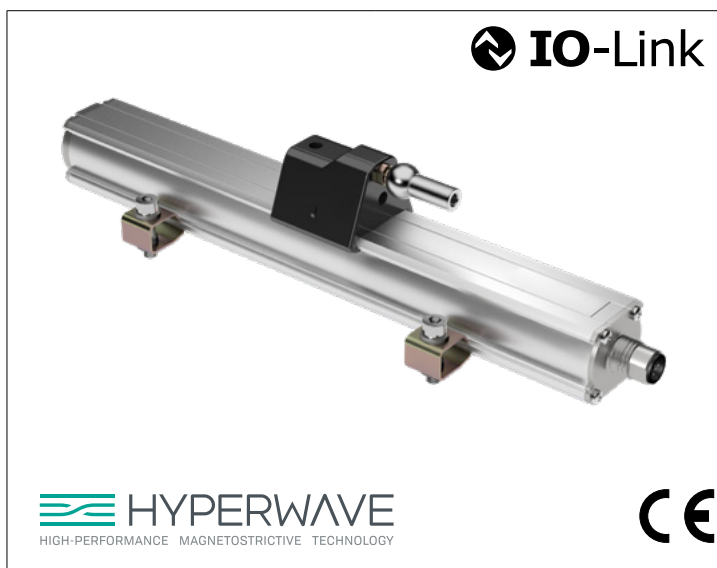




codice 80640A Edizione 12/2022

## INDICE

|                                                                 |          |
|-----------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1. INTRODUZIONE .....</b>                                    | <b>2</b> |
| <b>2. INSTALLAZIONE E CONNESSIONI ELETTRICHE.....</b>           | <b>2</b> |
| 2.1. Precauzioni generali .....                                 | 2        |
| 2.2. Installazione elettrica .....                              | 2        |
| <b>3. MODALITÀ DI COMANDO .....</b>                             | <b>3</b> |
| 3.1. Informazioni IO-Link.....                                  | 3        |
| 3.2. Modalità SIO e modalità IO-Link .....                      | 3        |
| 3.3. Mappatura dei dati di processo .....                       | 3        |
| 3.4. Dati di parametrizzazione .....                            | 4        |
| 3.5. Data storage .....                                         | 8        |
| 3.6. Configurazione degli Switching Signal Channels (SSCs)..... | 9        |

## 1. INTRODUZIONE

Il trasduttore magnetostrittivo WPL è dotato di una comunicazione IO-Link.

L'IO-Link è un protocollo di comunicazione bidirezionale conforme allo standard IEC 61131-9.

Nello stesso cavo e connettore sono presenti sia l'alimentazione che la comunicazione di tipo digitale.

La comunicazione digitale consente il trasferimento dei dati tra il Device (il trasduttore WPL) e il Master al quale il device è connesso.

I dati sono:

- Dati di Processo (Process Data), come posizione, velocità, soglie digitali
- Dati aciclici, come parametrizzazione, dati statistici e diagnostici

Lo standard IO-Link prevede l'utilizzo di un file descrittivo chiamato IODD (IO Device Description).

Questo file consente la corretta identificazione del device e l'interpretazione dei dati inviati e scambiati con il master.

Si prega di consultare il sito web di Gefran per scaricare i file IODD.

## 2. INSTALLAZIONE E CONNESSIONI ELETTRICHE

Il sistema va usato esclusivamente in accordo al grado di protezione previsto

Il sensore deve essere protetto da urti accidentali e utilizzato in accordo con le caratteristiche ambientali e alle prestazioni dello strumento

I sensori vanno alimentati con reti non distribuite e comunque di lunghezza inferiore a 30 mt

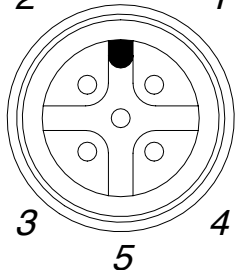
### 2.1. Installazione elettrica

Il trasduttore deve essere collegato a terra (normalmente attraverso il corpo macchina o l'apparecchiatura su cui è installato).

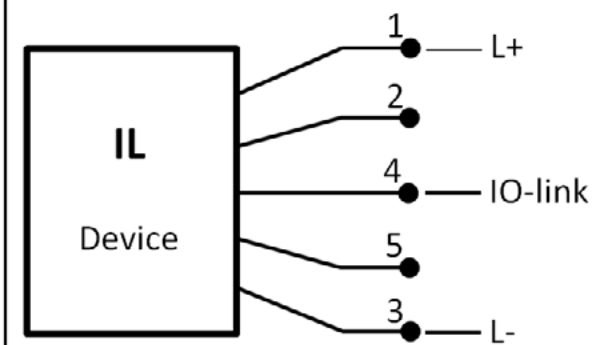
Per evitare interferenze, separare i cavi di alimentazione dai cavi di segnale

Il trasduttore WPL ha un connettore maschio M12 a 5 poli per l'alimentazione e il segnale di uscita. Secondo il codice di ordinazione questi sono le diverse configurazioni di connessione disponibili, dove:

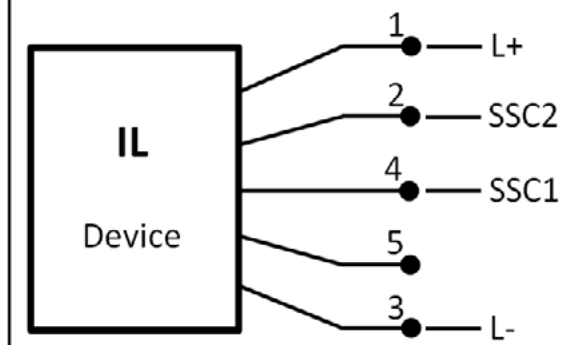
- L+ = Alimentazione + (nominale 24 Vdc)
- DO = Uscita digitale
- L- = Alimentazione - (0 Vdc)
- IO-Link = pin di comunicazione digitale
- SSC1/2 = Switching Signal Channel 1 e 2 (limite corrente di uscita = 200mA), attivo solo in modalità SIO

| Connettore 5 pin<br>M12X1                                                           | Connettore 5 pin<br>M12X1 | IO-Link<br>Output |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
|  | 1                         | V+                |
|                                                                                     | 2                         | DO (*)            |
|                                                                                     | 3                         | V-                |
|                                                                                     | 4                         | IO-Link           |
|                                                                                     | 5                         | N.C.              |

