

# AG03/1

Attuatore con interfaccia  IO-Link

Manuale dell'utente



## Indice

<b>1</b>	<b>Informazioni generali .....</b>	<b>6</b>
1.1	Documentazione.....	6
1.1.1	Storico .....	6
1.2	Definizioni .....	7
1.3	Utilizzo regolamentare .....	7
1.4	Inserimento della tensione di esercizio.....	7
<b>2</b>	<b>Display e tasti di comando .....</b>	<b>8</b>
2.1	Informazioni generali.....	8
2.2	LED .....	8
2.2.1	LED di stato .....	8
2.2.2	LED COM .....	9
2.3	Tasti di comando.....	9
2.3.1	Modo di messa a punto.....	9
2.3.2	Impostazioni di fabbrica .....	9
<b>3</b>	<b>Descrizione funzionale .....</b>	<b>10</b>
3.1	Modi operativi.....	10
3.1.1	Modo Posizionamento.....	10
3.1.1.1	Modo Posizionamento della finestra di destinazione .....	11
3.1.1.2	Campo di spostamento .....	11
3.1.1.3	Limiti software.....	11
3.1.1.4	Posizionamento loop.....	12
3.1.1.5	Modo passo-passo.....	13
3.1.1.5.1	Modo passo-passo 1 .....	13
3.1.1.5.2	Modo passo-passo 2 .....	14
3.1.1.6	ControlWord (parola di controllo) nel modo operativo Posizionamento .....	14
3.1.1.7	StatusWord (parola di stato) nel modo operativo Posizionamento .....	16
3.1.1.8	Flow chart nel modo operativo Posizionamento.....	18
3.1.2	Modo Velocità.....	18
3.1.2.1	Finestra di destinazione modo Velocità.....	19
3.1.2.2	ControlWord (parola di controllo) nel modo operativo Velocità.....	20
3.1.2.3	StatusWord (parola di stato) nel modo operativo Velocità.....	21
3.1.2.4	Flow chart nel modo operativo Velocità .....	23
3.2	Buffering batteria.....	23
3.2.1	Modalità di emergenza.....	24
3.3	Parametrizzazione.....	24
3.4	Calibrazione.....	24
3.5	Ulteriori funzioni.....	25
3.5.1	Graduazione .....	25
3.5.1.1	Esempio attuatore a vite.....	25
3.5.1.2	Esempio cremagliera/pignone a dentatura diritta, divisione metrica .....	25
3.5.1.3	Esempio riduttore esterno.....	26

3.5.2	Funzioni di protezione .....	26
3.5.2.1	Limitazione di corrente .....	26
3.5.2.2	Monitoraggio I <sup>2</sup> t .....	27
3.5.2.3	Disinserimento coppia.....	28
3.5.2.4	Monitoraggio temperatura .....	28
3.5.2.5	Protezione contro sovratensioni in caso di alimentazione di ritorno.....	28
3.5.2.6	Monitoraggio errore di inseguimento.....	29
3.5.2.7	Riconoscimento oscillazione.....	29
3.5.3	Ripristinare le impostazioni di fabbrica .....	29
3.6	Avvertenze / Anomalie .....	30
3.6.1	Avvertenze.....	30
3.6.2	Anomalie .....	30
3.6.2.1	Codici anomalie.....	30
<b>4</b>	<b>Parametri.....</b>	<b>32</b>
4.1	Dati di processo .....	33
4.1.1	ControlWord .....	33
4.1.2	StatusWord .....	33
4.1.3	TargetValue .....	33
4.1.4	ActualValue.....	34
4.1.5	GenericMappingParameter1.....	34
4.1.6	GenericMappingParameter2.....	34
4.1.7	GenericMappingChannel1 .....	35
4.1.8	GenericMappingChannel2 .....	35
4.2	Posizionamento.....	35
4.2.1	OffsetApplication .....	35
4.2.2	SpindlePitch.....	36
4.2.3	CountingDirection .....	36
4.2.4	CalibrationValue.....	37
4.2.5	TargetWindow.....	37
4.2.6	LoopType .....	37
4.2.7	LoopLength.....	38
4.2.8	GearRatioNumerator .....	38
4.2.9	GearRatioDenominator .....	38
4.2.10	DeltaInch.....	39
4.2.11	TargetWindowReachedMode .....	39
4.3	Attuatore .....	40
4.3.1	OperatingMode .....	40
4.3.2	AccelerationPositionMode .....	40
4.3.3	VelocityPositionMode .....	40
4.3.4	DecelerationPositionMode .....	41
4.3.5	AccelerationVelocityMode.....	41
4.3.6	AccelerationInchingMode .....	42
4.3.7	VelocityInchingMode .....	42

4.3.8	Inching2Offset .....	42
4.4	Valori limite.....	43
4.4.1	SoftwareLimit1 .....	43
4.4.2	SoftwareLimit2 .....	43
4.4.3	ContouringErrorLimit .....	43
4.4.4	TorqueDeactivation .....	44
4.4.5	PeakCurrentLimit.....	44
4.4.6	PeakCurrentTime .....	44
4.4.7	ContinuousCurrent.....	45
4.5	Opzioni .....	45
4.5.1	Inching2StopMode .....	45
4.5.2	Inching2AccelerationMode .....	46
4.6	Parametri regolatore .....	46
4.6.1	ControllerParameterP .....	46
4.6.2	ControllerParameterI .....	47
4.6.3	ControllerParameterD.....	47
4.7	Informazioni sull'apparecchiatura.....	47
4.7.1	OutputStageTemperature .....	47
4.7.2	ControlVoltage.....	48
4.7.3	OutputStageVoltage.....	48
4.7.4	BatteryVoltage.....	48
4.7.5	MotorCurrent .....	49
4.7.6	ActualPosition .....	49
4.7.7	ActualVelocity .....	49
4.7.8	MotorThermalLoad.....	50
4.7.9	DiagnosticParameter.....	50
4.7.10	ProductionDate.....	50
4.7.11	I2tOverload .....	51
4.7.12	ActualContouringError.....	51
4.8	Memoria anomalie .....	51
4.8.1	ErrorCount .....	51
4.8.2	ErrorBuffer .....	52
4.8.3	ErrorCounters.....	52
<b>5</b>	<b>IO-Link.....</b>	<b>53</b>
5.1	Descrizione.....	53
5.2	Process data input / output .....	54
5.2.1	Process data con modo operativo Position Mode.....	55
5.2.1.1	Process data output (Master ⇒ Device) .....	55
5.2.1.2	Process data input (Device ⇒ Master) .....	56
5.2.2	Process data con modo operativo Velocity Mode .....	57
5.2.2.1	Process data output (Master ⇒ Device) .....	57
5.2.2.2	Process data input (Device ⇒ Master) .....	58
5.3	Generic Mapping Channels .....	58

5.4	Directory degli oggetti .....	59
5.4.1	Oggetti specifici di IO-Link.....	59
5.5	IO-Link SystemCommands .....	60
5.6	IO-Link DeviceAccessLocks .....	61
5.7	IO-Link EventCodes.....	61
5.8	IO-Link ErrorCodes .....	61
<b>6</b>	<b>Diagramma a blocchi.....</b>	<b>63</b>

# 1 Informazioni generali

## 1.1 Documentazione

Per questo prodotto sono a disposizione i documenti seguenti:

- la scheda tecnica che riporta i dati tecnici, le dimensioni, la piedinatura, gli accessori ed il codice per l'ordinazione
- le istruzioni per il montaggio che descrivono il montaggio meccanico ed elettrico con tutti i requisiti rilevanti per la sicurezza e le pertinenti prescrizioni tecniche
- il manuale dell'utente per la connessione dell'attuatore ad un master IO-Link e per la messa in servizio
- File IODD (IO-Link Device Description); con l'ausilio di questo file, il collegamento e la configurazione con un master IO-Link è possibile utilizzando i master IO-Link disponibili in commercio e i loro configuratori.

Questi documenti sono disponibili anche al sito <http://www.siko-global.com/p/ag03-1>.

### 1.1.1 Storico

Modifica	Data	Descrizione
189/20	17.09.2020	Redazione documento
025/21	08.02.2021	a partire da FW-V1.02 Capitolo <a href="#">1.1.1 Storico</a> nuovo Capitolo <a href="#">2.3.2 Impostazioni di fabbrica</a> nuovo Capitolo <a href="#">3.2.1 Modalità di emergenza</a> aggiornato Capitolo <a href="#">3.6.2.1 Codici anomalie</a> : Codice 53 nuovo/13 rimosso Capitolo <a href="#">4.8.3 ErrorCounters</a> nuovo Capitolo <a href="#">5.7 IO-Link EventCodes</a> : Codice 6163 nuovo/6153rimosso Parola di stato bit bs13_CalibrationRequest nuova Integrazioni e revisioni
		a partire da FW-V2.00 Capitolo <a href="#">3.6.2.1 Codici anomalie</a> codice 52 nuovo Capitolo <a href="#">5.7 IO-Link EventCodes</a> codice 6162 nuovo
102/22	16.02.22	a partire da FW-V2.01 Capitolo <a href="#">5.2.1 Process data con modo operativo Position Mode</a> Aggiungere testo, scambiare testo nelle colonne Capitolo <a href="#">5.2.2 Process data con modo operativo Velocity Mode</a> Aggiungere testo, scambiare testo nelle colonne

## 1.2 Definizioni

Se non esplicitamente specificato, i valori decimali sono indicati come cifre senza aggiunta (p.es. 1234), i valori binari sono contrassegnati con b (p.es. 1011b), i valori esadecimali con h (p.es. 280h) dopo le cifre.

Singoli bit della parola di controllo o di stato sono abbreviati nel modo seguente:

ControlWord (parola di controllo) Bit 7: CW.7

StatusWord (parola di stato) Bit 10: SW.10

## 1.3 Utilizzo regolamentare

Per l'ulteriore descrizione funzionale, se non diversamente descritto, si presume il normale funzionamento dell'impianto con impostazioni di fabbrica invariate.

L'attuatore AG03/1 serve per gli spostamenti ed i posizionamenti da effettuarsi a bordo di impianti e macchine. L'attuatore è previsto solo per l'utilizzo in aree industriali che non sono soggette a particolari requisiti di sicurezza elettrica o meccanica.

## 1.4 Inserimento della tensione di esercizio

Dopo l'inserimento della tensione di esercizio dell'unità di controllo, il dispositivo si inizializza. Durante l'inizializzazione, i parametri del dispositivo vengono caricati dalla memoria non volatile nella memoria di lavoro del controllore. Quando il dispositivo viene utilizzato per la prima volta, durante l'inizializzazione vengono utilizzati i valori di default. Quando viene ripristinata l'alimentazione esterna o viene eseguito il reset del software (avvio a caldo), l'attuatore funziona con gli ultimi parametri salvati, a condizione che questi siano stati salvati nella memoria non volatile. Se non viene rilevato alcun guasto, l'attuatore inizia il funzionamento normale e può comunicare con un master IO-Link. Per avviare un task di spostamento, deve essere attivata la tensione di esercizio allo stadio di uscita.

## 2 Display e tasti di comando

### 2.1 Informazioni generali

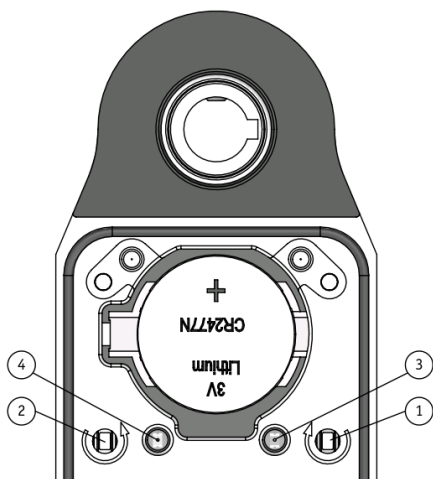


Fig. 1: elementi di comando

### 2.2 LED

Due LED forniscono le informazioni necessarie sullo stato operativo dell'attuatore.

- ③ LED di stato
- ④ LED COM

#### 2.2.1 LED di stato

<b>PRUDENZA</b>	Lo stato della tensione di esercizio allo stadio di uscita viene segnalato soltanto a tensione di esercizio inserita.
-----------------	---

LED stato	Descrizione
verde	Tutte le tensioni di esercizio sono OK.
verde, lampeggia 50:50	La tensione di esercizio dell'unità di controllo è OK. Manca la tensione di esercizio allo stadio di uscita o è fuori del range ammissibile.
rosso	Anomalia
rosso, lampeggia 50:50	Blocco di inserzione attivo.
rosso, lampeggia 2x	Funzionamento di emergenza batteria attivato.



LED stato	Descrizione
Arancione, sfarfalla	Sta scadendo il ritardo per effettuare l'impostazione di fabbrica tramite i tasti di comando
spento	Manca la tensione di esercizio dell'unità di controllo o è fuori del range ammissibile.

Tabella 1: LED di stato

## 2.2.2 LED COM

LED stato	Descrizione
verde	La tensione di esercizio dell'unità di controllo è OK.
verde, lampeggia 90:10	La tensione di esercizio dell'unità di controllo è OK. Comunicazione SDCI di IO-Link attiva.
spento	Manca la tensione di esercizio dell'unità di controllo o è fuori del range ammissibile.

Tabella 2: LED COM

## 2.3 Tasti di comando

### 2.3.1 Modo di messa a punto

<b>PRUDENZA</b>	Il modo di messa a punto manuale è disponibile solo se non è attivata nessuna comunicazione SDCI di IO link.
-----------------	--

Servendosi dei tasti di comando è possibile avviare il modo di messa a punto manuale (corrispondente al modo passo-passo 2). Questo permette lo spostamento dell'attuatore senza unità di controllo superiore.

- ① Tasto rotazione destrorsa
- ② Tasto rotazione sinistrorsa

### 2.3.2 Impostazioni di fabbrica

<b>PRUDENZA</b>	L'effettuazione dell'impostazione di fabbrica tramite i tasti di comando è possibile solo se non è attivata nessuna comunicazione SDCI di IO-Link e se la tensione di esercizio dello stadio di uscita è spenta.
-----------------	--

Premendo contemporaneamente tutti e due i tasti per la rotazione destrorsa e sinistrorsa per almeno 5 s tutti i parametri saranno reimpostati sull'impostazione di fabbrica. Il termine del ritardo viene segnalato tramite lo sfarfallio del LED di stato. Successivamente viene inizializzato un riavvio a caldo, il LED di stato si spegne per breve tempo.

### 3 Descrizione funzionale

#### 3.1 Modi operativi

Si differenzia tra i modi operativi Posizionamento e Velocità. Nel modo operativo Posizionamento è inoltre possibile lo spostamento nel modo passo-passo.

##### 3.1.1 Modo Posizionamento

Nel modo Posizionamento il posizionamento sul valore nominale predefinito avviene in base ad una funzione di rampa (vedi fig. 3: rampa con modo Posizionamento diretto), che viene calcolata basandosi sulla posizione effettiva momentanea nonché sui parametri del regolatore accelerazione e velocità.

Una volta attivato il task di spostamento l'attuatore accelera con l'accelerazione programmata [AccelerationPositionMode](#) alla velocità predefinita [VelocityPositionMode](#). Anche la quota del ritardo rispetto al valore nominale avviene basandosi sul parametro [AccelerationPositionMode](#).

