stagno - with proof shaft

Vita dei cuscinetti - Bearings life: 5 x 10⁸ giri (minimo) - rev. min.

Peso - Weight: ~ 0,65 kg

CARATTERISTICHE ELETTRICHE - ELECTRICAL SPECIFICATIONS

Codici STD - STD codes: Programmabili GRAY - BINARIO - BCD - PROFIBUS; GRAY - BINARIO - BCD - PROFIBUS programmable

Frequenza in uscita - output frequency: da 0 a 20 kHz (L.S.B. senza errore); from 0 to up 20 kHz (L.S.B. without error)

Protezione - Protection: contro inversione di polarità (escluso 5Vcc); against inversion of polarity (except 5Vcc)

MATERIALI UTILIZZATI - MATERIALS

Corpo - Flange: in alluminio anticorrosivo - aluminium non corroding

Custodia - Housing: Alluminio verniciato con trattamento termico a 180° C; Aluminium painted with inhibiting treatment 180° C

CARATTERISTICHE AMBIENTALI - ENVIRONMENTAL SPECIFICATIONS

Temperatura di lavoro - Operating temperature range: -10°C ÷ +70°C

Temperatura di stoccaggio - Storage temperature range: -30°C ÷ +80°C

Umidità relativa - Relative humidity: 98% RH senza condensazione - RH without condensing

Vibrazioni - Vibrations: 10 g (da 10 a 2.000 Hz) - (From 10 up to 2.000 Hz)

Schock - Shock: 20 g (per 11 ms) - (for 11 ms)

Tempo di inizializzazione - warm up time: 10 s

CODICE DI ORDINAZIONE - ORDERING CODE

TKM60P . XX . 8192 . XXXX . G . XXXXX . XX . XXXX . XXnn . XXXX . XXX . XXXX . Xnnn

MONTAGGIO - ASSEMBLY

F Flangia Quadra - Square flange

S Flangia Servo - Servo-flange

SG Servo-Graffe - Servo-clip

PASSI PER GIRO - STEPS

8192 programmabile da 2 a 8192 passi/giro
From 2 to up 8192 steps/turn programmable

NUMERO GIRI - TURNS

1 Monogiro - Single turn
4096 programmabile da 1 a 4096 giri
From 1 to up 4096 turns programmable

CODICE - CODE

G codice Gray naturale Natural Gray code
Programmabile - Programmable
Gray - Binary - BCD

Alimentazione (Vdc) - Voltage supply

5 +5 V ±5 %
11/30 +11V +30 V
Config. PRDP solo 11/30V
PRDP config. 11/30V only

Grado di protezione - Protection class

K4 IP 64 (EN60529) (SG, S, F)
K5 IP 65 (EN60529) (S, F)
K6 IP 66 (EN60529) (S, F)

Albero - Shaft

6 Ø6 mm (SG)
10 Ø10 mm (SG, S, F)

OPZIONI - OPTIONS

Escluso config. PRDP except PRDP config.

U	Up/Down NPN	Up/Down NPN	\$ 200	Strobe 20 µs
W	Up/Down PNP	Up/Down PNP	\$ 500	Strobe 50 µs
L	Latch NPN	Latch NPN	\$ 101	Strobe 100 µs
P	Latch PNP	Latch PNP	\$ 201	Strobe 200 µs
E	Parità Even (pari)	Even parity	\$ 501	Strobe 500 µs
O	Parità Odd (dispari)	Odd parity	\$ 102	Strobe 1 ms
M	Enable input	Enable input	\$ 202	Strobe 2 ms
V	Segnale di zero	Zero signal	\$ 502	Strobe 5 ms
Z	Zero Set NPN	Zero Set NPN	\$ 103	Strobe 10 ms
T	Zero Set PNP	Zero Set PNP	\$ 203	Strobe 20 ms
			\$ 503	Strobe 50 ms
			\$ 104	Strobe 100 ms
			\$ 204	Strobe 200 ms
S=	Strobe custom			

INTERFACCIA DI PROGRAMMAZIONE - SERIAL INTERFACE

232 Interfaccia programmazione RS232 Program interface RS 232
485 Interfaccia programmazione RS485 Program interface RS 485
Escluso config. PRDP except PRDP config.

CIRCUITI DI USCITA - OUTPUT CIRCUITS

20	PNP 100 mA Open Collector log+	PNP 100 mA Open Collector log+
21	PNP 100 mA pull-down log+ (solo 11/30V)	PNP 100 mA pull-down log+ (11/30V only)
22	NPN 100 mA Open Collector log-	NPN 100 mA Open Collector log-
23	NPN 100 mA pull-up log- (solo 11/30V)	NPN 100 mA pull-up log- (11/30V only)
30	Push Pull protetto cc (solo 11/30V)	Push Pull cc protect (11/30V only)
141	RS422 Protocollo MODO 1 (solo 11/30)	RS422 Protocol MODE 1 (11/30V only)
PRDP	PROFIBUS DP 12 Mb (solo 11/30V)	PROFIBUS DP (11/30V only)
S13C	SSI 13 bit allin centro (solo 11/30V)	SSI 13 bit center allignement (11/30V only)
S21C	SSI 21 bit allin centro (solo 11/30V)	SSI 21 bit center allignement (11/30V only)
S21D	SSI 21 bit allin destra (solo 11/30V)	SSI 21 bit right allignement (11/30V only)
S25C	SSI 25 bit allin centro (solo 11/30V)	SSI 25 bit center allignement (11/30V only)
S25D	SSI 25 bit allin destra (solo 11/30V)	SSI 25 bit right allignement (11/30V only)

CONNESSIONI ELETTRICHE - ELECTRICAL CONNECTIONS

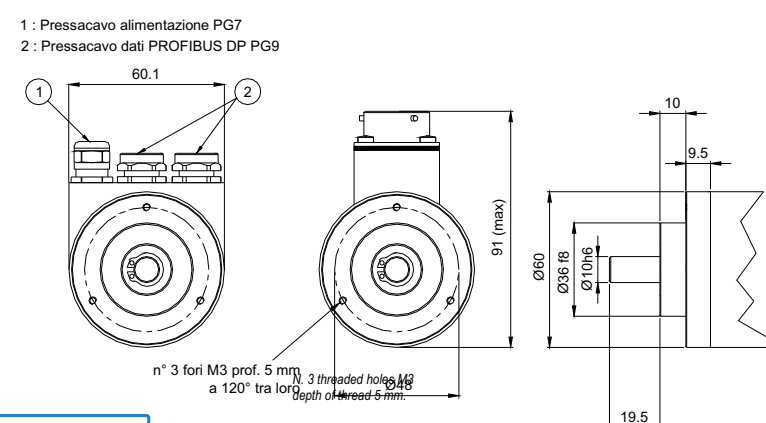
Pnn pressacavo assiale con cavo da 1 a 6 m; on axial cable gland with cable 1 ÷ 6 m long
PLnn pressacavo radiale con cavo da 1 a 6 m; radial cable gland with cable 1 ÷ 6 m long
S 12 connettore circolare assiale a 12 poli; on 12 pins axial connector
S 26 connettore circolare militare assiale a 26 poli; on 26 pins axial MIL connector
S 32 connettore circolare militare assiale a 32 poli; on 32 pins axial MIL connector
SL 12 connettore circolare radiale a 12 poli; on 12 pins radial connector
SL 26 connettore circolare militare radiale a 26 poli; on 26 pins radial MIL connector
SL 32 connettore circolare militare radiale a 32 poli; on 32 pins radial MIL connector
NOTE: configurazione PRDP solo PL; PRDP configuration PL only

nn Lunghezza cavo - Cable length (es. PL10 = 1 m. ... PL60 = 6 m)

MONTAGGIO MECCANICO MECHANICAL ASSEMBLY

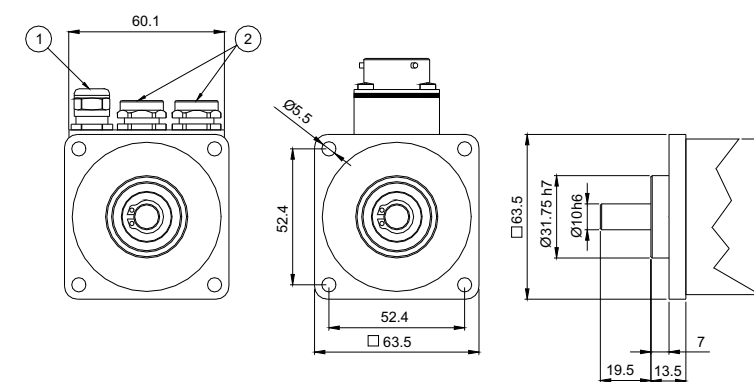
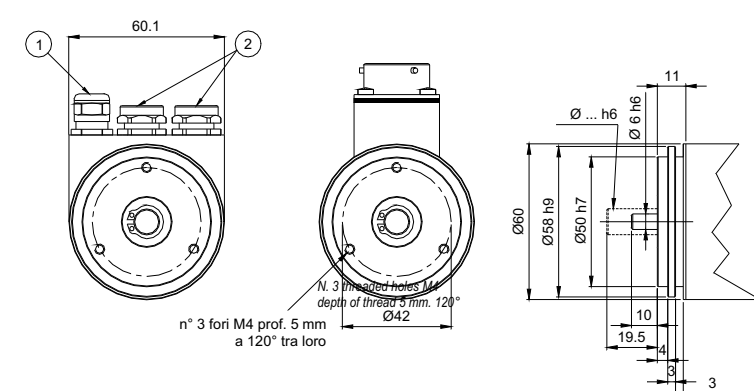
S Flangia servo

S Servo flange



SG Servo-graffe

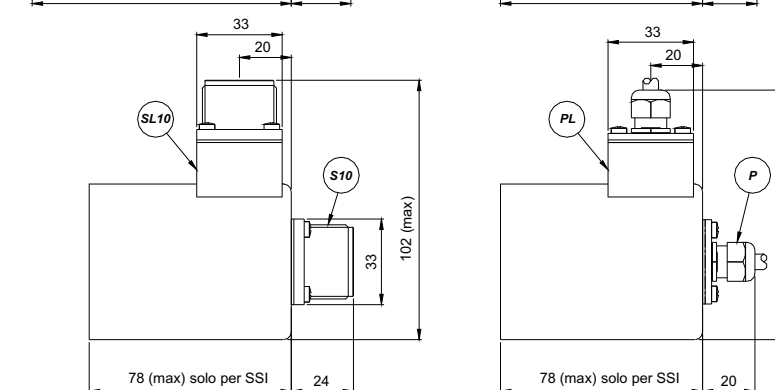
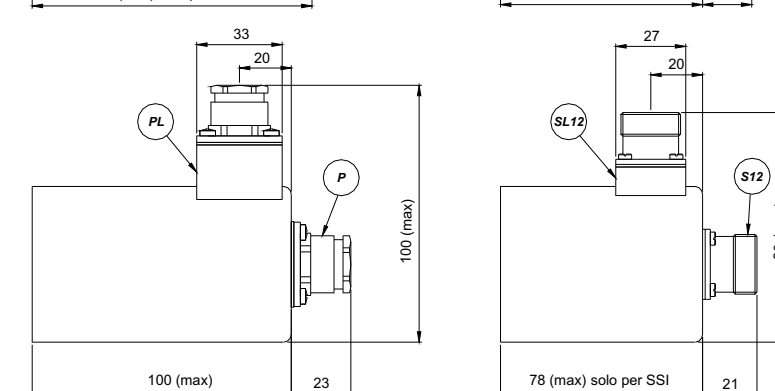
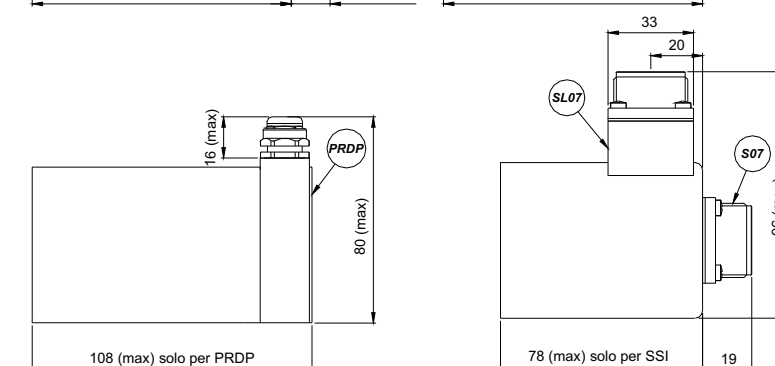
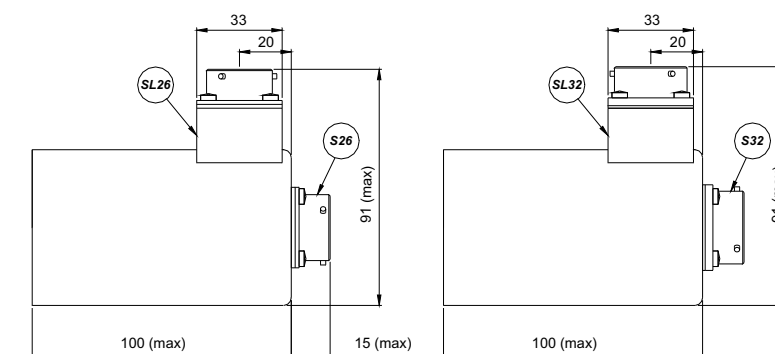
SG Servo-clip



F Flangia Quadra

F Square flange

CONNESSIONI ELETTRICHE ELECTRICAL CONNECTIONS





CARATTERISTICHE MECCANICHE - MECHANICAL SPECIFICATIONS

Dimensioni - *dimensions*: vedi disegni - *see drawings*

Albero - *shaft*: acciaio inox - *stainless steel*

Carico sull'albero - *shaft loading*: assiale - *axial*: 40 N; radiale - *radial* 60 N

Accelerazione angolare massima - *permissible angular acceleration*: 10° rad/s²

Momento di inerzia - *moment of inertia*: tipico - *typically* 2.5 * 10⁻⁶ kg m²

Numero giri - *shaft rotational speed*: 6000 RPM continui

Vita dei cuscinetti - *bearings life*: >= 3.9 x 10¹⁰ giri (minimo) - *rev. min.* @ <=3000 RPM, <=60 °C, <= 20 N axial, <=30 N radial

Coppia di partenza - *startup torque*: 2 Ncm

Peso - *Weight*: ~ 0,7 kg

CARATTERISTICHE ELETTRICHE - ELECTRICAL SPECIFICATIONS

Codici STD - *STD codes*: Programmabili GRAY - BINARIO - GRAY - *BINARY*

Opzioni - *option*: up/down e preset posizione programmabili - *programmable count direction and position preset*

Protezione - *Protection*: contro inversione di polarità - *against inversion of polarity*

Potenza (funzionamento a vuoto) - *power dissipation (without load)*: < 4 W

MATERIALI UTILIZZATI - MATERIALS

Corpo - *Flange*: in alluminio anticorrosione - *aluminium non corroding*

Custodia - *Housing*: alluminio verniciato nero; *black painted aluminium*

CARATTERISTICHE AMBIENTALI - ENVIRONMENTAL SPECIFICATIONS

Temperatura di lavoro - *Operating temperature range*: -20 ÷ +70 °C

Temperatura di stoccaggio - *Storage temperature range*: -30 ÷ +80 °C

Umidità relativa - *Relative humidity*: 98% RH senza condensazione - *RH without condensing*

Vibrazioni - *Vibrations*: DIN EN 60068-2-6: 1996, Shock DIN EN 60068-2-27: 1995

CODICE DI ORDINAZIONE - ORDERING CODE

TSM60P . XX . 8192 . XXXX . G . XXXXX . XX . XXXX . PL= . XXXX

MONTAGGIO - ASSEMBLY

F Flangia Quadra - *Square flange*

S Flangia Servo - *Servo-flange*

SG Servo-Graffe - *Servo-clip*

PASSI PER GIRO - STEPS

8192 programmabile da 2 a 8192 passi/giro
From 2 to up 8192 steps/turn programmable

NUMERO GIRI - TURNS

4096 programmabile da 1 a 4096 giri
from 1 to up 4096 turns programmable

CODICE - CODE

G codice Gray naturale - *natural Gray code*

Gray, Binario programmabile - *programmable*

Alimentazione (Vdc) - Voltage supply

11/27 +11 ÷ 27 V

Grado di protezione - Protection class

K5 IP 65 (DIN EN 60529: 1991)

Albero - Shaft

6 Ø6 mm (SG)

10 Ø10 mm (S, F)

CIRCUITI DI USCITA - OUTPUT CIRCUITS

PRDP Profibus (PNO profile class 2)

PDNET DeviceNET (CAN-Bus-Interface ISO/DIS 11898)

PROFIBUS

Indirizzamento - *addressing*: 0+99 (tramite dip-switches - *adjustable by dip-switches*)

Baud Rate: 9.6 kbit/s ÷ 12 Mbit/s

DeviceNET

Indirizzamento - *addressing*: 0 to 63 (tramite dip-switches - *adjustable by dip-switches*)

Baud Rate (impostabile tramite dip-switches - *adjustable by dip-switches*)

125 kbaud, line length up to 500 m

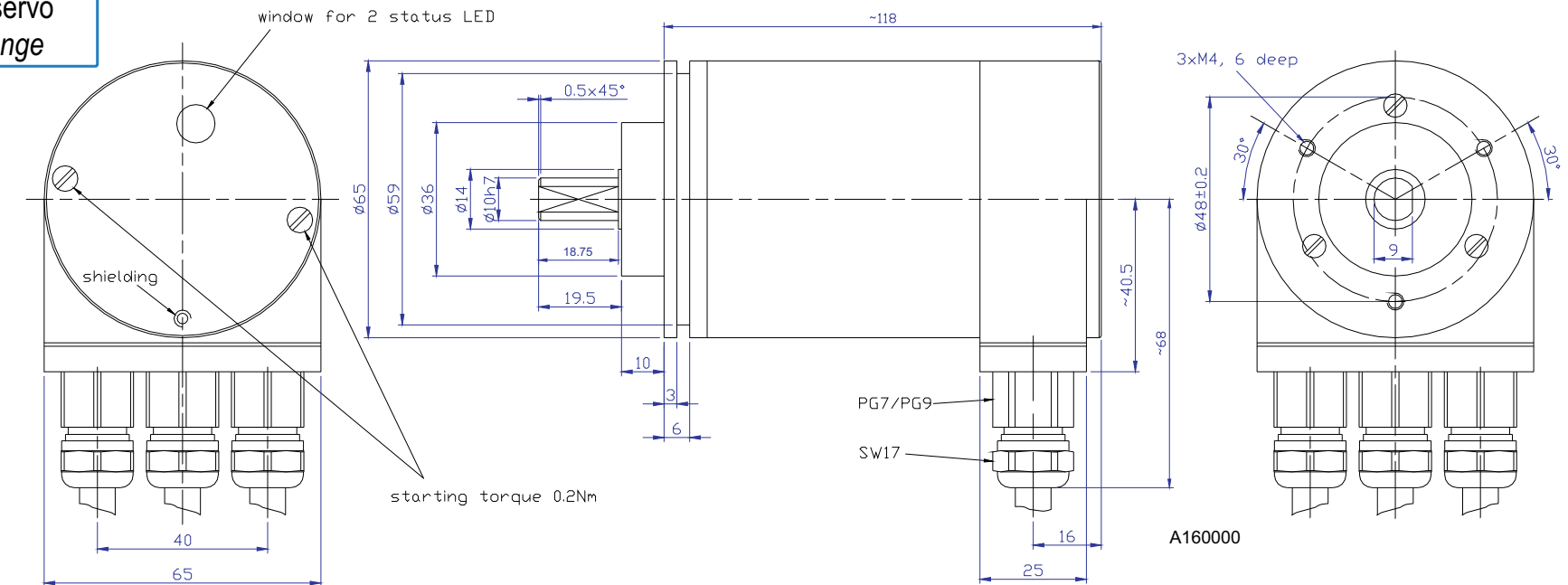
250 kbaud, line length up to 250 m

500 kbaud, line length up to 100 m

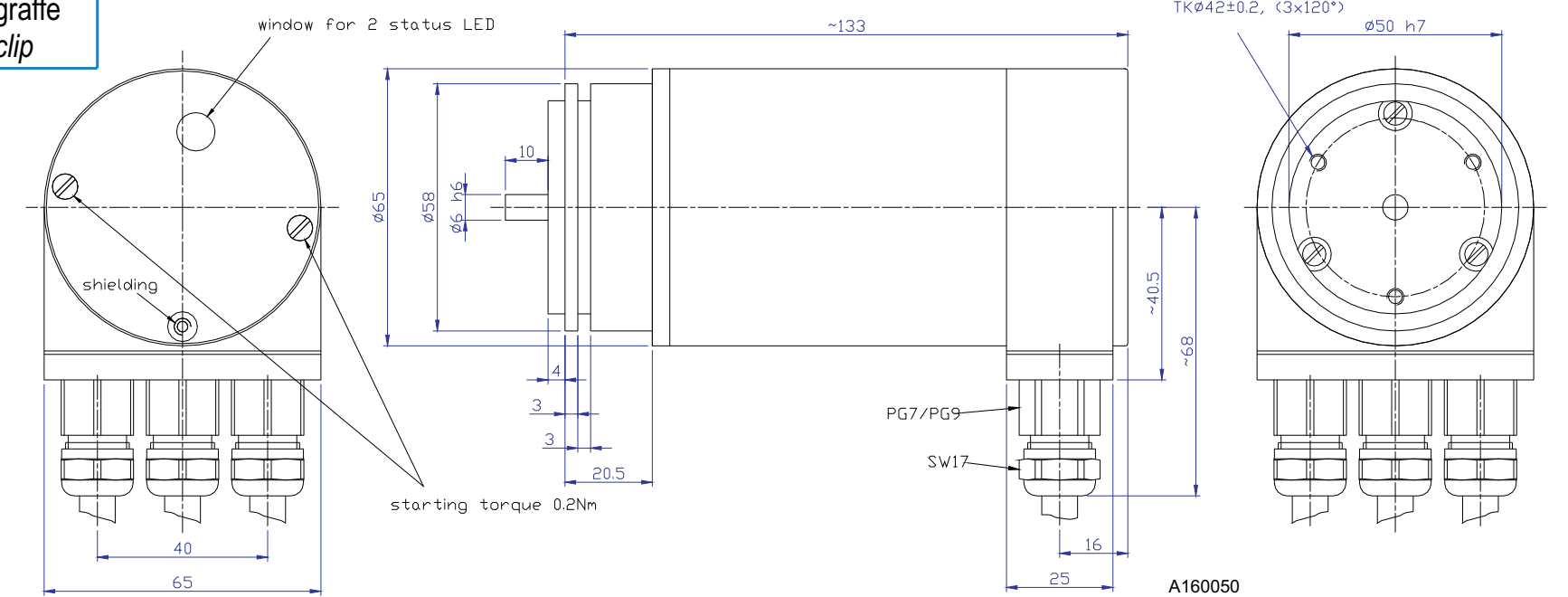
CONNESSIONI ELETTRICHE - ELECTRICAL CONNECTIONS

PL= uscite su pressacavo radiale (3 x PG9) - *radial outputs with cable gland (3 x PG9)*

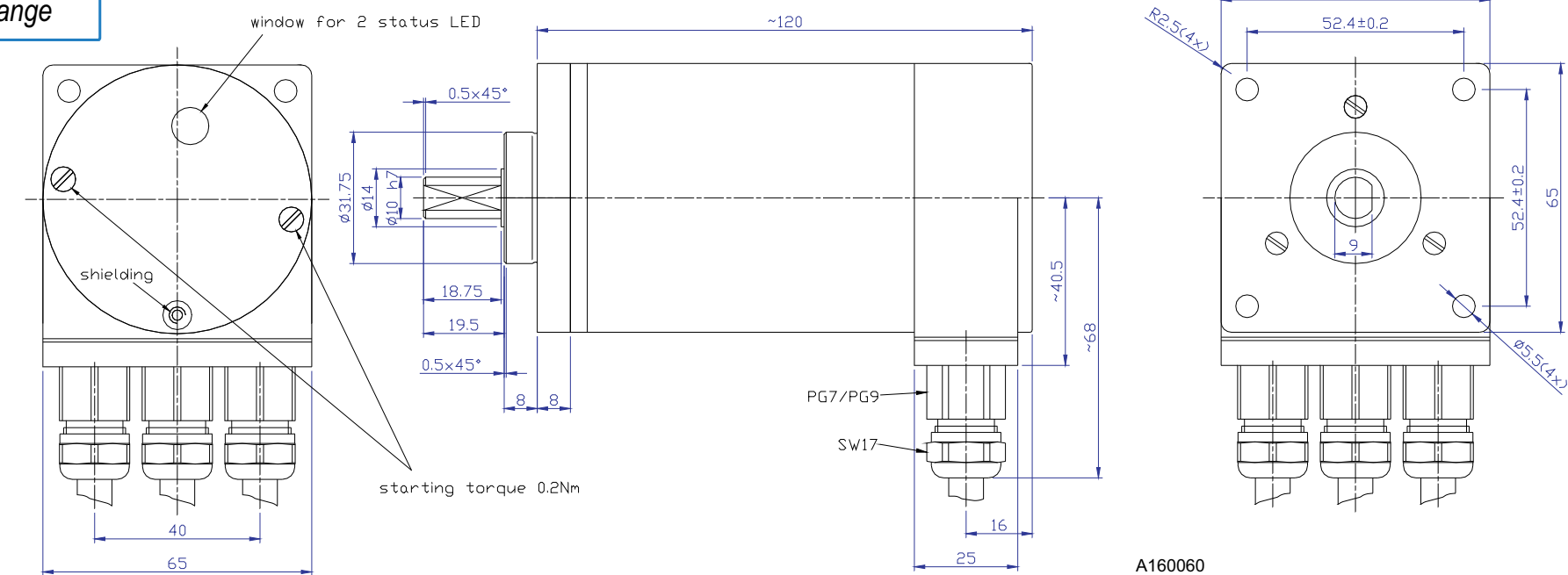
S Flangia servo S Servo flange



SG Servo-graffe SG Servo-clip



F Flangia Quadra F Square flange



For shielding
use metric screw M4x8 with forked terminal.
For good contact to housing use a
studded disc DIN6797-A 4.3-Fst.

