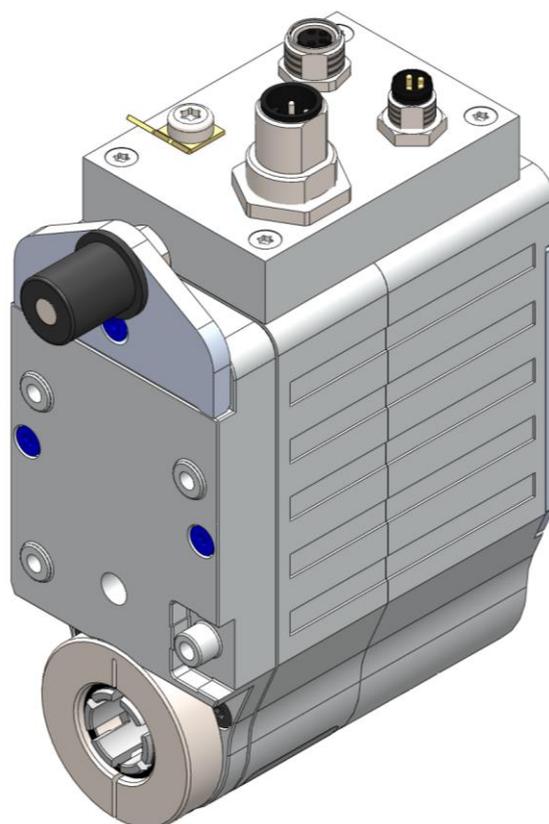

Manuale dell'utente

Attuatore
con interfaccia RS485/SIKONETZ5

AG03/1



1	Informazioni generali	4
1.1	DOCUMENTAZIONE	4
2	Diagramma a blocchi.....	4
3	Elementi di visualizzazione e comando	5
3.1	GENERALITÀ	5
3.2	TASTI DI COMANDO	5
3.3	DIP – SWITCH	5
3.4	LED	6
4	Descrizione funzionale	6
4.1	COMANDO E CONTROLLO DELL'ATTUATORE	6
4.1.1	Modi operativi	6
4.1.1.1	Positioniermodus	6
4.1.1.1.1	Schleifenpositionierung.....	7
4.1.1.2	Modo passo-passo	8
4.1.1.2.1	Modo passo-passo 1.....	8
4.1.1.2.2	Modo passo-passo 2.....	8
4.1.1.3	Modo Velocità	9
4.1.2	Disinserimento coppia	9
4.1.3	Ripristino delle impostazioni di fabbrica tramite DIP switch	10
5	Calibrazione	11
6	Riduttore esterno.....	11
7	Avvertenze / Anomalie	12
7.1	AVVERTENZE.....	12
7.2	ANOMALIE	12
7.2.1	Codici anomalie	12
7.3	CONVALIDA DI ANOMALIE.....	13
8	Descrizione parametri	13
9	Comunicazione tramite SIKONETZ5	20
9.1	INTERFACCIA.....	20
9.1.1	Dati tecnici	20
9.1.2	Impostazione dell'indirizzo del nodo	20
9.1.3	Impostazione del baud rate	20
9.1.4	Terminale bus	20
9.2	SCAMBIO DATI	21
9.3	CONFIGURAZIONE DEL TELEGRAMMA	21
9.3.1	Comando	21
9.3.2	Node-ID	21
9.3.3	Indirizzo del parametro	21
9.3.4	Parola di controllo.....	22
9.3.5	Parola di stato.....	22
9.3.6	Dati	22
9.3.7	Checksum.....	22
9.4	SINCRONIZZAZIONE	22
9.5	TELEGRAMMA DI ERRORE.....	22
9.5.1	Codici di errore di SIKONETZ5	23
9.6	ANOMALIE	23
9.7	MONITORAGGIO DELLA COMUNICAZIONE	24
9.7.1	Timeout del bus	24
9.7.2	Interblocco programmazione	24
9.8	DESCRIZIONE FUNZIONALE DELLE UNITÀ DI CONTROLLO.....	24
9.8.1	Parola di stato del sistema	24
9.8.2	Parola di controllo: modo operativo Posizionamento (master ⇒ slave).....	26
9.8.3	Parola di stato: modo operativo Posizionamento (slave ⇒master)	27
9.8.4	Flow chart: modo operativo Posizionamento	28
9.8.5	Parola di controllo: modo operativo Velocità	29
9.8.6	Parola di stato: modo operativo Velocità	30
9.8.7	Flow chart: modo operativo Velocità	31

9.9	PARAMETRIZZAZIONE TRAMITE SIKONETZ5	32
9.9.1	Esempio lettura parametri	37
9.9.2	Esempio scrittura parametri.....	37

1 Informazioni generali

1.1 Documentazione

Per questo prodotto sono a disposizione i documenti seguenti:

- la scheda tecnica prodotto 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 e elettrico con tutti i requisiti rilevanti per la sicurezza e le pertinenti prescrizioni tecniche;
- il manuale dell'utente per la messa in servizio e per integrare l'attuatore in un sistema bus di campo (fieldbus).

Questi documenti sono disponibili anche al sito <http://www.siko-global.com/en-de/service-downloads>.

2 Diagramma a blocchi

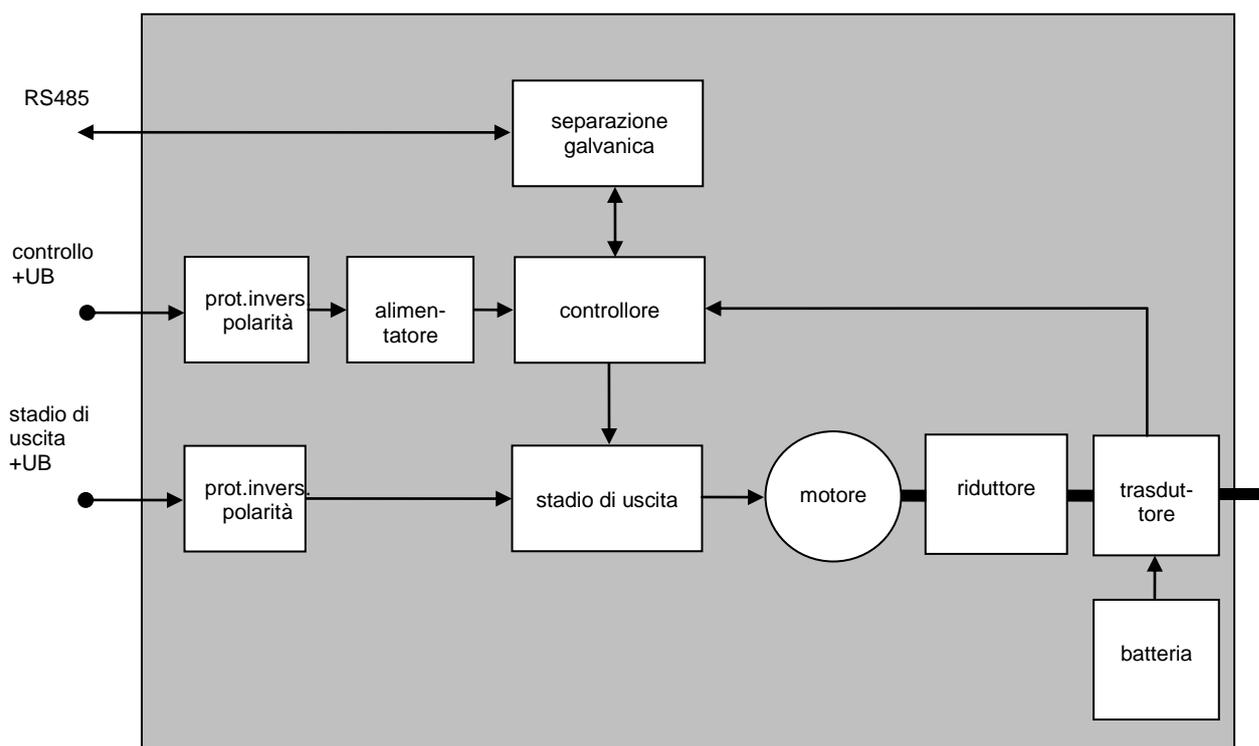


Fig. 1: Diagramma a blocchi

3 Elementi di visualizzazione e comando

3.1 Generalità

L'attuatore dispone di due tasti di comando (1,2), due LED (3,4) ed un DIP – switch (5).

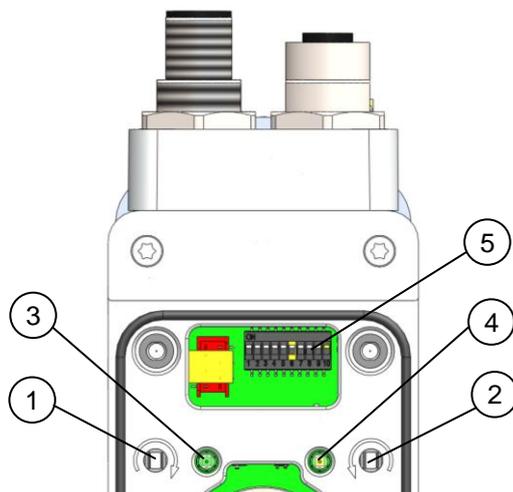


Fig. 2: Elementi di visualizzazione e comando

3.2 Tasti di comando

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 controllore superiore.

Tasto (1) rotazione destrorsa
Tasto (2) rotazione sinistrorsa

3.3 DIP – switch

Con il DIP switch si possono eseguire impostazioni specifiche del bus.
Una descrizione dettagliata delle funzioni è riportata nella parte specifica del bus di questo manuale.

È pure possibile ripristinare le impostazioni di fabbrica via DIP switch (*vedi capitolo 4.1.3: Ripristino delle impostazioni di fabbrica tramite DIP switch*).

