

# **INTECNO**



***MICRO ENCODER SE22***  
***SE22 MICRO ENCODER***

*www.intecno-srl.com*

member of  
**TRANSTECNO**  
group



## DESCRIZIONE

SE22 è un micro-encoder ottico ad albero cavo con elevate prestazioni. I dispositivi sono ad uno o due canali più un canale di zero opzionale, con uscita ad onda quadra a codifica incrementale.

Gli encoder SE22 sono disponibili in diverse risoluzioni ed è inoltre possibile scegliere il modello con il circuito d'uscita più opportuno in base all'applicazione finale.

Il modello standard viene fornito con alimentazione a 5V TTL con uscita non differenziale.

A richiesta sono disponibili encoder con alimentazione 7V~30V oppure a 5V con uscita differenziale "line driver".

## DESCRIPTION

SE22 is a high performance, hollow shaft micro encoder family.

The device provides one, two (or two plus index) incremental encoding square wave signals outputs.

The encoder is available with several resolutions, shaft diameters and output circuits, depending on the application.

The standard model: 5V power supply, single ended output, optical model.

The encoder is also available with several power supply solutions, i.e. 7V~30V and 5V with line driver output.

## CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Dimensioni: 22.6 mm diametro, 21 mm altezza.
- Uscita a 1 o 2 canali in quadratura più 1 canale di zero opzionale.
- Tensione d'alimentazione: 5 Vcc.
- Uscita elettrica di tipo: pull up (TTL compatibile), push pull, open collector di tipo NPN.
- Risoluzione: fino a 360 CPR (Conteggi Per Rotazione).
- Temperatura di funzionamento: da -20 °C a +85 °C.
- Frequenza: 60 kHz.
- Conforme alla normativa RoHS.
- In rosso i modelli con CPR preferenzia
- Altre risoluzioni su richiesta

## FEATURES

- Dimensions: 22.6 mm diameter, 21 mm height
- Output channels: 1 or 2 (quadrature) + 1 optional index-channel
- Power supply: 5 VDC
- Output type: Pull up (TTL compatible), push-pull, NPN open collector.
- Resolution up to 360 CPR (counts per rotation)
- Operating temperature: -20 °C to +85 °C
- Frequency: 60 kHz
- RoHS compliant
- In red see models with preferential CPR
- More resolutions available on request

## RISOLUZIONI DISPONIBILI AVAILABLE RESOLUTIONS

Risoluzione Encoder (CPR) Encoder Resolution (CPR)
<b>001</b>
002
004
008
050
064
<b>100</b>
108
120
124
125
128
150
160
200
250
256
<b>300</b>
360

## LIMITI MASSIMI DI UTILIZZO / ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

Parametri Parameters	Simbolo Symbol	Min. Min.	Max. Max	Unità Unit	Note Notes
<b>Temperatura di magazzino</b> Storage Temperature	$T_s$	- 40	85	°C	
<b>Temperatura di funzionamento</b> Operating Temperature	$T_A$	- 20	85	°C	
<b>Umidità</b> Humidity Exposure			90	% RH	senza condensa not condensing
<b>Tensione di alimentazione</b> Supply Voltage	$V_{CC}$	- 0.5	7	V	
<b>Tensione di uscita</b> Output Voltage	$V_{OUT}$	- 0.5	$V_{CC}$	V	Versioni Pull Up e Push Pull Pull Up and Push Pull versions
<b>Max corrente di uscita ogni canale</b> Output Current per Channel	$I_{OUT}$	- 1.0	8	mA	Versione Open collector Open collector version
<b>Vibrazione</b> Vibration			2000	Hz	200 m/s <sup>2</sup> RPM 200 m/s <sup>2</sup> RPM

**Nota:** i valori in grassetto e di colore rosso indicano gli encoder in configurazioni preferenziali.

**Note:** red bold type data show the preferred encoder configurations, that is: the ones in stock and ready to be shipped.

**SPECIFICHE DI FUNZIONAMENTO / OPERATING CONDITIONS**

Le specifiche elettriche sono valide solo quando l'encoder opera nell'intervallo di temperatura di funzionamento.  
 Le misure sono riferite alla temperatura di 25 °C, con alimentazione Vcc = 5 V ± 5%.

