



COMPANY WITH
QUALITY SYSTEM
CERTIFIED BY DNV GL
= ISO 9001:2015 =



ServoAll versione EthernetIP

MANUALE D'USO E MANUTENZIONE

UNITA' DI POSIZIONAMENTO ASSE SERVOALL EthernetIP

Scopo del manuale

Questo manuale è stato realizzato dal costruttore per fornire le informazioni necessarie a coloro che, relativamente all'unità ServoAll, sono autorizzati a svolgere in sicurezza le attività d'installazione, manutenzione, smontaggio e smaltimento. Tutte le informazioni necessarie agli acquirenti ed ai progettisti, sono riportate nel catalogo di vendita. Oltre a adottare le regole della buona tecnica di costruzione, le informazioni devono essere lette attentamente ed applicate in modo rigoroso. La non osservanza di dette informazioni può essere causa di rischi per la salute e la sicurezza delle persone e danni economici. Queste informazioni, realizzate dal costruttore nella propria lingua originale (italiana), possono essere rese disponibili anche in altre lingue per soddisfare le esigenze legislative e/o commerciali. La documentazione deve essere custodita da persona responsabile allo scopo preposta, in un luogo idoneo, affinché essa risulti sempre disponibile per la consultazione nel miglior stato di conservazione. In caso di smarrimento o deterioramento, la documentazione sostitutiva dovrà essere richiesta direttamente al costruttore citando il codice del presente manuale. Il manuale rispecchia lo stato dell'arte al momento dell'immissione sul mercato dello strumento. Il costruttore si riserva comunque la facoltà di apportare modifiche, integrazioni o miglioramenti al manuale stesso, senza che ciò possa costituire motivo per ritenere la presente pubblicazione inadeguata.

Identificazione dell'apparecchiatura

La targhetta d'identificazione è applicata sullo strumento. Per interpretare il codice consultare il catalogo di vendita.

Condizioni ambientali

Temperatura ambiente: min. 0°C max. + 50°C.

È vietato utilizzare l'unità in atmosfera potenzialmente esplosiva o dove sia prescritto l'uso di componenti antideflagranti.

Stoccaggio

Di seguito sono riportate alcune raccomandazioni a cui attenersi per lo stoccaggio. Evitare ambienti con eccessiva umidità ed esposti ad intemperie (escludere aree all'aperto). Evitare il contatto diretto con il suolo. Accatastare nell'imballo originale.

Dichiarazione di conformità e marcatura CE

L'unità risponde alle seguenti Direttive Comunitarie

2014/30/UE Compatibilità elettromagnetica

2011/65/UE Restrizione sull'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche

Manutenzione

L'apparecchio non richiede particolari interventi manutentivi eccetto la pulizia, che deve avvenire solo ed esclusivamente utilizzando uno straccio morbido inumidito con alcool etilico o acqua.

Non utilizzare solventi derivati da idrocarburi (trielina, benzina, diluente, ecc.): l'uso di questi prodotti ne compromette irrimediabilmente il funzionamento.

Le riparazioni devono essere eseguite solo ed esclusivamente dal centro assistenza tecnica FIAMA.

Modalità di richiesta assistenza

Per qualsiasi richiesta d'assistenza tecnica rivolgersi direttamente alla rete di vendita del Costruttore segnalando i dati riportati sulla targhetta d'identificazione, le ore approssimative d'utilizzo ed il tipo di difetto riscontrato.

Responsabilità del costruttore

Il costruttore declina ogni responsabilità in caso di:

- Uso contrario alle leggi nazionali sulla sicurezza e sull'antinfornistica;
- Errata installazione, mancata od errata osservanza delle istruzioni fornite nel presente manuale;
- Difetti d'alimentazione elettrica;
- Modifiche o manomissioni;
- Operazioni condotte da parte di personale non addestrato o inidoneo.

La sicurezza dell'apparecchio dipende anche dalla scrupolosa osservazione delle prescrizioni indicate nel manuale, ed in particolare occorre operare nei limiti d'impiego ed effettuare una diligente manutenzione ordinaria.

- Adibire alle fasi, d'ispezione e di manutenzione, operatori addestrati allo scopo.
- Le configurazioni previste sul manuale sono le uniche ammesse.
- Non tentare di utilizzare lo stesso in disaccordo con le indicazioni fornite.
- Le istruzioni riportate in questo manuale non sostituiscono, ma compendiano gli obblighi della legislazione vigente sulle norme di sicurezza.

Installazione

Prima di installare l'apparecchio leggere le seguenti avvertenze:

- a) Collegare l'apparecchio seguendo scrupolosamente le indicazioni del manuale.
- b) È responsabilità dell'utilizzatore verificare, prima dell'uso, la corretta impostazione dei parametri, per evitare danni a persone o cose
- c) L'unità NON può funzionare in ambienti con atmosfera pericolosa.
- d) L'unità contiene componenti sensibili alle cariche elettrostatiche, pertanto la manipolazione delle schede elettroniche in esso contenute deve essere effettuata con opportuni accorgimenti, al fine di evitare danni permanenti ai componenti stessi.

Descrizione

L'unità di posizionamento ServoALL è un servomotore per la movimentazione di un asse ad azionamento rotativo, caratterizzato da estrema compattezza, ingombri ridotti e facilità di montaggio.

Il ServoALL realizza in un unico dispositivo un sistema completo per il controllo assi decentralizzato, integrando motoriduttore con albero di uscita cavo, trasduttore di misura, azionamento, controllo, visualizzatore ed interfaccia seriale verso bus di campo. Indicata una quota, il ServoALL provvede a raggiungerla autonomamente, con un comportamento determinato da una serie di parametri impostabili (velocità di veloce, velocità di lento, durata delle rampe di accelerazione/decelerazione...).

Il contenitore del servomotore è realizzato in lega di alluminio lavorato dal pieno ed anodizzato, ed alloggia il motore in corrente continua, il riduttore ad ingranaggi, il trasduttore di posizione, l'elettronica di controllo e l'interfaccia verso il bus di campo.

