

Campi Applicativi Encoder e Motor Feedback

Ing. Mirko Dibenedetto

SICK spa

Cos'è un Encoder ?

Un encoder è un trasduttore in grado di trasformare un movimento angolare o lineare in una serie di impulsi elettrici digitali.

I segnali elettrici forniti dall'encoder possono essere elaborati da controlli numerici (CNC), controllori logici programmabili (PLC), e vari sistemi di controllo.

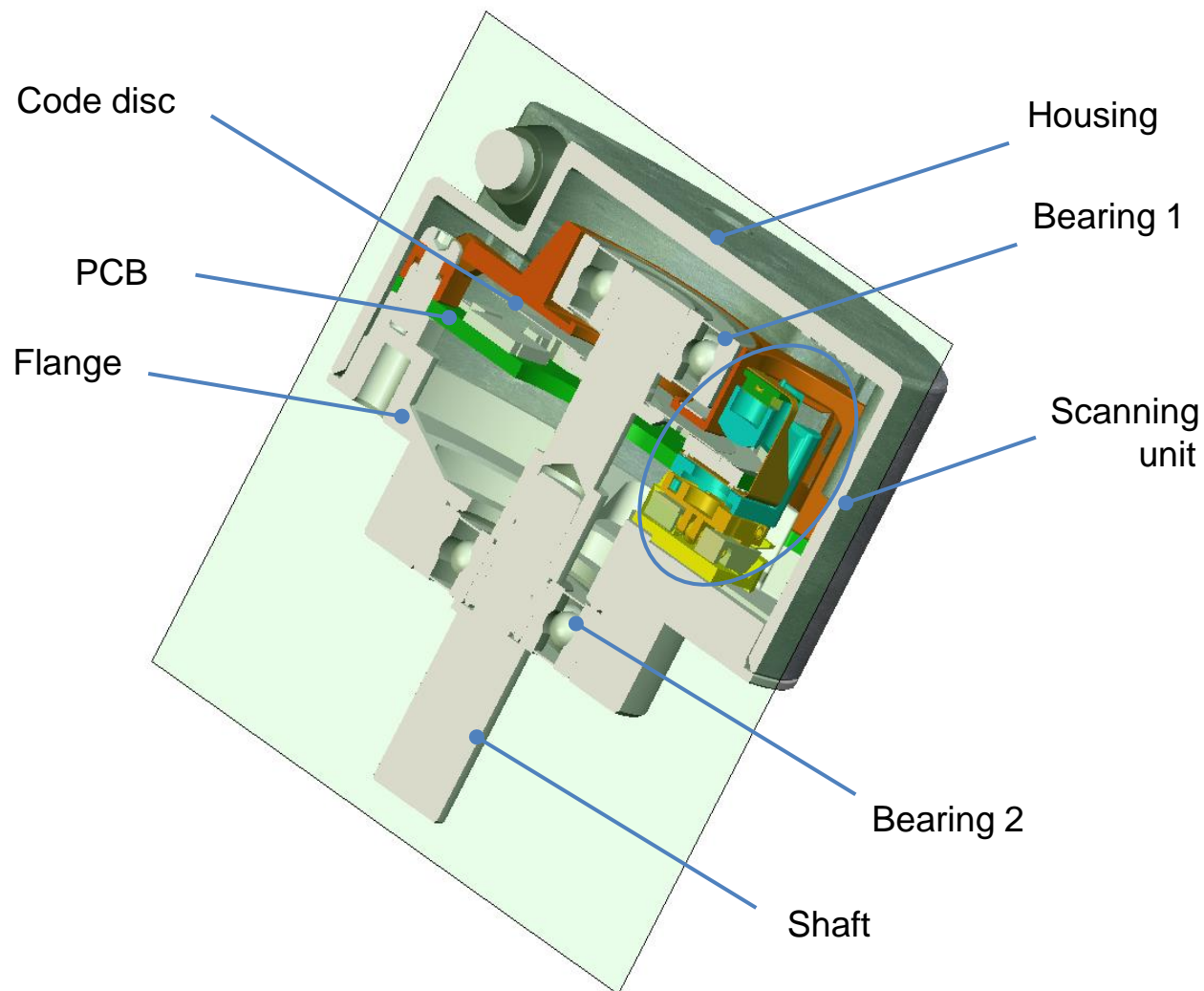


Campi Applicativi

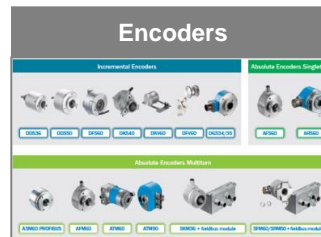
- Branches:
 - Packaging industry
 - Electronics industry
 - Production Automation
 - Logistics Automation
- Typical applications:
 - Palletizer
 - Storage systems
 - Robotics
 - Packing machines
 - Hydraulic presses
 - Printing machines
 - Rotary table positioning