Alternativamente per il ritardo è possibile scegliere un valore diverso dall'accelerazione servendosi del parametro [DecelerationPositionMode](#).

L'attuatore insegue la traiettoria calcolata tramite il regolatore di posizione PID. Modificando i coefficienti [ControllerParameterP](#), [ControllerParameterI](#) e [ControllerParameterD](#) si possono eseguire degli adattamenti al tratto regolato.

Una modifica dei parametri del regolatore durante il processo di posizionamento non ha nessun effetto sul posizionamento attuale.

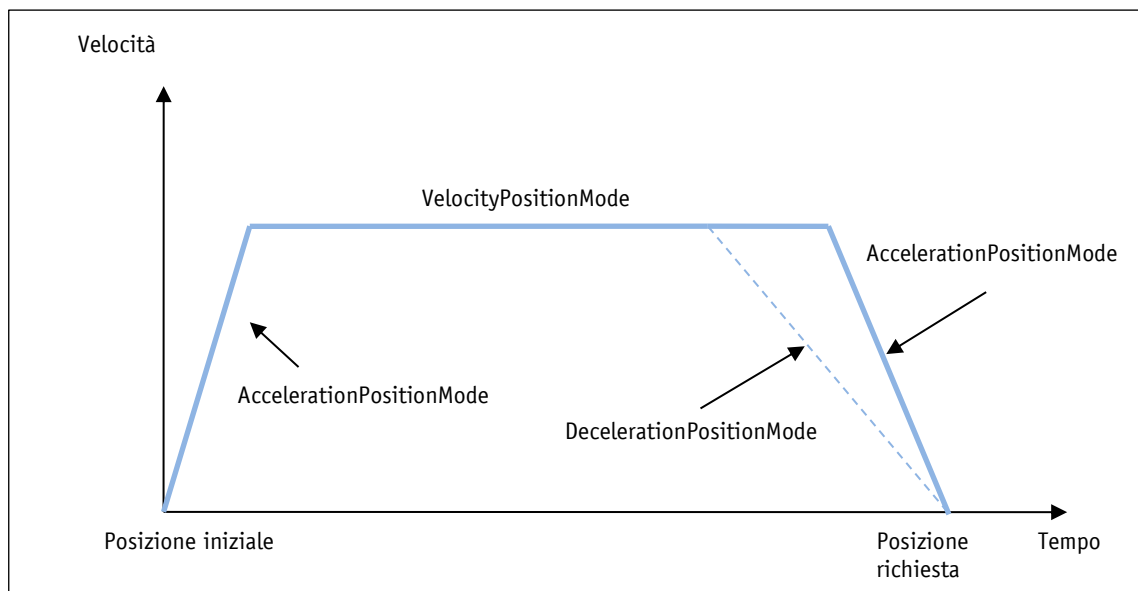


Fig. 2: rampa con modo Posizionamento diretto

### 3.1.1.1 Modo Posizionamento della finestra di destinazione

Se la posizione effettiva si trova nella finestra di destinazione definita dal parametro **TargetWindow** ciò viene segnalato nella StatusWord (parola di stato) con SW.5 = 1. È possibile definire il comportamento che l'attuatore assumerà una volta raggiunta la finestra programmata servendosi del parametro **TargetWindowReachedMode**.

Esempio:

- TargetWindow = 5
- TargetPosition = 100

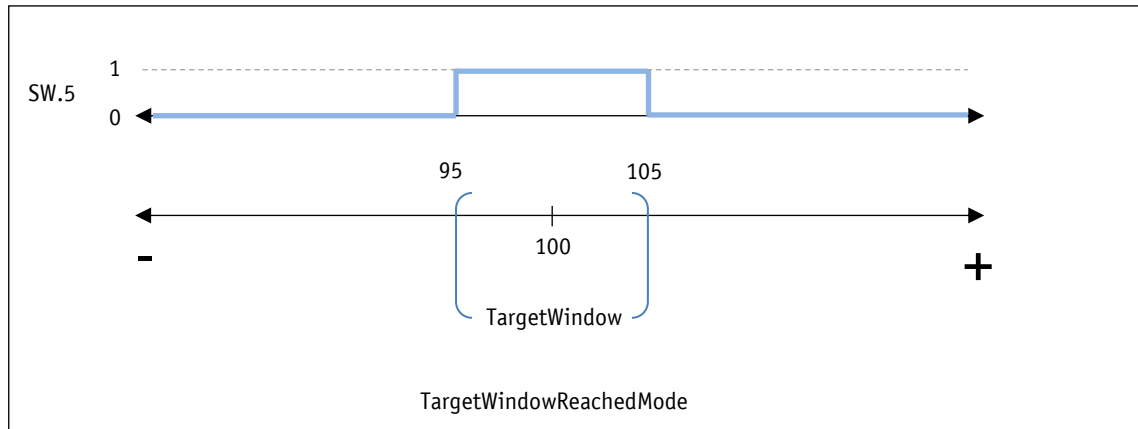


Fig. 3: finestra di destinazione modo Posizionamento

### 3.1.1.2 Campo di spostamento

Il campo di spostamento dipende dal trasduttore e dalla graduazione (vedi capitolo 3.5.1). Il numero dei giri riportato sulla scheda tecnica di prodotto non può essere superato!

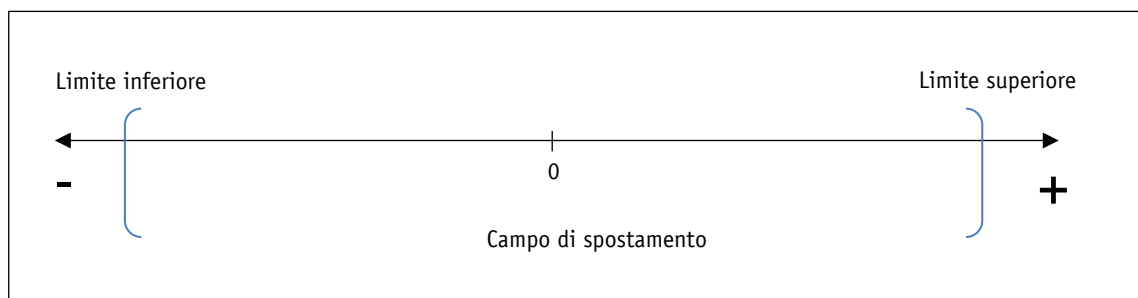


Fig. 4: campo di spostamento

### 3.1.1.3 Limiti software

<b>PRUDENZA</b>	Se la posizione effettiva è al di fuori del campo definito dai parametri <b>SoftwareLimit1</b> e <b>SoftwareLimit2</b> , è necessario utilizzare il modo passo-passo 1 o 2 per spostarsi da questa posizione nella direzione del campo consentito!
-----------------	--

<b>PRUDENZA</b>	Se <b>SoftwareLimit1</b> è uguale a <b>SoftwareLimit2</b> il monitoraggio dei valori limite è disattivato. Oltrepassando la risoluzione del trasduttore avviene un salto della posizione effettiva.
-----------------	---

In base ai due parametri **SoftwareLimit1** e **SoftwareLimit2** viene controllata la validità della posizione di destinazione. Se la posizione di destinazione è fuori del campo definito o uguale ai limiti, il task di spostamento non verrà eseguito. Non c'è nessuna convalida tramite la SW.10. Lasciando il campo ammissibile ad es. nel modo passo-passo, dall'attuatore verrà tolta la tensione così questo si arresta lentamente in modo non regolato. Ciò va tenuto in considerazione nella parametrizzazione dei limiti software.

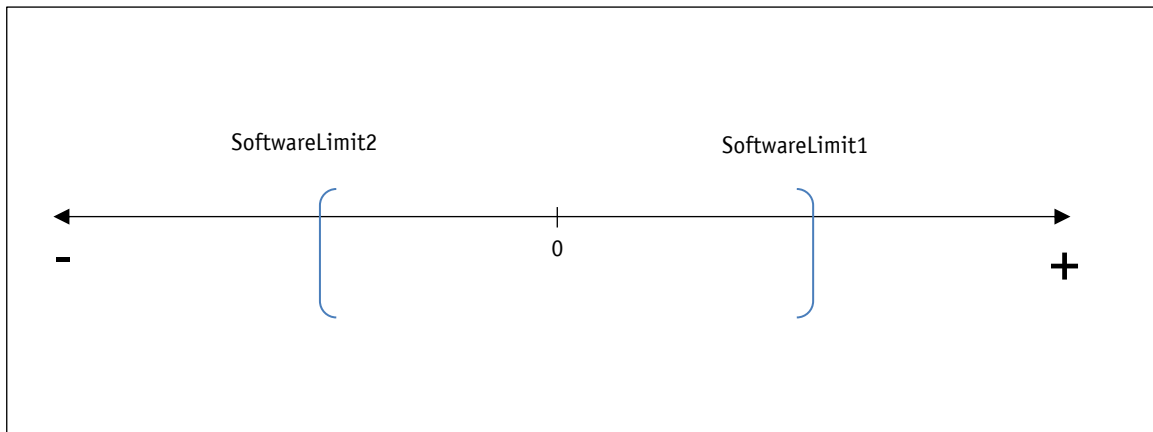


Fig. 5: limiti software

#### 3.1.1.4 Posizionamento loop

<b>PRUDENZA</b>	Un task di spostamento non viene eseguito se un posizionamento loop supera i valori limite definiti dai parametri <b>SoftwareLimit1</b> e <b>SoftwareLimit2</b> pur se il valore nominale rientra nei valori limite.
-----------------	--

Durante il funzionamento dell'attuatore c'è la possibilità di compensare il gioco meccanico servendosi del posizionamento loop. In questo caso lo spostamento sul valore nominale avviene sempre dalla stessa direzione. Questa direzione di avvio può essere definita tramite il parametro **LoopType**. L'impostazione della lunghezza del loop avviene tramite il parametro **LoopLength**.

Esempio:

la direzione in cui dovrà avvenire lo spostamento sulla posizione nominale richiesta è positiva.

- caso 1 la nuova posizione è maggiore della posizione effettiva:  
avviene spostamento diretto sulla posizione richiesta.

- **caso 2** la nuova posizione è minore della posizione effettiva:

L'attuatore si sposta della lunghezza del loop oltre la posizione richiesta, successivamente avviene spostamento in direzione positiva sul valore nominale richiesto.

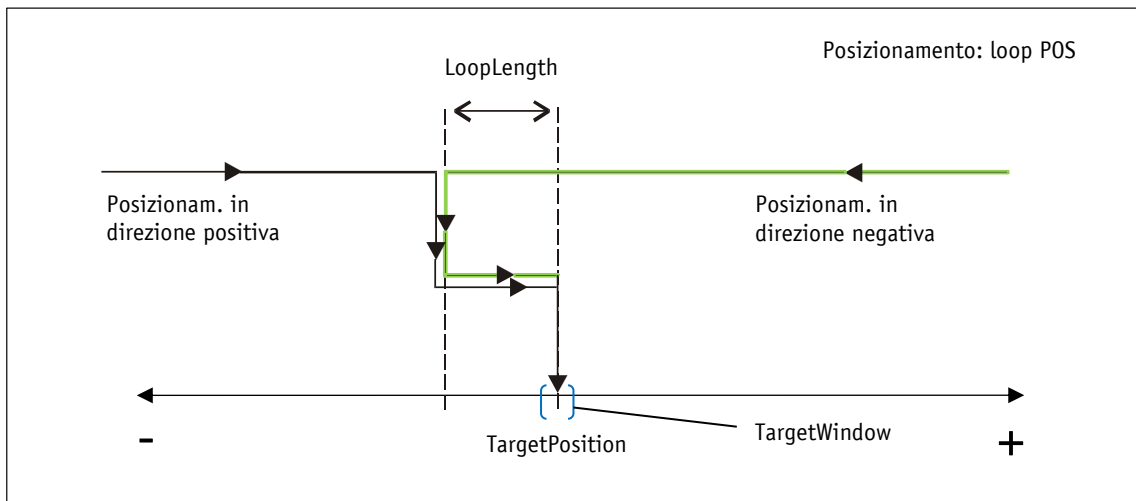


Fig. 6: posizionamento loop POS

### 3.1.1.5 Modo passo-passo

<b>PRUDENZA</b>	Una compensazione del gioco della vite (posizionamento loop) non avviene in questo modo operativo.
-----------------	--

Il modo passo-passo è possibile solo nel modo operativo Posizionamento. L'accelerazione e la velocità nel modo passo-passo possono essere programmate tramite i parametri.

#### 3.1.1.5.1 Modo passo-passo 1

<b>PRUDENZA</b>	Se il valore del parametro <a href="#">SpindlePitch</a> è uguale a zero, il campo di spostamento viene indicato in incrementi. Se il parametro <a href="#">SpindlePitch</a> non è uguale a zero, il parametro <a href="#">DeltaInch</a> indicato si riferisce al campo di spostamento in unità definite dall'utente.
-----------------	--

<b>PRUDENZA</b>	Se la posizione effettiva si trova al di fuori dei valori limite programmati, con l'ausilio del modo passo-passo 1 o 2 lo spostamento deve avvenire da questa posizione nella corrispettiva direzione!
-----------------	--

L'attuatore si sposta un'unica volta dalla posizione effettiva di una posizione pari al valore [DeltaInch](#), dipendentemente dal segno del valore immesso.

- $\Delta\text{Inch} < 0$ : direzione di spostamento negativo
- $\Delta\text{Inch} > 0$ : direzione di spostamento positivo

Una volta raggiunta la posizione richiesta, ciò viene debitamente segnalato.

Per poter avviare i modi passo-passo 1 e 2 dovranno essere soddisfatte le condizioni seguenti:

- C'è tensione di esercizio allo stadio di uscita
- Funzionamento abilitato
- Attuatore fermo

### 3.1.1.5.2 Modo passo-passo 2

L'attuatore si sposta dalla posizione effettiva attuale finché rimane il relativo comando. La velocità nel modo passo-passo può essere influenzata tramite due parametri e viene calcolata nell'attuatore come illustrato di seguito:

**VelocityInchingMode** = 10 rpm (modificabile solo se fermo)

**Inching2Offset** = 85 % (modificabile durante il modo passo-passo)

La velocità passo-passo che ne risulta per questo esempio è:

Velocità passo-passo =  $VelocityInchingMode * Inching2Offset = 10 \text{ rpm} * 85 \% = 9 \text{ rpm}$

I risultati vengono sempre arrotondati.

La velocità minima è di 1rpm.

Tramite il parametro **Inching2AccelerationMode** è possibile impostare un'accelerazione graduale fino al valore finale **VelocityInchingMode**. Questo profilo di velocità corrisponde al seguente decorso.