CARATTERISTICHE MECCANICHE - MECHANICAL SPECIFICATIONS

Dimensioni - *Dimensions*: vedi disegni - see drawings

Albero - *Shaft*: acciaio inox - stainless steel

Carico sull'albero - *Shaft loading*: assiale - axial: 20 N; radiale - radial 10 N

Accelerazione angolare massima - *Permissible angular acceleration*: 10° rad/s²

Momento di inerzia - *Moment of inertia*: tipico - typically 2.5 * 10⁻⁵ kg m²

Numero giri - *Shaft rotational speed*: 12000 RPM continui

Vita dei cuscinetti - *Bearings life*: 3.9 x 10¹⁰ giri (minimo) - rev. min. @ 6000 RPM, 60 °C, 5 N radial, 10 N axial

Peso - *Weight*: ~ 0,5 kg

CARATTERISTICHE ELETTRICHE - ELECTRICAL SPECIFICATIONS

Codici STD - *STD codes*: Programmabili GRAY - BINARIO - GRAY - BINARY programmable

SSI: frequenza clock - clock frequency 80 kHz ± 1 MHz; tempo di monoflop - monoflop time 16 µs ± 25 µs, tipico - typically 20 µs

Protezione - *Protection*: contro inversione di polarità; against inversion of polarity

Potenza assorbita - *power dissipation* (no load): < 3W

MATERIALI UTILIZZATI - MATERIALS

Corpo - *Flange*: in alluminio anticorrosione - aluminium non corroding

Custodia - *Housing*: alluminio ossidato; oxidated aluminium

CARATTERISTICHE AMBIENTALI - ENVIRONMENTAL SPECIFICATIONS

Temperatura di lavoro - *Operating temperature range*: -20 ÷ +70 °C

Temperatura di stoccaggio - *Storage temperature range*: -30 ÷ +80 °C

Umidità relativa - *Relative humidity*: 98% RH senza condensazione - RH without condensing

Vibrazioni - *Vibrations*: DIN EN 60068-2-6: 1996, Shock DIN EN 60068-2-27: 1995

Tempo di inizializzazione - *warm up time*: 1 s

CODICE DI ORDINAZIONE - ORDERING CODE

TSM60P . **XX** . **8192** . **XXXX** . **G** . **XXXXX** . **XX** . **XXXX** . **XXnn** . **XXXX** . **XXX** . **XXXX**

MONTAGGIO - ASSEMBLY

F Flangia Quadra - Square flange

S Flangia Servo - Servo-flange

SG Servo-Graffe - Servo-clip

PASSI PER GIRO - STEPS

8192 programmabile da 2 a 8192 passi/giro
From 2 to up 8192 steps/turn programmable

NUMERO GIRI - TURNS

4096 programmabile da 1 a 4096 giri
from 1 to up 4096 turns programmable

CODICE - CODE

G codice Gray naturale Natural Gray code

Programmabile - Programmable

Gray - Binary

Alimentazione (Vdc) - Voltage supply

11/27 +11V +27 V

Grado di protezione - Protection class

K5 IP 65 (DIN EN 60529: 1991)

Albero - Shaft

6 Ø6 mm (SG)

10 Ø10 mm (S, F)

OPZIONI - OPTIONS

W Up/Down PNP (Decrescente-DOWN aperto-open o-or <= 2 V, UP>= 8V fino a - up to 30 V)
T Zero Set PNP (>= 8 V fino a-up to 30 V)

INTERFACCIA DI PROGRAMMAZIONE - SERIAL INTERFACE

485 Interfaccia programmazione RS485 Program interface RS 485

Per la programmazione richiedere l'apposito adattatore codice TSM60P-PT
In order to program the device you must require the dedicated adapter model TSM60P-PT

CIRCUITI DI USCITA - OUTPUT CIRCUITS

S25C SSI 25 bit allineato al centro - SSI 25 bit center alignment (tree format)

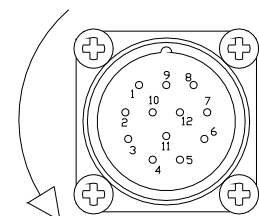
Formato programmabile (standard / albero) - programmable format (standard / tree format)

CONNESSIONI ELETTRICHE - ELECTRICAL CONNECTIONS

SL 12 connettore circolare radiale a 12 poli; on 12 pins radial connector

Connessione tipo "S" - "S" type connection
Femmina volante cod. 1E2A212H - Mating female connector cod. 1E2A212H

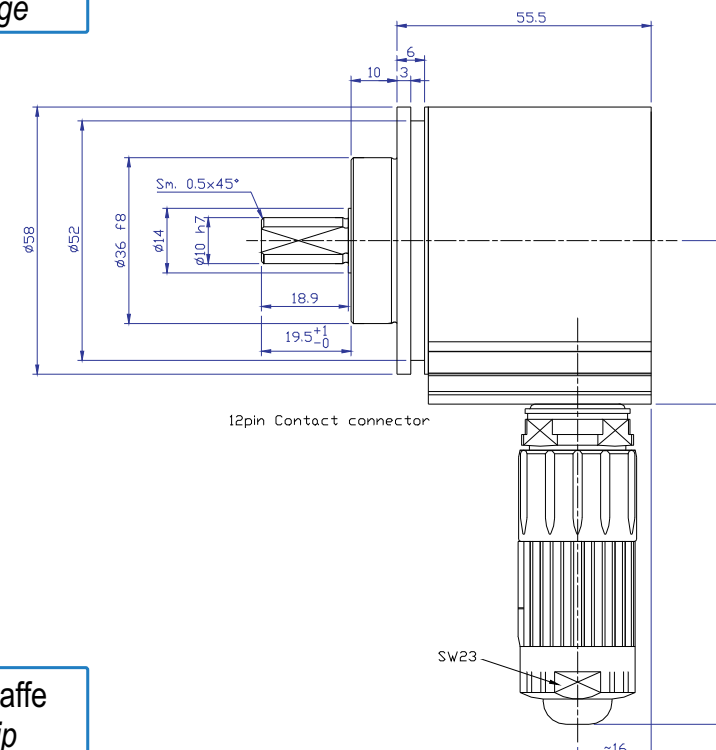
Connettore maschio 12 poli
12 poles male connector



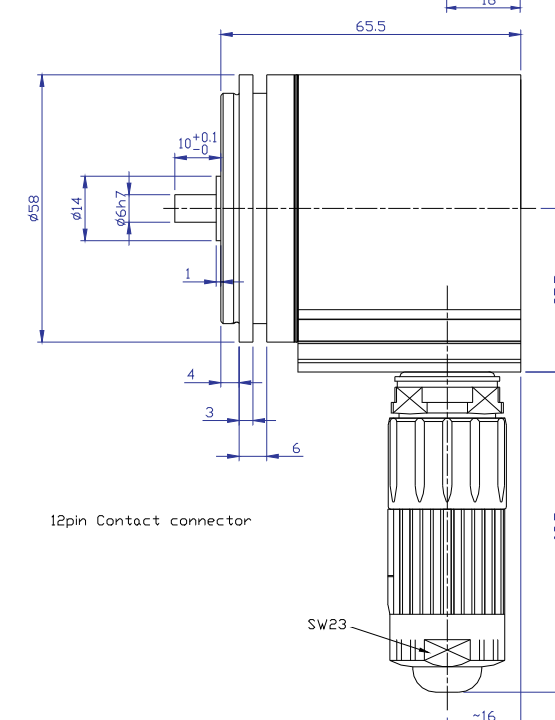
Pin 1 : 0V
Pin 2 : DATA+
Pin 3 : CKI+
Pin 4 : PROGR+ (RS485)
Pin 5 : N.C.
Pin 6 : PROGR- (RS485)
Pin 7 : N.C.
Pin 8 : +Vcc
Pin 9 : Zero Set
Pin 10 : DATA-
Pin 11 : CKI-
Pin 12 : UP/DOWN



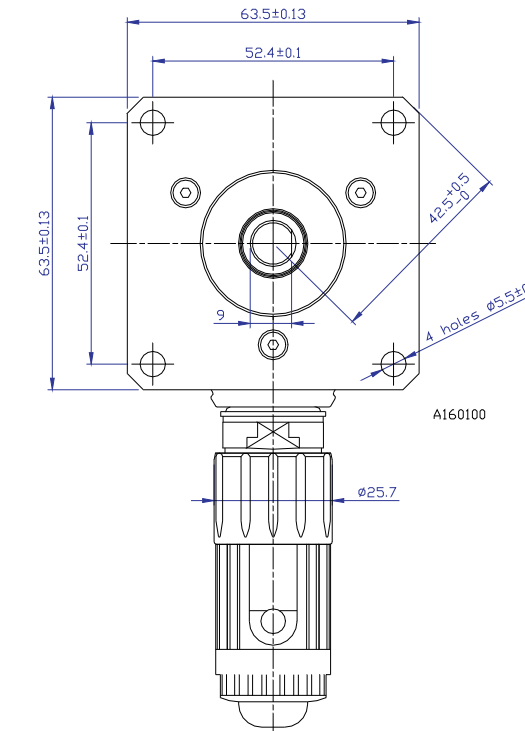
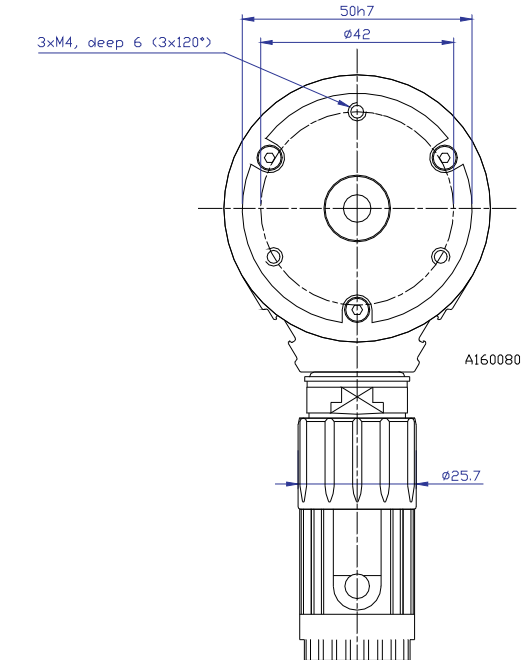
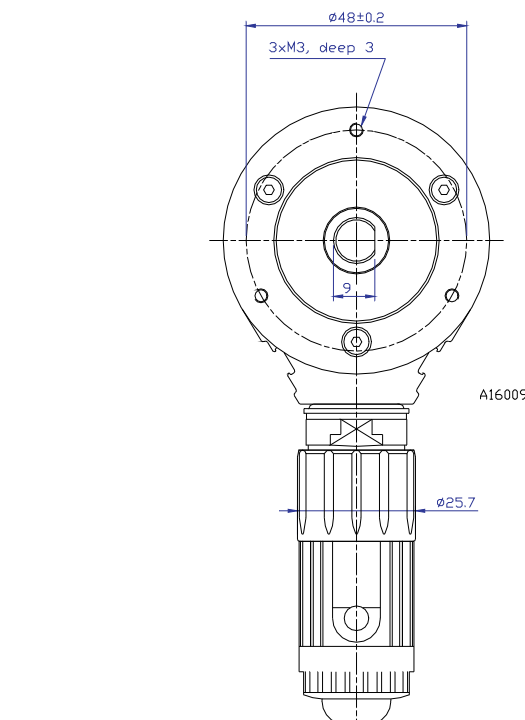
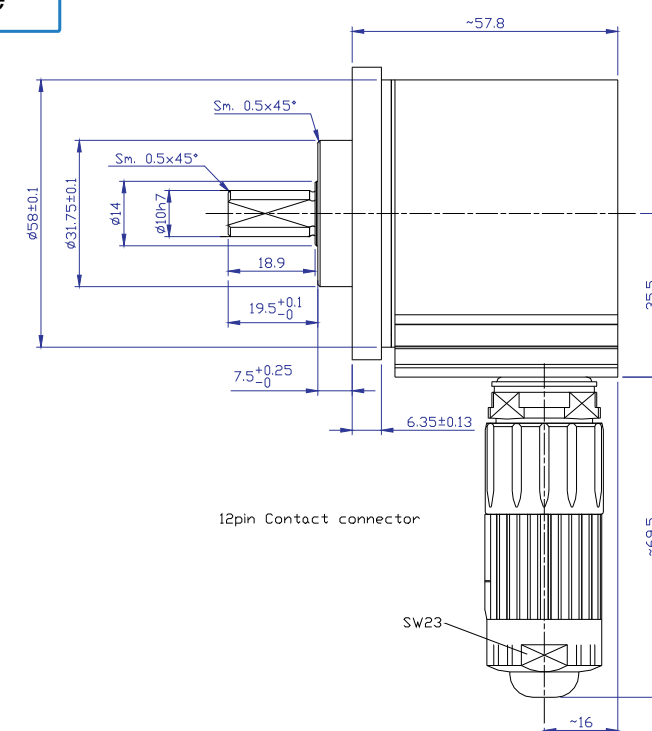
S Flangia servo
S Servo flange



SG Servo-graffe
SG Servo-clip



F Flangia Quadra
F Square flange



CARATTERISTICHE MECCANICHE - MECHANICAL SPECIFICATIONS

Dimensioni - Dimensions: vedi disegni - see drawings

Albero - Shaft: acciaio inox - stainless steel

Carico sull'albero - Shaft loading: assiale - axial: 100 N; radiale - radial 100 N

Numero giri - Shaft rotational speed: 6.000 RPM continui - continuous

Vita dei cuscinetti - Bearings life: 5 x 10⁸ giri (minimo) - rev. min.

Peso - Weight: ~ 0,65 kg

CARATTERISTICHE ELETTRICHE - ELECTRICAL SPECIFICATIONS

Codici STD - STD codes: Programmabili GRAY - BINARIO - BCD - PROFIBUS; GRAY - BINARY - BCD - PROFIBUS programmable

Frequenza in uscita - output frequency: da 0 a 20 kHz (L.S.B. senza errore); from 0 to up 20 kHz (L.S.B. without error)

Protezione - Protection: contro inversione di polarità (escluso 5Vcc); against inversion of polarity (except 5Vcc)

MATERIALI UTILIZZATI - MATERIALS

Corpo - Flange: in alluminio anticorrosione - aluminium non corroding

Custodia - Housing: Alluminio verniciato con trattamento termico a 180° C; Aluminium painted with inhibiting treatment 180° C

CARATTERISTICHE AMBIENTALI - ENVIRONMENTAL SPECIFICATIONS

Temperatura di lavoro - Operating temperature range: -10°C + +70°C

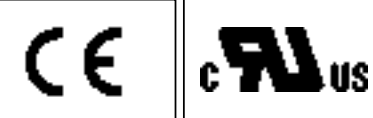
Temperatura di stoccaggio - Storage temperature range: -30°C + +80°C

Umidità relativa - Relative humidity: 98% RH senza condensazione - RH without condensing

Vibrazioni - Vibrations: 10 g (da 10 a 2.000 Hz) - (From 10 up to 2.000 Hz)

Schock - Schock: 20 g (per 11 ms) - (for 11 ms)

Tempo di inizializzazione - warm up time: 10 s



CODICE DI ORDINAZIONE - ORDERING CODE

TKMW60P . N . 8192 . 4096 . G . XXXXX . XX . XXXX . XXnn . XXXX . XXX . XXXX . Xnnn

Custom

MONTAGGIO - ASSEMBLY

N Flangia standard - Standard flange

PASSI PER GIRO - STEPS

8192 programmabile da 2 a 8192 passi/giro
From 2 to up 8192 steps/turn programmable

NUMERO GIRI - TURNS

1 Monogiro - Single turn
4096 programmabile da 1 a 4096 giri
From 1 to up 4096 turns programmable

CODICE - CODE

G codice Gray naturale Natural Gray code
Programmabile - Programmable
Gray - Binary - BCD

Alimentazione (Vdc) - Voltage supply

5 +5 V ±5 %
11/30 +11V ±30 V
Config. PRDP solo 11/30V
PRDP config. 11/30V only

Grado di protezione - Protection class

K4 IP 64 (EN60529)

Albero cavo con collare - Hollow shaft with collar

6 Ø 6 mm
8 Ø 8 mm
9,52 Ø 9,52 mm
10 Ø 10 mm
11 Ø 11 mm
12 Ø 12 mm
12,7 Ø 12,7 mm
15 Ø 15 mm

OPZIONI - OPTIONS

Escluso config. PRDP except PRDP config.

U	Up/Down NPN	Up/Down NPN	S 200	Strobe 20 µs
W	Up/Down PNP	Up/Down PNP	S 500	Strobe 50 µs
L	Latch NPN	Latch NPN	S 101	Strobe 100 µs
P	Latch PNP	Latch PNP	S 201	Strobe 200 µs
E	Parità Even (pari)	Even parity	S 501	Strobe 500 µs
O	Parità Odd (dispari)	Odd parity	S 102	Strobe 1 ms
M	Enable input	Enable input	S 202	Strobe 2 ms
V	Segnale di zero	Zero signal	S 502	Strobe 5 ms
Z	Zero Set NPN	Zero Set NPN	S 103	Strobe 10 ms
T	Zero Set PNP	Zero Set PNP	S 203	Strobe 20 ms
			S 503	Strobe 50 ms
			S 104	Strobe 100 ms
			S 204	Strobe 200 ms
S=	Strobe custom			

INTERFACCIA DI PROGRAMMAZIONE - SERIAL INTERFACE

232 Interfaccia programmazione RS232 Program interface RS 232
485 Interfaccia programmazione RS485 Program interface RS 485
Escluso config. PRDP except PRDP config.

CIRCUITI DI USCITA - OUTPUT CIRCUITS

20	PNP 100 mA Open Collector log+	PNP 100 mA Open Collector log+
21	PNP 100 mA pull-down log+ (solo 11/30V)	PNP 100 mA pull-down log+ (11/30V only)
22	NPN 100 mA Open Collector log-	NPN 100 mA Open Collector log-
23	NPN 100 mA pull-up log- (solo 11/30V)	NPN 100 mA pull-up log- (11/30V only)
30	Push Pull protetto cc (solo 11/30V)	Push Pull cc protect (11/30V only)
141	RS422 Protocollo MOD0 1 (solo 11/30)	RS422 Protocol MODE 1 (11/30V only)
PRDP	PROFIBUS DP 12 Mb (solo 11/30V)	PROFIBUS DP (11/30V only)
S13C	SSI 13 bit allin centro (solo 11/30V)	SSI 13 bit center allignement (11/30V only)
S21C	SSI 21 bit allin centro (solo 11/30V)	SSI 21 bit center allignement (11/30V only)
S21D	SSI 21 bit allin destra (solo 11/30V)	SSI 21 bit right allignement (11/30V only)
S25C	SSI 25 bit allin centro (solo 11/30V)	SSI 25 bit center allignement (11/30V only)
S25D	SSI 25 bit allin destra (solo 11/30V)	SSI 25 bit right allignement (11/30V only)

CONNESSIONI ELETTRICHE - ELECTRICAL CONNECTIONS

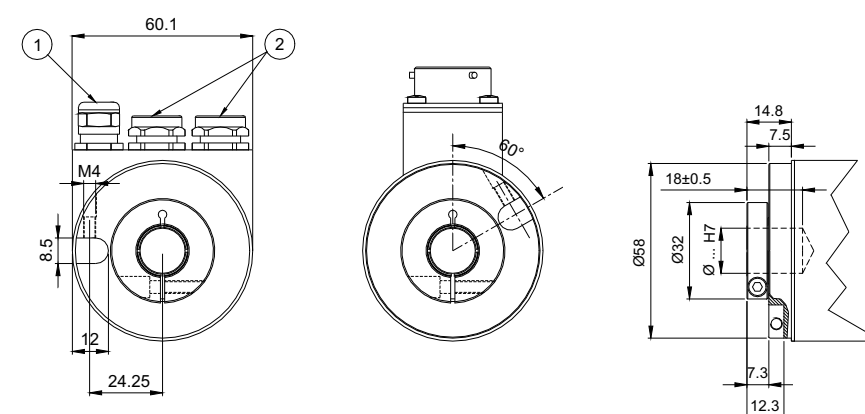
Pnn pressacavo assiale con cavo da 1 a 6 m; on axial cable gland with cable 1 + 6 m long
PLnn pressacavo radiale con cavo da 1 a 6 m; on radial cable gland with cable 1 + 6 m long
S 12 connettore circolare assiale a 12 poli; on 12 pins axial connector
S 26 connettore circolare militare assiale a 26 poli; on 26 pins axial MIL connector
S 32 connettore circolare militare assiale a 32 poli; on 32 pins axial MIL connector
SL 12 connettore circolare radiale a 12 poli; on 12 pins radial connector
SL 26 connettore circolare militare radiale a 26 poli; on 26 pins radial MIL connector
SL 32 connettore circolare militare radiale a 32 poli; on 32 pins radial MIL connector
NOTE: configurazione PRDP solo PL; PRDP configuration PL only

nn Lunghezza cavo - Cable length (es. PL10 = 1 m. ... PL60 = 6 m)