Il riduttore ad ingranaggi, composto da ruote dentate di precisione e trattamento pronox consente di ottenere un moto particolarmente silenzioso, con alta efficienza ed elevata longevità.

L'encoder magnetico per il controllo della posizione è calettato direttamente sull'albero cavo di uscita garantendo assenza di giochi meccanici ed accurato controllo della posizione. Una batteria tampone assicura il corretto mantenimento della quota dell'asse anche in assenza di alimentazione elettrica. La scheda elettronica di controllo motore colloquia verso l'esterno mediante i bus di campo Profinet, EthernetIP, PowerLink, EtherCat e permette il controllo della posizione, della velocità, della coppia e di tutti i parametri di posizionamento dell'asse, con protezione alla sovratemperatura, sovracorrente, fine corsa, ecc.

Le dimensioni particolarmente contenute e la semplicità di montaggio, permettono l'applicazione del ServoALL alle più svariate tipologie di macchine industriali, con particolare riferimento al settore del packaging per il cambio formato, con possibilità di automatizzare tutte le quelle regolazioni ora compiute manualmente dall'operatore.

Il display LCD retroilluminato dispone di 2 righe, la prima indica la quota attuale della macchina mentre la seconda visualizza una scritta indicante lo stato attuale del dispositivo.

Una volta configurato, tutti i movimenti del ServoAll si possono controllare in modalità: Manuale, Semiautomatica ed Automatica.

Manuale. In modalità manuale, è possibile impostare effettuare un posizionamento direttamente, con i tasti presenti sul display.

SemiAutomatica. In modalità semiautomatica, è possibile impostare velocità e verso di rotazione con opportuni comandi sul bus.

Automatica. In modalità automatica, il sistema provvede a raggiungere autonomamente la quota target impostata con opportuno comando su bus. Quando, in modalità automatica, si verificano problemi (ad esempio di avanzamento o di eccessiva temperatura del motore) il sistema si blocca indicando la causa del malfunzionamento.

Comunicazione EthernetIP

Il ServoAll implementa il protocollo EthernetIP per unità IO-Device, interfaccia Ethernet. La comunicazione è strutturata in una parte ciclica (*Input*, *Output*) una aciclica (*Parametri*).

Comunicazione ciclica (Process Data)

La comunicazione ciclica del ServoAll consente lo scambio di 12 byte in ingresso e 10 byte in uscita; in seguito viene fatta una descrizione puntuale di ogni byte in modo da renderne possibile l'interpretazione.

Producing data (Slave → Master): 12byte, 6 word

INPUT

Nome	Size (byte)	Tipo	Funzione
Actual position	4	DINT	Quota attuale, può assumere valori che vanno da <i>Minimum position</i> a <i>Maximum position</i> .
Status word	2	UINT	Word che segnala lo stato del device (tabella <i>Status word</i>).
Errors word	2	UINT	Word che segnala gli errori presenti sul dispositivo (tabella <i>Errors word</i>).
Actual speed	2	UINT	Velocità attuale dell'albero cavo d'uscita, può assumere valori che vanno da un minimo di 0 ad un massimo di 100.
reserved	2	--	Riservato

Status word: in questa word ogni bit, passando da 0 a 1, segnala uno stato differente del device; di seguito ne viene riportato il significato.

Bit	Nome	Descrizione
0	Servo ready	Servo pronto per ricevere comandi
1	Power off	Assenza 24V power
2	Jogging	Jogging in corso
3	Positioning	Posizionamento in corso
4	Target reached	Target raggiunto
5	Thermal block	<p>ServoAll in blocco termico.</p> <p>Contemporaneamente a questo bit sarà settato ad 1 anche uno dei bit 2 e 3 della <i>Error word</i>, questi indicano se si è raggiunta la temperatura massima sul motore o sulla scheda elettronica.</p> <p>Per tornare alla normale attività sarà necessario attendere che la temperatura diminuisca al di sotto del limite prestabilito, a quel punto il bit di <i>Thermal block</i> si azzererà automaticamente.</p> <p>Prima di poter controllare nuovamente il ServoAll dovranno essere resettati anche i bit 2 e 3 della <i>Error word</i>, questo è possibile farlo utilizzando il comando <i>Reset allarmi</i> ovvero settando ad uno il bit 3 della <i>Control word</i>.</p>
6	Looping	Recupero giochi in corso

Bit	Nome	Descrizione
7	Torque limiting	Raggiunto il limite di coppia impostato con il parametro <i>Maximum torque</i> (fare riferimento alla sezione di <i>Comunicazione aciclica</i>) il ServoAll lavorerà a coppia costante fino a quando sarà necessario.
8	Manual mode	ServoAll in modalità manuale, quando questo bit viene settato ad uno il ServoAll sarà controllato dai tasti fisici, le uniche due funzioni abilitate sono <i>Jog avanti</i> e <i>Jog indietro</i> .
9	Direction	Direzione attuale del ServoALL.
10	Target accepted	Il target impostato è stato accettato dal ServoALL.
11		Riservato
12		Riservato
13		Riservato
14		Riservato
15		Riservato

Error word: in questa word ogni bit, passando da 0 a 1, segnala un errore differente del device; di seguito ne viene riportato il significato.

