

ENCODER ASSOLUTO MEM-BUS

EtherNet/IP™

Esempi applicativi



MEM620-Bus

MEM520-Bus

MEM540-Bus

MEM440-Bus

MEM450-Bus

Prodotto certificato



ELAP VIA VITTORIO VENETO, 4 • I-20094 CORSICO (MI) • TEL. +39.02.4519561
FAX +39.02.45103406 • E-MAIL INFO@ELAP.IT • SITE WWW.ELAP.IT

Sommario

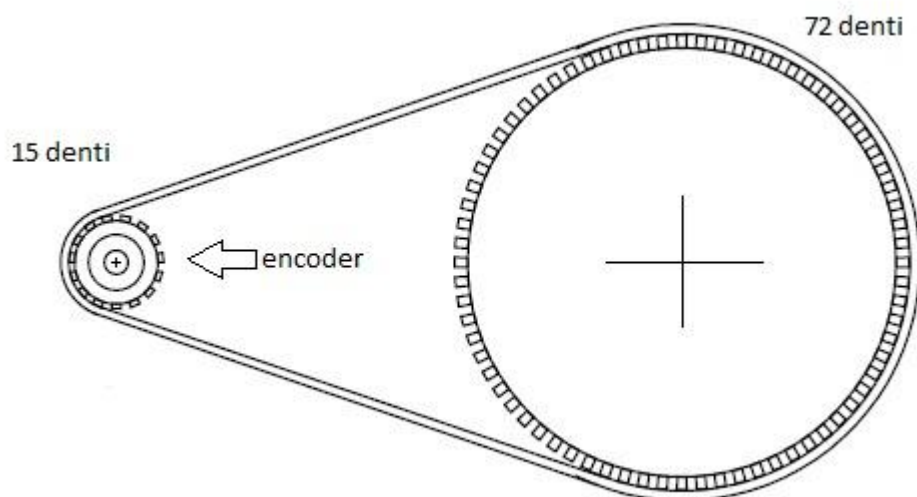
Applicazioni con l'encoder ELAP	3
Esempio 1: Misura della posizione angolare su una tavola rotante -rapporto meccanico 72 / 15	3
Esempio 2: Misura posizione angolare su tavola rotante - rapporto meccanico 72 / 14	4
Esempio 3: Misura della posizione su una tavola rotante.....	5
Esempio 4: Controllo della posizione dei vassoi di prelievo per una macchina confezionatrice.	5
Zona rossa	7

Applicazioni con l'encoder ELAP

L'encoder ELAP supporta la funzione di asse rotante.

Il valore di posizione in uscita viene automaticamente calcolato in base al valore di preset (azzeramento) e alla direzione del conteggio.

Esempio 1: Misura della posizione angolare su una tavola rotante con rapporto meccanico $72 / 15 = 4.8$



Si vuole controllare la posizione angolare su una tavola rotante tra 0 e 360 gradi. Il rapporto meccanico del sistema è $72 / 15$.

Si ha:

Risoluzione Totale = 360 gradi

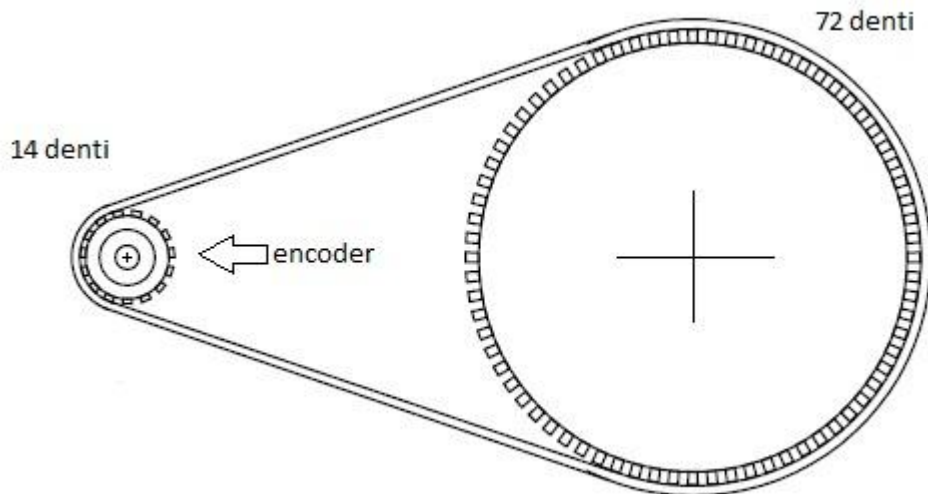
Numero giri dell'encoder = $72 / 15 = 4.8$