Struttura Encoder Angolare



Classificazione Encoder



Rotary Encoder



Incremental



Absolute



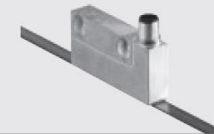
Singleturn



Multiturn



Linear Encoder



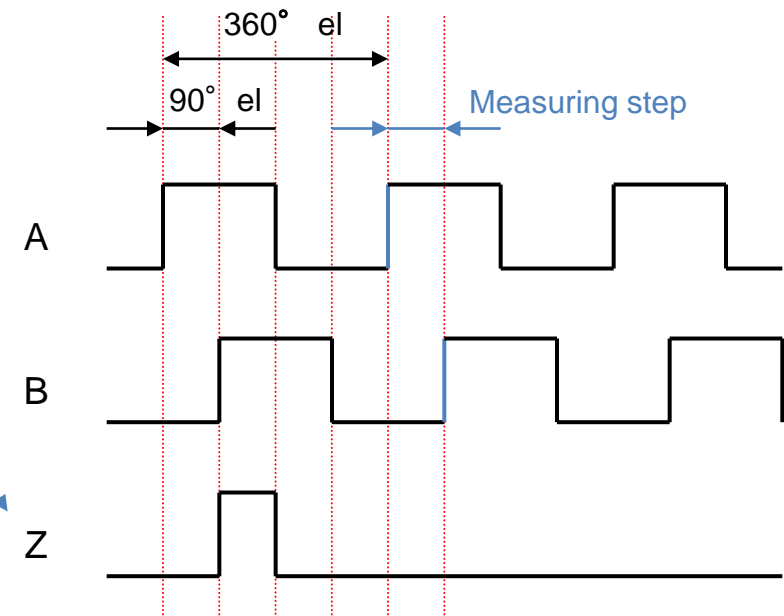
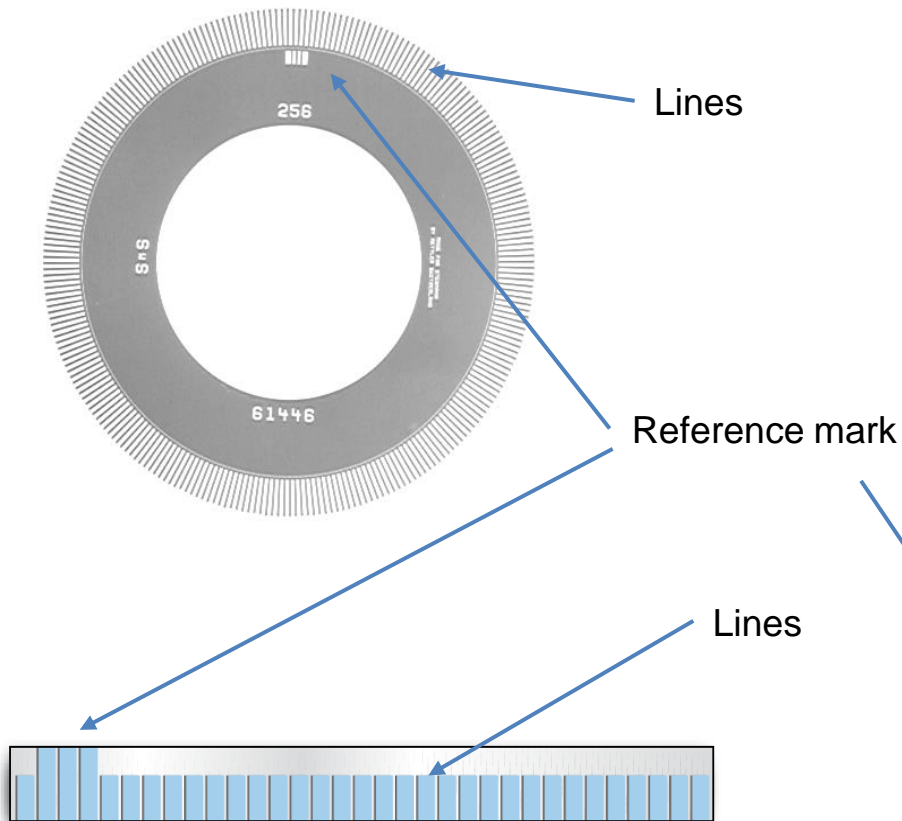
Wire Draw Encoders



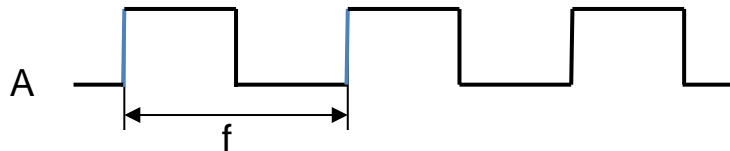
Linear Encoders



Principio Funzionamento Encoder Incrementale



Parametri Encoder Incrementale



Calcolo della velocità di rotazione basato sul segnale di uscita encoder:

Numero Impulsi/giro Encoder:

$$Z = 2048$$

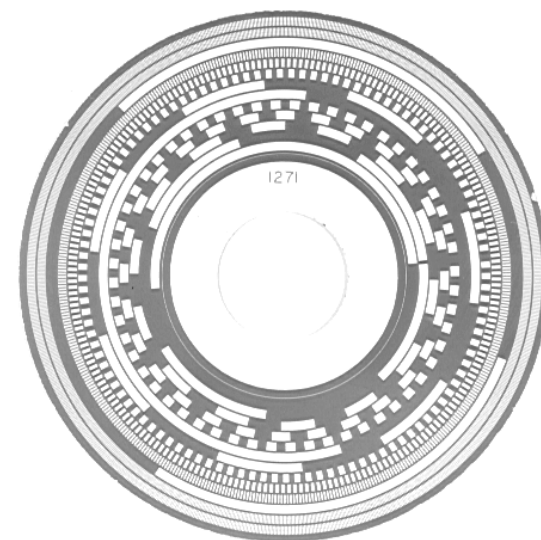
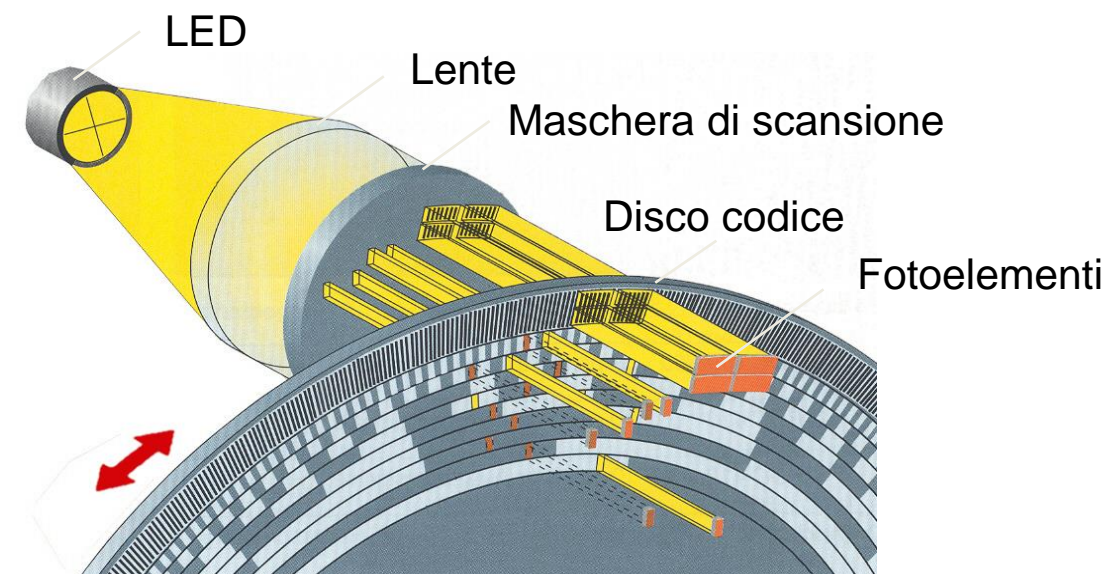
Frequenza del Segnale di Uscita:

