

# Manuale d'uso

# RD4



Position measurement & control

Questa pubblicazione è edita da Lika Electronic s.r.l. 2014. All rights reserved. Tutti i diritti riservati. Alle Rechte vorbehalten. Todos los derechos reservados. Tous droits réservés.

Il presente manuale e le informazioni in esso contenute sono proprietà di Lika Electronic s.r.l. e non possono essere riprodotte né interamente né parzialmente senza una preventiva autorizzazione scritta di Lika Electronic s.r.l. La traduzione, la riproduzione e la modifica totale o parziale (incluse le copie fotostatiche, i film, i microfilm e ogni altro mezzo di riproduzione) sono vietate senza l'autorizzazione scritta di Lika Electronic s.r.l.

Le informazioni contenute nel presente manuale sono soggette a modifica senza preavviso e non devono essere in alcun modo ritenute vincolanti per Lika Electronic s.r.l. Lika Electronic s.r.l. si riserva il diritto di apportare delle modifiche al presente testo in qualunque momento e senza nessun obbligo di informazione a terzi.

Questo manuale è periodicamente rivisto e aggiornato. All'occorrenza si consiglia di verificare l'esistenza di aggiornamenti o nuove edizioni di questo manuale sul sito istituzionale di Lika Electronic s.r.l. Lika Electronic s.r.l. non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori o omissioni riscontrabili in questo documento. Valutazioni critiche di questo manuale da parte degli utilizzatori sono gradite. Ogni eventuale osservazione ci è utile nella stesura della futura documentazione, al fine di redigere un prodotto che sia quanto più chiaro, utile e completo possibile. Per inviarci i Vostri commenti, suggerimenti e critiche mandate una e-mail all'indirizzo [info@lika.it](mailto:info@lika.it).



# Indice generale

Manuale d'uso.....	1
Indice generale.....	3
Indice analitico.....	6
Convenzioni grafiche e iconografiche.....	7
Informazioni preliminari.....	8
<b>1 Norme di sicurezza.....</b>	<b>10</b>
1.1 Sicurezza.....	10
1.2 Avvertenze elettriche.....	10
1.3 Avvertenze meccaniche.....	11
<b>2 Identificazione.....</b>	<b>12</b>
<b>3 Installazione meccanica.....</b>	<b>13</b>
<b>4 Connessioni elettriche.....</b>	<b>16</b>
4.1 Collegamento messa a terra (Figura 3).....	16
4.2 Connettori (Figura 3).....	17
4.3 Indicatori LED (Figura 3).....	19
4.4 Selettori (Figura 4).....	20
4.4.1 Indirizzo nodo: Node ID (Figura 4).....	21
4.4.2 Resistenza di terminazione: RT (Figura 4).....	21
<b>5 Quick reference.....</b>	<b>22</b>
5.1 Configurazione su STEP7.....	22
Importazione file GSD.....	22
Aggiungere il nodo al progetto.....	24
Configurazione dei parametri "Dati macchina".....	25
5.2 Lettura della diagnostica.....	27
5.3 Impostazione e lettura parametri.....	29
Impostazione parametro 28 Valore di preset.....	29
Lettura parametro 29 Velocità attuale.....	31
<b>6 Funzioni.....</b>	<b>33</b>
6.1 Principio di funzionamento.....	33
6.2 Tipi di movimento: jog e posizione.....	34
Jog: controllo di velocità.....	34
Posizionamento: controllo di posizione e velocità.....	34
6.3 Ingressi e uscite digitali.....	35
6.4 01 Distanza_giro, 0B Velocità Jog, 0C Velocità di lavoro, 28 Valore di preset, 09 Delta positivo e 0A Delta negativo.....	36
<b>7 Interfaccia Profibus®.....</b>	<b>40</b>
7.1 File GSD.....	40
7.2 Baud rate.....	41
7.3 Funzionamento a stati.....	42
Tipi di messaggi.....	42
7.4 DDLM_Set_Prm.....	43
7.5 DDLM_Chk_Cfg.....	44
7.6 DDLM_Data_Exchange.....	45
7.6.1 Funzione Master → Slave.....	45
Control Word (Byte 0 e 1).....	45
Jog +.....	45

Jog - .....	46
Stop.....	46
Reset allarmi.....	46
Jog incrementale.....	46
Start.....	47
Emergenza.....	47
Salva parametri.....	47
Carica parametri di default.....	47
Asse in coppia.....	48
OUT 1.....	48
OUT 2.....	48
OUT 3.....	48
Target position (Byte 4 ... 7).....	49
Numero parametro (Byte 8).....	50
Valore parametro (Byte 9 ... 12).....	51
7.6.2 Funzione Slave → Master.....	52
Status word (Byte 0 e 1).....	52
Asse in posizione.....	52
Asse abilitato.....	52
Finecorsa SW +.....	52
Finecorsa SW -.....	52
Allarme.....	52
Asse in movimento.....	52
Comando in corso.....	53
Target raggiunto.....	53
Saturazione DAC.....	53
IN 1.....	53
IN 2.....	53
IN 3.....	53
Allarmi (Byte 2 e 3).....	54
Dati macchina non validi.....	54
Errore memoria flash.....	54
Errore di inseguimento.....	54
Asse non sincronizzato.....	54
Target non valido.....	54
Emergenza.....	54
Sovracorrente.....	54
Sovratemperatura.....	54
Indirizzo non valido.....	54
Sottotensione.....	54
Sola lettura.....	55
Assenza comunicazione Profibus.....	55
Posizione (Byte 4 ... 7).....	55
Numero parametro (Byte 8).....	55
Valore parametro (Byte 9...12).....	55
7.7 DDLM_Slave_Diag.....	58
<b>8 Parametri di programmazione.....</b>	<b>59</b>
Parametri Dati macchina.....	60
01 Distanza_giro.....	60
02 Tolleranza di posizione.....	61
03 Tempo asse in tolleranza.....	61

04 Max errore di inseguimento.....	61
05 Kp anello di posizione.....	61
06 Ki anello di posizione.....	61
07 Accelerazione.....	62
08 Decelerazione.....	62
09 Delta positivo.....	62
0A Delta negativo.....	62
0B Velocità Jog.....	62
0C Velocità di lavoro.....	63
0D Durata corrente di stacco.....	63
0E Direzione conteggio.....	63
0F Kp anello di corrente.....	64
10 Ki anello di corrente.....	64
11 Corrente massima.....	64
12 Corrente di stacco.....	64
13 Rapporto di riduzione.....	64
14 Ampiezza passo jog.....	65
Parametri dati operativi.....	66
28 Valore di preset.....	66
29 Velocità attuale.....	67
2A Temperatura.....	67
2B Corrente attuale.....	67
2C Errore di posizione.....	67
2D Versione software.....	67
2E Versione hardware.....	68
2F Valore di offset.....	68
30 Finecorsa assoluto positivo.....	68
31 Finecorsa assoluto negativo.....	69
32 Lista parametri errati.....	69
<b>9 Tabella parametri di default.....</b>	<b>71</b>

# Indice analitico

## 0

01 Distanza_giro.....	60
02 Tolleranza di posizione.....	61
03 Tempo asse in tolleranza.....	61
04 Max errore di inseguimento.....	61
05 Kp anello di posizione.....	61
06 Ki anello di posizione.....	61
07 Accelerazione.....	62
08 Decelerazione.....	62
09 Delta positivo.....	62
0A Delta negativo.....	62
0B Velocità Jog.....	62
0C Velocità di lavoro.....	63
0D Durata corrente di stacco.....	63
0E Direzione conteggio.....	63
0F Kp anello di corrente.....	64

## 1

10 Ki anello di corrente.....	64
11 Corrente massima.....	64
12 Corrente di stacco.....	64
13 Rapporto di riduzione.....	64
14 Ampiezza passo jog.....	65

## 2

28 Valore di preset.....	66
29 Velocità attuale.....	67
2A Temperatura.....	67
2B Corrente attuale.....	67
2C Errore di posizione.....	67
2D Versione software.....	67
2E Versione hardware.....	68
2F Valore di offset.....	68

## 3

30 Finecorsa assoluto positivo.....	68
31 Finecorsa assoluto negativo.....	69
32 Lista parametri errati.....	69

## A

Allarme.....	52
Allarmi (Byte 2 e 3).....	54
Asse abilitato.....	52
Asse in coppia.....	48
Asse in movimento.....	52
Asse in posizione.....	52
Asse non sincronizzato.....	54
Assenza comunicazione Profibus.....	55

## C

Carica parametri di default.....	47
Comando in corso.....	53

Control Word (Byte 0 e 1).....	45
--------------------------------	----

## D

Dati macchina non validi.....	54
-------------------------------	----

## E

Emergenza.....	47, 54
Errore di inseguimento.....	54
Errore memoria flash.....	54

## F

Finecorsa SW -.....	52
Finecorsa SW +.....	52

## I

IN 1.....	53
IN 2.....	53
IN 3.....	53
Indirizzo non valido.....	54

## J

Jog -.....	46
Jog +.....	45
Jog incrementale.....	46

## N

Numero parametro (Byte 8).....	50, 55
--------------------------------	--------

## O

OUT 1.....	48
OUT 2.....	48
OUT 3.....	48

## P

Posizione (Byte 4 ... 7).....	55
-------------------------------	----

## R

Reset allarmi.....	46
--------------------	----

## S

Salva parametri.....	47
Saturazione DAC.....	53
Sola lettura.....	55
Sottotensione.....	54
Sovracorrente.....	54
Sovratemperatura.....	54
Start.....	47
Status word (Byte 0 e 1).....	52
Stop.....	46

## T

Target non valido.....	54
Target position (Byte 4 ... 7).....	49
Target raggiunto.....	53

## V




Valore parametro (Byte 9 ... 12).....	51
Valore parametro (Byte 9...12).....	55

# Convenzioni grafiche e iconografiche

Per rendere più agevole la lettura di questo testo sono state adottate alcune convenzioni grafiche e iconografiche. In particolare:

- i parametri e gli oggetti sia propri dell'interfaccia che del dispositivo Lika sono evidenziati in **ARANCIONE**;
- gli allarmi sono evidenziati in **ROSSO**;
- gli stati sono evidenziati in **FUCSIA**.

Scorrendo il testo sarà inoltre possibile imbattersi in alcune icone che evidenziano porzioni di testo di particolare interesse o rilevanza. Talora esse possono contenere prescrizioni di sicurezza atte a richiamare l'attenzione sui rischi potenziali legati all'utilizzo del dispositivo. Si raccomanda di seguire attentamente le prescrizioni elencate nel presente manuale al fine di salvaguardare la sicurezza dell'utilizzatore oltre che le performance del dispositivo. I simboli utilizzati nel presente manuale sono i seguenti:

	Questa icona, accompagnata dal termine <b>ATTENZIONE</b> , evidenzia le porzioni di testo che contengono informazioni della massima importanza per l'operatore concernenti l'uso corretto e sicuro del dispositivo. Le istruzioni accompagnate da questo simbolo devono essere seguite scrupolosamente dall'operatore. La loro mancata osservanza può generare malfunzionamenti e danni sia al dispositivo che alla macchina sulla quale il dispositivo è installato e procurare lesioni anche gravi agli operatori al lavoro in prossimità.
	Questa icona, accompagnata dal termine <b>NOTA</b> , evidenzia le porzioni di testo che contengono notazioni importanti ai fini di un uso corretto e performante del dispositivo. Le istruzioni accompagnate da questo simbolo devono essere tenute bene in considerazione da parte dell'operatore. La loro mancata osservanza può procurare l'esecuzione di procedure errate di settaggio da parte dell'utilizzatore e conseguentemente un funzionamento errato o inadeguato del dispositivo.
	Questa icona evidenzia le porzioni di testo che contengono suggerimenti utili per agevolare l'operatore nel settaggio e l'ottimizzazione del dispositivo. Talora il simbolo è accompagnato dal termine <b>ESEMPIO</b> quando le istruzioni di impostazione dei parametri siano seguite da esemplificazioni che ne chiarifichino l'utilizzo.

# Informazioni preliminari

Questo manuale ha lo scopo di fornire tutte le informazioni necessarie per un'installazione e un utilizzo corretti e sicuri delle **unità di posizionamento ROTADrive modello RD4**.

Le unità RD4 sono dispositivi di movimentazione che integrano in uno un motore brushless con riduttore, un azionamento, un encoder assoluto multigiro e la logica per il posizionamento. Esse trovano impiego in ogni settore industriale e sono adatte a svolgere funzioni di posizionamento di assi secondari come per esempio, tra le tante, cambioformati, battute mobili, cambio utensili, movimento ventose.

Le interfacce disponibili per la comunicazione in bus di campo sono le seguenti: **Modbus RTU, Profibus-DP e CANopen DS 301**.

Per una più agevole consultazione questo manuale può essere diviso in due parti.

Nella prima parte sono fornite le informazioni generali riguardanti l'unità di posizionamento comprendenti le norme di sicurezza, le istruzioni di montaggio meccanico e le prescrizioni relative alle connessioni elettriche, nonché ulteriori informazioni sul funzionamento e la corretta messa a punto del dispositivo.

Nella seconda parte invece, intitolata **Interfaccia Profibus**, sono fornite tutte le informazioni sia generali che specifiche relative all'interfaccia Profibus. In questa sezione sono descritte le caratteristiche dell'interfaccia e i parametri Profibus che l'unità implementa.



## ATTENZIONE

Utilizzando i moduli **Lika RD4-T32** o **Lika RD4-T48** il valore di tutti i parametri è caricato all'accensione prendendo i dati memorizzati sul PLC a partire dal file GSD. Ogni modifica locale tramite **Numero parametro (Byte 8)** e **Valore parametro (Byte 9 ... 12)** è perciò temporanea: allo spegnimento del dispositivo ogni valore impostato viene perso (a eccezione del preset, unico parametro non compreso nel file GSD; e, per tutti i parametri, nel caso in cui si esegua precedentemente un'impostazione del preset, si veda alla pagina 66) e alla successiva riaccensione viene caricato il valore presente nel PLC (per cui anche i parametri salvati a seguito di un preset sono poi comunque sovrascritti).

Questo dispositivo prevede altresì la possibilità di installazione del modulo **Lika RD4-no param** (disponibile a partire dalla versione H2S4, file GSD V4). Con questo modulo è possibile bypassare il trasferimento dei parametri dal PLC all'accensione (i parametri infatti vengono letti dalla memoria flash) e memorizzare in flash (tramite il bit 9 **Salva parametri in Control Word (Byte 0 e 1)**) ogni modifica locale effettuata mediante **Numero parametro (Byte 8)** e **Valore parametro (Byte 9 ... 12)**. Con il modulo **Lika RD4-no param** NON è possibile leggere e modificare i parametri tramite la pagina **Parametrizza** della finestra **Proprietà slave DP** di STEP7 (si veda il paragrafo "Configurazione dei parametri "Dati macchina"" a pagina 25). La modifica dei parametri è quindi possibile solo tramite **Numero parametro (Byte 8)** e **Valore parametro (Byte 9 ... 12)**. Il modulo **Lika RD4-no param** è indipendente dal rapporto di riduzione e può essere installato quale che sia quello del dispositivo che si va a programmare. Naturalmente i parametri da impostare dovranno tenere conto delle caratteristiche meccaniche ed elettriche del dispositivo.



Utilizzando STEP7 di Siemens invece è possibile memorizzare in maniera permanente ogni modifica al valore di un parametro (eccetto che nel modulo -no param). Per fare questo modificare il valore dei parametri nella pagina **Proprietà slave DP** di STEP7 (si veda alla sezione "Configurazione dei parametri "Dati macchina"" a pagina 25). Si badi che, al contrario, le modifiche realizzate mediante la tabella delle variabili (si veda alla sezione "Impostazione parametro 28 Valore di preset" a pagina 29) sono temporanee.

## 1 Norme di sicurezza



### 1.1 Sicurezza

- Durante l'installazione e l'utilizzo del dispositivo osservare le norme di prevenzione e sicurezza sul lavoro previste nel proprio paese;
- l'installazione e le operazioni di manutenzione devono essere eseguite da personale qualificato, in assenza di tensione e parti meccaniche in movimento;
- utilizzare il dispositivo esclusivamente per la funzione per cui è stato costruito: ogni altro utilizzo potrebbe risultare pericoloso per l'utilizzatore;
- alte correnti, tensioni e parti meccaniche in movimento possono causare lesioni serie o fatali;
- non utilizzare in ambienti esplosivi o infiammabili;
- il mancato rispetto delle norme di sicurezza o delle avvertenze specificate in questo manuale è considerato una violazione delle norme di sicurezza standard previste dal costruttore o richieste dall'uso per cui lo strumento è destinato;
- Lika Electronic non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni o lesioni derivanti dall'inosservanza delle norme di sicurezza da parte dell'utilizzatore.