Risoluzione Singolo Giro = $Risoluzione Totale / Numero giri = 360 / (72 / 15) = (360 \times 15) / 72 = 75 \text{ gradi}$

Name	Value	Force Mask	Style	Data Type	De
Encoder1:C	{...}	{...}		_0580:MEM_BUS...	
Encoder1:C.Measuring_Units_per_Span	75		Decimal	DINT	
Encoder1:C.Total_Measuring_Range	360		Decimal	DINT	
Encoder1:C.Direction_Counting_Toggle	0		Decimal	BOOL	
Encoder1:C.Scaling_Function_Control	1		Decimal	BOOL	
Encoder1:C.Velocity_Format	16#1f04		Hex	INT	
Encoder1:C.Position_Low_Limit	0		Decimal	DINT	
Encoder1:C.Position_High_Limit	536870912		Decimal	DINT	
Encoder1:C.Minimum_Velocity_Set_point	-2147483648		Decimal	DINT	
Encoder1:C.Maximum_Velocity_Set_point	2147483647		Decimal	DINT	

NOTA: Occorre abilitare la funzione di scala (*Scaling Function Control* = 1).

Esempio 2: Misura posizione angolare su tavola rotante con rapporto meccanico $72 / 14 = 5.142857143$.



Si vuole controllare la posizione angolare su una tavola rotante tra 0 e 360 gradi. Il rapporto meccanico del sistema è $72 / 14$.

Si ha:

Risoluzione Totale = 360 gradi

Numero giri dell'encoder = $72 / 14 = 5.142857143$

Risoluzione Singolo Giro = $Risoluzione Totale / Numero giri = 360 / (72 / 14) = (360 \times 14) / 72 = 70$ gradi

Name	Value	Force Mask	Style	Data Type
Encoder1:C	{...}	{...}		_0580:MEM_BUS...
Encoder1:C.Measuring_Units_per_Span	70		Decimal	DINT
Encoder1:C.Total_Measuring_Range	360		Decimal	DINT
Encoder1:C.Direction_Counting_Toggle	0		Decimal	BOOL
Encoder1:C.Scaling_Function_Control	1		Decimal	BOOL
Encoder1:C.Velocity_Format	16#1f04		Hex	INT
Encoder1:C.Position_Low_Limit	0		Decimal	DINT
Encoder1:C.Position_High_Limit	536870912		Decimal	DINT
Encoder1:C.Minimum_Velocity_Set_point	-2147483648		Decimal	DINT
Encoder1:C.Maximum_Velocity_Set_point	2147483647		Decimal	DINT

NOTE:

Occorre abilitare la funzione di scala (*Scaling Function Control* = 1).

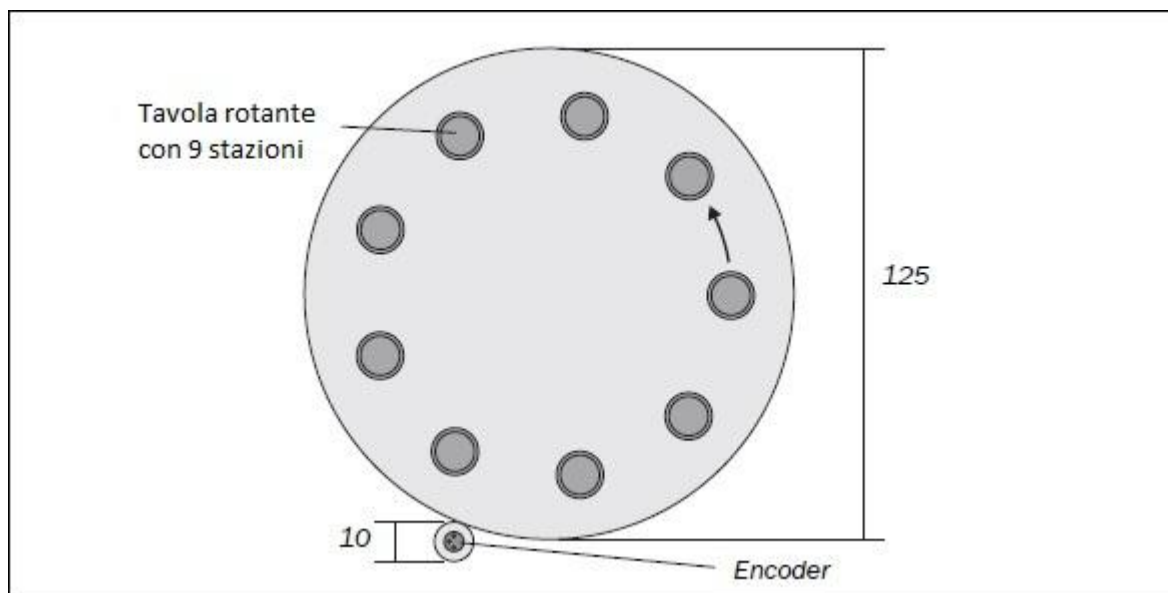
Per avere una maggiore risoluzione (1/10 di grado) è possibile impostare

