

Instruction manual Manuale d'istruzioni Manual de Instruções

EXP-PDP-TPD500

PROFIBUS expansion card - TPD500
Scheda di espansione PROFIBUS - TPD500
Placa de expansão PROFIBUS - TPD500



Index

1. Introduction.....	2
2. Main features	2
3. PROFIBUS-DP.....	2
4. LED	3
5. Communication module startup.....	3
5.1 Expansion card recognition.....	3
5.2 Fieldbus cyclic data MS-SM.....	3
5.3 GDS configuration file	3
5.4 Cyclic data exchange.....	3
5.5 Acyclic data exchange	3
5.6 Alarms	4

Índice

1. Introdução.....	8
2. Principais recursos	8
3. PROFIBUS-DP.....	8
4. LED	10
5. Inicialização do módulo de comunicação	10
5.1 Reconhecimento de cartão de expansão	10
5.2 Dados cíclicos do fieldbus MS-SM.....	10
5.3 Arquivo de configuração do GDS.....	10
5.4 Troca de dados cíclicos.....	10
5.5 Dados acíclicos exchange	10
5.6 Alarmes	10

Indice

1. Introduzione	4
2. Principali caratteristiche.....	4
3. PROFIBUS-DP.....	4
4. LED	6
5. Avvio modulo di comunicazione	6
5.1 Riconoscimento della scheda di espansione	6
5.2 Bus di campo dati ciclici MS-SM.....	6
5.3 File di configurazione GDS	6
5.4 Scambio dei dati ciclici.....	6
5.5 Scambio dei dati aciclici	6
5.6 Allarmi	7

1. Introduction

This manual describes the optional **EXP-PDP-TPD500** board used to connect TPD500 series drives to PROFIBUS networks. Only one fieldbus expansion board can be installed per drive, and it must be mounted on the **X02** expansion port located on the regulation board (refer to chapter 4 of the main TPD500 manual - code 1S4T500EN).

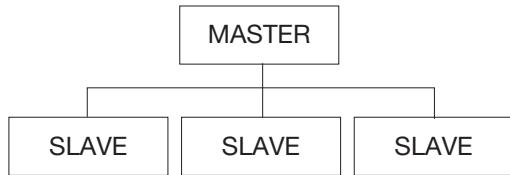
This manual is intended for technicians and engineers responsible for the commissioning, operation, and maintenance of PROFIBUS systems. A basic knowledge of PROFIBUS is required. The board can only be used with drives equipped with firmware version **TPD500_1.0.0** or higher.

2. Main features

- Control cycle time from 2 ms to 3200 ms.

3. PROFIBUS-DP

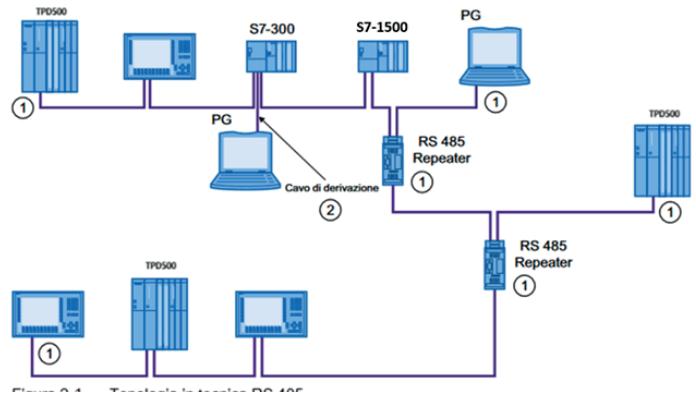
PROFIBUS-DP is a fieldbus designed for fast data exchange between sensors and actuators. Communication occurs between a central master unit, such as a PLC or PC, and slave units, which may include sensors, actuators, drives, and other devices. Data exchange is cyclic: the master reads input data from the slaves and writes output data to them. The bus cycle time is shorter than the master unit's program cycle, ensuring high system responsiveness. The PROFIBUS-DP interface board supports Baud Rates ranging from 9.6 kbit/s to 12 Mbit/s, in accordance with the PROFIBUS-DP Part 3 standard. The total cycle time depends on the number of connected slaves; for example, with a Baud Rate of 1.5 Mbit/s, it is possible to poll 8 drives in 6 ms. The physical layer complies with the PROFIBUS-DP standard, allowing up to 125 slaves to be connected on the same bus. Below is an example of a single-master PROFIBUS-DP system.