3.4 LED

LED	Colore	Stato	Descrizione
LED3	verde	acceso	C'è tensione di alimentazione allo stadio di uscita.
		lampeggia 1 volta	Anomalia: Sottotensione
		lampeggia 2 volte	Anomalia: Albero bloccato
		lampeggia 3 volte	Anomalia: Sovracorrente
		lampeggia 4 volte	Anomalia: Sovratemperatura stadio di uscita
		lampeggia 5 volte	Anomalia: Monitoraggio SIN COS
		lampeggia 6 volte	Anomalia: Errore interno
		lampeggia 7 volte	Anomalia: Sovratensione
		lampeggia 8 volte	Anomalia: Errore checksum SIKONETZ5
		lampeggia 9 volte	Anomalia: Timeout SIKONETZ5
		lampeggia 10 volte	Anomalia: Sottotensione batteria
LED4	arancione	spento	Non c'è tensione di alimentazione allo stadio di uscita.
		acceso	Funzionamento con bus attivo
		spento	Manca funzionamento bus

Tabella 1: LED

4 Descrizione funzionale

4.1 Comando e controllo dell'attuatore

L'attuatore può essere comandato manualmente senza controllo superiore servendosi dei tasti 1,2. Nel modo bus è possibile comandare e parametrizzare l'attuatore.

4.1.1 Modi operativi

Si differenzia tra i modi operativi Posizionamento e Velocità.

Nel modo operativo Posizionamento è inoltre possibile lo spostamento nel modo passo-passo.

4.1.1.1 Positioniermodus

Nel modo Posizionamento il posizionamento sul valore richiesto avviene in base ad una funzione di rampa (vedi Fig. 3), che viene calcolata basandosi sulla posizione effettiva momentanea nonché sui parametri regolatore programmati P (fattore proporzionale), I (fattore integrale), D (fattore differenziale), su accelerazione e velocità.

In seguito all'attivazione del task di spostamento l'attuatore accelera con l'accelerazione programmata per raggiungere la velocità definita. Anche la dimensione del ritardo relativo al valore richiesto avviene in base al parametro 'a-pos'. Alternativamente per il ritardo è possibile scegliere un valore diverso dall'accelerazione (vedi parametro 'd-Pos').

Se la posizione effettiva si trova entro il range programmato questo verrà segnalato nella parola di stato del sistema e nella parola di stato SIKONETZ5.

È possibile definire il comportamento che l'attuatore assumerà una volta raggiunto il range programmato.

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

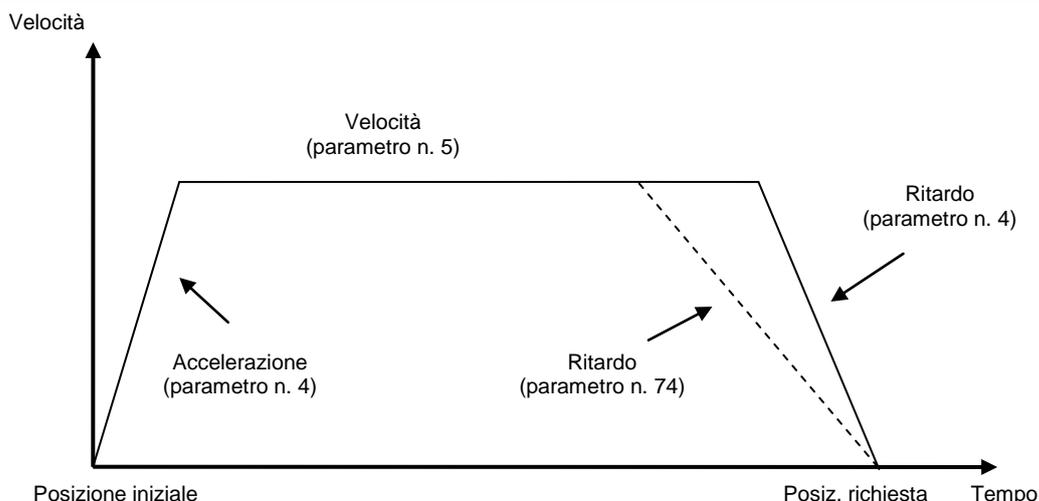


Fig. 3: Rampa con modo Posizionamento diretto

4.1.1.1.1 Schleifenpositionierung

Facendo funzionare l'attuatore con una vite filettata o un ulteriore riduttore c'è la possibilità di compensare il gioco della vite o quello esterno del riduttore servendosi del posizionamento loop. In questo caso lo spostamento sul valore richiesto avviene sempre dalla stessa direzione. La direzione di avvio può essere definita (vedi capitolo 8: Descrizione parametri \Rightarrow [parametro n. 19](#)).

Esempio:

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

- caso n. 1 \Rightarrow la nuova posizione è maggiore della posizione effettiva:

Avviene spostamento diretto sulla posizione richiesta.

- caso n. 2 \Rightarrow 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 richiesto.

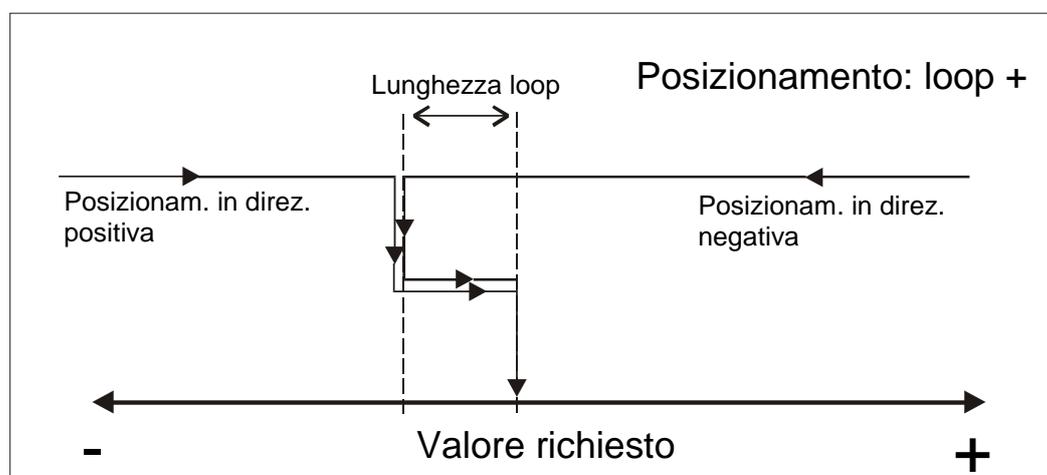


Fig. 4: Posizionamento loop+

4.1.1.2 Modo passo-passo

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.

PRUDENZA	Una compensazione del gioco della vite (posizionamento loop) non avviene in questo modo operativo!
-----------------	--

4.1.1.2.1 Modo passo-passo 1

L'attuatore si sposta un'unica volta dall'attuale posizione effettiva di una posizione pari al valore 'Delta Pass', dipendentemente dal segno del valore immesso.

'Delta Pass' < 0: verso di spostamento negativo
'Delta Pass' > 0: verso di spostamento positivo

PRUDENZA	Se il parametro 'Passo filetto' è programmato su zero, lo spostamento avviene ad incrementi. In caso di 'Passo filetto' non uguale a zero l'indicazione del parametro 'Delta Pass' si riferisce allo spostamento in 1/100 mm.
-----------------	---

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:

- l'attuatore non deve presentare anomalie
- non è attivo nessun task di spostamento
- c'è tensione di alimentazione allo stadio di uscita

PRUDENZA	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 può avvenire da questa posizione nella corrispettiva direzione!
-----------------	---

4.1.1.2.2 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:

v - pass (*parametro n. 9*) = 10 rpm (modificabile solo se fermo)

offset passo-passo 2 (*parametro n. 30*) = 85 % (modificabile durante il modo passo-passo)

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

velocità passo-passo = v - pass * offset passo-passo 2 = 10 U/min * 85 % = **9 U/min**

I risultati vengono sempre arrotondati.
La velocità minima è di 1 rpm.

4.1.1.3 Modo Velocità

Nel modo Velocità l'attuatore accelera dopo l'abilitazione del valore impostato alla velocità richiesta impostata e la mantiene finché non verrà disabilitato il valore impostato 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 richiesto.

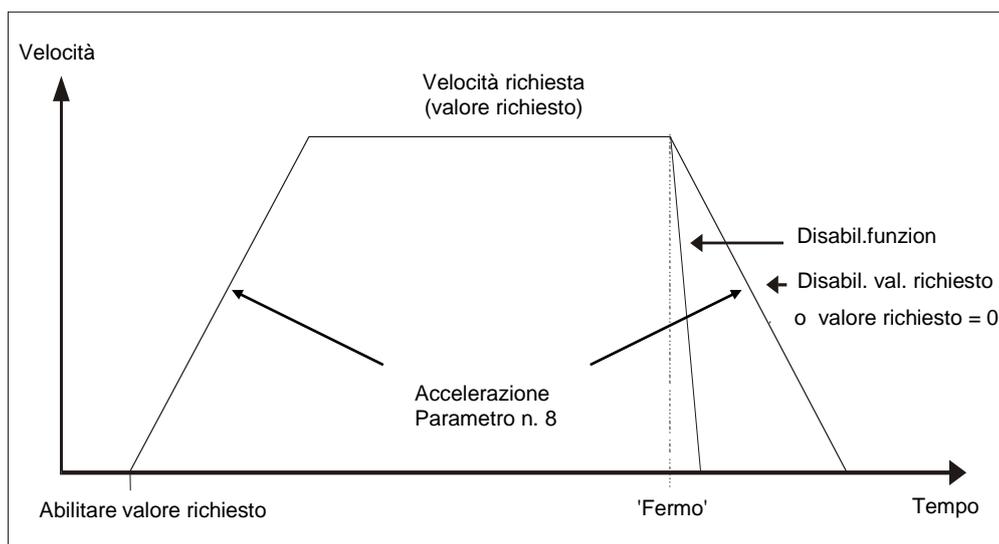


Fig. 5: Rampa modo Velocità

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

- l'attuatore non deve presentare anomalie
- non è attivo nessun task di spostamento
- c'è tensione di alimentazione allo stadio di uscita

PRUDENZA	I valori limite 1 + 2 sono disattivati in questo modo operativo.
-----------------	--

4.1.2 Disinserimento coppia

Tramite il parametro 'Disinserimento coppia' (*vedi capitolo 8: Descrizione parametri* ⇒ [parametro n. 75](#)) si definisce una soglia di disinserimento. L'indicazione avviene in percentuale della corrente nominale. Con un valore del parametro pari al 125 % il disinserimento della coppia è disattivato.