Electrical characteristics are only effective for the range of the operating temperatures.  
 Typical values at 25°C and Vdc = 5 V

Parametri Parameters	Simbolo Symbols	Min. Min.	Tip. Typ.	Max. Max.	Unità Unit	Note Notes
Temperatura di funzionamento Operating Temperature	T <sub>A</sub>	-20	25	85	°C	
Tensione di alimentazione Supply voltage	V <sub>CC</sub>	4.5	5.0	5.5	V	
Corrente assorbita (pull up e Open collector) Supply current (pull up and Open collector version)	I <sub>CC</sub>		20	40	mA	
Corrente assorbita (push pull) Supply current (push pull version)	I <sub>CC</sub>			150	mA	
Capacità equivalente della linea di carico Load capacitance	C <sub>L</sub>			100	pF	
Frequenza del segnale di uscita Output frequency	f			60	kHz	
<b>A, B &amp; C canale di zero</b> <b>A, B &amp; index channels</b>						
<b>Tensione di uscita livello alto (versione pull up)</b> <b>High level output voltage (pull up version)</b>	<b>V<sub>OH</sub></b>	<b>2.4</b>		<b>V<sub>CC</sub></b>	<b>V</b>	<b>IOH = -0.2 mA; VCC = 5 V</b>
<b>Tensione di uscita livello basso (versione pull up)</b> <b>Low level output voltage (pull up version)</b>	<b>V<sub>OL</sub></b>			<b>0.4</b>	<b>V</b>	<b>IOL = 8 mA</b>
<b>Tempo di salita (versione pull up)</b> <b>Rise time (pull up version)</b>	<b>T<sub>r</sub></b>		<b>800/(5)*</b>		<b>ns / (μs)*</b>	<b>CL = 25 pF</b>
<b>Tempo di discesa (versione pull up)</b> <b>Fall time (pull up version)</b>	<b>T<sub>f</sub></b>		<b>800/(1)*</b>		<b>ns / (μs)*</b>	<b>CL = 25 pF</b>
<b>Tensione di uscita livello alto (versione pull up)</b> <b>High level output voltage (push pull version)</b>	<b>V<sub>OH</sub></b>		<b>3.8</b>		<b>V</b>	<b>IOH = -32 mA</b>
<b>Tensione di uscita livello basso (versione pull pull)</b> <b>Low level output voltage (push pull version)</b>	<b>V<sub>OL</sub></b>		<b>0.55</b>		<b>V</b>	<b>IOL = 32 mA</b>
<b>Tempo di salita (versione pull pull)</b> <b>Rise time (push pull version)</b>	<b>T<sub>r</sub></b>		<b>50</b>		<b>ns</b>	<b>CL = 25 pF, RL = 500 ohm</b>
<b>Tempo di discesa (versione pull pull)</b> <b>Fall time (push pull version)</b>	<b>T<sub>f</sub></b>		<b>50</b>		<b>ns</b>	<b>CL = 25 pF, RL = 500 ohm</b>
<b>Max tensione applicabile al collettore</b> <b>Max collector voltage (open collector version)</b>	<b>V<sub>C</sub></b>			<b>30</b>	<b>V</b>	
<b>Max corrente applicabile al collettore</b> <b>Max collector current (open collector version)</b>	<b>I<sub>C</sub></b>			<b>50</b>	<b>mA</b>	<b>Per ciascun canale</b> <b>Per channel</b>
<b>Tensione di uscita livello alto (NPN open Collector)</b> <b>High level output voltage (open collector version)</b>	<b>V<sub>OH</sub></b>			<b>V<sub>C</sub> - 0.7V</b>	<b>V</b>	<b>IOH = -0.2 mA, RL = 3300 ohm, VC = 24 V</b>
<b>Tensione di uscita livello basso (NPN open Collector)</b> <b>Low level output voltage (open collector version)</b>	<b>V<sub>OL</sub></b>			<b>0.7</b>	<b>V</b>	<b>IOH = 0.7 mA, RL = 3300 ohm, VC = 24 V</b>
<b>Tempo di salita (NPN open Collector)</b> <b>Rise time (open collector version)</b>	<b>T<sub>r</sub></b>		<b>5</b>		<b>μs</b>	<b>CL = 25 pF</b>
<b>Tempo di discesa (NPN open Collector)</b> <b>Fall time (open collector version)</b>	<b>T<sub>f</sub></b>		<b>1</b>		<b>μs</b>	<b>CL = 25 pF</b>

(\*) solo per 1,2,4,8 CPR e canale di Zero / only for 1,2,4,8 CPR and Index channel

**Nota:** i valori in grassetto e di colore rosso indicano gli encoder in configurazioni preferenziali.

**Note:** red bold type data show the preferred encoder configurations, that is: the ones in stock and ready to be shipped.