PROFIBUS-DP also supports multi-master systems. SIMATIC NET PROFIBUS bus cables are used as the transmission medium. The technical specifications listed below apply only to networks implemented using these SIMATIC NET PROFIBUS cables and components. Nodes are connected to the bus cables using bus connectors, bus terminals, or RS 485 repeaters. Each bus segment must be terminated at both ends with a characteristic impedance. This cable termination is integrated into RS 485 repeaters, bus terminals, and bus connectors, and can be enabled if needed. To activate the termination, the respective connection element must be powered. For bus terminals and bus connectors, power is supplied by the connected data terminals; for RS 485 repeaters and terminals, it is supplied by their own power source. The RS 485 transmission technology allows a maximum of 32 bus couplings (data terminals and repeaters) per bus segment. The maximum permissible cable length of a segment depends on the transmission speed and the type of bus cable used.

By using RS 485 repeaters, it is possible to connect multiple segments together. The RS 485 repeater amplifies the data signals on the bus cables. An RS 485 repeater is required when more than 32 nodes are connected to the network, or when the maximum allowable segment length is exceeded.

A maximum of 9 repeaters can be used between any two nodes. Both linear and tree topologies can be implemented. The following figure illustrates a typical RS 485 topology with 3 segments and 2 repeaters.



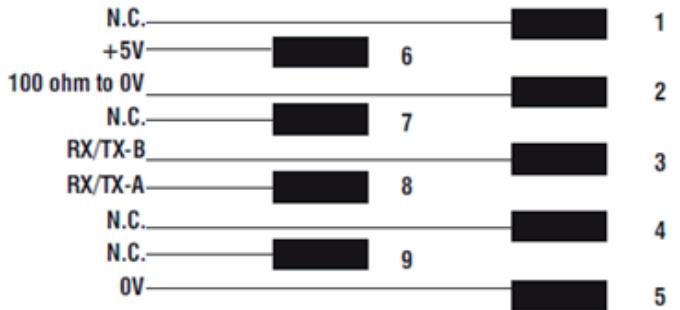
Topology in RS485 Technology

1) Termination resistor enabled

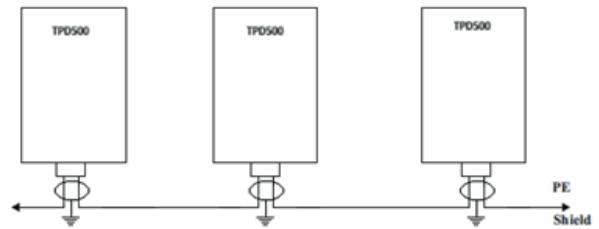
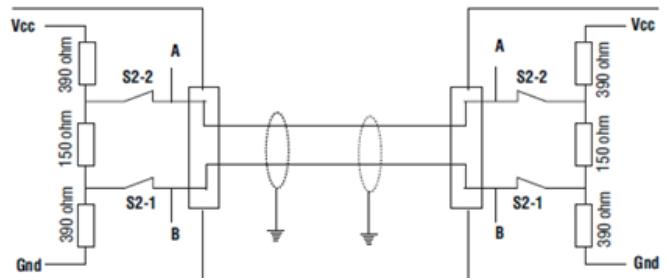
2) Programming device (PG) for maintenance operations connected via stub cable (6ES7 901-4BD00-0XA0)

Example of Connection with Repeater and Multi-Master Configuration

The pinout of the connection connectors is as follows:

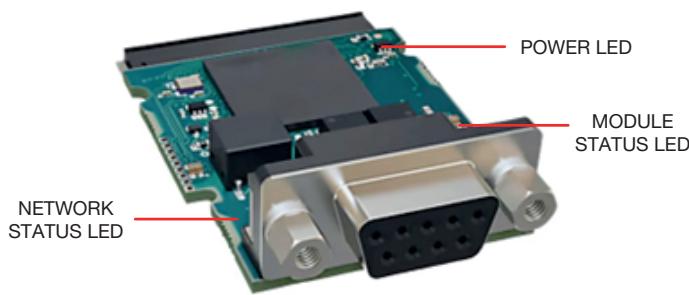


The connection between individual boards is made using a shielded cable, as shown in the following figures:



4. LED

The following describes the LEDs on the **EXP-PDP-TPD500** board.