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

PRUDENZA	Un disinserimento coppia attivo non comporta una disfunzione!
-----------------	---

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

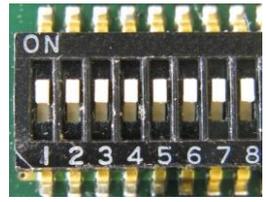
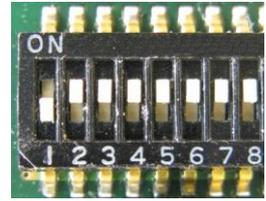
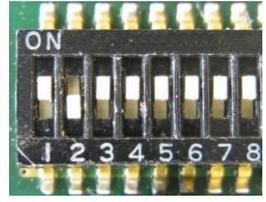
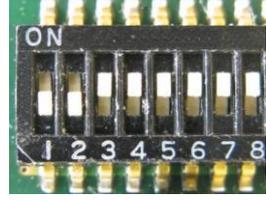
PRUDENZA	Questa funzione è disponibile solo nel modo Posizionamento!
-----------------	---

PRUDENZA	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.
-----------------	---

4.1.3 Ripristino delle impostazioni di fabbrica tramite DIP switch

Procedimento per ripristinare le impostazioni di fabbrica tramite il DIP switch a 10 poli:

1. Spegnerne la tensione di alimentazione
2. Procedere alla impostazione dei DIP switch da 1 a 8 a seconda dei parametri che si vuole ripristinare:

ripristinare tutti i parametri (<i>vedi capitolo 8: Descrizione parametri</i>) alla impostazione di fabbrica	
ripristinare solo i parametri standard (<i>vedi capitolo 8: Descrizione parametri</i>) alla impostazione di fabbrica	
ripristinare solo i parametri regolatore (<i>vedi capitolo 8: Descrizione parametri</i>) alla impostazione di fabbrica	
ripristinare solo i parametri bus (<i>vedi capitolo 8: Descrizione parametri</i>) alla impostazione di fabbrica	

3. Accendere la tensione di alimentazione. Quale conferma lampeggiano in modo alternato i LED di stato e quello del bus dell'attuatore AG03/1.
4. Spegnerne la tensione di alimentazione.
5. Impostazione dell'indirizzo bus e della baud rate originali con i DIP switch da 1 a 7.

6. Il DIP switch numero 8 deve essere posizionato su OFF.
7. In seguito al successivo inserimento della tensione di alimentazione i parametri precedentemente selezionati si ritrovano di nuovo sull'impostazione di fabbrica.

5 Calibrazione

Per effettuare la calibrazione sono necessari due passaggi:

1. scrivere il valore di calibrazione
2. eseguire la calibrazione

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:

$$\text{valore posizione} = 0 + \text{valore calibrazione} + \text{valore offset}$$

Valore di calibrazione (vedi capitolo 8: Descrizione parametri \Rightarrow [parametro n. 14](#))

Valore offset (vedi capitolo 8: Descrizione parametri \Rightarrow [parametro n. 32](#))

PRUDENZA

La calibrazione è possibile solo se non è attivo nessun task di spostamento!

6 Riduttore esterno

Utilizzando un riduttore esterno, attraverso il parametro n. 11 't – numeratore' nonché il parametro n. 12 't – denominatore', c'è la possibilità di programmare un fattore per tenere conto della trasmissione dell'ingranaggio nella definizione della posizione.

Esempio (vedi Fig. 6):

l'attuatore funziona con un riduttore con rapporto di riduzione di 5:1. Qui bisogna programmare i parametri 't-numeratore' e 't-denominatore' nel modo seguente.

- Parametro 't - numeratore': 5
- Parametro 't - denominatore': 1

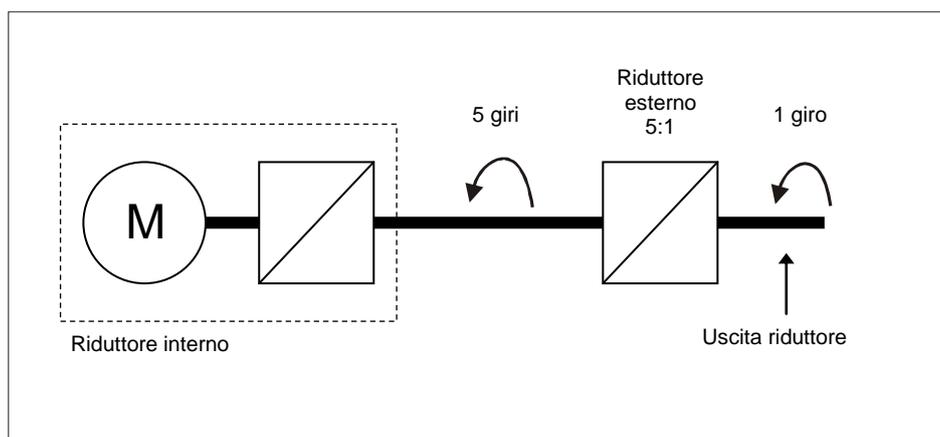


Fig. 6: Riduttore esterno

L'immissione di una riduzione dispari è possibile seguendo questo esempio:

riduzione = 3.78

- Parametro 't - numeratore': 378
- Parametro 't - denominatore': 100

7 Avvertenze / Anomalie

7.1 Avvertenze

Le avvertenze non agiscono sul ciclo dell'attuatore di posizionamento. Le avvertenze scompaiono una volta rimosse le cause.

Possibili avvertenze sono:

- La tensione della batteria per il trasduttore assoluto scende sotto il valore limite \Rightarrow far sostituire la batteria entro 6 mesi.

7.2 Anomalie

Eventuali anomalie provocano un fermo immediato dell'attuatore di posizionamento.

Un'anomalia viene segnalata nella parola di stato con SW.7 = 1 ed un codice lampeggiante sul LED3.

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.

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

7.2.1 Codici anomalie

Codice anomalia	Anomalia
0x00	Senza errore
0x06	Sottotensione batteria
0x07	Sottotensione elettronica di controllo
0x08	Sovratensione elettronica di controllo
0x09	Sovratensione elettronica di potenza
0x0A	Sovratemperatura stadio di uscita
0x0C	Albero bloccato
0x0D	Manca alimentazione elettronica di potenza
0x20	Errore interno
0x21	Sovracorrente
0x80	Checksum SIKONETZ5
0x81	Timeout SIKONETZ5

Tabella 2: Codici anomalie

7.3 Convalida di anomalie

Le anomalie possono essere convalidate solo quando è stata rimossa la causa dell'errore.

La convalida avviene tramite il bus.

8 Descrizione parametri

Colonna	Spiegazione
S	"S" = il parametro trasmesso viene memorizzato in modo non volatile nell'apparecchiatura "- " = il parametro trasmesso viene memorizzato in modo volatile nell'apparecchiatura
C	Classe parametro 1 = parametro standard 2 = parametri regolatore 3 = riservato 4 = parametri del bus 5 = parametro generale

No.	Nome	Scelta / Valore	Default	Descrizione	S	C
1	Parametri regolatore P	1 - 500	100	Amplificazione P del regolatore: vale per tutti i modi operativi (modo Posizionamento, modo Velocità, modo Passo-passo)	S	2
2	Parametri regolatore I	0 - 500	5	Amplificazione I del regolatore: vale per tutti i modi operativi (modo Posizionamento, modo Velocità, modo Passo-passo)	S	2
3	Parametri regolatore D	0 - 500	0	Amplificazione D del regolatore: vale per tutti i modi operativi (modo Posizionamento, modo Velocità, modo Passo-passo)	S	2
4	a - Pos	1 - 100	50	Accelerazione nel modo Posizionamento l'indicazione avviene in percentuale 100 % corrispondono a 4 rps ²	S	2
5	v - Pos	1 - 100 1 - 200	30	Massima velocità nel modo Posizionamento: l'indicazione avviene in rpm Riduttore 48:1 ⇒ max. 100 rpm Riduttore 24:1 ⇒ max. 200 rpm	S	2
6	a - vel	1 - 100	50	Accelerazione nel modo Velocità: l'indicazione avviene in percentuale 100 % corrispondono a 4 rps ²	S	2
7				riservato		
8	a - pass	1 - 100	50	Accelerazione nel modo passo-passo 1/2: l'indicazione avviene in percentuale 100 % corrispondono a 4 rps ²	S	2
9	v - pass	1 - 100 1 - 200	30	Massima velocità nel modo passo-passo 1/2: l'indicazione avviene in rpm Riduttore 48:1 ⇒ max. 100 rpm Riduttore 24:1 ⇒ max. 200 rpm	S	2

No.	Nome	Scelta / Valore	Default	Descrizione	S	C
10	Range pos	0 - 1000	10	<p>Modo operativo Posizionamento: range di posizionamento Se la posizione effettiva dell'attuatore si trova entro il valore richiesto programmato \pm di questo range, ciò viene segnalato tramite impostazione del bit 3 nella parola di stato del sistema dell'attuatore. Passo filetto = 0: l'indicazione si riferisce a incrementi Passo filetto > 0: l'indicazione si riferisce al percorso in 1/100 mm</p> <p>Modo operativo Velocità: Se la velocità effettiva si trova entro la velocità richiesta \pm di questo range, ciò viene segnalato tramite impostazione del bit 3 nella parola di stato del sistema dell'attuatore.</p>	S	1
11	t-numeratore	1 - 10000	1	<p>Rapporto di trasmissione numeratore: utilizzando un ingranaggio qui si può programmare il rapporto di trasmissione.</p>	S	1
12	t-denominatore	1 - 10000	1	<p>Rapporto di trasmissione denominatore: utilizzando un ingranaggio qui si può programmare il rapporto di trasmissione.</p>	S	1
13	Passo filetto	0 - 1000000	0	<p>Passo filetto: parametro passo filetto = 0: il valore posizione viene emesso sotto forma di incrementi (1600 incrementi per ogni giro dell'albero motore). parametro passo filetto > 0: (in caso di funzionamento dell'attuatore con una vite filettata) il valore posizione non viene emesso più sotto forma di incrementi bensì quale percorso in 1/100 mm. L'immissione della posizione richiesta avviene anche in 1/100 mm. Es. vite filettata con un passo di 2 mm \Rightarrow parametro passo filetto = 200.</p>	S	1
14	Valore di calibrazione	-999999 a 999999	0	<p>Valore di calibrazione: le modifiche del valore di calibrazione vengono accettate solo dopo la calibrazione tramite comando S per calcolare il valore di posizione. valore posizione = 0 + valore calibrazione + valore offset</p>	S	1

