

AS58 PB

AM58 PB

ASC58 PB

AMC58 PB

CC-PB, CC-PB-C



Profibus-DP profile for encoders

- AS58 encoder monogiro fino a 13 bit (8.192 cpr)
- AM58 encoder multigiro fino a 25 bit (8.192 cpr x 4.096 giri)
- Coperchi di connessione CC-PB e CC-PB-C
- Profibus DP configurabile come Slave di Classe 1 e Classe 2

Descrive i seguenti modelli:

- AS58 PB, AS58S PB
- ASC58 PB, ASC59 PB, ASC60 PB
- AM58 PB, AM58S PB
- AMC58 PB, AMC59 PB, AMC60 PB
- CC-PB
- CC-PB-C

Indice generale

1 - Norme di sicurezza	18
2 - Identificazione	20
3 - Istruzioni di montaggio	21
4 - Connessioni elettriche	26
5 - Getting started	33
6 - Interfaccia Profibus	50
7 - Tabella parametri di default	66

Questa pubblicazione è edita da Lika Electronic s.r.l. 2021. 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.

The logo for Lika Electronic, featuring the word "lika" in a bold, lowercase, sans-serif font. The letter "i" has a dot, and the "a" has a tail that extends to the right.

Indice generale

Manuale d'uso.....	1
Indice generale.....	3
Indice analitico.....	5
Convenzioni grafiche e iconografiche.....	6
Informazioni preliminari.....	7
Glossario dei termini Profibus.....	8
1 - Norme di sicurezza.....	18
1.1 Sicurezza.....	18
1.2 Avvertenze elettriche.....	18
1.3 Avvertenze meccaniche.....	19
2 - Identificazione.....	20
3 - Istruzioni di montaggio.....	21
3.1 Encoder con asse sporgente.....	21
3.1.1 Fissaggio standard.....	21
3.1.2 Fissaggio con graffe (codice LKM-386).....	22
3.1.3 Fissaggio con campana (codice PF4256).....	22
3.2 Encoder con asse cavo.....	23
3.2.1 ASC58, AMC58 con pin antirotazione.....	23
3.2.2 ASC59, AMC59 con molla di fissaggio.....	24
3.2.3 ASC60, AMC60 con pin antirotazione e molla di fissaggio.....	25
4 - Connessioni elettriche.....	26
4.1 Coperchio encoder.....	26
4.2 Coperchio con pressacavi CC-PB (Figura 1).....	27
4.3 Coperchio con connettori M12 CC-PB-C (Figura 2).....	28
4.2 Collegamento messa a terra.....	29
4.5 Collegamento della calza.....	29
4.6 Indirizzo nodo: DIP A (Figura 1 e Figura 2).....	30
4.7 Velocità di trasmissione dati (baud rate).....	31
4.8 Resistenza di terminazione: RT.....	31
4.9 LED di diagnostica.....	32
5 - Getting started.....	33
5.1 Configurazione su Simatic STEP7 di Siemens.....	33
5.1.1 Importazione file GSD.....	33
5.1.2 Aggiungere il nodo al progetto.....	35
5.1.3 Parametri di configurazione encoder.....	36
5.2 Lettura della diagnostica.....	47
5.3 Impostazione Preset.....	49
6 - Interfaccia Profibus.....	50
6.1 File GSD.....	50
6.2 Classe del dispositivo.....	51
6.3 Funzionamento a stati.....	51
6.4 DDLM_Set_Prm.....	53
6.4.1 Byte 10 - Parametri operativi.....	53
Direzione di conteggio.....	54
Funzionalità Classe 2.....	54
Funzione di scaling.....	54

6.4.2 Byte 11 - 12.....	55
Informazioni per giro	55
6.4.3 Byte 13 ... 16.....	56
Risoluzione totale	56
6.5 DDLM_Chk_Cfg.....	60
6.6 DDLM_Data_Exchange.....	61
Posizione	61
Preset	61
6.7 DDLM_Slave_Diag.....	63
6.8 "Zona rossa".....	64
7 - Tabella parametri di default	66

Indice analitico

D			
Direzione di conteggio.....	54	Informazioni per giro.....	55
F		P	
Funzionalità Classe 2.....	54	Posizione.....	61
Funzione di scaling.....	54	Preset.....	61
I		R	
		Risoluzione totale.....	56

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 **VERDE**;
- 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 ATTENZIONE , 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 NOTA , 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 ESEMPIO quando le istruzioni di impostazione dei parametri siano seguite da esemplificazioni che ne chiarifichino l'utilizzo.

Informazioni preliminari

Questo manuale ha lo scopo di descrivere le caratteristiche tecniche, l'installazione e l'utilizzo dei seguenti **encoder con interfaccia Profibus**:

ASxxx12PB-xx	(encoder monogiro a 12 bit)
ASxxx13PB-xx	(encoder monogiro a 13 bit)
AMxxx12/4096PB-xx	(encoder multigiro a 12 + 12 bit)
AMxxx13/4096PB-xx	(encoder multigiro a 13 + 12 bit)

* + coperchio Profibus come segue (da ordinarsi separatamente):

CC-PB	interfaccia Profibus-DP con uscita pressacavi PG
CC-PB-C	interfaccia Profibus-DP con uscita connettori M12

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

Nella prima parte (capitoli da 1 a 4) sono fornite le informazioni generali riguardanti il trasduttore 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 (capitolo 5) sono fornite le informazioni per l'installazione e la configurazione dell'encoder nell'ambiente di sviluppo STEP7 di Siemens, nonché ulteriori informazioni sul funzionamento e la corretta messa a punto del dispositivo.

Nella terza parte (capitoli 6 e 7) 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.

Glossario dei termini Profibus

Profibus, come molte altre interfacce di collegamento in rete, si avvale di una terminologia specifica. La tabella qui sotto contiene alcuni dei termini tecnici che sono utilizzati in questa guida per descrivere l'interfaccia Profibus. Sono elencati in ordine alfabetico.

Address Space	In PROFIBUS DP è il numero massimo possibile di nodi indirizzabili nella rete per ciascun segmento, cioè 127.
Alert	Alert è un termine generico per due tipi differenti di notifica all'interno di una rete PROFIBUS DP/PA, specificamente ma non esclusivamente costituiti per l'automazione di processo: <ul style="list-style-type: none">• Allarme• Evento Entrambi i tipi di alert possono essere utilizzati con o senza un meccanismo di acknowledgement dell'utilizzatore. PNO cura una PROFIBUS guideline "Time Stamp", order no. 2.192.
Allarme	Notifica di un evento anormale o inaspettato che si verifica nel sistema. Gli allarmi in PROFIBUS DP richiedono, in aggiunta al meccanismo standard di diagnosi degli eventi all'interno dello scambio dati ciclico, una procedura separata aciclica di acknowledgement tra un host e un'applicazione Slave. A partire da DP-V1, "Device related diagnosis" è la base per la diagnostica degli eventi di tipo "Allarme" e "Stato" (GSD: "DPV1"=1). PROFIBUS DP definisce i seguenti tipi di allarmi: Diagnosis, Status, Process, Update, Pull and Plug Alarm. Si veda "Device Related Diagnosis". PNO cura una Profile Guideline, Part3: Diagnosis, Alarms and Time Stamping, order no. 3.522.
Application Profile	In PROFIBUS una precisa concordanza all'interno di famiglie di dispositivi di campo sull'uso generale della piattaforma di comunicazione PROFIBUS e dei suoi sottosistemi (per esempio l'integrazione di dispositivi via GSD, EDD, FDT/DTM e Communication Function Block). I Communication profile non sono una parte dei profili applicazione di PROFIBUS DP. Si veda "Profilo".
Baud rate	Altri termini comunemente usati sono "data transfer rate" e "transmission rate". In PROFIBUS DP è la quantità di dati inviati al secondo attraverso un segmento fieldbus. Viene misurata in unità di bit al secondo ("b/s" o "bps"), o baud.
Bus Cycle	E' il periodo di tempo necessario al Master bus per pollare una singola volta i dispositivi nella rete (Slave). Più Master bus possono essere attivati utilizzando il principio token, questo di conseguenza prolunga il ciclo bus.
Ciclo Bus	E' il periodo di tempo necessario al Master bus per pollare una singola volta i dispositivi nella rete (Slave). Più Master bus

	possono essere attivati utilizzando il principio token, questo di conseguenza prolunga il ciclo bus.
Classe	Si veda "DP Master", "DP Master Classe 1 (DPM1)" e "DP Master Classe 2 (DPM2)".
Classe 1 encoder	<p>La classe dell'encoder deve essere impostata all'atto della configurazione del dispositivo.</p> <p>La Classe 1 è obbligatoria, prevede le funzioni base del dispositivo e può essere usata per:</p> <ul style="list-style-type: none"> • trasmettere il valore di posizione (si veda il parametro Posizione); • modificare la direzione di conteggio (si veda il parametro Direzione di conteggio); • impostare il valore di preset (si veda il parametro Preset); • acquisire l'informazione diagnostica ridotta (si veda il parametro Tipo di diagnostica (se previsto) = "16 byte fissi (6+10)").
Classe 2 (+VEL) encoder	<p>La classe dell'encoder deve essere impostata all'atto della configurazione del dispositivo.</p> <p>La Classe 2 (+VEL) prevede tutte le funzioni della Classe 1 e della Classe 2 e ulteriori funzioni relative alla velocità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • trasmissione del valore di velocità; • scelta dell'unità di misura per la velocità.
Classe 2 encoder	<p>La classe dell'encoder deve essere impostata all'atto della configurazione del dispositivo.</p> <p>La Classe 2 prevede tutte le funzioni della Classe 1 e ulteriori funzioni avanzate fra cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la funzione di scaling (si vedano i parametri Funzione di scaling, Informazioni per giro e Risoluzione totale); • l'informazione diagnostica estesa (si veda il parametro Tipo di diagnostica (se previsto) = "16 byte (6+10)" o "63 byte (6+57)").
Communication Function Block (Comm FB)	Un blocco funzione di base definito per PROFIBUS DP e fornito dal produttore del PLC per l'accesso standardizzato di programmi utente ai dispositivi di campo. La standardizzazione si basa su IEC 61131-3. PNO cura una guideline "PROFIBUS Communication and Proxy Function Blocks acc. to IEC 61131-3", order no. 2.182.
Communication Profile	<p>IEC 61158 comprende un sommario di layer stack di molteplici differenti bus di campo. IEC 61784 definisce le combinazioni utili di questi stack attraverso i profili di comunicazione da CPF3/1 a CPF3/3 (PROFINET). Uno di questi è PROFIBUS DP. All'interno di questo profilo di comunicazione sono definiti tre differenti profili fisici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RS 485 (RS 485-IS); • MBP-IS (MBP-LP, MBP);

	<ul style="list-style-type: none"> • Fibre ottiche.
Cyclic Data Exchange	IEC 61158-3: Termine utilizzato per descrivere gli eventi che si ripetono in maniera regolare e ripetitiva. I servizi MSO di PROFIBUS DP si basano sullo scambio dati ciclico. Si veda "Stato macchina".
Cyclic Redundancy Check (CRC)	Metodo di controllo degli errori nel quale il destinatario di un frame calcola un resto dividendo il valore del frame per un divisore binario primo e confronta il resto calcolato con il valore memorizzato all'interno del frame trasmesso dal nodo mittente.
Decentralized Peripheral (DP)	Il termine "Decentralized Peripheral" e l'acronimo "DP" stanno a significare uno scambio dati I/O semplice, veloce, ciclico e deterministico tra un Master bus e i dispositivi Slave assegnati. Il protocollo di comunicazione PROFIBUS corrispondente è chiamato PROFIBUS DP.
Device Identifier	<p>Ident number: La modalità principale di identificazione del dispositivo è un numero identificativo (ident number) di tipo Unsigned16. Questo numero è unico e assegnato da PNO su richiesta. E' memorizzato nel dispositivo e definito nel corrispondente file GSD attraverso una parola chiave. Inoltre è parte del nome del file GSD. Durante l'esecuzione (runtime) l'ident number è utilizzato per:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la procedura di impostazione dell'indirizzo Slave; • il telegramma di parametrizzazione (byte 5 + 6); • parte standard del messaggio di diagnostica (byte 5 + 6). <p>L'ident number chiaramente non può essere recuperato da un dispositivo. Il suo scopo principale è quello di assicurarsi che un file GSD file i dati di configurazione/parametrizzazione tra un Master Classe 1 e il suo Slave corrispondano. PNO cura una technical guideline "Specification for PROFIBUS device description and device integration, Volume 1: GSD", Version 5.0, order no. 2.122. Si veda "Ident Number".</p>
Device Parameterization	In PROFIBUS DP la parametrizzazione del dispositivo consiste di 3 fasi. La prima fase ha luogo all'avvio del sistema di comunicazione e fornisce la parametrizzazione di comunicazione base e alcuni semplici parametri aggiuntivi del dispositivo. Entrambi i gruppi di parametri sono definiti nel file GSD del dispositivo, memorizzati nel Master Classe 1 dopo la configurazione in un tool di engineering e trasmessi allo Slave allo start up. Questo metodo soddisfa la casistica maggiore nella factory automation. Dispositivi più complessi come per esempio drive, scanner laser, bilance, robot, trasmettitori, ecc. richiedono una ulteriore specifica parametrizzazione prima dell'avvio della produzione. Questa è fatta in una seconda fase. Nell'automazione di processi alcuni parametri del dispositivo come finecorsa, range, guadagno, ecc. hanno bisogno di essere corretti anche durante il funzionamento. Per questa seconda e terza fase PROFIBUS DP fornisce due modi per eseguire il task:

	DTM/FDT e EDD. Si veda "Parametrizzazione Slave" e "Parametri di comunicazione".
Device Profile	Si veda "Profilo".
Evento	In PROFIBUS DP/PA è un segnale o un dato I/O o un valore di processo in un certo dispositivo di campo nel momento in cui si verifica una condizione di trigger. I valori sono associati insieme a data e ora e memorizzati in un buffer. I dati comprensivi di data e ora sono utilizzati per archivio e visualizzano significativi cambiamenti nel corso del processo di produzione. Un meccanismo a eventi di questo tipo non prescinde dalla trasmissione ciclica di questi segnali.
Frame	Un singolo set di trasmissione dati da un dispositivo.
General Station Description (GSD)	<p>Un file GSD è un file di testo ASCII leggibile elettronicamente che contiene sia parametri generali che parametri specifici del dispositivo per la comunicazione e la configurazione di rete. Per mezzo di keyword, un tool di configurazione permette di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • leggere informazioni del dispositivo (produttore, tipo, versioni, bitmap, ecc.); • leggere testi per una configurazione agevole e di semplice uso; • selezionare la velocità di trasmissione; • selezionare i moduli e la dimensione dei dati I/O (identificativo di configurazione); • leggere testi per assegnare ID di diagnostica a display HMI; • selezionare i servizi supportati (freeze, sync, ecc.); <p>dal file GSD per la configurazione del dispositivo. Un file GSD sostituisce i convenzionali manuali e datasheet e inoltre supporta controlli di plausibilità durante la fase di configurazione. Sussiste una distinzione tra dispositivo GSD (solo per un singolo dispositivo) e un profilo GSD, che può essere utilizzato per i dispositivi che ottemperano esattamente a un profilo come per esempio un "dispositivo PA". E' possibile fornire file GSD in lingue diverse tramite file separati con estensioni file corrispondenti (*.gse per l'inglese, *.gsg per il tedesco, ecc.) o tutto insieme in un solo file (*.gsd). I produttori dei dispositivi sono responsabili delle caratteristiche e della qualità dei file GSD dei loro dispositivi.</p>
Ident Number	<p>Si veda "Device Identifier".</p> <p>Note:</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'ident number è necessario per tutti i dispositivi DP eccetto che per i Master Classe 2. • Lo stesso ident number può essere usato per i dispositivi modulari a condizione che il dispositivo possa essere descritto come dispositivo modulare nel file GSD.
Identifier (Identificatore)	In generale: un simbolo che stabilisce l'identità di chi lo porta. In un contesto più specifico rappresenta il valore assoluto di

	<p>un parametro come per esempio un indirizzo fisico. Serve per esempio per operazioni di sorting, consistency check, localizzazione fisica e simili. Di solito un valore assoluto è associato a un valore logico per rappresentare lo specifico utilizzo dell'identificatore. La tipica abbreviazione di identificatore è ID.</p> <p>IEC 61131-3: Una combinazione di lettere, numeri e caratteri trattino basso che inizia con una lettera o un trattino basso e che identifica un elemento del linguaggio. Alcuni dei principali identificatori in PROFIBUS DP sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Data type numeric identifier - Configuration identifier (Cfg) - Device identifier (ident number) - Manufacturer identifier (MANUFACTURER ID) - Profile ident number (PROFILE ID)
Index	<p>IEC 61158-5: Indirizzo di un oggetto in un processo di applicazione.</p> <p>In PROFIBUS DP il range ammesso è 0 - 255. Gli indici sono usati per indirizzare record di dati (parametri, variabili, informazioni di stato, comandi, ecc.) all'interno dei moduli di un dispositivo di campo.</p>
Indirizzo (Stazione)	<p>IEC 61158-2: numero identificativo e univoco di una stazione collegata in un segmento di rete.</p>
Master DP	<p>IEC 61158-5: In PROFIBUS DP un nodo fieldbus che può essere o Master Classe 1 o Master Classe 2. Un Master Classe 1 è un dispositivo di controllo che gestisce più Slave DP (dispositivi di campo). NOTA: Solitamente è svolto da un PLC o un process controller.</p> <p>Un Master Classe 2 è un dispositivo di controllo che gestisce i dati di configurazione (set di parametri) e i dati di diagnostica di un Master DP Classe 1, e che inoltre può eseguire tutte le funzioni di comunicazione di un Master DP Classe 1.</p>
Master DP Classe1 (DPM1)	<p>IEC 61158-5: Un dispositivo di controllo che gestisce più Slave DP (dispositivi di campo). Solitamente i PLC o sistemi di controllo di processo svolgono questa funzione di host per Master Classe 1.</p>
Master DP Classe2 (DPM2)	<p>IEC 61158-5: Un dispositivo di controllo che gestisce i dati di configurazione (set di parametri) e i dati di diagnostica di un Master DP Classe 1. Inoltre un Master DP Classe 2 può eseguire tutte le funzioni di comunicazione di un Master DP Classe 1. Di solito i pc svolgono la funzione di host per Master DP Classe 2 per programmazione, parametrizzazione, diagnostica e monitoraggio.</p>
Parametrizzazione Slave	<p>Per uno Slave DP esistono diversi livelli di parametrizzazione:</p> <p>(1) I parametri nel livello di comunicazione DP possono essere definiti mediante un file GSD e comprendono caratteristiche quali baud rate, timing constraint, identificazione, opzioni, strutture dati trasmissibili, link publisher/subscriber, ecc. Questo livello supporta la parametrizzazione di semplici Slave</p>