$$f = 100 \text{ KHz}$$

$$n = \frac{f \times 60 \text{ s}}{Z} = \frac{100 \text{ KHz} \times 60 \text{ s}}{2048}$$

$$n = 2929 \text{ rpm (Velocità Rotazione)}$$

Principio Funzionamento Encoder Assoluti



Il disco codice è una scala graduata multitraccia (piste) dove la posizione assoluta è rappresentata da un codice modello univoco (es. Gray, Binario, ecc.)

Principio Funzionamento Encoder Assoluti

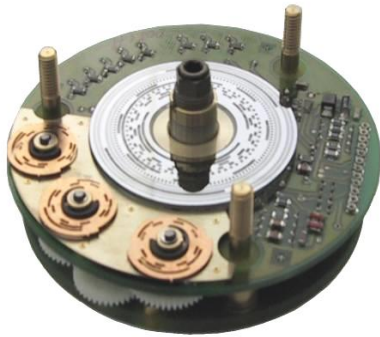


Figura 1: Encoder Multigirotto Ottico con scansione Ottica multistadio



Figura 2: Encoder Multigirotto Magnetico con scansione Magnetica multistadio

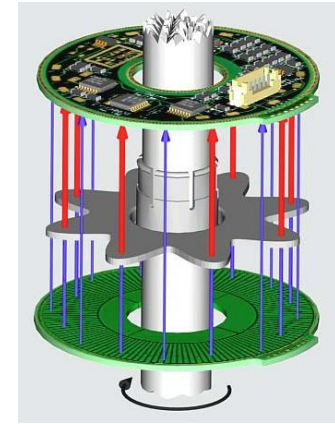
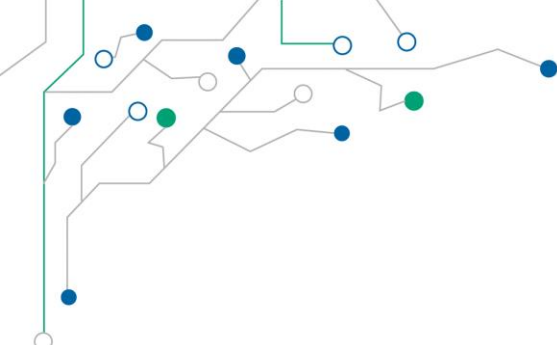


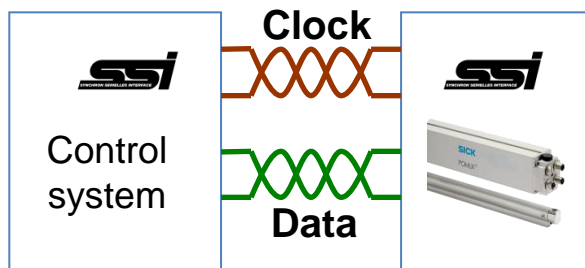
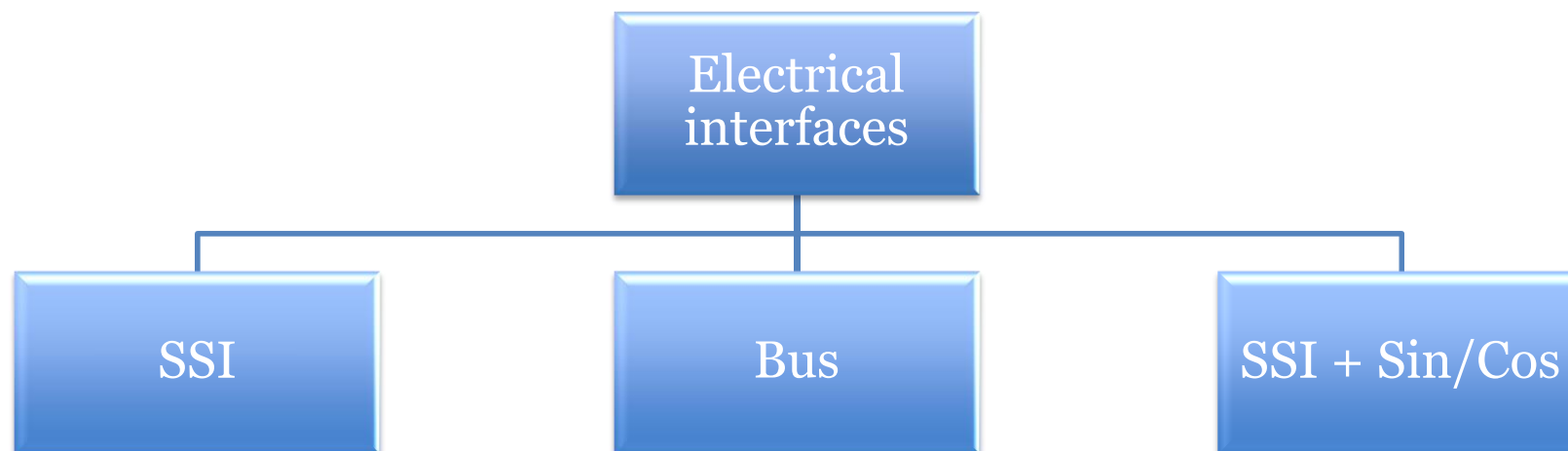
Figura 3: Encoder Monogiro Capacitivo con campo elettrico modulato