### 1.2 Avvertenze elettriche

- Effettuare le connessioni elettriche esclusivamente in assenza di tensione;
- rispettare le connessioni riportate nella sezione "Connessioni elettriche";
- è necessario prevedere l'installazione di un pulsante di emergenza per l'interruzione dell'alimentazione al motore in caso di necessità;
- in conformità alla normativa 2004/108/CE sulla compatibilità elettromagnetica rispettare le seguenti precauzioni:
  - prima di maneggiare e installare il dispositivo, eliminare la presenza di carica elettrostatica dal proprio corpo e dagli utensili che verranno in contatto con il dispositivo;
  - alimentare il dispositivo con tensione stabilizzata e priva di disturbi, se necessario, installare appositi filtri EMC all'ingresso dell'alimentazione;
  - utilizzare sempre cavi schermati e possibilmente "twistati";
  - non usare cavi più lunghi del necessario;
  - evitare di far passare il cavo dei segnali del dispositivo vicino a cavi di potenza;
  - installare il dispositivo il più lontano possibile da eventuali fonti di interferenza o schermarlo in maniera efficace;



- per garantire un funzionamento corretto del dispositivo, evitare l'utilizzo di apparecchiature con forte carica magnetica in prossimità dell'unità;
- collegare la calza del cavo e/o la custodia del connettore e/o il corpo del dispositivo a un buon punto di terra; assicurarsi che il punto di terra sia privo di disturbi. Il collegamento a terra può essere effettuato sul lato dispositivo e/o sul lato utilizzatore; è compito dell'utilizzatore valutare la soluzione migliore da adottare per minimizzare i disturbi.



### 1.3 Avvertenze meccaniche

- Montare il dispositivo rispettando rigorosamente le istruzioni riportate nella sezione "Montaggio meccanico";
- effettuare il montaggio meccanico esclusivamente in assenza di parti meccaniche in movimento;
- non disassemblare il dispositivo;
- non eseguire lavorazioni meccaniche sul dispositivo;
- dispositivo elettronico delicato: maneggiare con cura; evitare urti o forti sollecitazioni sia all'albero che al corpo del dispositivo;
- utilizzare il dispositivo in accordo con le caratteristiche ambientali previste dal costruttore;
- dispositivo con albero sporgente: utilizzare giunti elastici per collegare ROTADRIVE e asse utilizzatore; rispettare le tolleranze di allineamento ammesse dal giunto elastico;
- dispositivo con albero cavo: l'unità ROTADRIVE può essere montata direttamente su un albero che rispetti le caratteristiche definite nel foglio d'ordine e fissata mediante il collare e l'asola per l'introduzione di un pin antirotazione.



#### ATTENZIONE

La taratura dell'unità è stata realizzata testandone il funzionamento a vuoto; i valori di default impostati si riferiscono pertanto a un dispositivo operante in questa modalità. Essi sono altresì previsti per garantire un funzionamento standard e sicuro del dispositivo, che potrà talora non risultare ottimale né prestazionale. Si badi quindi che nella specifica applicazione può essere consigliabile, se non necessaria, la modifica dei parametri di fabbrica e in particolare dei valori di velocità, accelerazione, decelerazione e guadagno.



#### ATTENZIONE

La tensione controelettromotrice generata dal motore a seguito di una movimentazione manuale dell'asse forzata dall'esterno può provocare danni irreparabili alla circuiteria interna.

## 2 Identificazione

Il dispositivo è identificato mediante un **codice di ordinazione** e un **numero di serie** stampati sull'etichetta applicata al dispositivo stesso; i dati sono ripetuti anche nei documenti di trasporto che lo accompagnano. Citare sempre il codice di ordinazione e il numero di serie quando si contatta Lika Electronic s.r.l. per l'acquisto di un ricambio o nella necessità di assistenza tecnica. Per ogni informazione sulle caratteristiche tecniche del dispositivo fare riferimento al [catalogo del prodotto](#).



## 3 Installazione meccanica



### ATTENZIONE

L'installazione e le operazioni di manutenzione devono essere eseguite da personale qualificato, in assenza di tensione e movimento del motore e dell'albero.

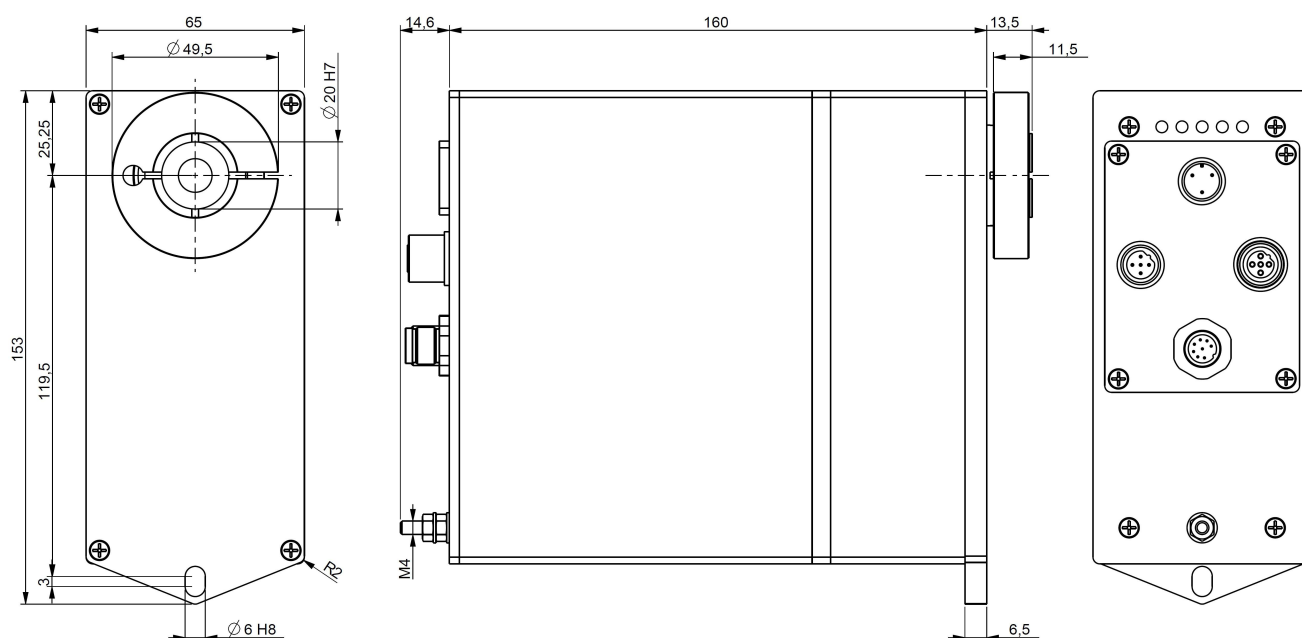
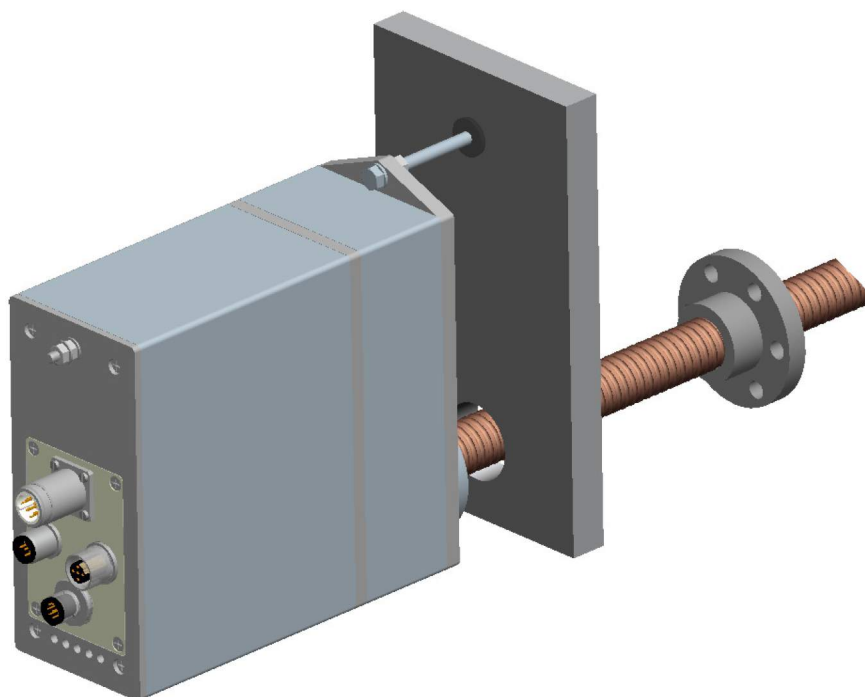


Figura 1 - Lay-out unità RD4



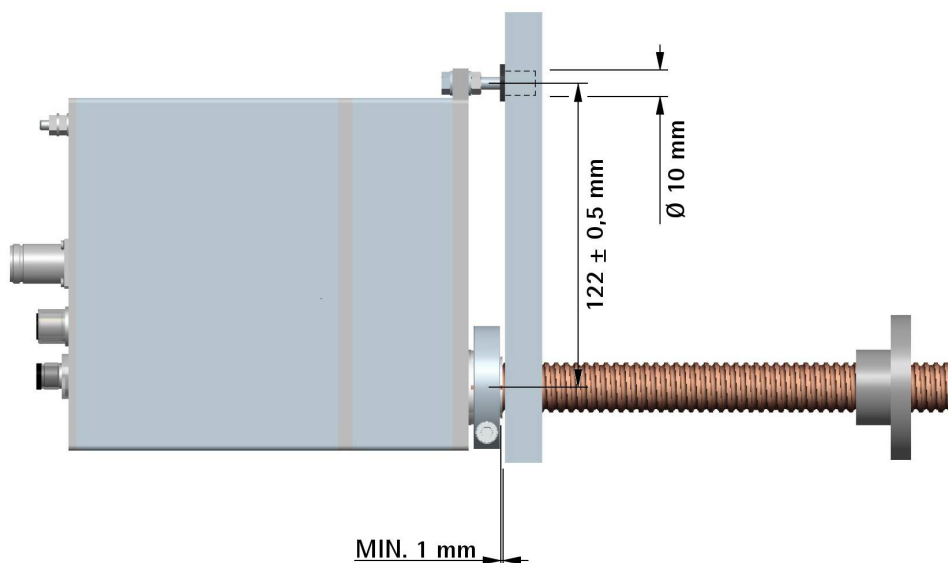
L'unità ROTADRIVE deve essere fissata in maniera solidale esclusivamente all'asse utilizzatore mediante il collare. E' fornita in dotazione di un gommino antivibrazione sul quale andrà a inserirsi il pin antirotazione (vite TE M5), anch'esso fornito in dotazione. Questo assicura al dispositivo stabilità e contemporaneamente la mobilità necessaria per assorbire le tensioni meccaniche sviluppate durante il funzionamento. Non fissare in maniera rigida il pin antirotazione al supporto fisso lato utilizzatore senza il gommino antivibrazione! Se questo avvenisse le tensioni meccaniche sarebbero completamente concentrate sull'albero motore con conseguente danneggiamento dei cuscinetti!



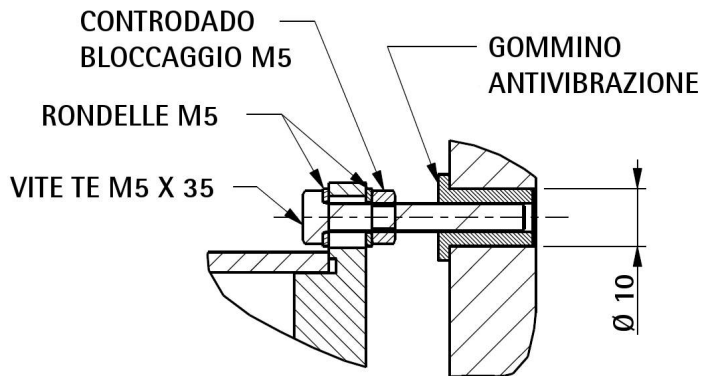
**Figura 2 - Esempio di installazione di unità RD4 su vite senza fine**

Per installare correttamente l'unità ROTADrive seguire scrupolosamente le istruzioni riportate qui di seguito, tenendo conto a ogni modo che le possibilità di installazione possono essere molteplici e dipendenti dalla specifica applicazione.

- Eseguire un foro  $\varnothing 10$  mm sulla flangia o sul supporto lato utilizzatore per l'inserimento del gommino antivibrazione e del pin antirotazione. La



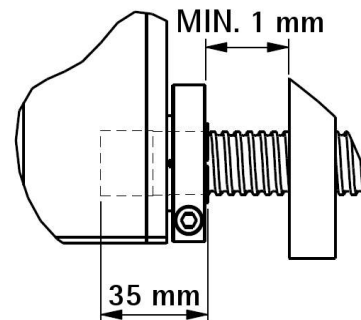
distanza tra l'asse dell'albero e l'asse del foro deve essere di  $122 \pm 0,5$  mm. Assicurarsi che il foro e l'albero siano perfettamente centrati sull'asse verticale. Eventuali disallineamenti risulterebbero in tensioni meccaniche sull'albero motore con conseguente danneggiamento dei cuscinetti!



- inserire il gommino antivibrazione nel foro realizzato;
- inserire la vite TE M5 x 35 UNI 5739 e le due rondelle M5 previste nell'asola ricavata

sull'unità ROTADRIVE; avvitare parzialmente il controdato M5 di bloccaggio;

- inserire l'albero utilizzatore nell'asse cavo dell'unità ROTADRIVE per una profondità massima di 35 mm e assicurarsi che anche il pin antirotazione si vada a inserire nel gommino antivibrazione; fissare l'albero utilizzatore mediante il collare e la relativa vite di fissaggio; la distanza minima tra il collare e il supporto fisso sul lato utilizzatore deve essere di almeno 1 mm per evitare ogni possibile contatto;
- avvitare il pin antirotazione sul gommino antivibrazione;
- stringere il controdato M5 di bloccaggio fissando fermamente il pin antirotazione alla flangia dell'unità ROTADRIVE.



### ATTENZIONE

Non forzare manualmente la rotazione dell'albero al fine di evitare danni permanenti! La tensione controelettromotrice generata dal motore a seguito di una movimentazione manuale dell'asse forzata dall'esterno può provocare danni irreparabili alla circuiteria interna.

## 4 Connessioni elettriche



### ATTENZIONE

Ogni operazione deve essere eseguita in assenza di tensione!

La trasmissione dei comandi **Start**, **Jog +** e **Jog -** procura l'avvio del movimento dell'unità e dell'asse. Assicurarsi che in conseguenza di questo non possano verificarsi lesioni alle persone o danneggiamenti meccanici.

Ogni routine di **Start** deve essere preventivamente valutata con scrupolo!

Non forzare manualmente la rotazione dell'asse al fine di evitare danni permanenti!

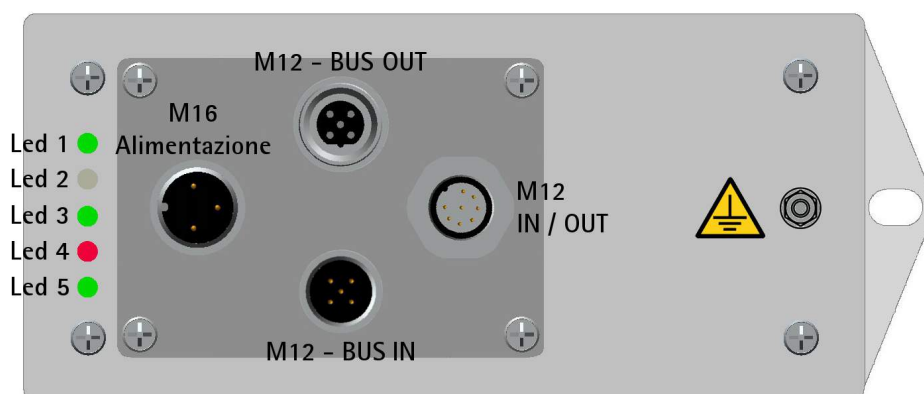


Figura 3: Connessioni elettriche e led di diagnostica

### 4.1 Collegamento messa a terra (Figura 3)

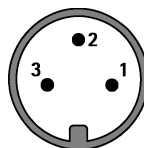
Collegare il corpo del dispositivo a un buon punto di terra; si consiglia di utilizzare il punto di collegamento previsto (si veda la Figura sopra). Collegare la calza del cavo a un buon punto di terra sul lato utilizzatore. Collegare la calza del cavo al pressacavo del connettore metallico; si veda anche la nota al paragrafo successivo. In tutti i casi assicurarsi che il punto di terra sia privo di disturbi e il più vicino possibile al dispositivo.