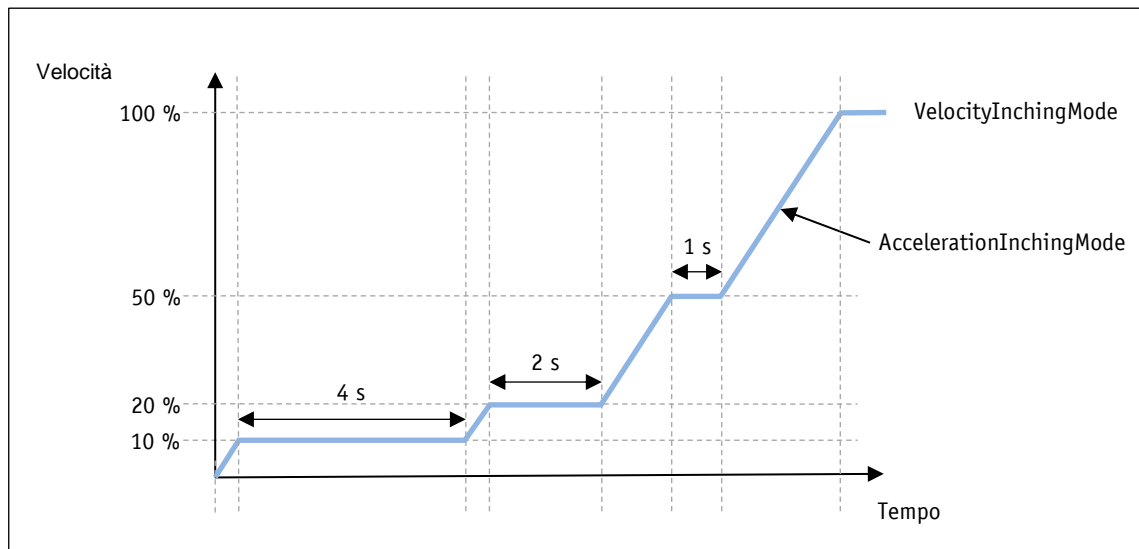


Fig. 7: modo passo-passo 2 – Inching2AccelerationMode

### 3.1.1.6 ControlWord (parola di controllo) nel modo operativo Posizionamento

La funzione della ControlWord diverge in base al modo operativo (vedi parametro **OperatingMode**).

La designazione dei singoli bit della ControlWord, nonché il loro significato:

Bit	Designazione	valore = 0	valore = 1
0	bc00_CoastStop	Coast Stop attivo Interruzione task di spostamento. Dal motore viene tolta la corrente, così questo si arresta lentamente in modo non regolato.	Coast Stop non attivo (condizione di funzionamento)

Bit	Designazione	valore = 0	valore = 1
1	bc01_QuickStop	Quick Stop attivato Interruzione task di spostamento. Il motore viene frenato con il ritardo max. finché non si fermerà e rimane in quota.	Quick Stop non attivo (condizione di funzionamento)
2	bc02_NormalStop	Normal Stop attivo Interruzione task di spostamento. Il motore viene frenato con il ritardo programmato finché non si fermerà e rimane in quota.	Normal Stop non attivo (condizione di funzionamento)
3	bc03_IntermediateStop	Senza arresto intermedio	Arresto intermedio attivo
4	bc04_StartTravelJob	-	Avviare task di spostamento (con controllo fronti, positivo)
5	bc05_ErrorAck	-	Convalidare anomalia (con controllo fronti, positivo) Successivamente l'attuatore cambia nello stato di blocco di inserzione.
6	bc06_InchingMode1	Senza modo passo-passo 1 Se il task di spostamento non è ancora terminato, verrà interrotto.	Modo passo-passo 1 Finché sarà impostato questo bit, l'attuatore si sposterà un'unica volta del tratto definito nel parametro <a href="#">DeltaInch</a> .
7	bc07_InchingMode2Pos	Senza modo passo-passo 2 positivo	Modo passo-passo 2 positivo L'attuatore si sposta in direzione positiva.
8	bc08_InchingMode2Neg	Senza modo passo-passo 2 negativo	Modo passo-passo 2 negativo L'attuatore si sposta in direzione negativa.
9	bc09_Reserved	Sempre 0	-
10	bc10_MoveRelative	Posizionamento assoluto	Posizionamento relativo
11	bc11_Reserved	Sempre 0	-
12	bc12_Reserved	Sempre 0	-
13	bc13_Reserved	Sempre 0	-
14	bc14_GuardingBit	Si rispecchia nella StatusWord	Si rispecchia nella StatusWord

Bit	Designazione	valore = 0	valore = 1
15	bc15_CalibrationExecute	-	Attivare calibrazione (con controllo fronti, positivo)

Tabella 3: ControlWord modo operativo Posizionamento

### 3.1.1.7 StatusWord (parola di stato) nel modo operativo Posizionamento

La status word (parola di stato) indica lo stato attuale dell'attuatore.

La designazione dei singoli bit della StatusWord, nonché il loro significato:

Bit	Designazione	valore = 0	valore = 1
0	bs00_Supply	Manca la tensione di esercizio dello stadio di uscita o la tensione non rientra nel campo ammesso	Tensione di esercizio stadio di uscita OK
1	bs01_ReadyToTravel	Manca prontezza allo spostamento	Prontezza allo spostamento presente
2	bs02_UpperLimit	Nessuna violazione valore limite	Valore limite superiore superato
3	bs03_LowerLimit	Nessuna violazione valore limite	Valore limite inferiore non raggiunto
4	bs04_ActuatorTravels	Attuatore fermo (velocità < 2 rpm)	Attuatore si sposta
5	bs05_TarWinReached	L'attuatore non rientra nella finestra di destinazione	L'attuatore rientra nella finestra di destinazione
6	bs06_ActiveTravelJob	Non è attivo nessun task di spostamento	Task di spostamento attivo
7	bs07_GeneralError	Non ci sono anomalie	Convalida anomalia con fronte di salita su CW.5
8	bs08_OperationEnabled	Funzionamento non abilitato	Funzionamento abilitato Lo stato dell'attuatore viene definito tramite il parametro <a href="#">TargetWindowReachedMode</a> .
9	bs09_SwitchLock	Nessun blocco di inserzione	Blocco di inserzione (vedi capitolo <a href="#">3.1.1.8</a> )
10	bs10_TravelJobAck	Manca conferma	Conferma Il bit viene impostato, quando il task di spostamento è stato accettato. Se il bit CW.4 viene ripristinato, verrà ripristinato pure questo bit.
11	bs11_BatteryState	Livello di carica OK	Livello di carica critico



Bit	Designazione	valore = 0	valore = 1
12	bs12_TorqueDeactState	Disinserimento coppia non attivo	Disinserimento coppia attivo La corrente motore era superiore a quanto impostato nel parametro Parameter <a href="#">TorqueDeactivation</a> .
13	bs13_CalibrationRequest	Nessuna richiesta di calibrazione	Richiesta di calibrazione L'attuatore può essere spostato soltanto nel modo passo-passo 2. Non si tiene conto dei limiti software.
14	bs14_GuardingBit	Si rispecchia dalla ControlWord	Si rispecchia dalla ControlWord
15	bs15_CalibrationExecuted	Manca conferma	Conferma Il bit viene impostato quando la calibrazione è riuscita. Se il bit CW.15 viene ripristinato, verrà ripristinato pure questo bit.

Tabella 4: StatusWord modo operativo Posizionamento

### 3.1.1.8 Flow chart nel modo operativo Posizionamento

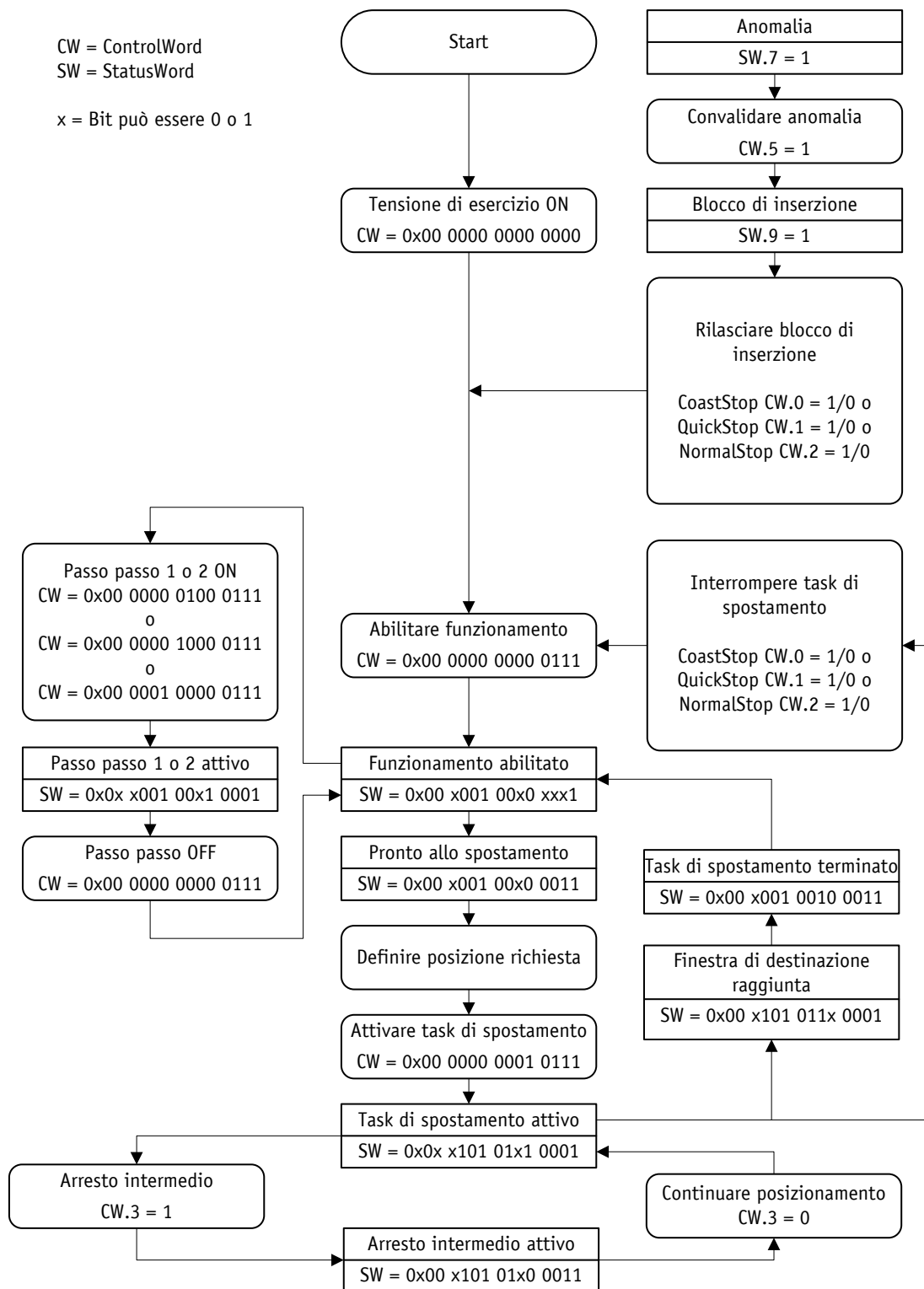


Fig. 8: flow chart modo operativo Posizionamento

### 3.1.2 Modo Velocità

**PRUDENZA** In questo modo operativo sono disattivati i SoftwareLimit1 + 2.

**PRUDENZA**

Oltrepassando la risoluzione del trasduttore assoluto avviene un salto della posizione effettiva.

Il modo operativo Velocità va regolato con il parametro [OperatingMode](#). Nel modo Velocità l'attuatore accelera dopo l'abilitazione del valore nominale alla velocità richiesta impostata e la mantiene finché non verrà disabilitato il valore nominale o impostato un nuovo valore. Modificando la velocità richiesta, la velocità verrà adattata direttamente al nuovo valore.

La direzione dello spostamento nel modo Velocità viene stabilita dal segno del valore nominale.

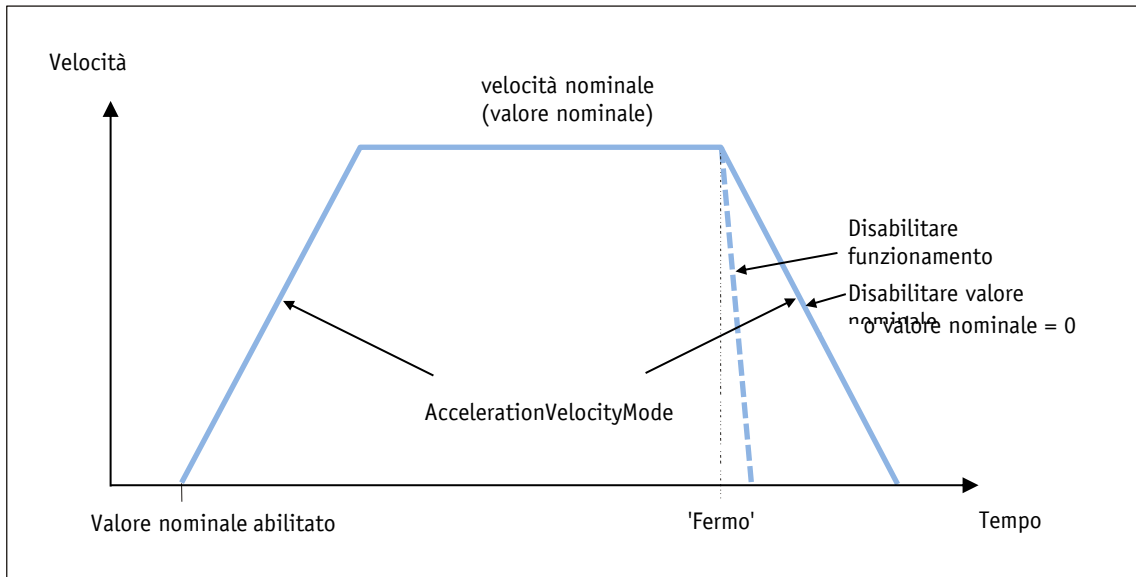


Fig. 9: rampa modo Velocità

Affinché sia possibile avviare il modo Velocità, dovranno essere soddisfatte le condizioni seguenti:

- C'è tensione di esercizio allo stadio di uscita
- Funzionamento abilitato
- Attuatore fermo

### 3.1.2.1 Finestra di destinazione modo Velocità

Se la velocità effettiva si trova nella finestra di destinazione definita dal parametro [TargetWindow](#) ciò viene segnalato nella parola di stato StatusWord.

Esempio:

- TargetVelocity = 80
- TargetWindow = 5

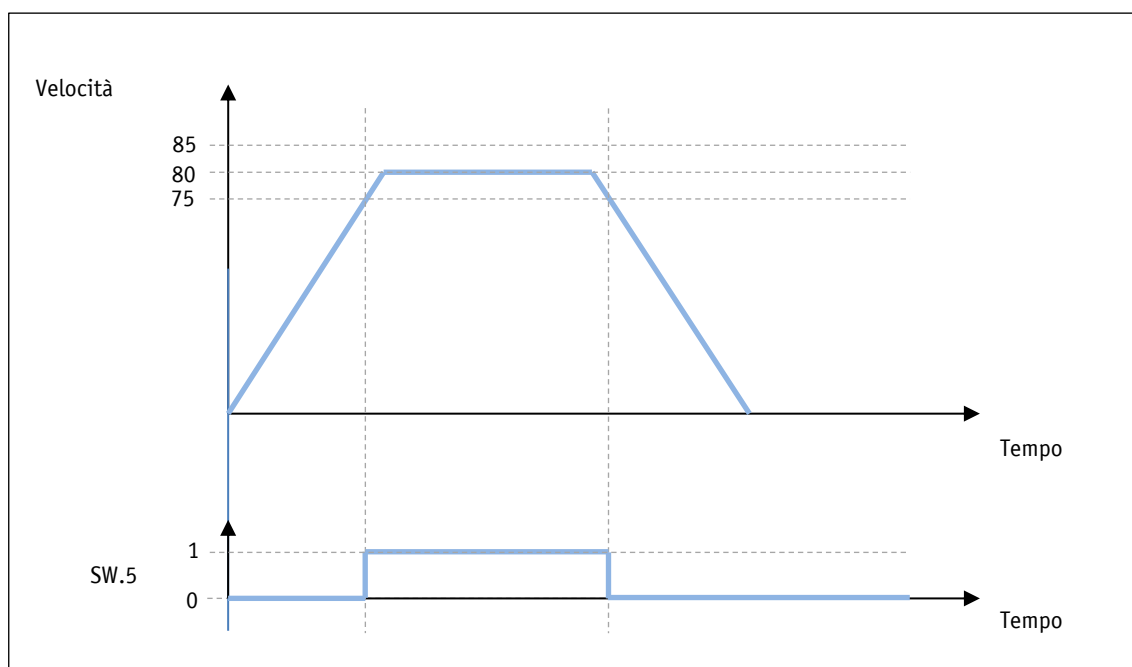


Fig. 10: finestra di destinazione modo Velocità

### 3.1.2.2 ControlWord (parola di controllo) nel modo operativo Velocità

La funzione della ControlWord diverge in base al modo operativo (vedi parametro [OperatingMode](#)).

