

PROFINET NEI SERVOAZIONAMENTI CMZ

#THE OTHER SIDE OF MOTION CONTROL

CMZ Sistemi Elettronici amplia la propria offerta di servo-azionamenti con l'introduzione del bus di campo PROFINET nelle serie di ultima generazione: **SBD** e **IBD**.



SBD

IBD
flangia 60IBD
flangia 80,100

SBD Stand alone Brushless Drives

Il bus di campo PROFINET è disponibile su tutte le taglie di potenza ed è indicato con la sigla **PNT**

IBD Integrated Brushless Drives

PROFINET PNT è disponibile sui motori flangia 60, 80, 100 mm

1. Certificazione PROFINET

CMZ ha ottenuto la certificazione PROFINET a ottobre 2021. I servo-azionamenti SBD e IBD con bus PROFINET hanno superato con successo tutti i test report previsti. Nel corso del 2022 CMZ ha già in programma l'iscrizione dei propri azionamenti al Consorzio PROFINET.

2. PROFINET e PROFIdrive: alcune definizioni



PROFINET è un bus di campo aperto basato su Ethernet che mette a disposizione i seguenti servizi:

- Servizi Ethernet generici
- Servizi da bus di campo:
 - Dati ciclici (analoghi a PDO del CANopen)
 - Dati aciclici (analoghi a SDO del CANopen)
 - Messaggi di diagnostica (analoghi a Emergency del CANopen).

PROFINET definisce 3 Conformance Class (CC):

- **CC-A:** offre funzioni di base per PROFINET IO con comunicazione RT. Tutti i servizi IT possono essere utilizzati senza restrizioni
- **CC-B:** estende il concetto per includere la diagnostica di rete tramite meccanismi IT e informazioni sulla topologia
- **CC-C:** descrive le funzioni di base per dispositivi con prenotazione e sincronizzazione della larghezza di banda supportata dall'hardware (comunicazione IRT) ed è quindi la base per le applicazioni isocrone.



PROFIdrive è un profilo del PROFINET per dispositivi chiamati azionamenti.

PROFIdrive definisce 6 Application Class (AC):

- **AC 1:** per azionamenti standard con regolazione della velocità (RT)
- **AC 2:** come AC 1 ma con modalità estese
- **AC 3:** per servo-azionamenti con regolazione della velocità e della posizione e generatore di profili, come per gli attuatori per il posizionamento monoasse (RT)
- **AC4-5:** per servo-azionamenti per il controllo centralizzato del movimento con più assi (IRT)
- **AC 6:** per servoazionamenti per l'automazione decentrata (IRT).

3. La tecnologia PROFINET secondo CMZ

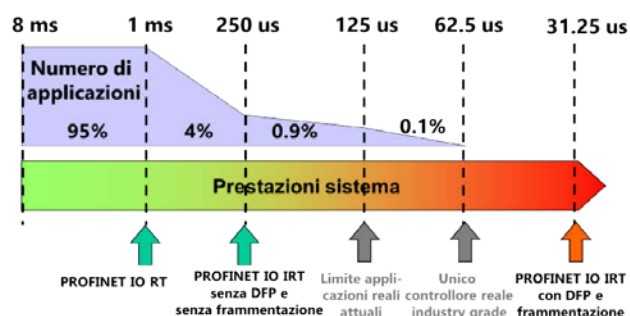
Nei propri azionamenti CMZ offre il profilo **PROFIdrive AC 3**.

L'adozione di questo profilo permette di "risolvere" la maggior parte delle applicazioni affrontate con PROFINET.



Barra delle prestazioni

Prestazioni e numerosità di applicazioni reali a confronto.



LA SOLUZIONE DRIVES PROFINET DI CMZ

- Scambio dati ciclico real-time non isocrono (RT)
- Funzionalità Application Class 3 per assi "command mode"
- I servo-azionamenti PNT di CMZ possono essere inseriti in reti IRT
- Telegrammi custom e vocabolario PROFIdrive
- Architettura HW basata su chip HMS.

OLTRE ALLE TIPICHE FUNZIONALITA' DI CMZ:

- Interfaccia con SD-Setup
- PLC integrato.

I servo-azionamenti SBD e IBD di CMZ possono essere inseriti in una rete PROFINET e venire riconosciuti e controllati dai controllori Siemens (o qualsiasi altro controllore PROFINET) grazie al file descrittore GSDML.

Gli azionamenti SBD, definiti in classe 3 (RT), possono essere inseriti anche in reti con dispositivi di classe superiore (IRT).

CMZ ha implementato sia la **comunicazione ciclica** (per la gestione del servo-azionamento) sia la **comunicazione aciclica** (per l'accesso al vocabolario PROFIdrive).