Bit	Nome	Descrizione
0	Encoder fatal error	Errore interno dell'encoder , tentare il reset tramite il comando <i>Reset allarmi</i> (bit 3 della <i>Control word</i>) . Nel caso l'errore persista contattare l'assistenza.
1	Overcurrent	Corrente massima superata, questo bit viene settato ad uno nel momento in cui l'assorbimento di corrente del ServoAll supera il valore di 10A. Si può provare a resettare l'errore tramite il comando <i>Reset allarmi</i> (bit 3 della <i>Control word</i>) in modo da capire se si tratta di una condizione permanente; nel caso in cui fosse così contattare l'assistenza in quanto potrebbe essere sintomo di un cortocircuito.
2	Motor overtemperature	Temperatura massima del motore superata; contemporaneamente a questo errore verrà settato ad uno anche il bit di <i>Thermal block</i> della <i>Status word</i> . Questo errore non è self-clearing di conseguenza andrà resettato tramite il comando <i>Reset allarmi</i> (bit 3 della <i>Control word</i>). Il reset sarà possibile solo dopo che il bit di <i>Thermal block</i> della <i>Status word</i> sarà tornato a 0.
3	PCB overtemperature	Temperatura massima della scheda elettronica superata; contemporaneamente a questo errore verrà settato ad uno anche il bit di <i>Thermal block</i> della <i>Status word</i> . Questo errore non è self-clearing di conseguenza andrà resettato tramite il comando <i>Reset allarmi</i> (bit 3 della <i>Control word</i>). Il reset sarà possibile solo dopo che il bit di <i>Thermal block</i> della <i>Status word</i> sarà tornato a 0.
4	Low battery	Batteria scarica ,sostituire quanto prima. Una volta sostituita la batteria si dovrà procedere ad un riavvio del ServoAll per far sì che questo bit venga azzerato.

Bit	Nome	Descrizione
		È consigliabile sostituire immediatamente la batteria per evitare problemi di perdita della quota.
5	Dead battery	Batteria esaurita, la quota potrebbe non avere più significato. Una volta sostituita la batteria si dovrà procedere ad un riavvio del ServoAll per far sì che questo bit venga azzerato. È consigliabile sostituire immediatamente la batteria per evitare problemi di perdita della quota.
6	Wrong target	Target errato, questo bit si resetta automaticamente nel momento in cui viene inserita una <i>Target position</i> corretta (fare riferimento alla sezione <i>OUTPUT</i>).
7	Wrong speed	Velocità errata, questo bit non si resetta automaticamente di conseguenza sarà necessario utilizzare il comando <i>Reset allarmi</i> (bit 3 della <i>Control word</i>).
8	Under position	Quota attuale sotto quota minima, viene permesso esclusivamente il movimento del ServoAll nel verso di quota crescente. Questo bit si resetta automaticamente nel momento in cui la <i>Actual Position (INPUT)</i> supera la <i>Minimum position</i> (fare riferimento alla sezione <i>Comunicazione aciclica</i>).
9	Over position	Quota attuale sopra quota massima, viene permesso esclusivamente il movimento del ServoAll nel verso di quota decrescente. Questo bit si resetta automaticamente nel momento in cui la <i>Actual Position (INPUT)</i> diventa minore della <i>Maximum position</i> (fare riferimento alla sezione <i>Comunicazione aciclica</i>).
10	-	Non utilizzato
11	-	Non utilizzato
12	Over torque	Coppia massima superata, questo bit si attiva ogni volta che la coppia erogata dal ServoAll supera la <i>Maximum torque</i> (fare riferimento alla sezione <i>Comunicazione aciclica</i>). Questo errore si resetta in maniera automatica appena il ServoAll eroga una coppia inferiore alla <i>Maximum torque</i> impostata dall'utente.
13	Block	Albero bloccato
14	-	Non utilizzato
15		Non utilizzato

Consuming data (Master -> Slave): 10 byte, 5 word

OUTPUT

Nome	Size (byte)	Tipo	Funzione
Target position	4	DINT	Quota target da raggiungere tramite il posizionamento. Quando viene inviata una nuova quota target al device questo verifica se è compresa tra la posizione massima e la minima consentite. Nel caso in cui la verifica desse esito negativo verrebbe alzato il bit 6 della <i>Error word</i> .
Control word	2	UINT	Word utile a comandare il ServoAll (tabella <i>Control word</i>).
Target speed	2	UINT	Velocità con cui il dispositivo raggiungerà la quota target oppure con cui si muoverà in modalità manuale.
reserved	2	--	Riservato

Control word: in questa word ogni bit, passando da 0 a 1, invia un comando al ServoAll; di seguito ne viene riportato il significato.

Bit	Descrizione
0	Inizia nuovo posizionamento
1	Jog avanti
2	Jog indietro
3	Reset allarmi
4	Attivazione recupero giochi
5	Stop emergenza

ESEMPI PRATICI Control word:

Per chiarire l'utilizzo della control word in seguito sono riportati alcuni esempi di scambio dati per le principali funzionalità del ServoAll.

Singolo posizionamento

Nel caso si voglia effettuare un posizionamento automatico il comando da utilizzare è *Inizia nuovo posizionamento*, per fare ciò la sequenza dei comandi sarà la seguente:

1. Settare la *Target position* desiderata;
2. Inserire la *Target speed* alla quale si deve posizionare il ServoAll;
3. Settare ad uno il bit 0 della *Control word*;
4. Durante il posizionamento il ServoAll setterà ad uno il bit 3 della *Status word*;
5. Una volta che il ServoAll si troverà ad una distanza minore di *Positioning window* dal target il bit 3 della *Status word* sarà riportato a zero e il bit 4 sarà settato ad uno in modo da segnalare il *Target raggiunto*;

Per impostare un nuova Target position bisogna prima riportare la *Control word* a zero e poi ripercorrere il procedimento appena descritto.

Singolo posizionamento con recupero giochi:

Nel caso si voglia effettuare un posizionamento con recupero giochi i comandi da selezionare saranno due: *Inizia nuovo posizionamento* e *Attivazione recupero giochi*; per fare ciò la sequenza dei comandi è la seguente:

1. Settare la *Target position* desiderata;
2. Inserire la *Target speed* alla quale si deve posizionare il ServoAll;
3. Settare il parametro aciclico *Loop Forward* o *Loop Backward* che si intende utilizzare (il ServoAll in caso di posizionamento con quota crescente utilizza il *Loop Forward*, in caso di posizionamento a quota decrescente utilizza il *Loop Backward*);
4. Settare ad uno il bit 0 e il bit 4 della *Control word*;
5. Durante il posizionamento il ServoAll setterà ad uno il bit 3 della *Status word*;
6. Nella fase di recupero giochi oltre al bit 3 sarà settato ad uno anche il bit 6 della *Status word* per indicare che si sta effettuando il recupero giochi desiderato;
7. Una volta che il ServoAll si troverà ad una distanza minore di *Positioning window* dal target, il bit 3 della *Status word* sarà riportato a zero e il bit 4 sarà settato ad uno in modo da segnalare il *Target raggiunto*;

Esattamente come nel caso precedente, per impostare una nuova *Target position* bisogna prima riportare la *Control word* a zero e poi ripercorrere il procedimento appena descritto.