No.	Nome	Scelta / Valore	Default	Descrizione	S	C
15	Valore limite 1	-9999999 a 9999999	1000000	<p>Modo operativo Posizionamento: valore limite 1 Passo filetto = 0: l'indicazione si riferisce a incrementi Passo filetto > 0: l'indicazione si riferisce al percorso in 1/100 mm Se la posizione dell'attuatore si trova al di fuori di questa area definita dai valori limite 1 e 2 (campo di traslazione), lo spostamento può essere eseguito soltanto nel modo passo-passo in direzione del campo di traslazione. Prudenza! Se il 'valore limite 1' è uguale al 'valore limite 2' il monitoraggio dei valori limite è disattivato. Qui bisogna tenere conto del fatto che superando la risoluzione del trasduttore assoluto avviene un salto della posizione effettiva! Modo operativo Velocità: manca significato</p>	S	1
16	Valore limite 2	-9999999 a 9999999	- 1000000	<p>Modo operativo Posizionamento: valore limite 2 Passo filetto = 0: l'indicazione si riferisce a incrementi Passo filetto > 0: l'indicazione si riferisce al percorso in 1/100 mm Se la posizione dell'attuatore si trova al di fuori di questa area definita dai valori limite 1 e 2 (campo di traslazione), lo spostamento può essere eseguito soltanto nel modo passo-passo in direzione del campo di traslazione. Prudenza! Se il 'valore limite 1' è uguale al 'valore limite 2' il monitoraggio dei valori limite è disattivato. Qui bisogna tenere conto del fatto che superando la risoluzione del trasduttore assoluto avviene un salto della posizione effettiva! Modo operativo Velocità: manca significato</p>	S	1
17	Delta Pass	-1000000 a 1000000	1600	<p>Percorso delta con modo passo-passo 1: indica il percorso relativo. Valore positivo ⇒ direzione di spostamento positiva Valore negativo ⇒ direzione di spostamento negativa Passo filetto = 0: l'indicazione si riferisce a incrementi Passo filetto > 0: l'indicazione si riferisce al percorso in 1/100 mm</p>	S	1
18	Senso di rotazione	i,e	i	<p>Senso di conteggio del sistema di misura: in caso di albero rotante in senso antiorario (vista sull'anello di bloccaggio dell'attuatore). Senso di rotazione i: ⇒ senso di conteggio positivo Senso di rotazione e: ⇒ senso di conteggio negativo</p>	S	1

No.	Nome	Scelta / Valore	Default	Descrizione	S	C
19	Tipo Pos	diretto loop + loop -	diretto	Modo operativo Posizionamento: tipo di posizionamento <i>diretto</i> : spostamento su valore richiesto avviene direttamente dalla posizione attuale <i>loop+</i> : per compensare il gioco della vite filettata l'avvio verso il valore richiesto avviene sempre in senso positivo <i>loop -</i> : per compensare il gioco della vite filettata l'avvio verso il valore richiesto avviene sempre in senso negativo Prudenza! Posizionamento loop solo nel modo Posizionamento. Modo operativo Velocità: manca significato	S	1
20	Modo operativo	Posizionamento / Modo Velocità	Modo posizionamento	Modo operativo Posizionamento: (vedi capitolo 4.1.1.1: <i>Modo Posizionamento</i>) Modo operativo Velocità: (vedi capitolo 4.1.1.3: <i>Modo Velocità</i>)	S	1
21				riservato		
22	Indirizzo nodo	solo da leggere	-	L'impostazione dell'indirizzo del nodo avviene tramite il DIP switch	-	-
23				riservato		
24	Valore richiesto	vedi colonna descrizione	0	Modo operativo Posizionamento: indica la posizione di destinazione assoluta. Passo filetto = 0: l'indicazione si riferisce a incrementi Passo filetto > 0: l'indicazione si riferisce al percorso in 1/100 mm Range di valori: dipende dai valori limite programmati (<i>parametri 15/16</i>) Modo operativo Velocità: indica la velocità richiesta in rpm. Range di valori: Riduttore 48:1 ⇒ max. ±100 rpm Riduttore 24:1 ⇒ max. ±200 rpm	-	1
25	Stopmode passo-passo 2	0 - 1	0	Stopmode modo passo-passo 2 / modo con pulsanti: Il comportamento di fermo del modo passo-passo 2 o del modo con pulsante passo-passo può essere parametrizzato in modi diversi. Stopmode = 0 fermo con massimo ritardo Stopmode = 1 fermo con ritardo programmato (parametro n. 8)	S	1

No.	Nome	Scelta / Valore	Default	Descrizione	S	C
26	inposmode	0 - 2	0	Modo operativo Posizionamento: con questo parametro è possibile definire il comportamento che l'attuatore assumerà una volta raggiunto il range di posizionamento: Inposmode = 0 regolazione posizione sul valore impostato Inposmode = 1 regolazione posizione OFF e corto circuito degli avvolgimenti del motore Inposmode = 2 regolazione posizione OFF e abilitazione dell'attuatore Modo operativo Velocità: manca significato	S	1
27	Lunghezza loop	0 - 30000	800	Modo operativo Posizionamento: l'indicazione si riferisce a incrementi Modo operativo Velocità: manca significato	S	1
28	Limite ritardo posizionamento	1 - 30000	400	Limite ritardo posizionamento: oltrepassando il limite del ritardo di posizionamento mentre è in corso un posizionamento, ciò comporta l'anomalia "Errore ritardo di posizionamento"	S	1
30	Passo-passo 2 Offset	10 - 100	100	Modo passo-passo 2: con questo parametro si può intervenire sulla velocità passo-passo nel modo passo-passo 2. I valori sono immessi in percentuale rispetto al parametro n. 9.	-	1
31	Tipo di accelerazione modo passo-passo 2	0 - 1	0	Modo passo-passo 2: con questo parametro è possibile impostare il tipo di accelerazione. 0 = accelerazione statica L'accelerazione avviene come definita nel parametro n. 8 in un passo unico eccetto la velocità finale. 1 = accelerazione graduale L'accelerazione avviene come definita nel parametro n. 8 nei passi seguenti eccetto la velocità finale. 4 s al 20 % della velocità finale 2 s al 50 % della velocità finale 1 s al 100 % della velocità finale	S	1
32	Offset	-999999 a 999999	0	Valore offset: Le modifiche del valore offset vanno tenute in considerazione direttamente nel calcolo del valore di posizione. Per il caso di un'eventuale calibrazione vale: valore posizione = 0 + valore calibrazione + valore offset	S	1
33	Baud rate RS485	solo da leggere	-	L'impostazione del baud rate avviene tramite i DIP switch SW.6 + SW.7 0 = 19200 baud 1 = 57600 baud 2 = 115200 baud	-	-

No.	Nome	Scelta / Valore	Default	Descrizione	S	C
35	Timeout bus	0 – 20	20	SIKONETZ5: Prudenza! Reazioni impreviste dell'apparecchiatura. Se manca il controllo dei tempi ("0"= disattivato) e al contempo si manifesta la rottura di un cavo, l'apparecchiatura può avere delle reazioni impreviste. Alla consegna il controllo dei tempi è attivato. Modo: controllo dei tempi "disattivato=0" è ammesso solo ai fini di test. Attivare il controllo dei tempi dopo il modo di test. 1-20 = indicazione del timeout del bus in x100 ms	S	4
36	Scrittura parametro di risposta su valore richiesto	0 – 8	1	SIKONETZ5: questo parametro definisce la risposta al comando Scrivere valore richiesto. 0 = valore richiesto 1 = valore effettivo 2 = temperatura stadio di uscita 3 = tensione controllore 4 = tensione stadio di uscita 5 = tensione batteria 6 = corrente motore 7 = posizione effettiva 8 = velocità effettiva	S	4
46	Modo programmazione configurazione	0 – 1	0	SIKONETZ5: 0 = senza modo di programmazione 1 = applicare modo di programmazione	S	5
47	Modo programmazione	0 – 1	0	SIKONETZ5: 0 = modo di programmazione disinserito 1 = modo di programmazione inserito	-	1
50	Temperatura stadio di uscita	solo leggibile	-	Temperatura stadio di uscita: indicazione avviene in 1/10 °C	-	-
51	Tensione controllore	solo leggibile	-	Tensione controllore: indicazione avviene in 1/10 V	-	-
52	Tensione stadio di uscita	solo leggibile	-	Tensione stadio di uscita: indicazione avviene in 1/10 V	-	-
53	Tensione batteria	solo leggibile	-	Tensione batteria: indicazione avviene in 1/100 V	-	-
54	Corrente motore	solo leggibile	-	Corrente motore: indicazione avviene in mA	-	-
55	Posizione effettiva	solo leggibile	-	Posizione effettiva: Passo filetto = 0: indicazione in incrementi Passo filetto > 0: indicazione in 1/100 mm	-	-
56	Velocità effettiva	solo leggibile	-	Velocità effettiva: indicazione avviene in rpm	-	-
57	Numero di serie	solo leggibile	-	Numero di serie	S	-
58	Data di produzione	solo leggibile	-	Data di produzione: Formato: DDMMJJJJ	S	-

No.	Nome	Scelta / Valore	Default	Descrizione	S	C
59	Versione software controller principale	solo leggibile	-	Versione software controller principale	S	-
60	Versione software controller secondario 1	solo leggibile	-	Versione software controller secondario 1	S	-
61	Quantità anomalie	solo leggibile	-	Numero di anomalie nella memoria anomalie	S	-
62	Anomalia 1	solo leggibile	-	Anomalia 1	S	-
63	Anomalia 2	solo leggibile	-	Anomalia 2	S	-
64	Anomalia 3	solo leggibile	-	Anomalia 3	S	-
65	Anomalia 4	solo leggibile	-	Anomalia 4	S	-
66	Anomalia 5	solo leggibile	-	Anomalia 5	S	-
67	Anomalia 6	solo leggibile	-	Anomalia 6	S	-
68	Anomalia 7	solo leggibile	-	Anomalia 7	S	-
69	Anomalia 8	solo leggibile	-	Anomalia 8	S	-
70	Anomalia 9	solo leggibile	-	Anomalia 9	S	-
71	Anomalia 10	solo leggibile	-	Anomalia 10	S	-
72	Riduzione	solo leggibile	-	Riduzione	S	-
73	Parola di stato del sistema	solo leggibile	-	Parola di stato del sistema	-	-
74	d – Pos	1 – 101	101	Ritardo nel modo Posizionamento 101 = il ritardo viene definito dal parametro n. 4 1-100 = ritardo in percentuale 100 % corrispondono a 4 rps ²	S	2
75	Disinserimento coppia	20 - 125	125	Modo operativo Posizionamento: Questo parametro stabilisce la soglia per il disinserimento della coppia. L'indicazione avviene in percentuale della corrente nominale. Valore 125: disinserimento coppia disattivato. Modo operativo Velocità: manca significato	S	1

Tabella 3: Descrizione parametri

9 Comunicazione tramite SIKONETZ5

9.1 Interfaccia

9.1.1 Dati tecnici

Baud rate disponibili: 19200 baud, 57600 baud (impostazione di fabbrica), 115200 baud

Manca parità, 8 data bit, 1 bit stop, manca handshake

9.1.2 Impostazione dell'indirizzo del nodo

L'impostazione dell'indirizzo del nodo avviene tramite i DIP switch 1 - 5.