	<p>modulari, ma anche ulteriori livelli comuni di comunicazione come per esempio PROFIsafe. Questa parametrizzazione è fissa per un dato ciclo di vita operativo dopo lo start up.</p> <p>(2) Dispositivi più complessi possono essere parametrizzati mediante tecnologia EDD e/o FDT/DTM tramite un servizio di comunicazione aciclica (MS2).</p> <p>(3) Per modifiche parametri durante il funzionamento come per esempio lotti (ricette) o motion control, si possono aggiungere speciali "parameter channels" associati alla struttura dati ciclica oppure si possono utilizzare i servizi MS1 insieme con i proxy function blocks.</p>
Parametro di comunicazione	<p>I parametri di comunicazione (Communication parameter) sono parametri che adattano la funzione di protocollo di comunicazione alla configurazione di rete corrente. I parametri di comunicazione sono disponibili per tutte le fasi dei protocolli di comunicazione. Esempi sono l'indirizzo bus, il tempo di rotazione token, l'idle time. Si veda "Parametrizzazione Slave" e "Parametrizzazione dispositivo".</p>
PDU (Protocol Data Unit)	<p>Un pacchetto di dati inviati attraverso la rete tramite telegrammi. Il termine implica uno specifico livello del modello OSI a sette livelli e uno specifico protocollo. Ciascuno livello ha la propria PDU che è estesa in successione dal livello fisico fino al livello di applicazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protocol data unit del livello fisico (PhPDU); • Protocol data unit del livello collegamento dati (DLPDU); • Protocol data unit del livello di applicazione (APDU).
PI	<p><i>PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.</i> (PROFIBUS User Organisation, o PNO) è stata creata nel 1989. Questo gruppo era composto principalmente da costruttori e utilizzatori europei. Nel 1992, è stata fondata la prima organizzazione regionale PROFIBUS (PROFIBUS Schweiz in Svizzera). Negli anni successivi, si sono aggiunte ulteriori associazioni regionali PROFIBUS & PROFINET Association (RPA). Nel 1995, tutte le RPA si sono riunite sotto l'egida della associazione internazionale PROFIBUS & PROFINET International (PI). Oggi, PROFIBUS è rappresentato da 25 RPA nel mondo (inclusa PNO) con oltre 1400 membri, compresa la maggior parte se non tutti i maggiori fornitori di automazione e servizi, insieme a molti utilizzatori finali.</p>
PNO	<p><i>PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.</i> (PROFIBUS User Organisation, o PNO) è stata creata nel 1989. Questo gruppo era composto principalmente da costruttori e utilizzatori europei. Nel 1992, è stata fondata la prima organizzazione regionale PROFIBUS (PROFIBUS Schweiz in Svizzera). Negli anni successivi, si sono aggiunte ulteriori associazioni regionali PROFIBUS & PROFINET Association (RPA). Nel 1995, tutte le RPA si sono riunite sotto l'egida della associazione internazionale PROFIBUS & PROFINET International (PI). Oggi,</p>

	<p>PROFIBUS è rappresentato da 25 RPA nel mondo (inclusa PNO) con oltre 1400 membri, compresa la maggior parte se non tutti i maggiori fornitori di automazione e servizi, insieme a molti utilizzatori finali.</p>
PROFIBUS	<p>PROcess FieldBUS. PROFIBUS è uno standard fieldbus indipendente per applicazioni nell'industria e nell'automazione di processo e delle costruzioni. La famiglia PROFIBUS si compone di tre tipi di protocolli, ciascuno destinato a scopi diversi. I tre tipi di protocolli sono: PROFIBUS FMS, DP e PA.</p> <p>IEC 61784-1: Rete di comunicazione conforme alla communication profile family 3 (CPF3); incorpora profili di applicazione e aspetti di integrazione di sistema come interfacce e linguaggi per tool di engineering e HMI. PROFIBUS è un sistema di comunicazione digitale aperto con un'ampia gamma di applicazioni, in particolare nell'ambito della factory automation e della process automation. PROFIBUS è adatto sia per applicazioni critiche dal punto di vista della velocità e dei sincronismi sia per task di comunicazione complessi. Il logo PROFIBUS è un marchio registrato.</p>
PROFIBUS DP	<p>Acronimo di "PROFIBUS for Decentralized Peripherals". Identifica specificatamente un sistema fieldbus aperto avente le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • polling Master-Slave (comunicazioni cicliche, MS0); • Master temporanei con coordinazione token passing robin round (MM); • comunicazione aciclica tra Master e Slave di tipo connesso (MS1) senza connessione (MS2, MS3). <p>Opzioni (esempio):</p> <ul style="list-style-type: none"> • data exchange broadcast (DXB), ossia comunicazione Slave-to-Slave; • modalità isocrona degli Slave; • sincronizzazione clock; • ridondanza. <p>PROFIBUS DP è standardizzato in IEC 61158 e IEC 61784, communication profile families 3/1 e 3/2. Nella factory automation il termine "PROFIBUS DP" è anche sinonimo di strutture su RS-485.</p>
PROFIdrive	<p>Tecnologia di comunicazione specifica per esigenze di applicazioni drive per controllo di posizione e velocità. Nell'ambito di PROFIBUS "PROFIdrive" è utilizzato per l'applicazione del protocollo PROFIBUS DP (DP-V2) nell'automazione motion control insieme al corrispondente profilo di applicazione ("PROFIdrive - Profile for variable speed drives" e "PROFIdrive - Profile drive technology") per la tecnologia di trasmissione RS-485.</p>
Profile Ident Number	<p>Identificatore di una particolare definizione di profilo. Il profile ident number è preso dagli ident number gestiti da PNO. Svolge un ruolo all'interno degli scenari descritti di seguito.</p>

	<p>(1) Nei casi in cui il dispositivo di un produttore A sia sostituibile da un dispositivo equivalente, PNO assegna range di numeri a tipi dedicati di dispositivi (ID specifici di profilo) in combinazione con alcuni "Profile GSD". I profili che utilizzano questa metodologia sono per esempio "PA Devices" e "PROFdrive".</p> <p>(2) Solitamente questi dispositivi Slave sono progettati per comunicare con un'applicazione Master Classe 2 (per esempio, applicazione di profilo o profilo DTM). Al fine di assicurare che un'applicazione Master comunichi con uno Slave appropriato essa invia un ID specifico di profilo all'atto di instaurazione della connessione (MS2 Initiate Service). Lo Slave può rispondere con lo stesso ID specifico di profilo (se supporta questo profilo), con un diverso ID (se supporta un altro profilo) o con "0000h" se non supporta nessun profilo.</p> <p>(3) Funzioni I&M: insieme alla funzioni di base i dispositivi di informazione I&M che ottemperano a un certo profilo sono abilitati a provvedere informazioni più dettagliate e specifiche sul profilo.</p>
Profilo	<p>Genericamente i profili definiscono i principi condivisi di utilizzo di un mezzo di comunicazione in maniera standardizzata. Nell'ambito dei bus di campo esistono diversi tipi di profilo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • profili di comunicazione (per esempio IEC 61784); • profili fisici (MBP-IS, RS-485); • profili di applicazione (si veda PROFIBUS TC3); • profili di dispositivi (per esempio robot); • profili di settore (per esempio estrusori).
Profilo Applicazione	<p>In PROFIBUS una precisa concordanza all'interno di famiglie di dispositivi di campo sull'uso generale della piattaforma di comunicazione PROFIBUS e dei suoi sottosistemi (per esempio l'integrazione di dispositivi via GSD, EDD, FDT/DTM e Communication Function Block). I Communication profile non sono una parte dei profili applicazione di PROFIBUS DP. Si veda "Profilo".</p>
Profilo di comunicazione	<p>IEC 61158 comprende un sommario di layer stack di molteplici differenti bus di campo. IEC 61784 definisce le combinazioni utili di questi stack attraverso i profili di comunicazione da CPF3/1 a CPF3/3 (PROFINET). Uno di questi è PROFIBUS DP. All'interno di questo profilo di comunicazione sono definiti tre differenti profili fisici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RS 485 (RS 485-IS); • MBP-IS (MBP-LP, MBP); • Fibre ottiche.
Profilo dispositivo	<p>Si veda "Profilo".</p>
Protocol Data Unit (PDU)	<p>Un pacchetto di dati inviati attraverso la rete tramite telegrammi. Il termine implica uno specifico livello del modello OSI a sette livelli e uno specifico protocollo. Ciascuno livello ha</p>

	<p>la propria PDU che è estesa in successione dal livello fisico fino al livello di applicazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protocol data unit del livello fisico (PhPDU); • Protocol data unit del livello collegamento dati (DLPDU); • Protocol data unit del livello di applicazione (APDU).
Scambio dati ciclico	IEC 61158-3: Termine utilizzato per descrivere gli eventi che si ripetono in maniera regolare e ripetitiva. I servizi MS0 di PROFIBUS DP si basano sullo scambio dati ciclico. Si veda "Stato macchina".
Slave DP	IEC 61158-5: Un dispositivo di campo che è assegnato a un Master DP Classe 1 come fornitore per scambio dati I/O ciclico. Può inoltre supportare funzioni acicliche e allarmi.
Slave Parameterization	<p>Per uno Slave DP esistono diversi livelli di parametrizzazione:</p> <p>(1) I parametri nel livello di comunicazione DP possono essere definiti mediante un file GSD e comprendono caratteristiche quali baud rate, timing constraint, identificazione, opzioni, strutture dati trasmissibili, link publisher/subscriber, ecc. Questo livello supporta la parametrizzazione di semplici Slave modulari, ma anche ulteriori livelli comuni di comunicazione come per esempio PROFIsafe. Questa parametrizzazione è fissa per un dato ciclo di vita operativo dopo lo start up.</p> <p>(2) Dispositivi più complessi possono essere parametrizzati mediante tecnologia EDD e/o FDT/DTM tramite un servizio di comunicazione aciclica (MS2).</p> <p>(3) Per modifiche parametri durante il funzionamento come per esempio lotti (ricette) o motion control, si possono aggiungere speciali "parameter channels" associati alla struttura dati ciclica oppure si possono utilizzare i servizi MS1 insieme con i proxy function blocks.</p>
State Machine (DP)	<p>Una macchina astratta (abstract machine) che consiste di un set di stati (incluso lo stato iniziale), un set di eventi in ingresso, un set di eventi in uscita, e una funzione di transizione dello stato. Una macchina a stati (state machine) descrive il comportamento di un dispositivo di campo e la reazione in differenti situazioni. Lo stato macchina per gli Slave DP comprende i seguenti stati/azioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Power_On_Reset --> Set Slave address --> se positivo, segue una transizione a: - Wait_Prm --> Parametrizzazione, diagnostica (opzionale) --> se positivo, segue una transizione a: - Wait_Cfg --> Configurazione, diagnostica (opzionale) --> se positivo, segue una transizione a: - Data_Exch --> Funzionamento normale: scambio dati ciclico. <p>In cima al livello di comunicazione base, i profili di applicazione degli stati macchina definiscono i propri stati macchina specifici, per esempio dispositivi PA, PROFIdrive, PROFIsafe, Ident System, sistemi di pesatura e dosaggio. Per meglio modellare e documentare gli stati macchina è</p>

	opportuno l'aiuto fornito dallo "Unified Modeling Language (UML)".
Station Address	In PROFIBUS DP l'indirizzo di una periferica partecipante alla comunicazione (Master o Slave). Il range ammesso è compreso tra 0 e 127, con: <ul style="list-style-type: none"> - 126 da utilizzarsi per l'indirizzamento di dispositivi Slave; - 127 da utilizzarsi per messaggi broadcast da inviare a tutti gli Slave.
Topologia	In una rete di comunicazione, la struttura di interconnessione tra i nodi di rete; per esempio: configurazione bus, ring, star.
Transmission Rate (Baud rate)	La velocità di invio dei segnali di una linea di comunicazione digitale. E' la velocità di switch, o il numero di transizioni (cambi di tensione o frequenza) realizzate al secondo. In PROFIBUS DP le velocità di trasmissione possibili dipendono dal MAU (Medium Attachment Unit) in uso.
Velocità di trasmissione	Altri termini comunemente usati sono "data transfer rate" e "transmission rate". In PROFIBUS DP è la quantità di dati inviati al secondo attraverso un segmento fieldbus. Viene misurata in unità di bit al secondo ("b/s" o "bps"), o baud.
Watchdog Control	IEC 61158-6: Questo timer è parte del livello DP in uno Slave. E' riavviato dalle richieste ricevute dal Master bus e imposta le uscite dello Slave in uno stato di sicurezza allo scadere del timer.
Watchdog Time (Twd)	IEC 61158-5: Il timer watchdog è parte del livello DP in uno Slave. Il tempo di watchdog è impostato all'atto della parametrizzazione in avvio e consiste di un watchdog time base (intervallo di tempo 1 o 10 ms) e due fattori. Una selezione può essere fatta durante la configurazione attraverso il file GSD dello Slave. E' un parametro Slave. Si veda "Watchdog control".

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 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 "4 - Connessioni elettriche" a pagina 26;
- in conformità alla normativa 2014/30/UE 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 possibili 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. Si consiglia di effettuare il collegamento a terra il più vicino possibile all'encoder. Per la messa a terra si consiglia di utilizzare il punto di collegamento previsto sul coperchio del dispositivo (utilizzare una vite TCEI M3 x 6 a testa cilindrica con 2 rondelle zigrinate).



1.3 Avvertenze meccaniche

- Montare il dispositivo rispettando rigorosamente le istruzioni riportate nella sezione "3 - Istruzioni di montaggio" a pagina 21;
- 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'asse che al corpo del dispositivo;
- utilizzare il dispositivo in accordo con le caratteristiche ambientali previste dal costruttore;
- encoder con asse sporgente: utilizzare giunti elastici per collegare encoder e motore; rispettare le tolleranze di allineamento ammesse dal giunto elastico;
- encoder con asse cavo: l'encoder può essere montato direttamente su un albero che rispetti le caratteristiche definite nel foglio d'ordine e fissato mediante il collare e, ove previsto, un pin antirotazione.

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 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.



Attenzione: gli encoder con codice di ordinazione finale "/Sxxx" possono avere caratteristiche meccaniche ed elettriche diverse dallo standard ed essere provvisti di documentazione aggiuntiva per cablaggi speciali (Technical info).

3 - Istruzioni di montaggio



ATTENZIONE

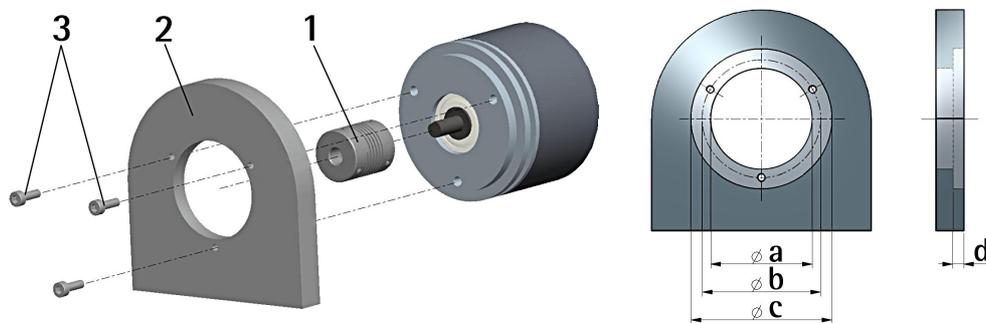
L'installazione e le operazioni di manutenzione devono essere eseguite da personale qualificato, in assenza di tensione e componenti meccaniche in movimento.

Per ogni informazione sulle caratteristiche meccaniche e i dati elettrici dell'encoder referirsi al datasheet del prodotto.