3.1 Il telegramma ciclico 200

Per lo scambio dati ciclici CMZ ha definito un proprio telegramma custom: il telegramma 200.

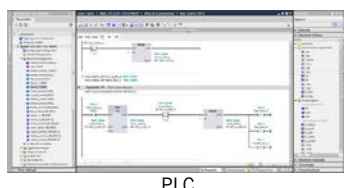
Il telegramma ciclico 200 pone il servo-azionamento CMZ alla pari con altri azionamenti.

Il telegramma è identificato da 2 frame:

- Frame di Output: dati che il controllore invia ciclicamente al servo-azionamento CMZ (analogo a un RPDO) composto da una Control word e una serie di parametri
- Frame di Input: dati che il servo-azionamento CMZ invia ciclicamente al controllore PROFINET (analogo a un TPDO) composto da una status word e una serie di parametri relativi al servo-azionamento.

Grazie al telegramma 200 di CMZ, il PLC di macchina può sia comandare l'azionamento con i classici comandi degli assi (posizionamento, comando in velocità, ricerca zero, ecc.) sia conoscere le grandezze tipiche dell'asse (posizione, velocità, coppia, ecc.).

Questa modalità di funzionamento colloca i servo-azionamenti CMZ come soluzione ideale per quel segmento di mercato degli "assi non sincronizzati" che possono essere presenti sia in macchine "semplici" dove il movimento non sincronizzato è sufficiente, sia come "assi di servizio" su macchine più complesse.



3.2 Il telegramma ciclico 400

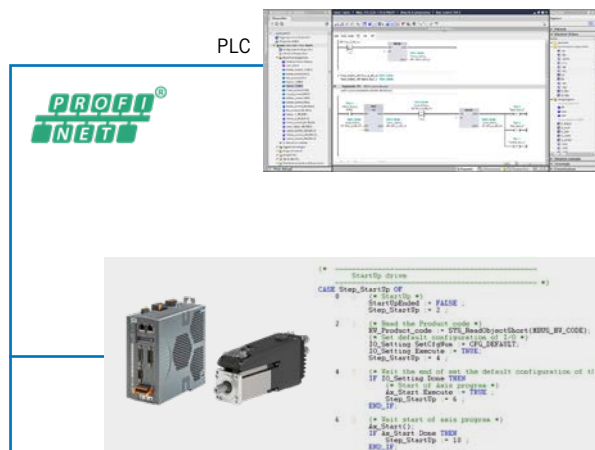
La vera forza degli azionamenti SBD e IBD di CMZ sta nell'accoppiata "PLC integrato" + "Telegramma 400".

Il telegramma 400 (e 401, 402) è un telegramma ciclico con il PLC integrato dei servo-azionamenti CMZ: diventa quindi possibile far interagire il controllore PROFINET con il "PLC integrato CMZ" sfruttando tutte le funzionalità che questa soluzione mette a disposizione.

Il PLC integrato CMZ non è un semplice sequenziatore ma un vero e proprio PLC IEC61131 che consente di gestire completamente l'azionamento: sono infatti presenti variabili, funzioni, tipi complessi che permettono di scrivere un programma complesso.

L'accoppiata "PLC integrato" + "telegramma 400" su PROFINET fa salire di livello "l'asse di servizio" messo a disposizione con il telegramma 200.

Il servo-azionamento CMZ con bus di campo PROFINET non è più un "muscolo esecutore" ma diventa un'unità intelligente decentralata dalla logica del controllore di macchina.



3.3 Il telegramma ciclico 201

Il telegramma ciclico 201 è un telegramma ibrido: permette di interagire direttamente con la macchina DS402 e con il profilo PLCopen presente nei servo-azionamenti CMZ fornendo comandi diretti all'asse.

3.4 Il vocabolario PROFIdrive

I parametri del vocabolario PROFIdrive sono accessibili tramite i messaggi aciclici (analoghi a SDO del CANopen).

- Sono implementati sia l'accesso a singolo parametro che l'accesso multiparametro con un unico frame
- È possibile usare function block standard Siemens (SINA_PARA, SINA_PARA_S).

Il vocabolario permette l'accesso a tutti parametri dell'azionamento.

4. Application Note ed esempi PROFINET

Nell'area download del sito CMZ www.cmz.it è possibile scaricare una Application Note corredata di esempi di movimentazione realizzati per l'ambiente TIA Portal di SIEMENS sia usando direttamente il frame di output e il frame di input sia utilizzando i FB messi a disposizione da CMZ.

Sempre nell'area download, si possono trovare i file GSDML sia per il sistema SBD che per il sistema IBD.

Per informazioni più specifiche vi invitiamo a contattare il nostro Ufficio Tecnico: support@cmz.it