- **Power LED**

LED status	Description
Green	Indicates the presence of power to the board. Steady on when the board is powered.

- **Network Status LED**

LED status	Description
Off	No power or no connection to PROFIBUS
Green	Online, one or more connections established
Green, blinking	Online, no connection established
Yellow	Fatal error
Yellow, blinking	Timeout on one or more connections

- **Module status LED**

LED status	Description
Off	No power
Green	Controlled by a scanner in Run mode and, if CIP Sync is enabled, the time is synchronized with a clock
Green, blinking	Online, no connection established
Red	Critical error (EXCEPTION state, FATAL error, etc.)
Red, blinking	Recoverable fault(s). The module is configured, but the stored parameters differ from the currently used parameters

5. Communication module startup

This section provides a general guide for configuring the module with a master/controller PLC, outlining the essential steps to establish cyclic data communication via the PROFIBUS protocol. Configuration can be carried out using the keypad integrated into the drive or via PC using the **WEG_DriveLabs** configuration software. For more information on how to use these two tools, refer to chapters 5 and 6 of the main TPD500 manual (code 1S4T500EN).

5.1 Expansion card recognition

The **EXP-PDP-TPD500** board is not automatically recognized; to enable it, you must select the **COMMUNICATION/FIELDBUS CONFIG** menu and set the following:

- **IPA 6000 Fieldbus enable = ON**

NOTE!

All fieldbus-related settings and configurations take effect only after the drive is restarted following the saving of the settings.

For a detailed description of all fieldbus-related parameters, refer to chapter 6 of the main TPD500 manual (code 1S4T500IT).

5.2 Fieldbus cyclic data MS-SM

For the configuration of Master-to-Slave (MS) and Slave-to-Master (SM) cyclic data, up to 16 IPA-data association channels are available for both. To configure, you need to select the **COMMUNICATION/FIELDBUS MS** and **COMMUNICATION/FIELDBUS SM** menus, respectively.

For more details, refer to chapter 6 of the main TPD500 manual (code 1S4T500EN).

5.3 GSD configuration file

WEG provides a device description file for the EXP-PDP-TPD500, named "WEGX016F.gsd", which contains all the necessary information for configuring the device within a PROFIBUS network. This file simplifies the programming and integration of the TPD500 drive into the automation system.

The GSD file includes the data required to identify the device, configure communication modules, and handle the transmission of diagnostic information.

For any specific support needs, you can contact WEG Customer Service at technohelp@weg.net.

5.4 Cyclic data exchange

In PROFIBUS protocol configuration, the instances that define the I/O data exchanged have a fixed size, which must match the settings applied on both the controller and the device. The network transmission speed is fixed. Each module must be assigned a unique address within the subnet in which it is used.

Scan the network to verify that the PROFIBUS module is correctly connected to the master. If the network is properly configured, one or more PROFIBUS nodes will appear in the master PLC. Assign the correct node name as specified in the GSD file "WEGX016F.gsd".

Decide which input/output data (objects and/or parameters) you want to exchange cyclically. The configuration of the input/output data associated with cyclic polling data exchange can be performed directly via the drive parameters (within the **COMMUNICATION/FIELDBUS MS** and **COMMUNICATION/FIELDBUS SM** menus). The available exchange data consists of 16 M2S and 16 S2M items, each with a fixed size of signed double word (INT32).

Data scaling is handled automatically based on the IPA type associated in the **COMMUNICATION/FIELDBUS MS** and **COMMUNICATION/FIELDBUS SM** configuration menus. Not all IPAs available on the drive can be assigned to cyclic data; if a non-accessible data item is selected, the configuration will be rejected.