La designazione dei singoli bit della ControlWord, nonché il loro significato:

Bit	Designazione	valore = 0	valore = 1
0	bc00_CoastStop	Coast Stop attivo Interruzione task di spostamento. Dal motore viene tolta la corrente, così questo si arresta lentamente in modo non regolato.	Coast Stop non attivo (condizione di funzionamento)
1	bc01_QuickStop	Quick Stop attivato Interruzione task di spostamento. Il motore viene frenato con il ritardo max. finché non si fermerà e rimane in quota.	Quick Stop non attivo (condizione di funzionamento)
2	bc02_NormalStop	Normal Stop attivo Interruzione task di spostamento. Il motore viene frenato con il ritardo programmato finché non si fermerà e rimane in quota.	Normal Stop non attivo (condizione di funzionamento)
3	bc03_Reserved	Sempre 0	

Bit	Designazione	valore = 0	valore = 1
4	bc04_StartTravelJob	-	Avviare task di spostamento (con controllo fronti, positivo)
5	bc05_ErrorAck	-	Convalidare anomalia (con controllo fronti, positivo) Successivamente l'attuatore cambia nello stato di blocco di inserzione.
6	bc06_Reserved	Sempre 0	-
7	bc07_Reserved	Sempre 0	-
8	bc08_Reserved	Sempre 0	-
9	bc09_Reserved	Sempre 0	-
10	bc10_Reserved	Sempre 0	-
11	bc11_Reserved	Sempre 0	-
12	bc12_Reserved	Sempre 0	-
13	bc13_Reserved	Sempre 0	-
14	bc14_GuardingBit	Si rispecchia nella StatusWord	Si rispecchia nella StatusWord
15	bc15_CalibrationExecute	-	Attivare calibrazione (con controllo fronti, positivo)

Tabella 5: ControlWord modo operativo Velocità

### 3.1.2.3 StatusWord (parola di stato) nel modo operativo Velocità

La status word (parola di stato) indica lo stato attuale dell'attuatore.

La designazione dei singoli bit della StatusWord, nonché il loro significato:

Bit	Designazione	valore = 0	valore = 1
0	bs00_Supply	Manca la tensione di esercizio dello stadio di uscita o la tensione non rientra nel campo ammesso	Tensione di esercizio stadio di uscita OK
1	bs01_ReadyToTravel	Manca prontezza allo spostamento	Prontezza allo spostamento presente
2	bs02_Reserved	Sempre 0	-
3	bs03_Reserved	Sempre 0	-
4	bs04_ActuatorTravels	Attuatore fermo (velocità < 2 rpm)	Attuatore si sposta
5	bs05_TarWinReached	La velocità effettiva non rientra nella finestra di destinazione	La velocità effettiva rientra nella finestra di destinazione
6	bs06_ActiveTravelJob	Non è attivo nessun task di spostamento	Task di spostamento attivo
7	bs07_GeneralError	Non ci sono anomalie	Anomalia

Bit	Designazione	valore = 0	valore = 1
			Convalida anomalia con fronte di salita su CW.5
8	bs08_OperationEnabled	Funzionamento non abilitato	Funzionamento abilitato La regolazione di posizione dell'attuatore viene attivata
9	bs09_SwitchLock	Nessun blocco di inserzione	Blocco di inserzione (vedi capitolo 3.1.2.4)
10	bs10_TravelJobAck	Manca conferma	Conferma Il bit viene impostato, quando il task di spostamento è stato accettato. Se il bit CW.4 viene ripristinato, verrà ripristinato pure questo bit.
11	bs11_BatteryState	Livello di carica OK	Livello di carica critico
12	bs12_Reserved	Sempre 0	-
13	bs13_CalibrationRequest	Nessuna richiesta di calibrazione	Richiesta di calibrazione Il funzionamento è possibile senza restrizioni
14	bs14_GuardingBit	Si rispecchia dalla ControlWord	Si rispecchia dalla ControlWord
15	bs15_CalibrationExecuted	Manca conferma	Conferma Il bit viene impostato quando la calibrazione è riuscita. Se il bit CW.15 viene ripristinato, verrà ripristinato pure questo bit.

Tabella 6: StatusWord modo operativo Velocità

### 3.1.2.4 Flow chart nel modo operativo Velocità

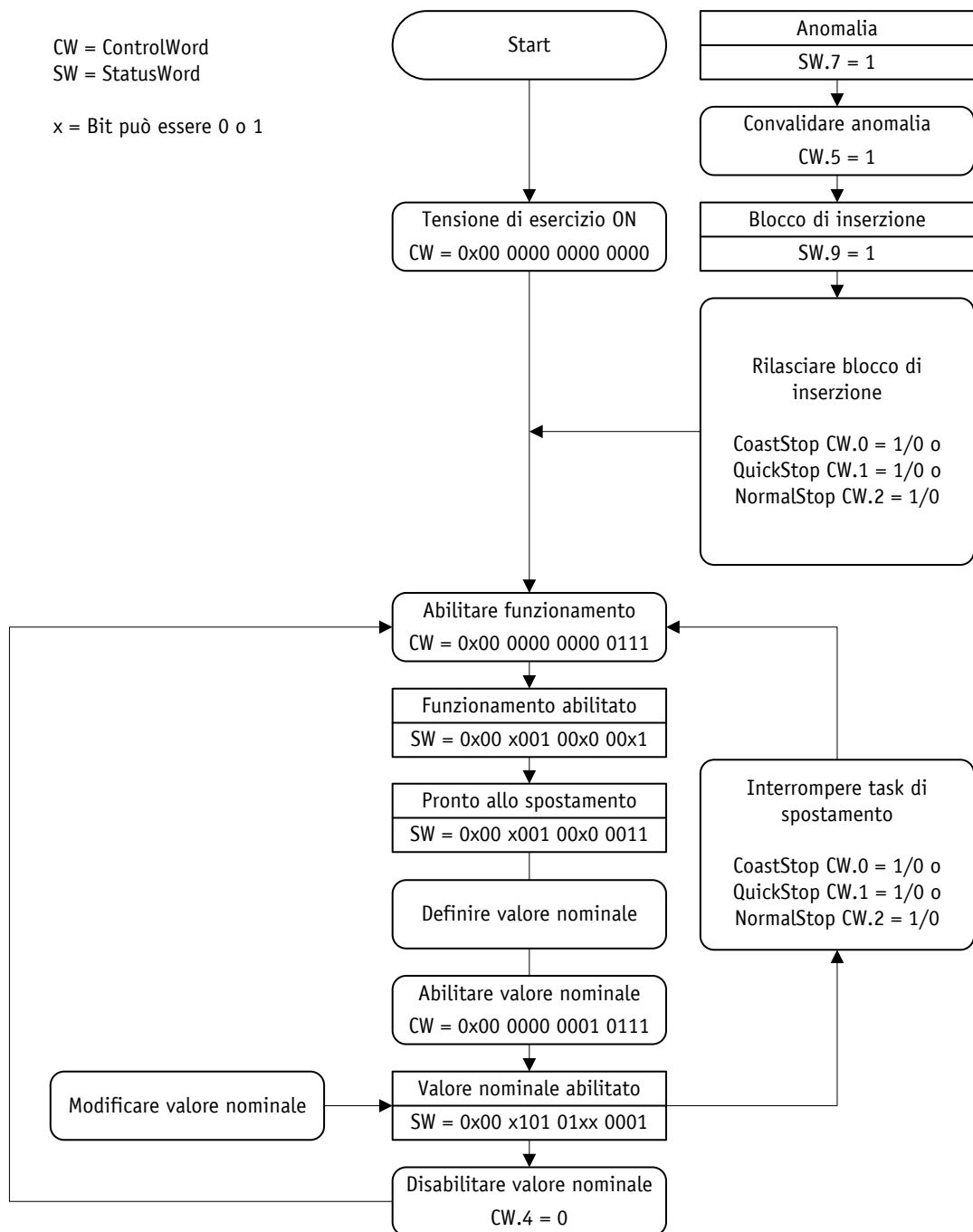


Fig. 11: flow chart modo operativo Velocità

### 3.2 Buffering batteria

<b>PRUDENZA</b>	Per il funzionamento regolare in tutti i modi operativi occorre una batteria carica.
-----------------	--

Senza alimentazione energetica esterna le eventuali modifiche vengono memorizzate con supporto dalla batteria. A seconda della durata di funzionamento con batteria (conservazione compresa) e della frequenza delle regolazioni senza alimentazione energetica esterna, la durata della batteria è di ca. 5 anni. La tensione della batteria viene controllata in intervalli

di tempo di ca. 5 min. Se la tensione della batteria scende al di sotto di un determinato valore, ciò viene segnalato da SW.11. Se la tensione della batteria scende ulteriormente, si attiva l'anomalia Batterie Sottotensione (codice anomalie 06h). La batteria dovrà essere sostituita entro circa tre mesi dalla prima comparsa dell'avvertenza. Quando si cambia la batteria sul posto, è assolutamente necessario osservare le istruzioni del manuale di installazione. La sostituzione può essere effettuata anche presso i partner commerciali SIKO o presso lo stabilimento SIKO principale.

### 3.2.1 Modalità di emergenza

<b>PRUDENZA</b>	Una batteria scarica comporta la perdita di calibrazione se manca contemporaneamente la tensione di esercizio del regolatore.
-----------------	---

Se si riscontra una batteria scarica subito dopo l'inserimento della tensione di esercizio del controllore, viene attivata l'anomalia Batteria Sottotensione. La posizione effettiva viene considerata come non valida poiché, a causa del buffering della batteria mancante, c'è da aspettarsi una perdita di dati. Una volta convalidata l'anomalia viene settato il bit SW.13. In questo caso l'azionamento può essere spostato soltanto tramite il modo passo-passo 2. I limiti software non vengono considerati. Ad avvenuta calibrazione viene ripristinato il bit SW.13 e l'attuatore può essere usato senza alcuna restrizione. Il LED di stato segnala la modalità d'emergenza.

Se viene riscontrata una batteria scarica a tensione di esercizio del controllore inserita viene attivata l'anomalia Batteria Sottotensione. La posizione effettiva viene considerata comunque come valida. Una volta convalidata l'anomalia, l'attuatore può essere usato senza alcuna restrizione. Il LED di stato segnala la modalità d'emergenza.

Inserendo una batteria carica si può convalidare la modalità di emergenza. La segnalazione del LED di stato cambia al più tardi dopo 5 min rispettivamente dopo un Power-On-Reset nel modo normale.

### 3.3 Parametrizzazione

È possibile parametrizzare completamente l'attuatore attraverso l'interfaccia IO-Link.

### 3.4 Calibrazione

<b>PRUDENZA</b>	La calibrazione è possibile solo se non è attivo nessun task di spostamento!
-----------------	--

Per effettuare la calibrazione sono necessari due passaggi:

- scrivere il valore di calibrazione: parametro [CalibrationValue](#)
- eseguire la calibrazione (comando software)

La calibrazione può essere inizializzata tramite fronte di salita su CW.15 o tramite SystemCommand (vedi capitolo [5.5](#)).

Una calibrazione si rende necessaria soltanto un'unica volta alla messa in funzione grazie al sistema di misura assoluto. Nella calibrazione il valore di calibrazione viene preso per calcolare il valore di posizione. Per il caso di calibrazione vale:

valore di posizione = 0 + [CalibrationValue](#) + [OffsetApplication](#)



### 3.5 Ulteriori funzioni

#### 3.5.1 Graduazione

Con le impostazioni di fabbrica l'attuatore lavora con una risoluzione di 1600 incrementi per giro. Qui il riduttore interno è già stato preso in considerazione.

Se è richiesta una graduazione in unità utente, i parametri [SpindlePitch](#), [GearRatioNumerator](#) e [GearRatioDenominator](#) vanno impostati di conseguenza. È possibile una combinazione di queste graduazioni.

Il valore di posizione graduato viene calcolato nel modo seguente:

$$\text{ActualPosition [unità utente]} = \frac{\text{valore di posizione interno [Incrementi]} \times \text{SpindlePitch}}{1600 \text{ [Incrementi]} \times \text{rapporto trasmissione est.}}$$

Il rapporto di trasmissione esterno viene calcolato nel modo seguente (vedi capitolo [3.5.1.3](#)):

$$\text{rapporto di trasmissione esterno} = \frac{\text{GearRatioNumerator}}{\text{GearRatioDenominator}}$$

Se una graduazione supera la risoluzione di base del trasduttore assoluto di 1600 incrementi per giro, si avranno dei salti nei valori.

Per questo motivo va rispettata la condizione:

$$\frac{\text{SpindlePitch}}{\text{rapporto di trasmissione esterno}} \leq 1600$$

Il campo di spostamento in unità utente viene calcolato in base alla seguente formula:

$$\text{Campo di spostamento max. [unità utente]} = \frac{13091200 \text{ [Incrementi]} \times \text{SpindlePitch}}{1600 \text{ [Incrementi]} \times \text{rapporto di trasmissione esterno}}$$

$$\text{Campo di spostamento min. [unità utente]} = \frac{-13091200 \text{ [Incrementi]} \times \text{SpindlePitch}}{1600 \text{ [Incrementi]} \times \text{rapporto di trasmissione esterno}}$$

##### 3.5.1.1 Esempio attuatore a vite

Passo filetto  $p = 2 \text{ mm}$

L'attuatore viene montato direttamente ad una vite.

L'unità richiesta del valore di posizionamento è pari a  $1/100 \text{ mm}$ .

Il parametro SpindlePitch viene calcolato in base alla seguente formula:

$$\text{SpindlePitch} = \frac{p}{\text{unità utente}} = \frac{2 \text{ mm}}{0.01 \text{ mm}} = 200$$

##### 3.5.1.2 Esempio cremagliera/pignone a dentatura dritta, divisione metrica

Passo  $p = 5 \text{ mm}$

Numero denti pignone  $z = 20$

L'unità richiesta del valore di posizionamento è pari a  $1/10 \text{ mm}$ .