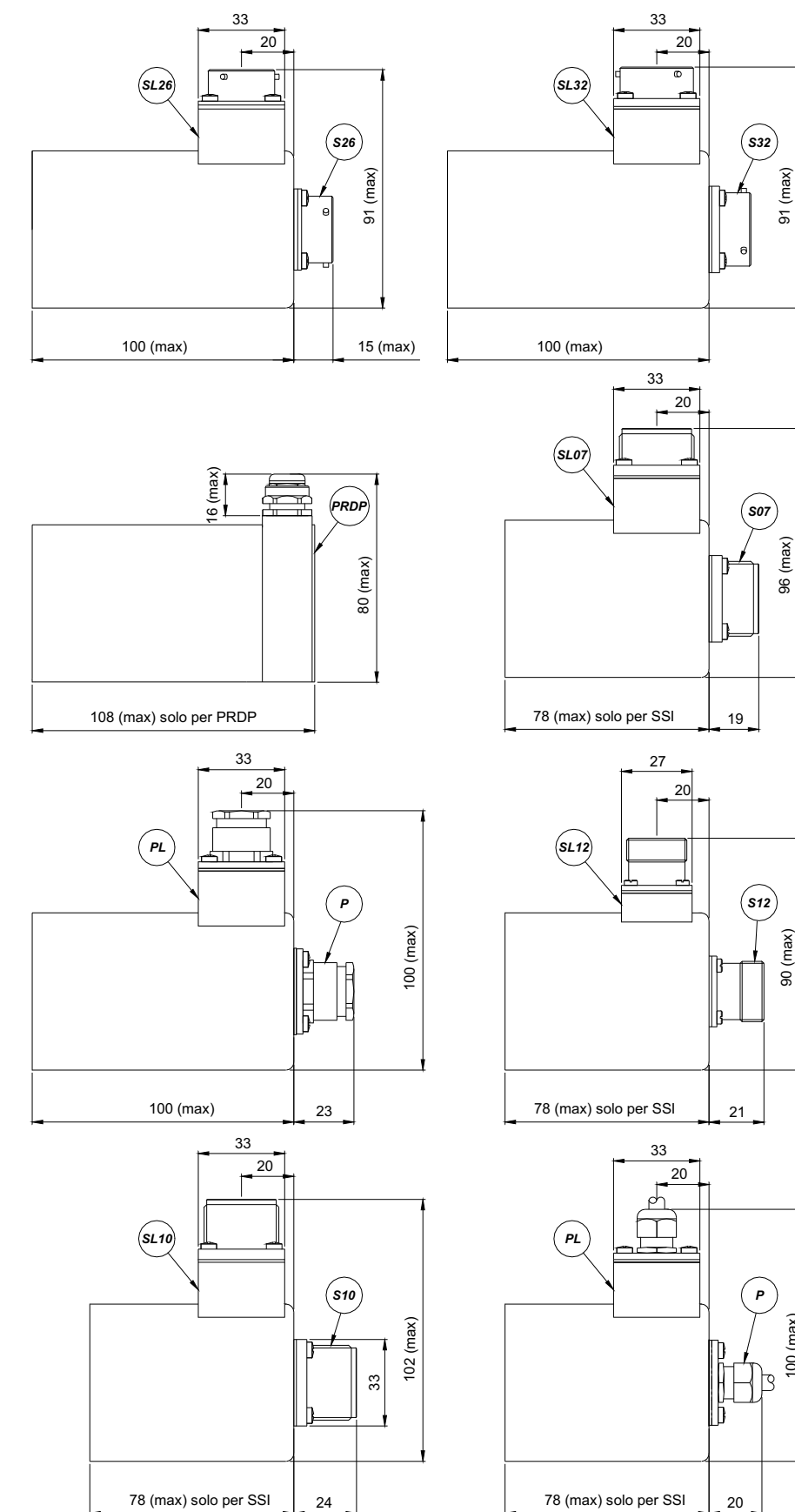
MONTAGGIO MECCANICO MECHANICAL ASSEMBLY

N Flangia standard
N Standard flange

1 : Pressacavo alimentazione PG7
2 : Pressacavo dati PROFIBUS DP PG9



CONNESSIONI ELETTRICHE ELECTRICAL CONNECTIONS



CARATTERISTICHE MECCANICHE - MECHANICAL SPECIFICATIONS

Dimensioni - *Dimensions*: vedi disegni - see drawings

Albero - *Shaft*: acciaio inox - stainless steel

Accelerazione angolare massima - *Permissible angular acceleration*: 10° rad/s²

Momento di inerzia - *Moment of inertia*: tipico - typically 2.5 * 10⁻⁴ kg m²

Numero giri - *Shaft rotational speed*: 12000 RPM continui

Vita dei cuscinetti - *Bearings life*: 3.9 x 10¹⁰ giri (minimo) - rev. min. @ 6000 RPM, 60 °C, 5 N radial, 10 N axial

Peso - *Weight*: ~ 0,5 kg

CARATTERISTICHE ELETTRICHE - ELECTRICAL SPECIFICATIONS

Codici STD - *STD codes*: Programmabili GRAY - BINARIO - GRAY - BINARY programmable

SSI: frequenza clock - clock frequency 80 kHz ± 1 MHz; tempo di monoflop - monoflop time 16 µs ± 25 µs, tipico - typically 20 µs

Protezione - *Protection*: contro inversione di polarità; against inversion of polarity

Corrente assorbita (senza carico) - *Current consumption (without load)*: < 350 mA

MATERIALI UTILIZZATI - MATERIALS

Corpo - *Flange*: in alluminio anticorrosione - aluminium non corroding

Custodia - *Housing*: alluminio ossidato; oxidated aluminium

CARATTERISTICHE AMBIENTALI - ENVIRONMENTAL SPECIFICATIONS

Temperatura di lavoro - *Operating temperature range*: -20 ÷ +70 °C

Temperatura di stoccaggio - *Storage temperature range*: -30 ÷ +80 °C

Umidità relativa - *Relative humidity*: 98% RH senza condensazione - RH without condensing

Vibrazioni - *Vibrations*: DIN EN 60068-2-6: 1996, Shock DIN EN 60068-2-27: 1995

Tempo di inizializzazione - *warm up time*: 1 s



CODICE DI ORDINAZIONE - ORDERING CODE

TSMW60P . = . 8192 . XXXX . G . XXXXX . XX . XXXX . XXnn . XXXX . XXX . XXXX

MONTAGGIO - ASSEMBLY

= standard

PASSI PER GIRO - STEPS

8192 programmabile da 2 a 8192 passi/giro
From 2 to up 8192 steps/turn programmable

NUMERO GIRI - TURNS

4096 programmabile da 1 a 4096 giri
from 1 to up 4096 turns programmable

CODICE - CODE

G codice Gray naturale Natural Gray code
Programmabile - Programmable
Gray - Binary

Alimentazione (Vdc) - Voltage supply

11/27 +11V +27 V

Grado di protezione - Protection class

K5 IP 65 (DIN EN 60529: 1991)

Albero - Shaft

12 Ø12 mm (standard)

OPZIONI - OPTIONS

W Up/Down PNP (Decrescente-DOWN aperto-open o-or <= 2 V, UP>= 8V fino a - up to 30 V)
T Zero Set PNP (>= 8 V fino a-up to 30 V)

INTERFACCIA DI PROGRAMMAZIONE - SERIAL INTERFACE

485 Interfaccia programmazione RS485 Program interface RS 485

Per la programmazione richiedere l'apposito adattatore codice TSM60P-PT
In order to program the device you need a dedicated adapter model TSM60P-PT

CIRCUITI DI USCITA - OUTPUT CIRCUITS

S25C SSI 25 bit allineato al centro - SSI 25 bit center alignment (tree format)

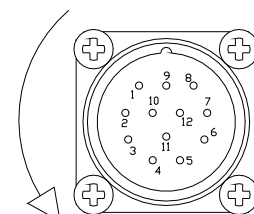
Formato programmabile (standard / albero) - programmable format (standard / tree)

CONNESSIONI ELETTRICHE - ELECTRICAL CONNECTIONS

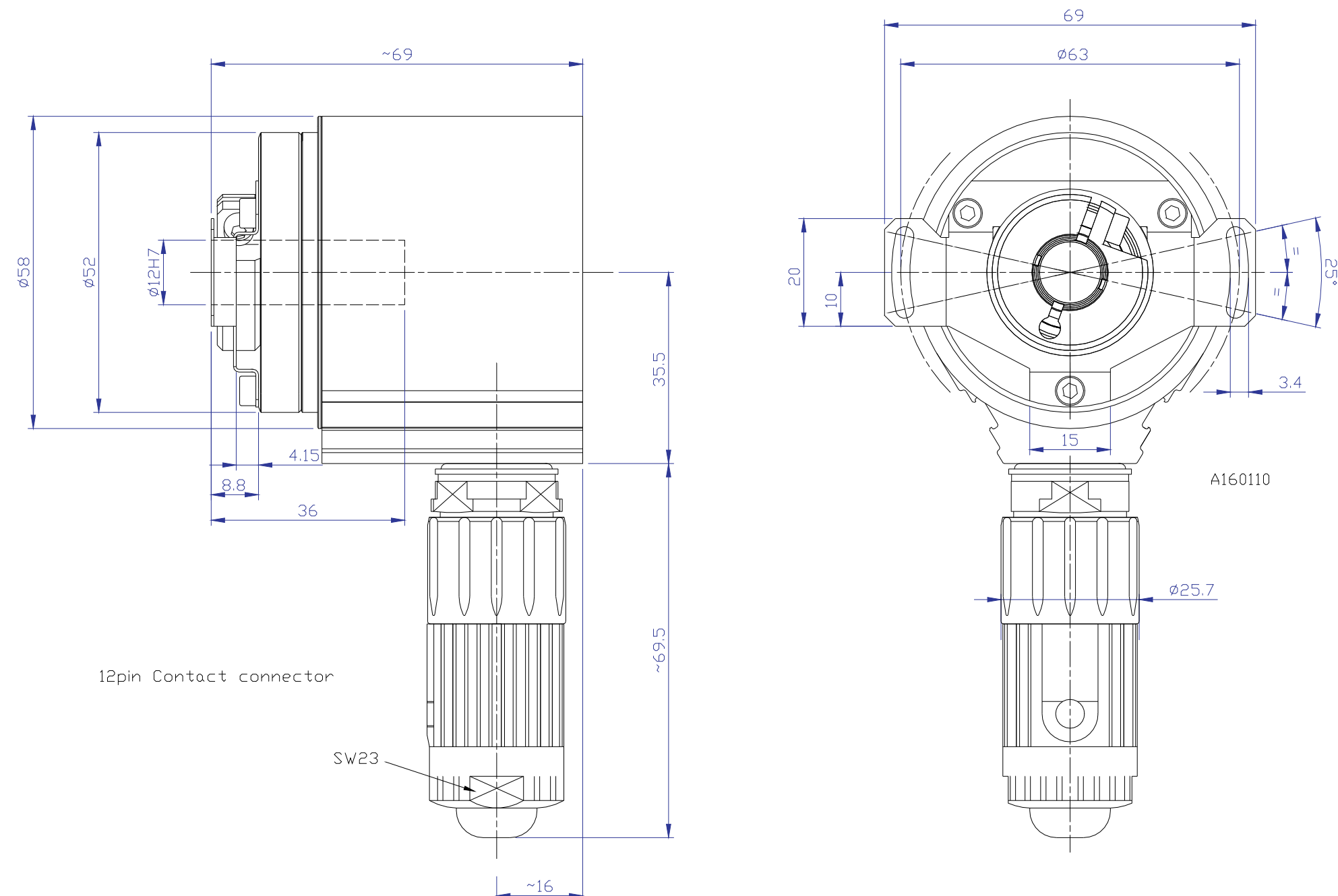
SL 12 connettore circolare radiale a 12 poli; on 12 pins radial connector

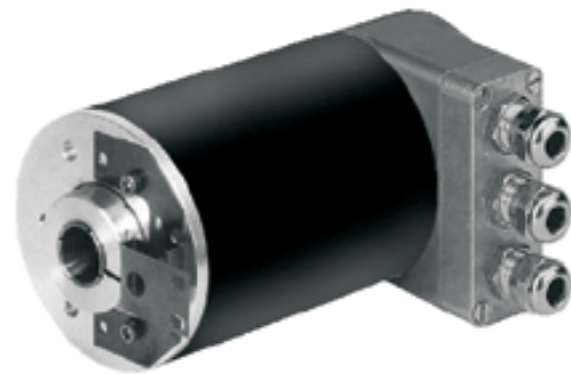
Connessione tipo "T" - "T" type connection
Femmina volante cod. 1E2A212H - Mating female connector cod. 1E2A212H

Connettore maschio 12 poli
12 poles male connector



Pin 1 : 0V
Pin 2 : DATA+
Pin 3 : CKI+
Pin 4 : PROGR+ (RS485)
Pin 5 : N.C.
Pin 6 : PROGR- (RS485)
Pin 7 : N.C.
Pin 8 : +Vcc
Pin 9 : Zero Set
Pin 10 : DATA-
Pin 11 : CKI-
Pin 12 : UP/DOWN





CARATTERISTICHE MECCANICHE - MECHANICAL SPECIFICATIONS

Dimensioni - *dimensions*: vedi disegni - see drawings

Albero - *shaft*: acciaio inox - stainless steel

Accelerazione angolare massima - *permissible angular acceleration*: 10⁴ rad/s²

Momento di inerzia - *moment of inertia*: tipico - typically 2.5 * 10⁻⁶ kg m²

Numero giri - *shaft rotational speed*: 6000 RPM continui

Vita dei cuscinetti - *bearings life*: >= 3.9 x 10¹⁰ giri (minimo) - rev. min. @ <=3000 RPM, <=60 °C

Coppia di partenza - *startup torque*: 2 Ncm

Peso - *Weight*: ~ 0,7 kg

CARATTERISTICHE ELETTRICHE - ELECTRICAL SPECIFICATIONS

Codici STD - *STD codes*: Programmabili GRAY - BINARIO - GRAY - BINARY

Opzioni-*option*: up/down e preset posizione programmabili - programmable count direction and position preset

Protezione - *Protection*: contro inversione di polarità - against inversion of polarity

Consumo in corrente (funzionamento a vuoto) - *Current consumption (without load)*: < 350 mA

MATERIALI UTILIZZATI - MATERIALS

Corpo - *Flange*: in alluminio anticorrosione - aluminium non corroding

Custodia - *Housing*: alluminio verniciato nero; black painted aluminium

CARATTERISTICHE AMBIENTALI - ENVIRONMENTAL SPECIFICATIONS

Temperatura di lavoro - *Operating temperature range*: -20 ÷ +70 °C

Temperatura di stoccaggio - *Storage temperature range*: -30 ÷ +80 °C

Umidità relativa - *Relative humidity*: 98% RH senza condensazione - RH without condensing

Vibrazioni - *Vibrations*: DIN EN 60068-2-6: 1996, *Shock* DIN EN 60068-2-27: 1995

CODICE DI ORDINAZIONE - ORDERING CODE

TSMW60P . = . 8192 . XXXX . G . XXXXX . XX . XXXX . PL= . XXXX

MONTAGGIO - ASSEMBLY

= standard - standard

PASSI PER GIRO - STEPS

8192 programmabile da 2 a 8192 passi/giro
From 2 to up 8192 steps/turn programmable

NUMERO GIRI - TURNS

4096 programmabile da 1 a 4096 giri
from 1 to up 4096 turns programmable

CODICE - CODE

G codice Gray naturale - natural Gray code

Gray, Binario programmabile - programmable

Alimentazione (Vdc) - Voltage supply

11/27 +11 ÷ 27 V

Grado di protezione - Protection class

K5 IP 65 (DIN EN 60529: 1991)

Albero - Shaft

14 Ø14 mm (H7), standard

Per diametri differenti richiedere le boccole di riduzione
Other diameters trough reduction bushing

3A160010 Ø12 mm (H7)

3A160020 Ø11 mm (H7)

3A160030 Ø10 mm (H7)

3A160040 Ø8 mm (H7) not a test parameter, information only

CIRCUITI DI USCITA - OUTPUT CIRCUITS

PRDP Profibus (PNO profile class 2)

PDNET DeviceNET (CAN-Bus-Interface ISO/DIS 11898)

PROFIBUS

Indirizzamento - addressing: 0+99 (tramite dip-switches - adjustable by dip-switches)

Baud Rate: 9.6 kbit/s ÷ 12 Mbit/s

DeviceNET

Indirizzamento - addressing: 0 to 63 (tramite dip-switches - adjustable by dip-switches)

Baud Rate (impostabile tramite dip-switches - adjustable by dip-switches)

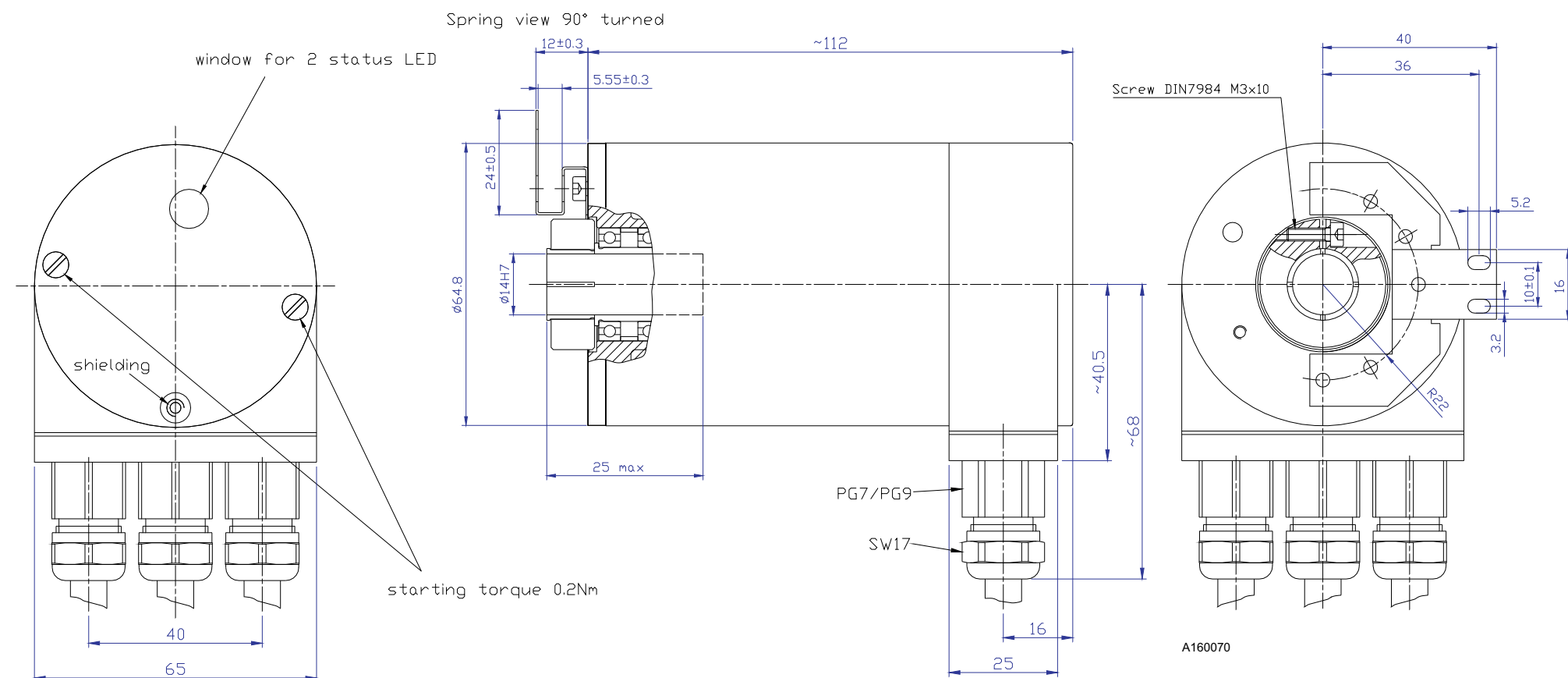
125 kbaud, line length up to 500 m

250 kbaud, line length up to 250 m

500 kbaud, line length up to 100 m

CONNESSIONI ELETTRICHE - ELECTRICAL CONNECTIONS

PL= uscite su pressacavo radiale (3 x PG9) - radial outputs with cable gland (3 x PG9)



For shielding use metric screw M4x8 with forked terminal.
For good contact to housing use a studded disc DIN6797-A

ESEMPIO CODICI: Gray - Binario naturale - BCD - Gray Eccesso 3
CODES EXAMPLE: Natural binary BCD Gray Excess 3

Numero Decimale	GRAY					BINARY										BINARY DECIMAL (BCD)								GRAY EXC 3																		
																CODE				PATTERN								CODE				PATTERN										
	CODE					PATTERN					CODE					PATTERN					2° decade		1° decade		2° decade		1° decade		2° decade		1° decade		2° decade		1° decade							
Decimal Number	4	3	2	1	0	4	3	2	1	0	32	16	8	4	2	1	32	16	8	4	2	1	8	4	2	1	8	4	2	1	8	4	2	1	32	16	8	4	2	1		
0	0	0	0	0	0						0	0	0	0	0	0							0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
1	0	0	0	0	1						0	0	0	0	0	1							0	0	0	0	0	0	1					0	0	1	0	0	1	1	0	
2	0	0	0	1	1						0	0	0	0	1	0							0	0	0	0	0	1	0					0	0	1	0	0	1	0	0	
3	0	0	0	1	0						0	0	0	0	1	1							0	0	0	0	0	1	1					0	0	1	0	0	1	0	1	
4	0	0	1	1	0						0	0	0	1	0	0							0	0	0	0	1	0	0					0	0	1	0	1	0	1	0	
5	0	0	1	1	1						0	0	0	1	0	1							0	0	0	0	1	0	1					0	0	1	0	1	1	0	0	
6	0	0	1	0	1						0	0	0	1	1	0							0	0	0	0	1	1	0					0	0	1	0	1	1	0	1	
7	0	0	1	0	0						0	0	0	1	1	1							0	0	0	0	1	1	1					0	0	1	0	1	1	1	1	
8	0	1	1	0	0						0	0	1	0	0	0							0	0	0	0	1	0	0					0	0	1	0	1	1	0	0	
9	0	1	1	0	1						0	0	1	0	0	1							0	0	0	1	0	0	1					0	0	1	0	1	0	1	0	
10	0	1	1	1	1						0	0	1	0	1	0							0	0	0	1	0	0	0					0	1	0	1	0	1	0	0	
11	0	1	1	1	0						0	0	1	0	1	1							0	0	0	1	0	0	1					0	1	1	0	1	1	0	0	
12	0	1	0	1	0						0	0	1	1	0	0							0	0	0	1	0	1	0					0	1	1	0	1	1	1	0	
13	0	1	0	1	1						0	0	1	1	0	1							0	0	0	1	0	1	1					0	1	1	0	1	1	0	1	
14	0	1	0	0	1						0	0	1	1	1	0							0	0	0	1	0	1	0					0	1	1	0	1	1	0	0	
15	0	1	0	0	0						0	0	1	1	1	1							0	0	0	1	0	1	0					0	1	1	0	0	1	0	0	
16	1	1	0	0	0						0	1	0	0	0	0							0	0	0	1	0	1	1	0					0	1	1	0	0	1	0	1
17	1	1	0	0	1						0	1	0	0	0	1							0	0	0	1	0	1	1					0	1	1	0	0	1	1	1	
18	1	1	0	1	1						0	1	0	0	1	0							0	0	0	1	1	0	0					0	1	1	0	0	1	1	0	
19	1	1	0	1	0						0	1	0	0	1	1							0	0	0	1	1	0	0					0	1	1	0	0	0	1	0	
20	1	1	1	1	0						0	1	0	1	0	0							0	0	1	0	0	0	0					0	1	1	0	0	0	1	0	

Fig. 4

Gli ENCODER ASSOLUTI si dividono in due grandi famiglie:
MONOGIRO: hanno una capacità di risoluzione eguale al numero di passi per giro (es. 2048)
MULTIGIRO: hanno una capacità di risoluzione eguale al numero di passi per un singolo giro moltiplicato il numero dei giri (es. 8192x4096)

APPLICAZIONI TIPICHE

- Posizionamento torrette utensili
- Posizionamento assi X-Y-Z dei plotter
- Posizionamenti tavole rotanti a dividere
- Misure di livello
- Misure di lunghezza per macchine lavorazione del legno e dei metalli
- Sincronismi per macchine da stampa
- Posizionamento antenne radar
- Posizionamento telescopi
- Robotica
- Controllo e fasature delle presse
- Controlli di velocità
- Comandi numerici per macchine utensili
- Controllo e posizionamento carri ponte
- Controllo e memoria di posizionamenti di cilindri
- Programmatori ciclici speciali
- Posizionamento e controllo a distanza di valvole e paratoie
- Comandi in centrali elettriche
- Comando e controllo di catene di produzione; per esempio settore auto

CONVENZIONI GENERALI

- Codice e senso di rotazione
Il valore del codice incrementa per senso di rotazione orario dell'albero guardando l'encoder dal lato dell'albero stesso.
- Logica:
 - logica positiva (o codice):
 - logica "1" = tensione di uscita a livello "ALTO"
 - logica "0" = tensione di uscita a livello "BASSO"
 - logica negativa (o codice):
 - logica "1" = tensione di uscita a livello "BASSO"
 - logica "0" = tensione di uscita a livello "ALTO"

ABSOLUTE ENCODERS are divided in two major groups:
SINGLE TURN: absolute encoders with a capacity equal to the resolution (i.e. 2048)
MULTI TURN: absolute encoders with a capacity equal to the single turn resolution multiplied by the number of turns (i.e. 8192x 4096)