### 4.2 Connettori (Figura 3)

#### Alimentazione

connettore M16 maschio 3 pin

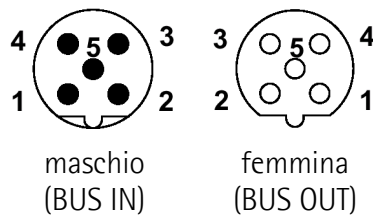


(vista lato contatti)

Pin	Funzione
1	+24VDC $\pm$ 10% motore
2	+24VDC $\pm$ 10% controllore
3	0 VDC motore e controllore

#### Segnali Profibus

connettori M12 5 pin  
codifica B  
(vista lato contatti)



Pin	Funzione
1	n.c.
2	Profibus A (Verde)
3	n.c.
4	Profibus B (Rosso)
5	n.c.
Custodia	Calza <sup>1</sup>

n.c.: non connesso

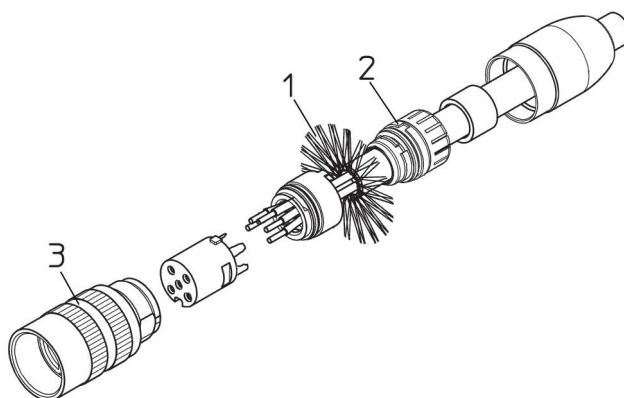
1 Collegare la calza del cavo al pressacavo del connettore metallico

Per il collegamento del bus si raccomanda di usare connettori e cavi certificati Profibus-DP.

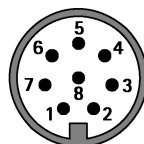


### NOTA

E' fondamentale che per la trasmissione dei segnali nella rete Profibus si utilizzino cavi schermati e che la calza dei cavi sia opportunamente collegata alla ghiera metallica del connettore per una efficace messa a terra attraverso il corpo del dispositivo. Per questo bisogna districare la calza 1 e tagliarla alla giusta misura; quindi piegarla sul particolare 2; infine posizionare la ghiera 3 assicurandosi che la calza 1 e la ghiera 3 siano adeguatamente in contatto.



**Ingressi / uscite (opzione)**  
connettore M12 maschio 8 pin  
(vista lato contatti)



Pin	Funzione
1	0 VDC
2	Ingresso 1
3	Ingresso 2
4	Ingresso 3
5	Uscita 1
6	Uscita 2
7	Uscita 3
8	n.c.

n.c.: non connesso

### 4.3 Indicatori LED (Figura 3)

Cinque led, posizionati in prossimità del connettore di alimentazione (si veda la Figura 3), segnalano visivamente la condizione di funzionamento dell'interfaccia Profibus e del dispositivo, come esplicitato nella seguente tabella:

LED 1 VERDE		Descrizione
ON		Dispositivo alimentato, presenza di tensione
OFF		Dispositivo non alimentato, assenza di tensione
LED 2		Non utilizzato
LED 3 VERDE	LED 4 ROSSO	Descrizione
STATUS	FAULT	Led rete Profibus
OFF	OFF	Dispositivo non alimentato o anomalia hardware non diagnosticabile
ON	OFF	Funzionamento normale in modalità <b>Data_Exchange</b>
Lampeggiante	ON	Presenza di allarmi (per una lista completa degli allarmi riferirsi a pagina 54); o parametri di configurazione non validi
ON	Lampeggiante	Mancanza di comunicazione con il bus
Lampeggiante	Lampeggiante	Errore memoria interna, errore non recuperabile
LED 5		Descrizione
ON		Motore abilitato (anello di controllo attivo)
OFF		Motore disabilitato (anello di controllo disattivo)

Durante l'inizializzazione del dispositivo, il sistema esegue un controllo sul corretto funzionamento degli indicatori led; pertanto gli indicatori led lampeggiano per un istante.

### 4.4 Selettori (Figura 4)



#### ATTENZIONE

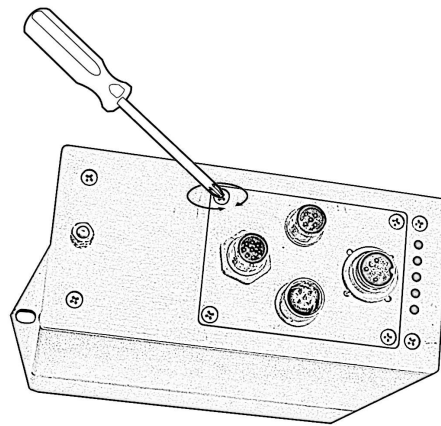
Questa operazione deve essere eseguita con dispositivo non alimentato!



#### NOTA

Eseguire questa operazione con estrema prudenza per non danneggiare le connessioni.

Per accedere ai selettori svitare le quattro viti e rimuovere il coperchio connettori. Maneggiare il coperchio con cura per non stirare o strappare i cavi delle connessioni. Aver cura di ripristinare il coperchio connettori al termine dell'operazione.



Accedere quindi ai sottostanti selettori.

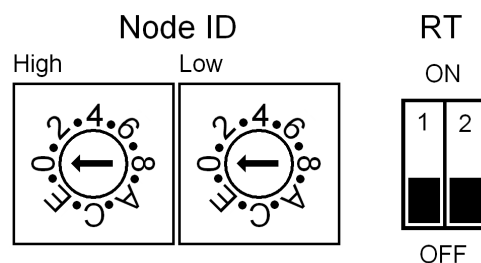


Figura 4: Selettori

### 4.4.1 Indirizzo nodo: Node ID (Figura 4)

L'indirizzo del nodo deve avere un valore compreso tra 0 e 125 (125 = 7D hex).



#### ATTENZIONE

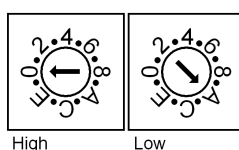
Questa operazione deve essere eseguita con dispositivo non alimentato!

Impostare il valore esadecimale dell'indirizzo del nodo.

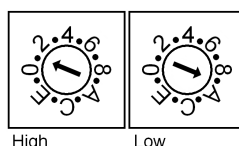


#### Esempio

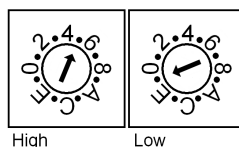
Indirizzo 10 = 0A hex:



Indirizzo 25 = 19 hex:



Indirizzo 95 = 5F hex:



#### NOTA

L'indirizzo di default è 1.

Se si imposta l'indirizzo = 0, il dispositivo utilizzerà automaticamente l'indirizzo 1 (l'indirizzo 0 è riservato al Master).

Se si imposta un indirizzo maggiore di 125, il dispositivo utilizzerà automaticamente l'indirizzo 125.

### 4.4.2 Resistenza di terminazione: RT (Figura 4)

La resistenza di terminazione RT deve essere utilizzata come linea di terminazione sull'ultimo dispositivo della rete. Per attivarla si agisce sullo switch RT.

RT	Descrizione
1 = 2 = ON	Attiva: se il dispositivo è l'ultimo della linea
1 = 2 = OFF	Disattiva: se il dispositivo non è l'ultimo della linea

## 5 Quick reference

### 5.1 Configurazione su STEP7

#### Importazione file GSD

I dispositivi RD4 con interfaccia Profibus sono forniti di un loro proprio file GSD **RD4Vx.GSD** (si veda il supporto informatico allegato oppure all'indirizzo **www.lika.it > PRODOTTI > DRIVECOD > RD4**).

Il file è disponibile sia in versione inglese (**RD4Vx.GSE**) che in versione italiana (**RD4Vx.GSI**).

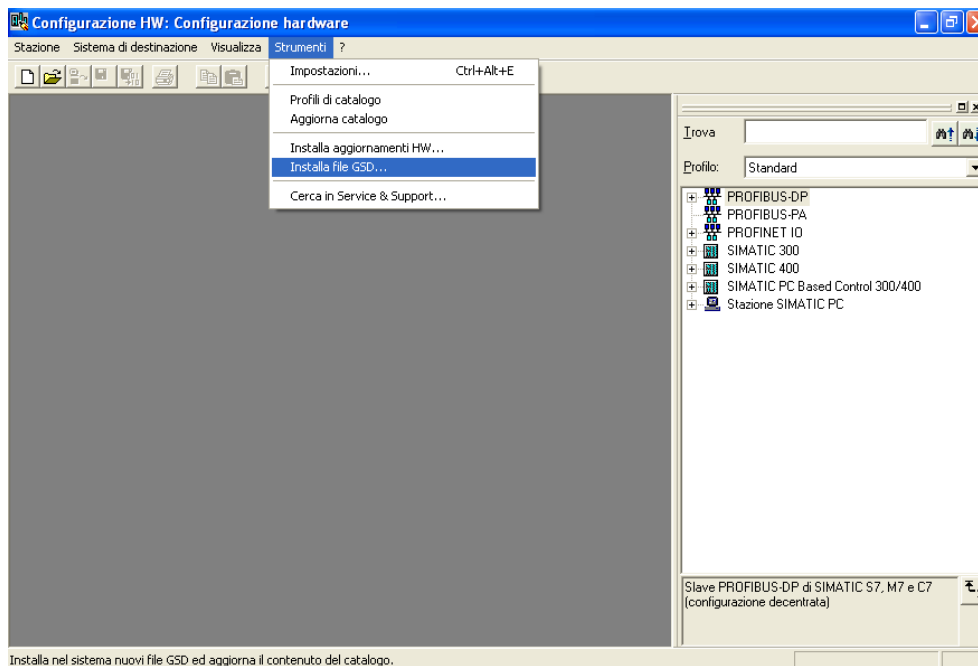


#### ATTENZIONE

La versione HW2 SW4 dell'unità RD4-Profibus introduce il modulo Lika RD4-no param. Con questo modulo è possibile bypassare il trasferimento dei parametri dal PLC all'accensione (i parametri infatti vengono letti dalla memoria flash) e memorizzare in flash (tramite il bit 9 **Salva parametri** in **Control Word (Byte 0 e 1)**) ogni modifica locale effettuata mediante **Numero parametro (Byte 8)** e **Valore parametro (Byte 9 ... 12)**. A questo modulo si associa il file GSD V4. E' possibile installare anche la versione GSD V3, ma naturalmente solo per i moduli con rapporto di riduzione -T32 e -T48, in quanto le versioni firmware precedenti la H2S4 non prevedono la parametrizzazione per il modulo -no param.

Per installare il dispositivo RD4 su Siemens STEP7 procedere nel modo seguente. Nella finestra principale **Configurazione HW** di STEP7 selezionare il comando **Installa file GSD...** dal menù **Strumenti**.

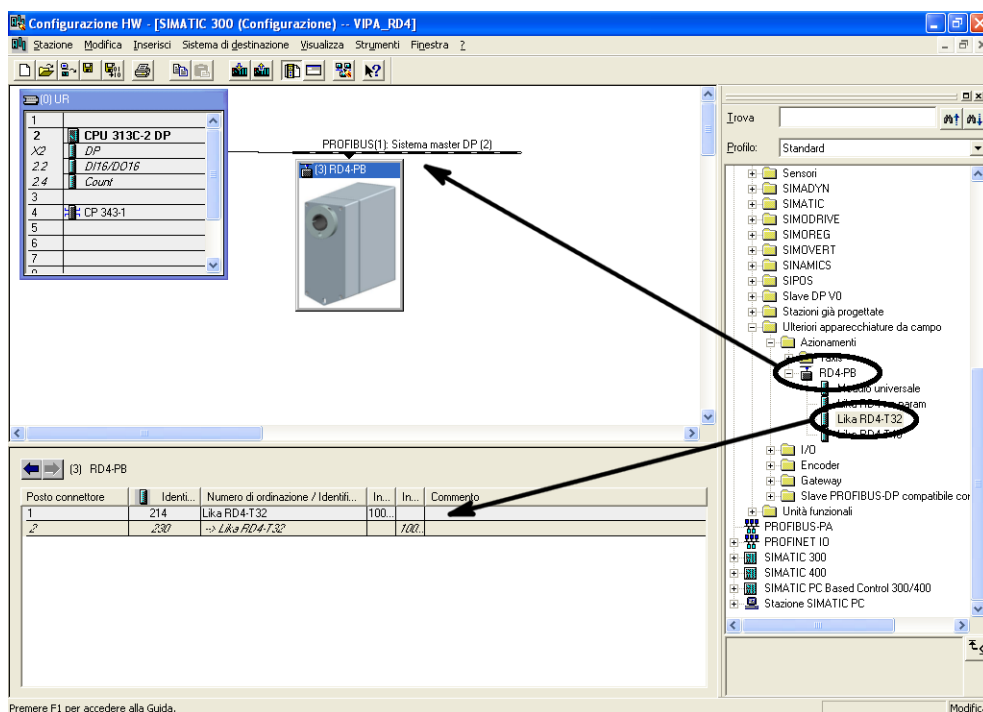
Si aprirà quindi una finestra che permetterà di selezionare il file GSD associato al dispositivo da caricare nel sistema di controllo.



### Aggiungere il nodo al progetto

Per aggiungere il nodo al progetto accedere alla finestra principale **Configurazione HW** di STEP7 e selezionare tramite l'albero nella finestra a destra il modulo **RD4-PB** disponibile in **Catalogo > PROFIBUS-DP > Ulteriori apparecchiature da campo > Azionamenti**; trascinare il modulo nella finestra a sinistra e collegarlo al "BUS".

Trascinare poi il modulo **Lika RD4-no param** o **Lika RD4-T32** o **Lika RD4-T48** corrispondente al modello che si vuole installare nella tabella in basso a sinistra dedicata alle variabili, per esempio il modulo **Lika RD4-T32**.





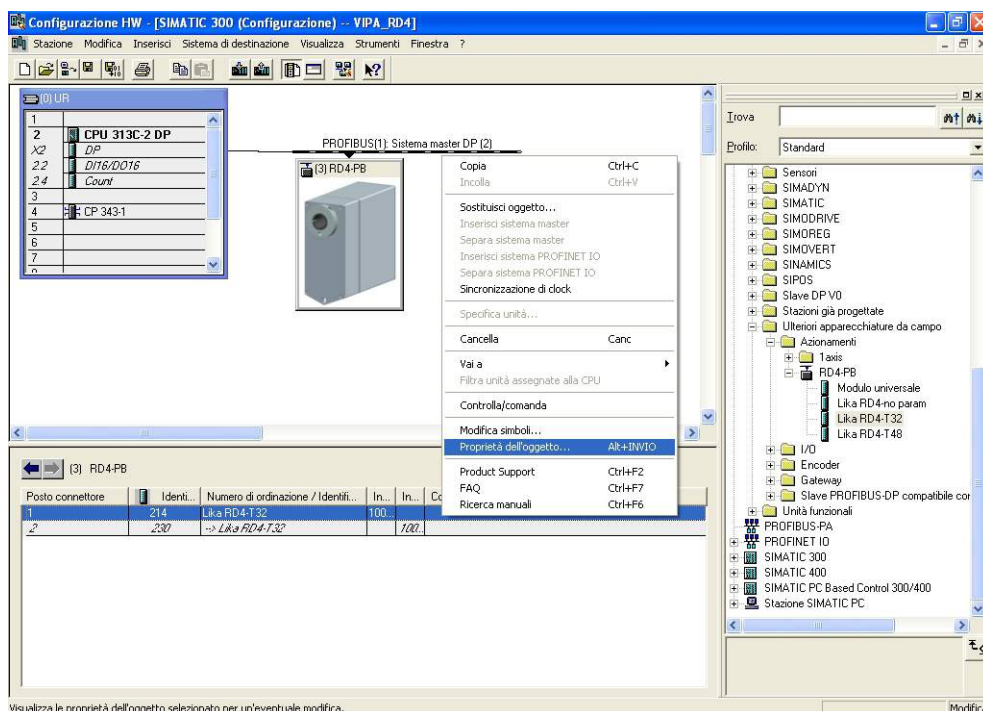
### Configurazione dei parametri "Dati macchina"



#### NOTA

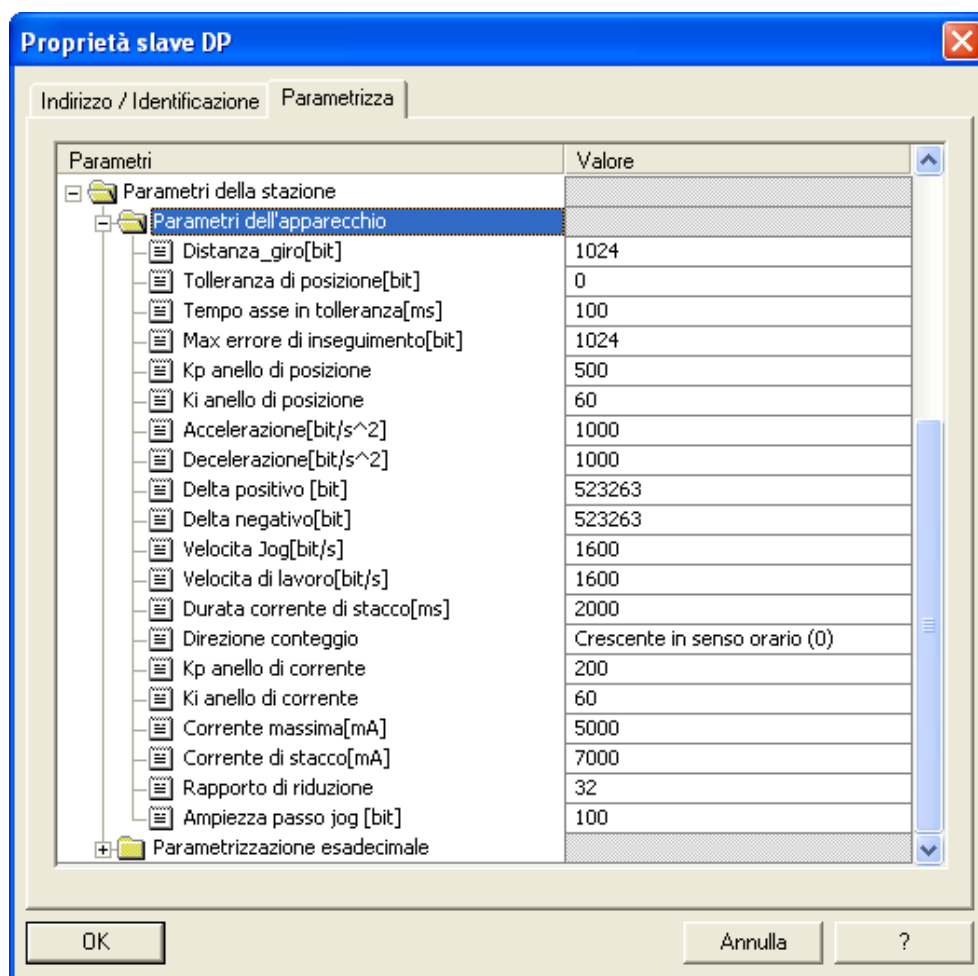
La pagina di configurazione dei parametri "Dati macchina" (pagina **Parametrizza** nella finestra **Proprietà slave DP**) non è disponibile se si installa il modulo **Lika RD4-no param**. Con questo modulo è possibile bypassare il trasferimento dei parametri dal PLC all'accensione (i parametri infatti vengono letti dalla memoria flash) e memorizzare in flash (tramite il bit 9 **Salva parametri** in **Control Word (Byte 0 e 1)**) ogni modifica locale effettuata mediante **Numero parametro (Byte 8)** e **Valore parametro (Byte 9 ... 12)**. Con il modulo **Lika RD4-no param** la modifica dei parametri è quindi possibile solo tramite **Numero parametro (Byte 8)** e **Valore parametro (Byte 9 ... 12)**.