Il parametro SpindlePitch viene calcolato in base alla seguente formula:

$$\text{SpindlePitch} = \frac{p \times z}{\text{unità utente}} = \frac{5 \text{ mm} \times 20}{0.1 \text{ mm}} = 1000$$

### 3.5.1.3 Esempio riduttore esterno

Utilizzando un riduttore esterno c'è la possibilità di programmare un fattore attraverso i parametri [GearRatioNumerator](#) e [GearRatioDenominator](#) per poter tenere conto della trasmissione durante la definizione della posizione.

Esempio (vedi fig. 2: riduttore esterno):

l'attuatore funziona con un riduttore con rapporto di riduzione di 5:1. In questo caso i parametri [GearRatioNumerator](#) e [GearRatioDenominator](#) vanno programmati nel modo seguente.

- Parametro GearRatioNumerator = 5
- Parametro GearRatioDenominator = 1

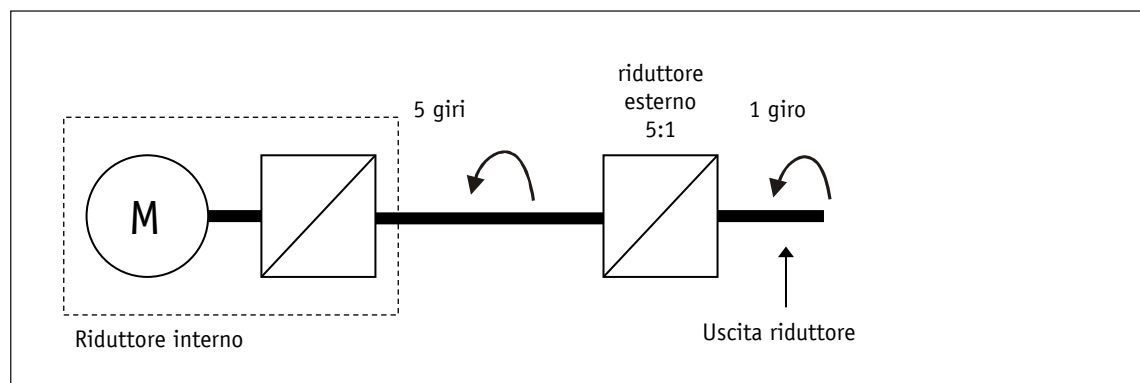


Fig. 12: riduttore esterno

L'immissione di una riduzione non a numero intero è possibile seguendo questo esempio:

- Riduzione = 3.78
- Parametro GearRatioNumerator = 378
- Parametro GearRatioDenominator = 100

## 3.5.2 Funzioni di protezione

### 3.5.2.1 Limitazione di corrente

<b>PRUDENZA</b>	Non è possibile fornire un'informazione sulla corrente motore effettiva misurando la corrente addotta. In caso di stadi di uscita cadenzati, la corrente addotta non corrisponde alla corrente motore. La corrente motore effettiva può essere letta dall'interfaccia.
-----------------	--

L'impostazione della limitazione di corrente avviene tramite il parametro [PeakCurrentLimit](#). Il sovraccarico dell'attuatore comporta la limitazione della corrente motore al valore picco di corrente ammesso. Il monitoraggio I<sup>2</sup>t limita la durata in cui è ammesso il flusso di una

corrente superiore alla corrente motore ammessa (vedi capitolo 3.5.2.2). L'impostazione della corrente motore ammessa avviene tramite il parametro [ContinuousCurrent](#).

### 3.5.2.2 Monitoraggio I<sup>2</sup>t

<b>PRUDENZA</b>	I valori dei parametri PeakCurrentLimit, PeakCurrentTime e ContinuousCurrent sono impostati di fabbrica per la protezione dell'attuatore. Se l'applicazione richiede una modifica di questi parametri, il valore del parametro PeakCurrentLimit va impostato su un valore doppio rispetto al parametro ContinuousCurrent.
-----------------	---

<b>PRUDENZA</b>	Se il valore del parametro PeakCurrentLimit è minore del valore di ContinuousCurrent è disattivato il monitoraggio I <sup>2</sup> t.
-----------------	--

<b>PRUDENZA</b>	Con disinserimento coppia attivato il monitoraggio I <sup>2</sup> t è disattivato.
-----------------	--

Il monitoraggio I<sup>2</sup>t serve a proteggere l'avvolgimento motore, lo stadio di uscita e il riduttore. In base ai parametri [PeakCurrentLimit](#), [PeakCurrentTime](#) e [ContinuousCurrent](#) si calcola il valore limite I<sup>2</sup>t-Limit. Se la corrente motore supera il valore ContinuousCurrent, viene integrata la differenza tra il quadrato della corrente motore e il quadrato di ContinuousCurrent. Se l'integrale supera il valore limite I<sup>2</sup>t-Limit, scatta l'anomalia Sovraccorrente motore. Il rapporto in percentuale del valore attuale dell'integrale rispetto a I<sup>2</sup>t-Limit può essere letto tramite il parametro [I2tOverload](#).

Lo schema riportato di seguito visualizza come funziona la funzione di monitoraggio:

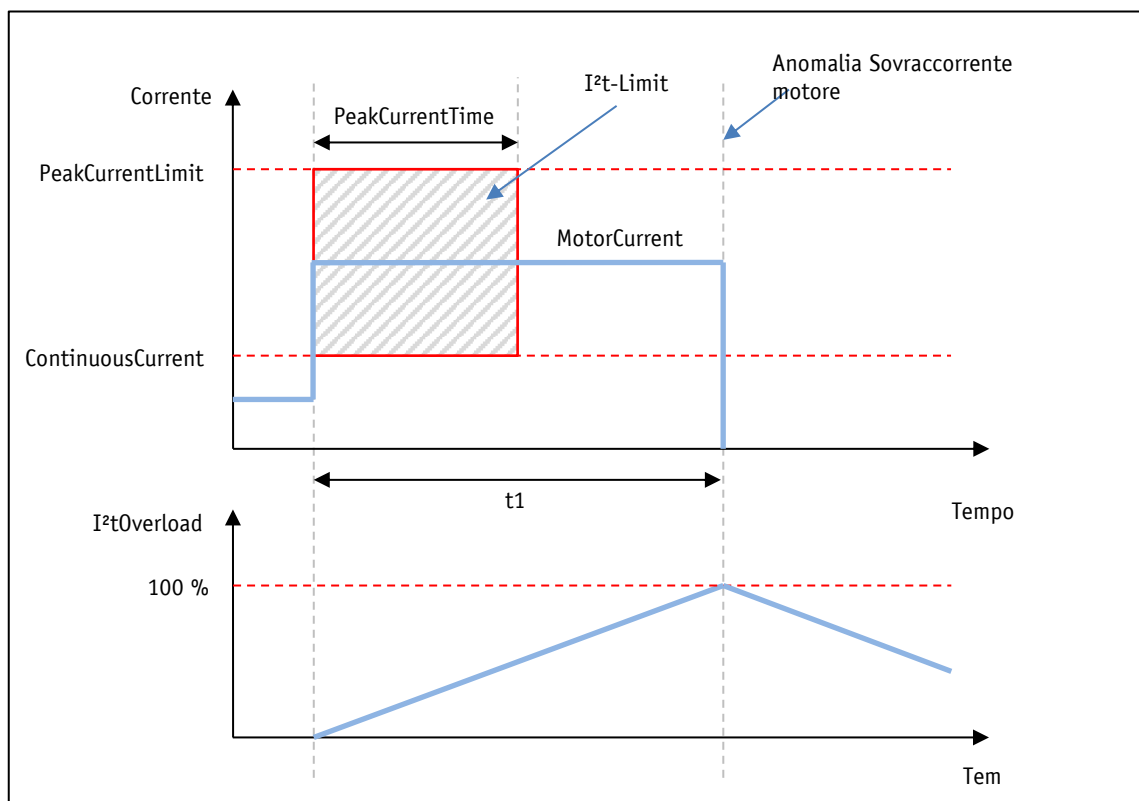


Fig. 13: monitoraggio I<sup>2</sup>t

Calcolo del limite I<sup>2</sup>t-Limit:

$$I^2t\text{-Limit [A}^2\text{s]} = ((\text{PeakCurrentLimit [A]})^2 - (\text{ContinuousCurrentLimit [A]})^2 \times \text{PeakCurrentTime [s]})$$

Calcolo del tempo di sovraccarico:

$$t_1 [s] = \frac{I^2t\text{-Limit [A}^2\text{s]}}{(\text{MotorCurrent [A]})^2 - (\text{ContinuousCurrentLimit [A]})^2}$$

### 3.5.2.3 Disinserimento coppia

<b>PRUDENZA</b>	Un disinserimento coppia attivo non comporta una disfunzione!
<b>PRUDENZA</b>	Questa funzione è disponibile solo nel modo Posizionamento!
<b>PRUDENZA</b>	Se è attivata la funzione disinserimento coppia, il monitoraggio I <sup>2</sup> t viene disattivato automaticamente.

Con il parametro [TorqueDeactivation](#) si definisce una soglia di disinserimento. L'indicazione avviene in percentuale della corrente motore nominale. Con un valore del parametro pari al 125% la funzione Disinserimento coppia è disattivata.

Oltrepassando la soglia di disinserimento, l'attuatore frena con il max. ritardo. L'attuatore rimane in quota.

Il disinserimento coppia attivo viene segnalato dalla parola di stato SW.12 = 1. Continuando il task di spostamento attuale questo bit viene ripristinato automaticamente.

### 3.5.2.4 Monitoraggio temperatura

<b>PRUDENZA</b>	L'attuatore non dispone della conservazione della memoria termica. Lo spegnimento della tensione di esercizio dell'unità di controllo dopo l'intervento del monitoraggio termico del motore (codice anomalie 26h: Sovraccarico termico motore) resetta la memoria termica. In questo caso l'attuatore deve raffreddarsi completamente prima della rimessa in funzione, per garantire il mantenimento della protezione motore. In caso contrario il motore potrebbe essere termicamente distrutto.
-----------------	---

La temperatura motore viene calcolata in base al modello termico dalla corrente motore. Il carico termico calcolato può essere letto tramite il parametro [MotorThermalLoad](#). Una volta raggiunto un carico pari al 100 %, si attiva l'anomalia Sovraccarico termico motore.

La temperatura dello stadio di uscita viene misurata direttamente nella scheda dello stadio di uscita. Se la temperatura rilevata supera un valore pari a 90 °C si attiva l'anomalia Sovratemperatura stadio di uscita.

### 3.5.2.5 Protezione contro sovratensioni in caso di alimentazione di ritorno

<b>PRUDENZA</b>	La protezione contro sovratensioni attiva della tensione di esercizio Stadio di uscita è efficiente solo a tensione di esercizio controllore inserita.
-----------------	--

<b>PRUDENZA</b>	La reazione della protezione contro sovratensioni attiva comporta immediatamente un funzionamento difficoltoso dell'albero di trasmissione. Questo fatto va tenuto in considerazione durante lo spostamento manuale dell'albero di trasmissione.
-----------------	--

Oltre alla protezione contro sovratensioni tramite elementi di protezione passivi, l'attuatore offre anche una protezione contro sovratensioni attiva per tensione di esercizio stadio di uscita. In caso di un aumento tensione a causa di alimentazione di ritorno (ad es. spostamento esterno) con superamento della tensione di 32 V, gli avvolgimenti motore vengono cortocircuitati per minimo 4 s. L'energia eccedente viene trasformata in calore negli avvolgimenti motore.

### 3.5.2.6 Monitoraggio errore di inseguimento

Grandezze perturbatrici quali il carico o l'attrito possono far sì che l'attuatore non riesca a seguire il profilo di spostamento calcolato. In caso di errore del regolatore di posizione PID oltrepassando per più di 2 secondi il valore definito dal parametro [ContouringErrorLimit](#) si avrà l'anomalia 'errore di inseguimento'.

L'errore si calcola nel modo seguente:

Errore [incrementi] = posizione nominale (generatore traiettoria) [incrementi] – posizione effettiva [incrementi]

### 3.5.2.7 Riconoscimento oscillazione

Se il regolatore di posizione PID viene fatto funzionare al di fuori del limite di stabilità, l'asse dell'attuatore può iniziare ad oscillare. In caso di arresto e contemporaneamente con controllo di posizione attivo (nessun task di spostamento attivo), viene monitorato se si verificano oscillazioni sull'asse. Se le oscillazioni superano un valore di soglia definito, si attiva l'anomalia Regolazione posizione instabile.

### 3.5.3 Ripristinare le impostazioni di fabbrica

Per ripristinare le impostazioni di fabbrica all'atto della consegna dell'apparecchiatura, si hanno le seguenti possibilità:

Accesso	Codifica		Saranno ripristinati sull'impostazione di fabbrica
Interfaccia	SystemCommands (vedi capitolo <a href="#">5.5</a> )	130 (82h)	tutti i parametri
Tasti di comando			tutti i parametri vedi capitolo <a href="#">2.3.2</a>

Tabella 7: accesso impostazioni di fabbrica

### 3.6 Avvertenze / Anomalie

#### 3.6.1 Avvertenze

Le avvertenze non agiscono sul ciclo dell'attuatore.

Le avvertenze scompaiono una volta rimosse le cause.

Possibili avvertenze sono:

Livello di carica batteria critico: nella parola di stato (vedi capitolo 3.1.1.7 e 3.1.2.3) viene settato il bit SW.11.

#### 3.6.2 Anomalie

Eventuali anomalie provocano un fermo immediato dei movimenti dell'attuatore.

Un'eventuale anomalia viene visualizzata tramite il LED di stato dell'attuatore.

Nella parola di stato viene settato il bit SW.7 (vedi capitolo 3.1.1.7 e 3.1.2.3).

I messaggi di anomalia vengono registrati nella memoria anomalie nell'ordine della loro apparizione. Quando la memoria anomalie è piena, verranno visualizzati gli ultimi 10 messaggi. Per visualizzare l'anomalia più recente va letto il parametro [ErrorCounters](#).

Esempio:

ErrorCount = 7

L'ultima (più recente) anomalia inserita si trova nella memoria anomalie della posizione di memoria n. 7 (Error7).

La causa dell'anomalia può essere rilevata in base al codice anomalie.

Ogni anomalia viene salvata nel contatore anomalie rispettivamente assegnato (vedi capitolo 4.8.3). I contatori delle anomalie non possono essere azzerati.

La causa dell'anomalia può essere rilevata in base al codice anomalie.