- *Risoluzione Totale = 3600*
- *Risoluzione del Singolo Giro = 700*

Il rapporto meccanico deve comunque rimanere invariato

$$72 / 14 = 360 / 70 = 3600 / 700 = 5.142857143$$

Esempio 3: Misura della posizione su una tavola rotante.



Si vuole controllare la tavola rotante di un sistema di riempimento. La risoluzione del singolo giro viene definita dal numero delle stazioni di riempimento, che sono 9. La distanza tra due stazioni vicine richiede 1000 passi dell'encoder, mentre il numero di giri è definito dal rapporto di trasmissione degli ingranaggi della tavola rotante, che è 12.5.

Si ha:

$$\text{Risoluzione Totale} = 9 \times 1000 = 9000 \text{ passi}$$

da realizzare in 12.5 giri dell'encoder.

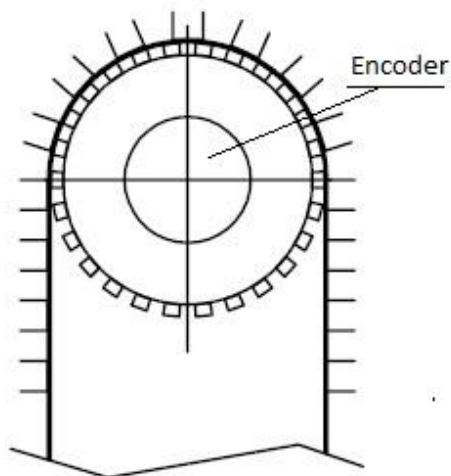
Quindi:

$$\text{Risoluzione del singolo giro} = \text{Risoluzione Totale} / \text{Numero giri} = 9000 / 12.5 = 720 \text{ passi}$$

Name	Value	Force Mask	Style	Data Type	De
Encoder1:C	{...}	{...}		_0580:MEM_BUS...	
Encoder1:C.Measuring_Units_per_Span	720		Decimal	DINT	
Encoder1:C.Total_Measuring_Range	9000		Decimal	DINT	
Encoder1:C.Direction_Counting_Toggle	0		Decimal	BOOL	
Encoder1:C.Scaling_Function_Control	1		Decimal	BOOL	
Encoder1:C.Velocity_Format	16#1f04		Hex	INT	
Encoder1:C.Position_Low_Limit	0		Decimal	DINT	
Encoder1:C.Position_High_Limit	536870912		Decimal	DINT	
Encoder1:C.Minimum_Velocity_Set_point	-2147483648		Decimal	DINT	
Encoder1:C.Maximum_Velocity_Set_point	2147483647		Decimal	DINT	

NOTA: Occorre abilitare la funzione di scala (*Scaling Function Control* = 1).

Esempio 4: Controllo della posizione dei vassoi di prelievo per una macchina confezionatrice.



L'encoder è fissato su una ruota da 26 denti distanti 1 pollice l'uno dall'altro. Ogni 6 denti c'è un vassoio di prelievo. Il rapporto tra *Risoluzione Totale* e *Risoluzione del singolo Giro* è $6 / 26 = 0.23076923$.