Per aprire la finestra di impostazione dei parametri, accedere alla finestra principale **Configurazione HW** di STEP7 e selezionare il dispositivo **Lika RD4** appena installato (nel nostro esempio il modello **-T32**) nella tabella in basso a sinistra; premere quindi il tasto destro del mouse e, nel menù a tendina che si apre, selezionare il comando **Proprietà dell'oggetto...**



Si aprirà quindi la finestra **Proprietà slave DP** dove, nella pagina **Parametrizza**, sono elencati i parametri **Dati macchina** del dispositivo.

Per una descrizione e un uso corretto dei parametri si veda la spiegazione al capitolo "Parametri di programmazione".



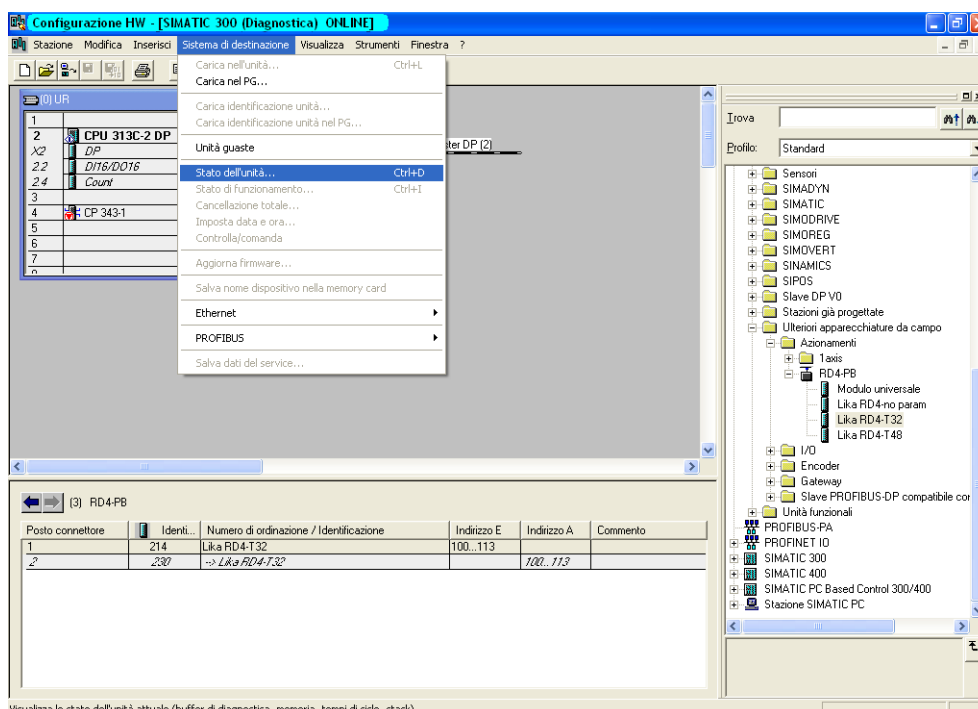
Dopo aver impostato i parametri, premere il pulsante **OK** per chiudere la finestra **Proprietà slave DP**, quindi premere il pulsante **Download** (icona a lato) nella barra degli strumenti della finestra **Configurazione HW** per scaricare i dati al dispositivo.

### 5.2 Lettura della diagnostica

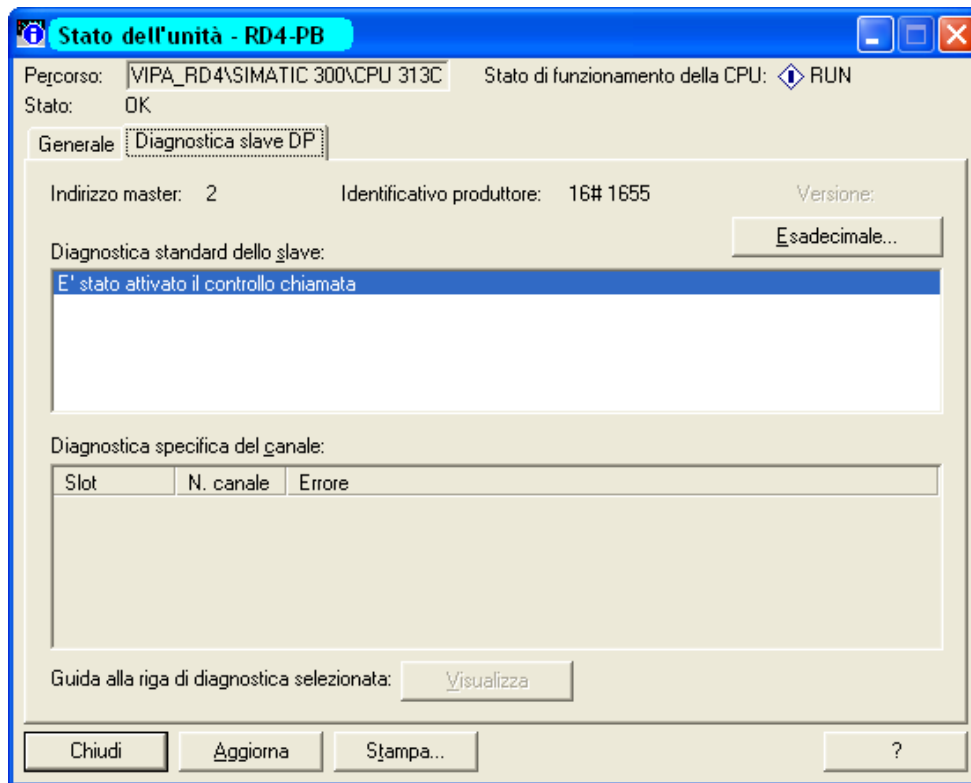


Prima di accedere alla finestra di diagnostica, occorre portare online il sistema. Per fare questo, nella finestra principale **Configurazione HW** di STEP7 selezionare il comando **Apri online** nella barra di menu **Stazione**; oppure premere il pulsante **Online / Offline** nella barra degli strumenti della stessa finestra (icona a lato).

Quindi selezionare il modulo RD4-PB collegato al bus e poi il comando **Stato dell'unità...** nella barra di menu **Sistema di destinazione** per accedere alla finestra **Stato dell'unità**.

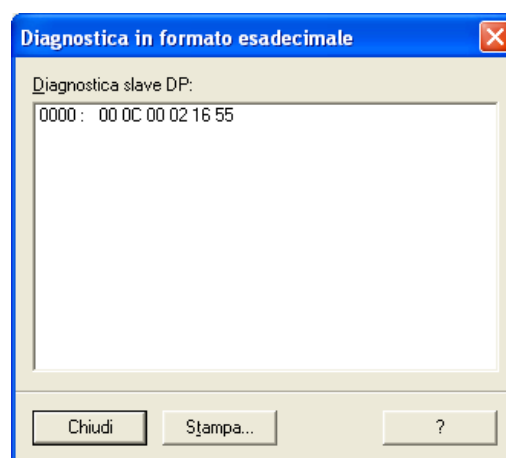


Nella finestra **Stato dell'unità** aprire poi la pagina **Diagnostica slave DP**.



Per visualizzare i dati relativi alla diagnostica premere il pulsante **Esadecimale...** in questa pagina.

**Diagnostica a 6 byte:**



### 5.3 Impostazione e lettura parametri

Quando il dispositivo si trova in modalità **Data\_Exchange** è possibile leggere o modificare sia i **dati macchina** che i **parametri operativi**; nella sezione "7.6 DDLM\_Data\_Exchange" a pagina 45 è indicato il significato delle variabili scambiate tra Master e Slave.

Per la modifica di un parametro riferirsi all'esempio riportato nella sezione "**Impostazione parametro 28 Valore di preset**" a seguire qui sotto.

Per la lettura di un parametro riferirsi all'esempio riportato nella sezione "**Lettura parametro 29 Velocità attuale**" qui sotto più in basso.



#### Impostazione parametro 28 Valore di preset

In questo esempio il dispositivo con indirizzo 3 trasmette al master la posizione sulla variabile all'indirizzo ED 104...107 - **Posizione (Byte 4 ... 7)** - e riceve il valore preset tramite le variabili AB 108 (**Numero parametro (Byte 8)**) e AD 109...112 (**Valore parametro (Byte 9 ... 12)**).

Var - FC1var_bis					
Tabella Modifica Inserisci Sistema di destinazione Variabile Visualizza Strumenti Finestra ?					
FC1var_bis -- @VIPA_RD4\SIMATIC 300\CPU 31 3C-2 DP\Programma S7...					
	Operando	Simbolo	Forma	Valore di stato	Valore di comando
1	// ===== DATA EXCHANGE =====				
2					
3	// ===== FUNZIONE SLAVE ==> MASTER =====				
4	// Status word (byte 0... 1)				
5	EW 100	"STATUS WORD"	BIN	2#0000_0000_0000_0000	
6	// Allarmi (byte 2... 3)				
7	EW 102	"ALLARMI"	HEX	VV#16#0000	
8	// Posizione reale (byte 4... 7)				
9	ED 104	"POSIZIONE REALE"	DEC	L#16111	
10	// Num. parametro (byte 8)				
11	EB 108		HEX	B#16#28	
12	// Valore parametro (byte 9... 12)				
13	ED 109		DEC	L#10000	
14					
15	// ===== FUNZIONE MASTER ==> SLAVE =====				
16	// Control word (byte 0... 1)				
17	AW 100	"CTRL_WRD"	BIN	2#0000_0000_1000_0100	
18	// Posizione comandata (byte 4... 7)				
19	AD 104	"TARGET POSITION"	DEC	L#0	L#0
20	// Num. parametro (byte 8)				
21	AB 108	"Num. Parametro"	HEX	B#16#A8	B#16#A8
22	// Valore parametro (byte 9... 12)				
23					
24	AD 109	"Valore Parametro"	DEC	L#10000	L#10000
25					
26					
27					
28	// MD 0 = pos, MD 4 = pos vec., MD 8 = differenza				

**Numero parametro** = A8hex    l'indice del parametro **28** **Valore di preset** è 28h (si veda alla pagina 66), cui va sommato il comando di scrittura 80h (28h + 80h = A8h).

**Valore parametro** = 10000    (esempio di preset)



Per inviare il valore di preset premere il pulsante **Comanda variabile** nella barra degli strumenti (icona a lato, a destra del pulsante **Controlla variabile** simboleggiato dagli occhiali).

Ora il dispositivo trasmette la posizione "10000".

Per concludere la procedura di preset, riportare a 0 il bit 7 della stessa variabile e premere nuovamente il pulsante **Comanda variabile** (**Numero parametro** 28h).



## Lettura parametro **29 Velocità attuale**

In questo esempio il dispositivo con indirizzo 3 trasmette al master la propria posizione sulla variabile all'indirizzo ED 104...107 (4 byte) e il valore di velocità tramite la variabile ED 109...112 (**Valore parametro**).

Var - FC1var_bis					
Tabella Modifica Inserisci Sistema di destinazione Variabile Visualizza Strumenti Finestra ?					
FC1var_bis -- @VIPA_RD4\SIMATIC 300\CPU 313C-2 DP\Programma S7...					
	Operando	Simbolo	Forma	Valore di stato	Valore di comando
1	// ===== DATA EXCHANGE =====				
2					
3	// ===== FUNZIONE SLAVE ==> MASTER =====				
4	// Status word (byte 0... 1)				
5	EW 100	"STATUS WORD"	BIN	2#0000_0000_1100_0100	
6	// Allarmi (byte 2... 3)				
7	EW 102	"ALLARM"	HEX	VW#16#0000	
8	// Posizione reale (byte 4... 7)				
9	ED 104	"POSIZIONE REALE"	DEC	L#29247	
10	// Num. parametro (byte 8)				
11	EB 108		HEX	B#16#29	
12	// Valore parametro (byte 9... 12)				
13	ED 109		DEC	L#1600	
14					
15	// ===== FUNZIONE MASTER ==> SLAVE =====				
16	// Control word (byte 0... 1)				
17	AW 100	"CTRL_VWRD"	BIN	2#0000_0000_1000_0101	
18	// Posizione comandata (byte 4... 7)				
19	AD 104	"TARGET POSITION"	DEC	L#0	L#0
20	// Num. parametro (byte 8)				
21	AB 108	"Num. Parametro"	HEX	B#16#29	B#16#29
22	// Valore parametro (byte 9... 12)				
23					
24	AD 109	"Valore Parametro"	DEC	L#0	L#0
25					
26					
27					
28	// MD 0 = pos, MD 4 = pos vec., MD 8 = differenza				

**Numero parametro** = 29hex      indice del parametro **29 Velocità attuale** (si veda a pagina 67)

**Valore parametro** = 1600      velocità = 1600 impulsi/secondo



Per richiedere il valore di velocità premere il pulsante **Comanda variabile** nella barra degli strumenti (icona a lato, a destra del pulsante **Controlla variabile** simboleggiato dagli occhiali).

Ora il dispositivo trasmette il valore della velocità: "1600" impulsi/ secondo.



### NOTA

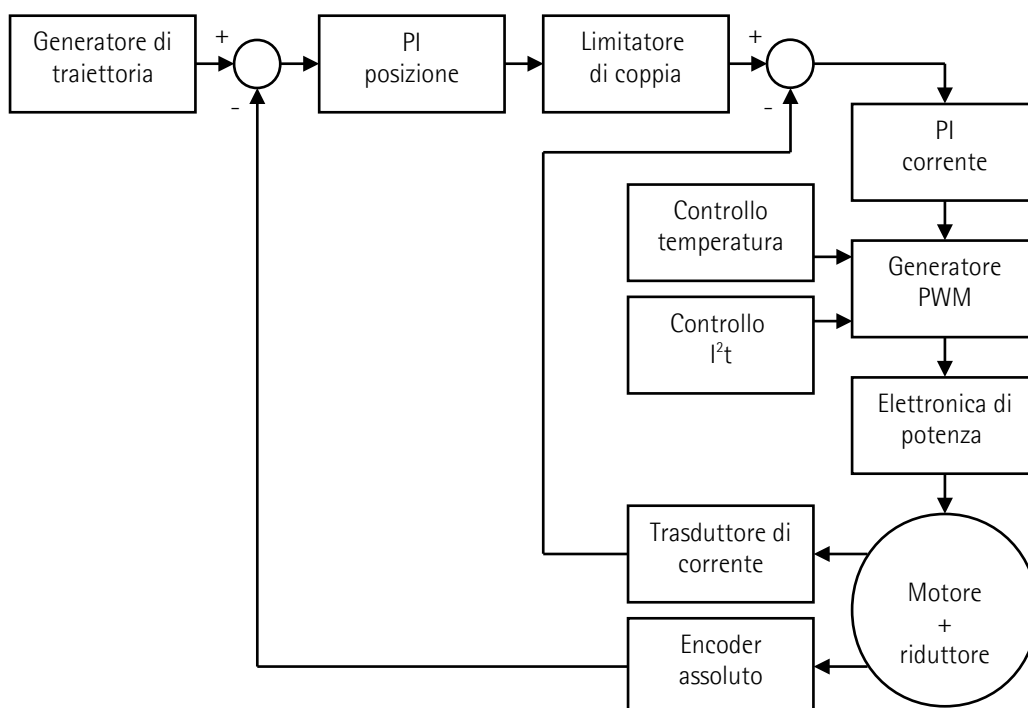
Qualora in STEP7 si presentassero anomalie di funzionamento delle variabili di Ingresso e Uscita con indice maggiore di 127 o con dati superiori a 4 byte, si consiglia di usare variabili di appoggio "MD" (puntatori) per la gestione delle variabili di scambio tra Master e Slave.