5.5 Acyclic data exchange

Access to the IPAs permitted for acyclic data is declared in the IPA list. In general, all fieldbus-accessible data — including those that can be mapped as cyclic — are also available as acyclic data.

The example provided is based on **Siemens TIA Portal V16**.

Call Service Method (READ)

The PLC can access the ADIs via PROFIBUS DP-V1, using read/write parameters through call services.

The module handles the translation of the service into standard requests addressed to the application data object (0xFE).

- The data starting from byte 5 represents the payload of the **DP-V1 read/write parameter with call services**.

Parameter Read with Call response

Byte	Contents	Field Name	Value	Notes
1	DP-V1 Header	Function no.	5Eh	Indicates a DP-V1 Write service
2		Slot	00h	(must not be set to FFh)
3		Index	FFh	(fixed)
4		Lenght	06..F0h	Size of telegram (Call Header + ADI number + Data)
5	Call Header	Ext. Function no.	08h	Call service
6		(reserved)	00h	(reserved, set to zero)
7		Subindex (high)	00h	Subindex 0002h, used when reading
8		Subindex (low)	02h	
9	ADI Header	ADI (high)	0000...FFFh	Number of the ADI which shall be read
10		ADI (low)		
11	Data	(actual data)	-	Data returned from the host application The max value of n=224

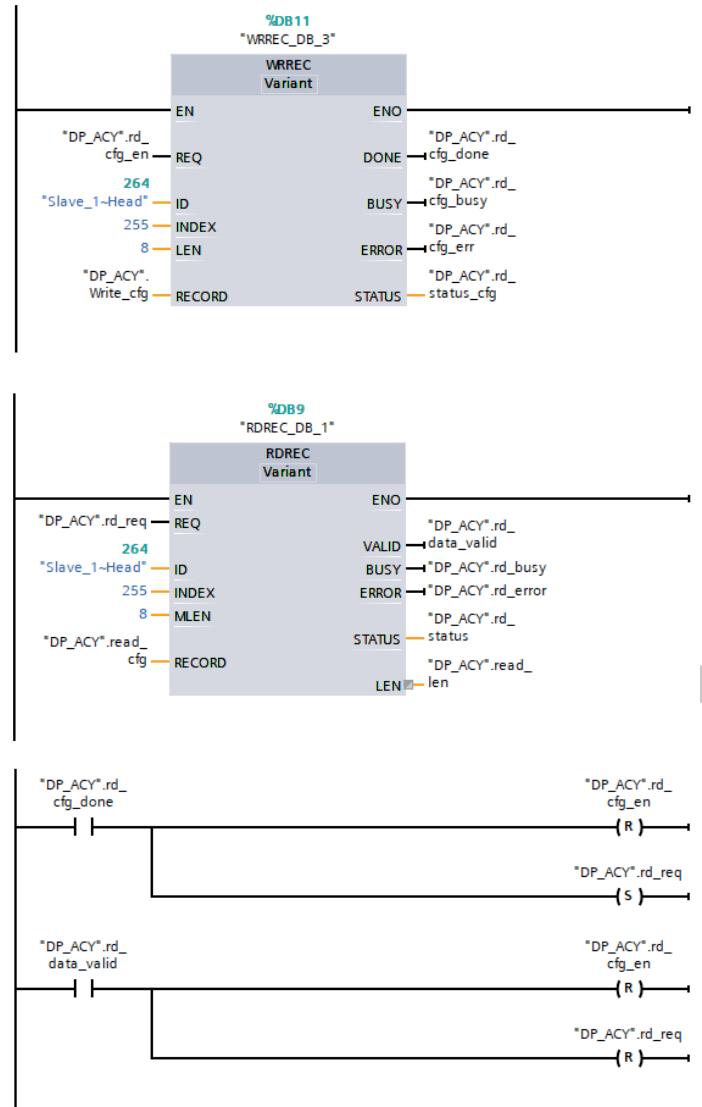
Using a Siemens S7-1500 PLC with the CM1542-5 module configured as a PROFIBUS DP master, the configuration steps in TIA Portal V16 are described as follows:

- During the read operation, the DATA field of the WRREC request block must be set to 0.
- The ADI_HI and ADI_LO fields represent the address of the IPA, defined in acyclic mode.
- Two data blocks must be added to store the payload of the write commands and the data read.