#### Standard IO-link mode

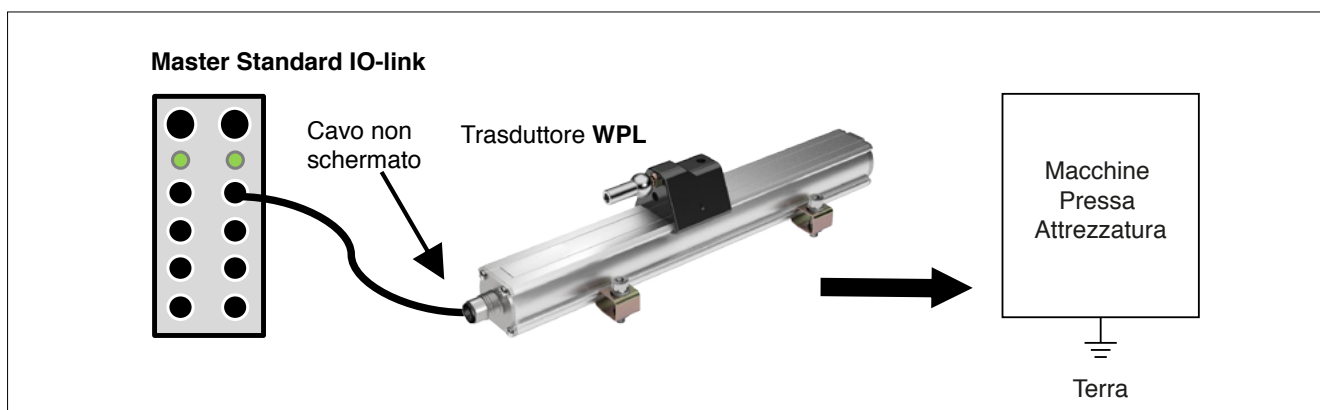


#### Standard SIO mode



#### Note:

Collegare il trasduttore a un master IO-Link standard tramite un cavo M12 non schermato standard (max lunghezza 20 m secondo le specifiche IO-Link).



### 3. MODALITÀ DI COMANDO

#### 3.1. Informazioni IO-Link

|                                         |                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Classe porta (Port class)               | A                                                                                                                                                            |
| Baud rate                               | COM3 (230.4 kbit/s)                                                                                                                                          |
| Versione IO-Link (1)                    | 1.1                                                                                                                                                          |
| Profilo                                 | Generic Smart Sensor                                                                                                                                         |
| Tipo / lunghezza Process data input (2) | Tipo A (Posizione): 4 bytes<br>Tipo B (Posizione + SSCn): 4 bytes<br>Tipo C (Velocità + Posizione): 6 bytes<br>Tipo D (Velocità + Posizione + SSCn): 6 bytes |
| Lunghezza Process data output           | 0                                                                                                                                                            |
| Tempo di ciclo minimo (Min cycle time)  | 1ms                                                                                                                                                          |
| Modalità SIO (SIO mode)                 | Supportato                                                                                                                                                   |
| ISDU                                    | Supportato                                                                                                                                                   |
| Archivio Dati                           | Supportato                                                                                                                                                   |

(1) Conforme all'IO-Link Interface Specification v.1.1.2 (Luglio 2013)

(2) Il tipo di PDI è determinato dal codice di ordinazione del prodotto

#### 3.2. Modalità SIO e modalità IO-Link

Il trasduttore supporta sia la modalità SIO che la modalità IO-Link.

In modalità SIO il trasduttore si comporta come un sensore digitale: sui pin 4 e 2 del connettore M12 sono disponibili due soglie digitali e programmabili (replicando lo stesso comportamento configurato per gli SSC).

In modalità IO-Link il trasduttore comunica con un master IO-Link standard su pin 4 del connettore M12.

#### 3.3. Mappatura dei dati di processo

Il dispositivo offre due possibili mappature dei Process Data Input, in base al codice di ordinazione.

**Nota:** ad ogni tipo di mappatura corrisponde uno specifico IODD, si prega di consultare il sito internet di Gefran per scaricare l'IODD corretto.

##### Mappatura PDI “Tipo A”

Posizione (32 bit)

|           |  |
|-----------|--|
| 31..0     |  |
| Posizione |  |

##### Mappatura PDI “Tipo B”

Posizione (30 bit) + SSCn (2 bit)

|           |      |      |
|-----------|------|------|
| 31..2     | 1    | 0    |
| Posizione | SSC2 | SSC1 |

##### Mappatura PDI “Tipo C”

Velocità (16 bit) + Posizione (32 bit)

|          |           |
|----------|-----------|
| 47..32   | 31..0     |
| Velocità | Posizione |

##### Mappatura PDI “Tipo D”

Velocità (16 bit) + Posizione (30 bit) + SSCn (2 bit)

|          |           |      |      |
|----------|-----------|------|------|
| 47..32   | 31..2     | 1    | 0    |
| Velocità | Posizione | SSC2 | SSC1 |

Dove:

- Velocità è il valore misurato della velocità espresso con risoluzione pari a 0,5 mm/s
- Posizione è il valore misurato della posizione espresso con risoluzione pari a 1 µm
- SSC1: lo Switching Signal Channel 1 è un bit on/off che cambia il suo valore in funzione del superamento di una soglia di pressione che può essere programmata dall'utente secondo diverse logiche programmabili per la comparazione
- SSC2: lo Switching Signal Channel 2 è un bit on/off che cambia il suo valore in funzione del superamento di una soglia di pressione che può essere programmata dall'utente secondo diverse logiche programmabili per la comparazione

### 3.4. Dati di parametrizzazione

Questo paragrafo include l'elenco e la spiegazione dei parametri rilevanti disponibili per il trasduttore WPL, elencati secondo le specifiche IO-Link.