**DEFINIZIONE DEI TERMINI / DEFINITION OF TERMS**

**Conteggi Per Rotazione (CPR):** Il numero di tacche del disco ottico o di periodi per rotazione dell'encoder.

**Ciclo (C):** 360 Gradi elettrici (°e) è il periodo del segnale, causato da una tacca.

**Larghezza dell'impulso (P):** Il numero di gradi elettrici durante i quali un'uscita è alta in un periodo; il valore nominale è 180 °e.

**Errore larghezza impulso (ΔP):** La deviazione della larghezza dell'impulso, in gradi elettrici, dal suo valore nominale di 180 °e.

**Larghezza dello Stato (S):** Il numero di gradi elettrici tra la transizione del canale A e la transazione più vicina del canale B. Ci sono 4 stati ogni periodo, ogni stato ha un valore nominale di 90 °e.

**Fase (φ):** Il numero di gradi elettrici tra il centro dello stato alto del canale A ed il centro dello stato alto del canale B. Il suo valore nominale è 90 °e.

**Errore di Fase (Δφ):** La deviazione di fase, in gradi elettrici, dal suo valore nominale di 90 °e.

**Errore di Posizione (ΔQ):** La differenza angolare tra la posizione angolare attuale

**Counts per Rotation (CPR):** The number of bar and window pairs of increment per revolution of the code wheel.

**One Cycle (C):** 360 electrical degrees (°e), one period of the signal, caused by one pair of bar and window.

**Pulse Width (P):** The number of electrical degrees that an output is high during one cycle. This value is nominally 180°e.

**Pulse Width Error (ΔP):** The deviation of pulse width, in electrical degree, from its ideal value of 180°e.

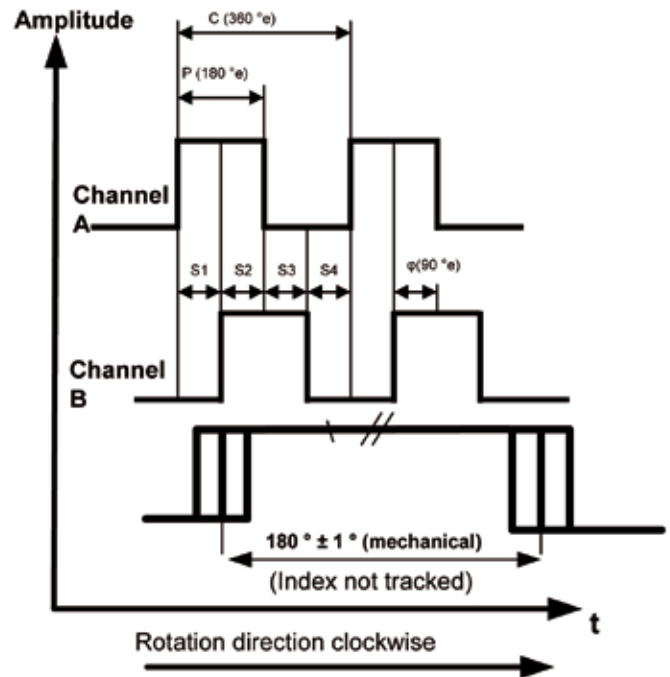
**State Width (S):** The number of electrical degrees between the centre of the high state of channel A and the neighbouring transition in the output of channel B. There are 4 states per cycle, each nominally 90 °e.

**Phase (φ):** The number of electrical degrees between the center of the high state of channel A and the center of the high state of channel B. This value is nominally 90°e.