## 6 Funzioni

### 6.1 Principio di funzionamento

Il seguente schema a blocchi illustra la logica di controllo del sistema:



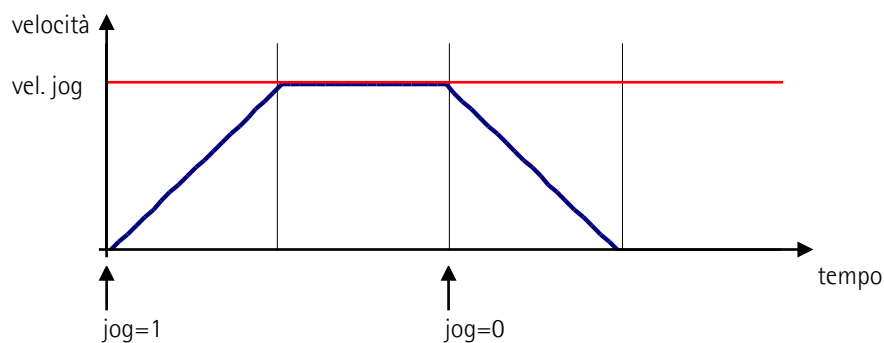
## 6.2 Tipi di movimento: jog e posizione

I tipi di movimento previsti nell'unità ROTADRIVE sono i seguenti:

- Jog: controllo di velocità;
- Posizionamento: controllo di posizione e di velocità.

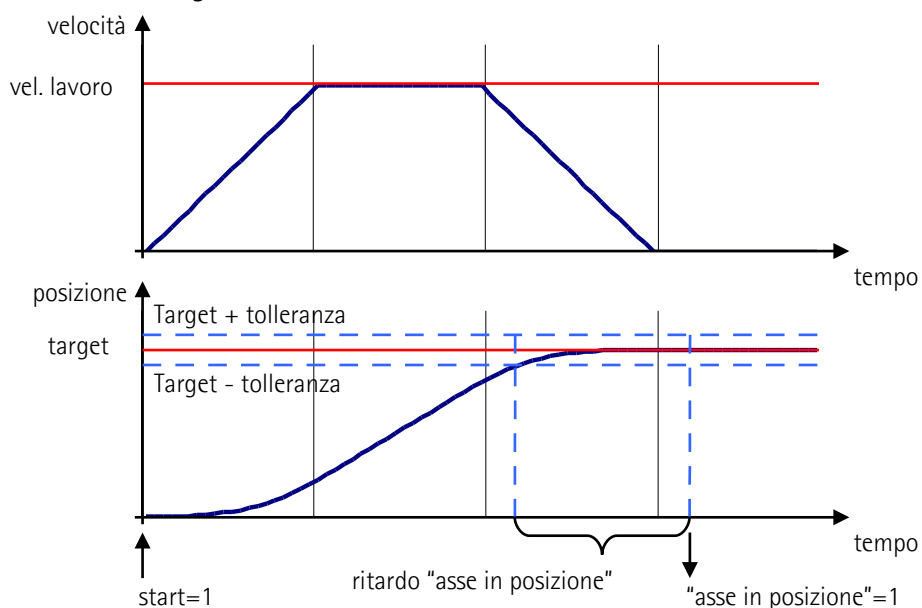
### Jog: controllo di velocità

Questo tipo di controllo genera una traiettoria di velocità tale da imporre a regime una velocità di rotazione dell'asse del dispositivo uguale a **0B Velocità Jog** (si veda l'informazione relativa al parametro).



### Posizionamento: controllo di posizione e velocità

Questo tipo di controllo è un movimento punto-punto, nel quale la massima velocità raggiunta è pari a **0C Velocità di lavoro** (si veda l'informazione relativa al parametro) che verrà raggiunta solo se lo spazio da percorrere è sufficientemente grande.



## 6.3 Ingressi e uscite digitali

Il dispositivo è provvisto di **tre ingressi** e **tre uscite digitali**.

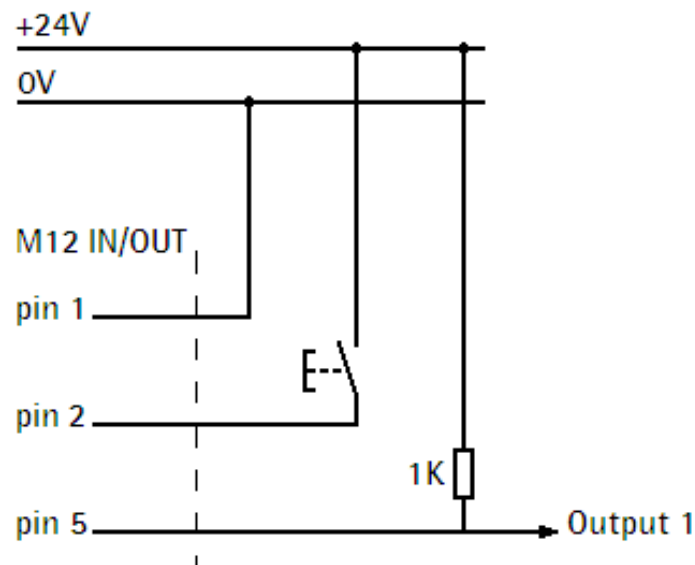
Gli ingressi sono letti dal dispositivo e trasmessi al Master attraverso **Status word (Byte 0 e 1)** (bit 13-15, si veda alla pagina 53) quando il dispositivo si trova nello stato **Data\_Exchange**.

Il valore logico "Alto" è letto con tensione pari a  $+24\text{VDC} \pm 10\%$ .

Le uscite sono comandate dal Master allo Slave attraverso **Control Word (Byte 0 e 1)** (bit 13-15, si veda alla pagina 48) quando il dispositivo si trova nello stato **Data\_Exchange**.

Sono uscite open collector con  $I_{\text{max}} = 150\text{mA}$ .

Esempio schema di collegamento:



### 6.4 01 Distanza\_giro, 0B Velocità Jog, 0C Velocità di lavoro, 28 Valore di preset, 09 Delta positivo e 0A Delta negativo

I dati macchina **01 Distanza\_giro**, **0B Velocità Jog**, **0C Velocità di lavoro**, **28 Valore di preset**, **09 Delta positivo** e **0A Delta negativo** sono strettamente relazionati tra loro; si deve quindi prestare particolare attenzione quando si procede alla modifica anche di uno solo di essi.

La sequenza corretta per la modifica dei parametri è la seguente:

- impostazione del valore di **01 Distanza\_giro** (parametro 01h, si veda alla pagina 60);
- impostazione del valore di **0B Velocità Jog** (parametro 0Bh, si veda alla pagina 62);
- impostazione del valore di **0C Velocità di lavoro** (parametro 0Ch, si veda alla pagina 63);
- impostazione di **28 Valore di preset** (parametro 28h, si veda alla pagina 66);
- verifica della correttezza di **09 Delta positivo** (parametro 09h, si veda alla pagina 62);
- verifica della correttezza di **0A Delta negativo** (parametro 0Ah, si veda alla pagina 62).



#### ATTENZIONE

A ogni modifica del parametro **01 Distanza\_giro** si devono poi reimpostare **0B Velocità Jog** e **0C Velocità di lavoro** in quanto le velocità sono espresse in impulsi al secondo. Nel calcolo delle velocità si deve sempre utilizzare il seguente rapporto:

$$\frac{vel_{min} * Distanza / giro}{1024} \leq Velocità \leq \frac{vel_{max} * Distanza / giro}{1024}$$

dove:

- **Distanza/giro**: nuovo valore di **01 Distanza\_giro** impostato dall'utilizzatore ed espresso in impulsi
- **vel<sub>min</sub>**: velocità minima 1 [imp/s] per tutti i dispositivi RD4
- **vel<sub>max</sub>**: velocità massima 1600 [imp/s] per RD4-...-T32-...  
1066 [imp/s] per RD4-...-T48-...
- **1024**: è il valore massimo ammesso per **01 Distanza\_giro** (espresso in impulsi).

Dopo ogni modifica del parametro **01 Distanza\_giro** si deve reimpostare anche **28 Valore di preset** in modo da definire lo zero asse in quanto il sistema di riferimento è variato.

Dopo la modifica del parametro **28 Valore di preset** non occorre invece reimpostare il valore dei finecorsa in quanto la funzione di Preset provvede a ricalcolarli automaticamente reinizializzando i limiti positivo e negativo sulla base dei valori di **09 Delta positivo** e **0A Delta negativo** impostati.

Il numero di giri gestiti dal dispositivo è di 511 in direzione negativa e 511 in direzione positiva rispetto al preset.

Il valore del parametro **09 Delta positivo** sommato a **28 Valore di preset** definisce il massimo spostamento in avanti (positivo) rispetto al preset (valore espresso in impulsi).

Il valore del parametro **0A Delta negativo** sottratto a **28 Valore di preset** definisce il massimo spostamento all'indietro (negativo) rispetto al preset (valore espresso in impulsi).



### ATTENZIONE

Si badi inoltre che i parametri di seguito elencati sono tutti espressi in relazione al parametro **01 Distanza\_giro**; di conseguenza la modifica del valore nel parametro **01 Distanza\_giro** comporta necessariamente una ridefinizione dei valori da essi espressi. I parametri sono: **02 Tolleranza di posizione**, **04 Max errore di inseguimento**, **07 Accelerazione**, **08 Decelerazione**, **09 Delta positivo**, **0A Delta negativo**, **29 Velocità attuale**, **30 Finecorsa assoluto positivo**, **31 Finecorsa assoluto negativo**, **Target position (Byte 4 ... 7)** e **Posizione (Byte 4 ... 7)**. Si veda per esempio la relazione che intercorre tra **01 Distanza\_giro** e i valori di velocità, illustrata alla pagina precedente.



### Esempio 1

Valori di default:

01 Distanza\_giro = 1024 impulsi/giro

OC Velocità di lavoro massima:

= 1600 impulsi/secondo per RD4-...T32-... ( $1600 \cdot 1024 / 1024 = 1600$ )

= 1066 impulsi/secondo per RD4-...T48-... ( $1066 \cdot 1024 / 1024 = 1066$ )

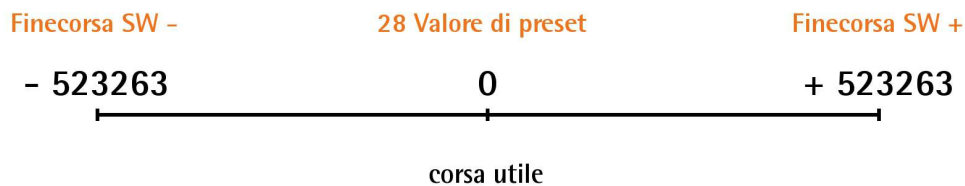
28 Valore di preset = 0

**09 Delta positivo** e **0A Delta negativo** massimi = 523263 = (1024 impulsi/giro x 511 giri) - 1 con **28 Valore di preset** = 0

**Finecorsa SW + massimo** = 0 + 523263 = + 523263 impulsi (in avanti)

**Finecorsa SW** - massimo = 0 - 523263 = - 523263 impulsi (indietro).

Con **28 Valore di preset** = 0, la corsa utile dell'asse sarà perciò compresa tra i due limiti **Finecorsa SW** + massimo + 523263 e **Finecorsa SW** - massimo - 523263.





## Esempio 2

L'unità RD4-...T32-... è montata su una vite senza fine con passo 1 mm e si desidera mantenere una risoluzione al centesimo di millimetro.

01 Distanza\_giro = 100 impulsi/giro

**OC Velocità di lavoro** massima = 156 impulsi/secondo ( $1600 \cdot 100 / 1024 = 156$ , arrotondato al numero intero)

**28 Valore di preset** = -500 (es. spessore utensile)

**09 Delta positivo / 0A Delta negativo** massimi = 100 impulsi/giro x 511 giri = 51100 impulsi

**Finecorsa SW** + massimo =  $(-500) + 51100 = 50600$  impulsi (in avanti)

**Finecorsa SW** - massimo =  $(-500) - 51100 = -51600$  impulsi (indietro)

Con **28 Valore di preset** = - 500, la corsa utile dell'asse sarà perciò compresa tra i due limiti **Finecorsa SW +** massimo + 50600 e **Finecorsa SW -** massimo - 51600.



## 7 Interfaccia Profibus®

Le unità ROTADRIVE Lika sono dispositivi slave e soddisfano il "PROFIBUS-DP Profile". Per ogni informazione e specifica omessa fare riferimento ai documenti rilasciati da Profibus International disponibili sul sito [www.profibus.com](http://www.profibus.com).

### 7.1 File GSD

I dispositivi RD4 con interfaccia Profibus sono forniti di un loro proprio file GSD **RD4Vx.GSD** (si veda il supporto informatico allegato oppure all'indirizzo [www.lika.it](http://www.lika.it) > **PRODOTTI** > **DRIVECOD** > **RD4**). Il file GSD deve essere installato sul dispositivo master Profibus.

Il file è disponibile sia in versione inglese (**RD4Vx.GSE**) che in versione italiana (**RD4Vx.GSI**).



#### ATTENZIONE

La versione HW2 SW4 dell'unità RD4-Profibus introduce il modulo Lika RD4-no param. Con questo modulo è possibile bypassare il trasferimento dei parametri dal PLC all'accensione (i parametri infatti vengono letti dalla memoria flash) e memorizzare in flash (tramite il bit 9 **Salva parametri** in **Control Word (Byte 0 e 1)**) ogni modifica locale effettuata mediante **Numero parametro (Byte 8)** e **Valore parametro (Byte 9 ... 12)**. A questo modulo si associa il file GSD V4. E' possibile installare anche la versione GSD V3, ma naturalmente solo per i moduli con rapporto di riduzione -T32 e -T48, in quanto le versioni firmware precedenti la H2S4 non prevedono la parametrizzazione per il modulo -no param.



#### ATTENZIONE

Utilizzando i moduli **Lika RD4-T32** o **Lika RD4-T48** il valore di tutti i parametri è caricato all'accensione prendendo i dati memorizzati sul PLC a partire dal file GSD. Ogni modifica locale tramite **Numero parametro (Byte 8)** e **Valore parametro (Byte 9 ... 12)** è perciò temporanea: allo spegnimento del dispositivo ogni valore impostato viene perso (a eccezione del preset, unico parametro non compreso nel file GSD; e, per tutti i parametri, nel caso in cui si esegua precedentemente un'impostazione del preset, si veda alla pagina 66) e alla successiva riaccensione viene caricato il valore presente nel PLC (per cui anche i parametri salvati a seguito di un preset sono poi comunque sovrascritti).

Questo dispositivo prevede altresì la possibilità di installazione del modulo **Lika RD4-no param** (disponibile a partire dalla versione H2S4, file GSD V4). Con questo modulo è possibile bypassare il trasferimento dei parametri dal PLC



all'accensione (i parametri infatti vengono letti dalla memoria flash) e memorizzare in flash (tramite il bit 9 **Salva parametri** in **Control Word (Byte 0 e 1)**) ogni modifica locale effettuata mediante **Numero parametro (Byte 8)** e **Valore parametro (Byte 9 ... 12)**. Con il modulo **Lika RD4-no param** NON è possibile leggere e modificare i parametri tramite la pagina **Parametrizza** della finestra **Proprietà slave DP** di STEP7 (si veda il paragrafo "Configurazione dei parametri "Dati macchina"" a pagina 25). La modifica dei parametri è quindi possibile solo tramite **Numero parametro (Byte 8)** e **Valore parametro (Byte 9 ... 12)**. Il modulo **Lika RD4-no param** è indipendente dal rapporto di riduzione e può essere installato quale che sia quello del dispositivo che si va a programmare. Naturalmente i parametri da impostare dovranno tenere conto delle caratteristiche meccaniche ed elettriche del dispositivo.

Utilizzando STEP7 di Siemens invece è possibile memorizzare in maniera permanente ogni modifica al valore di un parametro (eccetto che nel modulo -no param). Per fare questo modificare il valore dei parametri nella pagina **Proprietà slave DP** di STEP7 (si veda alla sezione "Configurazione dei parametri "Dati macchina"" a pagina 25). Si badi che, al contrario, le modifiche realizzate mediante la tabella delle variabili (si veda alla sezione "Impostazione parametro 28 Valore di preset" a pagina 29) sono temporanee.