3.1 Encoder con asse sporgente

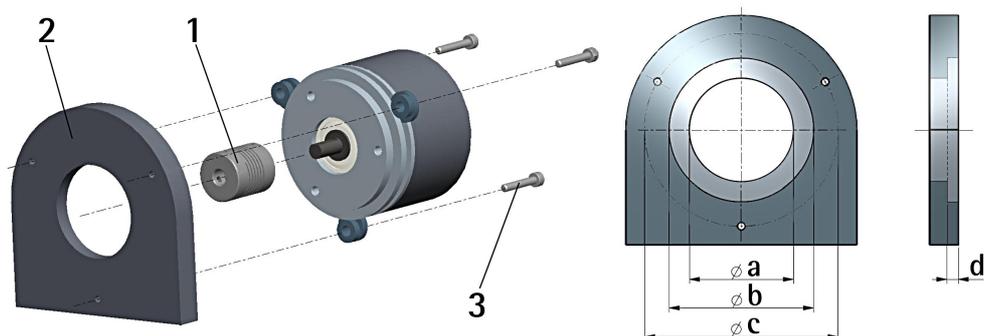
- Fissare il giunto elastico **1** all'encoder;
- fissare l'encoder alla flangia di fissaggio **2** o alla campana utilizzando le viti **3**;
- fissare la flangia **2** al supporto o la campana al motore;
- fissare il giunto elastico **1** al motore;
- assicurarsi che le tolleranze di disallineamento ammesse dal giunto elastico **1** siano rispettate.

3.1.1 Fissaggio standard



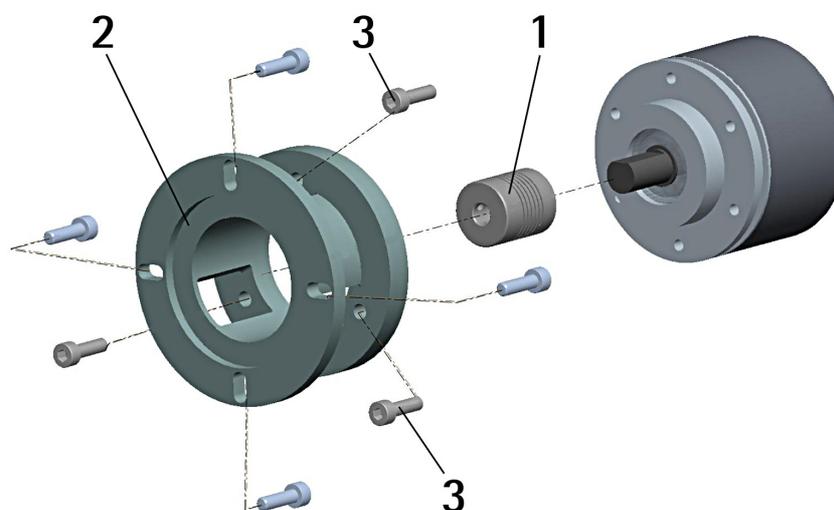
	a [mm]	b [mm]	c [mm]	d [mm]
AS58, AM58	-	42	50 F7	4
AS58S, AM58S	36 H7	48	-	-

3.1.2 Fissaggio con graffe (codice LKM-386)



	a [mm]	b [mm]	c [mm]	d [mm]
AS58, AM58	-	50 F7	67	4
AS58S, AM58S	36 H7	-	67	-

3.1.3 Fissaggio con campana (codice PF4256)



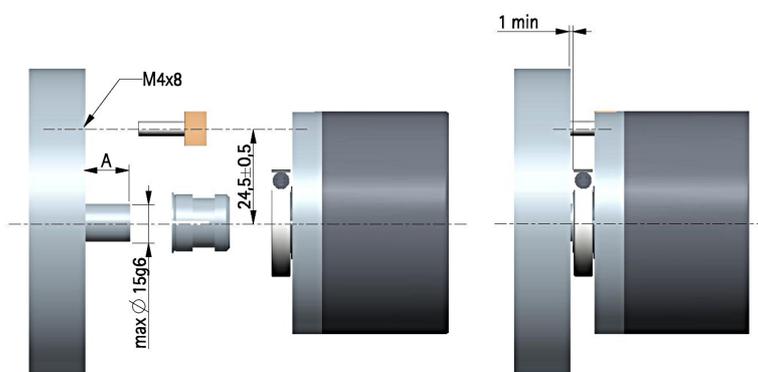
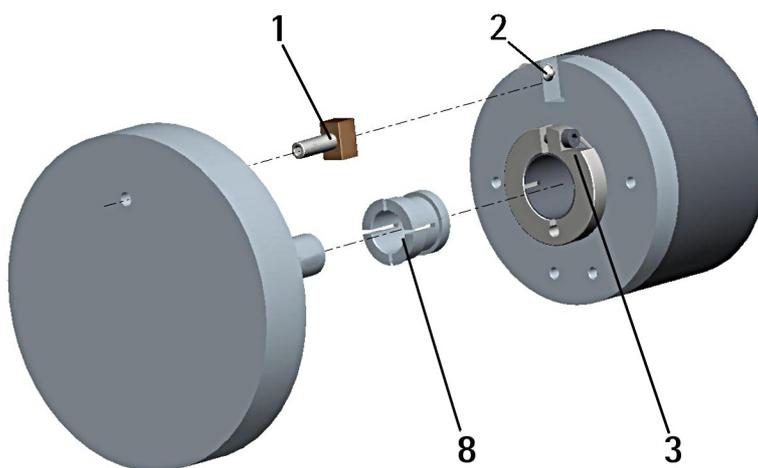
NOTA

Si raccomanda di utilizzare giunti elastici per collegare encoder ad asse sporgente e motore; rispettare le tolleranze di disallineamento ammesse dal giunto elastico.

3.2 Encoder con asse cavo

3.2.1 ASC58, AMC58 con pin antirotazione

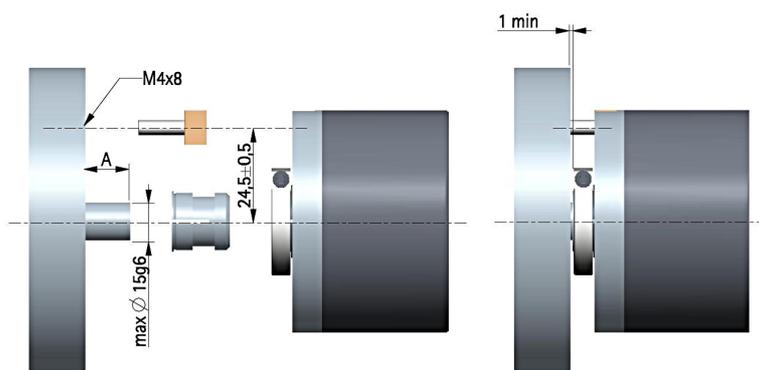
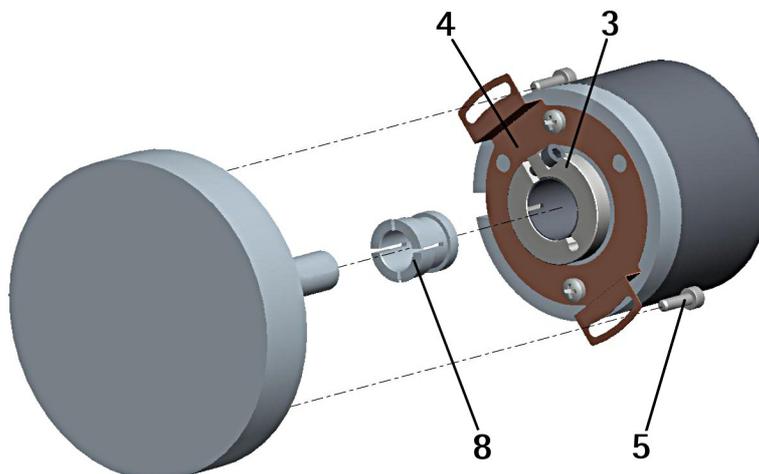
- Fissare il pin antirotazione **1** sul retro del motore (fissaggio con controdado);
- inserire l'encoder sull'albero del motore utilizzando la boccola di riduzione **8** (se fornita). Evitare sforzi sull'albero encoder;
- inserire il pin antirotazione **1** nella fresatura della flangia encoder; esso rimane così in posizione grazie al grano **2** prefissato da Lika;
- fissare il collare **3** dell'albero encoder (fissare la vite **3** con frenafiletto).



A = min. 8, max. 18

3.2.2 ASC59, AMC59 con molla di fissaggio

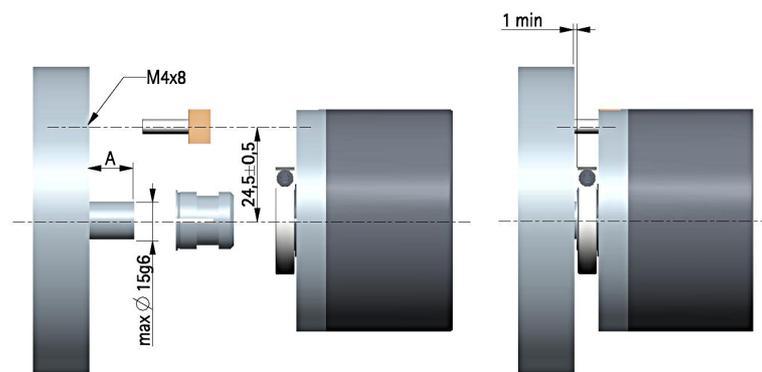
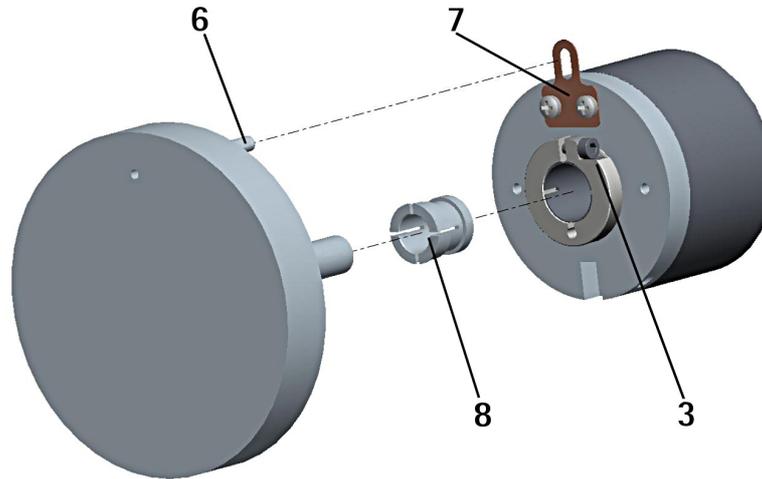
- Inserire l'encoder sull'albero del motore utilizzando la boccola di riduzione **8** (se fornita). Evitare sforzi sull'albero encoder;
- fissare la molla di fissaggio **4** sul retro del motore utilizzando due viti M3 a testa cilindrica **5**;
- fissare il collare **3** dell'albero encoder (fissare la vite **3** con frenafiletto).



A = min. 8, max. 18

3.2.3 ASC60, AMC60 con pin antirotazione e molla di fissaggio

- Fissare la spina temprata **6** sul retro del motore;
- inserire l'encoder sull'albero del motore utilizzando la boccola di riduzione **8** (se fornita). Evitare sforzi sull'albero encoder;
- assicurarsi che il pin antirotazione **6** sia inserito nella molla di fissaggio **7**;
- fissare il collare **3** dell'albero encoder (fissare la vite **3** con frenafiletto).



A = min. 8, max. 18



NOTA

Si raccomanda di non eseguire lavorazioni meccaniche con trapani o fresatrici sull'albero dell'encoder. Si potrebbero procurare danni irrimediabili ai componenti interni con immediata perdita della garanzia. Si prega di contattare il nostro servizio tecnico per ogni informazione sulla gamma disponibile di alberi "personalizzati".

4 - Connessioni elettriche



ATTENZIONE

Le connessioni elettriche devono essere eseguite da personale qualificato, in assenza di tensione e componenti meccaniche in movimento.

4.1 Coperchio encoder



ATTENZIONE

Non rimuovere o connettere il coperchio dell'encoder con tensione di alimentazione inserita. Alcuni componenti interni potrebbero danneggiarsi.

Il coperchio dell'encoder ospita i morsetti per il collegamento dell'alimentazione e degli ingressi BUS IN e uscite BUS OUT (coperchio con pressacavi CC-PB), nonché i DIP switch di impostazione dell'indirizzo del nodo e di attivazione della resistenza di terminazione (versioni con pressacavi e connettori). Per accedere a questi elementi è pertanto necessario rimuovere il coperchio.



NOTA

Eeguire questa operazione con estrema prudenza per non danneggiare i componenti interni.

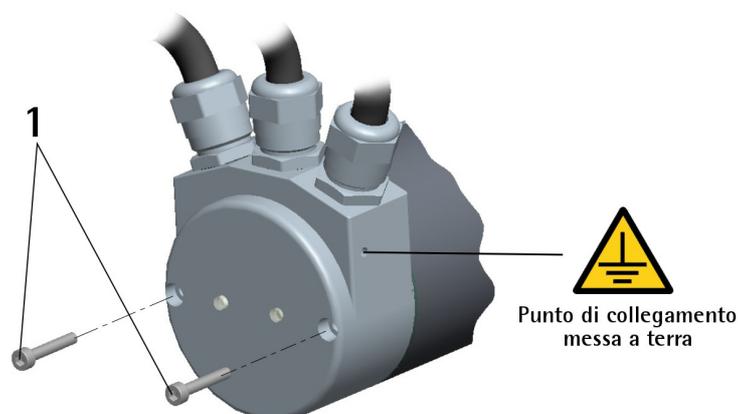
Per togliere il coperchio svitare le due viti di fissaggio **1**. Prestare la massima attenzione alla disconnessione del connettore interno.

Avere cura di ripristinare il coperchio al termine delle operazioni. Ricollegare con cura il connettore interno. Fissare le viti **1** con una coppia di serraggio di **2,5 Nm**.



ATTENZIONE

Prima di ripristinare il coperchio è fondamentale assicurarsi che il corpo dell'encoder e il coperchio siano allo stesso potenziale!



4.2 Coperchio con pressacavi CC-PB (Figura 1)

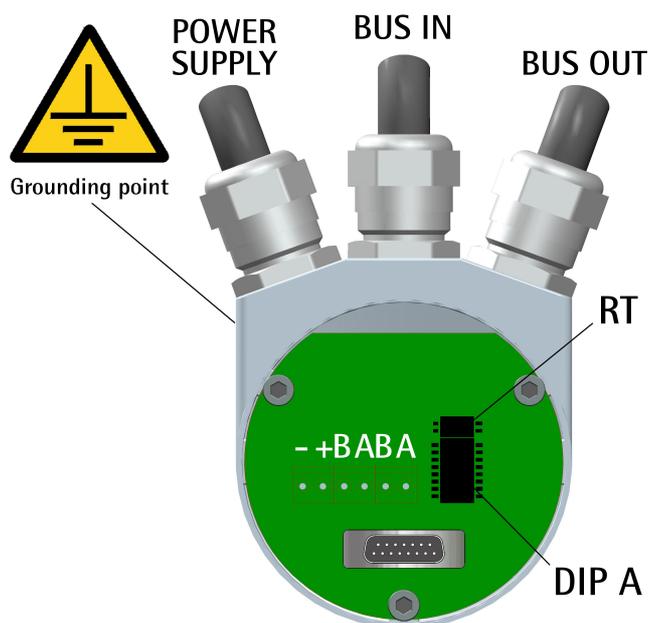


Figura 1

Il coperchio CC-PB dispone di tre pressacavi PG9, per l'ingresso BUS IN, uscita BUS OUT e alimentazione. Ciascun cavo si viene a trovare allineato con i relativi morsetti. Per il collegamento del bus si raccomanda di usare l'appropriato cavo certificato Profibus-DP con sezione massima: Ø 1,5 mm.

Morsetto	Descrizione
-	0Vdc alimentazione
+	+10Vdc +30Vdc alimentazione
B	Profibus B (Rosso)
A	Profibus A (Verde)
PG	Calza ¹

¹ Collegare la calza del cavo al pressacavo.

4.3 Coperchio con connettori M12 CC-PB-C (Figura 2)

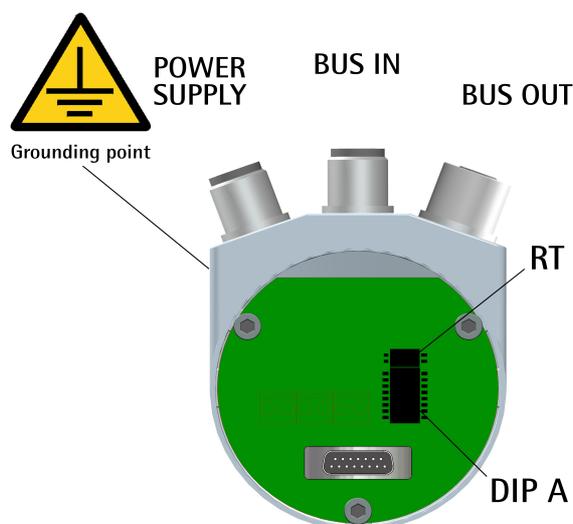


Figura 2

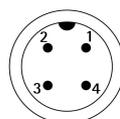
Il coperchio CC-PB-C dispone di tre connettori M12 con pin-out secondo lo standard Profibus. Pertanto è possibile utilizzare cavi Profibus standard disponibili in commercio.

Alimentazione

connettore M12

codifica A

(vista lato contatti)



maschio

Pin	Funzione
1	+10Vdc +30dc alimentazione
2	non connesso
3	0Vdc alimentazione
4 ¹	Schermo
Custodia	

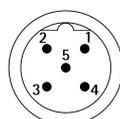
¹ Lo schermo è collegato anche al piedino 4 per permettere il collegamento della calza anche nel caso in cui il connettore volante abbia un case plastico.