Gli encoder Assoluti Monogiro forniscono ad ogni posizione un valore numerico assoluto all'interno di un unico giro sotto forma di codice campione

Gli encoder Assoluti Multigirotto forniscono in aggiunta un valore numerico assoluto sotto forma di codice campione relativo al numero di rivoluzioni dell'albero



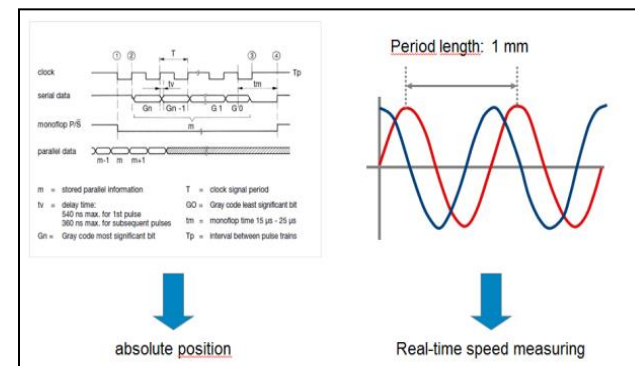
Encoder Assoluti



CANopen



EtherCAT[®]
Technology Group





Parametri Encoder Assoluto

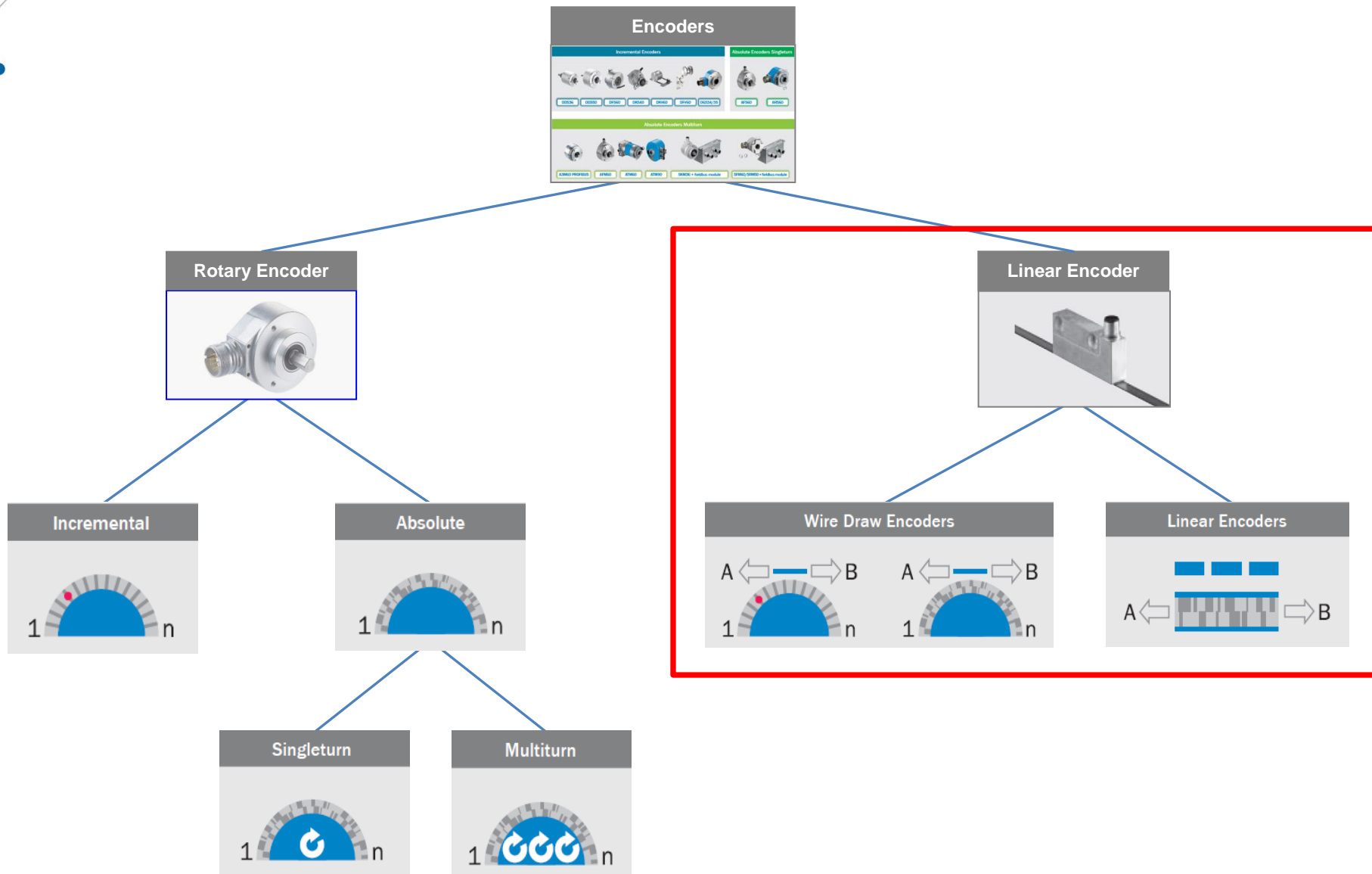
Configurable Functions

- Resolution Singleturn
- Resolution Multiturn
- Preset value
- Code Sequence
- Velocity Measuring Unit
- Velocity Filter
- Round Axis Functionality