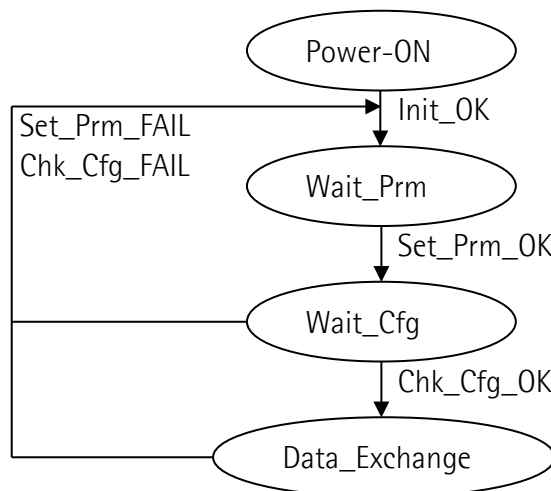
### 7.2 Baud rate

I dispositivi RD4 con interfaccia Profibus riconoscono automaticamente la velocità di trasmissione definita dal Master Profibus-DP. La velocità di trasmissione è univoca per tutti i dispositivi nella rete. I baud rate supportati sono i seguenti:

9.6Kbps – 19.2Kbps – 93.75Kbps – 187.5Kbps – 500Kbps – 1.5Mbps – 3Mbps – 6Mbps – 12Mbps.

### 7.3 Funzionamento a stati

I dispositivi Profibus prevedono un funzionamento a stati. Lo schema è il seguente:



#### NOTA

I parametri dati macchina sono trasmessi in fase Set\_Prm e nello stato **Data\_Exchange**; i parametri operativi sono trasmessi solo quando il dispositivo si trova nello stato **Data\_Exchange**.

#### Tipi di messaggi

Lo scambio dati tra Master e Slave avviene nei seguenti modi:

- **DDL\_M\_Set\_Prm**: fase di configurazione e parametrizzazione. In questa modalità, attiva subito dopo l'accensione del sistema, vengono inviati i dati macchina al dispositivo. Per ogni informazione si veda alla sezione "7.4 DDL\_M\_Set\_Prm" a pagina 43.
- **DDL\_M\_Chk\_Cfg**: definisce il numero di byte utilizzati in ingresso e uscita nello stato **Data\_Exchange**. Per ogni informazione si veda alla sezione "7.5 DDL\_M\_Chk\_Cfg" a pagina 44.
- **DDL\_M\_Data\_Exchange**: "Standard operation". In questa modalità il master può inviare allo slave un eventuale preset e lo slave trasmette al master il valore della posizione attuale (e della velocità). Per ogni informazione si veda alla sezione "7.6 DDL\_M\_Data\_Exchange" a pagina 45.
- **DDL\_M\_Slave\_Diag**: usato durante la fase di accensione e ogni volta che il master vuole acquisire le informazioni di diagnostica relative allo slave. Per ogni informazione si veda alla sezione "7.7 DDL\_M\_Slave\_Diag" a pagina 58.

### 7.4 DDLM\_Set\_Prm

Quando il sistema viene attivato, i dati macchina impostati dall'utilizzatore sono trasferiti dal controllore al dispositivo. Generalmente il trasferimento dei parametri avviene automaticamente e i dati sono inseriti attraverso un'interfaccia utente presente nel software del dispositivo di controllo (per esempio "Step 7" di Siemens su PLC; si veda a pagina 22).

La descrizione dettagliata dei parametri è riportata al capitolo "Parametri di programmazione" a pagina 59.

Il trasferimento dati rispetta la struttura descritta nella seguente tabella:

Byte	Parametro
0...6	Riservati Profibus
7...9	Riservati Profibus
10...13	01 Distanza_giro
14...17	02 Tolleranza di posizione
18...21	03 Tempo asse in tolleranza
22...25	04 Max errore di inseguimento
26...29	05 Kp anello di posizione
30...33	06 Ki anello di posizione
34...37	07 Accelerazione
38...41	08 Decelerazione
42...45	09 Delta positivo
46...49	0A Delta negativo
50...53	0B Velocità Jog
54...57	0C Velocità di lavoro
58...61	0D Durata corrente di stacco
62...65	0E Direzione conteggio
66...69	0F Kp anello di corrente
70...73	10 Ki anello di corrente
74...77	11 Corrente massima
78...81	12 Corrente di stacco
82...85	13 Rapporto di riduzione
86...89	14 Ampiezza passo jog

### 7.5 DDLM\_Chk\_Cfg

Questa configurazione definisce il numero di byte utilizzati in ingresso e uscita nello stato **Data\_Exchange**; ogni riferimento è considerato dal punto di vista del Master.

Struttura messaggio **Chk\_Cfg** (1 byte):

bit 7 = Consistency ("1")

bit 6 = Word format ("0"=byte, "1"=word=2byte)

bit 5...4 = In/out data ("01"=Input, "10"=output)

bit 3...0 = Code length

Valori validi per il dispositivo:

bit	7	6	5	4	3	2	1	0	
Data	1	1	0	1	0	1	1	0	D6h
	1	1	1	0	0	1	1	0	E6h

D6hex = 14 byte input

E6hex = 14 byte output

### 7.6 DDLM\_Data\_Exchange

Questo è il normale stato di funzionamento del sistema.

Attraverso i **messaggi Data\_Exchange** si gestiscono tutti i parametri del dispositivo e si comandano i movimenti dell'asse.

Struttura messaggi Data\_Exchange:

Byte	Funzione Master → Slave	Funzione Slave → Master
0	<b>Control Word (Byte 0 e 1)</b>	<b>Status word (Byte 0 e 1)</b>
1		
2	Non utilizzato	<b>Allarmi (Byte 2 e 3)</b>
3		
4	<b>Target position (Byte 4 ... 7)</b>	<b>Posizione (Byte 4 ... 7)</b>
5		
6		
7		
8	<b>Numero parametro (Byte 8)</b>	<b>Numero parametro (Byte 8)</b>
9	<b>Valore parametro (Byte 9 ... 12)</b>	<b>Valore parametro (Byte 9...12)</b>
10		
11		
12		
13	Non utilizzato	Non utilizzato

#### 7.6.1 Funzione Master → Slave

In questa sezione sono descritti i messaggi Data\_Exchange inviati dal Master allo Slave.

##### **Control Word (Byte 0 e 1)**

Contiene i comandi da inviare in tempo reale allo Slave per controllarlo.

##### **Byte 0**

##### **Jog +**

bit 0

Se il bit 4 **Jog incrementale** = 0, lo Slave si muove in direzione positiva per tutto il tempo in cui **Jog +** = 1; se invece il bit 4 **Jog incrementale** = 1 (abilitazione jog a passo), lo slave esegue un singolo passo in direzione positiva in corrispondenza del fronte di salita di **Jog +** la cui ampiezza, espressa in impulsi, è impostata al parametro **14 Ampiezza passo jog**; poi si arresta in attesa di un nuovo

comando. La velocità, l'accelerazione e la decelerazione sono definiti dai dati macchina **0B Velocità Jog**, **07 Accelerazione** e **08 Decelerazione**. Per una descrizione più dettagliata del controllo jog si veda a pagina 34.

### Jog - bit 1

Se il bit 4 **Jog incrementale** = 0, lo Slave si muove in direzione negativa per tutto il tempo in cui **Jog -** = 1; se invece il bit 4 **Jog incrementale** = 1 (abilitazione jog a passo), lo slave esegue un singolo passo in direzione negativa in corrispondenza del fronte di salita di **Jog -** la cui ampiezza, espressa in impulsi, è impostata al parametro **14 Ampiezza passo jog**; poi si arresta in attesa di un nuovo comando. La velocità, l'accelerazione e la decelerazione sono definiti dai dati macchina **0B Velocità Jog**, **07 Accelerazione** e **08 Decelerazione**. Per una descrizione più dettagliata del controllo jog si veda a pagina 34.

### Stop bit 2

Se impostato a "1" lo slave è libero di eseguire i comandi di movimento ricevuti. Se durante il movimento questo bit diventa "0" allora lo slave si ferma seguendo la decelerazione prevista nel dato macchina **08 Decelerazione**. Per un arresto immediato del movimento, utilizzare il bit 7 **Emergenza**.

### Reset allarmi bit 3

Bit normalmente impostato a "0". Lo stato normale del dispositivo è ristabilito nel cambio di stato da "0" a "1" di questo bit. Questo comando toglie lo slave dalla condizione di allarme solo se non sono più presenti le condizioni che hanno causato l'errore.

Si badi che, se l'allarme è relativo a dati macchina non validi (si veda **Dati macchina non validi** e **32 Lista parametri errati**), si può ripristinare il normale stato di lavoro solo impostando dati macchina validi. L'allarme **Errore memoria flash** non è ripristinabile.



### Jog incrementale bit 4

Se il bit 4 "0", l'attivazione dei bit **Jog +** e **Jog -** procura il movimento manuale dello slave per tutto il tempo in cui **Jog + / Jog -** = 1. Impostando questo bit a 1 si abilita la funzione di jog a passo. L'attivazione dei bit **Jog +** e **Jog -** procura in corrispondenza del fronte di salita l'esecuzione di

un singolo passo in direzione positiva o negativa la cui ampiezza, espressa in impulsi, è impostata al parametro **14 Ampiezza passo jog**; quindi lo slave si arresta in attesa di un nuovo comando.

bit 5

Non utilizzato.

### Start

bit 6

Al cambio di stato da "0" a "1" il dispositivo si muove allo scopo di raggiungere la posizione di target specificata. Per la descrizione del controllo di posizione si veda a pagina 33. Dopo l'avvio riportare a "0" questo bit.

### Emergenza

bit 7

Questo bit deve essere normalmente alto ("=1") altrimenti il dispositivo bloccherà istantaneamente ogni suo movimento. Per procurare un arresto non istantaneo, che utilizzi la decelerazione programmata, usare il bit 2 **Stop**.

### Byte 1

bit 8

Non utilizzato.

### Salva parametri

bit 9

Disponibile solo se si installa il modulo **Lika RD4-no param** (si veda la sezione "Aggiungere il nodo al progetto" a pagina 24). Questo bit NON deve essere settato se non si utilizza il modulo -no param. Il salvataggio nella memoria non volatile dei parametri impostati è eseguito in corrispondenza del fronte di salita di questo bit; in altri termini il salvataggio dei valori impostati è richiesto alla variazione del bit dal livello logico basso (0) al livello logico alto (1). Per maggiori informazioni sul modulo **Lika RD4-no param** si veda la sezione "Informazioni preliminari" a pagina 8.

### Carica parametri di default

bit 10

Disponibile solo se si installa il modulo **Lika RD4-no param** (si veda la sezione "Aggiungere il nodo al progetto" a pagina 24). Questo bit NON deve essere settato se non si utilizza il modulo -no param. Il caricamento dei parametri di default (parametri impostati durante la messa a punto in azienda del dispositivo che permettono un funzionamento a vuoto e sicuro del dispositivo) è eseguito in corrispondenza del fronte di salita di questo bit; in altri termini il caricamento dei valori di default è richiesto alla variazione del bit dal livello logico basso (0) al livello logico alto (1). A pagina 71 è disponibile l'elenco dei dati macchina e il rispettivo valore di

default preimpostato da Lika Electronic. All'atto del caricamento dei valori di default, il sistema esegue contestualmente anche un salvataggio automatico di tali valori nella memoria flash. Per maggiori informazioni sul modulo **Lika RD4-no param** si veda la sezione "Informazioni preliminari" a pagina 8.

bit 11

Non utilizzato.

### Asse in coppia

bit 12

Mantenimento asse in coppia.

Se impostato a "=0", il PWM si disattiva (se non ci sono jog o posizionamenti in corso).

Se impostato a "=1", il PWM diventa attivo: l'asse entra in controllo di spazio (anche se non ci sono jog o posizionamenti in corso).

### OUT 1

bit 13

Attiva / disattiva l'uscita digitale 1 del dispositivo. Il significato delle uscite è esplicitato nel capitolo "Parametri di programmazione" a pagina 59.

**OUT 1** = 0 uscita 1 bassa (non attiva)

**OUT 1** = 1 uscita 1 alta (attiva)

### OUT 2

bit 14

Attiva / disattiva l'uscita digitale 2 del dispositivo. Il significato delle uscite è esplicitato nel capitolo "Parametri di programmazione" a pagina 59.

**OUT 2** = 0 uscita 2 bassa (non attiva)

**OUT 2** = 1 uscita 2 alta (attiva)

### OUT 3

bit 15

Attiva / disattiva l'uscita digitale 3 del dispositivo. Il significato delle uscite è esplicitato nel capitolo "Parametri di programmazione" a pagina 59.

**OUT 3** = 0 uscita 3 bassa (non attiva)

**OUT 3** = 1 uscita 3 alta (attiva)

Byte 2 e 3

Non utilizzati.



### Target position (Byte 4 ... 7)

Posizione di arrivo programmata. Il dispositivo si muove allo scopo di raggiungere questa posizione quando viene inviato il comando **Start**, i bit di **Stop** e **Emergenza** sono "1" e il dispositivo non è in stato di allarme.

Byte 4	byte 5	byte 6	byte 7
Low	...	...	High



### Funzione override di posizione

Durante il posizionamento è possibile modificare la posizione target, per fare ciò è sufficiente inviare nuovamente il comando **Start** con il nuovo valore di **Target position (Byte 4 ... 7)**.



### NOTA

Non è possibile attivare le funzioni **Jog + / Jog -** e **Start** contemporaneamente. Per esempio: se viene inviato allo slave il comando **Jog +** durante il movimento verso la posizione target, il comando di jog sarà ignorato; se si inviano i comandi **Jog +** e **Jog -** contemporaneamente il dispositivo non si muove o, se è già in movimento, arresta la sua corsa.

Se durante un movimento la comunicazione nella rete Profibus dovesse interrompersi (per esempio a causa della rottura del cavo), il dispositivo arresta ogni suo movimento ed entra in stato di emergenza. Al ripristino della comunicazione viene segnalato l'allarme **Assenza comunicazione Profibus**.

### Numero parametro (Byte 8)

Usato per impostare l'indice del parametro di cui si vuole leggere o scrivere il valore nei byte successivi.

L'elenco dei parametri e il significato di ciascuno di essi sono riportati nel capitolo "Parametri di programmazione" a pagina 59.

bit 7	bit 6	bit 5 ... 0
R/W	0	Indice parametro

R/W = 0 lettura parametro

R/W = 1 scrittura parametro



### Esempio 1

Per scrivere un valore nel parametro **28 Valore di preset** (indice 28h) impostare 0xA8 = 1010 1000:

	R/W	-	Indice parametro					
bit	7	6	5	4	3	2	1	0
binario	1	0	1	0	1	0	0	0

dove:

bit 7 = R/W = 1, cioè "scrittura parametro"

bit 6 = bit sempre impostato a 0

bit 5 ... 0 = indice parametro = 101000 binario = 28h = **28 Valore di preset**

Il valore da impostare è indicato nei successivi quattro byte 9...12 -**Valore parametro (Byte 9 ... 12)**.



### Esempio 2

Per leggere il valore nel parametro **2A Temperatura** (indice 2Ah) impostare 0x2A = 0010 1010:

	R/W	-	Indice parametro					
bit	7	6	5	4	3	2	1	0
binario	0	0	1	0	1	0	1	0

dove:

bit 7 = R/W = 0, cioè "lettura parametro"

bit 6 = bit sempre impostato a 0

bit 5 ... 0 = indice parametro = 101010 binario = 2Ah = **2A Temperatura**

I successivi quattro byte 9...12 -**Valore parametro (Byte 9 ... 12)**- sono ignorati.

### Valore parametro (Byte 9 ... 12)

Valore del parametro il cui indice è stato impostato al byte precedente. Tutti i parametri utilizzano 4 byte dati. L'elenco dei parametri e il significato di ciascuno di essi sono riportati nel capitolo "Parametri di programmazione" a pagina 59.

byte 9	byte 10	byte 11	byte 12
Low	...	...	High



### ATTENZIONE

Utilizzando i moduli **Lika RD4-T32** o **Lika RD4-T48** il valore di tutti i parametri è caricato all'accensione prendendo i dati memorizzati sul PLC a partire dal file GSD. Ogni modifica locale tramite **Numero parametro (Byte 8)** e **Valore parametro (Byte 9 ... 12)** è perciò temporanea: allo spegnimento del dispositivo ogni valore impostato viene perso (a eccezione del preset, unico parametro non compreso nel file GSD; e, per tutti i parametri, nel caso in cui si esegua precedentemente un'impostazione del preset, si veda alla pagina 66) e alla successiva riaccensione viene caricato il valore presente nel PLC (per cui anche i parametri salvati a seguito di un preset sono poi comunque sovrascritti).

Questo dispositivo prevede altresì la possibilità di installazione del modulo **Lika RD4-no param** (disponibile a partire dalla versione H2S4, file GSD V4). Con questo modulo è possibile bypassare il trasferimento dei parametri dal PLC all'accensione (i parametri infatti vengono letti dalla memoria flash) e memorizzare in flash (tramite il bit 9 **Salva parametri** in **Control Word (Byte 0 e 1)**) ogni modifica locale effettuata mediante **Numero parametro (Byte 8)** e **Valore parametro (Byte 9 ... 12)**. Con il modulo **Lika RD4-no param** NON è possibile leggere e modificare i parametri tramite la pagina **Parametrizza** della finestra **Proprietà slave DP** di STEP7 (si veda il paragrafo "Configurazione dei parametri "Dati macchina"" a pagina 25). La modifica dei parametri è quindi possibile solo tramite **Numero parametro (Byte 8)** e **Valore parametro (Byte 9 ... 12)**. Il modulo **Lika RD4-no param** è indipendente dal rapporto di riduzione e può essere installato quale che sia quello del dispositivo che si va a programmare. Naturalmente i parametri da impostare dovranno tenere conto delle caratteristiche meccaniche ed elettriche del dispositivo.