Segnali Profibus

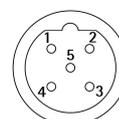
connettore M12

codifica B

(vista lato contatti)



maschio
(BUS IN)



femmina
(BUS OUT)

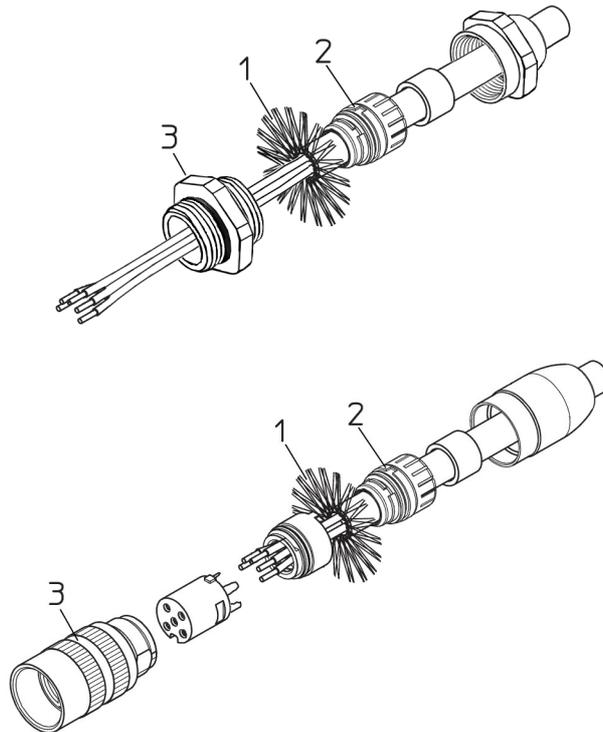
Pin	Funzione
1	non connesso
2	Profibus A (Verde)
3	non connesso
4	Profibus B (Rosso)
5	non connesso
Custodia	Calza

4.2 Collegamento messa a terra

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. Si consiglia di effettuare il collegamento a terra il più vicino possibile all'encoder. Per la messa a terra si consiglia di utilizzare il punto di collegamento previsto sul coperchio del dispositivo (si vedano le Figure sopra, utilizzare una vite TCEI M3 x 6 a testa cilindrica con due rondelle zigrinate).

4.5 Collegamento della calza

Districare la calza **1** e tagliarla alla giusta misura; quindi piegarla sul particolare **2**; posizionare poi la ghiera **3** assicurandosi che la calza **1** e la ghiera **3** siano adeguatamente in contatto.

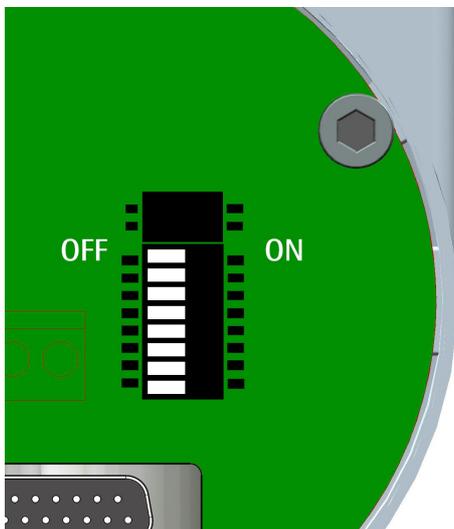


4.6 Indirizzo nodo: DIP A (Figura 1 e Figura 2)



ATTENZIONE

Questa impostazione deve essere effettuata con dispositivo spento!



L'indirizzo del nodo deve essere impostato in modo hardware tramite lo switch DIP A alloggiato all'interno del coperchio.

L'indirizzo deve avere un valore compreso tra 0 e 125. Il valore di default è 1.

L'indirizzo hardware del nodo deve essere riportato anche nell'interfaccia software, riferirsi alla sezione "5.1.2 Aggiungere il nodo al progetto" a pagina 35.

Con dispositivo spento, impostare il valore binario dell'indirizzo del nodo considerando ON = 1, OFF = 0.

bit	1 LSB	2	3	4	5	6	7 MSB	8 non usato
	2^0	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6	

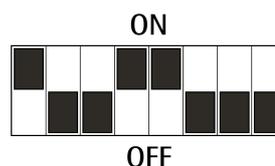


ESEMPIO

Impostare l'indirizzo 25:

$25_{10} = 0001\ 1001_2$ (valore binario)

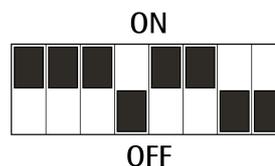
bit	1	2	3	4	5	6	7	8
	2^0	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6	
	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF



Impostare l'indirizzo 55:

$55_{10} = 0011\ 0111_2$ (valore binario)

bit	1	2	3	4	5	6	7	8
	2^0	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6	
	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF



NOTA

Dopo aver impostato l'indirizzo del dispositivo verificare anche il valore della resistenza di terminazione (si veda la sezione "4.8 Resistenza di terminazione: RT" a pagina 31).

4.7 Velocità di trasmissione dati (baud rate)

La velocità di trasmissione dati (baud rate) è impostata in modo software dal Master.

Il dispositivo supporta le seguenti velocità di trasmissione (i valori sono specificati anche nel file .GSD):

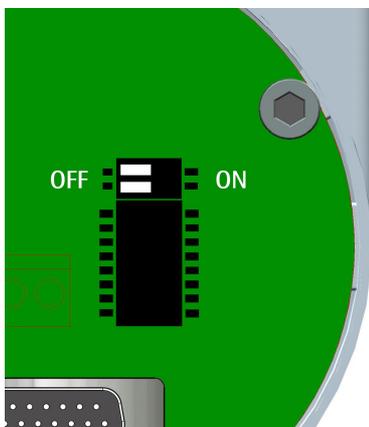
9.6 kbit/s, 19.2 kbit/s, 93.75 kbit/s, 187.5 kbit/s, 500 kbit/s, 1.5 Mbit/s, 3 Mbit/s, 6 Mbit/s, 12 Mbit/s.

Nella tabella che segue sono invece indicate le lunghezze massime dei cavi in relazione alle velocità di trasmissione:

Baud rate [Kbit/s]	9,6	19,2	93,75	187,5	500	1500	12000
Lunghezza massima del cavo	1200 m	1200 m	1200 m	1000 m	400 m	200 m	100 m

Per l'impostazione del baud rate riferirsi anche alla sezione "5.1.2 Aggiungere il nodo al progetto" a pagina 35.

4.8 Resistenza di terminazione: RT



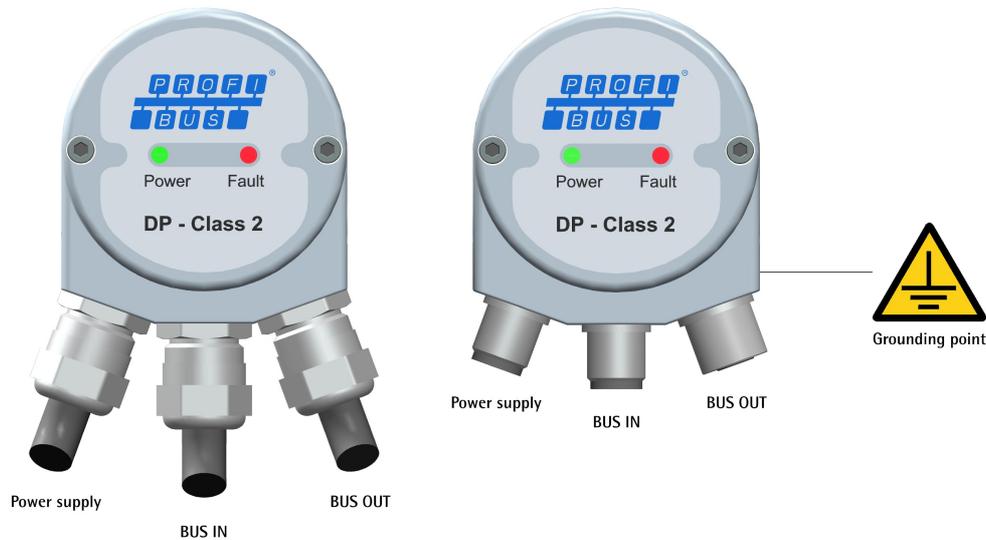
ATTENZIONE

Questa impostazione deve essere effettuata con dispositivo spento!

All'interno del coperchio Profibus è alloggiata una resistenza che deve essere obbligatoriamente utilizzata come elemento di terminazione del bus se il dispositivo è agli estremi della linea di trasmissione, ovvero se è il primo o l'ultimo della rete. Per attivarla si agisce sullo switch siglato RT.

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

4.9 LED di diagnostica



Due LED installati nel coperchio del dispositivo segnalano visivamente la condizione di funzionamento dell'interfaccia Profibus® e del sistema secondo la seguente tabella:

Fault (rosso)	Power (verde)	Descrizione
OFF	OFF	Dispositivo non alimentato o anomalia hardware non diagnosticabile
OFF	ON	Funzionamento normale (la comunicazione è attiva, il dispositivo sta inviando e ricevendo messaggi)
OFF	Lampeggiante	L'encoder sta operando all'interno della "Zona rossa", per ogni informazione si veda la sezione <6.8 "Zona rossa"> a pagina 64
ON	Lampeggiante	Parametri di configurazione non validi
ON	OFF	L'encoder non riceve dati da molto tempo
Lampeggiante	ON	Mancanza di comunicazione con il bus
Lampeggiante	Lampeggiante	Errore memoria interna, errore non recuperabile

5 - Getting started

5.1 Configurazione su Simatic STEP7 di Siemens

5.1.1 Importazione file GSD

Gli encoder Profibus della serie Ax58x sono forniti di un proprio file GSD **Ax58_Vx.GSx** (si veda all'indirizzo www.lika.it > ENCODER ROTATIVI > ENCODER ASSOLUTI > PROFIBUS DP).



ATTENZIONE

Installare il file **AS58_Vx.GSx** per gli **encoder monogiro ASx58x** (codice di ordinazione: ASx58xx/PB-xx).

Installare il file **AM58_Vx.GSx** per gli **encoder multigiro AMx58x** (codice di ordinazione: AMx58xx/4096PB-xx).

Vx indica la versione del file GSD.

I due file GSD sono altresì disponibili con testi e commenti in lingua italiana (**Ax58_Vx.GSI**) e inglese (**Ax58_Vx.GSE**).



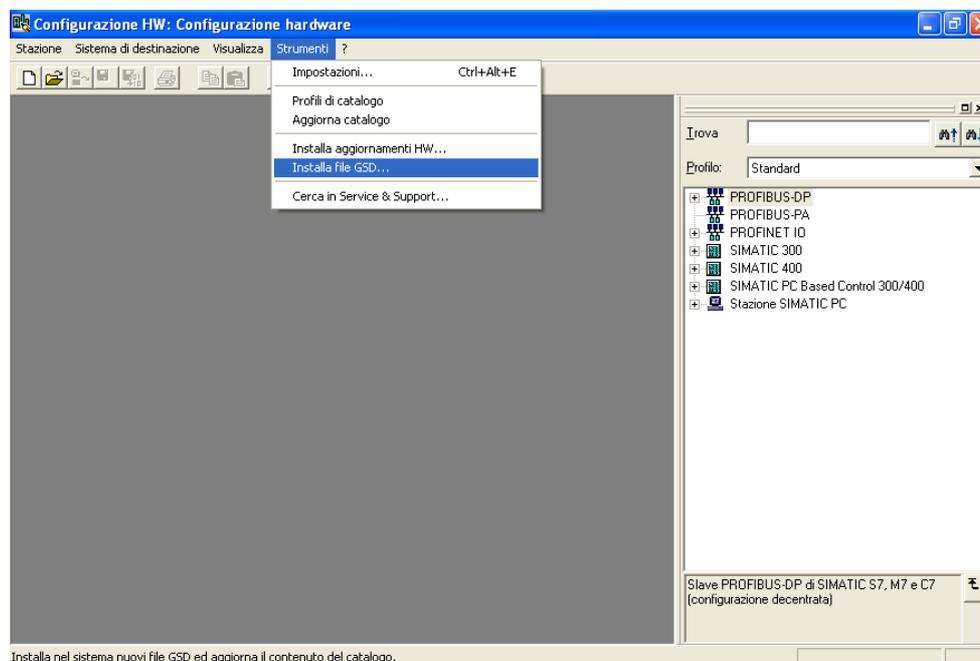
ATTENZIONE

Per gli **encoder monogiro ASx58x** (codice di ordinazione: ASx58xx/PB-xx): poiché il valore di default delle **Informazioni per giro** nel file GSD **AS58_Vx.GSx** è 4096 (12 bit), nel caso in cui si disponga di un encoder monogiro a 13 bit (codice di ordinazione: AS58**13**/PB-xx), per utilizzare la massima risoluzione disponibile sarà necessario programmare a 8192 (13 bit) il valore delle **Informazioni per giro** come indicato nell'ESEMPIO 2 a pagina 39.

Per gli **encoder multigiro AMx58x** (codice di ordinazione: AMx58xx/4096PB-xx): poiché il valore di default delle **Informazioni per giro** nel file GSD **AM58_Vx.GSx** è 4096 (12 bit), nel caso in cui si disponga di un encoder multigiro a 25 bit (codice di ordinazione: AM58**13/4096**-PB-xx), per utilizzare la massima risoluzione disponibile sarà necessario programmare a 8192 (13 bit) il valore delle **Informazioni per giro** come indicato nell'ESEMPIO 4 a pagina 41.

Nella finestra **Configurazione HW** selezionare **Installa nuovo file GSD...** nel menu **Strumenti**.

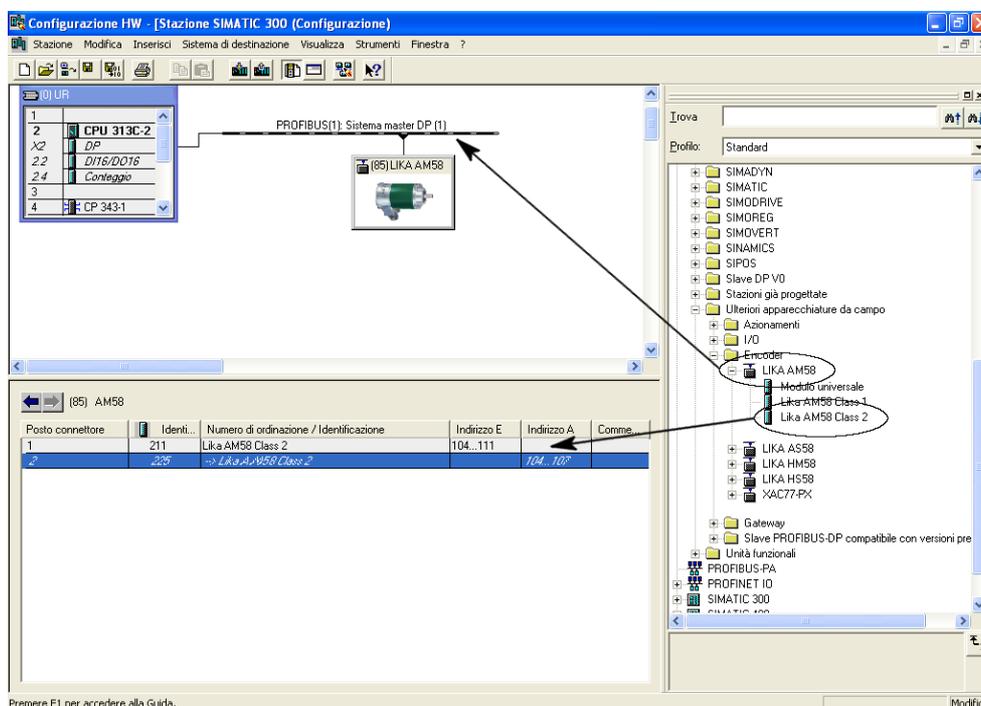
Si aprirà quindi una finestra che permetterà di selezionare il file GSD associato all'encoder da caricare nel sistema di controllo. Selezionare il file GSD per encoder monogiro AS58 oppure per encoder multigiro AM58, in lingua italiana oppure inglese, a seconda del modello da configurare.



5.1.2 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 lato il modulo **LIKA AS58** (nel caso in cui si debba installare un encoder monogiro) oppure il modulo **LIKA AM58** (nel caso in cui si debba installare un encoder multigiro), sono disponibili in **Catalogo > PROFIBUS-DP > Ulteriori apparecchiature da campo > Encoder** (qualora siano stati installati entrambi i file GSD); trascinare il modulo richiesto nella finestra principale e collegarlo al "BUS". Trascinare, ad esempio, il modulo **LIKA AM58**.