**Phase Error (Δφ):** The deviation of phase, in electrical degree, from its ideal value of 90°e.

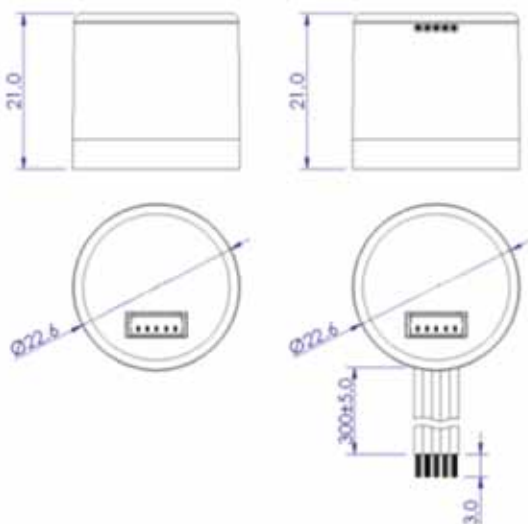
**Position Error (ΔQ):** The angular difference between the actual angular shaft position and the position indicated by the encoder cycle point.

Parametri Parameters	Simbolo Symbol	Nominale Normal	Errore max Max Error	Unità Units
Errore larghezza impulso Pulse Width Error	ΔP	16	75	°e
Errore di fase Phase Error	Δφ	12	60	°e
Errore di posizione Position Error	ΔQ	0	1.3	°m

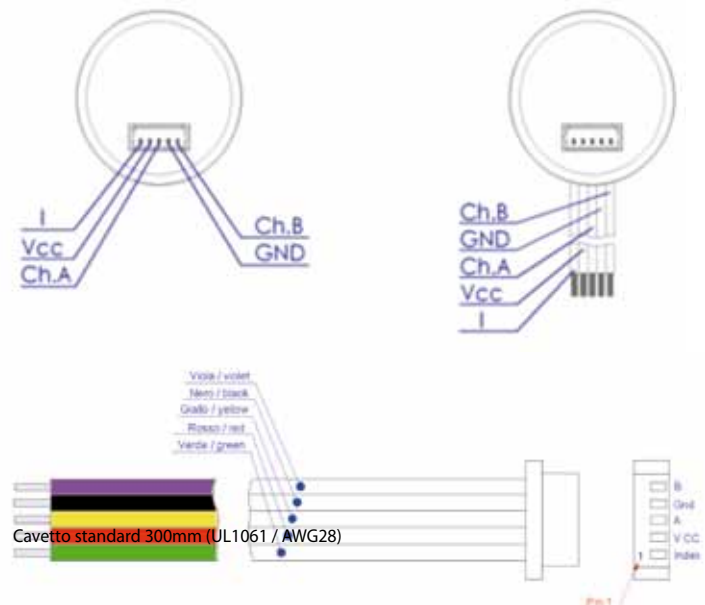


**Channel A leads Channel B when the shaft rotates clockwise, viewed from the encoder top side**  
Il Canale A precede il Canale B quando l'albero ruota in senso orario, guardando l'encoder dall'alto

**DIMENSIONI / DIMENSIONS**



**SCHEMA DI CONNESSIONE / ELECTRICAL INTERFACE**



**INFORMAZIONI PER L'ORDINE / TO ORDER**

Codice d'ordine / Ordering code:

**ESEMPIO / EXAMPLE: SE22-100-6.00-2-CPU-S**

SE22	XXX	XXX	X	XXX	S
	<b>Risoluzione Encoder (CPR)</b> Encoder Resolution (CPR)	<b>Diametro Albero Motore (mm)</b> Motor shaft diameter (mm)	<b>Numero di canali</b> Number of channels	<b>Uscita Elettrica</b> Output circuitry	<b>Modello</b> Version model
	001	6.00	1 = 1 Canale	<b>CPU = Connettore uscita 2K7 pull-up</b>	<b>S=(standard-ottico-5V-TTL)</b>
	002		<b>2 = 2 Canali</b>	CPP = Connettore uscita push-pull	
	004		3 = 3 Canali	COC = Connettore uscita open collector	
	008			WPU = Cavo uscita 2.7K pull-up	
	050 Nota (1)			WPP = Cavo uscita Push-pull	
	064 Nota (1)			WOC = Cavo uscita open collector	
	<b>100</b>				
	108				
	120				
	124				
	128				
	150				
	160				
	200				
	250				
	256				
	<b>300</b>				
	360				

**Nota:** i valori in grassetto e di colore rosso indicano gli encoder in configurazioni preferenziali.

**Note:** red bold type data show the preferred encoder configurations, that is: the ones in stock and ready to be shipped.

**Nota (1):** Un canale solo

**Note (1):** 1 channel only