Utilizzando STEP7 di Siemens invece è possibile memorizzare in maniera permanente ogni modifica al valore di un parametro (eccetto che nel modulo -no param). Per fare questo modificare il valore dei parametri nella pagina **Proprietà slave DP** di STEP7 (si veda alla sezione "Configurazione dei parametri "Dati macchina"" a pagina 25). Si badi che, al contrario, le modifiche realizzate mediante la tabella delle variabili (si veda alla sezione "Impostazione parametro 28 Valore di preset" a pagina 29) sono temporanee.

**Byte 13** Non utilizzato.

### 7.6.2 Funzione Slave → Master

In questa sezione sono descritti i messaggi Data\_Exchange inviati dallo Slave al Master.

#### Status word (Byte 0 e 1)

In questi byte è indicato lo stato del controllore PI quando il dispositivo si trova nella modalità **Data\_Exchange**.

#### Byte 0

##### Asse in posizione

bit 0

Se "1" il dispositivo ha raggiunto la posizione programmata per il tempo impostato in **03 Tempo asse in tolleranza**. Rimane attivo fino a quando l'errore di posizione è inferiore a **02 Tolleranza di posizione**.

bit 1

Non utilizzato.

##### Asse abilitato

bit 2

Riporta lo stato di abilitazione del motore. Il bit è "1" quando il motore è abilitato, cioè il PWM è attivo e l'asse in controllo ad anello chiuso (per esempio, durante un posizionamento o un jog). E' "0" quando il motore è disabilitato, vale a dire quando l'azionamento che controlla il motore viene spento al termine di un posizionamento o di un jog o a seguito di un allarme.

##### Finecorsa SW +

bit 3

Se "1" il dispositivo ha raggiunto la posizione programmata come finecorsa positivo. Si veda il dato macchina **09 Delta positivo**.

##### Finecorsa SW -

bit 4

Se "1" il dispositivo ha raggiunto la posizione programmata come finecorsa negativo. Si veda il dato macchina **0A Delta negativo**.

##### Allarme

bit 5

Se "1" si è verificato un allarme, si vedano i dettagli in **Allarmi (Byte 2 e 3)**.

##### Asse in movimento

bit 6

Stato teorico dell'asse.

Se "0" il dispositivo è fermo.

Se "1" il dispositivo è in movimento.

### Comando in corso

bit 7

Se "=0" il controllore non sta eseguendo nessun comando.

Se "=1" il controllore sta eseguendo un comando.

### Byte 1

#### Target raggiunto

bit 8

Se "=1" il dispositivo ha raggiunto la posizione programmata in **Target position (Byte 4 ... 7)**. Rimane attivo fino ai successivi comandi **Target position (Byte 4 ... 7)** o **Reset allarmi**.

bit 9 ... 11

Non utilizzati.

### Saturazione DAC

bit 12

La corrente erogata dall'elettronica di potenza per il controllo del motore ha raggiunto il livello massimo e non può essere ulteriormente aumentata.

### IN 1

bit 13

Stato dell'ingresso digitale 1 del dispositivo. Il significato degli ingressi è esplicitato nel capitolo "Parametri di programmazione" a pagina 59.

**IN 1** = 0      ingresso 1 basso (non attivo)

**IN 1** = 1      ingresso 1 alto (attivo)

### IN 2

bit 14

Stato dell'ingresso digitale 2 del dispositivo. Il significato degli ingressi è esplicitato nel capitolo "Parametri di programmazione" a pagina 59.

**IN 2** = 0      ingresso 2 basso (non attivo)

**IN 2** = 1      ingresso 2 alto (attivo)

### IN 3

bit 15

Stato dell'ingresso digitale 3 del dispositivo. Il significato degli ingressi è esplicitato nel capitolo "Parametri di programmazione" a pagina 59.

**IN 3** = 0      ingresso 3 basso (non attivo)

**IN 3** = 1      ingresso 3 alto (attivo)

### Allarmi (Byte 2 e 3)

Questo oggetto indica gli allarmi presenti nel dispositivo.

#### Byte 2

##### Dati macchina non validi

bit 0      0001h      Uno o più parametri non sono validi, impostare valori corretti per ristabilire la normale condizione di lavoro. Controllare la lista dei parametri errati in **32 Lista parametri errati**.

##### Errore memoria flash

bit 1      0002h      Errore interno non ripristinabile.

bit 2      Non utilizzato.

##### Errore di inseguimento

bit 3      0008h      La differenza tra la posizione reale e quella teorica calcolata è superiore al valore del parametro **04 Max errore di inseguimento**; si consiglia di ridurre la velocità di lavoro.

##### Asse non sincronizzato

bit 4      0010h      Errore interno non ripristinabile.

##### Target non valido

bit 5      0020h      Posizione comandata oltre i finecorsa.

##### Emergenza

bit 6      0040h      Il bit 7 **Emergenza** in **Control Word (Byte 0 e 1)** è stato forzato a 0; oppure sono attivi allarmi nel dispositivo.

##### Sovracorrente

bit 7      0080h      Il valore della corrente di alimentazione è superiore al massimo consentito.

#### Byte 3

##### Sovratemperatura

bit 8      0100h      Superamento della temperatura interna accettabile rilevata per mezzo di una sonda (si veda il parametro **2A Temperatura**).

##### Indirizzo non valido

bit 9      0200h      Indirizzamento numero parametro non valido.

##### Sottotensione

bit 10      0400h      Il valore della tensione di alimentazione è inferiore al minimo consentito.

bit 11 Non utilizzato.

### Sola lettura

bit 12 1000h Tentativo di scrittura di un parametro accessibile in sola lettura (parametro "ro").

### Assenza comunicazione Profibus

bit 13 2000h Questo bit segnala (valore 1) che è venuta a mancare la comunicazione nella rete Profibus (cavo disconnesso? Mancanza di tensione? ...). L'allarme è immediatamente segnalato al ripristino della comunicazione.

bit 14 e 15 Non utilizzati.

Per resettare una condizione di allarme utilizzare il comando **Reset allarmi, Control Word (Byte 0 e 1)** bit 3. Questo bit è normalmente impostato a "0". Lo stato normale del dispositivo è ristabilito nel cambio di stato da "0" a "1" di questo bit. Questo comando toglie lo slave dalla condizione di allarme solo se non sono più presenti le condizioni che hanno causato l'errore.

Si badi che, se l'allarme è relativo a dati macchina non validi (si veda **Dati macchina non validi** e **32 Lista parametri errati**), si può tornare allo stato normale solo impostando dati macchina validi. L'allarme **Errore memoria flash** non è ripristinabile.



### Posizione (Byte 4 ... 7)

Posizione assoluta del dispositivo al momento dell'invio del messaggio.

### Numero parametro (Byte 8)

Indica l'indice del parametro cui si riferiscono i valori dei byte successivi. L'elenco degli indici è riportato nel capitolo "Parametri di programmazione" a pagina 59.

### Valore parametro (Byte 9...12)

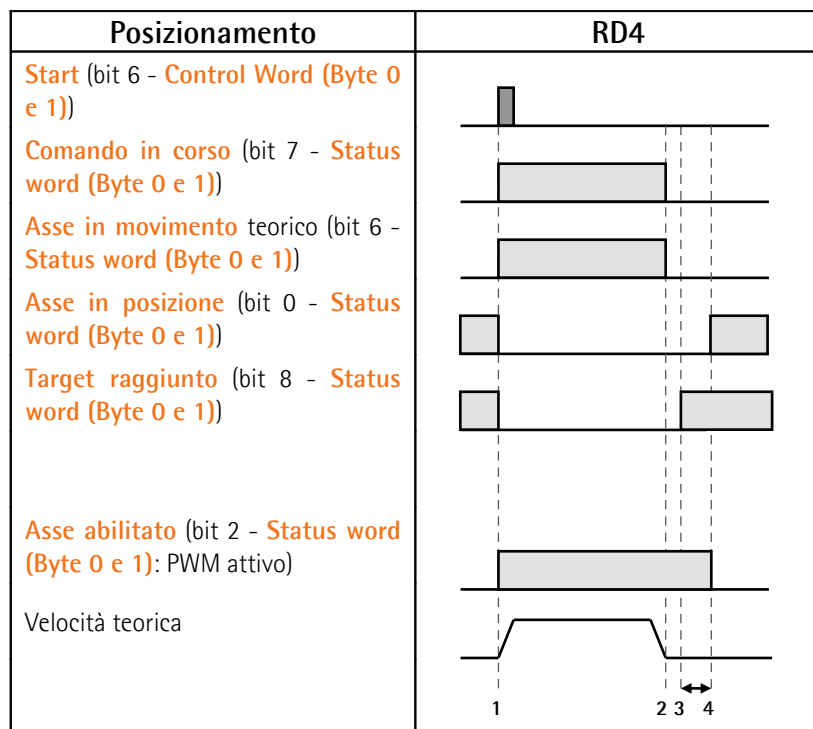
Valore del parametro il cui indice è indicato al byte precedente. Tutti i parametri utilizzano 4 byte dati, il significato è specificato nel capitolo "Parametri di programmazione" a pagina 59.

byte 9	byte 10	byte 11	byte 12
Low	...	...	High

Byte 13 Non utilizzato



### Esempio 1

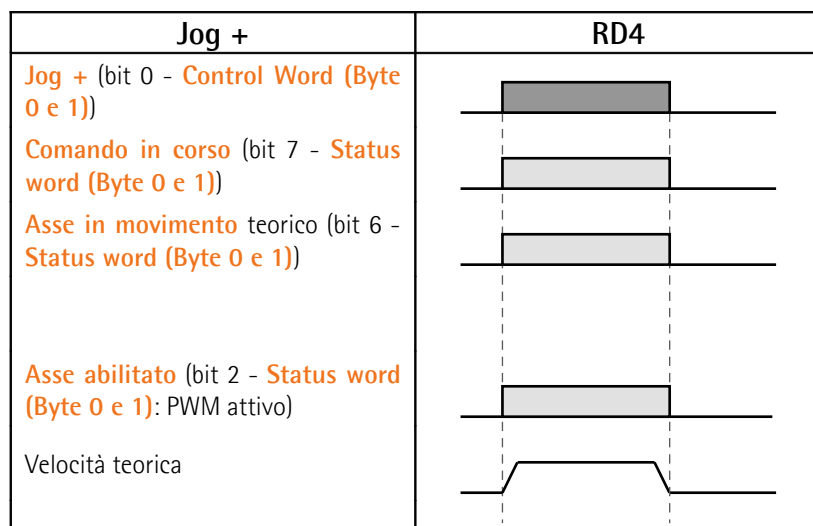


- Punto 1: comando **Start** inviato dall'utilizzatore al dispositivo, il controllore attiva il PWM interno e genera il profilo di velocità; i bit **Comando in corso** e **Asse in movimento** sono a "1".
- Punto 2: il controllore ha raggiunto in modo teorico il target.
- Punto 3: l'asse è arrivato realmente all'interno della finestra tolleranza di posizione.
- Punto 4: è trascorso il tempo impostato in **03 Tempo asse in tolleranza** e quindi è dichiarata la condizione **Asse in posizione**.





## Esempio 2



### 7.7 DDLM\_Slave\_Diag

Il Master può richiedere al dispositivo la diagnostica in qualsiasi momento.  
I dispositivi Lika prevedono la diagnostica ridotta (6 byte).

#### Diagnostica:

Byte	Descrizione
0	Status 1
1	Status 2
2	Status 3
3	Master ID
4	Codice costruttore
5	

## 8 Parametri di programmazione

Di seguito sono riportati i parametri implementati nel dispositivo, per ognuno è indicato:

### Indice Nome parametro

[tipo variabile, attributo]

- Indice: è espresso in esadecimale.
- Attributo:
  - ro = parametro accessibile in sola lettura
  - rw = parametro accessibile in lettura e scrittura

Struttura parametro Unsigned32:

Data byte			
byte 9	byte 10	byte 11	byte 12
da $2^{31}$ a $2^{24}$	da $2^{23}$ a $2^{16}$	da $2^{15}$ a $2^8$	da $2^7$ a $2^0$
MSByte	...	...	LSByte



### ATTENZIONE

Utilizzando i moduli **Lika RD4-T32** o **Lika RD4-T48** il valore di tutti i parametri è caricato all'accensione prendendo i dati memorizzati sul PLC a partire dal file GSD. Ogni modifica locale tramite **Numero parametro (Byte 8)** e **Valore parametro (Byte 9 ... 12)** è perciò temporanea: allo spegnimento del dispositivo ogni valore impostato viene perso (a eccezione del preset, unico parametro non compreso nel file GSD; e, per tutti i parametri, nel caso in cui si esegua precedentemente un'impostazione del preset, si veda alla pagina 66) e alla successiva riaccensione viene caricato il valore presente nel PLC (per cui anche i parametri salvati a seguito di un preset sono poi comunque sovrascritti).

Questo dispositivo prevede altresì la possibilità di installazione del modulo **Lika RD4-no param** (disponibile a partire dalla versione H2S4, file GSD V4). Con questo modulo è possibile bypassare il trasferimento dei parametri dal PLC all'accensione (i parametri infatti vengono letti dalla memoria flash) e memorizzare in flash (tramite il bit 9 **Salva parametri** in **Control Word (Byte 0 e 1)**) ogni modifica locale effettuata mediante **Numero parametro (Byte 8)** e **Valore parametro (Byte 9 ... 12)**. Con il modulo **Lika RD4-no param NON** è possibile leggere e modificare i parametri tramite la pagina **Parametrizza** della finestra **Proprietà slave DP** di STEP7 (si veda il paragrafo "Configurazione dei parametri "Dati macchina"" a pagina 25). La modifica dei parametri è quindi possibile solo tramite **Numero parametro (Byte 8)** e **Valore parametro (Byte**

**9 ... 12).** Il modulo **Lika RD4-no param** è indipendente dal rapporto di riduzione e può essere installato quale che sia quello del dispositivo che si va a programmare. Naturalmente i parametri da impostare dovranno tenere conto delle caratteristiche meccaniche ed elettriche del dispositivo.

Utilizzando STEP7 di Siemens invece è possibile memorizzare in maniera permanente ogni modifica al valore di un parametro (eccetto che nel modulo -no param). Per fare questo modificare il valore dei parametri nella pagina **Proprietà slave DP** di STEP7 (si veda alla sezione "Configurazione dei parametri "Dati macchina"" a pagina 25). Si badi che, al contrario, le modifiche realizzate mediante la tabella delle variabili (si veda alla sezione "Impostazione parametro 28 Valore di preset" a pagina 29) sono temporanee.

### Parametri Dati macchina

#### 01 Distanza\_giro

[Unsigned32, rw]

**01 Distanza\_giro** definisce il numero di impulsi a ogni giro completo dell'albero. Questo parametro è utile per relazionare un giro dell'asse con una grandezza lineare; per esempio, se il dispositivo è montato su una vite senza fine di passo 5 mm, impostando **01 Distanza\_giro** = 500 si ottiene che a ogni giro dell'asse il sistema trasla di 5 mm con una risoluzione al centesimo di millimetro. Default = 1024 (min. = 1, max. = 1024).



#### ATTENZIONE

Dopo la modifica di questo parametro è necessario reimpostare i parametri **0B Velocità Jog**, **0C Velocità di lavoro** e **28 Valore di preset**. Per maggiori informazioni riferirsi a pagina 36 e ai rispettivi parametri.

Si badi inoltre che i parametri di seguito elencati sono tutti espressi in relazione al parametro **01 Distanza\_giro**; di conseguenza la modifica del valore nel parametro **01 Distanza\_giro** comporta necessariamente una ridefinizione dei valori da essi espressi. I parametri sono: **02 Tolleranza di posizione**, **04 Max errore di inseguimento**, **07 Accelerazione**, **08 Decelerazione**, **09 Delta positivo**, **0A Delta negativo**, **29 Velocità attuale**, **30 Finecorsa assoluto positivo**, **31 Finecorsa assoluto negativo**, **Target position (Byte 4 ... 7)** e **Posizione (Byte 4 ... 7)**. Si veda per esempio la relazione che intercorre tra **01 Distanza\_giro** e i valori di velocità, illustrata a pagina 63.



#### NOTA

Se **01 Distanza\_giro** non è una potenza di due (2, ..., 512, 1024), durante il controllo di posizione potrebbe verificarsi un errore di posizionamento pari a un impulso.

### 02 Tolleranza di posizione

[Unsigned32, rw]

Questo parametro definisce la finestra di tolleranza da applicare a **Target position (Byte 4 ... 7)**. Se l'asse è all'interno di questa finestra per il tempo impostato nel parametro **03 Tempo asse in tolleranza**, allora è segnalato lo stato mediante il bit **Asse in posizione**. Il parametro è espresso in impulsi. Default = 0 (min. = 0, max. = 100000).