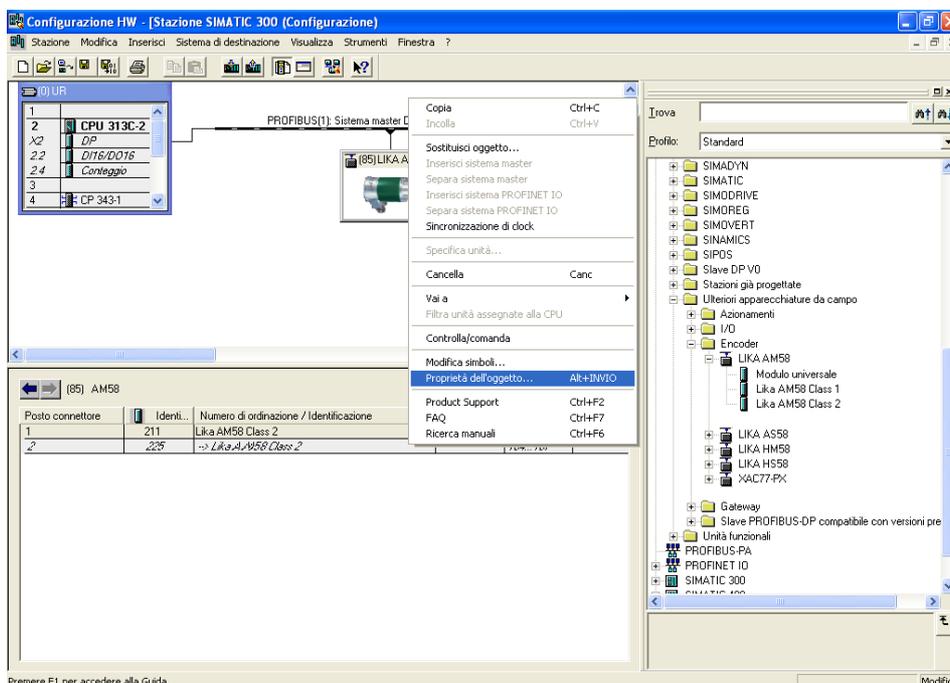
Trascinare poi il sottomodulo desiderato **Lika AM58 Class 1** o **Lika AM58 Class 2** nella tabella dedicata alle variabili (in basso), per esempio il sottomodulo **Lika AM58 Class 2**. In questa modo si definisce la classe dello strumento (per maggiori dettagli sulle classi disponibili si veda la sezione "6.2 Classe del dispositivo" a pagina 51).



Dopo aver installato il nodo, con un doppio click sull'icona grafica del dispositivo appena installato si accede alla pagina di configurazione delle proprietà del bus. In questa pagina è possibile riportare l'indirizzo del nodo impostato via hardware e configurare la velocità di trasmissione del bus. Per ogni informazione sull'impostazione hardware dell'indirizzo del nodo riferirsi alla sezione "4.6 Indirizzo nodo: DIP A (Figura 1 e Figura 2)" a pagina 30. Per ogni informazione sull'impostazione della velocità di trasmissione del bus riferirsi alla sezione "4.7 Velocità di trasmissione dati (baud rate)" a pagina 31.

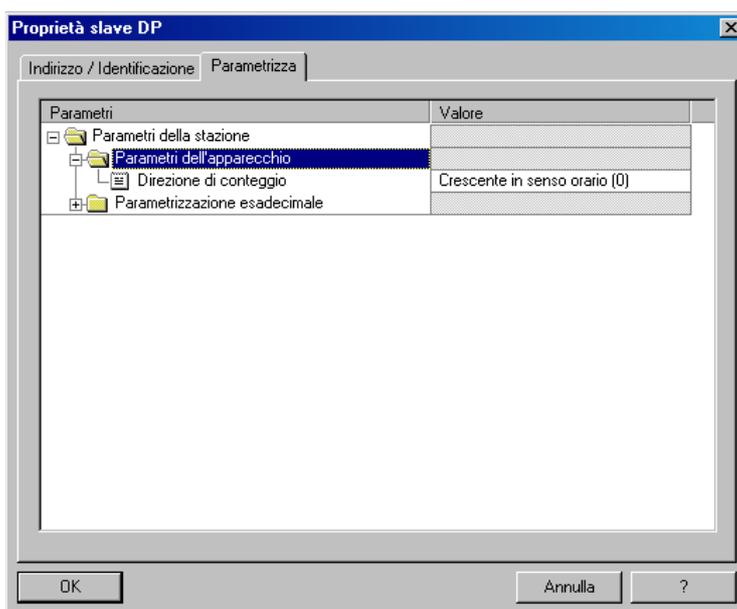
5.1.3 Parametri di configurazione encoder

Per accedere alla finestra di impostazione dei parametri encoder, nella finestra **Configurazione HW** selezionare il dispositivo appena installato nella tabella dedicata alle variabili in basso nella pagina principale (nel nostro caso **Lika AM58 Class 2**); premere quindi il tasto destro del mouse e, nel menu a tendina che si apre, selezionare il comando **Proprietà dell'oggetto...**

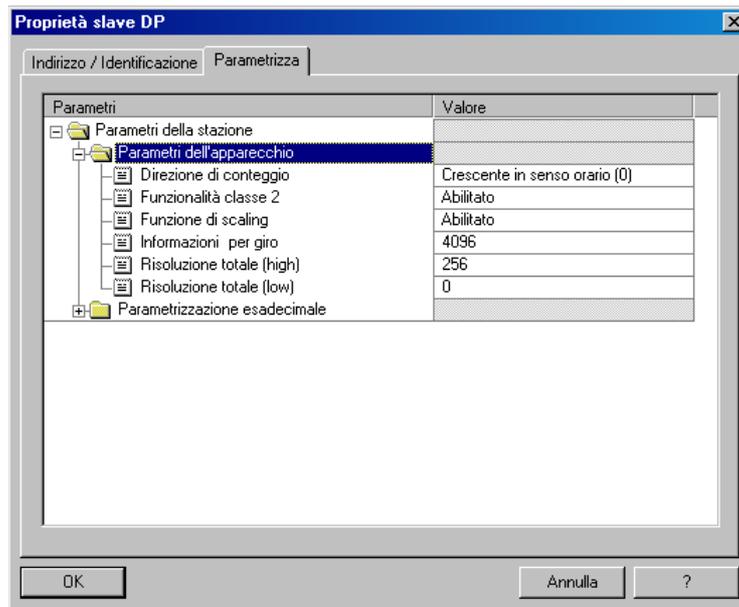


Si aprirà quindi la finestra **Proprietà slave DP** dove, nella pagina **Parametrizza**, sono elencati tutti i parametri dell'encoder.

Per un uso corretto dei parametri si consulti la descrizione nella sezione "6.4 DDLM_Set_Prm" a pagina 53.



Pagina **Parametrizza** per dispositivi **Classe 1**



Pagina **Parametrizza** per dispositivi **Classe 2**

Nella pagina **Parametrizza**, alcune impostazioni (**Direzione di conteggio**, **Funzionalità classe 2**, **Funzione di scaling**) permettono la scelta del valore desiderato mediante un menu a tendina. I parametri relativi alla risoluzione invece devono essere digitati nel formato decimale. Tuttavia, come si evince dalla Figura sopra, il valore della **Risoluzione totale** deve essere impostato in due campi distinti definiti rispettivamente **Risoluzione totale (high)** e **Risoluzione totale (low)**; la scrittura del parametro infatti deve essere "spezzata" in due word. Riferirsi agli esempi qui sotto per comprendere come eseguire l'impostazione in maniera corretta.



ATTENZIONE

E' possibile la modifica delle **Informazioni per giro** e della **Risoluzione totale** solamente se **Funzionalità classe 2** = ABILITATO; se **Funzione di scaling** = ABILITATO i valori di risoluzione impostati sono applicati e utilizzati dall'encoder; diversamente, se **Funzione di scaling** = DISABILITATO i valori di risoluzione possono essere impostati e sono inviati all'encoder, ma non sono applicati: l'encoder continua cioè a utilizzare i valori di default caricati con il file GSD e NON i nuovi valori impostati fino a che **Funzione di scaling** = ABILITATO.



ESEMPIO 1

Ipotizziamo di dover programmare il seguente encoder:
 "AS5812/PB-xx": encoder monogiro con risoluzione di 12 bit

- **Informazioni per giro fisiche** = 12 bit/giro (4096 cpr)
- **Numero di giri fisici** = 1 giro
- **Risoluzione totale fisica** = 12 bit (4096 * 1 = 4096)

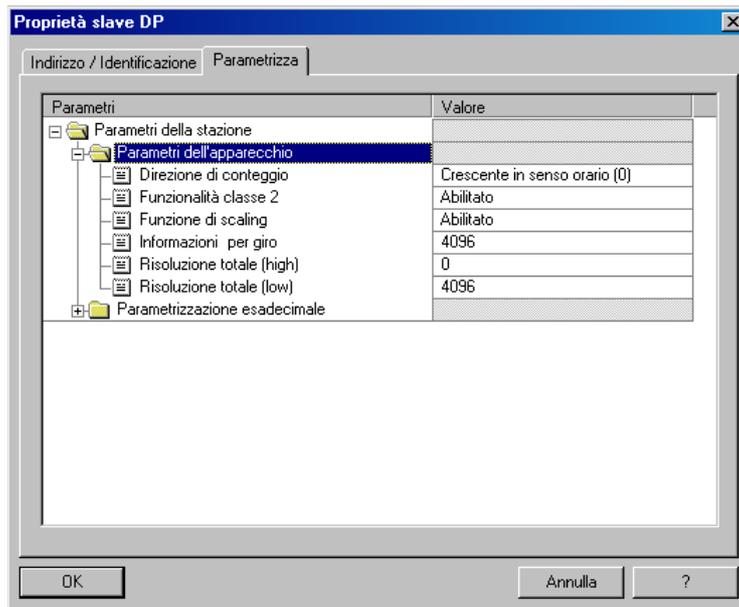
Vogliamo impostare **4096 informazioni per giro**.

Nel campo **Informazioni per giro** imposteremo quindi: 4096.

La **Risoluzione totale** sarà invece: 4096 (info/giro) * 1 (giro) = 4096₁₀ = 0x1000

Il valore da impostare nei due campi sarà dunque il seguente:

Risoluzione totale (high)	Risoluzione totale (low)	Valore
0000	1000	esadecimale
0	4096	decimale





ESEMPIO 2

Ipotizziamo di dover programmare il seguente encoder:
 "AS5813/PB-xx": encoder monogiro con risoluzione di 13 bit

- **Informazioni per giro fisiche** = 13 bit/giro (8192 cpr)
- **Numero di giri fisici** = 1 giro
- **Risoluzione totale fisica** = 13 bit (8192 * 1 = 8192)

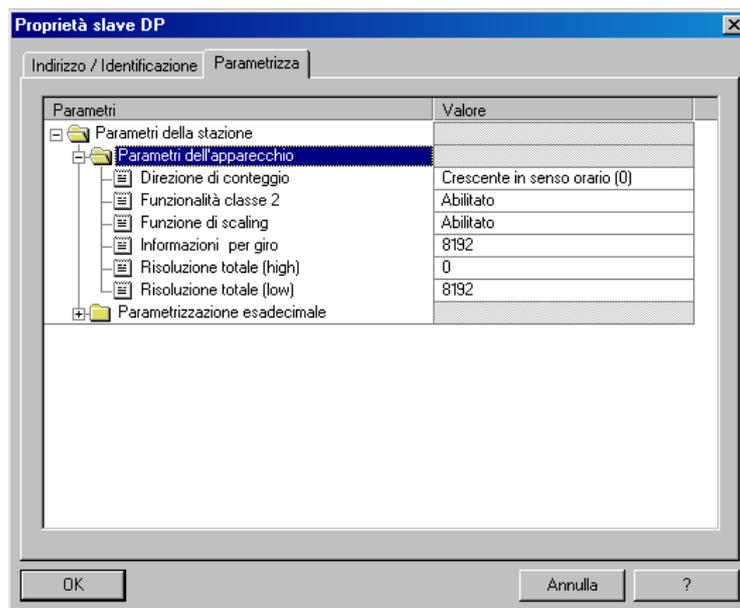
Vogliamo impostare **8192 informazioni per giro**.

Nel campo **Informazioni per giro** imposteremo quindi: 8192.

La **Risoluzione totale** sarà invece: 8192 (info/giro) * 1 (giro) = 8192₁₀ = 0x2000

Il valore da impostare nei due campi sarà dunque il seguente:

Risoluzione totale (high)	Risoluzione totale (low)	Valore
0000	2000	esadecimale
0	8192	decimale





ESEMPIO 3

Ipotizziamo di dover programmare il seguente encoder:

"AM5812/4096PB-xx": encoder multigiro con risoluzione di 24 bit

- **Informazioni per giro fisiche** = 12 bit/giro (4096 cpr)
- **Numero di giri fisici** = 12 bit (**4096** giri)
- **Risoluzione totale fisica** = 24 bit (4096 * 4096 = 16.777.216)

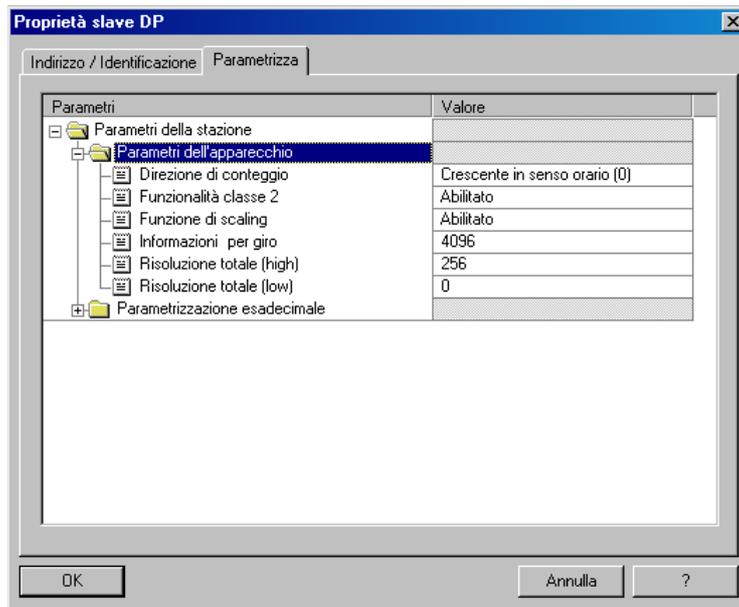
Vogliamo impostare **4096 informazioni per giro** e **4096 giri**.

Nel campo **Informazioni per giro** imposteremo quindi: 4096.

La **Risoluzione totale** sarà invece: 4096 (info/giro) * 4096 (giri) = 16.777.216₁₀
= 0x1000000

Il valore da impostare nei due campi sarà dunque il seguente:

Risoluzione totale (high)	Risoluzione totale (low)	Valore
0100	0000	esadecimale
256	0	decimale





ESEMPIO 4

Ipotizziamo di dover programmare il seguente encoder:

"AM5813/4096PB-xx": encoder multigiro con risoluzione di 25 bit

- **Informazioni per giro fisiche** = 13 bit/giro (8192 cpr)
- **Numero di giri fisici** = 12 bit (4096 giri)
- **Risoluzione totale fisica** = 25 bit (8192 * 4096 = 33554432)

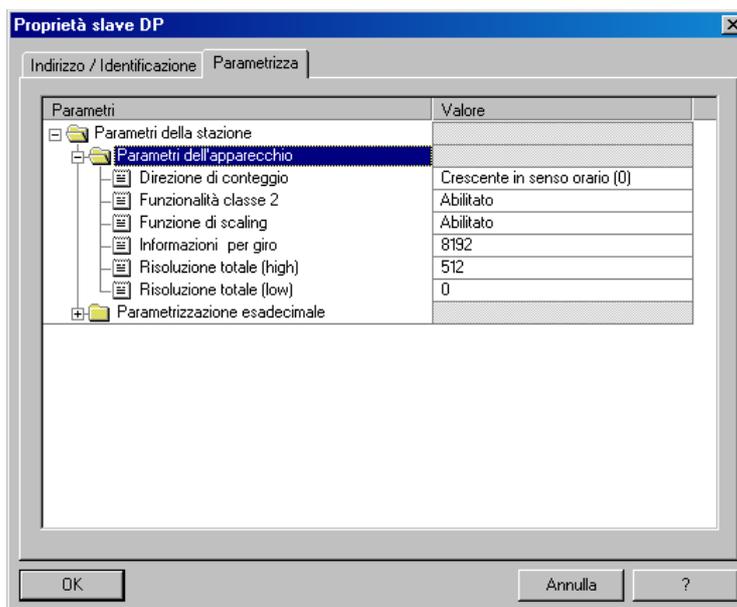
Vogliamo impostare **8192 informazioni per giro** e **4096 giri**.

Nel campo **Informazioni per giro** imposteremo quindi: 8192.

La **Risoluzione totale** sarà invece: 8192 (info/giro) * 4096 (giri) = 33.554.432₁₀
= 0x2000000

Il valore da impostare nei due campi sarà dunque il seguente:

Risoluzione totale (high)	Risoluzione totale (low)	Valore
0200	0000	esadecimale
512	0	decimale



ATTENZIONE

Quando si modifica il valore delle **Informazioni per giro**, verificare sempre anche il valore della **Risoluzione totale** e assicurarsi che il numero di giri che ne consegue sia congruo con il **Numero di giri fisici** del dispositivo.

Allo stesso modo, quando si modifica il valore della **Risoluzione totale**, verificare sempre anche il valore delle **Informazioni per giro** e assicurarsi che il numero di giri che ne consegue sia congruo con il **Numero di giri fisici** del dispositivo.

Immaginiamo che il nostro encoder sia programmato come nell'ESEMPIO 4:

Informazioni per giro = 8192

Risoluzione totale = $33.554.432_{10} = 8192 \text{ (info/giro)} * 4096 \text{ (giri)}$, quindi:

Risoluzione totale (high) = 512; **Risoluzione totale (low)** = 0

Impostiamo ora una nuova risoluzione monogiro, cioè: **Informazioni per giro** = 360.

Se non modifichiamo contestualmente anche il valore della risoluzione totale risulterà che:

$$\text{Numero di giri} = \frac{33.554.432 \text{ (Risoluzione totale)}}{360 \text{ (Informazioni per giro)}} = 93.206,755\dots$$

Sarebbero cioè richiesti all'encoder più di 93.000 giri, il che non può essere dato che il numero di giri fisici è, come detto, 4096. In questo caso l'encoder andrebbe in errore segnalando il problema mediante i LED (si veda a pagina 32).