#### • Parametri predefiniti - Sistema

| Indice | Sottoindice | Nome dell'oggetto | Accesso |   |   | Lunghezza | Tipo di dati | Valore (esempio) | Descrizione |
|--------|-------------|-------------------|---------|---|---|-----------|--------------|------------------|-------------|
|        |             |                   | U       | M | S |           |              |                  |             |
| 0x0002 | 0x00        | System Command    | W       | W | W | 1         | UInt8        | See table below  |             |

**Table 1** System command values

| Valore | Accesso |   |   | Comando                            | Tipo di dati | Descrizione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|---------|---|---|------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | U       | M | S |                                    |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 0x01   | W       | W | W | ParamUploadStart                   | UInt8        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 0x02   | W       | W | W | ParamUploadEnd                     | UInt8        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 0x03   | W       | W | W | ParamDownloadStart                 | UInt8        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 0x04   | W       | W | W | ParamDownloadEnd                   | UInt8        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 0x05   | W       | W | W | ParamDownloadStore                 | UInt8        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 0x06   | W       | W | W | ParamBreak                         | UInt8        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 0x41   | -       | W | W | TeachSP1                           | UInt8        | Esegue il teach del "Setpoint1" (SP1) per lo Switching Signal Channel(s) selezionato/i. L'SP1 è determinato da un "TeachPoint" (modalità "Single value teach-in")                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 0x42   | -       | W | W | TeachSP2                           | UInt8        | Esegue il teach del "Setpoint2" (SP2) per lo Switching Signal Channel(s) selezionato/i. L'SP2 è determinato da un "TeachPoint" (modalità "Single value teach-in")                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 0x82   | -       | W | W | RestoreFactorySettings             | UInt8        | Ripristina le impostazioni predefinite di fabbrica definite in fase di calibrazione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 0xA0   | -       | W | W | TeachZeroOffset                    | UInt8        | Imposta l'offset di zero del trasduttore in modo tale che il valore attuale di posizione misurato corrisponde a zero                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 0xA1   | -       | W | W | TeachStartPosition                 | UInt8        | Imposta il valore iniziale dell'area di monitoring range del dato di posizione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 0xA2   | -       | W | W | TeachEndPosition                   | UInt8        | Imposta il valore finale dell'area di monitoring range del dato di posizione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 0xA3   | -       | W | W | ResetOperatingTimeCounters         | UInt8        | Azzerare il valore dei seguenti parametri:<br>• OperatingTimeCounter<br>• OperatingTimeInMovementCounter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 0xA4   | -       | W | W | ResetSpeedMax                      | UInt8        | Azzerare il valore del seguente parametro:<br>• SpeedMax                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 0xA5   | -       | W | W | ResetSpeedMaxPeaksCounter          | UInt8        | Azzerare il valore dei seguenti parametri:<br>• SpeedMaxPeaksCounter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 0xA6   | -       | W | W | ResetAccelerationMax               | UInt8        | Azzerare il valore del seguente parametro:<br>• AccelerationMax                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 0xA7   | -       | W | W | ResetAccelerationMaxPeaksCounter   | UInt8        | Azzerare il valore del seguente parametro:<br>• AccelerationMaxPeaksCounter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 0xA8   | -       | W | W | ResetDistanceKm                    | UInt8        | Azzerare il valore del seguente parametro:<br>• DistanceKm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 0xA9   | -       | W | W | ResetOutOfMonitoringRangeCounter   | UInt8        | Azzerare il valore del seguente parametro:<br>• OutOfMonitoringRangeCounter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 0xAA   | -       | W | W | ResetOutOfMeasurementRangeCounter  | UInt8        | Azzerare il valore del seguente parametro:<br>• ResetOutOfMeasurementRangeCounter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 0xAB   | -       | W | W | ResetTemperatureMax                | UInt8        | Azzerare il valore del seguente parametro:<br>• TemperatureMax                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 0xAC   | -       | W | W | ResetTemperatureMaxPeaksCounter    | UInt8        | Azzerare il valore del seguente parametro:<br>• TemperatureMaxPeaksCounter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 0xFA   | -       | W | W | StoreStatisticsData                | UInt8        | Memorizza il valore attuale dei dati statistici:<br>• OperatingTimeCounter<br>• OperatingTimeInMovementCounter<br>• DistanceKM<br>• TemperatureMax<br>• TemperatureMaxPeaksCounter<br>• SpeedMax<br>• SpeedMaxPeaksCounter<br>• AccelerationMax<br>• AccelerationMaxPeaksCounter<br>• OutOfMonitoringRangeCounter<br>• OutOfMeasurementRangeCounter<br><br>Nota: i dati statistici vengono salvati in automatico ogni 6 minuti • StatisticsData |
| 0xFB   | -       | W | W | EventError_36349_appear            | UInt8        | Comando per testare l'apparire dell'evento di tipo "error" (36349)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 0xFC   | -       | W | W | EventError_36349_disappear         | UInt8        | Comando per testare lo scomparire dell'evento di tipo "error" (36349)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 0xFD   | -       | W | W | EventWarning_36350_appear          | UInt8        | Comando per testare l'apparire dell'evento di tipo "warning" (36350)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 0xFE   | -       | W | W | EventWarning_36350_disappear       | UInt8        | Comando per testare lo scomparire dell'evento di tipo "warning" (36350)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 0xFF   | -       | W | W | EventNotification_36351_singleshot | UInt8        | Comando per testare l'evento di tipo "notification" (36351)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

U=Utente, M=Manutentore, S=Specialista : comandi non disponibili

• **Parametri predefiniti - Identification**

| Indice | Sottoindice | Nome dell'oggetto      | Accesso |    |    | Lunghezza | Tipo di dati | Valore (esempio)                                | Descrizione                                                                                          |
|--------|-------------|------------------------|---------|----|----|-----------|--------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |             |                        | U       | M  | S  |           |              |                                                 |                                                                                                      |
| 0x0010 | 0x00        | VendorName             | RO      | RO | RO | 10        | String       | GEFRAN spa                                      |                                                                                                      |
| 0x0011 | 0x00        | VendorText             | RO      | RO | RO | 14        | String       | www.gefran.com                                  |                                                                                                      |
| 0x0012 | 0x00        | ProductName            | RO      | RO | RO | Max64     | String       | WPL-A-0300-D<br>0000X000X00X0XX                 | Descrizione completa del prodotto                                                                    |
| 0x0013 | 0x00        | ProductID              | RO      | RO | RO | 12        | String       | WxL-A-xxxx-D                                    | Tipo di modello                                                                                      |
| 0x0014 | 0x00        | ProductText            | RO      | RO | RO | Max43     | String       | GEFRAN Magnetostrictive<br>Position Transducers | Descrizione funzionale del prodotto                                                                  |
| 0x0015 | 0x00        | SerialNumber           | RO      | RO | RO | 8         | String       | 20400102                                        | Numero di serie del prodotto                                                                         |
| 0x0016 | 0x00        | HardwareRevision       | RO      | RO | RO | 3         | String       | 1.0                                             |                                                                                                      |
| 0x0017 | 0x00        | FirmwareRevision       | RO      | RO | RO | 3         | String       | 1.0                                             |                                                                                                      |
| 0x0018 | 0x00        | ApplicationSpecificTag | RO      | RW | RW | Max32     | String       | *** (Default)                                   | L'utilizzatore può specificare nel tag la funzionalità e la collocazione del trasduttore nel sistema |
| 0x0019 | 0x00        | FunctionTag            | RO      | RW | RW | Max32     | String       | Vuoto (Default)                                 | L'utilizzatore può specificare nel tag la funzionalità e la collocazione del trasduttore nel sistema |
| 0x001A | 0x00        | LocationTag            | RO      | RW | RW | Max32     | String       | Vuoto (Default)                                 | L'utilizzatore può specificare nel tag la funzionalità e la collocazione del trasduttore nel sistema |