TYPICAL APPLICATIONS

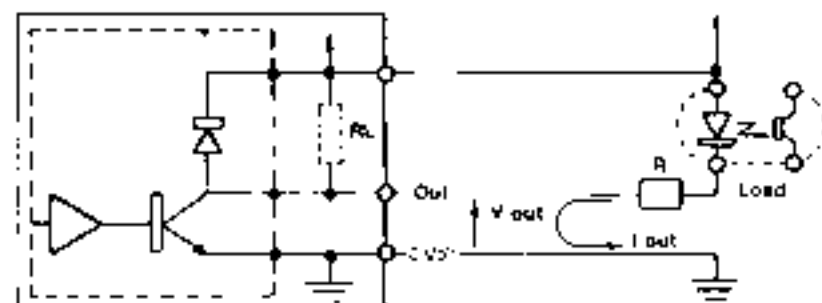
- Turrets positioning
- Plotter axis X-Y-Z positioning
- Rotary tables positioning
- Level measurements
- Length measurements for wood and metal processing
- Printing machines synchronism
- Radar antennas positioning
- Telescopes positioning
- Industrial robotics
- Timing and pressing machines control
- Speed control
- Numerically-controlled machine tools
- Crane control and positioning
- Cylinder memory control
- Automating computing scales
- Electronic cams and valves
- Nuclear-hydraulic power plants control
- Production and assembling lines (ex. car industry)

GENERAL CONVENTIONS

- Code and sense of rotation
The value of code increases with CW of shaft as viewed from encoder shaft end.
- Logic
 - positive logic (or code):
 - Logic "1" = "HIGH" output voltage level
 - Logic "0" = "LOW" output voltage level
 - negative logic (or code)
 - Logic "1" = "LOW" output voltage level
 - Logic "0" = "HIGH" output voltage level

NPN (LOGICA NEGATIVA)

NPN (NEGATIVE LOGIC)

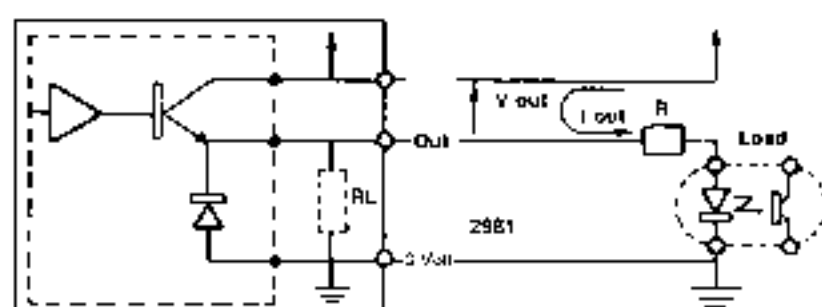


Codice di ordinazione Order code
22 NPN open collector **22** NPN open collector
23 NPN con pull-up interno **23** NPN with internal pull-up

I_{out} (SINK) 100 mA max
 V_{out} LOW 1,1 V max (a 100 mA)
HIGH V_{cc} (con resistenza di Pull-up)
Resistenza di Pull-up (R_L) 5 Vcc $R_L = 680 \Omega$

PNP (LOGICA POSITIVA)

PNP (POSITIVE LOGIC)

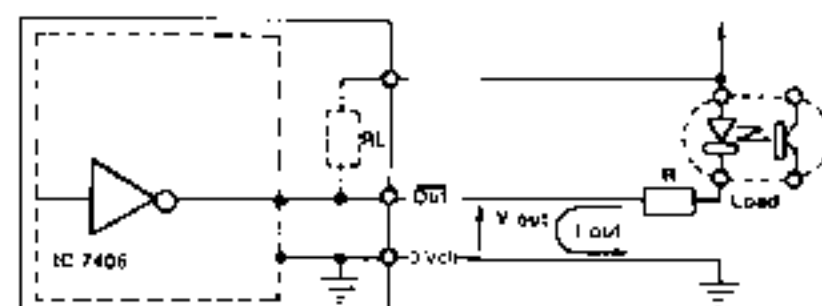


Codice di ordinazione Order code
20 PNP open collector **20** PNP open collector
21 PNP con pull-down interno **21** PNP with internal pull-down

I_{out} (SOURCE) 100 mA max
 V_{out} HIGH $V_{cc} - 1,8$ V min (a 100 mA)
LOW 0,2 V max (con resistenza Pull-down)
Resistenza di Pull-down (R_L) 5 Vcc $R_L = 680 \Omega$
Pull-down resistor (R_L) 11+30 Vcc $R_L = 4,7$ k Ω

NPN - 7406 (LOGICA NEGATIVA)

NPN - 7406 (NEGATIVE LOGIC)

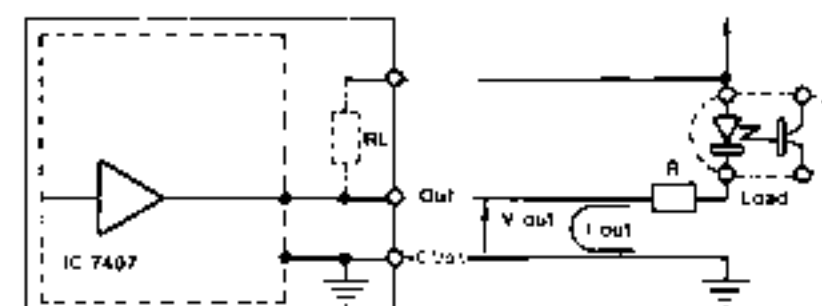


Codice di ordinazione Order code
10 NPN open collector **10** NPN open collector
11 NPN con pull-up interno **11** NPN with internal pull-up

I_{out} (SINK) 40 mA max
 V_{out} HIGH V_{cc} (con resistenza di Pull-up)
LOW 0,7 V max (a 40 mA)
Resistenza di Pull-up (R_L) 5 Vcc $R_L = 680 \Omega$
Pull-up resistor (R_L) 11+30 Vcc $R_L = 4,7$ k Ω

NPN - 7407 (LOGICA POSITIVA)

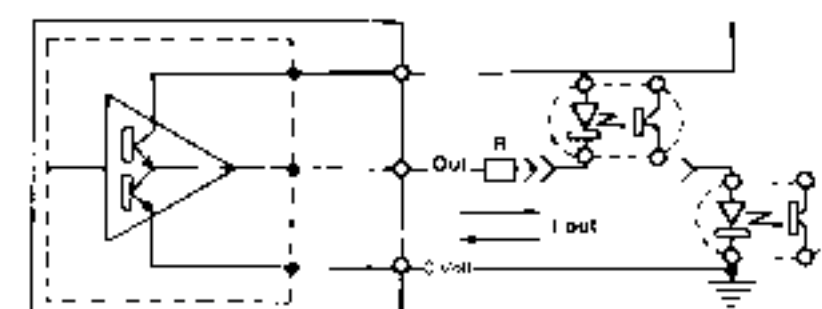
NPN - 7407 (POSITIVE LOGIC)



Codice di ordinazione Order code
12 NPN open collector **12** NPN open collector
13 NPN con pull-up interno **13** NPN with internal pull-up

PUSH-PULL (LOGICA POSITIVA)

PUSH-PULL (POSITIVE LOGIC)

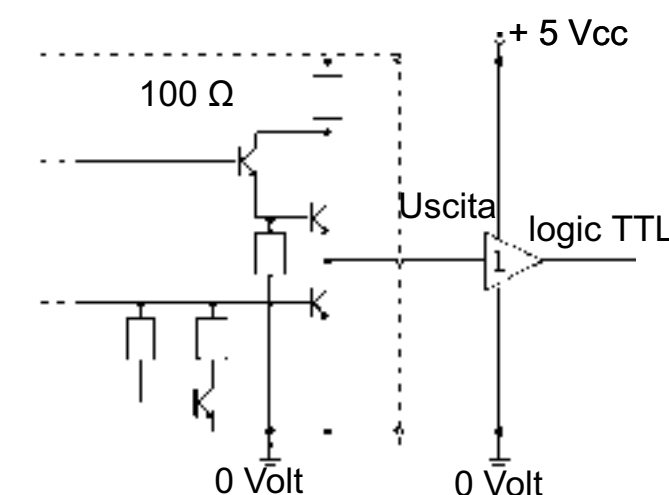


Codice di ordinazione **30** Order code **30**

5 Vcc
11+30 Vcc
 I_{out} (SINK o SOURCE) 15 mA max
 V_{out} HIGH= $V_{cc} - 1$ V @ 15 mA
 V_{out} LOW= 1 V max @ 15 mA

USCITE TTL - Codice di ordinazione 00, 01, 02, 03

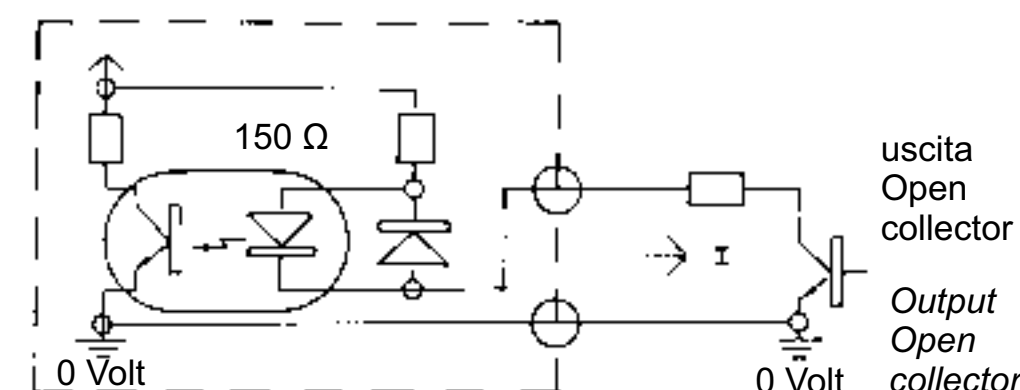
TTL OUTPUTS Ordering code 00, 01, 02, 03



V_{low} (a 12 mA) = 0,25±0,5 V
 V_{high} (a 12 mA) = 2,4±3,1 V
 I_{max} = 2,5 mA

INGRESSO NPN (per funzioni opzionali) - Codice ordinazione L - U - M - T

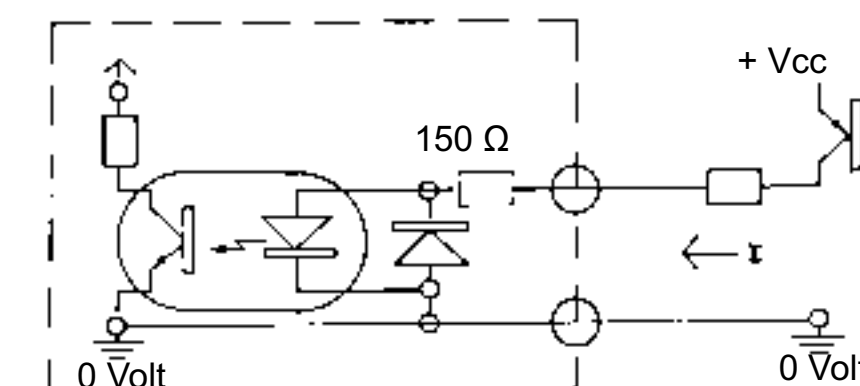
NPN INPUT (for optional function) - Ordering code L - U - M - T



I_{max} = 15 mA
 I_{min} = 6 mA
 V_{max} = 50 V_{cc} (solo transistori - for short time only)

INGRESSO PNP (per funzioni opzionali) - Codice ordinazione P - W - C - X - N

PNP INPUT (for optional function) Ordering code P - W - C - X - N



I_{max} = 15 mA
 I_{min} = 6 mA
 V_{max} = 50 V_{cc} (solo transistori - for short time only)

Connessioni serie TKE TKE series connections

(per le connessioni codice BCD vedi modelli TKC)
(for BCD code connections please see TKC models)

Tabella di connessione - Connection table

CONNETTORE CONNECTOR MS 26 P S26 - SL26	CONNETTORE CONNECTOR D 25 P D25	COLORE CAVO CABLE COLOUR	Segnali GRAY GRAY signals	Segnali BINARI BINARY signals	LEGENDA: Ragioni di spazio sull'etichetta hanno reso necessaria l'abbreviazione dei colori come segue LEGENDA: Because of the small space on the label we had to abbreviate cable colours as follows
A	2	WHT	G ⁰	2 ⁰	1 WHT = bianco - white
B	15	PNK	G ¹	2 ¹	6 PNK = rosa pink
C	3	BLU	G ²	2 ²	7 BLU = blu - blue
D	16	YLW	G ³	2 ³	4 YLW = giallo - yellow
E	4	GRN	G ⁴	2 ⁴	3 GRN = verde - green
F	17	BRW	G ⁵	2 ⁵	2 BRW = marrone - brown
G	5	GRY	G ⁶	2 ⁶	5 GRY = grigio - grey
H	18	VL	G ⁷	2 ⁷	10 VL = viola - violet
J	6	WHT/BLK	G ⁸	2 ⁸	25 WHT/BLK = bianco e nero - white and black
K	19	WHT/RED	G ⁹	2 ⁹	23 WHT/RED = bianco e rosso - white and red
R	22	GRY/BRW	ZERO	ZERO	18 GRY/BRW = grigio e marrone - grey and brown
M	13	RED/BLU	MSB*	MSB*	12 RED/BLU = rosso e blu - red and blue
W	10	WHT/GRN	U/D	U/D	13 WHT/GRN = bianco e verde - white and green
N	14	WHT/YLW	MSB*	MSB*	15 WHT/YLW = bianco e giallo - white and yellow
Y	25	RED	+ Vcc	+ Vcc	8 RED = rosso - red
Z	1	BLK	0 Volt	0 Volt	9 BLK = nero - black

Il numero accanto alla forma abbreviata rappresenta il riferimento del colore alla tabella DIN 47100

* **PONTICELLARE SEMPRE** (per programmare il senso di conteggio in funzione del senso di rotazione ORARIO o ANTIORARIO visto dal lato dell'albero)

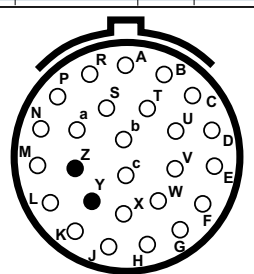
- MSB e U/D per rotazione ORARIA - conta UP
- MSB e U/D per rotazione ANTIORARIA - conta UP e viceversa

ATTENZIONE: in mancanza del ponticello tra U/D e MSB oppure $\overline{\text{MSB}}$ non sarà disponibile il segnale relativo al bit G⁹ / 2⁹

CONNETTORE MS3112A 16-26P altrimenti chiamato MS 26 P
CONNETTORE MS3112A 16-26 otherwise called MS 26 P

CODICE D'ORDINE S26 o SI26 - ORDER CODE S26 or SL26

PIN	SEGNALE SIGNAL	PIN	SEGNALE SIGNAL	PIN	SEGNALE SIGNAL	PIN	SEGNALE SIGNAL	PIN	SEGNALE SIGNAL	PIN	SEGNALE SIGNAL	PIN	SEGNALE SIGNAL
A	2 ⁰	F	2 ⁵	L	N.C.	S	N.C.	X	N.C.	c	N.C.		
B	2 ¹	G	2 ⁶	M	MSB*	T	N.C.	Y	+ Vcc				
C	2 ²	H	2 ⁷	N	MSB*	U	N.C.	Z	0 Volt				
D	2 ³	J	2 ⁸	P	N.C.	V	N.C.	a	N.C.				
E	2 ⁴	K	2 ⁹	R	ZERO	W	U/D	b	N.C.				



Y = + Vcc

Z = 0 Volt

DIAGRAMMA CONNESSIONI PER TKE 615 CON INTERFACCIA SSI
CONNECTION DIAGRAM FOR TKE 615 WITH SYNCHROTEK®

Connettore 7 poli MS3106A 16A 16S-1P **G** Tabella di connessione - Connection table

PIN A	GRN	GREEN
PIN B	YLW	YELLOW
PIN C	BRW	BROWN
PIN D	RED	RED
PIN E	PNK	PINK
PIN F	BLK	BLACK
PIN G	BLU	BLUE

* Per incrementare il codice con rotazione antioraria ponticellare i pin U/D e 0 Volt
* Jumper: pin U/D and 0 Volt for CCW rotation

The relative number of the cable colour code meets DIN 47100 requirements.

* **JUMPER ALWAYS** (to program the up-down counts related to CW or CCW rotation of shaft)

- MSB and U/D for CW rotation counting UP
- MSB and U/D for CCW rotation counting UP

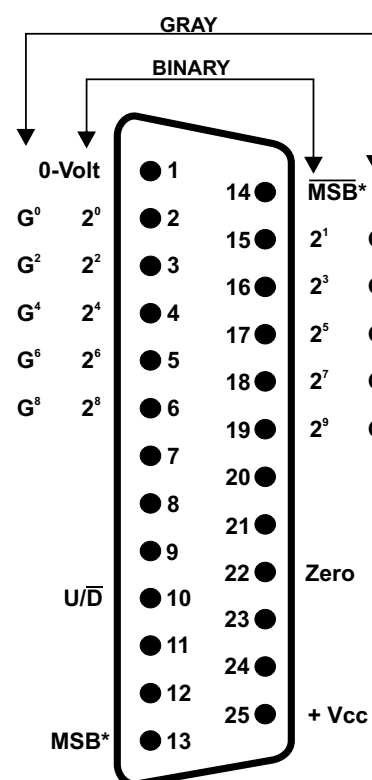
Attention: in absence of the jumper between U/D and MSB or $\overline{\text{MSB}}$ it won't be available the signal related to the bit G⁹ / 2⁹

B Tabella di connessione - Connection table

CONNETTORE D 25P - CONNECTOR D 25P

C Tabella di connessione - Connection table

CODICE D'ORDINE D25 - ORDER CODE D25



Connessioni serie TKC TKC series connections

Tabella di connessione - Connection table

CONNETTORE CONNECTOR MS 26 PIN DESIGNAZIONE DESIGNATION Cod. S26 o SI26	CONNETTORE CONNECTOR D 25 PIN DESIGNAZIONE DESIGNATION Cod. D25	RIF. DIN 47100 RIF. DIN 47100	COLORE CAVO CABLE COLOUR	Segnali codice GRAY GRAY Code signals	Segnali codice BINARIO BINARY code Signals	Segnali codice GRAY Ecc3* GRAY Excess 3* Signals	Segnali codice BCD BCD code signal
A	2	1	WHT	G ⁰	2 ⁰	G ⁰	1.10 ⁰
B	15	6	PNK	G ¹	2 ¹	G ¹	2.10 ⁰
C	3	7	BLU	G ²	2 ²	G ²	4.10 ⁰
D	16	4	YLW	G ³	2 ³	G ³	8.10 ⁰
E	4	3	GRN	G ⁴	2 ⁴	G ⁴	1.10 ¹
F	17	2	BRW	G ⁵	2 ⁵	G ⁵	2.10 ¹
G	5	5	GRY	G ⁶	2 ⁶	G ⁶	4.10 ¹
H	18	10	VL	G ⁷	2 ⁷	G ⁷	8.10 ¹
J	6	25	WHT/BLK	G ⁸	2 ⁸	G ⁸	1.10 ²
K	19	23	WHT/RED	G ⁹	2 ⁹	G ⁹	2.10 ²
L	7	21	WHT/BLU	G ¹⁰	2 ¹⁰	G ¹⁰	4.10 ²
M	20	26	BRW/BLK	G ¹¹	2 ¹¹	G ¹¹	8.10 ²
N	8	20	PNK/BRW	G ¹²	2 ¹²	G ¹²	1.10 ³
P	21	19	WHT/PNK	N.C.	N.C.	G ¹	2.10 ³
R	22	18	GRY/BRW	ZERO SIGNAL	ZERO SIGNAL	ZERO SIGNAL	ZERO SIGNAL
S	11	17	WTH/GRY	PARITA'	PARITA'	PARITA'	PARITA'
T	9	24	BRW/RED	N.C.	N.C.	G ²	N.C.
U	12	22	BRW/BLU	ENABLE	ENABLE	ENABLE	ENABLE
V	23	16	YLW/BRW	N.C.	STROBE	N.C.	STROBE
W	10	13	WHT/GRN	U/D*	U/D*	U/D*	U/D*
X	24	14	BRW/GRN	LATCH	LATCH	LATCH	LATCH
Y	25	8	RED (rosso)	+ Vcc	+ Vcc	+ Vcc	+ Vcc
Z	1	9	BLK (nero)	0 Volt	0 Volt	0 Volt	0 Volt
a	13	11	GRY/PNK	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.
b	14	15	WHT/YLW	ZERO SET	ZERO SET	ZERO SET	ZERO SET
c	--	12	RED/BLU	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.

* ROTAZIONE IN SENSO ORARIO e LIVELLO "1" = conta UP
ROTAZIONE IN SENSO ORARIO e LIVELLO "0" = conta DOWN e viceversa

* CW SHAFT ROTATION and LEVEL "1" = count UP
CW SHAFT ROTATION and LEVEL "0" = count DOWN and vice versa

LEGENDA

Ragioni di spazio sull'etichetta hanno reso necessaria l'abbreviazione dei colori come segue:

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| 1 WHT = bianco | 26 BRW/BLK = marrone e nero |
| 6 PNK = rosa | 20 PNK/BRW = marrone e rosa |
| 7 BLU = blu | 19 WHT/PNK = bianco e rosa |
| 4 YLW = giallo | 18 GRY/BRW = grigio e marrone |
| 3 GRN = verde | 17 WHT/GRY = bianco e grigio |
| 2 BRW = marrone | 24 BRW/RED = marrone e rosso |
| 5 GRY = grigio | 22 BRW/BLU = marrone e blu |
| 10 VL = violetto | 16 YLW/BRW = giallo e marrone |
| 8 RED = rosso | 13 WHT/GRN = bianco e verde |
| 9 BLK = nero | 14 BRW/GRN = marrone e verde |
| 25 WHT/BLK = bianco e nero | 11 GRY/PNK = grigio e rosa |
| 23 WHT/RED = bianco e rosso | 15 WHT/YLW = bianco e giallo |
| 21 WHT/BLU = bianco e blu | 12 RED/BLU = rosso e blu |

LEGEND

Due to the lack of space on the label cable colours where abbreviated as follows:

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| 1 WHT = white | 26 BRW/BLK = brown and black |
| 6 PNK = pink | 20 PNK/BRW = pink and brown |
| 7 BLU = blue | 19 WHT/PNK = white and pink |
| 4 YLW = yellow | 18 GRY/BRW = grey and brown |
| 3 GRN = green | 17 WHT/GRY = white and grey |
| 2 BRW = brown | 24 BRW/RED = brown and red |
| 5 GRY = grey | 22 BRW/BLU = brown and blue |
| 10 VL = violet | 16 YLW/BRW = yellow and brown |
| 8 RED = red | 13 WHT/GRN = white and green |
| 9 BLK = black | 14 BRW/GRN = brown and green |
| 25 WHT/BLK = white and black | 11 GRY/PNK = grey and pink |
| 23 WHT/RED = white and red | 15 WHT/YLW = white and yellow |
| 21 WHT/BLU = white and blue | 12 RED/BLU = red and blue |

Il numero accanto alla forma abbreviata rappresenta il riferimento del colore alla tabella DIN 47100

The relative number of the cable colour code meets DIN 47100 requirements.