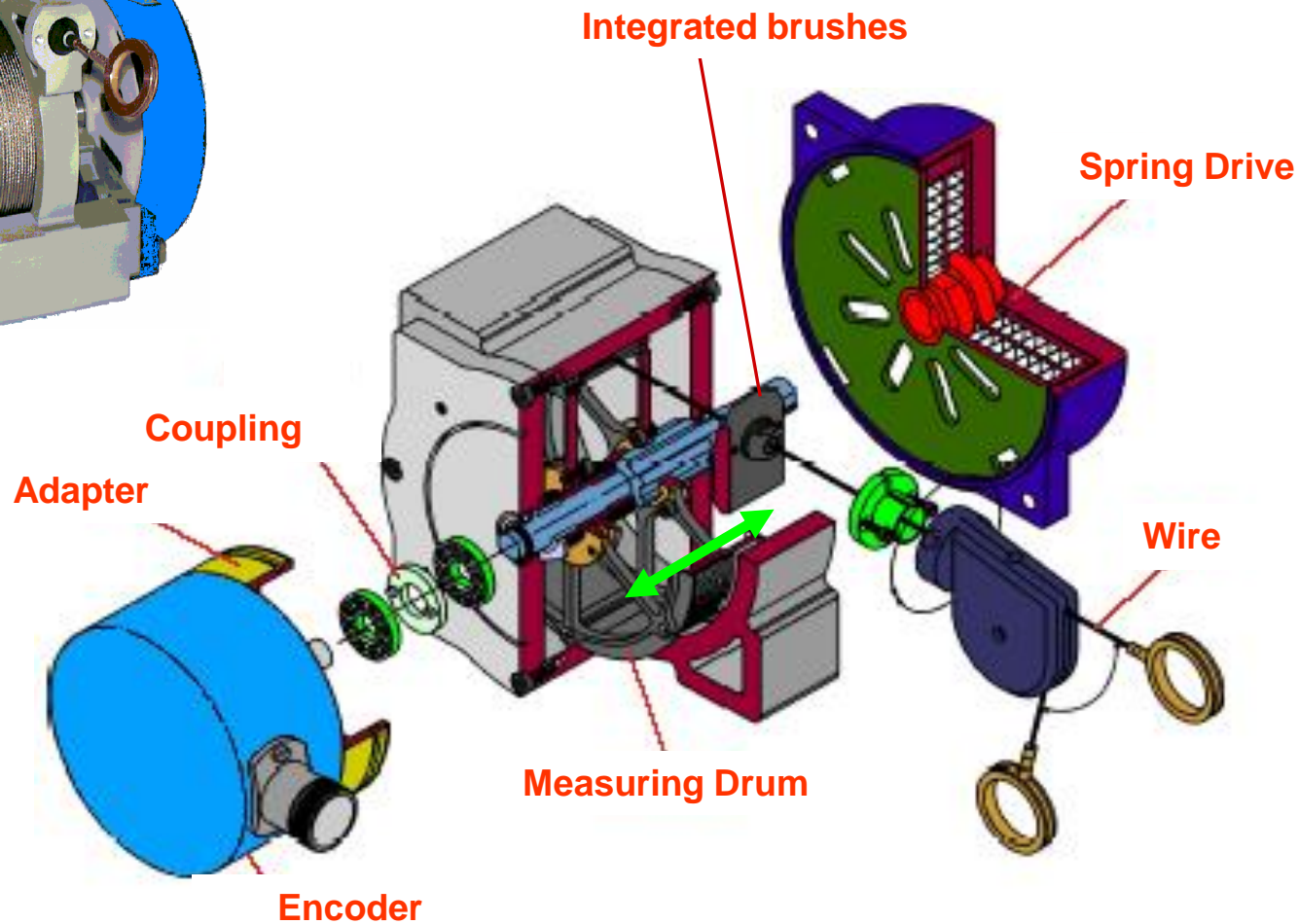
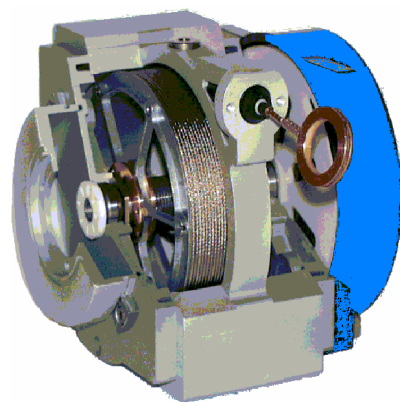
Additional Functions

- Over voltage protection
- Warnings, Alarms, Flags
- Velocity Min / Max
- Temperature / Min / Max
- Power-up counter
- Operating time on power
- Operating time on motion
- Counter direction changes
- Maximum operating voltage