SW1 [2 ⁰]	SW2 [2 ¹]	SW3 [2 ²]	SW4 [2 ³]	SW5 [2 ⁴]	Indirizzo slave impostato
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	0
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	1
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	2
:	:	:	:	:	:
OFF	ON	ON	ON	ON	30
ON	ON	ON	ON	ON	31

Tabella 4: Impostazione dell'indirizzo del nodo

9.1.3 Impostazione del baud rate

L'impostazione del baud rate avviene tramite i DIP switch 6 - 7.

SW6	SW7	Baud rate impostato
OFF	OFF	57600 baud
ON	OFF	115200 baud
OFF	ON	19200 baud
ON	ON	-

Tabella 5: Impostazione del baud rate

PRUDENZA	Le impostazioni relative all'indirizzo del nodo ed al baud rate vengono lette solo all'inserimento della tensione di alimentazione. Una modifica delle impostazioni durante il funzionamento non ha nessun effetto.
-----------------	---

9.1.4 Terminale bus

Tramite i DIP switch 9 + 10 è possibile attivare la resistenza terminale del bus:

SW9	SW10	Terminale bus
OFF	OFF	disattivato
ON	ON	attivato

Tabella 6: Terminale bus

PRUDENZA	Va osservato che occorrono sempre entrambi i DIP switch per il corretto funzionamento del terminale del bus.
-----------------	--

9.2 Scambio dati

Il protocollo funziona secondo il principio master – slave. L'attuatore funziona come slave. Tutte le comunicazioni devono essere inizializzate dal master. Una volta inviato il telegramma di comando allo slave, quest'ultimo invia di ritorno al master un telegramma di risposta. Un'eccezione sono i comandi multiindirizzati a cui lo slave non risponde in linea di massima.

Il protocollo è ottimizzato per lo scambio di dati ciclico. Scambiando un unico telegramma, tra master e slave si possono trasmettere i dati rilevanti quale valore richiesto e effettivo.

Tramite il parametro "Scrivere parametro di risposta valore richiesto" è possibile definire il parametro che sarà rinviato dallo slave quale risposta ad un comando di scrittura valore richiesto dal master.

9.3 Configurazione del telegramma

La trasmissione dei dati CW, SW e dei dati avviene nel formato big-endian.

Telegramma di comando (dal master)

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10
Comando	Node-ID	Indirizzo del parametro	CW		Dati				Check-sum

Telegramma di risposta (dallo slave)

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10
Risposta	Node-ID	Indirizzo del parametro	SW		Dati				Check-sum

9.3.1 Comando

0x00 = leggere
 0x01 = scrivere
 0x02 = richiamo multiindirizzato

9.3.2 Node-ID

Indirizzo del nodo (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ [parametro n. 22](#)).

9.3.3 Indirizzo del parametro

Per la descrizione vedi capitolo 9.9: Parametrizzazione tramite SIKONETZ5.

9.3.4 Parola di controllo

Parola di controllo (CW) dal master allo slave.

9.3.5 Parola di stato

Parola di stato (SW) dallo slave al master.

9.3.6 Dati

Range per scambio di dati. Entità: 4 byte.

9.3.7 Checksum

Per verificare l'integrità della trasmissione dati al termine del telegramma viene formato un checksum (somma di controllo). Il checksum è una funzione OR esclusiva (Exclusive OR) dei byte 1 – 9:

$$\text{Checksum [Byte10]} = [\text{Byte1}] \text{ XOR } [\text{Byte2}] \text{ XOR } [\text{Byte3}] \text{ XOR } [\text{Byte4}] \text{ XOR } [\text{Byte5}] \text{ XOR } [\text{Byte6}] \text{ XOR } [\text{Byte7}] \text{ XOR } [\text{Byte8}] \text{ XOR } [\text{Byte9}]$$

Per verificare il telegramma ricevuto vale:

$$[\text{Byte1}] \text{ XOR } [\text{Byte2}] \text{ XOR } [\text{Byte3}] \text{ XOR } [\text{Byte4}] \text{ XOR } [\text{Byte5}] \text{ XOR } [\text{Byte6}] \text{ XOR } [\text{Byte7}] \text{ XOR } [\text{Byte8}] \text{ XOR } [\text{Byte9}] \text{ XOR } [\text{Byte 10}] = 0$$

Se il risultato non è uguale a 0 è da presupporre un errore nella trasmissione dei dati.

9.4 Sincronizzazione

La sincronizzazione byte/telegramma avviene tramite un "timeout": la distanza tra i singoli byte di un telegramma non deve superare il valore di 10 ms. Se un'apparecchiatura interrogata non reagisce, il master potrà rinviare un telegramma non prima che siano trascorsi 30 ms.

9.5 Telegramma di errore

Alle immissioni non ammissibili viene risposto con un telegramma di errore.

Un telegramma di errore consiste dell'indirizzo del parametro 0xFD e di un codice di errore. Il codice di errore si trova nel campo dei dati del telegramma di risposta. Il codice di errore si suddivide in due byte. Il codice 1 descrive il vero e proprio errore, il codice 2 contiene informazioni supplementari sempre che disponibili.

Nell'esempio riportato di seguito si è cercato di scrivere all'indirizzo del parametro v-Pos un valore pari a 1000.

Per questo parametro è però ammesso un valore massimo di 30.

Telegramma dal master allo slave

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10
Comando	Node-ID	Indirizzo del parametro	CW		Dati				Check-sum
0x01	0x01	0x14	0x00	0x00	0x00	0x00	0x03	0xE8	0xFF

Telegramma di risposta dallo slave

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10
Comando	Node-ID	Indirizzo del parametro	SW		Dati				Check-sum
0x01	0x01	0xFD	0x00	0x21	0x00	0x00	Codice 2 0x02	Codice 1 0x82	0x5C

9.5.1 Codici di errore di SIKONETZ5

Codice 1	Descrizione	Codice 2	Descrizione
0x80	Checksumme SIKONETZ5	0x00	non ci sono ulteriori informazioni
0x81	Timeout SIKONETZ5	0x00	non ci sono ulteriori informazioni
0x82	Fuori dal range di valori / range di valori non adatto	0x00	non ci sono ulteriori informazioni
		0x01	Valore < MIN
		0x02	Valore > MAX
0x83	Parametro sconosciuto	0x00	non ci sono ulteriori informazioni
0x84	Accesso non supportato	0x00	non ci sono ulteriori informazioni
		0x01	Write su read only
		0x02	Read su write only
0x85	Errore a causa stato apparecchiatura	0x00	non ci sono ulteriori informazioni
		0x01	Accesso per scrittura EEPROM attivato
		0x02	Posizionamento attivo
		0x03	Interblocco programmazione attivato

Tabella 7: Codici di errore di SIKONETZ5

9.6 Anomalie

Se lo slave si trova nello stato di anomalia, lo segnala tramite SW.7 = 1.

Un'anomalia va convalidata con la parola di controllo CW.5 = 0/1. Nel caso in cui la causa dell'anomalia non fosse ancora stata rimossa al momento della convalida, l'anomalia non verrà annullata.

Una volta convalidata l'anomalia lo slave si trova nello stato di blocco di inserzione. Questo blocco di inserzione può essere sbloccato tramite un fronte di discesa su CW.0 o CW.1 oppure CW.2.

Le anomalie vengono salvate nella memoria anomalie da dove possono essere estratte.

Per ottenere l'ultimo errore presentatosi, si dovrà prima estrarre il numero delle anomalie nell'indirizzo del parametro 0x80.

Con 0x80 + il numero di anomalie si riceve l'indirizzo del parametro con l'ultima anomalia. A questo indirizzo si trova il codice anomalie (vedi capitolo 7.2.1: Codici anomalie).

9.7 Monitoraggio della comunicazione

9.7.1 Timeout del bus

Il primo telegramma ricevuto dallo slave inizializza il controllo dei tempi.

Tutti i telegrammi nuovi, identificati validi dallo slave (checksum corretto), attivano il controllo dei tempi.

Se, durante un task di spostamento attivo, viene oltrepassato l'intervallo di tempo definito, si manifesterà l'anomalia di timeout, vale a dire che il task di spostamento attuale verrà interrotto. In questo modo è possibile riconoscere ad es. la rottura di un cavo e portare l'attuatore in uno stato definito.

A tal fine il master dovrà contattare in modo ciclico tutti gli slave.

9.7.2 Interblocco programmazione

L'interblocco di programmazione viene comandato con il parametro "Modo programmazione configurazione" (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ [parametro n. 46](#)). Quando è attivato questo blocco, prima di accedere in scrittura ad un parametro salvato in modo non volatile nell'apparecchiatura, il blocco va annullato tramite un comando di scrittura al parametro "Modo programmazione" (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ [parametro n. 47](#)). Conformemente, subito dopo l'accesso in scrittura il blocco va riattivato. In tal modo si può aumentare la protezione in caso di una parametrizzazione involontaria. All'accesso in scrittura ai parametri bloccati viene risposto con "Errore a causa stato apparecchiatura" (vedi capitolo 9.5.1: Codici di errore di SIKONETZ5).