Modalità manuale (Jog)

Nel caso in cui si voglia effettuare un posizionamento manuale il comando da utilizzare sarà *Jog avanti* o *Jog indietro* a seconda della direzione che si sceglie; per fare ciò la sequenza di comandi è la seguente:

1. Inserire la *Target speed* alla quale si deve spostare il ServoAll;
2. Nel caso si volesse effettuare uno *Jog avanti* settare ad uno il bit 1 della *Control word*, nel caso si volesse effettuare un *Jog indietro* settare ad uno il bit 2;
3. Durante il movimento il ServoAll setterà ad uno il bit 2 della *Status word*

Fermata in rampa

Per far sì che il ServoAll effettui una fermata in rampa è necessario azzerare tutti i bit della *Control word*. Il tempo di rampa è definito dal parametro *Acceleration time* (fare riferimento alla sezione *Comunicazione aciclica*).

Fermata di emergenza

Per far sì che il ServoAll effettui una fermata di emergenza è necessario settare ad uno il bit 5 della *Control word*, in questo modo il device si arresterà immediatamente senza fare alcuna rampa di decelerazione.

COMUNICAZIONE ACICLICA

Il dispositivo ServoAll utilizza 4 gruppi di parametri aciclici, questi a loro volta contengono 27 parametri utili a configurare il servomotore.

Gruppi 5 e 6 – Parametri di configurazione globale (tipo C)

- Contengono i parametri iniziali di configurazione del dispositivo.
- I valori di default sono definiti all'interno del file EDS.
- I valori di default possono essere modificati tramite l'ambiente di sviluppo dell'unità di controllo. (vedi guida sottostante)
- Essendo parametri aciclici, possono essere letti e scritti anche in modalità operativa, ma ad ogni riaccensione del ServoAll, il PLC ripristinerà il valore di default scelto.

Gruppo 7 – Parametri di quota

- Contiene esclusivamente la quota del sistema.
- Permette di eseguire preset e reset della posizione.

Gruppo 8 – Parametri di sola lettura (tipo S)

- Contiene informazioni diagnostiche come la temperatura del motore, e la coppia.

I parametri aciclici sono accessibili nei seguenti modi:

- **Web server:** nella sezione *Parameters* è possibile andare a leggere o scrivere tutti i parametri;
- **Function block** di accesso aciclico alle variabili messi a disposizione dai vari costruttori di PLC

I parametri sono modificabili in qualunque momento ma, i nuovi valori diventano effettivi solo se il ServoAll è fermo e pronto (bit 0 della *Status word* settato ad uno).

Encoder record data

Indice gruppo parametro: 5 [26 byte]

Questo gruppo di parametri è utilizzato come **Initial Record Data** ovvero come valori iniziali che il PLC invia automaticamente all'unità ServoAll ad ogni accensione.

Indice parametro	Parametro	Tipo	Accesso	Default value	Funzione
0	Position scaling numerator	UDINT	R/W	1	Parametri che insieme permettono di programmare il valore da visualizzare per un giro di albero cavo. Il valore visualizzato sarà il risultato della formula $1000 * \frac{\text{Position scaling numerator}}{\text{Position scaling denominator}}$
1	Position scaling denominator	UDINT	R/W	1	
2	Encoder direction	UINT	R/W	0	<p>Parametro che determina il senso di conteggio della quota; può assumere due valori:</p> <ul style="list-style-type: none"> Impostando 0 la quota si incrementa ruotando l'albero cavo in senso antiorario (visto dal lato dell'albero cavo) Impostando 1 la quota si incrementa ruotando l'albero cavo in senso orario (visto dal lato dell'albero cavo) <p>ATTENZIONE. Cambiando questo parametro la quota misurata dall'encoder viene modificata.</p> <ul style="list-style-type: none"> Di conseguenza, se la variazione della direzione di conteggio viene effettuata con l'unità servoAll montata sulla macchina, risulta tassativo effettuare nuovamente la taratura della quota.
3	Button usage	UINT	R/W	000	Non implementato
4	Minimum position	DINT	R/W	-99999	Quota minima di funzionamento: per quote al di sotto di questo valore viene settato ad uno il bit 8 della <i>Error word</i> e il ServoAll viene fermato. In questa situazione sono consentiti soltanto movimenti nella direzione di incremento della quota attuale. Il parametro deve essere tarato in funzione di <i>Position scaling numerator</i> e <i>Position scaling denominator</i> .
5	Maximum position	DINT	R/W	99999	Quota massima di funzionamento: per quote al di sopra di questo valore viene settato il bit 9 della <i>Error word</i> e il ServoAll viene fermato. In questa situazione sono consentiti soltanto movimenti nella direzione

Indice parametro	Parametro	Tipo	Accesso	Default value	Funzione
					di decremento della quota attuale. Il parametro deve essere tarato in funzione di <i>Position scaling numerator</i> e <i>Position scaling denominator</i> .
6	Maximum torque	UINT	R/W	6	Coppia massima alla quale viene limitato il ServoAll. Una volta raggiunta, il device cercherà di lavorare a coppia costante mantenendo questo valore.
7	Maximum startup torque	UINT	R/W	8	Coppia massima alla quale viene limitato il ServoAll all'inizio di un posizionamento. Solitamente questo valore viene scelto più alto della <i>Maximum torque</i> in modo da vincere la coppia resistente iniziale che risulta spesso maggiore di quella che si ha durante il movimento.
8	Time startup torque	UINT	R/W	1000	Tempo in <i>ms</i> per il quale il limite di coppia del ServoAll risulta essere la <i>Maximum startup torque</i> . Superato questo tempo dalla partenza, il software si riferirà nuovamente alla <i>Maximum torque</i> come limite del ServoAll.