DP_ACY											
Name	Datatype	Start value	Retain	Accessible f...	Writ...	Visible in ...	Setpoint	Supervis...	Comment		
1 Static											
2 rd_cfg_en	Bool	False									
3 read_len	Dim	0									
4 rd_index	Dim	0									
5 rd_error	Bool	False									
6 rd_busy	Bool	False									
7 rd_status_cfg	Dim	0									
8 rd_cfg_err	Bool	False									
9 rd_cfg_busy	Bool	False									
10 rd_cfg_done	Bool	False									
11 rd_data_valid	Bool	False									
12 rd_req	Bool	False									
13 wr_didi_req	Bool	False									
14 rd_data_wrd	Bool	False									
15 read_cfg	Array[0..7] of Byte										
16 read_cfg[0]	Byte	16#0									
17 read_cfg[1]	Byte	16#0									
18 read_cfg[2]	Byte	16#0									
19 read_cfg[3]	Byte	16#0									
20 read_cfg[4]	Byte	16#0									
21 read_cfg[5]	Byte	16#0									
22 read_cfg[6]	Byte	16#0									
23 read_cfg[7]	Byte	16#0									
24 write_cfg	Array[0..7] of Byte										
25 write_cfg[0]	Byte	8									
26 write_cfg[1]	Byte	0									
27 write_cfg[2]	Byte	0									
28 write_cfg[3]	Byte	2									
29 write_cfg[4]	Byte	16#17									
30 write_cfg[5]	Byte	16#8E									
31 write_cfg[6]	Byte	16#00									
32 write_cfg[7]	Byte	16#0									

The RDREC and WRREC function blocks are used for cyclic access to the ADIs.

Proceed now with the network configuration using the function blocks as described below:



24 White_c0	Array[0..7] of Byte	8											
25 White_c0[0]	Byte	8											
26 White_c0[1]	Byte	0											
27 White_c0[2]	Byte	0											
28 White_c0[3]	Byte	2											
29 White_c0[4]	Byte	16#17											
30 White_c0[5]	Byte	16#8E											
31 White_c0[6]	Byte	16#00											
32 White_c0[7]	Byte	16#0											

If a write parameter (cyclic or acyclic) exceeds its limits, a low-level alarm is generated, indicating a parameter overflow at the PLC level.

Refer to the parameter list in the main TPD500 manual (code **1S4T500EN**) in case a specific configuration can change a parameter's limits at runtime or to check, in general, the limits of each mappable parameter.

1. Introduzione

Questo manuale descrive la scheda opzionale **EXP-PDP-TPD500** per collegare i drive della serie TPD500 alle reti PROFIBUS. È possibile usare solo una scheda d'espansione per il bus di campo per ogni drive montata sulla porta di espansione **X02**, presente sulla scheda di regolazione (consultare il capitolo 4 del manuale principale del TPD500 - codice 1S4T500IT).

Questo manuale è destinato a tecnici e progettisti responsabili del primo avviamento, del funzionamento e della manutenzione dei sistemi PROFIBUS. Si richiede una conoscenza di base di PROFIBUS. La scheda può essere utilizzata solo con drive dotati di versione firmware **TPD500_1.0.0** o superiore.

2. Principali caratteristiche

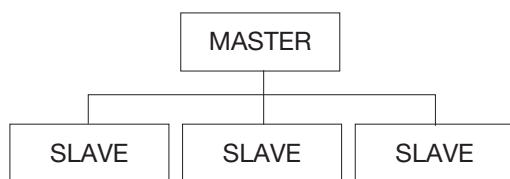
- Durata del ciclo di controllo da 2 ms a 3200 ms.

3. PROFIBUS-DP

PROFIBUS-DP è un bus di campo progettato per il rapido scambio di dati tra sensori e attuatori. La comunicazione avviene tra un'unità centrale master, come un PLC o un PC, e unità slave, che possono includere sensori, attuatori, azionamenti, e altri dispositivi. Lo scambio di dati è ciclico: il master legge i dati in ingresso dagli slave e scrive i dati in uscita verso di essi.