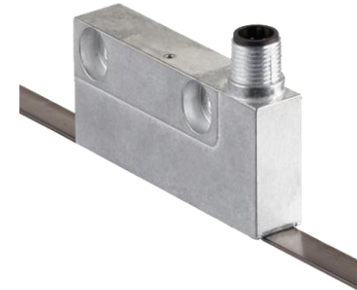
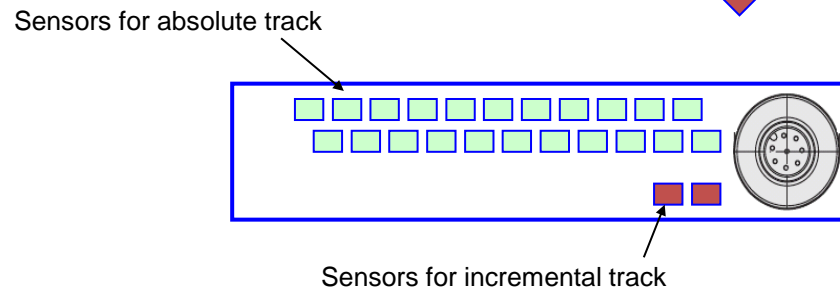
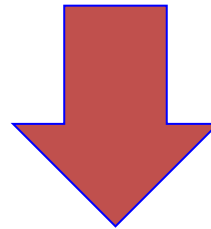
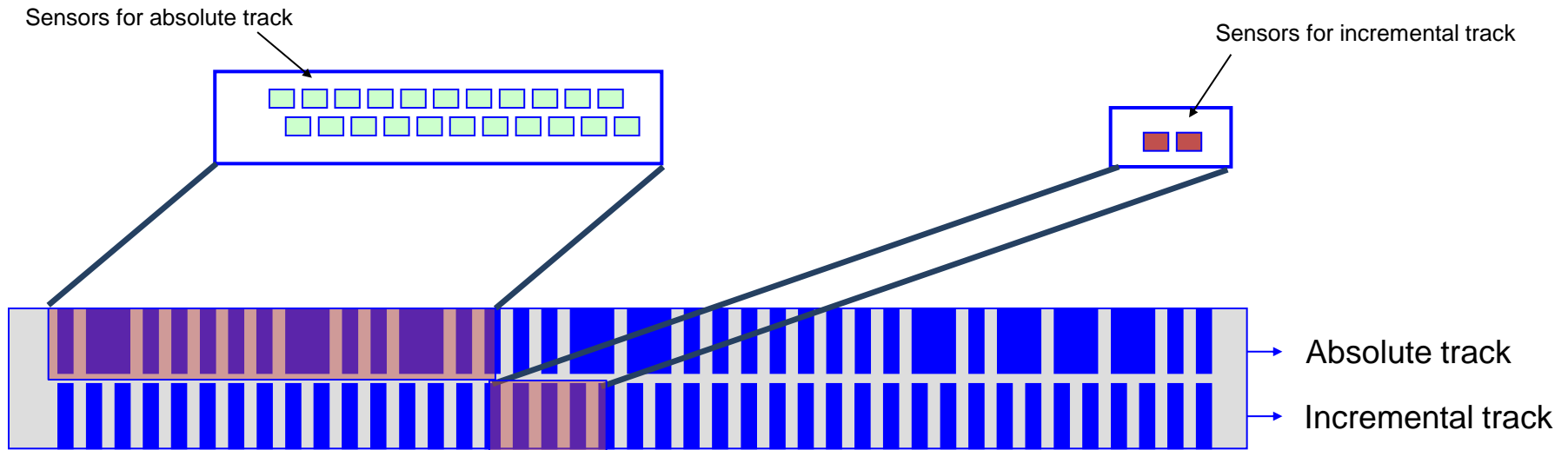
Classificazione Encoder