##### 3.6.2.1 Codici anomalie

<b>PRUDENZA</b>	Se dopo la rimozione della causa dell'errore non sarà possibile convalidare l'anomalia e se l'anomalia sarà presente anche in seguito ad un Power-On-Reset, l'attuatore va fatto controllare dal costruttore.
-----------------	---

Codice anomalia	Anomalia	Rimozione anomalia
0 (00h)	Nessun errore	
6 (06h)	Sottotensione batteria	Batteria scarica: cambiare batteria
		Errore di contatto: controllare il contatto delle batterie
		Errato tipo di batteria inserito: inserire il tipo di batteria corretto

Codice anomalia	Anomalia	Rimozione anomalia
7 (07h)	Sottotensione elettronica di controllo	Controllare tensione di esercizio controllore
		Controllare perdite di linea
		Controllare contatti tra connettori e morsetti
8 (08h)	Sovratensione elettronica di controllo	Controllare tensione di esercizio controllore
9 (09h)	Sovratensione elettronica di potenza	Controllare tensione di esercizio stadio di uscita
10 (0Ah)	Sovratemperatura stadio di uscita (vedi capitolo 3.5.2.4)	Ridurre temperatura ambiente
		Ridurre carico
11 (0Bh)	Errore di inseguimento (vedi capitolo 3.5.2.6)	Ridurre carico
		Ridurre accelerazione o velocità
		Controllare tensione di esercizio stadio di uscita
		Controllare perdite di linea
12 (0Ch)	Albero in uscita bloccato	Sbloccare albero
15 (0Fh)	Monitoraggio SEN/COS Lunghezza vettore fuori del campo ammesso, posizione effettiva non valida	Schermare campi magnetici esterni
		Verificare provvedimenti CEM
		Successivamente all'eliminazione dell'anomalia e alla convalida occorre una calibrazione
33 (21h) 37 (25h)	Sovracorrente motore (vedi capitolo 3.5.2.2) Regolazione posizione instabile (vedi capitolo 3.5.2.7)	Ridurre carico o rapporto d'inserzione
		Controllare parametri PID
38 (26h)	Sovraccarico termico motore (vedi capitolo 3.5.2.4)	Ridurre carico
33 (21h)	Sovracorrente motore (vedi capitolo 3.5.2.2)	Ridurre rapporto d'inserzione
48 (30h)	Errore interno 1 Superamento tempo interfaccia SPI	Verificare provvedimenti CEM
49 (31h) 50 (32h)	Errore interno 2 Perdita dati interfaccia SPI Errore interno 3 Errore di comunicazione in fase di inizializzazione interfaccia	Verificare provvedimenti CEM
		Verificare provvedimenti CEM
51 (33h)	Errore interno 4 Errore di inizializzazione contatore posizioni, posizione effettiva non valida	Verificare provvedimenti CEM
49 (31h)	Errore interno 2 Perdita dati interfaccia SPI	Successivamente all'eliminazione dell'anomalia e alla convalida occorre una calibrazione

Codice anomalia	Anomalia	Rimozione anomalia
52 (34h)	Errore interno 5 Rilevata perdita dati del contatore posizioni all'inserimento, posizione effettiva non valida Il cambio della batteria è stato effettuato senza tensione di esercizio del controllore inserita	Effettuare il cambio della batteria solo se è inserita la tensione di esercizio del controllore
51 (33h) 53 (35h)	Errore interno 4 Errore di inizializzazione contatore posizioni, posizione effettiva non valida Errore interno 6 Perdita dati del contatore posizioni durante il funzionamento, posizione effettiva non valida	Successivamente all'eliminazione dell'anomalia e alla convalida occorre una calibrazione Verificare provvedimenti CEM
52 (34h)	Errore interno 5 Rilevata perdita dati del contatore posizioni all'inserimento, posizione effettiva non valida Il cambio della batteria è stato effettuato senza tensione di esercizio del controllore inserita	Successivamente all'eliminazione dell'anomalia e alla convalida occorre una calibrazione

Tabella 8: codici anomalie

#### 4 Parametri

Tutti i parametri memorizzati nella EEPROM possono essere resettati sull'impostazione di fabbrica se fosse necessario (vedi capitolo 3.5.3).

Capitolo	a partire da pagina
Dati di processo	33
Posizionamento	35
Attuatore	40
Valori limite	43
Opzioni	45
Parametri regolatore	46
Informazioni sull'apparecchiatura	47
Memoria anomalie	51



## 4.1 Dati di processo

### 4.1.1 ControlWord

Proprietà generali

EEPROM	no
Unità	-
Range di valori	vedi capitolo <a href="#">5.2</a>
Default	0

IO-Link

Tipo dati	UnsignedInteger16		
Accesso	wo		
Index	-	Subindex	-
Data Storage	no		

### 4.1.2 StatusWord

Proprietà generali

EEPROM	no
Unità	-
Range di valori	vedi capitolo <a href="#">5.2</a>
Default	-

IO-Link

Tipo dati	UnsignedInteger16		
Accesso	ro		
Index	70	Subindex	0
Data Storage	no		

### 4.1.3 TargetValue

Proprietà generali

EEPROM	no
Unità	Modo operativo Position Mode: le unità utente (vedi capitolo <a href="#">3.5.1</a> ) Modo operativo Velocity Mode: rpm
Range di valori	in funzione del modo operativo e della graduazione
Default	0

IO-Link

Tipo dati	SignedInteger32		
Accesso	rw		
Index	69	Subindex	0

Data Storage	no
--------------	----

#### 4.1.4 ActualValue

Proprietà generali

EEPROM	no
Unità	Modo operativo Position Mode: le unità utente (vedi capitolo <a href="#">3.5.1</a> ) Modo operativo Velocity Mode: rpm
Range di valori	in funzione del modo operativo e della graduazione
Default	-

IO-Link

Tipo dati	SignedInteger32		
Accesso	ro		
Index	68	Subindex	0
Data Storage	no		

#### 4.1.5 GenericMappingParameter1

Proprietà generali

EEPROM	no
Unità	-
Range di valori	vedi capitolo <a href="#">5.3</a>
Default	0

IO-Link

Tipo dati	UnsignedInteger8		
Accesso	wo		
Index	-	Subindex	-
Data Storage	no		

#### 4.1.6 GenericMappingParameter2

Proprietà generali

EEPROM	no
Unità	-
Range di valori	vedi capitolo <a href="#">5.3</a>
Default	0

IO-Link

Tipo dati	UnsignedInteger8
Accesso	wo

Index	-	Subindex	-
Data Storage	no		

#### 4.1.7 GenericMappingChannel1

Proprietà generali

EEPROM	no
Unità	-
Range di valori	vedi capitolo <a href="#">5.3</a>
Default	-

IO-Link

Tipo dati	SignedInteger8		
Accesso	ro		
Index	-	Subindex	-
Data Storage	no		

#### 4.1.8 GenericMappingChannel2

Proprietà generali

EEPROM	no
Unità	-
Range di valori	vedi capitolo <a href="#">5.3</a>
Default	-

IO-Link

Tipo dati	SignedInteger8		
Accesso	ro		
Index	-	Subindex	-
Data Storage	no		

### 4.2 Posizionamento

#### 4.2.1 OffsetApplication

Proprietà generali

EEPROM	sì
Unità	unità utente (vedi capitolo <a href="#">3.5.1</a> )
Range di valori	-999999 ... 999999
Default	0

## IO-Link

Tipo dati	SignedInteger32		
Accesso	rw		
Index	66	Subindex	0
Data Storage	sì		

## 4.2.2 SpindlePitch

## Proprietà generali

EEPROM	sì
Unità	-
Range di valori	0 ... 1000000
Default	0

## IO-Link

Tipo dati	SignedInteger32		
Accesso	rw		
Index	71	Subindex	0
Data Storage	sì		

## 4.2.3 CountingDirection

## Proprietà generali

EEPROM	sì
Unità	-
Range di valori	0 ... 1
Default	0

## IO-Link

Tipo dati	UnsignedInteger8		
Accesso	rw		
Index	76	Subindex	0
Data Storage	sì		

## Selezione parametri

Valore	Descrizione
0	Senso di rotazione i: valori di posizione crescenti con rotazione destrorsa
1	Senso di rotazione e: valori di posizione crescenti con rotazione sinistrorsa

#### 4.2.4 CalibrationValue

Proprietà generali

EEPROM	sì		
Unità	unità utente (vedi capitolo <a href="#">3.5.1</a> )		
Range di valori	-999999 ... 999999		
Default	0		

IO-Link

Tipo dati	SignedInteger32		
Accesso	rw		
Index	77	Subindex	0
Data Storage	sì		

#### 4.2.5 TargetWindow

Proprietà generali

EEPROM	sì		
Unità	unità utente (vedi capitolo <a href="#">3.5.1</a> )		
Range di valori	0 ... 1000		
Default	10		

IO-Link

Tipo dati	UnsignedInteger16		
Accesso	rw		
Index	78	Subindex	0
Data Storage	sì		

#### 4.2.6 LoopType

Proprietà generali

EEPROM	sì		
Unità	-		
Range di valori	0 ... 2		
Default	0		

IO-Link

Tipo dati	UnsignedInteger8		
Accesso	rw		
Index	79	Subindex	0
Data Storage	sì		

Selezione parametri

Valore	Descrizione
0	Lo spostamento sul valore nominale avviene dalla posizione attuale.
1	Per compensare il gioco della vite filettata l'avvio verso il valore nominale avviene sempre in senso positivo.
2	Per compensare il gioco della vite filettata l'avvio verso il valore nominale avviene sempre in senso negativo.

#### 4.2.7 LoopLength

Proprietà generali

EEPROM	sì
Unità	unità utente (vedi capitolo <a href="#">3.5.1</a> )
Range di valori	0 ... 30000
Default	800

IO-Link

Tipo dati	SignedInteger16		
Accesso	rw		
Index	80	Subindex	0
Data Storage	sì		

#### 4.2.8 GearRatioNumerator

Proprietà generali

EEPROM	sì
Unità	-
Range di valori	1 ... 10000
Default	1

IO-Link

Tipo dati	SignedInteger16		
Accesso	rw		
Index	129	Subindex	0
Data Storage	sì		

#### 4.2.9 GearRatioDenominator

Proprietà generali

EEPROM	sì
Unità	-
Range di valori	1 ... 10000

Default	1
---------	---

## IO-Link

Tipo dati	SignedInteger16		
Accesso	rw		
Index	130	Subindex	0
Data Storage	sì		

**4.2.10 DeltaInch**

## Proprietà generali

EEPROM	sì
Unità	unità utente (vedi capitolo <a href="#">3.5.1</a> )
Range di valori	-1000000 ... 1000000
Default	1600

## IO-Link

Tipo dati	SignedInteger32		
Accesso	rw		
Index	133	Subindex	0
Data Storage	sì		

**4.2.11 TargetWindowReachedMode**

## Proprietà generali

EEPROM	sì
Unità	-
Range di valori	0 ... 2
Default	0

## IO-Link

Tipo dati	UnsignedInteger8		
Accesso	rw		
Index	137	Subindex	0
Data Storage	sì		

## Selezione parametri

Valore	Descrizione
0	Regolazione posizione permanente su valore nominale
1	Regolazione posizione OFF e cortocircuito avvolgimenti motore
2	Regolazione posizione OFF e disattivazione dell'attuatore

### 4.3 Attuatore

#### 4.3.1 OperatingMode

Proprietà generali

EEPROM	sì
Unità	-
Range di valori	0 ... 1
Default	0

IO-Link

Tipo dati	UnsignedInteger8		
Accesso	rw		
Index	92	Subindex	0
Data Storage	sì		

Selezione parametri

Valore	Descrizione
0	Modo Posizionamento
1	Modo Velocità

#### 4.3.2 AccelerationPositionMode

Proprietà generali

EEPROM	sì
Unità	%, 100 % = 4 rps <sup>2</sup>
Range di valori	1 ... 100
Default	50

IO-Link

Tipo dati	SignedInteger16		
Accesso	rw		
Index	123	Subindex	0
Data Storage	sì		

#### 4.3.3 VelocityPositionMode

Proprietà generali

EEPROM	sì
Unità	rpm
Range di valori	i=24: 1 ... 200 i=48: 1 ... 100



Default	30
---------	----

## IO-Link

Tipo dati	SignedInteger16		
Accesso	rw		
Index	124	Subindex	0
Data Storage	sì		

#### 4.3.4 DecelerationPositionMode

## Proprietà generali

EEPROM	sì
Unità	%, 100 % = 4 rps <sup>2</sup>
Range di valori	1 ... 101
Default	101

## IO-Link

Tipo dati	SignedInteger16		
Accesso	rw		
Index	125	Subindex	0
Data Storage	sì		

## Selezione parametri

Valore	Descrizione
101	Ritardo definito dal parametro AccelerationPositionMode
1 - 100	Ritardo in percentuale

#### 4.3.5 AccelerationVelocityMode

## Proprietà generali

EEPROM	sì
Unità	%, 100 % = 4 rps <sup>2</sup>
Range di valori	1 ... 100
Default	50

## IO-Link

Tipo dati	SignedInteger16		
Accesso	rw		
Index	126	Subindex	0
Data Storage	sì		

#### 4.3.6 AccelerationInchingMode

Proprietà generali

EEPROM	sì		
Unità	%, 100 % = 4 rps <sup>2</sup>		
Range di valori	1 ... 100		
Default	50		

IO-Link

Tipo dati	SignedInteger16		
Accesso	rw		
Index	127	Subindex	0
Data Storage	sì		

#### 4.3.7 VelocityInchingMode

Proprietà generali

EEPROM	sì		
Unità	rpm		
Range di valori	i = 24: 1 ... 200 i = 48: 1 ... 100		
Default	30		

IO-Link

Tipo dati	SignedInteger16		
Accesso	rw		
Index	128	Subindex	0
Data Storage	sì		

#### 4.3.8 Inching2Offset

Proprietà generali

EEPROM	no		
Unità	% <a href="#">VelocityInchingMode</a>		
Range di valori	10 ... 100		
Default	100		

IO-Link

Tipo dati	UnsignedInteger8		
Accesso	rw		
Index	135	Subindex	0
Data Storage	no		

## 4.4 Valori limite

### 4.4.1 SoftwareLimit1

Proprietà generali

EEPROM	sì
Unità	unità utente (vedi capitolo <a href="#">3.5.1</a> )
Range di valori	-9999999 ... 9999999
Default	1000000

IO-Link

Tipo dati	SignedInteger32		
Accesso	rw		
Index	131	Subindex	0
Data Storage	sì		

### 4.4.2 SoftwareLimit2

Proprietà generali

EEPROM	sì
Unità	unità utente (vedi capitolo <a href="#">3.5.1</a> )
Range di valori	-9999999 ... 9999999
Default	-1000000

IO-Link

Tipo dati	SignedInteger32		
Accesso	rw		
Index	132	Subindex	0
Data Storage	Sì		

### 4.4.3 ContouringErrorLimit

Proprietà generali

EEPROM	Sì
Unità	Incrementi
Range di valori	1 ... 30000
Default	400

IO-Link

Tipo dati	SignedInteger16		
Accesso	rw		
Index	138	Subindex	0
Data Storage	sì		

#### 4.4.4 TorqueDeactivation

Proprietà generali

EEPROM	sì
Unità	%
Range di valori	20 ... 125
Default	125

IO-Link

Tipo dati	UnsignedInteger8		
Accesso	rw		
Index	139	Subindex	0
Data Storage	sì		

Selezione parametri

Valore	Descrizione
125	Funzione Disinserimento coppia disattivata
20 ... 124	Soglia trigger del Disinserimento coppia in percentuale della corrente nominale del motore