9.8 Descrizione funzionale delle unità di controllo

9.8.1 Parola di stato del sistema

La parola di stato del sistema consiste di 2 byte e riporta lo stato dell'attuatore indipendentemente dal modo operativo. La parola di stato del sistema può essere letta quale parametro.

Per lo scambio dati ciclico sono a disposizione le parole di stato in funzione dei modi operativi.

high - byte								low - byte							
numero bit															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
2				9				4				8			

Fig. 7: Parola di stato del sistema

Esempio (con sfondo grigio):

binario: ⇒ 0010 1001 0100 1000

esa: ⇒ 2 9 4 8

La tabella riportata di seguito fornisce informazioni sul significato dei singoli bit della parola di stato del sistema:

Bit	Stato	Descrizione
Bit 0	'0'	manca significato
Bit 1	'0'	manca significato
Bit 2	'0'	manca significato

Bit	Stato	Descrizione
Bit 3	'1'	Modo operativo Posizionamento: in quota La posizione effettiva si trova nei limiti di posizionamento del valore richiesto programmato.
	'0'	La posizione effettiva si trova al di fuori dei limiti di posizionamento del valore richiesto programmato.
	'1'	Modo operativo Velocità: in quota La velocità effettiva si trova nei limiti di tolleranza predefiniti della velocità richiesta.
	'0'	La velocità effettiva si trova al di fuori dei limiti di tolleranza predefiniti.
Bit 4	'1'	Attuatore si sposta: l'attuatore si sposta.
	'0'	Attuatore fermo (velocità <2 rpm)
Bit 5	'1'	Modo operativo Posizionamento: valore limite superiore: La posizione effettiva si trova sopra il valore limite impostato più grande dei valori limite 1+2. Uno spostamento può essere effettuato soltanto nel modo passo-passo in senso negativo.
	'0'	La posizione effettiva si trova al di sotto del valore limite programmato.
	'0'	Modo operativo Velocità: manca significato
Bit 6	'1'	Modo operativo Posizionamento: valore limite inferiore: La posizione effettiva si trova sotto il valore limite impostato più piccolo dei valori limite 1+2. Uno spostamento può essere effettuato soltanto nel modo passo-passo in senso positivo.
	'0'	La posizione effettiva si trova al di sopra del valore limite programmato.
	'0'	Modo operativo Velocità: manca significato
Bit 7	'1'	Stato driver: motore abilitato
	'0'	motore in quota
Bit 8	'1'	Anomalia: l'attuatore segnala un'anomalia. La causa dell'anomalia va rimossa e convalidata con la parola di controllo 'STW.7 = 1'. ??? Per la causa dell'anomalia vedi capitolo 7.
	'0'	senza anomalie
Bit 9	'1'	Modo operativo Posizionamento: spostamento loop Se direzione di spostamento diversa da direzione di avvio (in caso di spostamento loop).
	'0'	Se direzione di spostamento uguale a direzione di avvio.
	'0'	Modo operativo Velocità: manca significato
Bit 10	'1'	Tensione di alimentazione stadio di uscita Non c'è tensione di alimentazione allo stadio di uscita. Spostamento dell'attuatore impossibile!
	'0'	C'è tensione di alimentazione allo stadio di uscita.
Bit 11	'1'	Pronto per spostamento: non pronto per spostamento
	'0'	pronto per spostamento: <ul style="list-style-type: none"> • attuatore senza anomalia • nessun posizionamento attivo • c'è tensione di alimentazione allo stadio di uscita • posizione effettiva nei valori limite (solo modo Posizionamento)

Bit	Stato	Descrizione
Bit 12	'1'	Tensione batteria: la tensione della batteria è insufficiente per il trasduttore assoluto. Sostituire la batteria entro sei mesi dalla segnalazione del bit di errore!
	'0'	tensione batteria ok
Bit 13	'1'	Corrente motore: corrente motore al di fuori del campo ammesso. Se questa condizione perdura per più di 4 s l'attuatore segnala un'anomalia.
	'0'	corrente motore entro il campo ammesso.
Bit 14	'1'	Modo operativo Posizionamento: stato Posizionamento attivo nel modo Posizionamento
	'0'	Posizionamento non attivo
	'0'	Modo operativo Velocità: manca significato
Bit 15	'1'	Ritardo di posizionamento: ritardo di posizionamento ⇒ L'attuatore non può portarsi alla velocità definita a causa di carico eccessivo. Questa situazione dovrebbe essere evitata! Rimedio! ridurre velocità programmata!
	'0'	nessun ritardo di posizionamento ⇒ velocità effettiva corrisponde a velocità richiesta

Tabella 8: Parola di stato del sistema

9.8.2 Parola di controllo: modo operativo Posizionamento (master ⇒ slave)

Bit	Descrizione
Bit 0 OFF1 (abilitare)	0 = OFF1 attivo Il task di spostamento attuale viene interrotto. L'attuatore verrà abilitato.
	1 = OFF1 non attivo
Bit 1 OFF2 (max.ritardo)	0 = OFF2 attivo Il task di spostamento attuale viene interrotto. L'attuatore viene frenato con il max. ritardo possibile, l'attuatore rimane in quota.
	1 = OFF2 non attivo
Bit 2 OFF3 (ritardo prog.)	0 = OFF3 attivo Il task di spostamento attuale viene interrotto. L'attuatore viene frenato con il ritardo progr., l'attuatore rimane in quota.
	1 = OFF3 non attivo
Bit 3 Arresto intermedio	0 = non c'è arresto intermedio
	1 = arresto intermedio attivo
Bit 4 Avviare task di spostamento	Fronte di salita avvia task di spostamento
Bit 5 Convalidare anomalia	Fronte di salita convalida anomalia. Successivamente l'attuatore cambia nello stato di blocco di inserzione.
Bit 6 Modo passo-passo 1	0 = senza modo passo-passo 1 Se il task di spostamento non è ancora terminato, verrà interrotto.
	1 = modo passo-passo 1 Finché sarà impostato questo bit, l'attuatore si sposterà del tratto definito nel parametro Delta Pass.
Bit 7 Modo passo-passo 2 positivo	0 = senza modo passo-passo 2 positivo
	1 = modo passo-passo 2 positivo L'attuatore si sposta in direzione positiva.

Bit 8 Modo passo-passo 2 negativo	0 = senza modo passo-passo 2 negativo 1 = modo passo-passo 2 negativo L'attuatore si sposta in direzione negativa.
Bit 9 -15	Riservato, sempre 0

Tabella 9: Parola di controllo modo Posizionamento SIKONETZ5

9.8.3 Parola di stato: modo operativo Posizionamento (slave ⇒master)

Bit	Descrizione
Bit 0 Alimentazione	0 = manca la tensione di alimentazione dello stadio di uscita 1 = c'è tensione di alimentazione allo stadio di uscita
Bit 1 Prontezza allo spostamento	0 = manca prontezza allo spostamento 1 = prontezza allo spostamento presente
Bit 2 Valore limite superiore	0 = valore limite non violato 1 = sopra limite superiore valore limite
Bit 3 Valore limite inferiore	0 = valore limite non violato 1 = sotto limite inferiore valore limite
Bit 4 L'attuatore si sposta/è fermo.	0 = l'attuatore è fermo 1 = l'attuatore si sposta
Bit 5 Inpos	0 = l'attuatore si trova fuori del range di posizionamento 1 = l'attuatore si trova entro il range di posizionamento
Bit 6 Task di spostamento attivo	0 = non c'è task di spostamento attivo 1 = task di spostamento attivo
Bit 7 Anomalia	0 = non ci sono anomalie 1 = anomalia convalida con fronte di salita a parola di controllo bit 5
Bit 8 Funzionamento abilitato	0 = funzionamento non abilitato 1 = funzionamento abilitato
Bit 9 Blocco di inserzione	0 = manca blocco di inserzione 1 = blocco di inserzione
Bit 10 Convalida task di spostamento	0 = manca convalida 1 = convalida Il bit viene impostato, quando il task di spostamento è stato accettato. Se nella parola di controllo viene ripristinato il bit 4, verrà ripristinato pure questo bit.
Bit 11 Avvertenza batteria	0 = non ci sono avvertenze, stato di carica batteria a posto 1 = avvertenza batteria La tensione della batteria è inferiore a 2.6 V. È necessario cambiare la batteria.
Bit 12 Disinserimento coppia	0 = disinserimento coppia non attivo 1 = disinserimento coppia attivo La corrente motore era superiore a quanto impostato nel parametro 0x35. L'attuatore è stato fermato.

Tabella 10: Parola di stato modo Posizionamento SIKONETZ5

9.8.4 Flow chart: modo operativo Posizionamento

CW = parola di controllo SIKONETZ5

SW = parola di stato SIKONETZ5

x = il bit può essere pari a '0' o ad '1'