U=Utente, M=Manutentore, S=Specialista

• **Parametri predefiniti - Diagnosis**

| Indice | Sottoindice                  | Nome dell'oggetto    | Accesso |    |    | Lunghezza | Tipo di dati                 | Valore (esempio)      | Descrizione                                                                                               |
|--------|------------------------------|----------------------|---------|----|----|-----------|------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                              |                      | U       | M  | S  |           |                              |                       |                                                                                                           |
| 0x0020 | 0x00                         | ErrorCount           | RO      | RO | RO | 2         | UInt16                       | 0                     | Contatore incrementale degli errori dal power-on                                                          |
| 0x0024 | 0x00                         | DeviceStatus         | RO      | RO | RO | 1         | UInt8                        | Vedi Tabella seguente | Definisce lo stato del Dispositivo                                                                        |
| 0x0025 | 0x01<br>0x02<br>0x03<br>0x04 | DetailedDeviceStatus | RO      | RO | RO | Variable  | (Array di 3 bytes<br>Record) | Vedi Tabella seguente | Specifica lo stato dettagliato del Dispositivo:<br>Ottetto 1 = EventQualifier<br>Ottetto 2, 3 = EventCode |
| 0x0028 | 0x00                         | ProcessDataInput     | RO      | RO | RO | PD length | PD                           | 0                     | Lettura dell'ultimo Process Data valido dal canale PDin                                                   |

• **Valori del Device Status**

| Valore | Descrizione                                                  |
|--------|--------------------------------------------------------------|
| 0x00   | Il dispositivo funziona correttamente (nessun error/warning) |
| 0x01   | Maintenance required (manutenzione richiesta)                |
| 0x02   | Out of specification (fuori specifica)                       |
| 0x03   | Functional check (controllo funzionale)                      |
| 0x04   | Failure (guasto)                                             |

• **Errors e warnings nel Detailed Device Status**

| Codice evento | Descrizione Evento                | Tipo di evento | Stato del dispositivo | Possibile guasto                                                                                                  | Valore dei dati di processo                                                                                                                                                 | Modalità di reset                                                                                            |
|---------------|-----------------------------------|----------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x8CA3        | Position above monitoring range   | Warning        | Maintenance required  | Il valore di posizione è maggiore della soglia superiore dell'area di monitoring range definita dall'utilizzatore | dati misurati                                                                                                                                                               | Mantenere la posizione del cursore al di sotto della soglia superiore, o incrementare il valore della soglia |
| 0x8CA4        | Position below monitoring range   | Warning        | Maintenance required  | Il valore di posizione è minore della soglia inferiore dell'area di monitoring range definita dall'utilizzatore   | dati misurati                                                                                                                                                               | Mantenere la posizione del cursore al di sopra della soglia inferiore, o aumentare il valore della soglia    |
| 0x8CA5        | Temperature above peak thresh-old | Warning        | Maintenance required  | Il valore di temperatura è maggiore della soglia dei picchi di temperatura definita dall'utilizzatore             | dati misurati                                                                                                                                                               | Abbassare la temperatura del dispositivo, o incrementare il valore della soglia                              |
| 0x8C10        | Process variable range overrun    | Warning        | Out of specification  | La posizione del magnete rilevata è superiore al punto di calibrazione del fondoscala del trasduttore             | dati misurati                                                                                                                                                               | Mantenere la posizione del cursore all'interno dell'area di funzionamento definita dal produttore            |
| 0x8C20        | Measurement range exceeded        | Warning        | Out of specification  | Nessun magnete rilevato dal sensore                                                                               | Position Data:<br>• 0x7FFFFFFF for PDI mapping "Type A" and "Type C" (without SSCs)<br>• 0x1FFFFFFF for PDI mapping "Type B" and "Type D" (with SSCs)<br>Speed Data: 0x7FFF | Posizionare il magnete sopra il sensore, all'interno dell'area di funzionamento definita dal produttore      |

| Codice evento | Descrizione Evento               | Tipo di evento | Stato del dispositivo | Possibile guasto                                                                                        | Valore dei dati di processo                                                                                                                                                 | Modalità di reset                                                                                 |
|---------------|----------------------------------|----------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x8C30        | Process variable range underrun  | Warning        | Out of specification  | La posizione del magnete rilevata è inferiore al punto di calibrazione dello zero del trasduttore       | dati misurati                                                                                                                                                               | Mantenere la posizione del cursore all'interno dell'area di funzionamento definita dal produttore |
| 0x4210        | Device temperature overrun       | Warning        | Out of specification  | La temperatura rilevata dell'elettronica del dispositivo è superiore al limite fissato dalle specifiche | dati misurati                                                                                                                                                               | Aumentare la dissipazione termica del dispositivo                                                 |
| 0x8CA1        | More than one magnet             | Warning        | Out of specification  | Più di un magnete rilevato dal sensore                                                                  | Position Data:<br>* 0x7FFFFFFF for PDI mapping "Type A" and "Type C" (without SSCs)<br>* 0x1FFFFFFF for PDI mapping "Type B" and "Type D" (with SSCs)<br>Speed Data: 0x7FFF | Rimuovere i magneti in eccesso dal trasduttore                                                    |
| 0x8CA6        | Speed over peak threshold        | Warning        | Maintenance required  | La velocità rilevata è superiore al valore di picco di velocità definito dall'utilizzatore              | dati misurati                                                                                                                                                               | Ridurre la velocità o aumentare il valore della soglia di velocità                                |
| 0x8CA7        | Acceleration over peak threshold | Warning        | Maintenance required  | L'accelerazione rilevata è superiore al valore di picco di accelerazione definito dall'utilizzatore     | dati misurati                                                                                                                                                               | Ridurre l'accelerazione o aumentare il valore della soglia di accelerazione                       |