#### 4.4.5 PeakCurrentLimit

Proprietà generali

EEPROM	sì
Unità	mA
Range di valori	0 ... 5600
Default	5600

IO-Link

Tipo dati	SignedInteger16		
Accesso	rw		
Index	181	Subindex	0
Data Storage	sì		

#### 4.4.6 PeakCurrentTime

Proprietà generali

EEPROM	sì
Unità	x100 ms
Range di valori	0 ... 20
Default	20

IO-Link

Tipo dati	SignedInteger16
-----------	-----------------

Accesso	rw		
Index	182	Subindex	0
Data Storage	sì		

#### 4.4.7 ContinuousCurrent

Proprietà generali

EEPROM	sì		
Unità	mA		
Range di valori	0 ... 2800		
Default	2800		

IO-Link

Tipo dati	SignedInteger16		
Accesso	rw		
Index	183	Subindex	0
Data Storage	sì		

#### 4.5 Opzioni

##### 4.5.1 Inching2StopMode

Proprietà generali

EEPROM	sì		
Unità	-		
Range di valori	0 ... 1		
Default	0		

IO-Link

Tipo dati	UnsignedInteger8		
Accesso	rw		
Index	134	Subindex	0
Data Storage	sì		

Selezione parametri

Valore	Descrizione
0	Fermo con massimo ritardo
1	Fermo con ritardo programmato

## 4.5.2 Inching2AccelerationMode

Proprietà generali

EEPROM	sì
Unità	-
Range di valori	0 ... 1
Default	0

IO-Link

Tipo dati	UnsignedInteger8		
Accesso	rw		
Index	136	Subindex	0
Data Storage	sì		

Selezione parametri

Valore	Descrizione
0	Accelerazione statica Come definito nel parametro <a href="#">AccelerationInchingMode</a> l'accelerazione avviene fino alla velocità finale <a href="#">VelocityInchingMode</a> .
1	Accelerazione graduale Come definito nel parametro <a href="#">AccelerationInchingMode</a> l'accelerazione avviene fino alla velocità finale <a href="#">VelocityInchingMode</a> nei passi seguenti: 4 s al 20 % della velocità finale 2 s al 50 % della velocità finale 1 s al 100 % della velocità finale

## 4.6 Parametri regolatore

### 4.6.1 ControllerParameterP

Proprietà generali

EEPROM	sì
Unità	-
Range di valori	1 ... 500
Default	100

IO-Link

Tipo dati	SignedInteger16		
Accesso	rw		
Index	120	Subindex	0
Data Storage	sì		

#### 4.6.2 ControllerParameterI

Proprietà generali

EEPROM	sì
Unità	-
Range di valori	0 ... 500
Default	2

IO-Link

Tipo dati	SignedInteger16		
Accesso	rw		
Index	121	Subindex	0
Data Storage	sì		

#### 4.6.3 ControllerParameterD

Proprietà generali

EEPROM	sì
Unità	-
Range di valori	0 ... 500
Default	0

IO-Link

Tipo dati	SignedInteger16		
Accesso	rw		
Index	122	Subindex	0
Data Storage	sì		

### 4.7 Informazioni sull'apparecchiatura

#### 4.7.1 OutputStageTemperature

Proprietà generali

EEPROM	no
Unità	1/10 °C
Range di valori	-
Default	-

IO-Link

Tipo dati	SignedInteger16		
Accesso	ro		
Index	140	Subindex	0

Data Storage	no
--------------	----

#### 4.7.2 ControlVoltage

Proprietà generali

EEPROM	no
Unità	1/10 V
Range di valori	-
Default	-

IO-Link

Tipo dati	SignedInteger16		
Accesso	ro		
Index	141	Subindex	0
Data Storage	no		

#### 4.7.3 OutputStageVoltage

Proprietà generali

EEPROM	no
Unità	1/10 V
Range di valori	-
Default	-

IO-Link

Tipo dati	SignedInteger16		
Accesso	ro		
Index	142	Subindex	0
Data Storage	No		

#### 4.7.4 BatteryVoltage

Proprietà generali

EEPROM	No
Unità	1/100 V
Range di valori	-
Default	-

IO-Link

Tipo dati	SignedInteger16		
Accesso	ro		
Index	143	Subindex	0



Data Storage	no
--------------	----

#### 4.7.5 MotorCurrent

Proprietà generali

EEPROM	no
Unità	mA
Range di valori	-
Default	-

IO-Link

Tipo dati	SignedInteger16		
Accesso	ro		
Index	144	Subindex	0
Data Storage	no		

#### 4.7.6 ActualPosition

Proprietà generali

EEPROM	no
Unità	Unità utente (vedi capitolo <a href="#">3.5.1</a> )
Range di valori	-
Default	-

IO-Link

Tipo dati	SignedInteger32		
Accesso	ro		
Index	145	Subindex	0
Data Storage	no		

#### 4.7.7 ActualVelocity

Proprietà generali

EEPROM	no
Unità	rpm
Range di valori	-
Default	-

IO-Link

Tipo dati	SignedInteger16		
Accesso	ro		
Index	146	Subindex	0

Data Storage	no
--------------	----

#### 4.7.8 MotorThermalLoad

Proprietà generali

EEPROM	no
Unità	%
Range di valori	-
Default	-

IO-Link

Tipo dati	SignedInteger16		
Accesso	ro		
Index	149	Subindex	0
Data Storage	no		

#### 4.7.9 DiagnosticParameter

Proprietà generali

EEPROM	no
Unità	-
Range di valori	-
Default	-

IO-Link

Tipo dati	Record		
Accesso	ro		
Index	150	Subindex	0
Data Storage	no		

Record

Subindex	Tipo dati	Nome
1	UnsignedInteger16	DiagnosticParameter1
2	UnsignedInteger16	DiagnosticParameter2

#### 4.7.10 ProductionDate

Proprietà generali

EEPROM	sì
Unità	DDMMJJJJ
Range di valori	-
Default	-

## IO-Link

Tipo dati	StringT		
Accesso	ro		
Index	180	Subindex	0
Archivio dati	no		

**4.7.11 I2tOverload**

## Proprietà generali

EEPROM	no		
Unità	%		
Range di valori	-		
Default	-		

## IO-Link

Tipo dati	UnsignedInteger8		
Accesso	ro		
Index	184	Subindex	0
Data Storage	no		

**4.7.12 ActualContouringError**

## Proprietà generali

EEPROM	no		
Unità	Incrementi		
Range di valori	-		
Default	-		

## IO-Link

Tipo dati	SignedInteger32		
Accesso	ro		
Index	185	Subindex	0
Data Storage	no		

**4.8 Memoria anomalie****4.8.1 ErrorCount**

## Proprietà generali

EEPROM	no		
Unità	-		

Range di valori	0 ... 10
Default	-

## IO-Link

Tipo dati	UnsignedInteger8		
Accesso	ro		
Index	147	Subindex	0
Data Storage	no		

#### 4.8.2 ErrorBuffer

## Proprietà generali

EEPROM	sì
Unità	-
Range di valori	-
Default	-

## IO-Link

Tipo dati	Record		
Accesso	ro		
Index	148	Subindex	0
Archivio dati	no		

## Record

Subindex	Tipo dati	Nome
1	UnsignedInteger8	Error1
2	UnsignedInteger8	Error2
3	UnsignedInteger8	Error3
4	UnsignedInteger8	Error4
5	UnsignedInteger8	Error5
6	UnsignedInteger8	Error6
7	UnsignedInteger8	Error7
8	UnsignedInteger8	Error8
9	UnsignedInteger8	Error9
10	UnsignedInteger8	Error10

#### 4.8.3 ErrorCounters

## Proprietà generali

EEPROM	yes
Unità	-
Range di valori	-
Default	-

## IO-Link

Tipo dati	Record		
Accesso	ro		
Index	186	Subindex	0
Archivio dati	no		

## Record

Subindex	Datentyp	Name
1	UnsignedInteger16	Batteria scarica
2	UnsignedInteger16	Sottotensione elettronica di controllo
3	UnsignedInteger16	Sovratensione elettronica di controllo
4	UnsignedInteger16	Sovratensione elettronica di potenza
5	UnsignedInteger16	Temperatura eccessiva stadio di uscita
6	UnsignedInteger16	Errore di inseguimento
7	UnsignedInteger16	Albero di uscita bloccato
8	UnsignedInteger16	Monitoraggio SEN COS
9	UnsignedInteger16	Sovraccorrente motore
10	UnsignedInteger16	Errore interno 1
11	UnsignedInteger16	Errore interno 2
12	UnsignedInteger16	Errore interno 3
13	UnsignedInteger16	Errore interno 4
14	UnsignedInteger16	PID loop non stabile
15	UnsignedInteger16	Sovraccarico termico motore
16	UnsignedInteger16	Errore interno 5
17	UnsignedInteger16	Errore interno 6

## 5 IO-Link

### 5.1 Descrizione

La descrizione dell'unità può essere scaricata quale IODD al sito <http://www.siko-global.com/p/ag03-1> e IODD-Finder della IO-Link Community.

Versione IO-Link	V1.1
SIO-Mode	No
COM-Mode	COM2 (38.4 kbaud)
Min Cycle Time	9.6 ms
Process Data In	8 Byte
Process Data Out	8 Byte
Data Storage	Sì

Block parameter	Sì
Dispositivo ID AG03-24 FW-V1.01	256
Dispositivo ID AG03-48 FW-V1.01	512
Dispositivo ID AG03-24 ≥ FW-V1.02	768
Dispositivo ID AG03-48 ≥ FW-V1.02	1024

Tabella 9: informazioni generali interfaccia

## 5.2 Process data input / output

Tutti i dati di processo vengono rappresentati entro 8 Byte e hanno diversi significati a seconda del modo operativo.

### Sequenza della trasmissione:

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7
Subindex	19 ... 12	11 ... 4	3	2	1			
Bitoffset	63 ... 56	55 ... 48	47 ... 40	39 ... 32	31 ... 24	23 ... 16	15 ... 8	7 ... 0

Tabella 10: assegnazione della sequenza di trasmissione, subindex e bit offset

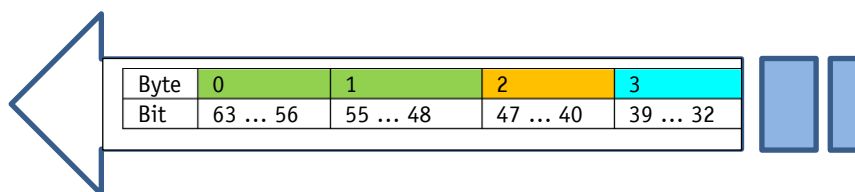


Fig. 14: sequenza della trasmissione:

Structure of Process Data				
Port	Name	Data Type	Address	
1	PDI_PositionMode - bs08_OperationEnabled	BooleanT	(I) 0.0	
1	PDI_PositionMode - bs09_SwitchLock	BooleanT	(I) 0.1	
1	PDI_PositionMode - bs10_TravelJobAck	BooleanT	(I) 0.2	
1	PDI_PositionMode - bs11_BatteryState	BooleanT	(I) 0.3	
1	PDI_PositionMode - bs12_TorqueDeactState	BooleanT	(I) 0.4	
1	PDI_PositionMode - bs13_Reserved	BooleanT	(I) 0.5	
1	PDI_PositionMode - bs14_GuardingBit	BooleanT	(I) 0.6	
1	PDI_PositionMode - bs15_CalibrationExecuted	BooleanT	(I) 0.7	
1	PDI_PositionMode - bs00_Supply	BooleanT	(I) 1.0	
1	PDI_PositionMode - bs01_ReadyToTravel	BooleanT	(I) 1.1	
1	PDI_PositionMode - bs02_UpperLimit	BooleanT	(I) 1.2	
1	PDI_PositionMode - bs03_LowerLimit	BooleanT	(I) 1.3	
1	PDI_PositionMode - bs04_ActuatorTravels	BooleanT	(I) 1.4	
1	PDI_PositionMode - bs05_TarWinReached	BooleanT	(I) 1.5	
1	PDI_PositionMode - bs06_ActiveTravelJob	BooleanT	(I) 1.6	
1	PDI_PositionMode - bs07_GeneralError	BooleanT	(I) 1.7	
1	PDI_PositionMode - GenericMappingChannel2	UIntegerT	(I) 2.0 - 2.7	
1	PDI_PositionMode - GenericMappingChannel1	UIntegerT	(I) 3.0 - 3.7	
1	PDI_PositionMode - ActualPosition	IntegerT	(I) 4.0 - 7.7	

Fig. 15: rappresentazione esemplificativa in IO-Link Master

### 5.2.1 Process data con modo operativo Position Mode

Sub-index	Significato (modo operativo Position Mode)		Bit offset	Byte	Lunghezza
	In (to master)	Out (from master)			
1	ActualPosition	TargetPosition	0	4 ... 7	32
2	GenericMappingChannel1	GenericMappingParameter1	32	3	8
3	GenericMappingChannel2	GenericMappingParameter2	40	2	8
4 ... 19	StatusWord	ControlWord	48	0 ... 1	16

Tabella 11: Process Data Definition Position Mode

#### 5.2.1.1 Process data output (Master ⇒ Device)

Sub-index	Nome	Bit offset	Lunghezza bit	Data-type	Nota
1	TargetPosition	0	32	Signed-Integer	Target position
2	GenericMappingParameter1	32	8	Unsigned-Integer	Set content of mapping channel 1
3	GenericMappingParameter2	40	8	Unsigned-Integer	Set content of mapping channel 2
4	bc00_CoastStop	48	1	Bool	Coast stop command
5	bc01_QuickStop	49	1	Bool	Quick stop command
6	bc02_NormalStop	50	1	Bool	Normal stop command
7	bc03_IntermediateStop	51	1	Bool	Interrupt active travel job
8	bc04_StartTravelJob	52	1	Bool	Rising edge starts travel job
9	bc05_ErrorAck	53	1	Bool	If true, the actual error is acknowledged
10	bc06_InchingMode1	54	1	Bool	Inching with positioning steps
11	bc07_InchingMode2Pos	55	1	Bool	Inching in positive direction
12	bc08_InchingMode2Neg	56	1	Bool	Inching in negative direction
13	bc09_Reserved	57	1	Bool	Reserved
14	bc10_MoveRelative	58	1	Bool	Select absolute or relative positioning
15	bc11_Reserved	59	1	Bool	Reserved
16	bc12_Reserved	60	1	Bool	Reserved
17	bc13_Reserved	61	1	Bool	Reserved
18	bc14_GuardingBit	62	1	Bool	Communication guarding
19	bc15_CalibrationExecute	63	1	Bool	If true calibration becomes executed

Tabella 12: PDO con modo operativo Position Mode

## 5.2.1.2 Process data input (Device ⇒ Master)

Sub-index	Nome	Bit offset	Lunghezza bit	Data-type	Nota
1	ActualPosition	0	32	Signed-Integer	Actual position
2	GenericMappingChannel1	32	8	Signed-Integer	Content selectable via generic mapping parameter 1
3	GenericMappingChannel2	40	8	Signed-Integer	Content selectable via generic mapping parameter 2
4	bs00_Supply	48	1	Bool	Output stage voltage status
5	bs01_ReadyToTravel	49	1	Bool	True if ready to travel
6	bs02_UpperLimit	50	1	Bool	True if upper limit is violated
7	bs03_LowerLimit	51	1	Bool	True if lower limit is violated
8	bs04_ActuatorTravels	52	1	Bool	True if actuator travels
9	bs05_TarWinReached	53	1	Bool	True if target window is reached
10	bs06_ActiveTravelJob	54	1	Bool	True if travel job is active
11	bs07_GeneralError	55	1	Bool	True if error is active
12	bs08_OperationEnabled	56	1	Bool	True if operation is enabled
13	bs09_SwitchLock	57	1	Bool	True if switch-lock is active
14	bs10_TravelJobAck	58	1	Bool	True if travel job is acknowledged
15	bs11_BatteryState	59	1	Bool	True if battery state is critical or low
16	bs12_TorqueDeactState	60	1	Bool	True if torque deactivation is active
17	bs13_CalibrationRequest	61	1	Bool	Vero se è richiesta la calibrazione
18	bs14_GuardingBit	62	1	Bool	Communication guarding
19	bs15_CalibrationExecuted	63	1	Bool	True if calibration command is executed