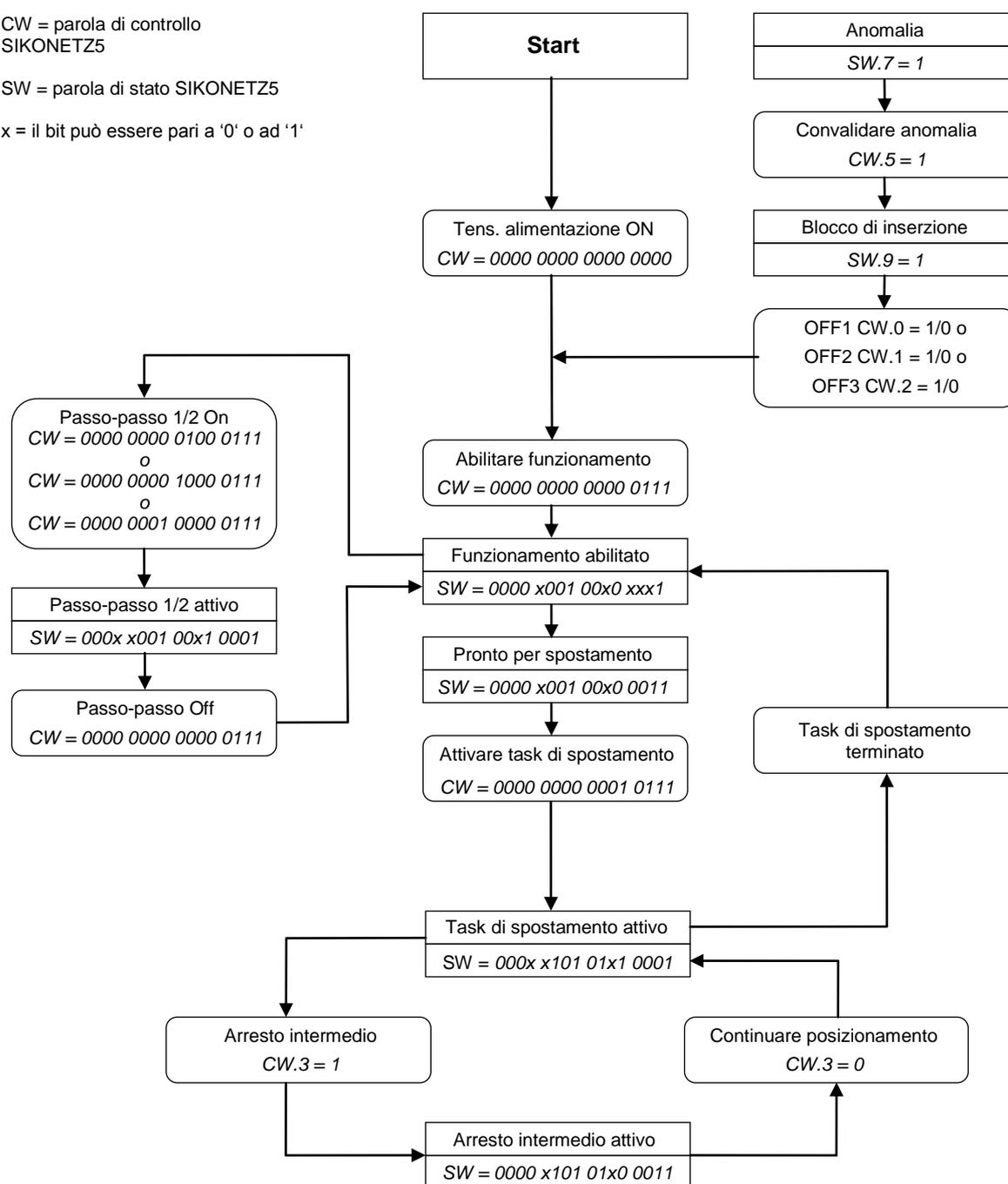


Fig. 8: Flow chart modo Posizionamento SIKONETZ5

9.8.5 Parola di controllo: modo operativo Velocità

Bit	Descrizione
Bit 0 OFF1 (abilitare)	0 = OFF1 attivo Il task di spostamento attuale viene interrotto. L'attuatore verrà abilitato.
	1 = OFF1 non attivo
Bit 1 OFF2 (max.ritardo)	0 = OFF2 attivo Il task di spostamento attuale viene interrotto. L'attuatore viene frenato con il max. ritardo possibile, l'attuatore rimane in quota.
	1 = OFF2 non attivo
Bit 2 OFF3 (ritardo prog.)	0 = OFF3 attivo Il task di spostamento attuale viene interrotto. L'attuatore viene frenato con il ritardo progr., l'attuatore rimane in quota.
	1 = OFF3 non attivo
Bit 3	Riservato, sempre 0
Bit 4 Avviare task di spostamento	Fronte di salita avvia task di spostamento
Bit 5 Convalidare anomalia	Fronte di salita convalida anomalia. Successivamente l'attuatore cambia nello stato di blocco di inserzione.
Bit 6 – 15	Riservato, sempre 0

Tabella 11: Parola di controllo modo Velocità SIKONETZ5

9.8.6 Parola di stato: modo operativo Velocità

Bit	Descrizione
Bit 0 Alimentazione	0 = manca la tensione di alimentazione dello stadio di uscita 1 = c'è tensione di alimentazione allo stadio di uscita
Bit 1 Prontezza allo spostamento	0 = manca prontezza allo spostamento 1 = prontezza allo spostamento presente
Bit 2	Senza funzione
Bit 3	Senza funzione
Bit 4 L'attuatore si sposta/è fermo.	0 = l'attuatore è fermo 1 = l'attuatore si sposta
Bit 5 Inpos	0 = l'attuatore si trova fuori del range di posizionamento 1 = l'attuatore si trova entro il range di posizionamento
Bit 6 Task di spostamento attivo	0 = non c'è task di spostamento attivo 1 = task di spostamento attivo
Bit 7 Anomalia	0 = non ci sono anomalie 1 = anomalia Convalida con fronte di salita su parola di controllo Bit 5.
Bit 8 Funzionamento abilitato	0 = funzionamento non abilitato 1 = funzionamento abilitato
Bit 9 Blocco di inserzione	0 = non c'è blocco di inserzione 1 = blocco di inserzione
Bit 10 Convalida task di spostamento	0 = manca convalida 1 = convalida Il bit viene impostato, quando il task di spostamento è stato accettato. Se nella parola di controllo viene ripristinato il bit 4, verrà ripristinato pure questo bit.
Bit 11 Avvertenza batteria	0 = non ci sono avvertenze, stato di carica batteria a posto 1 = avvertenza batteria La tensione della batteria è inferiore a 2.6 V. È necessario cambiare la batteria.

Tabella 12: Parola di stato modo Velocità SIKONETZ5

9.8.7 Flow chart: modo operativo Velocità

CW = parola di controllo
SIKONETZ5

SW = parola di stato SIKONETZ5

x = il bit può essere pari a '0' o ad '1'

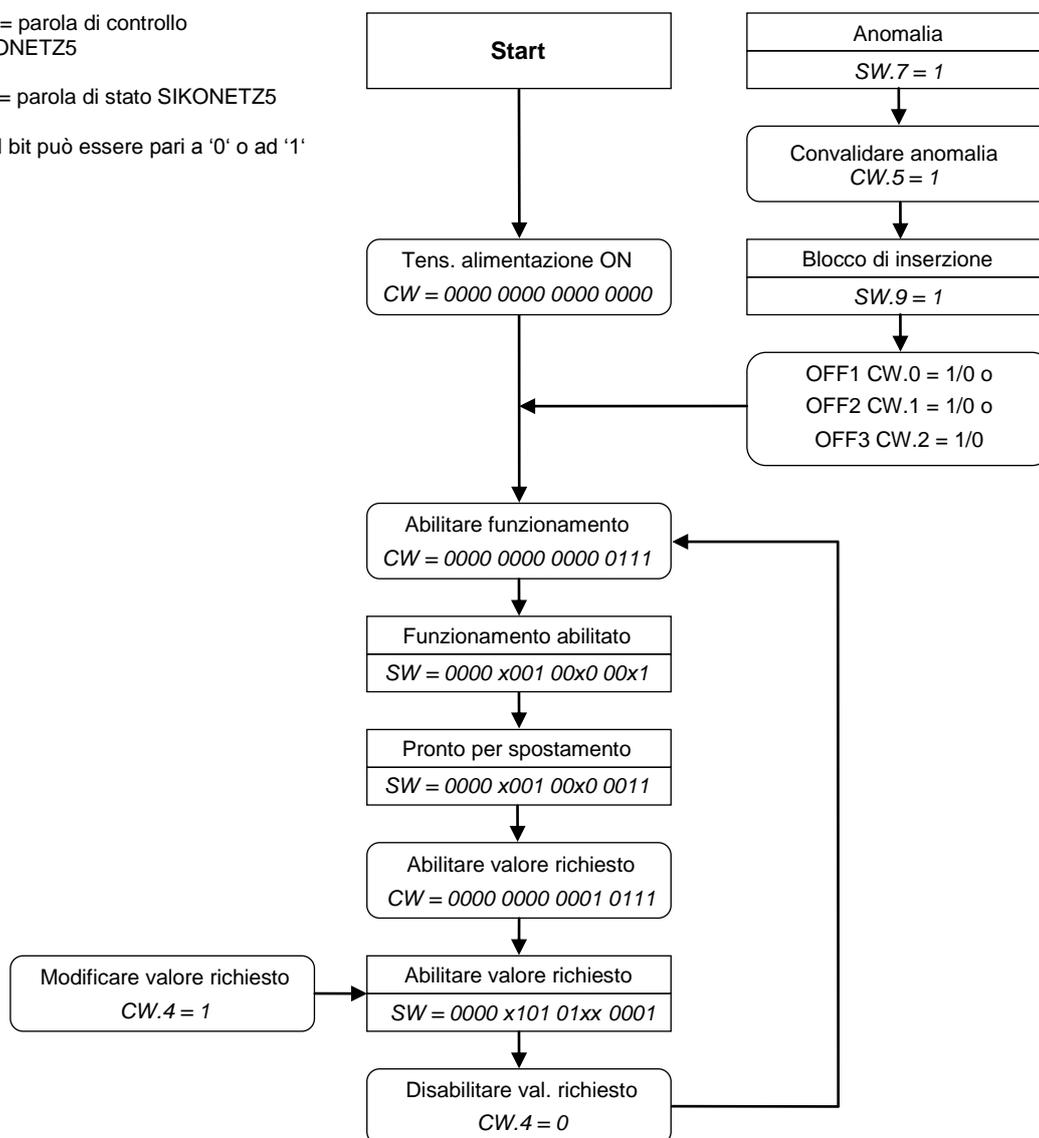


Fig. 9: Flow chart modo Velocità SIKONETZ5

9.9 Parametrizzazione tramite SIKONETZ5

Normalmente l'attuatore invia un telegramma quale risposta e conferma dei comandi di scrittura e lettura che gli arrivano dal master. Se è stato possibile eseguire il comando, nel telegramma di risposta si trova il valore accettato.

Se non è stato possibile eseguire il comando perché si è cercato ad es. di scrivere un valore al di fuori del range di valori ammesso, la risposta dell'attuatore sarà un telegramma di errore.