Positioning record data

Indice gruppo parametro: 6 [26 byte]

Questo gruppo di parametri è utilizzato come **Initial Record Data** ovvero come valori iniziali che il PLC invia automaticamente all'unità ServoAll ad ogni accensione.

Indice parametro	Parametro	Tipo	Accesso	Default value	Funzione
0	Loop forward	UDINT	R/W	0	Parametro che determina la lunghezza del recupero giochi da applicare in caso di posizionamento con quota crescente (<i>Target position > Actual position</i>). Il parametro deve essere tarato in funzione di <i>Position scaling numerator</i> e <i>Position scaling denominator</i> .
1	Loop backward	UDINT	R/W	0	Parametro che determina la lunghezza del recupero giochi da applicare in caso di posizionamento con quota decrescente (<i>Target position < Actual position</i>). Il parametro deve essere tarato in funzione di <i>Position scaling numerator</i> e <i>Position scaling denominator</i> .
2	Positioning window	UINT	R/W	10	Parametro che viene utilizzato per dichiarare raggiunta la posizione target. Se la posizione attuale si trova nell'intervallo descritto sotto, il bit della <i>Status word Target raggiunto</i> (bit 4) viene alzato a 1 (<i>Target position - Positioning window < Actual position < Target position + Positioning window</i>) Attenzione ; questo numero è da intendersi in punti encoder.
3	Low speed	UINT	R/W	20	Valore numerico che indica la velocità mantenuta dal ServoAll quando è vicino alla quota target in funzionamento automatico. Valore espresso in percentuale.
4	Slowing position	UINT	R/W	1	Valore numerico al quale il ServoAll comincia a rallentare prima di raggiungere il target prestabilito. Questo parametro viene espresso in giri dell'albero cavo quindi se si vuole che il ServoAll cominci a rallentare un giro prima del raggiungimento della quota target il valore da inserire sarà 1.
5	Acceleration time	UDINT	R/W	1000	Tempo, espresso in <i>ms</i> , che il ServoAll impiega per raggiungere la velocità impostata dall'utente alla voce <i>Target speed</i> (fare riferimento alla sezione <i>OUTPUT della Comunicazione ciclica</i>).
6	Kp	UINT	R/W	1000	Costante proporzionale del controllo PID per i posizionamenti in modalità automatica. Valore espresso in millesimi.

Indice parametro	Parametro	Tipo	Accesso	Default value	Funzione
7	Kd	UINT	R/W	0	Costante differenziale del controllo PID per i posizionamenti in modalità automatica. Valore espresso in millesimi.
8	Ki	UINT	R/W	0	Costante integrale del controllo PID per i posizionamenti in modalità automatica. Valore espresso in millesimi.
9	Position error	UINT	R/W	2	Parametro che indica il valore di quota minimo che il ServoAll deve percorrere nel tempo prestabilito di 3 secondi per non essere considerato bloccato. Il parametro NON va ritariato in funzione di <i>Position scaling numerator</i> e <i>Position scaling denominator</i> .

Position

Indice gruppo parametro: 7 [6 byte]

Questo gruppo contiene esclusivamente un parametro: Position. Utilizzando l'accesso aciclico (anche tramite server web) sarà possibile azzerare la quota attuale o effettuare un preset ad un valore desiderato.

Indice parametro	Parametro	Tipo	Accesso	Funzione
0	Position	DINT	R/W	Quota attuale
1	Riservato	UINT	R/W	<p>Uso interno.</p> <p>Attenzione. Se si effettua una scrittura aciclica utilizzando le funzioni msg, è necessario scrivere tutto il blocco funzione, quindi anche questo parametro (size=6 byte).</p>

Measurements

Indice gruppo parametro: 8 [14 byte]

Tutti i parametri di questo gruppo sono accessibili esclusivamente in lettura.

Indice parametro	Parametro	Tipo	Unità di Misura	Accesso	Funzione
0	Actual current	UINT	mA	R	Corrente assorbita dal ServoAll nell'ingresso power
1	Actual Torque	UINT	cNm	R	Coppia attuale erogata dal ServoAll
2	Motor temperature	UINT	°C	R	Temperatura del motore
3	PCB temperature	UINT	°C	R	Temperatura della scheda elettronica
4	Actual RPM	UINT	RPM	R	Velocità attuale del ServoAll
5	Actual speed	UINT	%	R	Velocità attuale in percentuale
6	Riservato	UINT	--	R	Riservato

Fiama specific**Indice gruppo parametro: 250** [22 byte]

Gruppo di parametri aciclici, sola lettura, riservati al costruttore

Compile date**Indice gruppo parametro: 251****Compile time****Indice gruppo parametro: 252****Firmware revision****Indice gruppo parametro: 253****Hardware revision****Indice gruppo parametro: 254**

Guida per la configurazione

I gruppi parametri 5 e 6 sono configurati nel ServoALL come parametri di default. Il loro valore viene riscritto dal PLC in maniera completamente automatica ad ogni nuova connessione.