Naturalmente è possibile impostare qualsiasi valore intero minore di o uguale al numero di **Informazioni per giro fisiche** nel campo delle **Informazioni per giro**; e qualsiasi valore intero minore di o uguale al numero di **Informazioni totali fisiche** nel campo delle **Informazioni totali**; tuttavia si consiglia di impostare una potenza di 2 (1, 2, 4, ... 2048, 4096, ...).



ESEMPIO 5

Ipotizziamo di dover programmare il seguente encoder:
 "AS5813/PB-xx": encoder monogiro con risoluzione di 13 bit

- **Informazioni per giro fisiche** = 13 bit/giro (8192 cpr)
- **Numero di giri fisici** = 1 giro
- **Risoluzione totale fisica** = 13 bit (8192 * 1 = 8192)

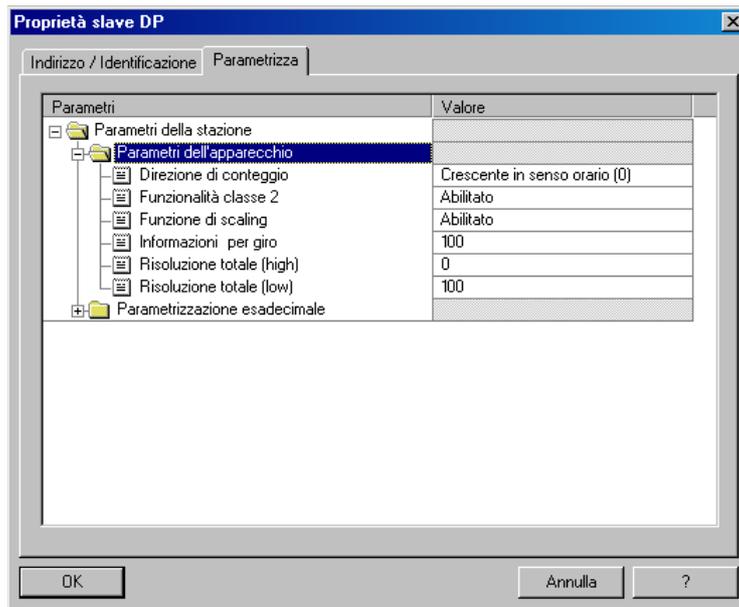
Vogliamo impostare **100 informazioni per giro**.

Nel campo **Informazioni per giro** imposteremo quindi: 100.

La **Risoluzione totale** sarà invece: $100 \text{ (info/giro)} * 1 \text{ (giro)} = 100_{10} = 0x0064$

Il valore da impostare nei due campi sarà dunque il seguente:

Risoluzione totale (high)	Risoluzione totale (low)	Valore
0000	0064	esadecimale
0	100	decimale





ESEMPIO 6

Ipotizziamo di dover programmare il seguente encoder:

"AM5813/4096PB-xx": encoder multigiro con risoluzione di 25 bit

- **Informazioni per giro fisiche** = 13 bit/giro (8192 cpr)
- **Numero di giri fisici** = 12 bit (4096 giri)
- **Risoluzione totale fisica** = 25 bit (8192 * 4096 = 33.554.432)

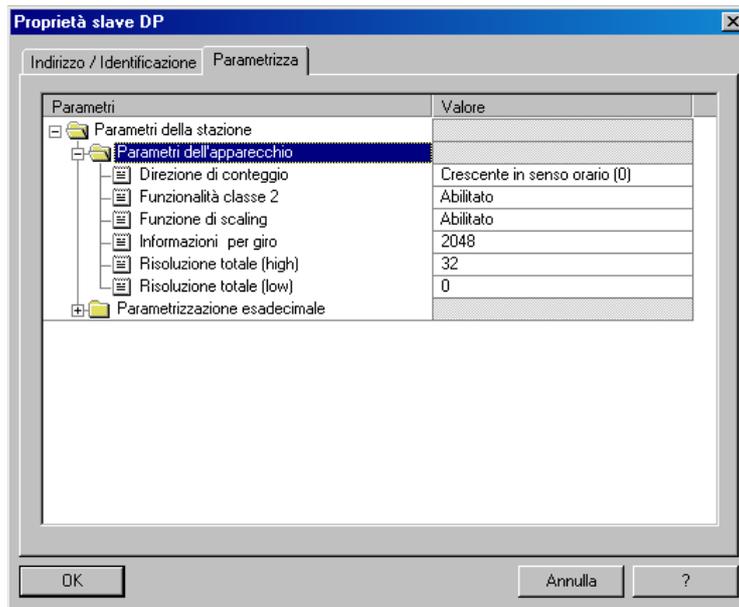
Vogliamo impostare **2048 informazioni per giro** e **1024 giri**.

Nel campo **Informazioni per giro** imposteremo quindi: 2048.

La **Risoluzione totale** sarà invece: 2048 (info/giro) * 1024 (giri) = 2.097.152₁₀ = 0x200000

Il valore da impostare nei due campi sarà dunque il seguente:

Risoluzione totale (high)	Risoluzione totale (low)	Valore
0020	0000	esadecimale
32	0	decimale





ATTENZIONE

Se il **Numero di giri programmato** non è un numero potenza di 2, per un certo numero di posizioni l'encoder lavorerà all'interno della cosiddetta "zona rossa" (per ogni informazione si consulti la sezione "6.8 "Zona rossa"" a pagina 64).



ESEMPIO 7

Ipotizziamo di dover programmare il seguente encoder:
 "AM5812/4096PB-xx": encoder multigiro con risoluzione di 24 bit

- **Informazioni per giro fisiche** = 12 bit/giro (4096 cpr)
- **Numero di giri fisici** = 12 bit (**4096** giri)
- **Risoluzione totale fisica** = 24 bit (4096 * 4096 = 16.777.216)

Vogliamo impostare **4096 informazioni per giro e 50 giri**.

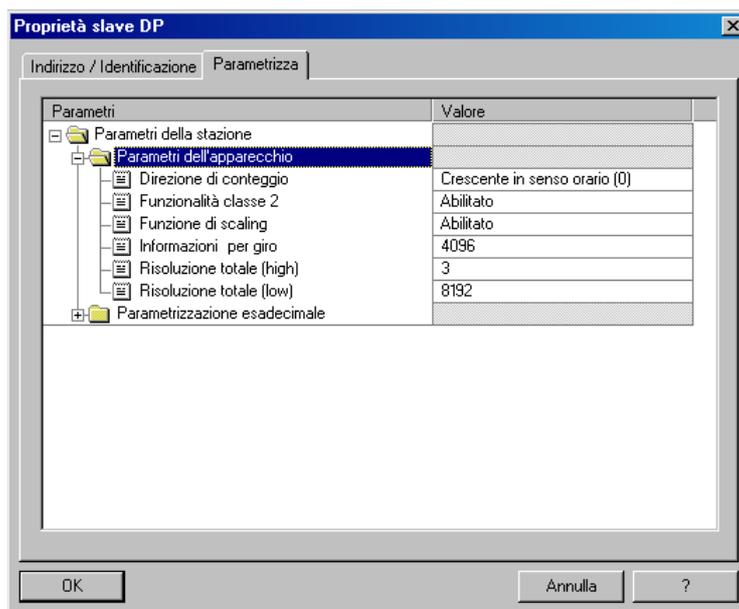
50 NON è una potenza di 2.

Nel campo **Informazioni per giro** imposteremo quindi: 4096.

La **Risoluzione totale** sarà invece: 4096 (info/giro) * 50 (giri) = 204.800₁₀ = 0x32000

Il valore da impostare nei due campi sarà dunque il seguente:

Risoluzione totale (high)	Risoluzione totale (low)	Valore
0003	2000	esadecimale
3	8192	decimale





ESEMPIO 8

Ipotizziamo di dover programmare il seguente encoder:

"AM5813/4096PB-xx": encoder multigiro con risoluzione di 25 bit

- **Informazioni per giro fisiche** = 13 bit/giro (8192 cpr)
- **Numero di giri fisici** = 12 bit (4096 giri)
- **Risoluzione totale fisica** = 25 bit (8192 * 4096 = 33.554.432)

Vogliamo impostare **360 informazioni per giro** e **4000 giri**.

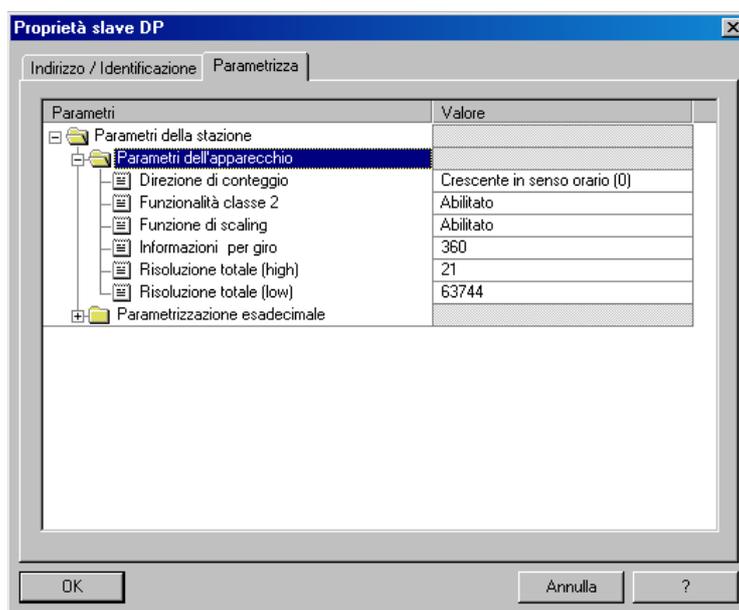
Né 360 né 4000 sono potenze di 2.

Nel campo **Informazioni per giro** imposteremo quindi: 360.

La **Risoluzione totale** sarà invece: $360 \text{ (info/giro)} * 4000 \text{ (giri)} = 1.440.000_{10} = 0x15F900$

Il valore da impostare nei due campi sarà dunque il seguente:

Risoluzione totale (high)	Risoluzione totale (low)	Valore
0015	F900	esadecimale
21	63744	decimale



Dopo avere impostato i parametri, premere il pulsante **OK** per chiudere la finestra **Proprietà slave DP**, quindi premere il pulsante **Download** nella barra degli strumenti della finestra **Configurazione HW** per scaricare i dati.

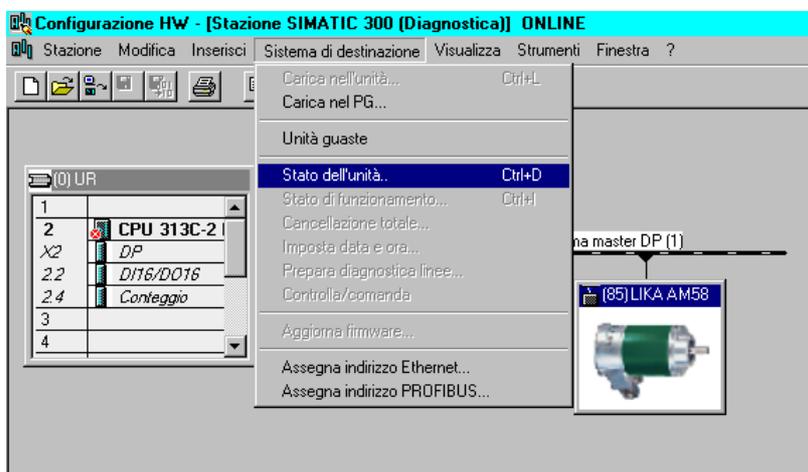
5.2 Lettura della diagnostica

Questo encoder prevede una diagnostica standard a 6 byte. Per ogni informazione sulla diagnostica dello Slave DP riferirsi al documento "Profibus Specification".

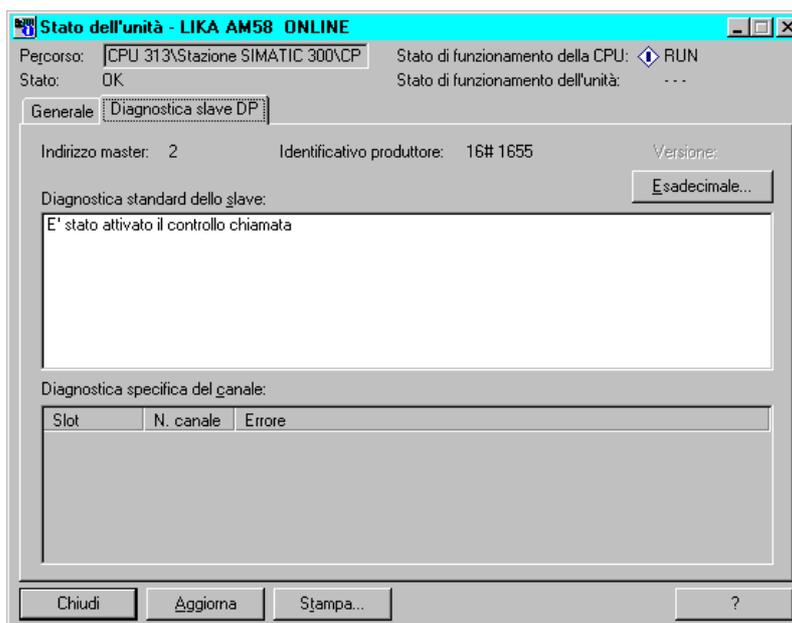


Prima di accedere alla finestra di diagnostica, occorre portare online il sistema. Per fare questo, nella finestra principale **Configurazione HW** di STEP7 selezionare il comando **Apri online** nella barra di menu **Stazione**; oppure premere il pulsante **Online / Offline** nella barra degli strumenti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

Quindi selezionare il modulo LIKA AM58 collegato al bus e poi il comando **Stato dell'unità...** nella barra di menu **Sistema di destinazione** per accedere alla finestra **Stato dell'unità**.

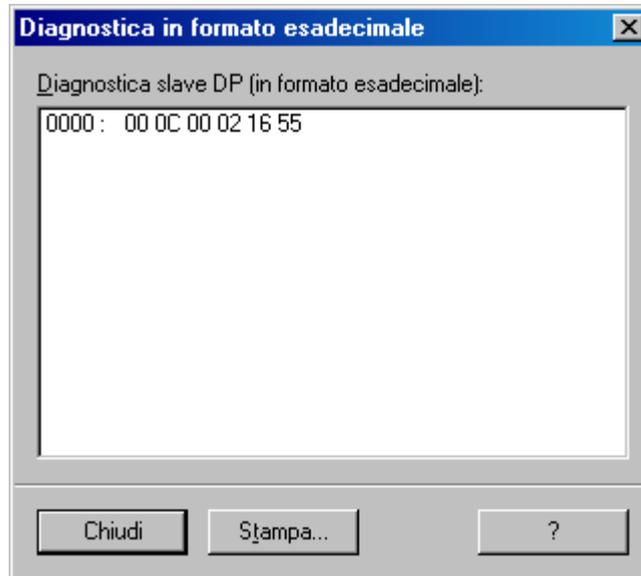


Nella finestra **Stato dell'unità** aprire poi la pagina **Diagnostica slave DP**.



Per visualizzare i dati relativi alla diagnostica premere il pulsante Esadecimale....

Diagnostica a 6 byte



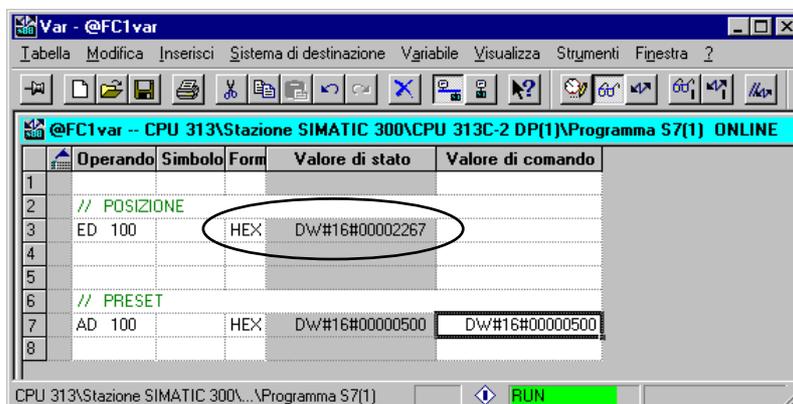
Byte	Descrizione
0	Status 1
1	Status 2
2	Status 3
3	Master ID
4	Codice costruttore
5	

5.3 Impostazione Preset

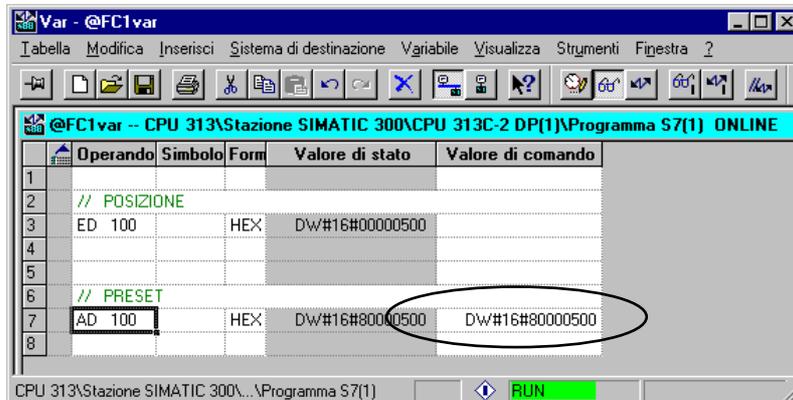


ESEMPIO

In questo esempio l'encoder con indirizzo 1 trasmette al Master il valore di **Posizione** sulla variabile all'indirizzo ED 100...103 (4 byte) e riceve il valore di **Preset** tramite la variabile AD 100...103 (4 byte).