Tabella 13: PDI con modo operativo Position Mode



## 5.2.2 Process data con modo operativo Velocity Mode

Sub-index	Significato (modo operativo Velocity Mode)		Bit offset	Byte	Lunghezza
	In (to master)	Out (from master)			
1	ActualVelocity	TargetVelocity	0	4 ... 7	32
2	GenericMappingChannel1	GenericMappingParameter1	32	3	8
3	GenericMappingChannel2	GenericMappingParameter2	40	2	8
4 ... 19	StatusWord	ControlWord	48	0 ... 1	16

Tabella 14: Process Data Definition Velocity Mode

### 5.2.2.1 Process data output (Master ⇒ Device)

Sub-index	Nome	Bit offset	Lunghezza bit	Data-type	Nota
1	TargetVelocity	0	32	Signed-Integer	Target velocity
2	GenericMappingParameter1	32	8	Unsigned-Integer	Set content of mapping channel 1
3	GenericMappingParameter2	40	8	Unsigned-Integer	Set content of mapping channel 2
4	bc00_CoastStop	48	1	Bool	Coast stop command
5	bc01_QuickStop	49	1	Bool	Quick stop command
6	bc02_NormalStop	50	1	Bool	Normal stop command
7	bc03_Reserved	51	1	Bool	Reserved
8	bc04_StartTravelJob	52	1	Bool	Rising edge starts travel job
9	bc05_ErrorAck	53	1	Bool	If true, the actual error is acknowledged
10	bc06_Reserved	54	1	Bool	Reserved
11	bc07_Reserved	55	1	Bool	Reserved
12	bc08_Reserved	56	1	Bool	Reserved
13	bc09_Reserved	57	1	Bool	Reserved
14	bc10_Reserved	58	1	Bool	Reserved
15	bc11_Reserved	59	1	Bool	Reserved
16	bc12_Reserved	60	1	Bool	Reserved
17	bc13_Reserved	61	1	Bool	Reserved
18	bc14_GuardingBit	62	1	Bool	Communication guarding
19	bc15_CalibrationExecute	63	1	Bool	If true calibration becomes executed

Tabella 15: PDO con modo operativo Velocity Mode

### 5.2.2.2 Process data input (Device ⇒ Master)

Sub-index	Nome	Bit offset	Lunghezza bit	Data-type	Nota
1	ActualVelocity	0	32	Signed-Integer	Actual velocity
2	GenericMappingChannel1	32	8	Signed-Integer	Content selectable via generic mapping parameter 1
3	GenericMappingChannel2	40	8	Signed-Integer	Content selectable via generic mapping parameter 2
4	bs00_Supply	48	1	Bool	Output stage voltage status
5	bs01_ReadyToTravel	49	1	Bool	True if ready to travel
6	bs02_Reserved	50	1	Bool	Reserved
7	bs03_Reserved	51	1	Bool	Reserved
8	bs04_ActuatorTravels	52	1	Bool	True if actuator travels
9	bs05_TarWinReached	53	1	Bool	True if target window is reached
10	bs06_ActiveTravelJob	54	1	Bool	True if travel job is active
11	bs07_GeneralError	55	1	Bool	True if error is active
12	bs08_OperationEnabled	56	1	Bool	True if operation is enabled
13	bs09_SwitchLock	57	1	Bool	True if switch-lock is active
14	bs10_TravelJobAck	58	1	Bool	True if travel job is acknowledged
15	bs11_BatteryState	59	1	Bool	True if battery state is critical or low
16	bs12_Reserved	60	1	Bool	Reserved
17	bs13_CalibrationRequest	61	1	Bool	Vero se è richiesta la calibrazione
18	bs14_GuardingBit	62	1	Bool	Communication guarding
19	bs15_CalibrationExecuted	63	1	Bool	True if calibration command is executed

Tabella 16: PDI con modo operativo Velocity Mode

## 5.3 Generic Mapping Channels

Oltre ai dati d'ingresso di processo predefiniti, si possono trasmettere altri dati dell'attuatore usando i due canali di mapping. Il Generic Mapping Parameter nei dati d'uscita di processo definisce il contenuto del Generic Mapping Channel. Il Generic Mapping Parameter può essere modificato in qualsiasi momento.

Parametri Generic Mapping		Generic Mapping Channel / Unità
Valore	Nome	
0	Error status	
1	Output stage temperature	[°C]
2	Control voltage	[V]
3	Output stage voltage	[V]
4	Battery voltage	[1/10 V]
5	Motor current	[1/10 A]
6	Actual velocity	Actual velocity / Max. velocity [%]
7	Motor thermal load	Motor thermal load / Max. thermal load [%]
8	I2t overload	I2t actual value / I2t limit [%]
9	Diagnostic parameter 1	
10	Diagnostic parameter 2	

Tabella 17: parametri Generic Mapping

## 5.4 Directory degli oggetti

### 5.4.1 Oggetti specifici di IO-Link

Indice (esa)	Nome	Tipo	Lunghezza	Accesso	Default	Nota
0 (00h)	DirectParameter1	Record	16 Byte	rw		Vedi IO-Link Interface Spec.
1 (01h)	DirectParameter2	Record	16 Byte	rw		Vedi IO-Link Interface Spec.
2 (02h)	SystemCommands			wo		Vedi IO-Link Interface Spec. e <a href="#">5.5</a>
3 (03h)	DataStorageIndex	Record	72 Byte	ro		Vedi IO-Link Interface Spec.
12 (0Ch)	DeviceAccesLocks	Record	2 Byte	wr		Vedi IO-Link Interface Spec. e <a href="#">5.6</a>
13 (0Dh)	ProfileCharacteristic	Record	2 Byte	ro		Vedi IO-Link Interface Spec.
14 (0Eh)	PDInputDescriptor	Unsigned Integer16	3 Byte	ro		Vedi IO-Link Interface Spec.
15 (0Fh)	PDOOutputDescriptor	Unsigned Integer16	3 Byte	ro		Vedi IO-Link Interface Spec.
16 (10h)	VendorName	String	9 Byte	ro	SIKO GmbH	

Indice (esa)	Nome	Tipo	Lunghezza	Accesso	Default	Nota
17 (11h)	VendorText	String	19 Byte	ro	<a href="http://www.siko-global.com">www.siko-global.com</a>	
18 (12h)	ProduktName	String	11 Byte 12 Byte 11 Byte 12 Byte	ro	AG03-24-IOL AG03-24-IOL2 AG03-48-IOL AG03-48-IOL2	
19 (13h)	ProduktID	String	1 Byte	ro	1 = IOL 2 = IOL2	
20 (14h)	ProduktText	String	8 Byte	ro	Actuator	
21 (15h)	SerialNumber	String	8 Byte	ro	xxxxxxx	
22 (16h)	HardwareRevision	String	7 Byte	ro	HW-Vxxx	
23 (17h)	FirmwareRevision	String	7 Byte	ro	FW-Vxxx	
24 (18h)	ApplicationSpecific Tag	String	32 Byte	rw	***	Vedi IO-Link Interface Spec.
36 (24h)	DeviceStatus	Uint	1 Byte	ro		Vedi IO-Link Interface Spec.

Tabella 18: indici specifici di IO-Link

## 5.5 IO-Link SystemCommands

Indice (esa)	Nome	Accesso	Valore	Nome	Nota
2 (02h)	SystemCommands	wo	1	ParamUploadStart	IO-Link Spec.
			2	ParamUploadEnd	
			3	ParamDownloadStart	
			4	ParamDownloadStart	
			5	ParamDownloadStore	
			6	ParamBreak	
			128	Device Reset	
			130	Restore Factory Settings	
			161	Enable Bootloader	Bootloading non tramite IO-Link
			163	Clear Error Buffer	
252	Execute Calibration	Vedi capitolo <a href="#">3.4</a>			

Tabella 19: SystemCommands

## 5.6 IO-Link DeviceAccessLocks

Indice (esa)	Nome	Accesso	Access Locks supportati	Nota
12 (0Ch)	DeviceAccessLocks	rw	Data Storage	IO-Link Spec.
			Local Parameterization	IO-Link Spec.

Tabella 20: DeviceAccessLocks

## 5.7 IO-Link EventCodes

Event Code	Nome	Tipo	Nota
6146 (1802h)	Battery empty	Error	Batteria scarica
6147 (1803h)	Control electronics undervoltage	Error	Tensione di controllo insufficiente
6148 (1804h)	Control electronics overvoltage	Error	Tensione di controllo troppo alta
6149 (1805h)	Power electronics overvoltage	Error	Tensione stadio di uscita troppo alta
6150 (1806h)	Output stage excess temperature	Error	Temperatura stadio di uscita troppo alta
6151 (1807h)	Contouring error	Error	Errore di inseguimento
6152 (1808h)	Output shaft blocked	Error	Albero bloccato
6154 (180Ah)	SIN COS monitoring	Error	Errore trasduttore
6155 (180Bh)	Motor overcurrent	Error	Corrente motore troppo alta
6156 (180Ch)	Internal error 1	Error	Errore interno 1
6157 (180Dh)	Internal error 2	Error	Errore interno 2
6158 (180Eh)	Internal error 3	Error	Errore interno 3
6159 (180Fh)	Internal error 4	Error	Errore interno 4
6160 (1810h)	PID loop unstable	Error	Regolazione posizione instabile
6161 (1811h)	Motor thermal overload	Error	Sovraccarico termico del motore
6162 (1812h)	Internal error 5	Error	Errore interno 5
6163 (1813h)	Internal error 6	Error	Errore interno 6
20498 (5012h)	Battery low	Warning	Livello di carica critico
25376 (6320h)	Parameter error	Error	IO-Link Spec. V1.1.2 Annex D

Tabella 21: EventCodes

## 5.8 IO-Link ErrorCodes

Valore 1° Byte	Valore 2° Byte	Nome	Nota
80h	xxh	Error Code	IO-Link Spec. V1.1.2 Annex C
	00h	Device application error, no details	
	11h	Index not available	
	12h	Subindex not available	
	20h	Service temporarily not available	

Valore 1° Byte	Valore 2° Byte	Nome	Nota
	21h	Service temporarily not available, local control	
	22h	Service temporarily not available, device control	
	23h	Write access denied	
	30h	Parameter value out of range	
	31h	Parameter value above limit	
	32h	Parameter value below limit	
	33h	Parameter length overrun	
	34h	Parameter length underrun	
	35h	Function not available	
	36h	Function temporarily not available	
	40h	Invalid parameter set	
	41h	Inconsistent parameter set	
	82h	Application not ready	
81h	xxh	Vendor specific error code	

Tabella 22: ErrorCodes

6 Diagramma a blocchi

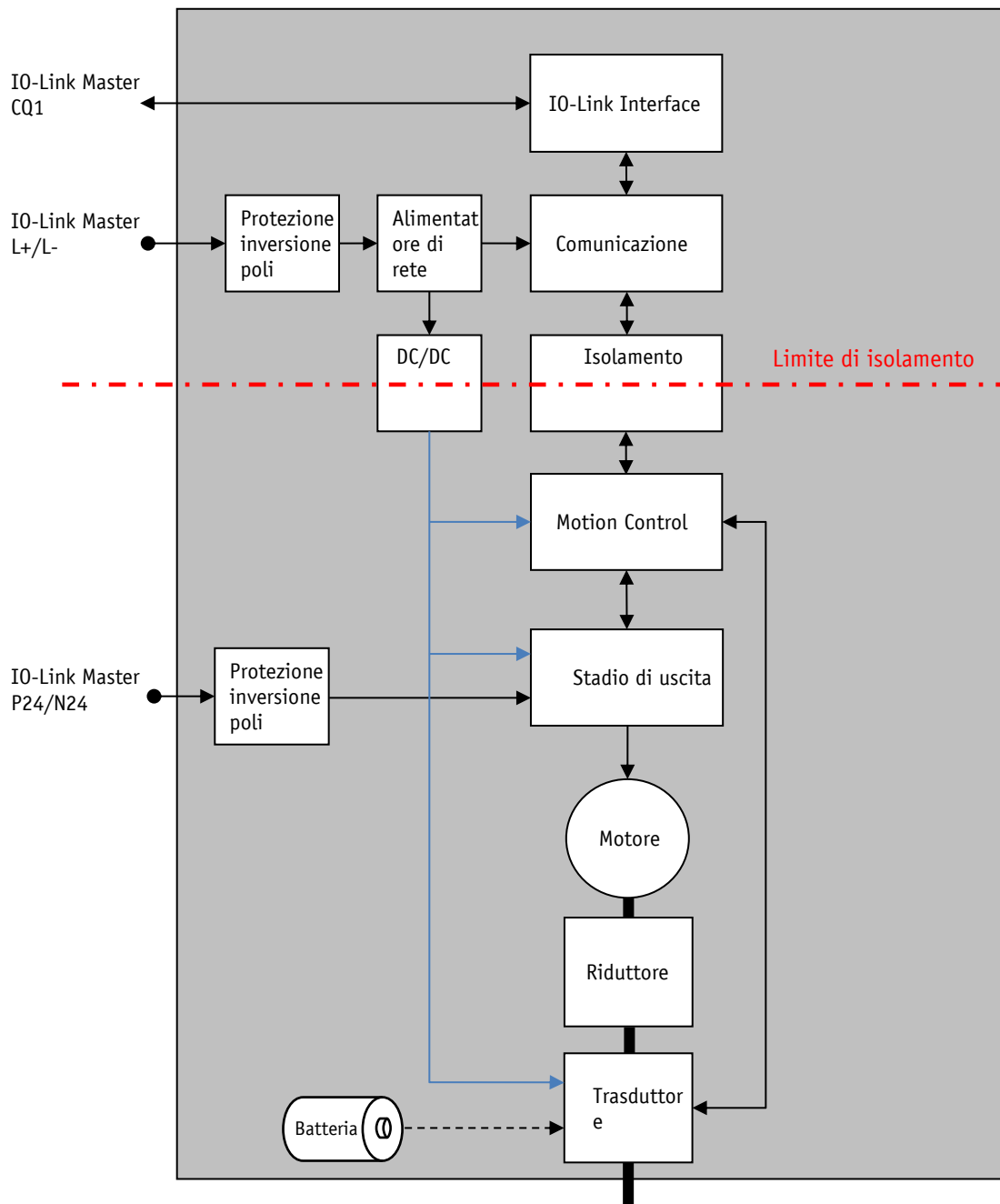


Fig. 16: Diagramma a blocchi



**SIKO GmbH**

Weihermattenweg 2  
79256 Buchenbach

**Telefono**

+ 49 7661 394-0

**Telefax**

+ 49 7661 394-388

**E-mail:**

[info@siko-global.com](mailto:info@siko-global.com)

**Internet**

[www.siko-global.com](http://www.siko-global.com)

**Servizio**

[support@siko-global.com](mailto:support@siko-global.com)