• **Codice di errore**

| Codice di errore | Descrizione                                            |
|------------------|--------------------------------------------------------|
| 0x8000           | Errore applicazione del dispositivo - nessun dettaglio |
| 0x8011           | Indice non disponibile                                 |
| 0x8012           | Sottoindice non disponibile                            |
| 0x8022           | Servizio non disponibile - Controllo dispositivo       |
| 0x8023           | Accesso negato                                         |
| 0x8030           | Valore parametro fuori range                           |
| 0x8031           | Valore parametro sopra limite                          |
| 0x8032           | Valore parametro sotto limite                          |
| 0x8033           | Lunghezza parametro errata (overrun)                   |
| 0x8034           | Lunghezza parametro errata (underrun)                  |
| 0x8035           | Funzione non disponibile                               |
| 0x8036           | Funzione temporaneamente non disponibile               |
| 0x8040           | Parameter Set non valido                               |
| 0x8041           | Parameter Set inconsistente                            |

Per quanto concerne il Detailed Device Status: quando si verifica un "event appear", l'evento viene posizionato nella prima posizione disponibile.

Quando si verifica l'"event disappear", quella posizione torna nuovamente libera. Quando è attivo un evento e altre posizioni tornano libere, oppure quando si verifica un "event appear" di altro tipo, l'evento non cambia la propria posizione occupata.

Se si verifica un "event disappear" e poi nuovamente un "event appear", la nuova posizione occupata può essere diversa da quella occupata precedentemente (occuperà la prima disponibile, come scritto sopra).

Nel buffer può essere registrato un massimo di quattro eventi. Gli eventi eccedenti non sono registrati nel buffer (ad ogni modo i messaggi relativi agli eventi vengono sempre inviati).

• **Parametri predefiniti - Parametri specifici di profilo**

| Indice | Sotto-indice | Nome dell'oggetto | Accesso |     |     | Lunghezza | Tipo di dati | Valore (esempio)                                     | Range dei valori | Gradiente | Offset | Unità | Descrizione                                      |
|--------|--------------|-------------------|---------|-----|-----|-----------|--------------|------------------------------------------------------|------------------|-----------|--------|-------|--------------------------------------------------|
|        |              |                   | U       | M   | S   |           |              |                                                      |                  |           |        |       |                                                  |
| 0x003A | 0x00         | TeachInSelect     | -       | R/W | R/W | 1         | UInt8        | 0x00: SSC1 (default)<br>0x01: SSC1<br>0x02: SSC2     | 0...2            | -         | -      | -     | Specifica i canali a cui indirizzare il teach-in |
| 0x003B | 0x00         | TeachIn Result    | -       | RO  | RO  | 1         | Record       |                                                      |                  |           |        |       | Mostra il risultato della procedura di teach-in  |
|        | 0x01         | State             | -       | RO  | RO  | 4 bit     | UInt4        | 0<br>Vedere Tabella 11                               | 0...15           | -         | -      | -     |                                                  |
|        | 0x02         | FlagSP1TP1        | -       | RO  | RO  | 1 bit     | Boolean      | 0: SP1TP1 non acquisito<br>1...255: SP1TP1 acquisito | 0...255          | -         | -      | -     |                                                  |
|        | 0x03         | FlagSP1TP2        | -       | RO  | RO  | 1 bit     | Boolean      | 0: SP1TP2 non acquisito<br>1...255: SP1TP2 acquisito | 0...255          | -         | -      | -     |                                                  |
|        | 0x04         | FlagSP2TP1        | -       | RO  | RO  | 1 bit     | Boolean      | 0: SP2TP1 non acquisito<br>1...255: SP2TP1 acquisito | 0...255          | -         | -      | -     |                                                  |
|        | 0x05         | FlagSP2TP2        | -       | RO  | RO  | 1 bit     | Boolean      | 0: SP2TP2 non acquisito<br>1...255: SP2TP2 acquisito | 0...255          | -         | -      | -     |                                                  |

| Indice | Sottoidice | Nome dell'oggetto | Accesso |     |     | Lunghezza | Tipo di dati | Valore (esempio)                                                                         | Range dei valori      | Gradiente | Offset | Unità | Descrizione                                |
|--------|------------|-------------------|---------|-----|-----|-----------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------|--------|-------|--------------------------------------------|
|        |            |                   | U       | M   | S   |           |              |                                                                                          |                       |           |        |       |                                            |
| 0x003C | 0x00       | SSC1Param         | RO      | R/W | R/W | 8         | Record       |                                                                                          |                       |           |        |       | Specifica gli Switchpoints per il Canale 1 |
|        | 0x01       | SP1               | RO      | R/W | R/W | 4         | Int32        | FS (default)                                                                             | -536870912..536870911 | 1         | 0      | um    |                                            |
|        | 0x02       | SP2               | RO      | R/W | R/W | 4         | Int32        | 0 (default)                                                                              | -536870912..536870911 | 1         | 0      | um    |                                            |
| 0x003D | 0x00       | SSC1Config        | RO      | R/W | R/W | 6         | Record       |                                                                                          |                       |           |        |       | Specifica la configurazione del Canale 1   |
|        | 0x01       | Logic             | RO      | R/W | R/W | 1         | UInt8        | 0x00: attivo alto (default)<br>0x01: attivo basso                                        | 0...1                 | -         | -      | -     |                                            |
|        | 0x02       | Mode              | RO      | R/W | R/W | 1         | UInt8        | 0x00: disattivata (default)<br>0x01: singolo punto<br>0x02: finestra<br>0x03: due punti  | 0...3                 | -         | -      | -     |                                            |
|        | 0x03       | Hyst              | RO      | R/W | R/W | 4         | Int32        | 0x0000: no isteresi<br>altri valori: isteresi in unità di misura pressione               | 0...10%FS             | 1         | 0      | um    |                                            |
| 0x003E | 0x00       | SSC2Param         | RO      | R/W | R/W | 8         | Record       |                                                                                          |                       |           |        |       | Specifica gli Switchpoints per il canale 2 |
|        | 0x01       | SP1               | RO      | R/W | R/W | 4         | Int32        | FS (default)                                                                             | -536870912..536870911 | 1         | 0      | um    |                                            |
|        | 0x02       | SP2               | RO      | R/W | R/W | 4         | Int32        | 0 (default)                                                                              | -536870912..536870911 | 1         | 0      | um    |                                            |
| 0x003F | 0x00       | SSC2Config        | RO      | R/W | R/W | 4         | Record       |                                                                                          |                       |           |        |       | Specifica la configurazione del Canale 2   |
|        | 0x01       | Logic             | RO      | R/W | R/W | 1         | UInt8        | 0x00: attivo alto (default)<br>0x01: attivo basso                                        | 0...1                 | -         | -      | -     |                                            |
|        | 0x02       | Mode              | RO      | R/W | R/W | 1         | UInt8        | 0x00: Disattivata (default)<br>0x01: singolo punto<br>0x02: finestra<br>0x03: due punti  | 0...3                 | -         | -      | -     |                                            |
|        | 0x03       | Hyst              | RO      | R/W | R/W | 4         | Int32        | 0x00000000: no isteresi (default)<br>altri valori: isteresi in unità di misura pressione | 0...10%FS             | 1         | 0      | um    |                                            |