Accessi

rw = read write

ro = read only

wo = write only

Parametro No. [esa]	Nome	Accesso	Formato	Descrizione
0x00	Indirizzo del nodo	ro	Unsigned8	Indirizzo del nodo (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.22)
0x01	Baud rate	ro	Unsigned8	Baud rate (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.33)
0x02	timeout bus	rw	Unsigned16	Range di valori 0 – 20 (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.35)
0x03	Parametro di risposta al comando 'Scrivere valore richiesto'	rw	Unsigned8	0 = valore richiesto 1 = valore effettivo 2 = temperatura stadio di uscita 3 = tensione controllore 4 = tensione stadio di uscita 5 = tensione batteria 6 = corrente motore 7 = posizione effettiva 8 = velocità effettiva (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.36)
0x0E	Modo programmazione configurazione	rw	Unsigned8	0 = senza modo di programmazione 1 = applicare modo di programmazione (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.46)
0x10	Parametri regolatore P	rw	Unsigned16	Range di valori 1 – 500 (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.1)
0x11	Parametri regolatore I	rw	Unsigned16	Range di valori 0 – 500 (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.2)
0x12	Parametri regolatore D	rw	Unsigned16	Range di valori 0 – 500 (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.3)
0x13	a – Pos	rw	Unsigned8	Range di valori 1 – 100 (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.4)

Parametro No. [esa]	Nome	Accesso	Formato	Descrizione
0x14	v – Pos	rw	Unsigned8	Range di valori Riduttore 48 : 1 ⇒ 1 – 100 rpm Riduttore 24 : 1 ⇒ 1 – 200 rpm (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.5)
0x15	a – vel	rw	Unsigned8	Range di valori 1 – 100 (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.6)
0x16	a – pass	rw	Unsigned8	Range di valori 1 – 100 (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.8)
0x17	v – pass	rw	Unsigned8	Range di valori Riduttore 48 : 1 ⇒ 1 – 100 rpm Riduttore 24 : 1 ⇒ 1 – 200 rpm (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.9)
0x18	t–numeratore	rw	Unsigned16	Range di valori 1 – 10000 (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.11)
0x19	t – denominatore	rw	Unsigned16	Range di valori 1 – 10000 (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.12)
0x1A	Risoluzione trasduttore	ro	Unsigned16	Costante: valore 1600
0x1B	Senso di rotazione	rw	Unsigned8	0 = senso di rotazione i 1 = senso di rotazione e (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.18)
0x1C	Passo filetto	rw	Unsigned16	Range di valori 0 – 1000000 (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.13)
0x1E	Offset	rw	Integer32	Range di valori -999999 ... 999999 (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.32)
0x1F	Valore di calibrazione	rw	Integer32	Range di valori -999999 ... 999999 (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.14)
0x20	Range pos	rw	Unsigned16	Range di valori 0 – 1000 (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.10)
0x21	Tipo Pos	rw	Unsigned8	0 = diretto 1 = loop + 2 = loop - (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.19)
0x22	Lunghezza loop	rw	Unsigned16	Range di valori 0 – 30000 (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.27)

Parametro No. [esa]	Nome	Accesso	Formato	Descrizione
0x23	inposmode	rw	Unsigned8	0 = regolazione posizione 1 = corto circuito degli avvolgimenti del motore 2 = motore abilitato (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.26)
0x24	Delta Pass	rw	Integer32	Range di valori -1000000 ... 1000000 (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.17)
0x25	Tipo di accelerazione nel modo passo-passo 2	rw	Unsigned8	0 = accelerazione statica 1 = accelerazione graduale (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.31)
0x26	Passo-passo 2 Offset	rw	Unsigned8	Range di valori 10 – 100 (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.30)
0x27	Stopmode passo-passo 2	rw	Unsigned8	0 = massimo ritardo 1 = ritardo programmato (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.25)
0x28	Modo operativo	rw	Unsigned8	0 = modo Posizionamento 1 = modo Velocità (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.20)
0x29	Valore limite 1	rw	Integer32	Range di valori -9999999 ... 9999999 (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.15)
0x2A	Valore limite 2	rw	Integer32	Range di valori -9999999 ... 9999999 (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.16)
0x2D	Limite ritardo di posizionamento	rw	Unsigned16	Range di valori 1 – 30000 (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.28)
0x36	d – Pos	rw	Unsigned8	Range di valori 1 – 101 (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.74)
0x37	Disinserimento coppia	rw	Unsigned8	Range di valori 20 – 125 (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.75)
0x60	Temperatura stadio di uscita	ro	Integer16	Indicazione della temperatura in 1/10 °C (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.50)
0x61	Tensione controllore	ro	Integer16	Indicazione della tensione in 1/10 V (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.51)
0x62	Tensione stadio di uscita	ro	Integer16	Indicazione della tensione in 1/10 V (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.52)
0x63	Tensione batteria	ro	Integer16	Indicazione della tensione in 1/100 V (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.53)

Parametro No. [esa]	Nome	Accesso	Formato	Descrizione
0x64	Corrente motore	ro	Integer16	Indicazione della corrente in mA (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.54)
0x65	Identificativo apparecchiatura	ro	Unsigned8	2 = AG03/1
0x66	Versione software controller secondario 1	ro	Unsigned16	Numero versione 103 corrisponde p.es. a V1.03 (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.60)
0x67	Versione software controller principale	ro	Unsigned16	Numero versione 108 corrisponde p.es. a V1.08 (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.59)
0x68	Numero di serie	ro	Unsigned32	Numero di serie (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.57)
0x69	Data di produzione	ro	Unsigned32	Data di produzione nel formato DDMMJJJJ (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.58)
0x6A	Riduzione	ro	Unsigned16	48 = riduttore 48:1 24 = riduttore 24:1
0x6B	Posizione effettiva	ro	Integer32	Passo filetto = 0: indicazione in incrementi Passo filetto > 0 indicazione in 1/100 mm (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.55)
0x6C	Velocità effettiva	ro	Integer32	Velocità effettiva in rpm (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.56)
0x80	Quantità anomalie	ro	Unsigned8	Indica il numero di anomalie presenti nella memoria anomalie. (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.61)
0x81	Anomalia 1	ro	Unsigned8	vedi capitolo 7.2.1: Codici anomalie (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.62)
0x82	Anomalia 2	ro	Unsigned8	vedi capitolo 7.2.1: Codici anomalie (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.63)
0x83	Anomalia 3	ro	Unsigned8	vedi capitolo 7.2.1: Codici anomalie (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.64)
0x84	Anomalia 4	ro	Unsigned8	vedi capitolo 7.2.1: Codici anomalie (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.65)
0x85	Anomalia 5	ro	Unsigned8	vedi capitolo 7.2.1: Codici anomalie (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.66)
0x86	Anomalia 6	ro	Unsigned8	vedi capitolo 7.2.1: Codici anomalie (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.67)

Parametro No. [esa]	Nome	Accesso	Formato	Descrizione
0x87	Anomalia 7	ro	Unsigned8	vedi capitolo 7.2.1: Codici anomalie (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.68)
0x88	Anomalia 8	ro	Unsigned8	vedi capitolo 7.2.1: Codici anomalie (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.69)
0x89	Anomalia 9	ro	Unsigned8	vedi capitolo 7.2.1: Codici anomalie (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.70)
0x8A	Anomalia 10	ro	Unsigned8	vedi capitolo 7.2.1: Codici anomalie (vedi capitolo 8: Descrizione parametri ⇒ parametro n.71)
0xA0	Comando S	wo	Unsigned16	1 = tutti i parametri sul valore default Prudenza! Vengono ripristinate tutte le classi di parametri. In seguito ad un riavvio sono attivate le impostazioni di fabbrica. 2 = solo parametri standard su valore default 3 = parametri regolatore su valore default 5 = parametri bus su valore default 6 = ripristinare anomalia 7 = calibrare 8 = cancellare memoria anomalie 9 = reset del software
0xA8	Modo programmazione On / Off in modo temporaneo	wo	Unsigned8	In funzione del parametro Configurazione modo di programmazione Configurazione modo di programmazione = 0 senza funzione Configurazione modo di programmazione = 1 0 = modo di programmazione disinserito Scrittura parametro bloccata. I tentativi di scrittura vengono convalidati con un messaggio di errore. 1 = modo di programmazione inserito Scrittura parametro abilitata.
0xAA	Congelare valore effettivo	wo	Unsigned8	1 = congelare valore effettivo: il valore effettivo attuale viene memorizzato in modo temporaneo fino alla lettura successiva
0xFA	Parola di stato del sistema	ro	Unsigned16	(vedi capitolo 9.3.4: Parola di stato di sistema)
0xFE	Valore effettivo	ro	Integer32	Modo Posizionamento Posizione effettiva Modo Velocità Velocità effettiva

Parametro No. [esa]	Nome	Accesso	Formato	Descrizione
0xFF	Valore richiesto	rw	Integer32	Modo Posizionamento Posizione richiesta Modo Velocità Velocità richiesta

Tabella 13: Descrizione parametri SIKONETZ5

9.9.1 Esempio lettura parametri

Lettura del parametro valore limite 1 dell'indirizzo del nodo 1.

PRUDENZA	In caso di comandi di lettura l'area dati va settata sul valore 0.
-----------------	--

Leggere comando: 0x00

Node-ID: 0x01

Indirizzo del parametro: 0x29 valore limite 1

Dati: 0x00 00 00 00

Telegramma dal master allo slave

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10
Comando	Node-ID	Indirizzo del parametro	CW		Dati				Check-sum
0x00	0x01	0x29	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x28

Telegramma di risposta dallo slave

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10
Comando /Risposta	Node-ID	Indirizzo del parametro	SW		Dati				Check-sum
0x00	0x01	0x29	0x00	0x01	0x00	0x01	0x86	0x9F	0x31

Nel telegramma di risposta si trova il valore attuale del parametro valore limite 1.

Dati: 0x00 01 86 9F \Rightarrow 99 999_{dec}

9.9.2 Esempio scrittura parametri

Settare il parametro v-Pos dell'indirizzo del nodo 1 sul valore 15:

Scrivere comando: 0x01

Node-ID: 0x01

Indirizzo del parametro: 0x14 v-Pos

Dati: 0x00 00 00 0F

Telegramma dal master allo slave

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10
Comando	Node-ID	Indirizzo del parametro	CW		Dati				Check-sum
0x01	0x01	0x14	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x0F	0x1B

Telegramma di risposta dallo slave

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10
Comando / Risposta	Node-ID	Indirizzo del parametro	SW		Dati				Check-sum
0x01	0x01	0x14	0x00	0x01	0x00	0x00	0x00	0x0F	0x1A