Connessione DIN 47100 per TKTE e TKTC
Connection DIN 47100 for TKTE and TKTC

P Tabella di connessione - Connection table

SEGNALE - SIGNAL	COLORE CAVO - CABLE COLOUR
G ⁰ /B ⁰	WHT = bianco - white
G ¹ /B ¹	GRY/PNK = grigio e rosa - grey and pink
G ² /B ²	BLU = blu - blue
G ³ /B ³	YLW = giallo - yellow
G ⁴ /B ⁴	GRY = grigio - grey
G ⁵ /B ⁵	BRW = marrone - brown
PARITY	RED/BLU = rosso e blu - red and blue
+ Vdc	RED = rosso - red

SEGNALE - SIGNAL	COLORE CAVO - CABLE COLOUR
G ⁰ /B ⁰	GRN = verde - green
G ¹ /B ¹	VL = viola - violet
G ² /B ²	BRW/GRN = marrone e verde - brown and green
ZERO/INDEX	YLW/BRW = giallo e marrone - yellow and brown
UP/DOWN	WHT/GRN = bianco e verde - white and green
LATCH	PNK = rosa - pink
STROBE	WHT/YLW = bianco e giallo - white and yellow
0 VOLT	BLK = nero - black

Connessioni serie TKC TKC series connections

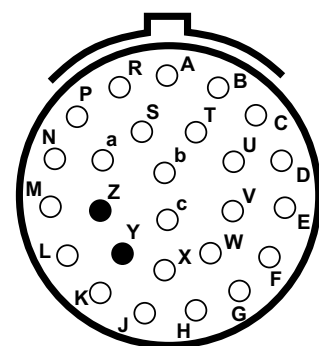
CONNETTORE MS3112A 16-26P altrimenti chiamato MS 26P CONNECTOR MS3112A 16-26P otherwise called MS 26P

CODICE D'ORDINE S26 o SI26
 ORDER CODE S26 or SL26

E Tabella di connessione - Connection table

GRAY and BINARY		GRAY EXCESS 3 and BCD	
PIN	SEGNALE - SIGNAL	PIN	SEGNALE - SIGNAL
A	G ⁰ /2 ⁰	A	G ⁰ /1.10 ⁰
B	G ¹ /2 ¹	B	G ¹ /2.10 ⁰
C	G ² /2 ²	C	G ² /4.10 ⁰
D	G ³ /2 ³	D	G ³ /8.10 ⁰
E	G ⁴ /2 ⁴	E	G ⁴ /1.10 ¹
F	G ⁵ /2 ⁵	F	G ⁵ /2.10 ¹
G	G ⁶ /2 ⁶	G	G ⁶ /4.10 ¹
H	G ⁷ /2 ⁷	H	G ⁷ /8.10 ¹
J	G ⁸ /2 ⁸	J	G ⁸ /1.10 ²
K	G ⁹ /2 ⁹	K	G ⁹ /2.10 ²
L	G ¹⁰ /2 ¹⁰	L	G ¹⁰ /4.10 ²
M	G ¹¹ /2 ¹¹	M	G ¹¹ /8.10 ²
N	G ¹² /2 ¹²	N	G ¹² /1.10 ³
P	N.C.	P	G ¹ /2.10 ³
R	ZERO SIGNAL	R	ZERO SIGNAL
S	PARITY	S	PARITY
T	N.C.	T	G ² /4.10 ³
U	ENABLE (3-STATE)	U	ENABLE (3-STATE)
V	STROBE	V	STROBE
W	U/D	W	U/D
X	LATCH	X	LATCH
Y	+ Vcc	Y	+ Vcc
Z	0 Volt	Z	0 Volt
a	N.C.	a	N.C.
b	N.C.	b	N.C.
c	N.C.	c	N.C.

CODICE D'ORDINE S26 o SI26 - ORDER CODE S26 or SL26



E Tabella di connessione - Connection table

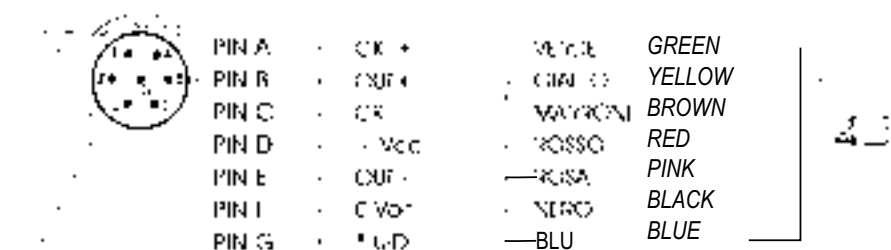
Y = + Vcc

Z = 0 Volt

CONNESSIONI PER INTERFACCIA SSI CONNECTION DIAGRAM FOR SSI INTERFACE

Connettore 7 poli MS3106A 16A 16S-1P
 7 pins connector MS3106A 16A 16S-1P

G Tabella di connessione - Connection table



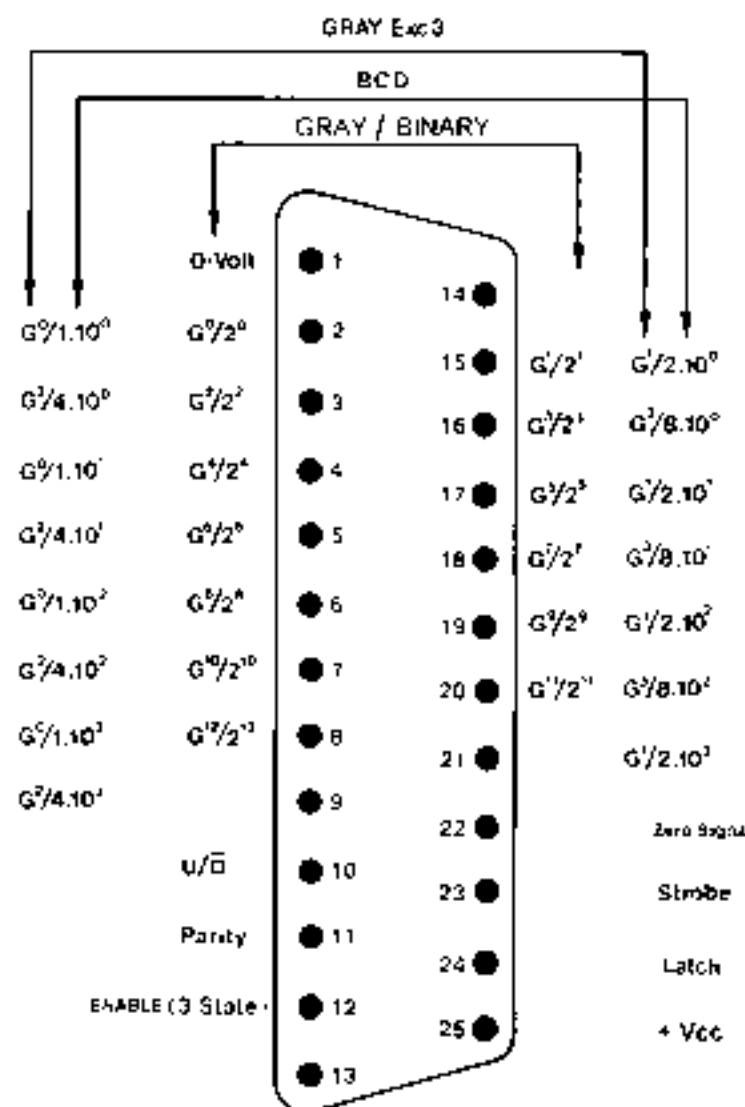
* Per incrementare il codice con rotazione antioraria ponticellare i pin U/D e 0 Volt
 * Jumper: pin U/D and 0 Volt for CCW rotation

CKI + CKI- = LINEA CLOCK ENTRANTE - CKI + CKI- = INPUT CLOCK LINE
 OUT + OUT- = LINEA DATI USCENTI - OUT + OUT- = OUTPUT DATA LINE

F Tabella di connessione - Connection table

CONNETTORE D 25 P CONNECTOR D 25 P

CODICE D'ORDINE D25
 ORDER CODE D25



Connessioni serie TKC - TKM TKC - TKM series connections

Valido per TKC - TKM (Versioni non programmabili) For TKC - TKM (not programmable versions)

K Tabella di connessione - Connection table

Connessioni per connettore 12 poli Connections for 12 pins connector

COLOR	PIN	SIGNAL
Nero - Black	1	0Volt
Giallo - Yellow	2	Data +
Verde - Green	3	CKI +
Viola - Violet	4	n.c.
Grigio/Rosa - Grey/Pink	5	n.c.
Grigio - Grey	6	n.c.
Rosso/Blu - Red/Blue	7	n.c.
Rosso - Red	8	+ Vcc
Bianco - White	9	zero set
Rosa - Pink	10	Data -
Marrone - Brown	11	CKI -
Blu - Blue	12	UP/Down

Valido per TKM60P (Versione programmabile) For TKM60P (programmable version)

N Tabella di connessione - Connection table

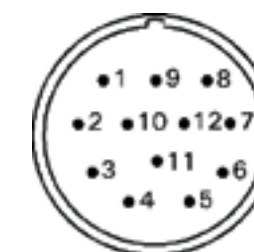
Versione RS422 - RS485
 RS422 - RS485 Version

Connessioni per connettore 12 poli Connections for 12 pins connector

COLOR	PIN	SIGNAL
Nero - Black	1	0Volt
Giallo - Yellow	2	Data +
Verde - Green	3	CKI +
Viola - Violet	4	Rx +
Grigio/Rosa - Grey/Pink	5	Rx -
Grigio - Grey	6	Tx +
Rosso/Blu - Red/Blue	7	Tx -
Rosso - Red	8	+ Vcc
Bianco - White	9	zero set
Rosa - Pink	10	Data -
Marrone - Brown	11	CKI -
Blu - Blue	12	UP/Down

J Tabella di connessione - Connection table

Connettore maschio 12 poli - Codice d'ordine S12 o SI12
 12 pin male connector - Ordering code S12 or SL12



Vista lato contatti - Pins side view

Connettore metallico schermo sulla custodia
 Metal connector shield on housing

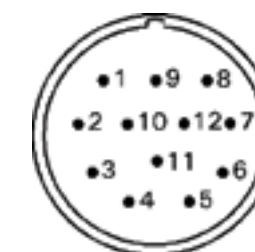
Connettore maschio 12 poli - Codice d'ordine S12 o SI12
 12 pins male connector - Ordering code S12 or SL12

M Tabella di connessione - Connection table

Versione RS232
 RS232 Version

Connessioni per connettore 12 poli Connections for 12 pins connector

COLOR	PIN	SIGNAL
Nero - Black	1	0Volt
Giallo - Yellow	2	Data +
Verde - Green	3	CKI +
Viola - Violet	4	Rx +
Grigio/Rosa - Grey/Pink	5	N.C.
Grigio - Grey	6	Tx +
Rosso/Blu - Red/Blue	7	N.C.
Rosso - Red	8	+ Vcc
Bianco - White	9	zero set
Rosa - Pink	10	Data -
Marrone - Brown	11	CKI -
Blu - Blue	12	UP/Down



Vista lato contatti - Pins side view

Connettore metallico schermo sulla custodia
 Metal connector shield on housing

Connessioni serie TKM

TKM series connections

CONNETTORE CONNECTOR DESIGNAZIONE DESIGNATION Cod. S26 o SL26 Cod. S32 o SL32		CONNETTORE CONNECTOR DESIGNAZIONE DESIGNATION Cod. D25 o D37		COLORE CAVO CABLE COLOUR		Segnali codice GRAY GRAY Code signals	Segnali codice BINARIO BINARY code Signals	Segnali codice GRAY Ecc3* GRAY Excess 3* Signals	Segnali codice BCD BCD code signal
MS 26P	MS 32P	D 25	D 37*	Cod. P - PL 26 conduttori 26 wires	Cod. P - PL 37 conduttori 37 wires				
A	A	2	2	WHT	WHT	G ⁰	2 ⁰	G ⁰	1.10 ⁰
B	B	15	21	PNK	PNK	G ¹	2 ¹	G ¹	2.10 ⁰
C	C	3	3	BLU	BLU	G ²	2 ²	G ²	4.10 ⁰
D	D	16	22	YLW	YLW	G ³	2 ³	G ³	8.10 ⁰
E	E	4	4	GRN	GRN	G ⁴	2 ⁴	G ⁰	1.10 ¹
F	F	17	23	BRW	BRW	G ⁵	2 ⁵	G ¹	2.10 ¹
G	G	5	5	GRY	GRY	G ⁶	2 ⁶	G ²	4.10 ¹
H	H	18	24	VLT	VLT	G ⁷	2 ⁷	G ³	8.10 ¹
J	J	6	6	WHT/BLK	WHT/BLK	G ⁸	2 ⁸	G ⁰	1.10 ²
K	K	19	25	WHT/RED	WHT/RED	G ⁹	2 ⁹	G ¹	2.10 ²
L	L	7	7	WHT/BLU	WHT/BLU	G ¹⁰	2 ¹⁰	G ²	4.10 ²
M	M	20	26	BRW/BLK	BRW/BLK	G ¹¹	2 ¹¹	G ³	8.10 ²
N	N	8	8	PNK/BRW	BRW/PNK	G ¹²	2 ¹²	G ⁰	1.10 ³
P	P	21	27	WHT/PNK	WHT/PNK	G ¹³	2 ¹³	G ¹	2.10 ³
R	R	23	29	WHT/YLW	GRN/BLK	ZERO SET	ZERO SET	ZERO SET	ZERO SET
S	S	11	11	WHT/GRY	WHT/GRY	PARITÀ (TX)	PARITÀ	PARITÀ	PARITÀ
T	T	9	9	BRW/RED	BRW/RED	G ¹⁴	2 ¹⁴	G ²	4.10 ³
U	U	12	12	BRW/BLU	BRW/BLU	ENABLE (RX)	ENABLE	ENABLE	ENABLE
V	V	25	32	BRW/YLW	YLW/BRW	-	STROBE	-	STROBE
W	W	10	10	WHT/GRN	WHT/GRN	U/D**	U/D**	U/D**	U/D**
X	X	24	30	BRW/GRN	BRW/GRN	LATCH	LATCH	LATCH	LATCH
Y	Y	13	13	RED	RED	+ Vcc	+ Vcc	+ Vcc	+ Vcc
Z	Z	1	1	BLK	BLK	0 Volt	0 Volt	0 Volt	0 Volt
a	a	22	28	GRY/PNK	YLW/PNK	G ¹⁵	2 ¹⁵	G ³	8.10 ³
b***	b	14	14	GRY/BRW	WHT/YLW	G ¹⁶	2 ¹⁶	G ⁰	1.10 ⁴
c***	c	-	33	RED/BLU	YLW/BLU	G ¹⁷	2 ¹⁷	G ¹	2.10 ⁴
-	d	-	15	-	GRY/BLU	G ¹⁸	2 ¹⁸	G ²	4.10 ⁴
-	e	-	34	-	YLW/GRY	G ¹⁹	2 ¹⁹	G ³	8.10 ⁴
-	f	-	16	-	GRY/PNK	G ²⁰	2 ²⁰	G ⁰	1.10 ⁵
-	g	-	35	-	GRN/RED	G ²¹	2 ²¹	G ¹	2.10 ⁵
-	h	-	17	-	PNK/GRN	G ²²	2 ²²	G ²	4.10 ⁵
-	j	-	36	-	GRN/BLU	G ²³	2 ²³	G ³	8.10 ⁵
-	-	-	18	-	RED/BLU	G ²⁴	2 ²⁴	G ⁰	1.10 ⁶
-	-	-	37	-	GRY/BRW	-	-	G ¹	2.10 ⁶
-	-	-	-	-	YLW/RED	-	-	-	-
-	-	-	-	-	YLW/BLK	-	-	-	-
-	-	-	-	-	GRY/GRN	-	-	-	-

* solo per TKM 100
** ROTAZIONE IN SENSO ORARIO e LIVELLO "1" = conta UP
ROTAZIONE IN SENSO ORARIO e LIVELLO "0" = conta DOWN e viceversa
*** Due bit aggiuntivi a richiesta

LEGENDA:
Ragioni di spazio sull'etichetta hanno reso necessaria l'abbreviazione dei colori come segue:

* only TKM 100
** CW SHAFT ROTATION and LEVEL "1" = count UP
CW SHAFT ROTATION and LEVEL "0" count DOWN and vice versa
*** Two additional bits to request

LEGENDA
Due to the lack of available space on the label the cable colours were abbreviated as follows:

LEGENDA
Ragioni di spazio sull'etichetta hanno reso necessaria l'abbreviazione dei colori come segue:

- WHT= bianco - white
- BRW = marrone - brown
- GRN = verde - green
- YLW = giallo - yellow
- GRY = grigio - grey
- PNK = rosa - pink
- BLU = blu - blue
- RED = rosso - red
- BLK = nero - black
- VLT = viola - violet
- GRY/PNK = grigio e rosa - grey and pink
- RED/BLU = rosso e blu - red and blue
- WHT/GRN = bianco e verde - white and green

- BRW/GRN = marrone e verde - brown and green
- WHT/YLW = bianco e giallo - white and yellow
- YLW/BRW = giallo e marrone - yellow and brown
- WHT/GRY = bianco e grigio - white and grey
- GRY/BRW = grigio e marrone - grey and brown
- WHT/PNK = bianco e rosa - white and pink
- PNK/BRW = rosa e marrone - pink and brown
- WHT/BLU = bianco e blu - white and blue
- BRW/BLU = marrone e blu - brown and blue
- WHT/RED = bianco e rosso - white and red
- BRW/RED = marrone e rosso - brown and red
- WHT/BLK = bianco e nero - white and black
- BRW/BLK = marrone e nero - brown and black

- GRY/GRN = grigio e verde - grey and green
- YLW/GRY = giallo e grigio - yellow and grey
- PNK/GRN = rosa e verde - pink and green
- YLW/PNK = giallo e rosa - yellow and pink
- GRN/BLU = verde e blu - green and blue
- YLW/BLU = giallo e blu - yellow and blue
- GRN/RED = verde e rosso - green and red
- GRN/BLK = verde e nero - green and black
- YLW/RED = giallo e rosso - yellow and red
- YLW/BLK = giallo e nero - yellow and black
- GRY/BLU = grigio e blu - grey and blue

Il numero accanto alla forma abbreviata rappresenta il riferimento del colore alla tabella DIN 47100

The relative number of the cable colour code meets DIN 47100 requirements.

La Italsensor S.r.l. al fine di migliorare i propri prodotti si riserva di modificarne le caratteristiche senza preavviso.
To improve one's products the Italsensor S.r.l. reserves a right to modify the characteristics of them without notice.

Italsensor S.r.l. takes no responsibility for typographical errors

Edizione 07/2013

Connessioni serie TKM

TKM series connections

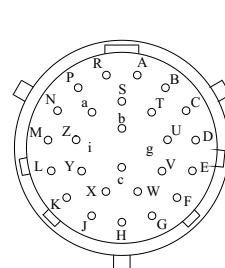
CONNETTORE MS3112A 16-26P Cod. ordine S26 - SL26
MS3112A 16-26P connector - order code S26 - SL26

CONNETTORE MS3112A 18-32P Cod. ordine S32 - SL32
MS3112A 18-32P connector - order code S32 - SL32

GRAY / BINARIO GRAY BINARY		GRAY ECC3 / BCD GRAY EXCESS 3 BCD	
PIN	SEGNAL	PIN	SEGNAL
A	G ¹ /2 ⁰	A	G ¹ /1.10 ⁰
B	G ¹ /2 ¹	B	G ¹ /2.10 ⁰
C	G ¹ /2 ²	C	G ¹ /4.10 ⁰
D	G ¹ /2 ³	D	G ¹ /8.10 ⁰
E	G ¹ /2 ⁴	E	G ¹ /1.10 ¹
F	G ¹ /2 ⁵	F	G ¹ /2.10 ¹
G	G ¹ /2 ⁶	G	G ¹ /4.10 ¹
H	G ¹ /2 ⁷	H	G ¹ /8.10 ¹
J	G ¹ /2 ⁸	J	G ¹ /1.10 ²
K	G ¹ /2 ⁹	K	G ¹ /2.10 ²
L	G ¹ /2 ¹⁰	L	G ¹ /4.10 ²
M	G ¹ /2 ¹¹	M	G ¹ /8.10 ²
N	G ¹ /2 ¹²	N	G ¹ /1.10 ³
P	G ¹ /2 ¹³	P	G ¹ /2.10 ³
R	ZERO SET	R	ZERO SET
S	PARITÀ	S	PARITÀ
T	G ¹ /2 ¹⁴	T	G ¹ /4.10 ³
U	ENABLE	U	ENABLE
V	STROBE	V	STROBE
W	U/D	W	U/D
X	LATCH	X	LATCH
Y	+ Vcc	Y	+ Vcc
Z	0 Volt	Z	0 Volt
a	G ¹ /2 ¹⁵	a	G ¹ /8.10 ³
b	G ¹ /2 ¹⁶	b	G ¹ /1.10 ⁴
c	G ¹ /2 ¹⁷	c	G ¹ /2.10 ⁴
d	G ¹ /2 ¹⁸	d	G ¹ /4.10 ⁴
e	G ¹ /2 ¹⁹	e	G ¹ /8.10 ⁴
f	G ¹ /2 ²⁰	f	G ¹ /1.10 ⁵
g	G ¹ /2 ²¹	g	G ¹ /2.10 ⁵
h	G ¹ /2 ²²	h	G ¹ /4.10 ⁵
j	G ¹ /2 ²³	j	G ¹ /8.10 ⁵

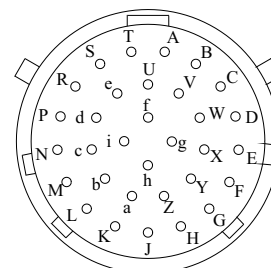
Tabella di connessione - Connection table

S26-SL26



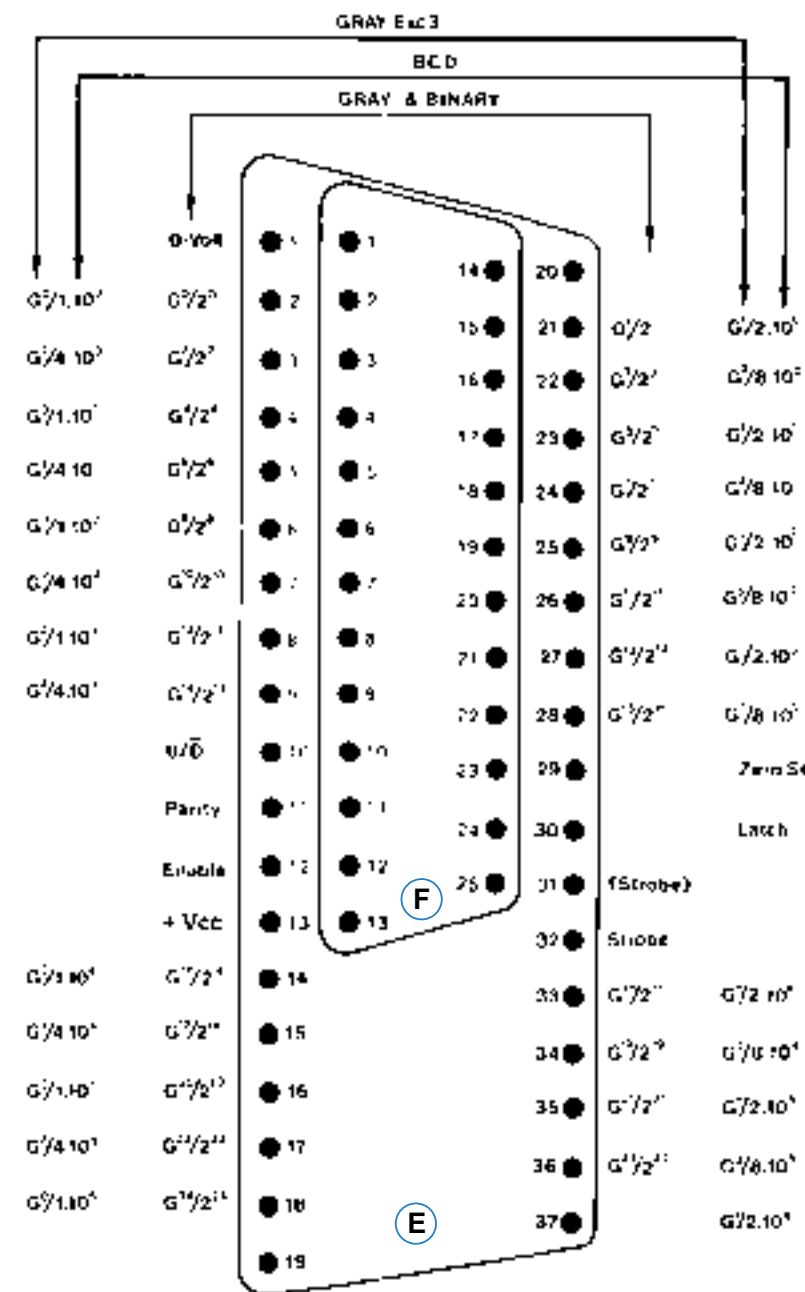
Y = + Vcc
Z = 0 Volt

S32-SL32



CONNETTORE D25 P Cod. ordine D25
D25 P connector - order code D25

CONNETTORE D 37 P Cod. ordine D37 (*)
D37 P connector - order code D37 (*)



13 = + Vcc
1 = 0 Volt

(*) Solo per TKM100 - Only for TKM100

La Italsensor S.r.l. al fine di migliorare i propri prodotti si riserva di modificarne le caratteristiche senza preavviso.
To improve one's products the Italsensor S.r.l. reserves a right to modify the characteristics of them without notice.