Il tempo di ciclo del bus è inferiore a quello del programma dell'unità centrale, garantendo un'elevata reattività del sistema. La scheda d'interfaccia PROFIBUS-DP supporta Baud Rate compresi tra 9,6 kbit/s e 12 Mbit/s, conformemente allo standard PROFIBUS-DP Parte 3. Il tempo ciclo totale dipende dal numero di Slave collegati; ad esempio, con un Baud Rate di 1,5 Mbit/s, è possibile eseguire il polling di 8 azionamenti in 6 ms.

Il supporto fisico è conforme allo standard PROFIBUS-DP, con la possibilità di collegare fino a un massimo di 125 slave sullo stesso bus. Di seguito, un esempio di sistema mono-master PROFIBUS-DP.



Il PROFIBUS-DP permette anche un sistema multi-master.

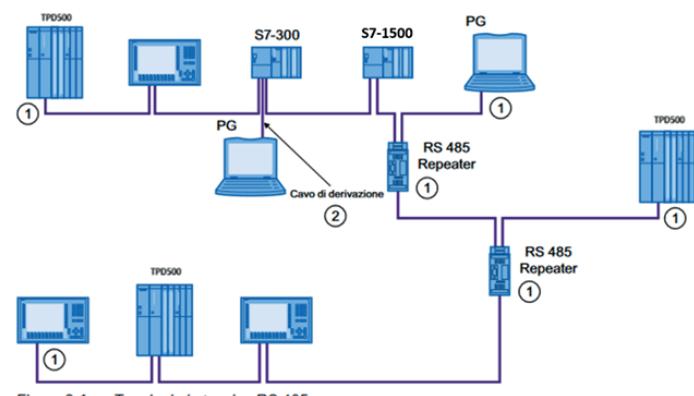
Come mezzo trasmissivo vengono utilizzati i cavi di bus SIMATIC NET PROFIBUS. Le dichiarazioni tecniche specificate di seguito si riferiscono solo a reti che possono essere realizzate con questi cavi e componenti SIMATIC NET PROFIBUS.

I nodi vengono collegati ai cavi di bus con connettori di bus, bus-terminal o repeater RS 485. Ogni segmento di bus deve essere chiuso su entrambe le estremità con impedenza caratteristica. Questa terminazione del cavo è integrata nel repeater RS 485, nei bus-terminali e nei connettori di bus e, in caso di necessità, può essere attivata. Per permettere che questa terminazione del cavo diventi attiva, il relativo elemento di collegamento deve essere alimentato. Per i bus-terminali e i connettori di bus l'alimentazione viene effettuata dai terminali di dati collegati, per i repeater RS 485 e i terminali, dalla loro tensione di alimentazione.

La tecnica trasmissiva RS 485 permette il collegamento di max. 32 accoppiamenti di bus (terminali di dati e repeater) per ogni segmento di bus. La lunghezza massima ammessa del cavo di un segmento dipende dalla velocità di trasmissione e dal cavo di bus impiegati.

Grazie all'impiego di repeater RS 485, è possibile collegare segmenti tra loro. Il repeater RS 485 rinforza i segnali dei dati sui cavi di bus. Il repeater RS 485 è necessario se alla rete sono collegati più di 32 nodi oppure se viene superata la lunghezza ammessa del segmento.

Tra due nodi possono essere impiegati max. 9 repeater. Possono essere realizzate sia strutture lineari, sia ad albero. La seguente figura illustra una topologia caratteristica della tecnica RS 485 con 3 segmenti e 2 repeater.