La posizione dell'encoder è 0000 2267hex (esadecimale).
 Per presetare a 500hex il conteggio alzare il bit 31 della variabile AD 100 (impostare 80 00 05 00 hex). Si veda anche l'esempio relativo al parametro **Preset** a pagina 61.



Premere il pulsante **Comanda variabile** nella barra degli strumenti (a destra del pulsante **Occhiali**).

Ora l'encoder trasmette la posizione 500hex.

Per concludere la procedura di preset riportare a 0 il bit 31 della stessa variabile e premere nuovamente il pulsante **Comanda variabile**.



NOTA

Alcune versioni di STEP7 presentano 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 della posizione e del valore di preset.

6 - Interfaccia Profibus

Gli encoder Lika sono dispositivi Slave e sono conformi al profilo "PROFIBUS-DP Profile for Encoders"; possono essere programmati come dispositivi di Classe 1 o di Classe 2, per questo si veda la sezione "6.2 Classe del dispositivo" qui a seguire.

Per ogni specifica omessa fare riferimento ai documenti disponibili sul sito www.profibus.com.

6.1 File GSD

Gli encoder Profibus della serie Ax58x sono forniti di un proprio file GSD **Ax58_Vx.GSx** (si veda all'indirizzo www.lika.it > **ENCODER ROTATIVI** > **ENCODER ASSOLUTI** > **PROFIBUS DP**).

Il file GSD deve essere installato nel dispositivo Master.



ATTENZIONE

Installare il file **AS58_Vx.GSx** per gli **encoder monogiro ASx58x** (codice di ordinazione: ASx58xx/PB-xx).

Installare il file **AM58_Vx.GSx** per gli **encoder multigiro AMx58x** (codice di ordinazione: AMx58xx/4096PB-xx).

Vx indica la versione del file GSD.

I due file GSD sono altresì disponibili con testi e commenti in lingua italiana (**Ax58_Vx.GSI**) e inglese (**Ax58_Vx.GSE**).



ATTENZIONE

Per gli **encoder monogiro ASx58x** (codice di ordinazione: ASx58xx/PB-xx): poiché il valore di default delle **Informazioni per giro** nel file GSD **AS58_Vx.GSx** è 4096 (12 bit), nel caso in cui si disponga di un encoder monogiro a 13 bit (codice di ordinazione: AS58**13**/PB-xx), per utilizzare la massima risoluzione disponibile sarà necessario programmare a 8192 (13 bit) il valore delle **Informazioni per giro** come indicato nell'ESEMPIO 2 a pagina 39.

Per gli **encoder multigiro AMx58x** (codice di ordinazione: AMx58xx/4096PB-xx): poiché il valore di default delle **Informazioni per giro** nel file GSD **AM58_Vx.GSx** è 4096 (12 bit), nel caso in cui si disponga di un encoder multigiro a 25 bit (codice di ordinazione: AM58**13/4096**-PB-xx), per utilizzare la massima risoluzione disponibile sarà necessario programmare a 8192 (13 bit) il valore delle **Informazioni per giro** come indicato nell'ESEMPIO 4 a pagina 41.

6.2 Classe del dispositivo

La classe dell'encoder deve essere impostata durante la configurazione del dispositivo (si veda il parametro operativo **Funzionalità Classe 2** a pagina 54).

La **Classe 1** prevede le funzioni di base del dispositivo e può essere usata per:

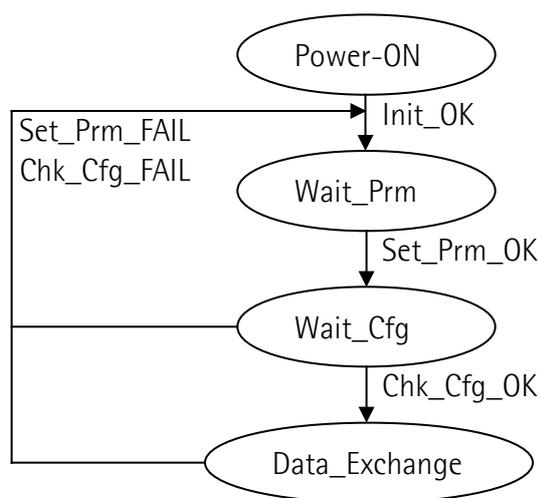
- trasmettere il valore di posizione (si veda il parametro **Posizione**);
- modificare la direzione di conteggio (si veda il parametro **Direzione di conteggio**);
- impostare il valore di preset (si veda il parametro **Preset**).

La **Classe 2**, oltre alle funzioni della Classe 1, aggiunge ulteriormente le seguenti funzioni:

- controllo della funzione di scaling (si vedano i parametri **Funzione di scaling**, **Informazioni per giro** e **Risoluzione totale**).

6.3 Funzionamento a stati

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



NOTA

Tutti i parametri sono trasmessi in fase **Set_Prm** a eccezione del valore di **Preset** che viene trasmesso solamente nello stato **Data_Exchange**.

Tipi di messaggi

Lo scambio dati tra Master ed encoder 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 di parametrizzazione dell'encoder. Si veda la sezione "6.4 DDL_M_Set_Prm" a pagina 53.
- **DDL_M_Chk_Cfg:** definisce il numero di byte utilizzati in ingresso e uscita nello stato **Data_Exchange**. Si veda la sezione "6.5 DDL_M_Chk_Cfg" a pagina 60.
- **DDL_M_Data_Exchange:** "Standard operation". In questa modalità il Master può inviare allo Slave un eventuale valore di preset e lo Slave trasmette al Master il valore della posizione attuale. Si veda la sezione "6.6 DDL_M_Data_Exchange" a pagina 61.
- **DDL_M_Slave_Diag:** usato durante la fase di accensione e ogniqualvolta il Master debba conoscere le informazioni di diagnostica relative allo Slave. Si veda la sezione "6.7 DDL_M_Slave_Diag" a pagina 63.

6.4 DDLM_Set_Prm

Quando il sistema viene acceso, i dati di configurazione impostati dall'utilizzatore sono trasferiti dal controllore all'encoder assoluto. La modalità di trasmissione all'encoder dei parametri definiti dall'utilizzatore (parametrizzazione) dipende dalla configurazione scelta. Generalmente il trasferimento dei parametri avviene automaticamente e i dati vengono inseriti attraverso un'interfaccia utente presente nel software del dispositivo di controllo (es. Step 7 su PLC, si veda la sezione "5.1 Configurazione su Simatic STEP7 di Siemens" a pagina 33).

Tuttavia, in alcuni casi è necessario specificare determinati bit e byte secondo le specifiche di funzionamento che si desiderano impostare.

Il trasferimento dei dati viene eseguito in accordo a quanto specificato nel profilo per encoder mostrato nelle tabelle seguenti:

DDLM_Set_Prm

Byte	Parametro	
0 ... 9	Riservati rete Profibus	
10	Parametri operativi	
	bit 0	Direzione di conteggio
	bit 1	Funzionalità Classe 2
	bit 2	riservato
	bit 3	Funzione di scaling
bit 4 ... 7	riservati	
11 ... 12	Informazioni per giro	
13 ... 16	Risoluzione totale	
17 ... 20	riservati	

6.4.1 Byte 10 - Parametri operativi

Bit	Funzione	bit = 0	bit = 1
0	Direzione di conteggio	oraria	antioraria
1	Funzionalità Classe 2	disabilitata	abilitata
2	riservato		
3	Funzione di scaling	disabilitata	abilitata
4 ... 7	riservati		

In **grassetto** sono indicati i valori di default.

Direzione di conteggio

Il bit **Direzione di conteggio** imposta se il valore trasmesso dall'encoder è crescente quando l'albero ruota in senso orario oppure quando l'albero ruota in senso antiorario. Quando **Direzione di conteggio** = oraria (0) l'informazione di posizione è crescente con rotazione oraria dell'albero dell'encoder; viceversa, quando **Direzione di conteggio** = antioraria (1), l'informazione di posizione è crescente con rotazione antioraria dell'albero dell'encoder. Il senso di rotazione è stabilito guardando l'encoder dall'estremità dell'albero.

Se **Funzionalità Classe 2** = 0 = DISABILITATO, questo è l'unico parametro che può essere impostato.

Default = 0 (min. = 0, max. = 1)



ATTENZIONE

Ogniqualevolta si modifica la **Direzione di conteggio**, occorre poi attivare un nuovo preset (si veda il parametro **Preset**).

Funzionalità Classe 2

Questo parametro è disponibile solamente con dispositivi installati in Classe 2.

Il profilo encoder prevede due tipi di classi: una classe obbligatoria (Classe 1) e una seconda classe con funzioni opzionali (Classe 2). Questo encoder implementa entrambe le Classi 1 e 2. Per maggiori informazioni sulle Classi implementate si veda la sezione "6.2 Classe del dispositivo" a pagina 51.

0 = Disabilitata = dispositivo impostato in Classe 1.

1 = Abilitata = dispositivo impostato in Classe 2.

Default = 1 (min. = 0, max. = 1)

Funzione di scaling

Questo parametro è disponibile solamente con dispositivi installati in Classe 2.

Se disabilitata (bit 3 **Funzione di scaling** = 0), l'encoder utilizza la propria risoluzione fisica (vale a dire: numero di informazioni per giro fisiche e numero di giri fisici per calcolare il valore di posizione, si vedano i dati di targa del dispositivo); se abilitata (bit 3 **Funzione di scaling** = 1), utilizza le risoluzioni custom impostate nei byte da 11 a 16 (**Informazioni per giro** e **Risoluzione totale**).

Per un corretto uso della funzione di scaling si consultino le sezioni "6.4.2 Byte 11 - 12" e "6.4.3 Byte 13 ... 16" qui a seguire.

Default = 1 (min. = 0, max. = 1)



ATTENZIONE

Quando si abilita la funzione di scaling (**Funzione di scaling** = 1), impostare ai parametri **Informazioni per giro** e **Risoluzione totale** dei valori programmati che siano coerenti con i valori fisici. In caso di incongruenza, il sistema non va in linea segnalando visivamente l'errata parametrizzazione mediante i LED di diagnostica.



ATTENZIONE

Ogniqualevolta si abilita la funzione di scaling e/o si modificano i valori scalati (si vedano i parametri **Informazioni per giro** e **Risoluzione totale**), occorre poi reimpostare un nuovo valore di preset (si veda il parametro **Preset**).



ATTENZIONE

E' possibile l'attivazione delle **Informazioni per giro** e della **Risoluzione totale** solamente se **Funzionalità Classe 2** = 1 = ABILITATO; se **Funzione di scaling** = 1 = ABILITATO i valori di risoluzione impostati sono applicati e utilizzati dall'encoder; diversamente, se **Funzione di scaling** = 0 = DISABILITATO i valori di risoluzione possono essere impostati e sono inviati all'encoder, ma non applicati: l'encoder continua cioè a utilizzare i valori di default caricati con il file GSD e NON i nuovi valori impostati fino a che **Funzione di scaling** = 1 = ABILITATO.

6.4.2 Byte 11 - 12

Informazioni per giro



ATTENZIONE

Questo parametro è disponibile solamente con dispositivi installati in Classe 2. E' possibile l'attivazione delle **Informazioni per giro** solamente se **Funzionalità Classe 2** = 1 = ABILITATO; se **Funzione di scaling** = 1 = ABILITATO il valore di risoluzione impostato è applicato e utilizzato dall'encoder; diversamente, se **Funzione di scaling** = 0 = DISABILITATO il valore di risoluzione può essere impostato ed è inviato all'encoder, ma non applicato: l'encoder continua cioè a utilizzare il valore di default caricato con il file GSD e NON il nuovo valore impostato fino a che **Funzione di scaling** = 1 = ABILITATO. Si veda la sezione "6.4.1 Byte 10 - Parametri operativi" a pagina 53.

Se **Funzionalità Classe 2** = 0 = DISABILITATO o **Funzione di scaling** = 0 = DISABILITATO, il dispositivo utilizza i valori di default della risoluzione per calcolare l'informazione di posizione assoluta.

Questi byte definiscono il numero di informazioni per giro desiderate, ossia la risoluzione monogiro dell'encoder desiderata.

Byte	11	12
Bit	15-8	7-0
Dato	da 2^{15} a 2^8	da 2^7 a 2^0

E' possibile impostare qualsiasi valore intero minore o uguale al numero di **Informazioni per giro fisiche**, tuttavia si consiglia di impostare una potenza di 2 (1, 2, 4, ...2048, 4096, ...) per evitare che l'encoder si trovi a operare all'interno della cosiddetta "Zona rossa" (si veda alla sezione "6.8 "Zona rossa" a pagina 64).

Default = 4096 (min. = 1, max. = 8192) per versione monogiro AS58

Default = 4096 (min. = 1, max. = 8192) per versione multigirotto AM58



ATTENZIONE

Impostando un valore maggiore di quello consentito, vale a dire maggiore delle **Informazioni per giro fisiche**, l'encoder va in errore segnalando il problema mediante i LED (si veda a pagina 32).



ATTENZIONE

Quando si modifica il valore delle **Informazioni per giro**, verificare sempre anche il valore della **Risoluzione totale** e assicurarsi che il numero di giri che ne consegue (si veda a pagina 57) sia congruo con il **Numero di giri fisici** del dispositivo (1 o 4096, si veda il codice di ordinazione).

Immaginiamo per esempio che il nostro encoder sia programmato come segue:

Informazioni per giro = 8192 cpr

Risoluzione totale = $33.554.432_{10} = 8192 \text{ (info/giro)} * 4096 \text{ (giri)}$

Impostiamo ora una nuova risoluzione monogirotto, per esempio: **Informazioni per giro** = 360.

Se non modifichiamo contestualmente anche il valore della **Risoluzione totale** risulterà che:

$$\text{Numero di giri} = \frac{33.554.432 \text{ (Risoluzione totale)}}{360 \text{ (Informazioni per giro)}} = 93.206,755\dots$$

Sarebbero cioè richiesti all'encoder più di 93.000 giri, il che non può essere dato che il numero massimo di giri fisici è, come detto, 4096. In questo caso l'encoder andrebbe in errore segnalando il problema mediante i LED (si veda a pagina 32).

6.4.3 Byte 13 ... 16

Risoluzione totale



ATTENZIONE

Questo parametro è disponibile solamente con dispositivi installati in Classe 2.

E' possibile la modifica della **Risoluzione totale** solamente se **Funzionalità Classe 2** = 1 = ABILITATO; se **Funzione di scaling** = 1 = ABILITATO il valore di risoluzione impostato è applicato e utilizzato dall'encoder; diversamente, se **Funzione di scaling** = 0 = DISABILITATO il valore di risoluzione può essere impostato ed è inviato all'encoder, ma non applicato: l'encoder continua cioè a utilizzare il valore di default caricato con il file GSD e NON il nuovo valore impostato fino a che **Funzione di scaling** = 1 = ABILITATO. Si veda la sezione "6.4.1 Byte 10 - Parametri operativi" a pagina 53).

Se **Funzionalità Classe 2** = 0 = DISABILITATO o **Funzione di scaling** = 0 = DISABILITATO, il dispositivo utilizza i valori di default della risoluzione per calcolare l'informazione di posizione assoluta.

Questi byte definiscono la risoluzione totale desiderata. La risoluzione totale dell'encoder risulta dal prodotto di **Informazioni per giro** per **Numero di giri** desiderati.

Byte	13	14	15	16
Bit	31-24	23-16	15-8	7-0
Dato	da 2^{31} a 2^{24}	da 2^{23} a 2^{16}	da 2^{15} a 2^8	da 2^7 a 2^0

E' possibile impostare qualsiasi valore minore o uguale alla **Risoluzione totale fisica**, tuttavia si consiglia di impostare una potenza di 2 (1, 2, 4, ...2048, 4096, ...) per evitare che l'encoder si trovi a operare all'interno della cosiddetta "Zona rossa" (si veda alla sezione "6.8 "Zona rossa"" a pagina 64).

Default = 4096 (min. = 1, max. = 8192) per versione monogiro AS58

Default = 16.777.216 (min. = 1, max. = 33.554.432) per versione multigiro AM58



NOTA

Il rapporto $\frac{\text{Risoluzione totale programmata}}{\text{Informazioni per giro programmate}}$

definisce il **Numero di giri programmato**.



ATTENZIONE

Impostando un valore maggiore di quello consentito, vale a dire maggiore della **Risoluzione totale fisica**, l'encoder va in errore segnalando il problema mediante i LED (si veda a pagina 32).



ATTENZIONE

Quando si modifica il valore della **Risoluzione totale**, verificare sempre anche il valore delle **Informazioni per giro** e assicurarsi che il numero di giri che ne consegue (si veda qui sopra) sia congruo con il **Numero di giri fisici** del dispositivo.

Immaginiamo per esempio che il nostro encoder sia programmato come segue:

Informazioni per giro = 8192

Risoluzione totale = $33.554.432_{10} = 8192 \text{ (info/giro)} * 4096 \text{ (giri)}$

Impostiamo ora una nuova risoluzione complessiva, per esempio: **Risoluzione totale** = 360.