### 03 Tempo asse in tolleranza

[Unsigned32, rw]

Rappresenta il tempo di assestamento dell'asse all'interno della finestra di tolleranza definita in **02 Tolleranza di posizione** dopo il quale viene dichiarata la condizione di **Asse in posizione** mediante il relativo bit.

Il parametro è espresso in millisecondi.

Default = 100 (min. = 0, max. = 10000).

### 04 Max errore di inseguimento

[Unsigned32, rw]

Questo parametro definisce la differenza massima ammissibile tra la posizione reale del dispositivo e quella teorica calcolata istante per istante. Se il dispositivo rileva un valore superiore a questo parametro viene segnalato l'allarme **Errore di inseguimento** e il dispositivo blocca il proprio movimento. Il parametro è espresso in impulsi.

Default = 1024 (min. = 0, max. = 100000).

### 05 Kp anello di posizione

[Unsigned32, rw]

Questo parametro contiene il guadagno proporzionale usato dal controllore PI relativo all'anello di posizione. Tale valore è già ottimizzato da Lika Electronic in relazione alle caratteristiche del dispositivo.

Default = 500 (min. = 0, max. = 1000).

### 06 Ki anello di posizione

[Unsigned32, rw]

Questo parametro contiene il guadagno integrale usato dal controllore PI relativo all'anello di posizione. Tale valore è già ottimizzato da Lika Electronic in relazione alle caratteristiche del dispositivo.

Default = 60 (min. = 0, max. = 1000).

### 07 Accelerazione

[Unsigned32, rw]

Questo parametro definisce il valore di accelerazione usato dal dispositivo. Il parametro è espresso in [impulsi/sec<sup>2</sup>].

Default = 1000 (min. = 100, max. = 10000).

### 08 Decelerazione

[Unsigned32, rw]

Questo parametro definisce il valore di decelerazione usato dal dispositivo. Il parametro è espresso in [impulsi/sec<sup>2</sup>].

Default = 1000 (min. = 100, max. = 10000).

### 09 Delta positivo

[Unsigned32, rw]

E' il valore utilizzato per calcolare il massimo spostamento in avanti (positivo) rispetto al Preset. Se si raggiunge il massimo spostamento in avanti viene attivata la segnalazione sul bit di stato **Finecorsa SW +**. Il parametro è espresso in impulsi encoder.

**Finecorsa SW + = 28 Valore di preset + 09 Delta positivo.**

Default = 523263 (min. = 0, max. = 523263).

### 0A Delta negativo

[Unsigned32, rw]

E' il valore utilizzato per calcolare il massimo spostamento all'indietro (negativo) rispetto al Preset. Se si raggiunge il massimo spostamento all'indietro viene attivata la segnalazione sul bit di stato **Finecorsa SW -**. Il parametro è espresso in impulsi encoder.

**Finecorsa SW - = 28 Valore di preset - 0A Delta negativo.**

Default = 523263 (min. = 0, max. = 523263).

### 0B Velocità Jog

[Unsigned32, rw]

Questo parametro definisce la velocità massima del dispositivo con le funzioni **Jog +** e **Jog -**. Il parametro è espresso in impulsi/secondo.

Default = 1600 (min. = 1, max. = 1600) per modello RD4-...-T32-...

Default = 1066 (min. = 1, max. = 1066) per modello RD4-...-T48-...

### 0C Velocità di lavoro

[Unsigned32, rw]

Questo parametro definisce la velocità massima del dispositivo utilizzato in modalità automatica (movimenti controllati con **Start** e **Target position (Byte 4 ... 7)**). Il parametro è espresso in impulsi/secondo.

Default = 1600 (min. = 1, max. = 1600) per modello RD4-...-T32-...

Default = 1066 (min. = 1, max. = 1066) per modello RD4-...-T48-...



#### ATTENZIONE

I parametri **0B Velocità Jog** e **0C Velocità di lavoro** devono essere reimpostati ogniqualvolta il parametro **01 Distanza\_giro** viene modificato.

Rispettare sempre la seguente relazione:

$$\frac{vel_{min} * Distanza / giro}{1024} \leq Velocità \leq \frac{vel_{max} * Distanza / giro}{1024}$$

Per una

spiegazione dettagliata si veda a pagina 36.

### 0D Durata corrente di stacco

[Unsigned32, rw]

Questo parametro definisce il tempo massimo per il quale il motore è controllato con la corrente di stacco durante la partenza (si veda il parametro **12 Corrente di stacco**). Il parametro è espresso in millisecondi.

Default = 2000 (min. = 0, max. = 3000).

### 0E Direzione conteggio

[Boolean, rw]

Direzione di rotazione del motore per avere un incremento positivo della posizione. Il senso è stabilito guardando il dispositivo dall'estremità dell'asse.

0 = rotazione oraria (default)

1 = rotazione antioraria



#### ATTENZIONE

La modifica di questo parametro influenza la posizione calcolata dal controllore. Si deve quindi reimpostare il parametro **28 Valore di preset** e verificare i parametri **09 Delta positivo** e **0A Delta negativo**.

### 0F Kp anello di corrente

[Unsigned32, rw]

Questo parametro contiene il guadagno proporzionale usato dal controllore PI relativo all'anello di corrente. Tale valore è già ottimizzato da Lika Electronic in relazione alle caratteristiche del dispositivo.

Default = 200 (min. = 0, max. = 1000).

### 10 Ki anello di corrente

[Unsigned32, rw]

Questo parametro contiene il guadagno integrale usato dal controllore PI relativo all'anello di corrente. Tale valore è già ottimizzato da Lika Electronic in relazione alle caratteristiche del dispositivo.

Default = 60 (min. = 0, max. = 1000).

### 11 Corrente massima

[Unsigned32, rw]

Questo parametro definisce la corrente massima erogata dall'elettronica di potenza per il controllo del motore. Il parametro è espresso in mA (milliampere).

Il valore in questo parametro non può essere superiore al valore impostato in **12 Corrente di stacco**.

Default = 5000 (min. = 10, max. = 5000).

### 12 Corrente di stacco

[Unsigned32, rw]

Questo parametro definisce la corrente massima erogata solo alla partenza e per un tempo massimo definito al parametro **0D Durata corrente di stacco**. Il parametro è espresso in mA (milliampere).

Default = 7000 (min. = 10, max. = 7000).

### 13 Rapporto di riduzione

[Unsigned32, ro]

E' il rapporto di riduzione degli ingranaggi interni interposti tra il motore e l'asse del dispositivo. Questo parametro è disponibile in sola lettura.

Default = 32 per modello RD4-...-T32-...

Default = 48 per modello RD4-...-T48-...



### 14 Ampiezza passo jog

[Unsigned32, rw]

Se è abilitato il controllo del jog a passo (bit 4 **Jog incrementale** in **Control Word (Byte 0 e 1)** = 1), l'attivazione dei bit **Jog +** e **Jog -** procura in corrispondenza del fronte di salita l'esecuzione di un singolo passo in direzione positiva o negativa la cui ampiezza, espressa in impulsi, è impostata in questo parametro; quindi lo slave si arresta in attesa di un nuovo comando.

Default = 100 (min. = 1, max. = 10000).

## Parametri dati operativi

### 28 Valore di preset

[Integer32, rw]

Usare questo parametro per assegnare un valore di Preset. La funzione di Preset è utilizzata per assegnare un determinato valore a una posizione fisica nella rotazione dell'albero encoder. La posizione fisica prescelta avrà perciò il valore assegnato in questo parametro e tutte le altre posizioni assumeranno un valore conseguente. Il valore di preset sarà assegnato alla posizione dell'asse al momento della scrittura del parametro. La scrittura del preset è eseguita in corrispondenza del fronte di salita del bit 7 del byte 8 **Numero parametro (Byte 8)** del messaggio Data\_Exchange inviato dal Master allo Slave; in altri termini la scrittura del preset è richiesta alla variazione del bit 7 del byte 8 **Numero parametro (Byte 8)** dal livello logico basso (0) al livello logico alto (1). Il valore che si vuole impostare è specificato nei successivi quattro byte 9...12 **Valore parametro (Byte 9 ... 12)** del messaggio Data\_Exchange. All'atto della impostazione del preset, il sistema esegue contestualmente anche un salvataggio automatico di tutti i parametri nella memoria interna.

Default = 0 (min. = -1048576, max. = +1048576).



### ESEMPIO

Per scrivere un valore nel parametro **28 Valore di preset** (indice 28h) impostare 0xA8 = 1010 1000 nel byte 8 **Numero parametro (Byte 8)** del messaggio Data\_Exchange inviato dal Master allo Slave:

	R/W	-	Indice parametro					
bit	7	6	5	4	3	2	1	0
binario	1	0	1	0	1	0	0	0

dove:

bit 7 = R/W = 1, cioè "scrittura parametro"

bit 6 = bit sempre impostato a 0

bit 5 ... 0 = indice parametro = 101000 binario = 28h = **28 Valore di preset**



Il parametro **28 Valore di preset** deve essere reimpostato ogniqualvolta il parametro **01 Distanza\_giro** viene modificato. Dopo la variazione del parametro **28 Valore di preset** non occorre reimpostare il valore dei finecorsa in quanto la funzione di Preset provvede a ricalcolarli automaticamente reinizializzando i limiti positivo e negativo sulla base dei valori di **09 Delta positivo** e **0A Delta negativo** impostati. Per una descrizione dettagliata si veda a pagina 36.

### 29 Velocità attuale

[Integer32, ro]

Questo parametro contiene il valore della velocità calcolato ogni secondo. Il parametro è espresso in impulsi/secondo.

### 2A Temperatura

[Integer32, ro]

Questo parametro contiene il valore della temperatura interna al dispositivo rilevata per mezzo di una sonda. Il parametro è espresso in °C (gradi Celsius). La temperatura minima rilevabile è di -20°C.

### 2B Corrente attuale

[Integer32, ro]

Questo parametro rappresenta il valore della corrente assorbita dal motore. Il parametro è espresso in mA (milliampere).

### 2C Errore di posizione

[Integer32, ro]

Questo parametro contiene la differenza tra la posizione richiesta e la posizione attuale istante per istante. Se questo valore supera il dato macchina **04 Max errore di inseguimento** il dispositivo genera l'allarme **Errore di inseguimento** e il dispositivo blocca il proprio movimento.

### 2D Versione software

[Integer32, ro]

Visualizza la versione software del dispositivo.

Il significato dei 16 bit che compongono l'indice è il seguente:

15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
Ms bit								Ls bit							
Numero major								Numero minor							

Il valore 258 decimale, che corrisponde alla rappresentazione binaria 00000001 00000010, deve perciò essere interpretato come: 01 02 hex, vale a dire: versione 1.2.

### 2E Versione hardware

[Integer32, ro]

Visualizza la versione hardware del dispositivo.

Il significato dei 16 bit che compongono l'indice è il seguente:

15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
Modello ROTADRIIVE				Interfaccia			Freno		-		Versione hardware				

dove:

00 ... 03	= versione hardware
04 ... 06	= bit non utilizzati
07	= freno (0 = senza freno; 1 = con freno)
08 .. 11	= interfaccia (00 = Modbus; 01 = Profibus; 02 = CANopen; 03 ... 0F = non utilizzati)
12 ... 15	= modello ROTADRIIVE (00 = RD4; 01 = RD1xA; 02 = RD5; 03 ... 0F = non utilizzati)

Il valore 257 decimale, che corrisponde alla rappresentazione binaria 00000001 00000001, deve perciò essere interpretato come: versione hardware 1 (bit 0 = 1); dispositivo senza freno (bit 7 = 0); interfaccia Profibus (bit 8 = 1); modello RD4 (bit 12 = 0).

### 2F Valore di offset

[Integer32, ro]

Questo parametro definisce la differenza tra la posizione trasmessa dal dispositivo e la posizione reale: posizione reale – preset. Il valore è espresso in impulsi.

### 30 Finecorsa assoluto positivo

[Unsigned32, ro]

E' il valore di limite massimo positivo calcolato in base ai valori dei parametri **28 Valore di preset** e **09 Delta positivo**. Se si raggiunge il massimo spostamento in avanti viene attivata la segnalazione sul bit di stato **Finecorsa SW +**.

**Finecorsa SW + = 28 Valore di preset + 09 Delta positivo.**

Il valore è espresso in impulsi encoder.

### 31 Finecorsa assoluto negativo

[Unsigned32, ro]

È il valore di limite massimo negativo calcolato in base ai valori dei parametri **28 Valore di preset** e **0A Delta negativo**. Se si raggiunge il massimo spostamento all'indietro viene attivata la segnalazione sul bit di stato **Finecorsa SW -**.

**Finecorsa SW - = 28 Valore di preset - 0A Delta negativo.**

Il valore è espresso in impulsi encoder.

### 32 Lista parametri errati

[Unsigned32, ro]

L'operatore ha impostato valori non consoni e il sistema ha visualizzato il messaggio di allarme **Dati macchina non validi**. Questa variabile indica quali parametri contengono valori errati, secondo la lista riportata nella seguente tabella.

Si badi che si può ripristinare il normale stato di lavoro solo impostando dati macchina validi.



#### NOTA

L'indice **32 Lista parametri errati** è visibile dal PLC solo se l'unità RD è entrata in linea. L'unità ROTADRIVE entra in linea solo se il PLC invia parametri corretti. Se, ad esempio, si modifica l'indice **01 Distanza\_giro** direttamente nel file GSD senza modificare in modo opportuno anche i valori delle velocità, l'unità RD non può entrare in linea e di conseguenza non è possibile visualizzare questo indice e trarne informazioni. L'indice **32 Lista parametri errati** è visibile nel PLC solo se si eseguono modifiche ad esempio dalla tabella delle variabili. Quando si modifica un parametro tramite i campi **Numero parametro (Byte 8)** e **Valore parametro (Byte 9 ... 12)**, l'unità ROTADRIVE si trova necessariamente in modalità **Data\_Exchange**; quindi lo scambio dati tra Master e Slave è attivo e di conseguenza è possibile leggere l'indice **32 Lista parametri errati**. All'accensione invece l'unità ROTADRIVE entra in modalità **Data\_Exchange** solo dopo aver superato la fase SET\_PRM inviata dal file GSD, che non deve contenere incongruenze.

Bit	Nome parametro
1	<b>01 Distanza_giro</b>
7	<b>07 Accelerazione</b>
8	<b>08 Decelerazione</b>
9	<b>09 Delta positivo</b>

10	0A Delta negativo
11	0B Velocità Jog
12	0C Velocità di lavoro
13	0D Durata corrente di stacco
14	0E Direzione conteggio
17	11 Corrente massima
18	12 Corrente di stacco
19	13 Rapporto di riduzione
20	14 Ampiezza passo jog
26	28 Valore di preset

## 9 Tabella parametri di default

Lista parametri	Valore di default		
01 Distanza_giro imp/giro	1024		
02 Tolleranza di posizione imp	0		
03 Tempo asse in tolleranza ms	100		
04 Max errore di inseguimento imp	1024		
05 Kp anello di posizione	500		
06 Ki anello di posizione	60		
07 Accelerazione imp/s <sup>2</sup>	1000		
08 Decelerazione imp/s <sup>2</sup>	1000		
09 Delta positivo imp	523263		
0A Delta negativo imp	523263		
0B Velocità Jog imp/s	1600 (RD4-...T32-...) 1066 (RD4-...T48-...)		
0C Velocità di lavoro imp/s	1600 (RD4-...T32-...) 1066 (RD4-...T48-...)		
0D Durata corrente di stacco ms	2000		
0E Direzione conteggio	0		
0F Kp anello di corrente	200		
10 Ki anello di corrente	60		
11 Corrente massima mA	5000		
12 Corrente di stacco mA	7000		
28 Valore di preset imp	0		
13 Rapporto di riduzione	32 (RD4-...T32-...) 48 (RD4-...T48-...)		
14 Ampiezza passo jog imp	100		



Versione HW-SW	Versione documento	Descrizione
1-1	1.0	Prima stampa
2-2	1.1	Modifica definizione di finecorsa, aggiunti parametri 30 Finecorsa assoluto positivo e 31 Finecorsa assoluto negativo
2-2	1.2	Revisione generale
2-2	1.3	Revisione generale
2-3	1.4	Aggiunto Jog incrementale in Control Word (Byte 0 e 1) e parametro 14 Ampiezza passo jog. Aggiornate definizioni jog. Aggiornata definizione Asse abilitato. Aggiunto Indice analitico. Aggiornamento file GSD (V3)
2-3	1.5	Aggiornamento sezione "Connessioni elettriche".
2-4	1.6	Introdotta versione con modulo "no param" per salvataggio parametri e caricamento default via flash. Aggiornamento file GSD (V2). Aggiornamento definizioni preset.
2-4	1.7	Avvertenza per tensione controelettromotrice



**Smaltire separatamente**

#### **LIKA Electronic**

Via S. Lorenzo, 25

36010 Carré (VI) • Italy

Tel. +39 0445 806600

Fax +39 0445 806699



Italy: eMail [info@lika.it](mailto:info@lika.it) - [www.lika.it](http://www.lika.it)

World: eMail [info@lika.biz](mailto:info@lika.biz) - [www.lika.biz](http://www.lika.biz)