Essendo 1 pollice = 25.4 mm, si ha:

$$\text{Risoluzione del singolo Giro} = 26 \times 25.4 = 6604 \text{ mm/10}$$

$$\text{Risoluzione Totale} = 6 \times 25.4 = 152.4 \text{ mm/10}$$

Name	Value	Force Mask	Style	Data Type	De
Encoder1.C	{...}	{...}		_0580:MEM_BUS...	
+ Encoder1.C.Measuring_Units_per_Span	6604		Decimal	DINT	
+ Encoder1.C.Total_Measuring_Range	1524		Decimal	DINT	
- Encoder1.C.Direction_Counting_Toggle	0		Decimal	BOOL	
- Encoder1.C.Scaling_Function_Control	1		Decimal	BOOL	
+ Encoder1.C.Velocity_Format	16#1f04		Hex	INT	
+ Encoder1.C.Position_Low_Limit	0		Decimal	DINT	
+ Encoder1.C.Position_High_Limit	536870912		Decimal	DINT	
+ Encoder1.C.Minimum_Velocity_Set_point	-2147483648		Decimal	DINT	
+ Encoder1.C.Maximum_Velocity_Set_point	2147483647		Decimal	DINT	

NOTA: Occorre abilitare la funzione di scala (*Scaling Function Control* = 1).

Portiamo il primo vassoio nella posizione di prelievo ed azzeriamo il conteggio dell'encoder. In questo modo, l'encoder si azzererà ogni 152.4 mm (6 denti della ruota) segnalando la presenza di un nuovo vassoio di prelievo.

Il rapporto meccanico deve comunque rimanere invariato

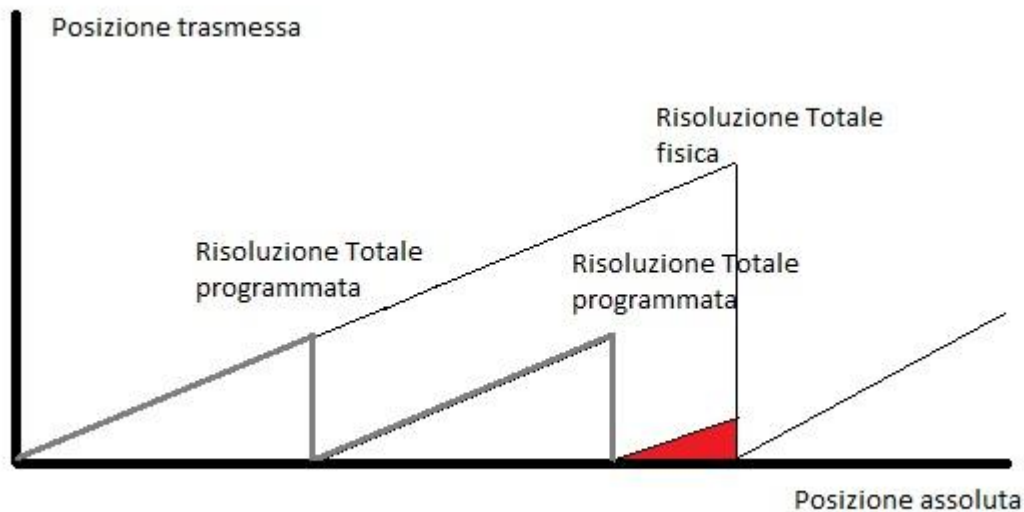
$$6 / 26 = 1524 / 6604 = 0.23076923$$

Zona rossa

Il problema della cosiddetta “zona rossa” sorge quando si lavora a rotazione costante ed il numero di giri (cioè il rapporto tra *Risoluzione Totale* e *Risoluzione del Singolo Giro*) non è una potenza di 2.

In prossimità del limite della Risoluzione Totale fisica, l’encoder è costretto a lavorare in una zona, di larghezza variabile, data dal resto della divisione tra Risoluzione Totale fisica e Risoluzione Totale programmata. Quando la posizione interna all’encoder è vicina all’ultimo valore della Risoluzione Totale fisica, sorge un errore di conteggio che corrisponde ad un salto del valore di posizione.

La figura rappresenta graficamente questo problema.



Nell’esempio 2, si ha:

Risoluzione fisica:

- Risoluzione del Singolo Giro = 8192 passi (2 exp13)
- Risoluzione Totale = 536870912 passi (2 exp29)
- Numero giri = $536870912 / 8192 = 65536$ (2 exp16)

Risoluzione programmata:

- Risoluzione del singolo giro = 70 passi
- Risoluzione Totale = 360 passi
- Numero giri = $360 / 70$

$$536870912 / 360 = 1491308$$

Larghezza Zona Rossa = resto della divisione

$$536870912 - (360 \times 1491308) = 536870912 - 536870880 = 32.$$

MANUALI, SOFTWARE e DISEGNI DIMENSIONALI scaricabili all'indirizzo:

<https://www.elap.it/it/encoder-assoluti/encoder-mem-bus-ethernet-ip/>