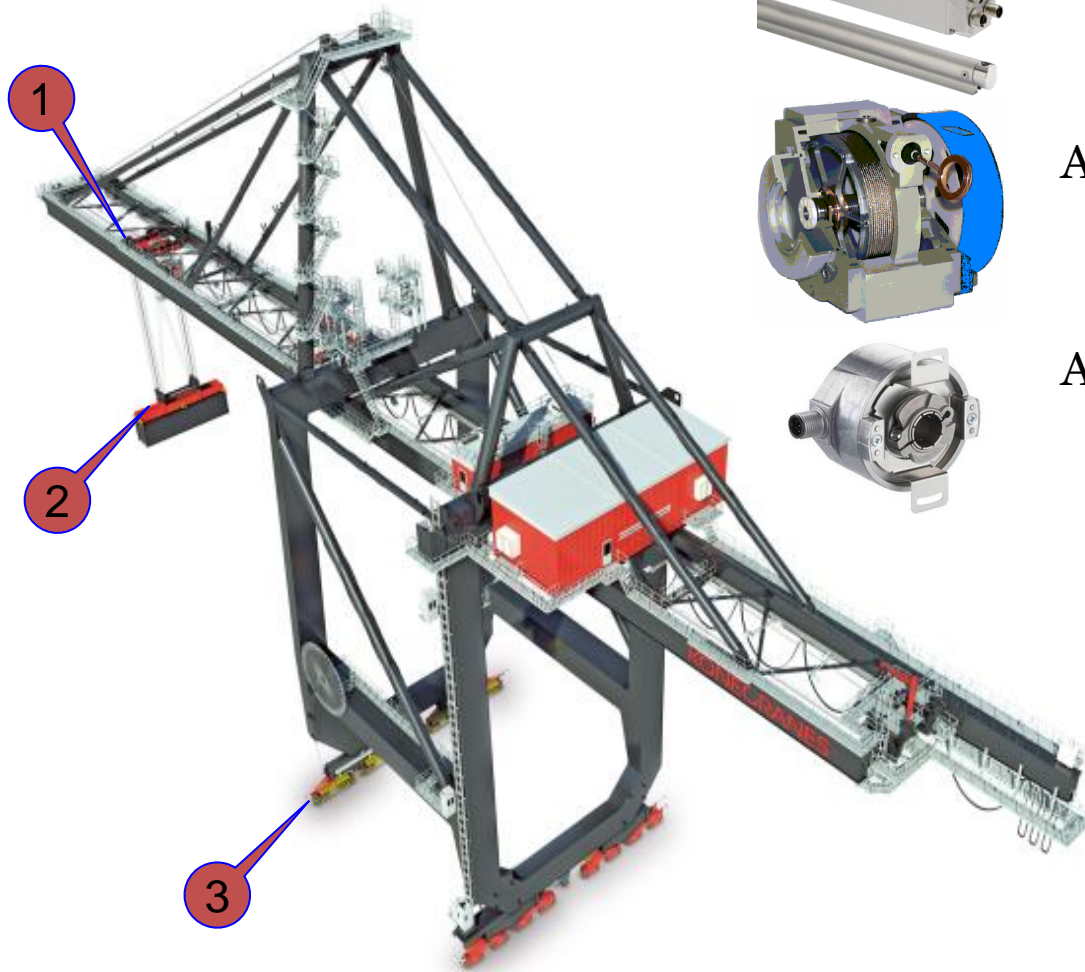
Encoder Lineari a Filo



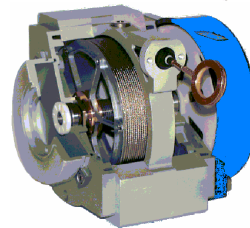
Encoder Lineari Magnetici



Encoder Lineari Magnetici



App 1: Sistema lineare per il posizionamento carello

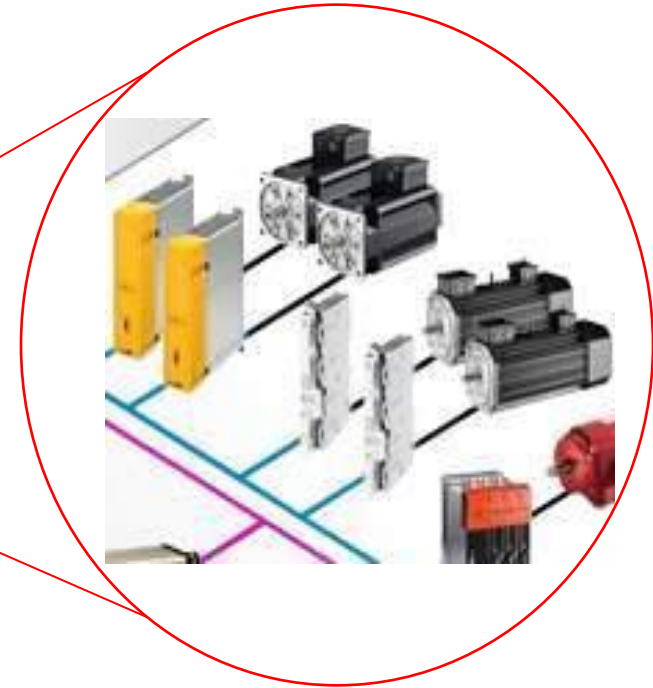
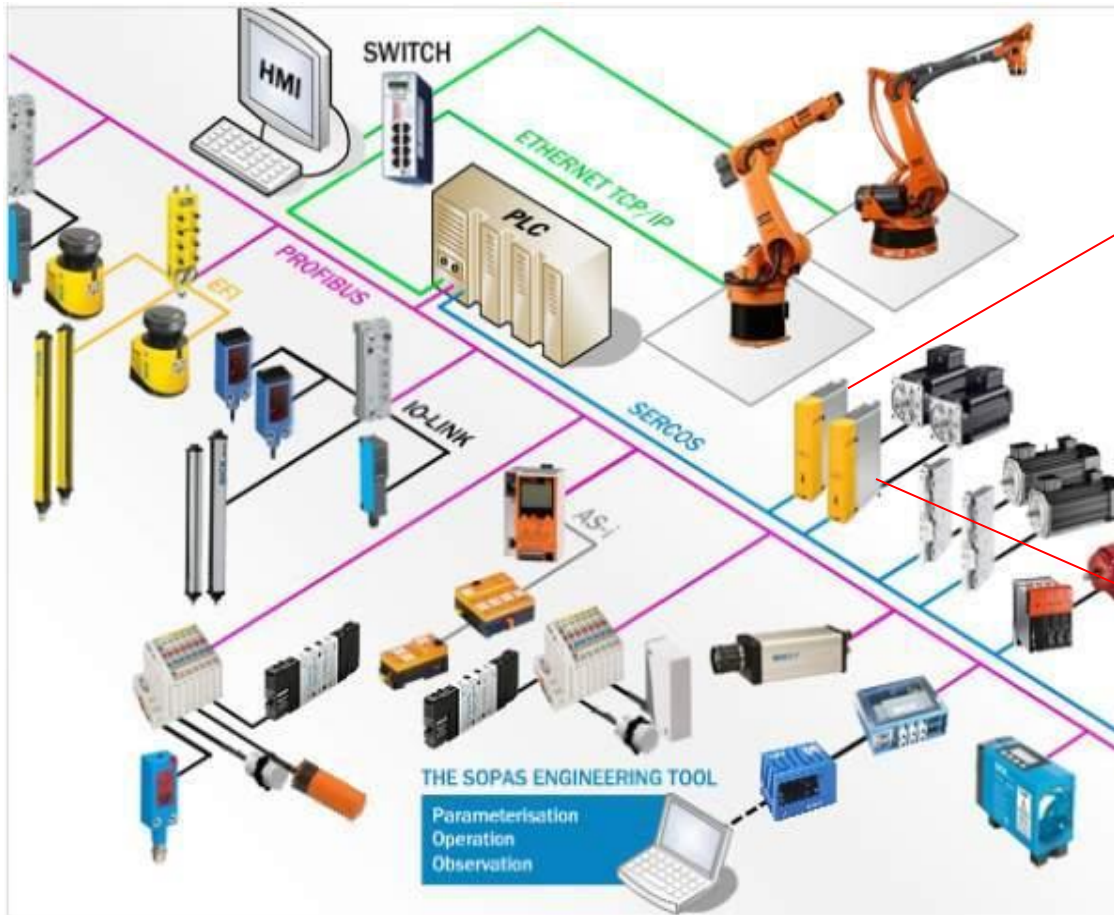