#### • Stato Teach-in

| Codice Errore | Descrizione          |
|---------------|----------------------|
| 0             | IDLE                 |
| 1             | Set point 1 OK       |
| 2             | Set point 2 OK       |
| 3             | Set point 1 and 2 OK |
| 4             | WAIT                 |
| 5             | BUSY                 |
| 7             | ERROR                |

#### • Parametri del dispositivo - Indici primari

| Indice | Sottoidice | Nome dell'oggetto    | Accesso |     |     | Lunghezza | Tipo di dati | Valore (esempio)                         | Range dei valori      | Gradiente | Offset | Unità | Descrizione                                                                                                                                                                                   |
|--------|------------|----------------------|---------|-----|-----|-----------|--------------|------------------------------------------|-----------------------|-----------|--------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |            |                      | U       | M   | S   |           |              |                                          |                       |           |        |       |                                                                                                                                                                                               |
| 0x0070 | 0x00       | ZeroOffset           | RO      | R/W | R/W | 4         | Int32        | 0 (default)                              | -536870912..536870911 | 1         | 0      | um    | Valore dell'offset di zero impostato                                                                                                                                                          |
| 0x0071 | 0x00       | Resolution           | RO      | R/W | R/W | 1         | UInt8        | 5 (default)                              | 5, 10, 20, 50, 100    | 1         | 0      | um    | Risoluzione del dato di posizione                                                                                                                                                             |
| 0x0072 | 0x00       | FilterConstant       | RO      | R/W | R/W | 1         | UInt8        | 0: no filter (default)                   | 0, 2, 4, 8            | -         | -      | -     | Costante di filtro per il filtraggio della posizione                                                                                                                                          |
| 0x0073 | 0x00       | MeasurementDirection | RO      | R/W | R/W | 1         | Boolean      | 0: forward (default)<br>1..255: backward | 0...255               | -         | -      | -     | Direzione per l'incremento della misura.<br>Forward: dalla custodia dell'elettronica alla fine del profilo o stelo<br>Backward: dalla fine del profilo o stelo alla custodia dell'elettronica |