Topologia nella tecnica RS485

1) Resistenza di terminazione attivata

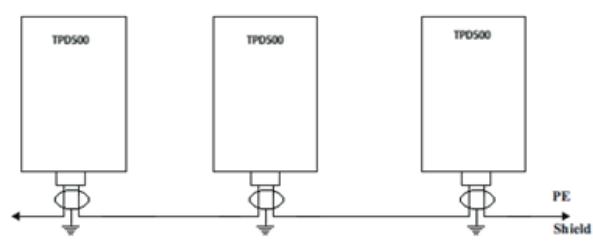
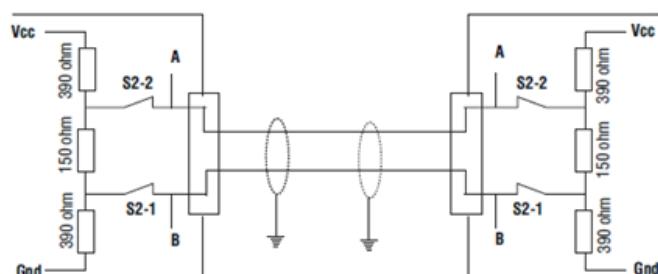
2) PG per operazioni di manutenzione tramite cavo di derivazione collegato (6ES7 901-4BD00-0XA0)

Esempio collegamento con repeater e multimeter

La piedinatura dei connettori di collegamento è la seguente:

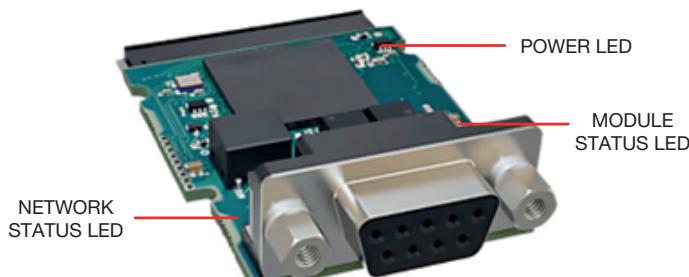
N.C.		1
+5V	6	2
100 ohm to 0V		3
N.C.	7	4
RX/TX-B		5
RX/TX-A	8	6
N.C.		7
N.C.	9	8
0V		9

La connessione fra le singole schede è realizzata con un cavo schermato, illustrato nelle figure seguenti:



4. LED

Di seguito vengono descritti i LED presenti sulla scheda **EXP-ETH-PDP-TPD500**.



- **LED de energia**

Status do LED	Descrição
Verde	Indica a presença de energia na placa. Estável quando a placa está ligada.

- **Network Status LED**

Status do LED	Descrição
Desligado	Nessuna alimentazione o nessuna connessione con PROFIBUS
Verde	Online, una o più connessioni stabiliti
Verde, lampeggiante	Online, nessuna connessione stabilita
Giallo	Errore Fatale
Giallo, lampeggiante	Timeout di una o più connessioni

- **Module status LED**

Status do LED	Descrição
Off	Nessuna alimentazione
Verde	Controllato da uno scanner in stato Run e, se CIP Sync è abilitato, l'ora è sincronizzata con un orologio
Verde, lampeggiante	Online, nessuna connessione stabilita
Rosso	Errore grave (stato EXCEPTION, errore FATAL, ecc.)
Rosso, lampeggiante	Difetto(i) reversibile(i). Il modulo è configurato, ma i parametri memorizzati differiscono dai parametri attualmente utilizzati

5. Avvio modulo di comunicazione

Questa sezione offre una guida generale per configurare il modulo con un PLC master/controller, illustrando i passaggi essenziali per stabilire la comunicazione dei dati ciclici tramite il protocollo PROFIBUS.

La configurazione può essere effettuata utilizzando il tastierino integrato nel drive o tramite PC e il relativo software di configurazione **WEG_DriveLabs**. Per maggiori informazioni relative all'utilizzo dei due strumenti, consultare i capitoli 5 e 6 del manuale principale del TPD500 (codice 1S4T500IT).

5.1 Riconoscimento della scheda di espansione

La scheda **EXP-PDP-TPD500** non viene automaticamente riconosciuta, per abilitarla è necessario selezionare il menu **COMMUNICATION\FIELDBUS CONFIG** e impostare:

- **IPA 6000 Fieldbus enable = ON**

NOTA!

Tutte le impostazioni e le configurazioni relative al bus di campo hanno effetto solo al successivo riavvio del drive dopo aver salvato le impostazioni.

Per la descrizione dettagliata di tutti i parametri relativi al bus di campo fare riferimento al capitolo 6 del manuale principale del TPD500 (codice 1S4T500IT).