Poiché la **Risoluzione totale** deve essere maggiore o uguale alle **Informazioni per giro** la programmazione descritta non è ammessa. In questo caso l'encoder andrebbe in errore segnalando il problema mediante i LED (si veda a pagina 32).



ATTENZIONE

Se il **Numero di giri programmato** non è un valore potenza di 2, per un certo numero di posizioni l'encoder lavorerà all'interno della cosiddetta "zona rossa" (per ogni informazione si consulti la sezione "6.8 "Zona rossa"" a pagina 64).

**ATTENZIONE**

Con encoder multigiro AM58 (codice di ordinazione AM58xx/4096PB-xx), è possibile ottenere la configurazione tipica dell'encoder monogiro impostando la

Risoluzione totale = Informazioni per giro. Ipotizziamo infatti di impostare:

Informazioni per giro = 8192

Risoluzione totale = 8192

In questo caso infatti avremo che:

$$\text{Numero di giri} = \frac{8192 \text{ (Risoluzione totale)}}{8192 \text{ (Informazioni per giro)}} = 1$$

Cioè come avviene nell'encoder monogiro.

Naturalmente non è possibile il contrario.

**ESEMPIO**

"AS5812/PB-xx": encoder monogiro con risoluzione di 12 bit

- **Informazioni per giro fisiche** = 12 bit/giro (4096 cpr)
- **Numero di giri fisici** = 1 giro
- **Risoluzione totale fisica** = 12 bit (4096 * 1 = 4096)

"AS5813/PB-xx": encoder monogiro con risoluzione di 13 bit

- **Informazioni per giro fisiche** = 13 bit/giro (8192 cpr)
- **Numero di giri fisici** = 1 giro
- **Risoluzione totale fisica** = 13 bit (8192 * 1 = 8192)

"AM5812/4096PB-xx": encoder multigiro con risoluzione di 24 bit

- **Informazioni per giro fisiche** = 12 bit/giro (4096 cpr)
- **Numero di giri fisici** = 12 bit (4096 giri)
- **Risoluzione totale fisica** = 24 bit (4096 * 4096 = 16777216)

"AM5813/4096PB-xx": encoder multigiro con risoluzione di 25 bit

- **Informazioni per giro fisiche** = 13 bit/giro (8192 cpr)
- **Numero di giri fisici** = 12 bit (4096 giri)
- **Risoluzione totale fisica** = 25 bit (8192 * 4096 = 33554432)

**ESEMPIO**

Si supponga di disporre del seguente encoder multigiro: "AM58 12/4096 PB-6" con coperchio "CC-PB-C"

Le caratteristiche principali sono:

- **Informazioni per giro fisiche** = 4096 (2¹²)
- **Numero giri fisici** = 4096 (2¹²)

- **Risoluzione totale fisica** = 16.777.216 (2^{24})

Si desidera impostare la risoluzione di 2048 info/giro * 1024 giri:

- Attivare **Funzionalità Classe 2**: byte 10 = 0A hex (bit 1 = bit 3 = "1")
- Attivare **Funzione di scaling**:
- **Informazioni per giro** = 2048: byte 11 - 12 = 0800 hex.
- **Risoluzione totale** = 2048 * 1024 = 2.097.152: byte 13 ... 16 = 0020 0000hex.



NOTA

Dopo aver modificato **Informazioni per giro** e/o **Risoluzione totale** bisogna reimpostare anche un nuovo valore di **Preset** consono alla nuova risoluzione impostata.



ATTENZIONE

In Step 7 il valore della **Risoluzione totale** deve essere impostato in due campi distinti definiti rispettivamente **Risoluzione totale (high)** e **Risoluzione totale (low)**; la scrittura del parametro infatti deve essere "spezzata" in due word. Riferirsi agli esempi da pagina 38 e seguenti per comprendere come eseguire l'operazione in maniera corretta.

Sono possibili i seguenti valori:

Versione monogiro AS58

Risoluzione totale (high): default = 0 (min. = 0, max. = 0)

Risoluzione totale (low): default = 4096 (min. = 1, max. = 8192)

Versione multigiro AM58

Risoluzione totale (high): default = 256 (min. = 0, max. = 512)

Risoluzione totale (low): default = 0 (min. = 0, max. = 65535)

6.5 DDLM_Chk_Cfg

La funzione di configurazione permette al Master di inviare i parametri di configurazione allo Slave per un controllo. Principalmente definisce il numero di byte utilizzati nello scambio dati in ingresso e uscita nello stato **Data_Exchange** dal punto di vista del Master.

Struttura messaggio Chk_Cfg (1 byte):

- bit 7 = Consistency ("1")
- bit 6 = Formato Word ("0"=byte,"1"=word=4byte)
- bit 5 e 4 = Dato In/out ("01"=Input, "10"=output)
- bit 3 ... 0 = Codice lunghezza



ESEMPIO

bit	7	6	5	4	3	2	1	0	
Data	1	1	0	1	0	0	0	1	D1h
	1	1	1	0	0	0	0	1	E1h

D1hex = ingresso a 4 byte

E1hex = uscita a 4 byte

6.6 DDLM_Data_Exchange

Questo è il normale stato di funzionamento del sistema. L'encoder (sia di Classe 1 che di Classe 2), oltre che comunicare il valore di **Posizione** al Master, può ricevere dal Master il valore di **Preset**.

Posizione

(Encoder → Master)

Byte	1	2	3	4
Bit	31-24	23-16	15-8	7-0
Dato	da 2^{31} a 2^{24}	da 2^{23} a 2^{16}	da 2^{15} a 2^8	da 2^7 a 2^0

Ha una lunghezza obbligatoria di 32 bit ed è allineato a destra nel campo dati. Questo parametro contiene il valore di posizione corrente dell'encoder. Se la funzione di scaling è abilitata, il valore trasmesso è scalato conformemente ai parametri di scaling (si veda **Funzione di scaling** a pagina 54).

Preset

(Master → Encoder)

Byte	1	2	3	4
Bit	31-24	23-16	15-8	7-0
Dato	da 2^{31} a 2^{24}	da 2^{23} a 2^{16}	da 2^{15} a 2^8	da 2^7 a 2^0

La funzione di preset permette di assegnare un valore desiderato a una definita posizione dell'encoder. Tale posizione assumerà perciò il valore impostato in questi byte e tutte le altre posizioni precedenti e successive assumeranno un valore conseguente. Questa funzione si rivela utile, per esempio, per far sì che lo zero dell'encoder corrisponda allo zero dell'applicazione. Il valore di preset sarà assegnato alla posizione dell'asse al momento del trasferimento del valore di **Preset**. Il valore di **Preset** è trasferito all'encoder nel messaggio inviato dal Master allo Slave in modalità **Data_Exchange**, settando il bit 31 = "1" per 3 cicli.

Il bit MSB del valore di preset controlla la funzione di preset nel modo seguente:
 Modalità operativa normale: MSB = 0 (bit 31): l'encoder non applica alcuna modifica al valore di preset.

Modalità preset: MSB = 1 (bit 31): con MSB = 1 l'encoder accetta il valore trasferito (bit 0 ... 30) come valore di preset in codice binario.

- Se **Funzione di scaling** = 0 = DISABILITATO

Preset deve essere minore o uguale alla **Risoluzione totale fisica** - 1.

- Se **Funzione di scaling** = 1 = ABILITATO

Preset deve essere minore o uguale alla **Risoluzione totale** - 1.



ESEMPIO

Valore di **Preset** da inviare = 0000 0500hex

Valore di **Posizione** attuale encoder = 0000 2267hex

	Byte	1	2	3	4
Ciclo	Bit	31-24	23-16	15-8	7-0
1°	M→S	80hex	00hex	05hex	00hex
		10000000 ₂	00000000 ₂	00000101 ₂	00000000 ₂
	S→M	00hex	00hex	22hex	67hex
		00000000 ₂	00000000 ₂	00100010 ₂	01100111 ₂
2°	M→S	80	00	05	00
	S→M	00	00	22	67
3°	M→S	80	00	05	00
	S→M	00	00	05	00



ATTENZIONE

Impostare il valore di **Preset** quando l'albero dell'encoder è in arresto; tale valore è salvato automaticamente subito dopo la ricezione.



ATTENZIONE

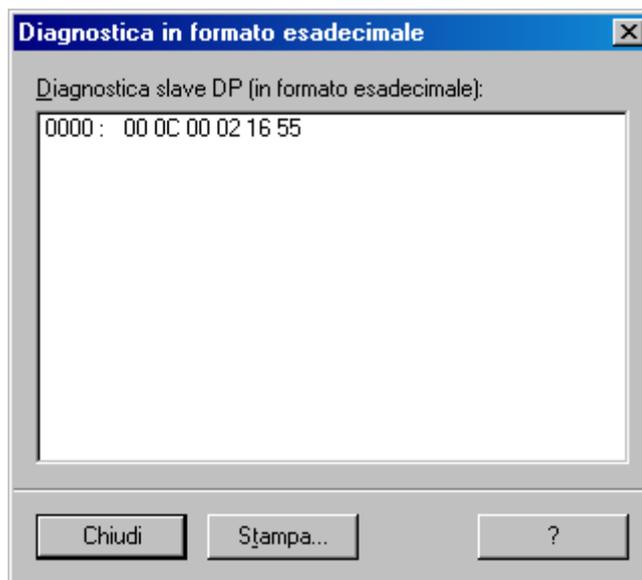
Controllare il valore nel parametro **Preset** ed eseguire una operazione di preset ogniqualvolta si modifica il valore dei parametri **Direzione di conteggio**, **Informazioni per giro** e **Risoluzione totale**.

Si veda anche l'esempio di impostazione del Preset con Step7 al paragrafo "5.3 Impostazione Preset" a pagina 49.

6.7 DDLM_Slave_Diag

Il Master può richiedere all'encoder la diagnostica in qualsiasi momento. Questi dispositivi Lika prevedono la diagnostica ridotta (standard, 6 byte). Per ogni informazione sulla diagnostica dello Slave DP riferirsi al documento "Profibus Specification".

Diagnostica a 6 byte



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

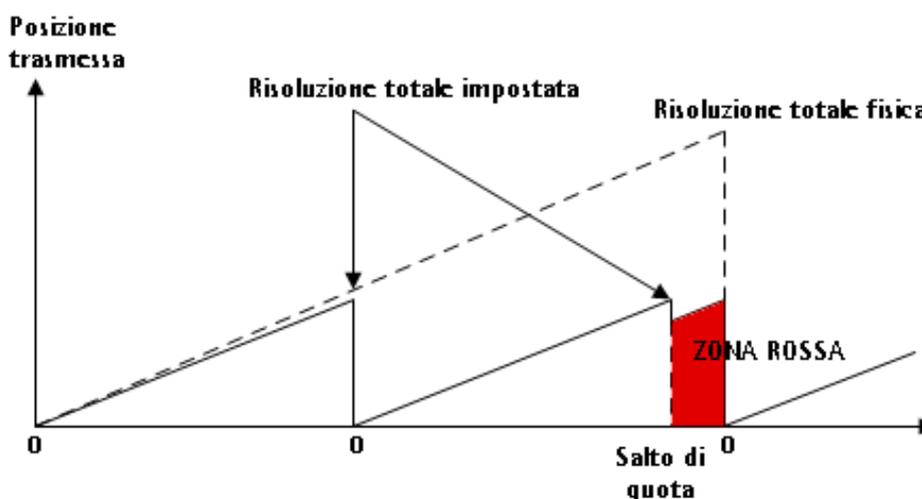
6.8 "Zona rossa"

La caratteristica della cosiddetta "zona rossa" si verifica se:

$$\text{Numero di giri programmato} = \frac{\text{Risoluzione totale}}{\text{Informazioni per giro}}$$

NON è un numero potenza di 2.

Quando si verifica questa evenienza, il dispositivo lavora all'interno della "zona rossa" per l'insieme di posizioni rimanenti a completare la differenza tra la **Risoluzione totale fisica** dell'encoder e il numero di informazioni totali impostate (**Risoluzione totale**) quando questo insieme di posizioni è inferiore alla **Risoluzione totale**. Nel passaggio dal funzionamento normale alla zona rossa (quindi in ingresso alla "zona rossa") si verifica un salto di quota. Graficamente si può interpretare l'evenienza con l'immagine seguente.



ESEMPIO

"AM5813/4096-PB-xx": encoder multigiro con risoluzione a 25 bit

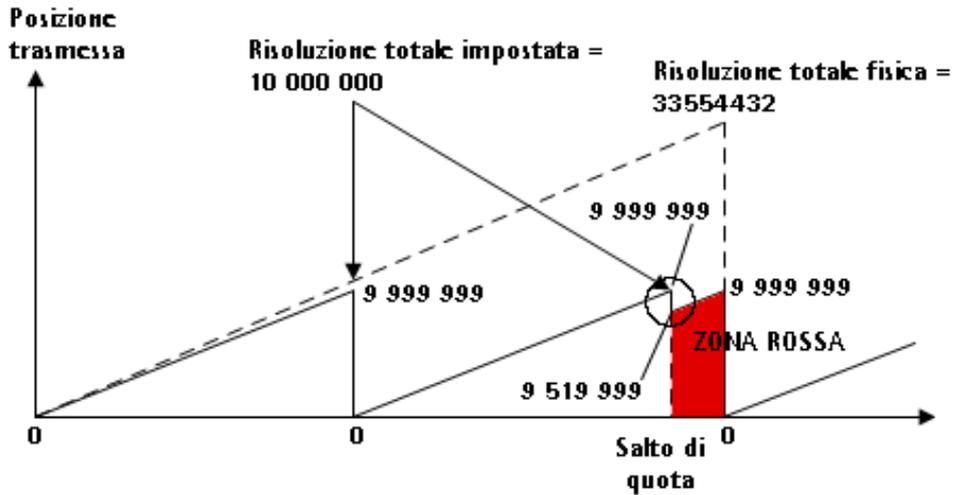
- **Informazioni per giro fisiche** = 8192 (2^{13})
- **Numero giri fisici** = 4096 (2^{12})
- **Risoluzione totale fisica** = 33.554.432 (2^{25})

Valori impostati:

- **Informazioni per giro** = 5000
- **Risoluzione totale** = 10.000.000
- **Numero di giri programmati** = 2000

$$\frac{\text{Numero giri fisici}}{\text{Numero giri programmati}} = \frac{4096}{2000} = 2,048$$

Quindi per 96 giri ($4096 - 2 * 2000 = 96$), ovverosia per 480.000 posizioni ($96 * 5000$), l'encoder lavorerà all'interno della cosiddetta "zona rossa". Graficamente si può interpretare l'evenienza nel seguente modo:



NOTA

- Lo stato di funzionamento in "zona rossa" è segnalato con LED verde lampeggiante e LED rosso spento (si veda la sezione "4.9 LED di diagnostica" a pagina 32).
- La posizione trasmessa in zona rossa (cioè 5000 info/giro * 96 giri = 480.000 informazioni: 9519999 ... 9999999) è coerente con la risoluzione impostata ed è calcolata in modo che l'ultima posizione trasmessa prima del passaggio per lo zero fisico corrisponda alla **Risoluzione totale impostata** - 1.
- Prestare la massima attenzione nell'utilizzare i dati inviati dal dispositivo nel funzionamento in "zona rossa". Nel passaggio da funzionamento normale a "zona rossa" e viceversa si verifica un **salto di quota**. Si osservi la Figura qui sopra: in ingresso alla zona rossa si passa da 9.999.999 a 9.519.999!

7 - Tabella parametri di default

Valori di default caricati dal file GSD per **encoder monogiro AS58** (AS58_Vx.GSx)

Lista parametri	Valore di default		
Direzione di conteggio	0		
Funzionalità Classe 2	1		
Funzione di scaling	1		
Informazioni per giro	4.096		
Risoluzione totale	4.096		

Valori di default caricati dal file GSD per **encoder multigiro AM58** (AM58_Vx.GSx)

Lista parametri	Valore di default		
Direzione di conteggio	0		
Funzionalità Classe 2	1		
Funzione di scaling	1		
Informazioni per giro	4.096		
Risoluzione totale	16.777.216		

Pagina lasciata bianca intenzionalmente

Versione documento	Data release	Descrizione	HW	SW	Versione file GSD
1.0	19.12.2002	Prima stampa			LIKA1655
2.0	29.05.2009	Revisione generale			LIKA1655
2.1	14.10.2010	Aggiornamento sezione "5 - Getting started"			LIKA1655
2.2	05.11.2012	Revisione generale, aggiunta sezione "3 - Istruzioni di montaggio", aggiornamento sezione "4 - Connessioni elettriche"			LIKA1655 V2
2.3	30.01.2014	Esempi Step7, sezione "7 - Tabella parametri di default", revisione generale			V2
2.4	12.02.2014	Revisione generale, indice generale e indice analitico, edizioni italiana e inglese separate			V2
2.5	27.11.2014	Aggiornamento sezione "4 - Connessioni elettriche"			V2
2.6	10.03.2021	Aggiornamento sezione "4 - Connessioni elettriche", revisione generale			V2



This device is to be supplied by a Class 2 Circuit or Low-Voltage Limited Energy or Energy Source not exceeding 30 Vdc. Refer to the order code for supply voltage rate.
 Ce dispositif doit être alimenté par un circuit de Classe 2 ou à très basse tension ou bien en appliquant une tension maxi de 30Vcc. Voir le code de commande pour la tension d'alimentation.



Dispose separately

lika

Lika Electronic

Via S. Lorenzo, 25 • 36010 Carrè (VI) • Italy

Tel. +39 0445 806600

Fax +39 0445 806699



info@lika.biz • www.lika.biz