Italsensor S.r.l. takes no responsibility for typographical errors

Edizione 02/2012

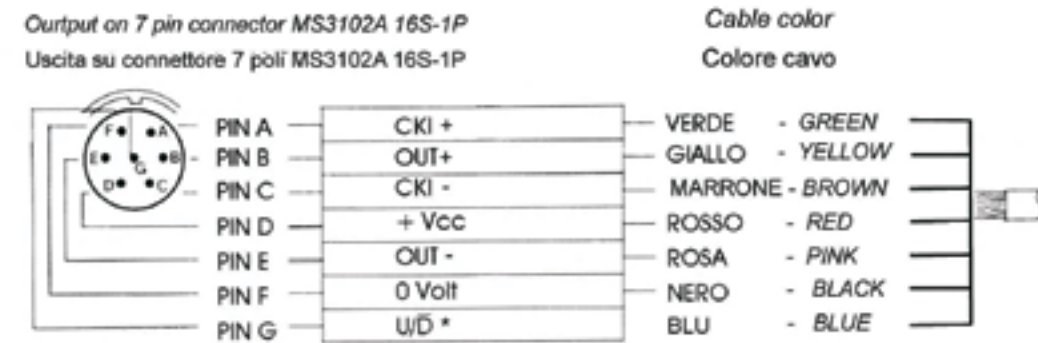
CONNESSIONI INTERFACCIA SSI - CONNECTION SSI INTERFACE

Codice d'ordine S07-SL07 - Order code S07-SL07

* Opzione disponibile solo con uscita su connettore
Option available only with output on connector.

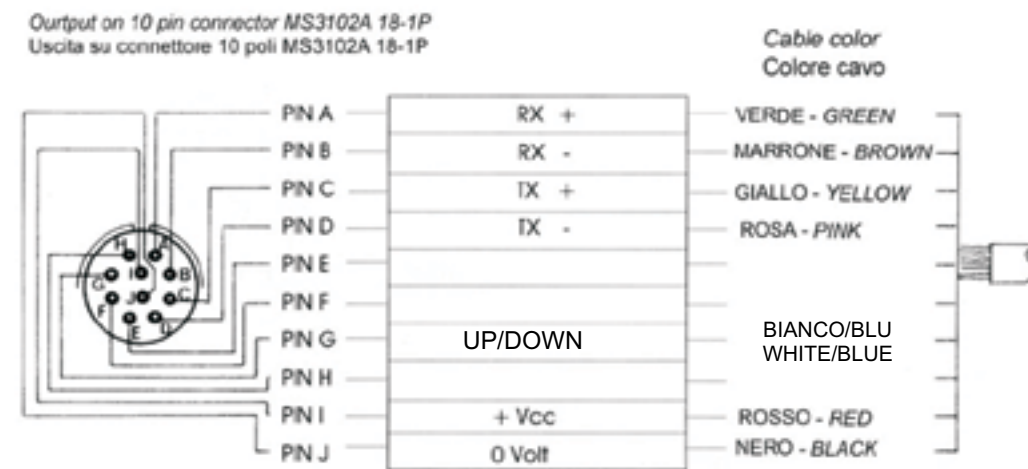
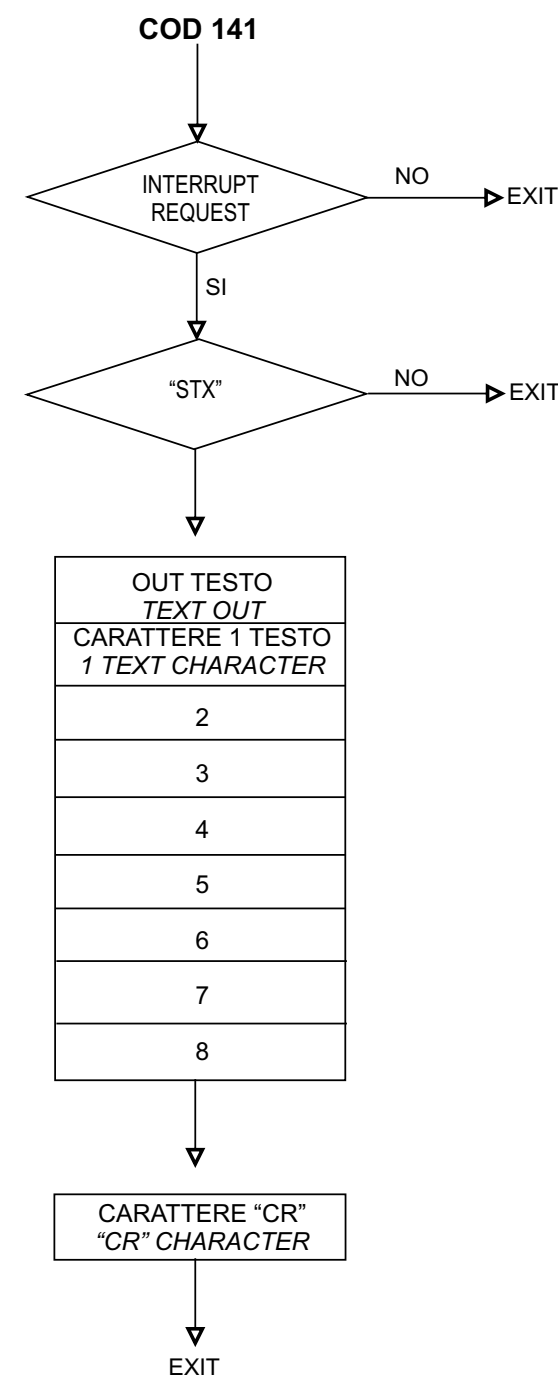
Per rotazione oraria ponticellare i pin U/D e 0 Volt
For CCW rotation jump pin U/D and 0 Volt

CKI + / CKI - = LINEA CLOCK ENTRANTE - INCOMING CLOCK LINE



Codice d'ordine S10-SL10 - Order code S10-SL10

DIAGRAMMA CONNESSIONI RS 422 - ELETTRONICA COD. 141
CONNECTION RS 422 DIAGRAM - OUTPUT COD. 141

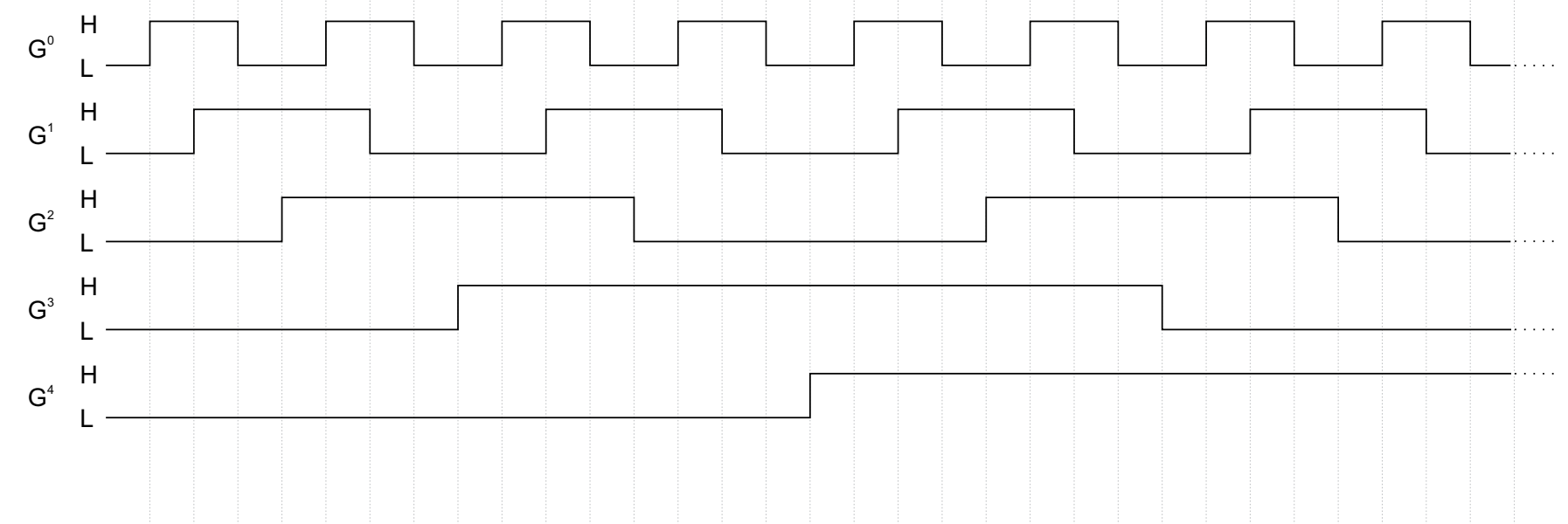
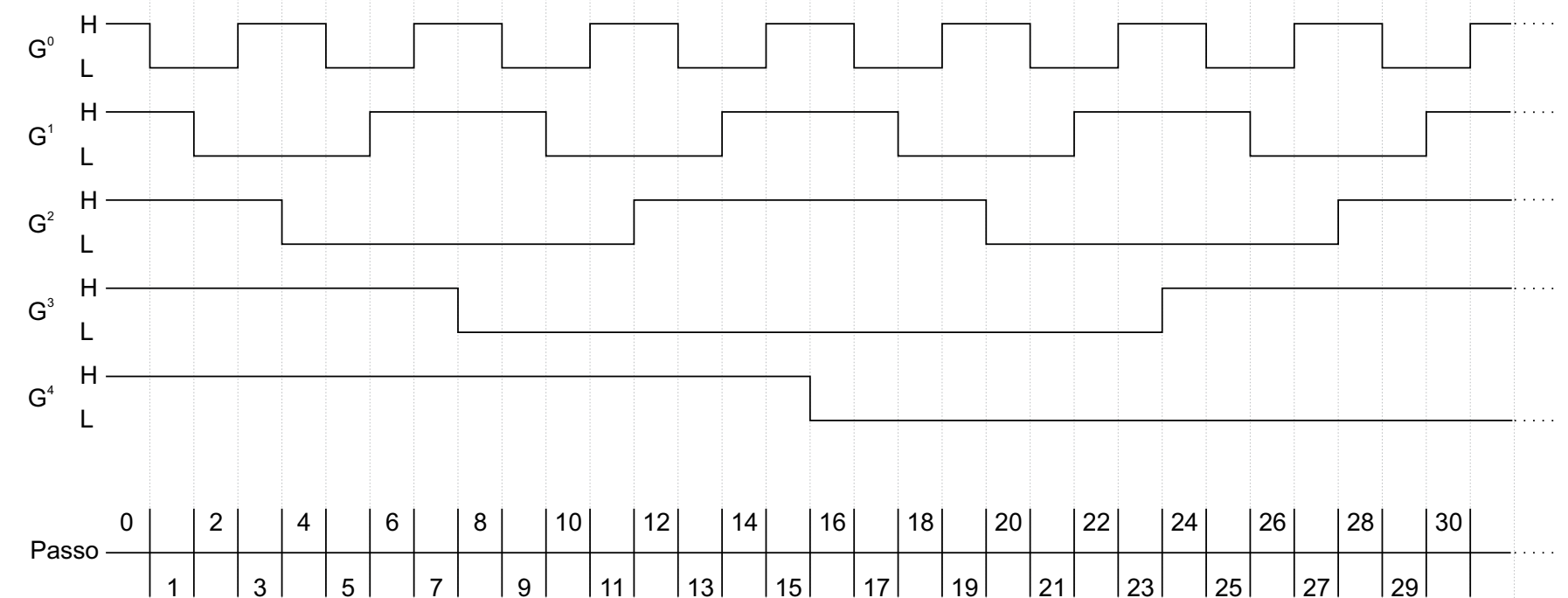


PROTOCOLLO INTERFACCIA SERIALE RS 422 SERIAL RS 422 INTERFACE PROTOCOL

Il protocollo trasmette un testo di otto caratteri HEX ASCII più il carattere "CR" (carriage - return) di fine testo.
La trasmissione inizia immediatamente dopo la ricezione del carattere ASCII "STX" ovvero, ogni qualvolta il controllore desidera i dati dell'encoder, inviando il carattere "STX".
Nella figura di sinistra è rappresentato il diagramma di flusso relativo a questo tipo di protocollo.
Eventuali protocolli diversi possono essere concordati con il nostro Ufficio Tecnico.

*The protocol transmits a text of eight characters HEX ASCII more the character " CR " (carriage - return) of end text.
The transmission begins immediately after the receipt of the character ASCII " STX " or, every whenever the controller wants the data of the encoder, sending the character " STX ". In the figure on the left are symbolized the flow chart of the protocol.
Possible different protocols be agree with our Technical Office.*

USCITA NPN (LOGICA NEGATIVA) NPN OUTPUT (NEGATIVE LOGIC)



USCITA PNP (LOGICA POSITIVA) PNP OUTPUT (POSITIVE LOGIC)

Interfaccia Seriale Sincrona SSI Synchronous Serial Interface

CARATTERISTICHE GENERALI

ORIGINE DELL'INTERFACCIA "SSI"

L'evoluzione tecnologica che interessa le applicazioni relative alle macchine a controllo numerico, ha portato alla richiesta di sempre maggiore precisione nel rilevamento della posizione di alberi rotanti, sviluppati anche su di un elevato numero di giri. Questa aspettativa è stata soddisfatta, dai costruttori di encoders, con un incremento della risoluzione di misura disponibile sui modelli assoluti mono e multigiro. Il mondo dell'industria si è quindi trovato a disporre di strumenti di elevata precisione, pienamente adeguati alle necessità di misura, ma con l'inconveniente dell'elevato numero di connessioni da effettuare per il collegamento dell'encoder al sistema di controllo (la Italsensor fabbrica encoders assoluti multigiro con risoluzioni fino a 8192 passi per giro x 4096 giri che forniscono in uscita 25 bit di segnale, ai quali debbono corrispondere altrettanti conduttori integrati con alimentazione e segnali di I/O opzionali). Per cercare di ridurre i costi di installazione e semplificare i collegamenti è nata un'interfaccia seriale sincrona (Synchronous Serial Interface), meglio conosciuta come SSI, verso la quale l'industria sta guardando con sempre maggiore interesse.

VANTAGGI DI UTILIZZO DELLA "SSI"

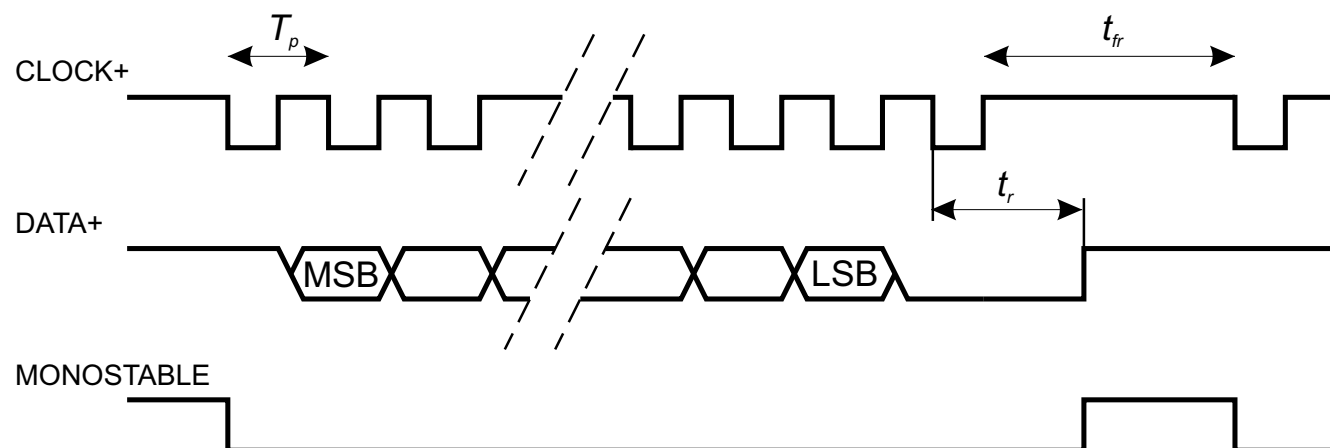
L'utilizzo della SSI ha presentato immediatamente una serie di vantaggi per l'utilizzatore, quali:

- semplificazione del cablaggio con utilizzo di soli 6 conduttori schermati, qualunque sia la risoluzione richiesta;
- possibilità aggiornamento della risoluzione di un impianto esistente senza onerose modifiche di cablaggio;
- sicurezza del codice trasmesso in formato Gray;
- estrema semplicità ed economicità di realizzazione della conversione del codice da Gray a Binario (vedi pag. 14);
- possibilità di adattare al velocità di trasmissione dell'encoder in funzione della distanza di trasmissione;
- ulteriore riduzione del numero di connessioni grazie alla possibilità di utilizzare un unico CLOCK (2 conduttori) per un gruppo di encoders che trasmettono ciascuno su di un proprio doppino;
- determinazione della tempistica e della velocità di trasmissione direttamente da parte del controllo.

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Il sistema ottico di lettura del codice, comprendente uno o più dischi codificati, rende disponibili costantemente i valori aggiornati della posizione rilevata. Il codice così generato viene presentato all'ingresso di un convertitore parallelo/seriale (P/S) controllato in modo sincrono da una frequenza di clock ricevuta sugli ingressi CKI e $\overline{\text{CKI}}$ (figura pagina precedente.)

Tali segnali assumono a riposo il valore logico "1" o "HIGH"; il controllo interroga l'encoder circa la sua posizione inviando un treno di impulsi di clock, il cui numero è funzione del numero di bit che devono essere trasmessi (risoluzione dell'encoder) ed al protocollo di trasmissione attivato. Alla prima transizione "HIGH-LOW" il dato presente all'ingresso del convertitore P/S viene da questo memorizzato; la successiva transizione "LOW-HIGH" presenta, all'uscita del convertitore P/S, il dato relativo al MSB. Ogni successiva transizione "LOW-HIGH" del treno di impulsi determina la presentazione sulla linea OUT del bit successivo. Esaurita la sequenza di impulsi stabilita dal protocollo utilizzato, e dopo un tempo minimo pari a 1/2 impulso di clock l'uscita ritorna in stato di riposo, consentendo l'aggiornamento continuo del dato nel convertitore P/S



La Italsensor S.r.l. al fine di migliorare i propri prodotti si riserva di modificarne le caratteristiche senza preavviso.
To improve one's products the Italsensor S.r.l. reserves a right to modify the characteristics of them without notice.

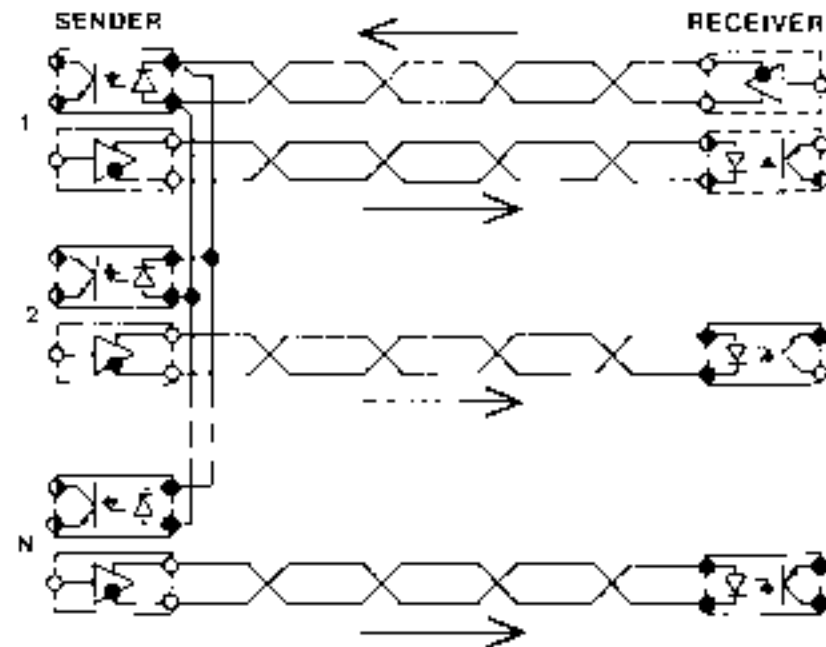
Italsensor S.r.l. takes no responsibility for typographical errors

Edizione 07/2013

GENERAL CHARACTERISTICS

"SSI" INTERFACE ORIGIN

The technological evolution hat concern the applications related to the numerical controlled machines has generated a request for always more precision of acquirement of the position of the rotating shafts also for high number of turns. This requirement has been satisfied by encoder manufacturers, with an increment of measuring resolution available on single- and multiturn absolute encoders. Industry has got therefore very high precision instruments, fully suitable for the measuring needs but with the inconvenient of the high number of connections to be made for the connection for the encoder to the control system. (Italsensor is manufacturing multiturn encoders with resolutions up to 8192 steps per turn x 4096 turns which supply on output 25 signal bit, to which same quantity of integrated conductors with power supply and input and output optional signals must correspond. In order to reduce the installation costs and in order to simplify the connections the synchronous serial interface, better know as SSI, has been developed and is catching always higher interest from industry.



FUNCTIONING PRINCIPALS

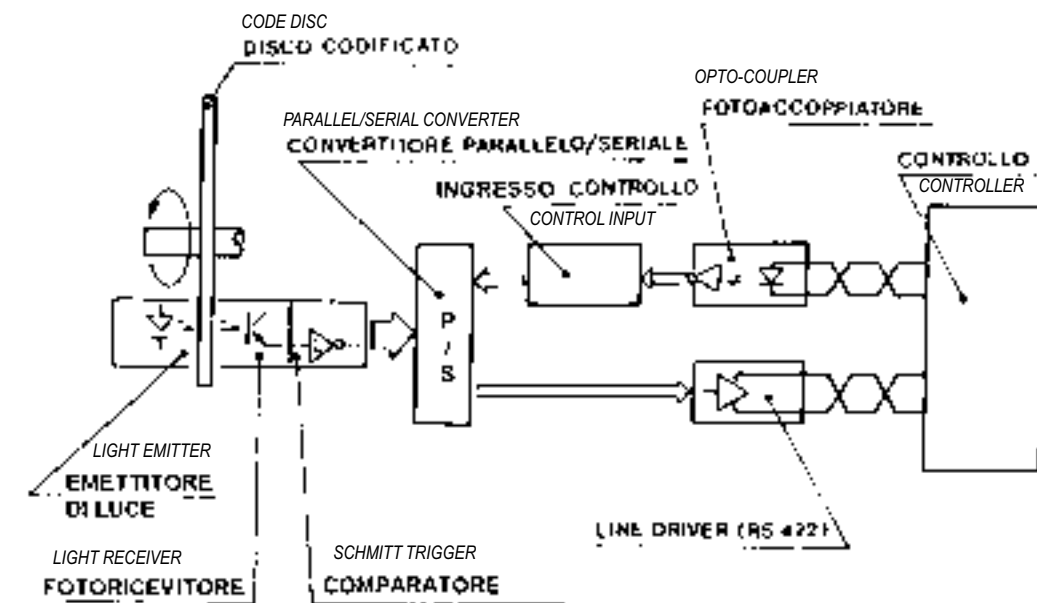
The optical code reading systems includes one or more coded disks, gives constantly the updated position values. The generated code is presented on the input of a parallel/serial converter (P/S) controlled on synchronous mode by a cclock frequency received on the CKI and $\overline{\text{CKI}}$ inputs (see figure on page 10).

These signals do assume on rest state the logic value "1" or "high", the controller asks the encoder for information on his position by sending a train of clock pulses which number depends from the number of bits which have to be transmitted (encoder resolution) and from the activated transmission protocol. At the first LOW/HIGH transition the code at converter P/S input is loaded; the next "LOW-HIGH" transaction gives on P/S converter output, the MSB code. Each subsequent trains pulse "LOW/HIGH" transaction gives the next bit on the line OUT.

At the end of the pulses sequence established by the protocol used, and after a minimum time corresponding to 1/2 clock pulse, the output goes back to rest state allowing the continuous update of the data in the P/S converter.