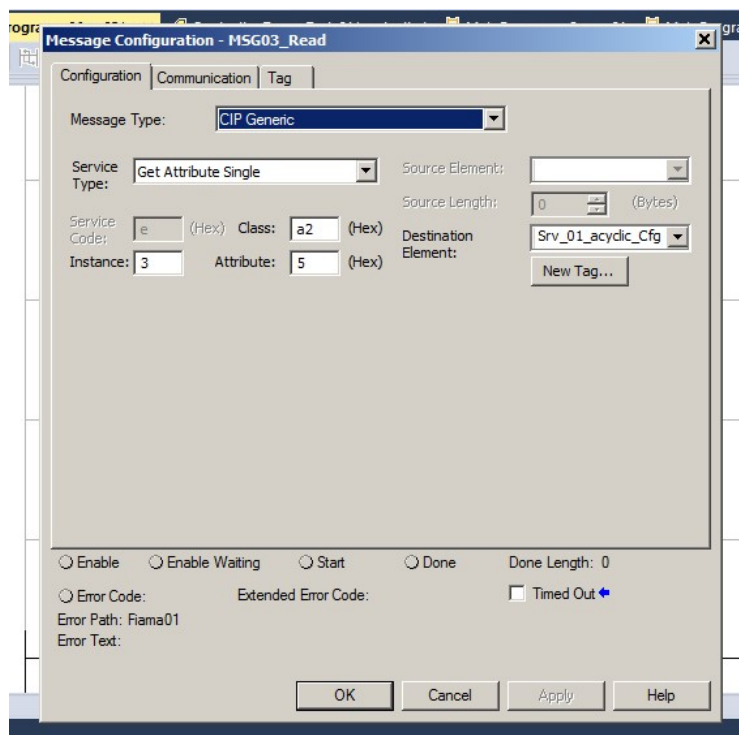
Il valore di default che viene scritto può essere modificato nella configurazione hardware, andando a modificare i parametri C.

The screenshot displays the ServoAll configuration software interface. The main window shows a list of parameters for the controller R_31_05_2021. The parameters are organized into groups, including Motion Groups, Data Types, Strings, Trends, Logical Model, and I/O Configuration. The parameter list includes various settings such as position scaling, encoder direction, buttons usage, maximum position, maximum torque, maximum startup torque, time startup torque, loop forward, loop backward, positioning window, low speed, slowing position, acceleration time, Ki, Kd, Ke, position error, connection faulted, I data, O data, and I/O data. The right-hand pane shows the properties for the selected parameter, CEP41, including its name, description, usage, type, base tag, data type, scope, external access, style, constant, required, visible, value, force mask, and parameter connections.

Name	Value	Force Mask	Style	Data Type	Description	Constant
CEP41	(...)	(...)	(...)	FFFF RianaConvertEP4F4...		<input type="checkbox"/>
CEP4O	(...)	(...)	(...)	FFFF RianaConvertEP4F4...		<input type="checkbox"/>
F4C	(...)	(...)	(...)	FFFF RianaF4NET_217CC0...		<input type="checkbox"/>
F4I	(...)	(...)	(...)	FFFF RianaF4NET_3216A0...		<input type="checkbox"/>
F4O	(...)	(...)	(...)	FFFF RianaF4NET_A4B941...		<input type="checkbox"/>
ServoAllC	(...)	(...)	(...)	FFFF RianaServoALL_63C6...		<input type="checkbox"/>
ServoAllC Position_scaling_numerator	1		Decimal	DINT		<input type="checkbox"/>
ServoAllC Position_scaling_denominator	1		Decimal	DINT		<input type="checkbox"/>
ServoAllC Encoder_direction	0		Decimal	INT		<input type="checkbox"/>
ServoAllC Buttons_usage	0		Decimal	INT		<input type="checkbox"/>
ServoAllC Minimum_position	-2147483646		Decimal	DINT		<input type="checkbox"/>
ServoAllC Maximum_position	2147483647		Decimal	DINT		<input type="checkbox"/>
ServoAllC Maximum_torque	500		Decimal	INT		<input type="checkbox"/>
ServoAllC Maximum_startup_torque	500		Decimal	INT		<input type="checkbox"/>
ServoAllC Time_startup_torque	1000		Decimal	INT		<input type="checkbox"/>
ServoAllC Loop_forward	0		Decimal	DINT		<input type="checkbox"/>
ServoAllC Loop_backward	0		Decimal	DINT		<input type="checkbox"/>
ServoAllC Positioning_window	10		Decimal	INT		<input type="checkbox"/>
ServoAllC Low_speed	20		Decimal	INT		<input type="checkbox"/>
ServoAllC Slowing_position	1		Decimal	INT		<input type="checkbox"/>
ServoAllC Acceleration_time	500		Decimal	DINT		<input type="checkbox"/>
ServoAllC Ki	1000		Decimal	INT		<input type="checkbox"/>
ServoAllC Kd	0		Decimal	INT		<input type="checkbox"/>
ServoAllC Ke	0		Decimal	INT		<input type="checkbox"/>
ServoAllC Position_error	2		Decimal	INT		<input type="checkbox"/>
ServoAllC ConnectionFaulted	(...)	(...)	Decimal	BOOL		<input type="checkbox"/>
ServoAll I Data	(...)	(...)	Decimal	SINT12		<input type="checkbox"/>
ServoAll O Data	(...)	(...)	Decimal	FFFF RianaServoALL_138D...		<input type="checkbox"/>
ServoAll I/O Data	(...)	(...)	Decimal	SINT110		<input type="checkbox"/>
I_zz	(...)	(...)	Decimal	MESSAGE		<input type="checkbox"/>

Guida per l'accesso aciclico

Per l'accesso aciclico alle precedenti strutture dati è necessario l'utilizzo delle funzioni msg, impostando le funzioni nel seguente modo (l'immagine di esempio è ricavata dalla funzione disponibile per rslogix5000):



Impostare la funzione msg come segue:

- Message type: CIP Generic
- Service type:
 - Get Attribute single per effettuare una lettura
 - Set Attribute single per effettuare una scrittura
- Class: 0xa2
- Attribute 5
- Instance: indica il blocco di parametri che si vuole leggere/scrivere. Il parametro instance è l'unico parametro che deve essere modificato. Il valore del campo "Instance" da utilizzare per leggere/scrivere un blocco di parametri è quello che nelle precedenti pagine veniva indicato con "Indice gruppo parametro".

Ad esempio, per leggere il gruppo di parametri Encoder record data sarà necessario impostare il blocco funzione come precedentemente indicato, e nel parametro "instance" inserire il valore 5. Inoltre sarà necessario impostare un "Destination Element" di almeno 52 byte. Il ServoAll risponderà inviando l'intero blocco di parametri.

Ad esempio, per scrivere il gruppo di parametri Position (funzione fondamentale per azzerare/presettare la quota del servomotore) sarà necessario impostare il blocco funzione come precedentemente indicato, e nel parametro "instance" inserire il valore 7. Inoltre sarà necessario impostare un "Destination Element" di almeno 6 byte.