| Indice | Sottoindice | Nome dell'oggetto                    | Accesso |     |     | Lunghezza | Tipo di dati | Valore (esempio) | Range dei valori       | Gradiente | Offset | Unità | Descrizione                                                                        |
|--------|-------------|--------------------------------------|---------|-----|-----|-----------|--------------|------------------|------------------------|-----------|--------|-------|------------------------------------------------------------------------------------|
|        |             |                                      | U       | M   | S   |           |              |                  |                        |           |        |       |                                                                                    |
| 0x0074 | 0x00        | MonitoringRangeStartPosition         | RO      | R/W | R/W | 4         | Int32        | FS (default)     | -536870912..536870911  | 1         | 0      | um    | Punto iniziale dell'area di monitoring range del dato di posizione                 |
| 0x0075 | 0x00        | MonitoringRangeEndPosition           | RO      | R/W | R/W | 4         | Int32        | FS (default)     | -536870912..536870911  | 1         | 0      | um    | Punto finale dell'area di monitoring range del dato di posizione                   |
| 0x0082 | 0x00        | SSC1SetDelay                         | RO      | R/W | R/W | 2         | UInt16       | 0 (default)      | 0..500                 | 0,1       | 0      | s     | Tempo di ritardo per il set dell'SSC1                                              |
| 0x0083 | 0x00        | SSC1ResetDelay                       | RO      | R/W | R/W | 2         | UInt16       | 0 (default)      | 0..500                 | 0,1       | 0      | s     | Tempo di ritardo per il reset dell'SSC1                                            |
| 0x0084 | 0x00        | SSC2SetDelay                         | RO      | R/W | R/W | 2         | UInt16       | 0 (default)      | 0..500                 | 0,1       | 0      | s     | Tempo di ritardo per il set dell'SSC2                                              |
| 0x0085 | 0x00        | SSC2ResetDelay                       | RO      | R/W | R/W | 2         | UInt16       | 0 (default)      | 0..500                 | 0,1       | 0      | s     | Tempo di ritardo per il reset dell'SSC2                                            |
| 0x0096 | 0x00        | NominalSpan                          | RO      | RO  | RO  | 4         | UInt32       | FS               | 0..4000000             | 1         | 0      | um    | Span nominale del dispositivo                                                      |
| 0x097  | 0x00        | SpecialExecutionTag                  | RO      | RO  | RO  | 16        | String       | XL123            | -                      | -         | -      | -     | Stringa per le versioni di esecuzione speciale                                     |
| 0x0098 | 0x00        | CalibrationDate                      | RO      | RO  | RO  | 8         | String       | 20200608         | -                      | -         | -      | -     | Data di calibrazione (aaaaammgg)                                                   |
| 0x0099 | 0x00        | LinearityError                       | RO      | RO  | RO  | 4         | UInt32       | 2                | 0..4294967295          | 0,01      | 0      | %     | Errore di linearità da fabbrica in %FS                                             |
| 0x00A0 | 0x00        | OperatingTimeCounter                 | RO      | RO  | RO  | 4         | UInt32       | 0                | 0..4294967295          | 0,1       | 0      | h     | Ore di funzionamento dalla prima accensione                                        |
| 0x00A1 | 0x00        | OperatingTimeInMovementCounter       | RO      | RO  | RO  | 4         | UInt32       | 0                | 0..4294967295          | 0,1       | 0      | h     | Ore di funzionamento dalla prima accensione con velocità > 5 mm/s                  |
| 0xAA   | 0x00        | SpeedMax                             | RO      | RO  | RO  | 2         | Int16        | 0                | - 32768..32767         | 0,5       | 0      | mm/s  | Velocità massima registrata                                                        |
| 0xAB   | 0x00        | SpeedMaxPeaksCounter                 | RO      | RO  | RO  | 4         | UInt32       | 0                | 0..4294967295          | -         | -      | -     | Contatore dei picchi di velocità sopra soglia                                      |
| 0xAC   | 0x00        | SpeedMaxPeaksCounterThreshold        | RO      | R/W | R/W | 2         | UInt16       | 0                | 0..65535               | 0,5       | 0      | mm/s  | Soglia del contatore dei picchi di velocità sopra soglia                           |
| 0xAD   | 0x00        | AccelerationMax                      | RO      | RO  | RO  | 4         | Int32        | 0                | -2147483648..147483647 | 0,005     | 0      | m/s²  | Accelerazione massima registrata                                                   |
| 0xAE   | 0x00        | AccelerationMaxPeaksCounter          | RO      | RO  | RO  | 4         | UInt32       | 0                | 0..4294967295          | -         | -      | -     | Contatore dei picchi di accelerazione sopra soglia                                 |
| 0xAF   | 0x00        | AccelerationMaxPeaksCounterThreshold | RO      | R/W | R/W | 4         | UInt32       | 0                | 0..4294967295          | 0,005     | 0      | m/s²  | Soglia del contatore dei picchi di accelerazione sopra soglia                      |
| 0xB0   | 0x00        | CursorDistance                       | RO      | RO  | RO  | 4         | UInt32       | 0                | 0..4294967295          | 1         | 0      | km    | Distanza percorsa dal magnete                                                      |
| 0xB1   | 0x00        | OutOfMonitoringRangeCounter          | RO      | RO  | RO  | 4         | UInt32       | 0                | 0..4294967295          | -         | -      | -     | Contatore del numero di volte in cui il cursore esce dall'area di monitoring range |
| 0xB2   | 0x00        | OutOfMeasurementRangeCounter         | RO      | RO  | RO  | 4         | UInt32       | 0                | 0..4294967295          | -         | -      | -     | Contatore del numero di volte in cui il cursore esce dall'area di monitoring range |
| 0xB4   | 0x00        | Temperature                          | RO      | RO  | RO  | 2         | Int16        | 0                | 32768..32767           | 1         | 0      | °C    | Temperatura dell'elettronica misurata                                              |
| 0xB5   | 0x00        | TemperatureMax                       | RO      | RO  | RO  | 2         | Int16        | 0                | -30..85                | 1         | 0      | °C    | Massima temperatura dell'elettronica misurata                                      |
| 0xB6   | 0x00        | TemperatureMaxPeaksCounter           | RO      | RO  | RO  | 4         | UInt32       | 0                | 0..4294967295          | -         | -      | -     | Contatore dei picchi di temperatura sopra soglia                                   |
| 0xB7   | 0x00        | TemperatureMaxPeaksCounterThreshold  | RO      | R/W | R/W | 2         | Int16        | 0                | -30..85                | 1         | 0      | °C    | Soglia del contatore dei picchi di temperatura sopra soglia                        |

U=Utente, M=Manutentore, S=Specialista

### 3.5. Data Storage

La funzionalità di Data Storage abilita il salvataggio di un gruppo predefinito di parametri di un dispositivo IO-Link all'interno della configurazione del master. E' inoltre possibile caricare dal master (scrivere nel dispositivo) una configurazione di parametri precedentemente salvata.

La seguente tabella elenca i parametri del dispositivo inclusi nella funzionalità di data storage.

| Indice | Sottoindice | Nome parametri |
|--------|-------------|----------------|
| 0x003C | 0x00        | SSC1Param      |
| 0x003D | 0x00        | SSC1Config     |



| Indice | Sottoindice | Nome parametri                       |
|--------|-------------|--------------------------------------|
| 0x003E | 0x00        | SSC2Param                            |
| 0x003F | 0x00        | SSC2Config                           |
| 0x0071 | 0x00        | Resolution                           |
| 0x0072 | 0x00        | FilterConstant                       |
| 0x0073 | 0x00        | MeasurementDirection                 |
| 0x0074 | 0x00        | MonitoringRangeStartPosition         |
| 0x0075 | 0x00        | MonitoringRangeEndPosition           |
| 0x0076 | 0x00        | SSC1SetDelay                         |
| 0x0077 | 0x00        | SSC1ResetDelay                       |
| 0x0078 | 0x00        | SSC2SetDelay                         |
| 0x0079 | 0x00        | SSC2ResetDelay                       |
| 0x00AC | 0x00        | SpeedMaxPeaksCounterThreshold        |
| 0x00AF | 0x00        | AccelerationMaxPeaksCounterThreshold |
| 0x00B7 | 0x00        | TemperatureMaxPeaksCounterThreshold  |

### 3.6. Configurazione degli Switching Signal Channels (SSCs)

Con la mappatura della PDI "Tipo B" (Posizione + SSCn) e "Tipo D" (Velocità + Posizione + SSCn), il dispositivo gestisce due uscite digitali (SSC1 e SSC2):

- Logiche, all'interno dei dati di processo (bit0 e bit1), durante la comunicazione in modalità IO-Link.
- Fisiche, su pin 4 (SSC1) e pin 2 (SSC2) del connettore M12, in modalità SIO.

Indipendentemente dal tipo di PDI, il dispositivo gestisce sempre l'uscita digitale SSC2:

- Fisica, su pin 2 (SSC2) del connettore M12, in modalità IO-Link..