Interfaccia Seriale Sincrona SSI Synchronous Serial Interface

SCHEMA A BLOCCHI - BLOCK DIAGRAM



CARATTERISTICHE TECNICHE	TECHNICAL CHARACTERISTICS
INPUT CLOCK (CKI, $\overline{\text{CKI}}$) Tipo ingresso Frequenza minima Frequenza massima Corrente minima @ 2MHz Corrente massima Stato linea a riposo (non in trasmissione)	INPUT CLOCK (CKI, $\overline{\text{CKI}}$) <i>Input type</i> <i>Minimal Frequency</i> <i>Maximal Frequency</i> <i>Minimal current @ 1,1 Mhz</i> <i>Maximal current</i> <i>Line status at rest state (not on transmission)</i> segnali complementati 100 kHz 2 MHz 6,6 mA 20 mA 1 logic (CKI = HIGH, $\overline{\text{CKI}}$ = LOW)
OUTPUT DATI (OUT, $\overline{\text{OUT}}$) Tipo segnali di uscita Livelli di trasmissione Line driver tipo Stato linea a riposo (non in trasmissione) Tipo di codice trasmesso	OUTPUT DATA (OUT, $\overline{\text{OUT}}$) <i>Output signal type</i> <i>Transmission levels</i> <i>Line driver type</i> <i>Line status at rest state (not on transmission)</i> <i>Transmitted code type</i> complemented compatible with RS422 26LS31 (5 Vcc) 1 logic (OUT = HIGH, $\overline{\text{OUT}}$ = LOW) standard: Gray
CONNESSIONI Numero di conduttori richiesti Caratteristiche cavo collegamento Distanza di trasmissione consentita Baud Rate (condiziona la distanza di trasmissione)	CONNECTIONS <i>Number of required conductors</i> <i>Connecting cable characteristics</i> <i>Allowed transmission distance</i> <i>Baud Rate (influences the transmission distance)</i> 4 + 2 aliment. + schermo (non dipendenti dal numerodi bit di risoluzione) 3 doppini twistati contenuti in un cavo schermato 25, 50, 100, 200, 400 m 100 kHz $\pm$ 2 MHz (bit al secondo)
PROTOCOLLO DI TRASMISSIONE Lunghezza massima protocollo Risoluzione max dato trasmesso Formati di trasmissione supportati Tempi di trasmissione	TRANSMISSION PROTOCOL <i>Max transmission data</i> <i>Max resolution of transmitted data</i> <i>Supported transmission formats</i> <i>Transmission time</i> 25 bit 8192 CPR x 4096 giri 13, 21, 25, giustificati a destra, a sinistra o centro $T_p = 0,5 \div 10 \mu\text{s clock}$ $t_r = 20 \mu\text{s tipico}$ $t_r > t_r$

La Italsensor S.r.l. al fine di migliorare i propri prodotti si riserva di modificarne le caratteristiche senza preavviso.
To improve one's products the Italsensor S.r.l. reserves a right to modify the characteristics of them without notice.

Italsensor S.r.l. takes no responsibility for typographical errors

Edizione 07/2013

PROTOCOLLO DI TRASMISSIONE - TRANSMISSION PROTOCOL

Esempio: Centro "struttura ad abete" (S25C)
Example: Centre "tree structure" (S25C)

MSB													LSB																
CKI																													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			
4096	N12	N11	N10	N9	N8	N7	N6	N5	N4	N3	N2	N1	P13	P12	P11	P10	P9	P8	P7	P6	P5	P4	P3	P2	P1			8192	
2048	0	N11	N10	N9	N8	N7	N6	N5	N4	N3	N2	N1	P12	P11	P10	P9	P8	P7	P6	P5	P4	P3	P2	P1	0			4096	
1024	0	0	N10	N9	N8	N7	N6	N5	N4	N3	N2	N1	P11	P10	P9	P8	P7	P6	P5	P4	P3	P2	P1	0	0			2048	
512	0	0	0	N9	N8	N7	N6	N5	N4	N3	N2	N1	P10	P9	P8	P7	P6	P5	P4	P3	P2	P1	0	0	0			1024	
256	0	0	0	0	N8	N7	N6	N5	N4	N3	N2	N1	P9	P8	P7	P6	P5	P4	P3	P2	P1	0	0	0	0			512	
128	0	0	0	0	0	N7	N6	N5	N4	N3	N2	N1	P8	P7	P6	P5	P4	P3	P2	P1	0	0	0	0	0			256	
64	0	0	0	0	0	0	N6	N5	N4	N3	N2	N1	P7	P6	P5	P4	P3	P2	P1	0	0	0	0	0	0			128	
32	0	0	0	0	0	0	0	N5	N4	N3	N2	N1	P6	P5	P4	P3	P2	P1	0	0	0	0	0	0	0			64	
16	0	0	0	0	0	0	0	0	N4	N3	N2	N1	P5	P4	P3	P2	P1	0	0	0	0	0	0	0	0			32	
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	N3	N2	N1	P4	P3	P2	P1	0	0	0	0	0	0	0	0	0			16	
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	N2	N1	P3	P2	P1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			8	
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	N1	P2	P1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			4	

N. giri - Nr. of turns

Passi per giro - Steps per turns

N. giri - Nr. of turns

Passi per giro - Steps per turns

Il protocollo di trasmissione è determinato da 4 parametri caratteristici (2 obbligatori e 2 opzionali), e precisamente:

Lunghezza della parola trasmessa

Ovvero il numero di bit che costituiscono il treno d'impulsi trasmesso come clock; determina la massima risoluzione che è possibile trasmettere in un'unica interrogazione. Sono disponibili 4 formati: 13, 21, 24, 25 bit. A richiesta è possibile includere nel telegramma un bit di parità oppure espandere il formato con un bit in più per la parità.

Tipo di giustificazione (allineamento dei bit)

Nel caso in cui il numero di bits generali, in funzione della risoluzione per giro e del numero di giri, sia inferiore al numero di bit definiti dal protocollo, la parola viene trasmessa introducendo un "offset" che "giustifica" il codice in una posizione predeterminata all'interno del treno d'impulsi di risposta.

Gli encoder Italsensor consentono di optare tra 3 differenti giustificazioni: centrale (o a "forma di abete"), a destra; nelle quali l'offset viene rispettivamente:

- suddiviso ricavandone 2 parti, in funzione del numero di giri e del numero di passi per giro, collocate in testa e in coda al codice;
- addizionato in coda al codice;
- addizionato in testa al codice.

The transmission protocol is determined by 4 characteristic parameters (2 compulsory and 2 optional) as follows:

Transmitted word length

This is the number of bit which compose the pulses train transmitted as clock; this gives the maximal resolution which can be transmitted in only one interrogation. The are 4 available formats: 13,21,24,25 bit. To request it is possible to include in the telegram one bit of parity or to expand the size with one bit in more for the parity.

Alignment types (bits alignment)

In case the number of general bits, in relation to the resolution per turns and to the number of turns, is lower than the number of protocol defined bit, the word is transmitted by introducing an "offset" which "aligns" the code on a predetermined position in the response pulses train.

The Italsensor encoders allow three different alignment options: central (or pine shape), to the right, to the left; on which the offset is respectively:

- Divided by obtaining 2 parts of it, depending of the number of turns and the number of resolutions for turn, situated in head and in the end of the code;
- Added to the end of the code.
- Added to head of the code

Esempio: Destra (S21D)
Example: Right (S21D)

MSB	CKI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	LSB
512 x 256	CLOCK	0	0	0	0	G ¹⁶	G ¹⁵	G ¹⁴	G ¹³	G ¹²	G ¹¹	G ¹⁰	G ⁹	G ⁸	G ⁷	G ⁶	G ⁵	G ⁴	G ³	G ²	G ¹	G ⁰	

Controllo di Parità (opzionale)

Uno dei metodi più semplici e più diffusi per individuare errori, all'interno di un pacchetto di dati scambiato tra due dispositivi (ad esempio encoder e sistema di controllo acquisizione), consiste nell'introdurre 1 bit aggiuntivo al termine del codice che ne identifica la parità, ovvero:

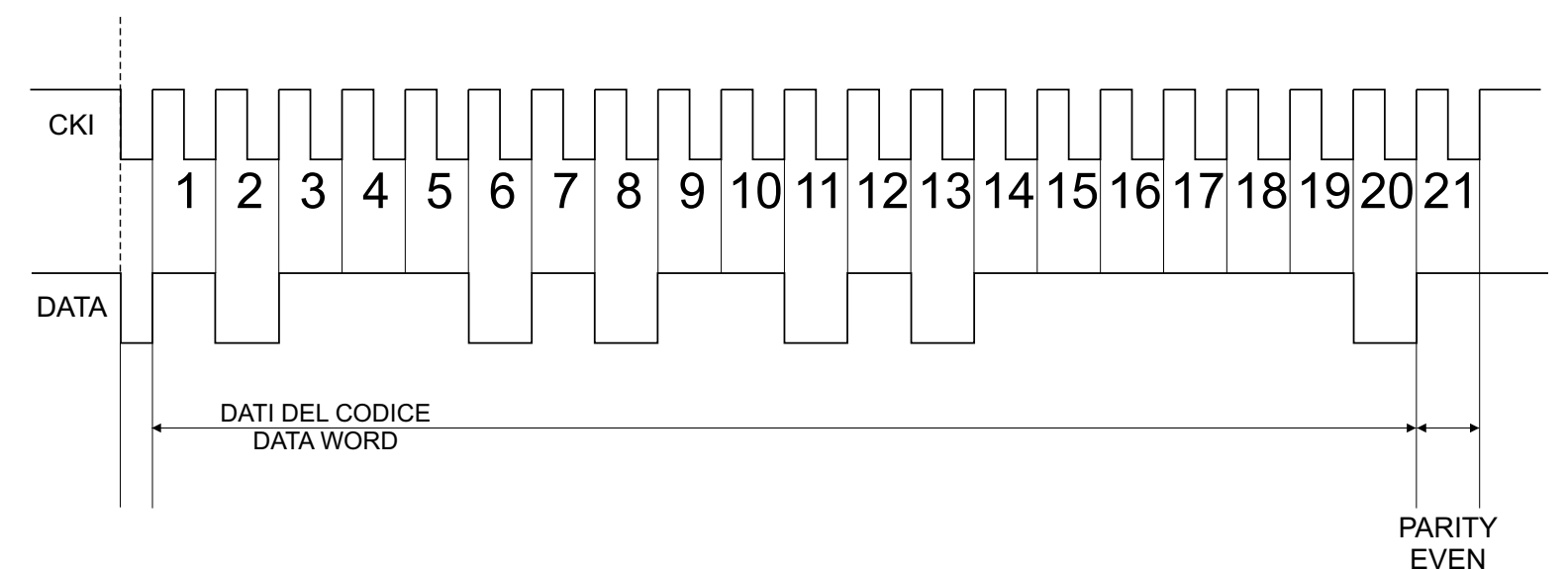
- in caso di parità "Dispari" (O) tale bit vale "1" se la somma dei bit a "1" contenuti nel codice, escluso il bit di parità, è dispari; vale "0" nel caso il numero di bit a "1" sia dispari.
- in caso di parità "Pari" (E) tale bit vale "1" se la somma dei bit a "1" contenuti nel codice, escluso il bit di parità, è pari; vale "0" nel caso il numero di bit a "1" sia pari.

Parity check (optional)

One of the simplest and most common methods to identify errors in a package of data interchanged between two devices (for example encoder and controls system) consist in introducing 1 adding bit at the end of the code which identifies the parity:

- in case of parity "ODD" (O) this bit has value 1 if the sum of the bit at "1" in the code, excluded the parity bit, is even; the value is "0" in case the number of bit at "1" is odd.
- in case of parity ".EVEN" this bit has value 1 if the sum of the bit at "1" in the code, excluded the parity bit, is odd; the value is "0" in case the number of bit at "1" is even.

LATCH DATO / DATA LATCH



Up/Down (opzionale)

Ricordiamo che il gli encoder Italsensor sono predisposti dalla fabbrica per funzionare in modo da:

- incrementare il conteggio quando l'albero ruota in senso orario;
- decrementare il conteggio quando l'albero ruota in senso antiorario.

Il controllo dell'apposito segnale di Up/Down consente di invertire la logica di funzionamento, con conseguente decremento del segnale quando l'albero ruoti in senso orario e viceversa.

Up/Down (optional)

We remind that the Italsensor encoders are designed in order to:

- increment counting when shaft rotates clockwise.
- decrement counting when shaft rotates counter clockwise.

The control of the Up/Down signal allows the invert the functioning logic with consequent decrement of signal when shaft rotates clockwise or vice versa.

NOTE APPLICATIVE

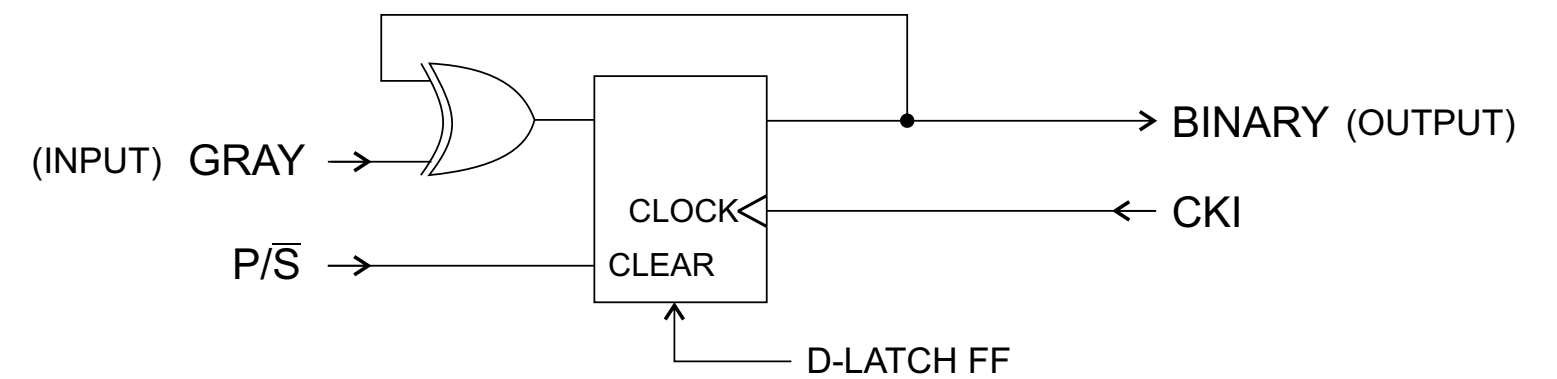
Conversione Gray - Binario

Un'utile particolarità della trasmissione seriale di dati, tramite interfaccia SSI, consiste nella estrema facilità di conversione del dato da formato GRAY a BINARIO. Sono sufficienti infatti solo 2 componenti: una porta ESCLUSIVO-OR e un FLIP-FLOP di tipo LATCH.

APPLICATION NOTES

Gray Binary conversion

A useful characteristic of serial data transmission, through SSI, consists in the extremely easy conversion of the data from Gray to Binary format. Only 2 components are sufficient: a XOR port and a D-LATCH FF.



Giunti di montaggio

SOLO ALCUNI SECONDI PER ESAMINARE I GIUNTI FLESSIBILI PER ENCODER

L'ottimizzazione delle prestazioni di un encoder nel tempo è direttamente correlata alle tolleranze in essere durante l'installazione a bordo macchina. L'encoder rotativo è un preciso e veloce generatore di impulsi ad lato contenuto tecnologico: la filosofia di costruzione impone infatti particolari cure al fine di ottenere tolleranze di rotazione di qualche micron. Da quanto precede, consegue che il sistema di accoppiamento con l'organo attivo deve rispondere ai seguenti requisiti:

- rigidità torsionale;
- capacità di assorbire disallineamenti assiali e radiali;
- capacità di assorbire per deformazione elastica giochi assiali;
- concentricità di rotazione.

I giunti flessibili riassumono tecnologicamente le caratteristiche necessarie per raggiungere gli obiettivi precedentemente esposti. L'utilizzazione dei sistemi di accoppiamento rigidi in senso assiale e radiale scaricherà giochi e disallineamenti direttamente sui sofisticati organi di rotazione dell'encoder, riducendo drasticamente la sua vita e ogni sua carattistica operativa: in altre parole l'affidabilità garantita al momento della consegna. È indispensabile tenere presente che la vita media dei cuscinetti è inversamente proporzionale alla 3ª potenza del carico applicato: per esempio un sovraccarico di 5 volte provoca una riduzione della durata della vita dei cuscinetti da 50.000 ore a 400 ore.

SERIE GE GE SERIES



GIUNTO TIPO COUPLING TYPE	DIAMETRO DIAMETER "D" ± 0,5 mm	LUNGHEZZA LENGHT "L" ± 0,5 mm	GRANI DI BLOCCAGGIO SET SCREW M N cm		MOMENTO TORCENTE MAX TORQUE (1)
GE 6-6	19,5	19,5	3X4	25	30 N cm
GE 8-8	24,5	24,5	4X6	40	50 N cm
GE 9,52-9,52	24,5	24,5	4X6	40	50 N cm
GE 10-10	24,5	24,5	4X6	40	50 N cm

SERIE GP GP SERIES

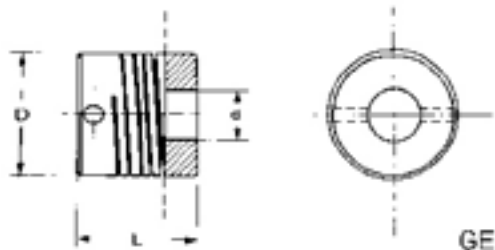


GIUNTO TIPO COUPLING TYPE	DIAMETRO DIAMETER "D" ± 0,5 mm	LUNGHEZZA LENGHT "L" ± 0,5 mm	GRANI DI BLOCCAGGIO SET SCREW M N cm		MOMENTO TORCENTE MAX TORQUE (1)
GP 6-6	16	20,5	3X5	24	50 N cm
GP 8-8	23	24,5	4X6	40	80 N cm
GP 9,52-9,52	23	24,5	4X6	40	80 N cm
GP 10-10	23	24,5	4X6	40	80 N cm

(1) In caso di urti o inversioni ridurre i valori del 50%.

(2) Alla temperatura di -25°C o +70°C ridurre i valori del 40%.

GIUNTI CON DIAMETRO INGRESSO/USCITA DIFFERENZIATI (es. 8/10, 9,52/10 ecc.)
SONO DISPONIBILI SU RICHIESTA.



(1) In case of crash or inversion, these values must be reduced of 50%.

(2) If temperature is 25°C or +70°C these values must be reduced of 40%.

COUPLINGS WITH DIFFERENT INPUT/OUTPUT DIAMETER (ex. 8/10-9.52/10 etc) ARE
AVAILABLE ON DEMAND.

CARATTERISTICHE TECNICHE COMPARATE: GIUNTI SERIE "GP" E SERIE "GE" - COMPARED TECHNICAL CHARACTERISTICS: COUPLING "GP" SERIES AND "GE" SERIES

1	Campo utilizzo accoppiati ad un encoder (impulsi/giro) - Operation field with encoder (ppr)	2 + 10.000	2 + 2.000
2	Errore cinematico di trasmissione - Kinematic transmission error	zero	± 35 sec. Arc
3	Isteresi angolare al massimo valore del momento torcente - Angular hysteresis at permitted torque	zero	5 sec. Arc
4	Massimo disallineamento parallelo e radiale - Max parallel and radial misalignment	± 0,2 mm	± 0,2 mm
5	Massimo disallineamento angolare - Max angular misalignment	9°	4°
6	Massimo disallineamento assiale - Max axial misalignment	± 0,25 mm	± 0,25 mm
7	Massimo gioco assiale - Max axial backlash	1 mm	± 0,13 mm
8	Momento di inerzia - Starting inertia	~40 gr/cm²	~50 gr/cm²
9	Massima velocità di rotazione - Max speed rotation	12.000 giri/minuto	10.000 giri/minuto
10	Temperatura di esercizio - Operating temperature	-20°C + 70°C	-55°C + 90°C
11	Umidità relativa - Relative humidity	100% con/senza condensazione with/without condensation	100% con/senza condensazione with/without condensation
12	Resistenza agli agenti chimici - Resistance to chemical agents	Eccellente - Excellent	Con i limiti dell'alluminio With limits of aluminium

*(1) Valore indicativo - Not a test parameter, information only

Flexible Coupling

FEW LINES ABOUT PRECISION AND FLEXIBLE SHAFT DRIVE COUPLING FOR ENCODER

The encoder performance integrity is assured when a good mechanical assembly is in operation. The shaft encoder is a high speed pulse generator: therefore it is a high precision device that needs accurate rotary motion. To solve coupling problems these flexible devices with the following features should be used:

- Torsionally rigid;
- Accommodate axial and radial misalignment;
- Accommodate end play by elastic deformation;
- Accurate rotation concentricity.

The flexible couplings must be used in order to avoid over-charge on the encoder shaft, that will reduce drastically its life and operation characteristics: in other words the reliability guaranteed at the moment of delivery.

It is necessary to take into account that the average life of ball bearings is inversely proportional to the 3rd power of the charge applied: i.e.

An 5 time over-charge causes a reduction of bearings life from 50,000 hrs. to 400 hrs.

GIUNTO PER ENCODER PAGUFLEX

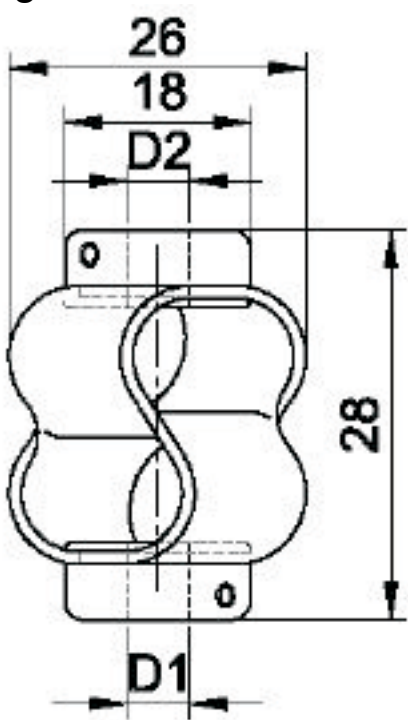


PAGUFLEX PLUS 8/8 – 6/6

PAGUFLEX PLUS 10/10

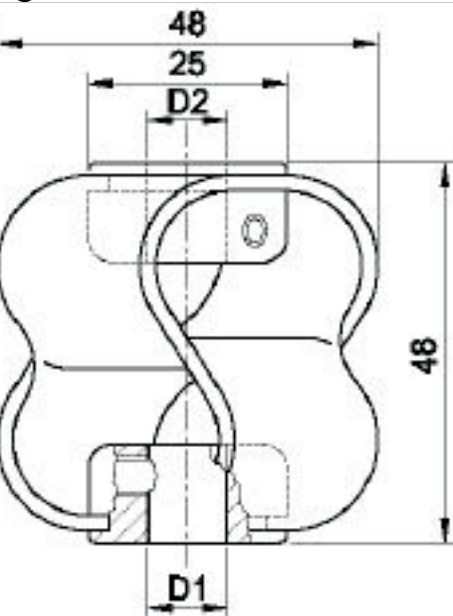
giunto flessibile adatto per l'accoppiamento meccanico tra alberi in movimento con forti disassamenti.

Paguflex 6/6 – 8/8



Caratteristiche:	giunto flessibile in polimero non conduttivo, antiacido e antiolio
Fori D1/ D2:	6/6 mm oppure 8/8 mm
Disallineamenti:	- assiale max 4,8 mm - radiale max 2,6 mm - angolare max 10°
Velocità:	3000 giri/min. max
Materiale:	- boccole di fissaggio in metallo anticorrosivo - elemento flessibile PUR
Peso:	20 g
Viti di fissaggio:	2x M3 DIN 916
Coppia massima:	100 Ncm
Temperatura di funzionamento:	-20 +80 C°

Paguflex 10/10



Caratteristiche:	giunto flessibile in polimero non conduttivo, antiacido e antiolio
Fori D1/ D2:	10/10 mm
Disallineamenti:	- assiale max 7,5 mm - radiale max 3,2 mm - angolare max 15°
Velocità:	3000 giri/min. max
Materiale:	- boccole di fissaggio in metallo anticorrosivo - elemento flessibile PUR
Peso:	85 g
Viti di fissaggio:	2x M4 DIN 916
Coppia massima:	100 Ncm
Temperatura di funzionamento:	-20 +80 C°

Descrizione

L'encoder assoluto equipaggiato con l'interfaccia analogica è tipicamente destinato a collegarsi con apparecchiature (PLC) provviste di un convertitore analogico-digitale (ADC). Il collegamento avviene tramite un cavo schermato con massimo 8 conduttori così ripartiti: 2 conduttori per il segnale analogico (+L, -L), 2 per l'alimentazione, 1 conduttore per la selezione Up-Down, 3 conduttori per i segnali opzionali STROBE, ZERO e l'eventuale schermo.