Modalità manuale

In alternativa al controllo tramite PLC, il ServoAll può essere comandato con i tasti presenti accanto al display. Per passare alla modalità manuale sarà necessario inserire una password.

NB: in modalità manuale i comandi ricevuti tramite i tasti sono prioritari rispetto ai comandi ricevuti dal controllore di rete.

Per accedere all'inserimento della password occorre premere e mantenere premuto il tasto centrale **O** finché apparirà sul display PAS, a quel punto premere nuovamente sul tasto ed appariranno 3 zeri con il primo a destra lampeggiante, con i tasti **▲** (incremento della cifra) e **◀** (selezione della cifra), impostare la password per la modalità manuale e confermarla con il tasto centrale **O**. In caso di errata impostazione della password si esce da questa modalità.

Password modalità manuale: **273**

In questa modalità è permessa solo la movimentazione del ServoAll in jog, inoltre non saranno attive le limitazioni di coppia e corrente.

Descrizione tasti:

- **▲** Questo tasto permette sia di incrementare le cifre durante l'inserimento password che di movimentare il ServoAll con un *Jog avanti*, la velocità di questo movimento sarà uguale alla Low speed (fare riferimento alla sezione *Comunicazione aciclica*).
- **O** Questo tasto permette sia di accedere all'inserimento password che di confermare la stessa una volta inserita.
- **◀** Questo tasto permette sia di selezionare le cifre durante l'inserimento password che di movimentare il ServoAll con un *Jog indietro*, la velocità di questo movimento sarà uguale alla Low speed (fare riferimento alla sezione *Comunicazione aciclica*).

Per uscire dalla modalità manuale vi sono due modi differenti:

- Accedere nuovamente all'inserimento password e impostare la password **000** Attendere 1 minuto senza premere alcun tasto

Web server

Il Server web può essere raggiunto tramite l'indirizzo IP dell'unità; per conoscere ed impostare l'indirizzo desiderato si consiglia di utilizzare una delle applicazioni elencate nella sezione utility.

Tramite web server è possibile configurare tutti i parametri del ServoAll, inoltre nella sezione DOC è possibile recuperare i manuali d'uso dello strumento ed i file di configurazione (XML/EDS).

Utility

Per il corretto funzionamento dell'unità è fondamentale impostare indirizzo IP ". Questo può essere fatto tramite il software di HMS IPconfig.

Display

Il display LCD retroilluminato dispone di 2 righe, la prima indica la quota attuale del servoALL (opportunamente moltiplicata per i parametri di scaling) mentre la seconda visualizza una scritta indicante lo stato attuale del dispositivo.

DISPLAY	ServoALL STATUS	Descrizione
Stb	Standby	ServoALL pronto e in attesa di comandi. Questa condizione è raggiungibile se il master di rete è collegato e operativo e la controlword è pari a zero
JOG	Jogging	L'unità ServoALL sta eseguendo un posizionamento manuale o semiautomatico
POS	Posizionamento	L'unità ServoALL sta eseguendo un posizionamento automatico
Err	Errore	L'unità ServoALL è in blocco a causa di un errore. È necessario il reset tramite l'apposito bit della controlword
BLH	Blocco termico	L'unità ServoALL è in blocco termico.
rEC	Recupero giochi	L'unità ServoALL sta eseguendo il recupero giochi in un posizionamento automatico
rSt	Reset	L'unità ServoALL è in attesa della connessione del master di rete. NB: per entrare in condizione operativa (STB) è necessario che la controlword sia zero
nan	Modalità manuale	L'unità ServoALL è in modalità manuale e viene controllata tramite i tasti

LED di segnalazione



LED Net	Descrizione	Commento
Off	Offline	<ul style="list-style-type: none"> Nessuna alimentazione Nessuna connessione
Verde	Online (RUN)	<ul style="list-style-type: none"> Online Connessione stabilita
Verde lampeggiante	Online (STOP)	<ul style="list-style-type: none"> Online Connessione non stabilita
Rosso	IP Error	<ul style="list-style-type: none"> Indirizzo IP duplicato
Rosso lampeggiante	Timeout	<ul style="list-style-type: none"> Connessione in timeout
LED Mod-	Descrizione	Commento
Off	Offline	<ul style="list-style-type: none"> Nessuna alimentazione Modulo di comunicazione in fase di setup
Verde	Normal operation	<ul style="list-style-type: none"> Modulo di comunicazione operativo Scanner collegato e in RUN CIP Sync abilitata
Verde lampeggiante 1x	Diagnostic event	<ul style="list-style-type: none"> Scanner non collegato o in IDLE CIP Sync non abilitata
Rosso	Fatal error	Errore interno
LED Link-A	Descrizione	Commento
Off	Offline	<ul style="list-style-type: none"> Nessuna alimentazione Nessuna connessione
Verde	Link	<ul style="list-style-type: none"> Connessione stabilita ma comunicazione assente – PORTA 0
Verde lampeggiante	Activity	Connessione stabilita e comunicazione presente – PORTA 0
LED Link-B	Descrizione	Commento
Off	Offline	<ul style="list-style-type: none"> Nessuna alimentazione Nessuna connessione
Verde	Link	<ul style="list-style-type: none"> Connessione stabilita ma comunicazione assente – PORTA 1
Verde lampeggiante	Activity	<ul style="list-style-type: none"> Connessione stabilita e comunicazione presente – PORTA 1

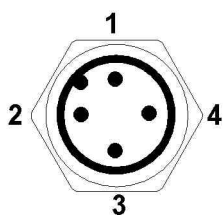
PORTA 0: connettore di destra visto fronte connettori

PORTA 1: connettore di sinistra visto fronte connettori

Schema di collegamento

CONNETTORE ALIMENTAZIONE 24VDC

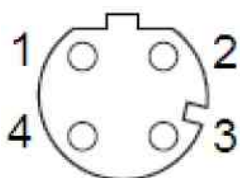
M12x1 Maschio 4 poli codifica A



PIN	DESCRIZIONE
1	GND Power/Logic
2	GND Power/Logic
3	+24VDC Power
4	+24VDC Logic