App 2: Encoder lineari a filo per calcolare l'altezza della piattaforma

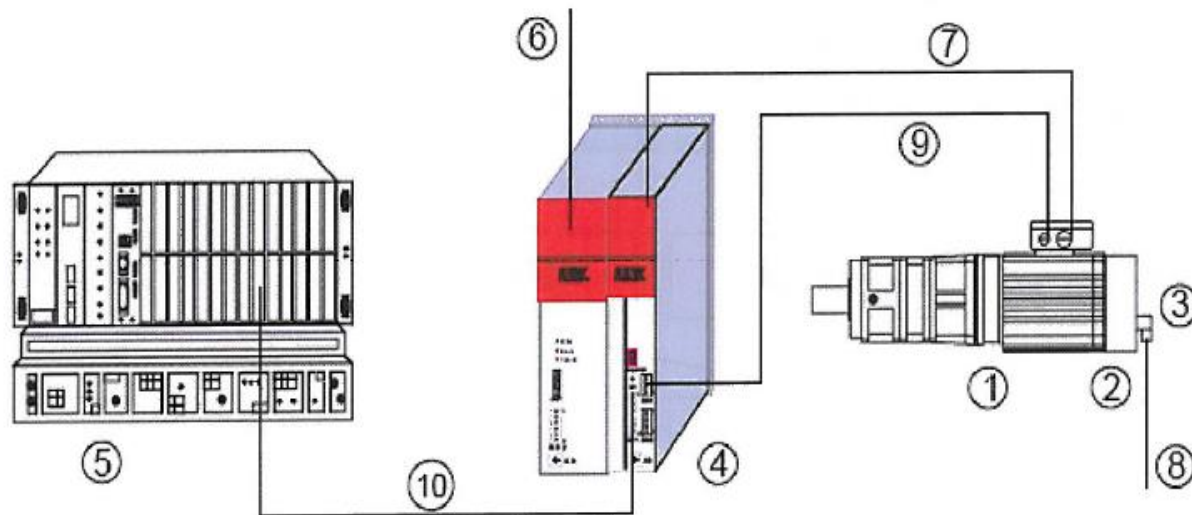


App 3: Encoder Incrementale per controllare la velocità del carrello

Sistemi Motor Feedback

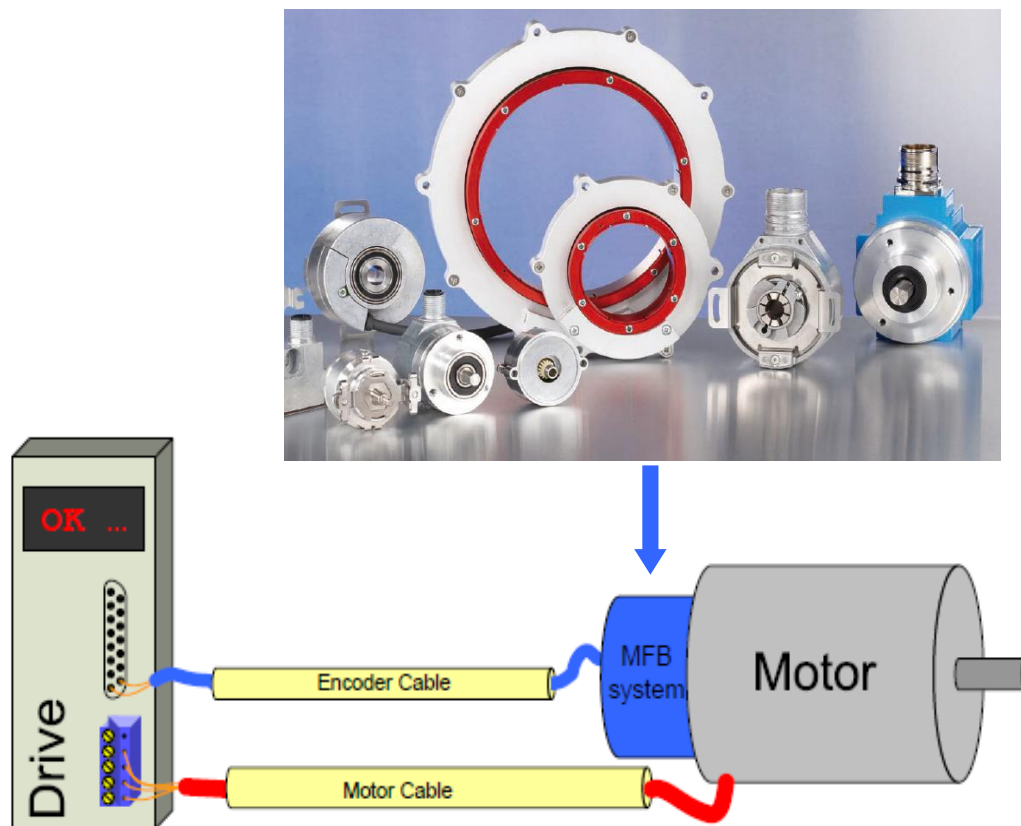


Sistemi Motor Feedback



- | | |
|---------------------|----------------------------------|
| 1. Motore | 6. Linea di alimentazione Drive |
| 2. MFB | 7. Linea di alimentazione Motore |
| 3. Freno (optional) | 8. Linea di alimentazione Freno |
| 4. Azionamento | 9. Linea di Feedback |
| 5. PLC | 10. Linea di controllo |

Sistemi Motor Feedback



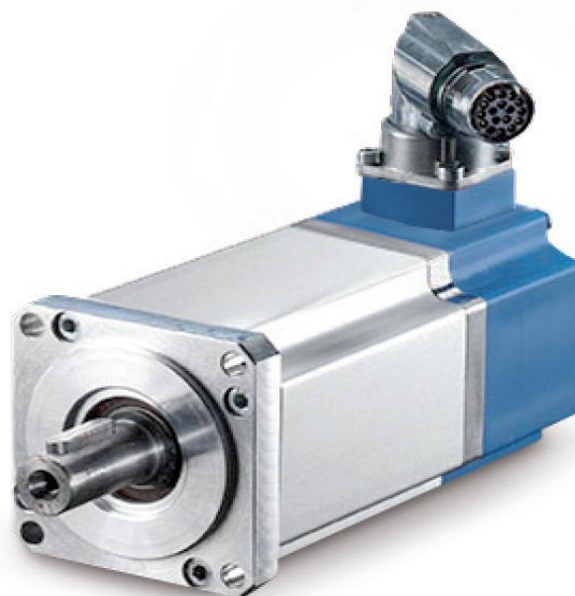
I motori Brushless richiedono un feedback per determinare la posizione e la velocità del rotore consentendo al drive di calibrare la fornitura di corrente necessaria ottimizzando il rendimento del motore.

Cablaggio
Ridotto

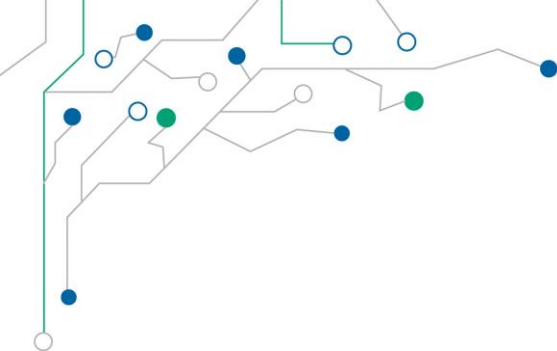
Riduzione
Costi

Riduzione
Dimensione
Motore

Affidabilità
Sistema



Velocità
Trasmissione
Elevata



Grazie per l'attenzione