Come per tutte le versioni di encoder assoluti TEKEL, l'interfaccia analogica si avvale di dischi codificati in codice GRAY. Questo viene successivamente convertito in codice BINARIO a 10 Bit tramite circuiti logici statici ed inviato ad un convertitore digitale-analogico (DAC). Il segnale analogico in uscita dal convertitore è quindi amplificato per ottenere dall'interfaccia un segnale modulato in corrente oppure in tensione. La versione con modulazione di corrente (4÷20 mA) ha la funzione di controllare la corrente in una linea la cui resistenza totale è tipicamente 250 Ohm. La modulazione avviene in modo che, con l'encoder in posizione codice zero, sulla linea si abbiano 4 mA di corrente. Questa incrementerà passo-passo sino a raggiungere 20 mA quando l'encoder si troverà in posizione codice 1023. Gli incrementi di corrente sono di 0,0156 mA per ogni passo di spostamento dell'encoder.

Le versioni con modulazione in tensione hanno un comportamento simile alla versione 4÷20 mA: con l'encoder in posizione zero la tensione in uscita sulla linea assumerà i valori 1 V o 0 V, per raggiungere rispettivamente i valori di 5 V o 10 V, quando l'encoder si troverà in posizione 1023. Detti valori corrispondono alle singole caratteristiche delle versioni d'interfaccia analogica 1÷5 V, 0÷10 V. Con queste versioni la linea utilizzata, a differenza della versione 4÷20 mA, avrà resistenza totale molto alta per evitare cadute di tensione che altererebbero il valore reale del segnale.

Nelle fig. 11 e 12 sono indicati i collegamenti per le diverse versioni. Particolare cura si dovrà avere per i collegamenti degli schermi dei cavi sia in applicazioni con alimentazione derivata dal PLC, sia per encoder con alimentazione separata.

ESEMPI DI APPLICAZIONI EXAMPLE OF APPLICATION

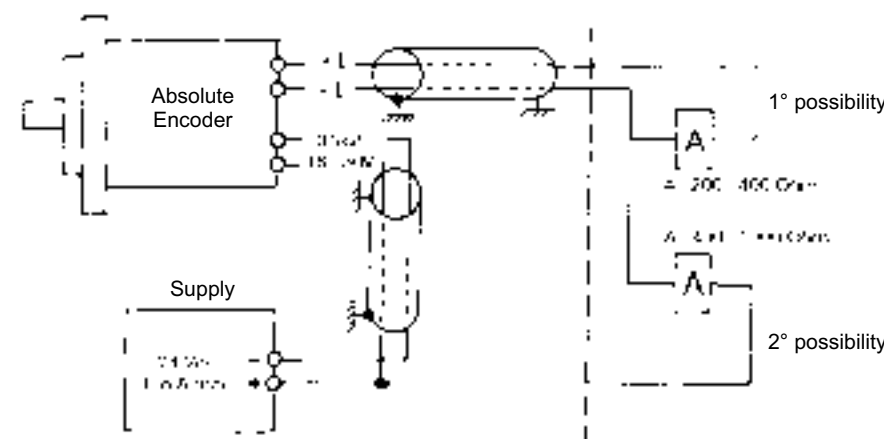


Fig. 9

MODULAZIONE DI CORRENTE (4÷20 mA) SOURCE TYPICAL CONNECTION (4 ÷ 20 mA)

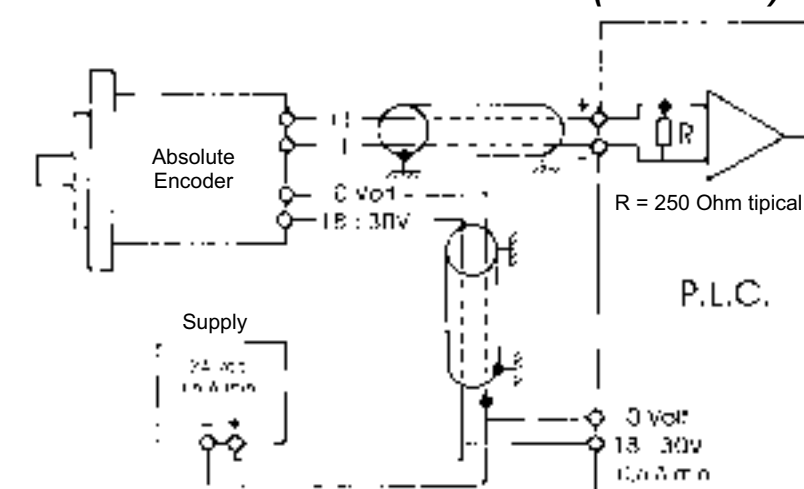


Fig. 10

MODULAZIONE DI TENSIONE VOLTAGE SOURCE

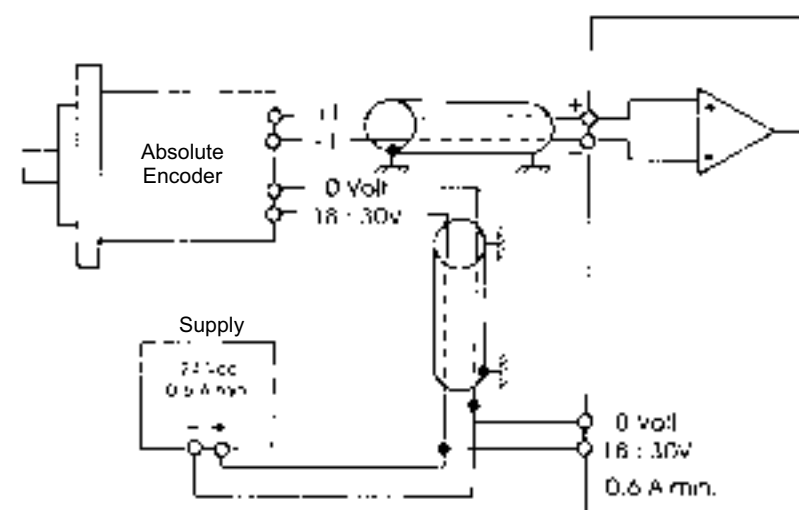


Fig. 11

RISOLUZIONI RESOLUTIONS

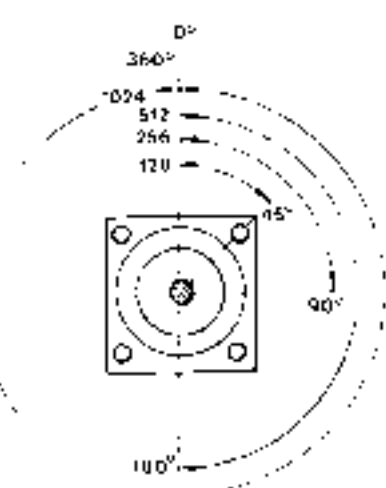
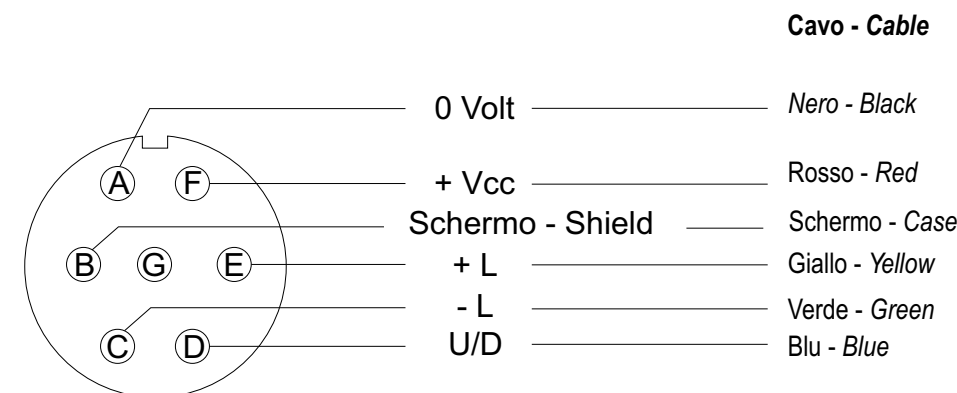


Fig. 12

TKC type

L Tabella di connessione - Connection table

Connettore MIL da pannello 7 poli MS3102A 16S-1P
MIL panel connector 7 pins MS3102A 16S-1P

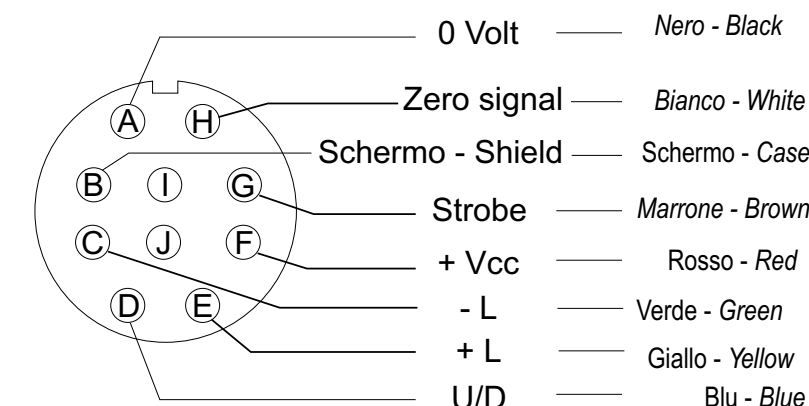


Non disponibile per serie EEX - Not available for EEX series

TKC type

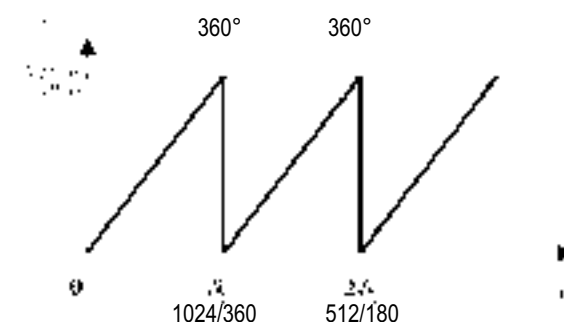
M Tabella di connessione - Connection table

Connettore MIL da pannello 10 poli MS3102A 18-1P
MIL panel connector 10 pins MS3102A 18-1P



Non disponibile per serie EEX - Not available for EEX series

Caratteristiche tecniche - Technical characteristics



Risoluzione Resolution	Angolo corrispondente Corresponding angle
1024/360	360°
512/180	180°
256/90	90°
128/45	45°

Risoluzione - Resolution	1024 (10 bit) 360°
	512 (9 bit) 180°
	256 (8 bit) 90°
	128 (6 bit) 45°

Uscita - Output (standard) 4 ÷ 20 mA

a richiesta - on request 1 ÷ 5 Volt
0 ÷ 10 Volt

Errore - Error ± 1 bit max.

Alimentazione - Power supply 18 ÷ 30 Vcc

Assorbimento - Current consumption 450 mA max

Frequenza digitale - Digital frequency: 20 kHz max.

Frequenza conversione - Conversion frequency: 200 kHz

Opzioni - Options Selezione up/down - up/down selection signal
Segnale di ZERO (TTL level) - zero (TTL level)
ZERO visualizzato (non disponibile per TIA EEX)
zero displayed (not available for TIA EEX)
Segnale di STROBE (TTL level) - STROBE signal (TTL level)

CONNESSIONI ELETTRICHE - ELECTRICAL CONNECTIONS

P pressacavo assiale con cavo schermato da 1 a 6 m; on axial cable gland with shielded cable 1 ÷ 6 m long

PL pressacavo radiale con cavo schermato da 1 a 6 m; radial cable gland with shielded cable 1 ÷ 6 m long

S 07 connettore circolare militare assiale a 7 poli MS3102A 16S-1P (non disponibile per EEX e con segnali di ZERO s STROBE); on 7 pins axial MIL connector MS3102A 16S-1P (not available for EEX and with ZERO and STROBE signal)

S 10 connettore circolare militare assiale a 10 poli MS3102A 18-1P (non disponibile per EEX); on 10 pins axial MIL connector MS3102A 18-1P not available for EEX)

SL 07 connettore circolare militare radiale a 7 poli MS3102A 16S-1P (non disponibile per EEX e con segnali di ZERO s STROBE); on 7 pins radial MIL connector MS3102A 16S-1P (not available for EEX and with ZERO and STROBE signal)

SL 10 connettore circolare militare radiale a 10 poli MS3102A 18-1P (non disponibile per EEX); on 10 pins radial MIL connector MS3102A 18-1P not available for EEX)

CONDIZIONI GENERALI DI GARANZIA GENERAL WARRANTY CONDITIONS

1. Gli encoder, sia incrementali che assoluti, sono garantiti per un periodo di dodici mesi dalla data della fattura di acquisto. L'invocazione della garanzia non esonera dall'osservanza degli obblighi di pagamento.
2. Per garanzia si intende la sostituzione o la riparazione gratuita delle parti che presentano difetti di fabbricazione o vizi del materiale o dei componenti riconosciuti difettosi. Gli encoder saranno controllati e/o riparati esclusivamente presso i nostri laboratori al seguente indirizzo:
Italsensor S.r.l.
Via Ferrua SN
10064 Pinerolo (TO) - ITALIA

I costi ed i rischi di trasporto da e per la nostra sede saranno a carico del mittente.

Spedizioni in porto assegnato saranno respinte.

I rientri dovranno essere concordati con il nostro servizio di assistenza post-vendita: non verranno accettati rientri di materiale se non dotati dell'apposito numero di rientro.

3. Sono escluse dalla garanzia le parti estetiche, i danni provocati da incuria, uso ed installazione errati od impropri o comunque da fenomeni non dipendenti dal normale funzionamento del trasduttore.
4. Inoltre la garanzia decade quando:
 - a) l'apparecchio sia stato manomesso o riparato da personale non autorizzato;
 - b) il numero di matricola sia stato alterato o cancellato;
 - c) il marchio Italsensor sia stato eliminato.
5. La garanzia esclude la sostituzione del trasduttore ed il prolungamento della stessa a seguito di intervenuto guasto.
6. È escluso il risarcimento di danni diretti o indiretti di qualsiasi natura a persone o cose per l'uso o la sospensione d'uso del trasduttore.

GARANZIA EXTRA DI 5 ANNI

I nostri encoder sono equipaggiati con sorgenti di luce a stato solido. Qualora, entro 5 anni dalla data di consegna, si verificasse un'avaria su questi componenti, la Italsensor si impegna a sostituirli gratuitamente presso i propri laboratori (se spediti in porto franco) al seguente indirizzo:

Via Ferrua 1 - 10064 Pinerolo (TO) - ITALIA

1. *Our incremental and absolute encoders are guaranteed for a period of twelve months from date invoice. Warranty claims do not mean exemption from payment obligations.*
2. *During the above mentioned period, our electronic devices or their defective parts will be repaired, checked and/or replaced without charge to the customer whenever the devices are returned to:*

Italsensor S.r.l.
Via Ferrua SN
10064 Pinerolo (TO) - ITALY

Goods are delivered EX WORKS Italsensor S.r.l. at customer's own risk. Italsensor will refuse shipments with transport fees charged to the company.

Returns have to be previously agreed with our after - sales services: returns without an incoming number will not be accepted.

3. *The warranty does not include repairing the external casing, any damage due to incorrect use, neglect, improper connection or other causes not arising from the normal operation of the transducer.*
4. *The warranty is not valid if:*
 - a) *the device has been tampered or repaired by unauthorised personnel;*
 - b) *the serial number has been altered or defaced;*
 - c) *the company trademark has been defaced.*

5. *Transducer replacement and warranty extension in case of unauthorised repair are excluded.*

6. *Compensation for direct or indirect damage arising for any reason to persons or things, due to use or lack of use of the transducer are excluded.*

EXTRA 5 YEARS WARRANTY

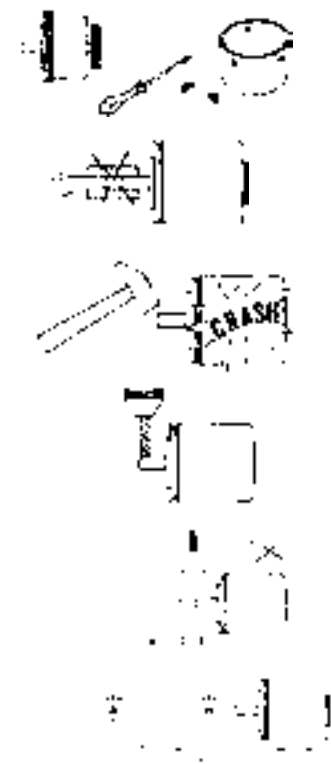
Ourencoders are equipped with solid state light sources.
If within 5 years from the delivery date any problem arises with these components, Italsensor will substitute them, if sent free of charge to the following address:

Via Ferrua 1 - 10064 Pinerolo (TO) - ITALY

OPERAZIONI DA NON ESEGUIRE FIRST OF ALL DO NOT

MECCANICHE

MECHANICAL



- 1° Non smontare l'encoder; smontarlo significa **perdere la garanzia e l'assistenza.**
- 2° Non collegare l'alberino ad organi in movimento con giunti rigidi, ma esclusivamente con giunti flessibili. Un montaggio non corretto riduce drasticamente la vita dei cuscinetti ed **esclude ogni forma di garanzia.**
- 3° Non sottoporre l'encoder a urti: è possibile provocare la rottura degli organi interni escludendo ogni forma di garanzia.
- 4° Non eseguire lavorazioni di alcun genere sull'albero. Ciò può provocare la rottura del disco, il deterioramento dei cuscinetti e la **perdita della garanzia.**
- 5° Non esercitare pressioni, flessioni, torsioni anormale sull'albero dell'encoder, ciò provoca la **perdita della garanzia.**
- 6° Non eseguire montaggi diversi da quelli previsti. Ciò provoca la **perdita della garanzia.**

- 1st *Do not partially or totally disassemble the encoder because that will involve the **loss of warranty and maintenance.***
- 2nd *Do not connect the encoder shaft to stiff couplings, because this imposes an abnormal side load on the bearings and involves the **loss of warranty.** Use a coupling with high torsion stiffness and transverse flexibility.*
- 3rd *Do not submit any of the encoder parts to impact, because the inner components may be seriously damaged so involving the **loss of warranty.***
- 4th *Do not machine tool the shaft for any reason because that will involve disc break, bearing deterioration and **loss of warranty.***
- 5th *Do not operate abnormal axial or radial shaft pressure because that will involve the **loss of warranty.***
- 6th *Do not install the encoder using any unauthorised assembly methods. This will involve the **loss of warranty.***

ELETTRICHE

ELECTRICAL

- 1° **Non utilizzare** l'uscita dell'encoder nell'intervallo di tempo (circa 0,2 secondi) che intercorre tra la presenza e l'assenza della tensione di alimentazione.
- 2° **Non utilizzare** fonti di alimentazione con un autotrasformatore (trasformatore mono - volumetrico) che non assicuri un isolamento galvanico dalla rete di alimentazione.
- 3° **Non fare scorrere** il cavo parallelamente a linee di alta tensione o a linee di alimentazione, nè riunire cavi nella medesima canaletta. Questa è una precauzione da osservare **scrupolosamente**, al fine di prevenire mal funzionamenti dovuti ad interferenze induttive.
- 4° **Non utilizzare** cablaggi di lunghezza superiore al necessario. Cercare di mantenere la lunghezza del cavo il più possibile ridotta, in modo da evitare l'influsso di disturbi di natura elettrica.
- 5° **Non effettuare** collegamenti qualora sorgessero dubbi circa gli stessi (vedere schema di connessioni sull'etichetta dell'encoder). Connessioni errate possono provocare guasti ai circuiti interni dell'encoder.
- 6° **Non collegare** la schermatura del cavo dell'encoder ad un circuito 0Volt.
- 7° Lo schermo del cavo DEVE ESSERE COLLEGATO a terra (GND). Non lasciarlo scollegato!
- 8° **Non optare** per l'elettronica NPN o PNP con collegamenti maggiori di 6 m. In tal caso è consigliabile l'impiego dell'uscita push-pull o line-driver, oppure complementata. Per il prolungamento del cavo, utilizzare il cablaggio a schermatura ritorta ed un line-receiver compatibile RS422A nel circuito ricevente.
- 9° **Non optare** per una tensione di alimentazione di 24 Vcc se si richiede un'alta risposta in frequenza. Orientarsi su una tensione di 5 Vcc ed un elettronica line driver.

- 1° **Do not use** the encoder output in the transient time (approx. 0.2 sec) in between the absence and the presence of power supply.
- 2° **Do not use** a power source with an autotransformer (single volume transformer) which does not ensure a galvanic isolation for supply line.
- 3° **Do not run** the cable parallel to high-voltage lines or power lines, or put the cables together in the same channel. This precaution must be **strictly** followed to prevent malfunctions caused by inductive interference.
- 4° **Do not use** cables longer than necessary. Cable length should be as short as possible so as to avoid picking up electric noise. If a somewhat longer cable must be used or an encoder must be installed in an electrically hazardous area, employ a Schmitt trigger circuit or a similar one in order to shape the wave form.
- 5° **Do not wire** connections if in doubt as to their arrangement. (see wiring diagram on the encoder label). Mis-wiring may cause a fault in internal circuits.
- 6° **Do not connect** cable shield of the encoder to circuit 0Volt.
- 7° The cable shield **MUST BE CONNECTED TO GND.** Do not leave it unconnected
- 8° Do not choose either NPN or PNP electronics if long distance connections are needed. It is recommended to use push-pull or line driver output, complementary output. For cable extension use a twisted shielded cable and a line receiver conforming to RS-422A in the receiving circuit.
- 9° Do not choose voltage supply 24Vdc if high frequency response is required. Choose 5Vdc and line driver electronics.

SMALTIMENTO E RICICLAGGIO

Ai sensi dell'art. 13 del DL del 25 luglio 2005, n. 151
"Attuazione delle Direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e
2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose
nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo
smaltimento dei rifiuti" si rende noto quanto segue.

Il prodotto alla fine della propria vita utile non può essere conferito
all'ambiente come rifiuto urbano, ma deve essere raccolto
separatamente dagli altri rifiuti.

Quando il dispositivo deve essere smaltito è compito dell'utilizzatore finale
occuparsi del conferimento dello stesso presso idonei centri di raccolta
differenziata per prodotti di tipo elettronico, elettrico, elettromeccanico
oppure restituirla al produttore nel momento in cui si proceda all'acquisto di
un nuovo dispositivo.

L'osservanza delle normative che regolano il conferimento dei rifiuti ed il
relativo smaltimento contribuisce a mantenere integro l'ambiente che ci
circonda a tutto vantaggio delle persone e gli animali che in esso si trovano a
vivere e favorisce i processi che portano al riciclo dei particolari di cui è
composta l'apparecchiatura stessa.

Uno smaltimento abusivo del prodotto da parte dell'utilizzatore costituisce
reato e come tale è passibile di sanzioni in base alla normativa vigente.

DISPOSAL AND RECYCLING

Pursuant to art . 13 of Legislative Decree of 25 July 2005, n. 151
"Implementation of Directives 2002/95/EC , 2002/96/EC and
2003/108/EC on the reduction of use of hazardous substances
in electrical and electronic equipment, as well as to
disposal of waste " we communicate as follows.

The product at the end of its useful life can not be conferred to the
environment as urban waste, but must be collected
separately from other waste.

When the device has to be disposed it's responsibility of the end user
to deal with the provision of the device to the appropriate recycling
centers for electronic, electrical, electromechanical products or it can
be returned to the manufacturer when a new device will be purchased.

The observance of the regulations governing the disposal of waste
and its disposal helps to maintain the environment health and also to
protect people and animals that are living in and promotes the
processes that lead to the device recycling.

Any disposal of the product by the end user through not appropriate
recycling centers is a criminal offense and is punishable under the law
in force.