Gli SSC commutano in funzione del superamento (alto o basso) dei valori di soglia in base al dato di posizione trasmesso nel process data..

Gli SSC logici e fisici si comportano allo stesso modo, a seconda delle diverse possibilità di configurazione.

Ogni canale ha i propri set di parametri:

- SP1: punto di commutazione ALTO, definito in um (deve essere superiore a SP2)
- SP2: punto di commutazione BASSO, definito in um (deve essere inferiore a SP1)
- LOGIC:
  - High active (attivo alto)
  - Low active (attivo basso)
- MODE:
  - Deactivated (disattivato): SSC non è abilitato
  - Single Point (singolo punto): solo SP1 è utilizzato per determinare la commutazione dell'SSC (è importante impostare l'isteresi)
  - Two Point (due punti): SP1 e SP2 vengono utilizzati per determinare la commutazione e contemporaneamente l'isteresi (non è necessario impostare il parametro Hyst)
  - Window (finestra): SSC commuta sia in salita che in discesa, quando la posizione supera le soglie SP2 e SP1 in entrambe le direzioni.
- HYST: l'isteresi, sempre espressa in um, è utile per:
  - Single Point Mode (modalità singolo punto): il valore di isteresi è tutto al di sotto di SP
  - Window Mode (modalità finestra): il valore di isteresi è metà sopra SP, metà sotto SP
- SET\_DELAY: filtro su attivazione SSC; se lo spostamento di posizione è più veloce dell'intervallo di tempo definito in set\_delay parameter (risoluzione 0,1s) l'SSC non si attiva.
- RESET\_DELAY: filtro su disattivazione SSC; se lo spostamento di posizione è più veloce dell'intervallo di tempo definito in reset\_delay parameter (risoluzione 0,1s) l'SSC non si disattiva.

Per una migliore comprensione delle configurazioni degli SSC, vedere le figure seguenti:

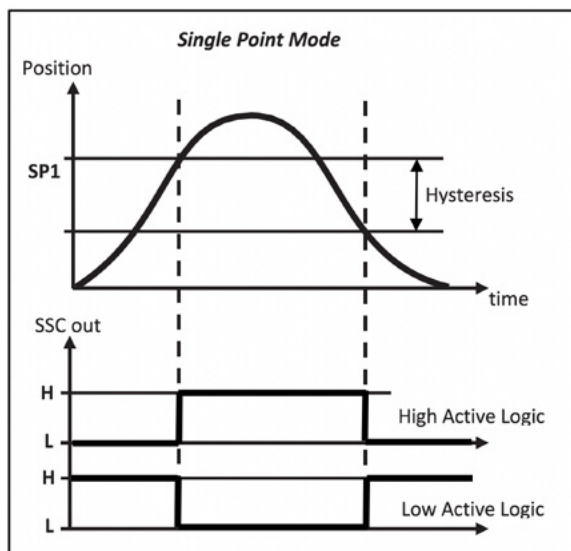
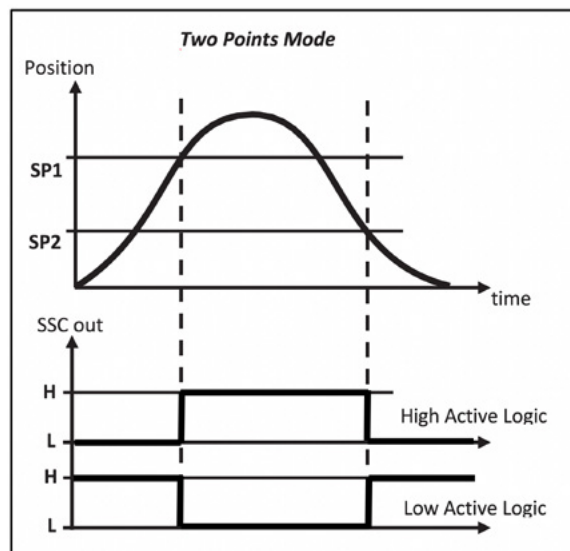
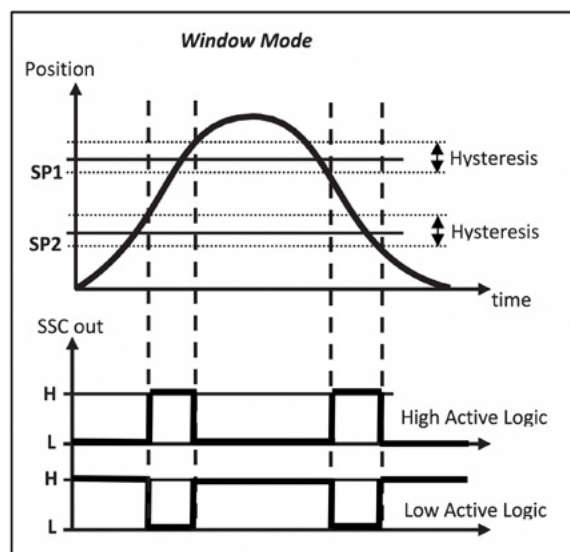


Figure 1 Modalità a Singolo punto



**Figure 2** Modalità a Due Punti



**Figure 3** Modalità a finestra

I punti SP1 e SP2 possono essere impostati in due modi:

1. attraverso l'impostazione diretta del valore degli oggetti:

- SSC1Param.SP1 (indice 0x003C, sottoindice 1)
- SSC1Param.SP2 (indice 0x003C, sottoindice 2)
- SSC2Param.SP1 (indice 0x003E, sottoindice 1)
- SSC2Param.SP2 (indice 0x003E, sottoindice 2)

2. Attraverso la procedura Teach-in applicata a SSC1, SSC2, o a entrambi, utilizzando il System Command 0x41 (TeachSP1) e 0x42 (TeachSP2). SSC1 è il canale default impostato per la procedura Teach-in

La procedura Teach-in é la seguente:

1. Selezionare l'SSC (1/2/tutti) al quale indirizzare l'SP tramite il canale Teach-in (Indice 0x003A)
2. Portare il cursore nella posizione desiderata per SP1
3. Lanciare il System Command TeachSP1 (0x41) per impostare il valore SP1
4. Portare il cursore nella posizione desiderata per SP2 (SP2 < SP1)
5. Lanciare il System Command TeachSP2 (0x42) per impostare il valore SP2

Ripetere la procedura per SSC2 se necessario.