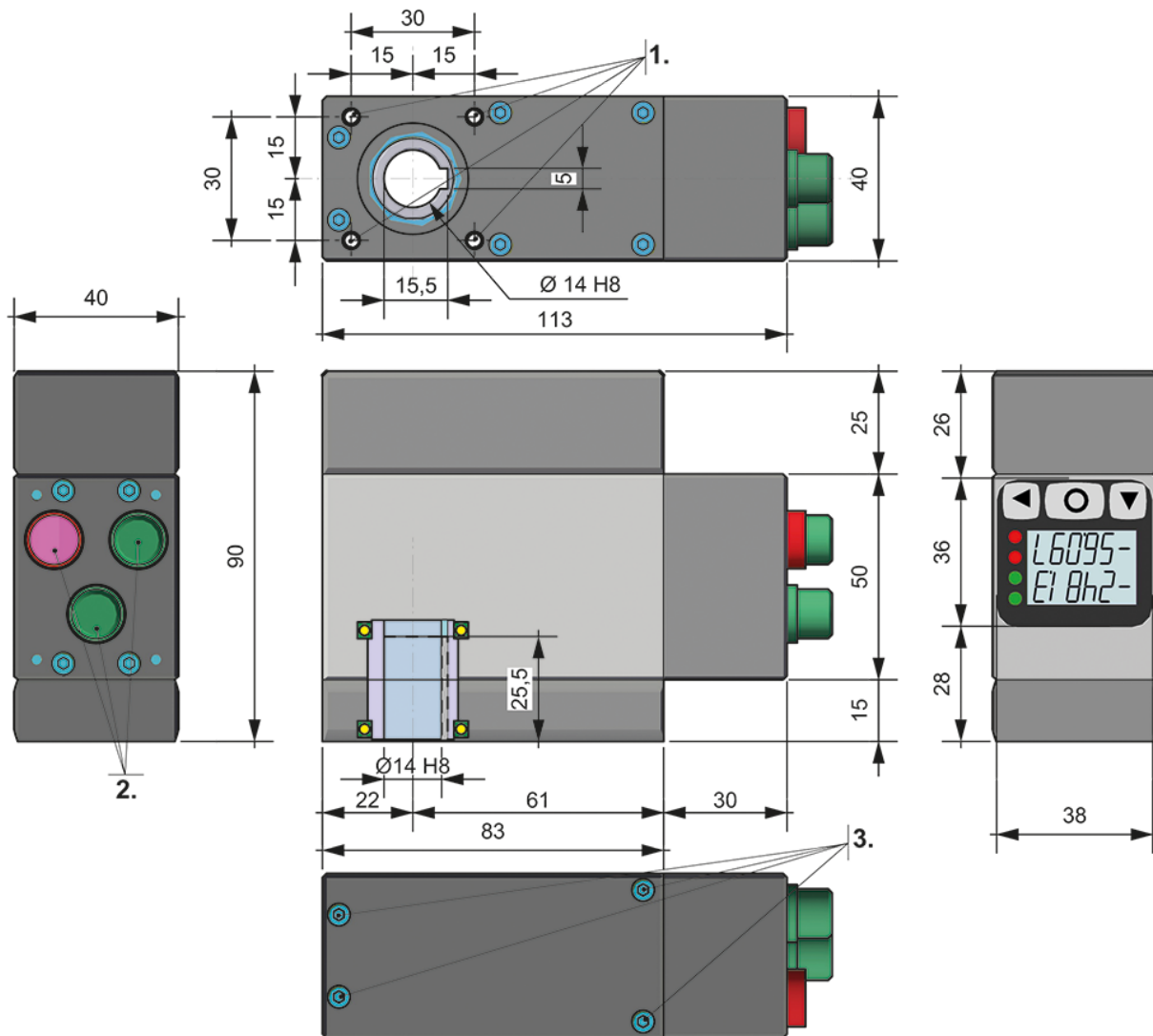
CONNETTORI ETHERNET

M12x1 Femmina 4 poli codifica D



PIN	DESCRIZIONE
1	TX DATA +
2	RX DATA +
3	TX DATA -
4	RX DATA -
CASE	SCHERMO

Dimensioni d'ingombro



Caratteristiche tecniche

Tensione di alimentazione	24Vdc \pm 20%
Velocità a vuoto	90 RPM
Coppia, velocità, corrente assorbita, duty cycle	4Nm, 75 RPM, 2,5A, 50% 6,5Nm, 65 RPM, 3,5A, 20% 9Nm, 55RPM, 5,5A, 10%
Corrente massima assorbita	6 A
Corrente su 24VDC logic	120mA
Albero cavo di uscita	Ø14mm H7 con chiavetta 5mm ribassata
Trasduttore di posizione	encoder magnetico 1000 impulsi/giro calettato sull'albero di uscita
Batteria tampone per encoder	3,6V formato ½ AA durata di vita 6-8 anni (a seconda delle condizioni d'uso)
Bus di campo	Profinet, EthernetIP, PowerLink, EtherCat
Collegamento elettrico	Connettori M12 per alimentazione e bus di campo
Peso
Grado di protezione	IP54
Temperatura d'impiego	0-60°C
Umidità relativa	10-85%
Compatibilità elettromagnetica	2014/30/UE
RoHS	2011/65/UE

Costruttore

Ogni comunicazione verso il costruttore dovrà essere indirizzata a:

FIAMA s.r.l., Via G. Di Vittorio, 5/A - 43016 San Pancrazio (Parma) - Italia

Tel. (+39) 0521.672.341 - Fax. (+39) 0521.672.537 - e.mail: info@fiama.it - www.fiama.it

La FIAMA srl non si ritiene responsabile per i danni a persone o cose derivati da manomissioni e da un uso errato ed in ogni caso non conforme alle caratteristiche dello strumento.