5.2 Bus di campo dati ciclici MS-SM

Per la configurazione di dati ciclici Master-to-Slave (MS) e Slave-to-Master (SM), sono disponibili per entrambi fino a 16 canali di associazione IPA-dato. Per la configurazione è necessario rispettivamente selezionare i menù **COMMUNICATION/FIELDBUS MS** e **COMMUNICATION/FIELDBUS SM**.

Per maggiori dettagli consultare il capitolo 6 del manuale principale del TPD500 (codice 1S4T500IT).

5.3 File di configurazione GSD

WEG fornisce un file di descrizione del dispositivo **EXP-PDP-TPD500**, "WEGX016F.gsd", che contiene tutte le informazioni necessarie per la configurazione del dispositivo all'interno della rete PROFIBUS. Questo file facilita il processo di programmazione e integrazione del drive TPD500 nel sistema di automazione.

Il file GSD include i dati necessari per identificare il dispositivo, configurare i moduli di comunicazione e gestire la trasmissione delle informazioni diagnostiche.

Per qualsiasi esigenza di supporto specifico, è possibile contattare il WEG Customer Service technohelp@weg.net.

5.4 Scambio dati ciclici

Nella configurazione del protocollo PROFIBUS, le istanze che descrivono i dati scambiati come I/O hanno una dimensione fissa, che deve coincidere nelle impostazioni effettuate sul controller e sul dispositivo. La velocità di trasmissione della rete è fissa.

Al modulo deve essere associato un indirizzo univoco per la sottorete in cui è utilizzato

Scansionare la rete per verificare che il modulo PROFIBUS sia collegato correttamente al master. Se la rete è configurata correttamente, nel PLC master appariranno uno o più nodi PROFIBUS, attribuire il corretto nome al nodo secondo quanto riportato nel file GSD "WEGX016F.gsd".

Decidere quali dati di ingresso / uscita si desidera inviare ciclicamente (oggetti e/o parametri). La configurazione dei dati di input/output associati allo scambio di dati ciclico Polling può essere effettuata direttamente tramite parametri del drive (impostazione dei menù **COMMUNICATION/FIELDBUS MS** e **COMMUNICATION/FIELDBUS SM**). I dati di scambio disponibili sono 16 M2S e 16 S2M con dimensione fissa del tipo signed double word (INT32).

La scalatura del dato sarà automatica in base al tipo di IPA associato nei menu di configurazione **COMMUNICATION/FIELDBUS MS** e **COMMUNICATION/FIELDBUS SM**. Non tutti gli IPA disponibili sul drive potranno essere attribuibili ai dati ciclici, in caso di attribuzione di un dato non accessibile sarà rifiutata la configurazione.

5.5 Scambio dati aciclici

L'accesso agli IPA concessi con i dati aciclici sono dichiarati nella lista IPA. Generalmente tutti i dati disponibili su bus di campo, compresi i dati mappabili come ciclici sono disponibili come dati aciclici.

L'esempio proposto è basato su **Siemens TIA Portal V16**.

Metodo Call Service (READ)

Il PLC può accedere agli ADI tramite PROFIBUS DP-V1, utilizzando i parametri di lettura/scrittura attraverso i servizi di chiamata. Il modulo si occupa di tradurre il servizio in richieste standard verso l'oggetto dati dell'applicazione (0xFE).

- I dati a partire dal byte 5 rappresentano il payload del parametro **DP-V1 read/write con i servizi di chiamata**.

Parameter Read with Call response

Byte	Contents	Field Name	Value	Notes
1	DP-V1 Header	Function no.	5Eh	Indicates a DP-V1 Write service
2		Slot	00h	(must not be set to FFh)
3		Index	FFh	(fixed)
4		Lenght	06..F0h	Size of telegram (Call Header + ADI number + Data)
5	Call Header	Ext. Function no.	08h	Call service
6		(reserved)	00h	(reserved, set to zero)
7		Subindex (high)	00h	Subindex 0002h, used when reading
8		Subindex (low)	02h	
9	ADI Header	ADI (high)	0000...FFFh	Number of the ADI which shall be read
10		ADI (low)		
11	Data	(actual data)	-	Data returned from the host application The max value of n=224

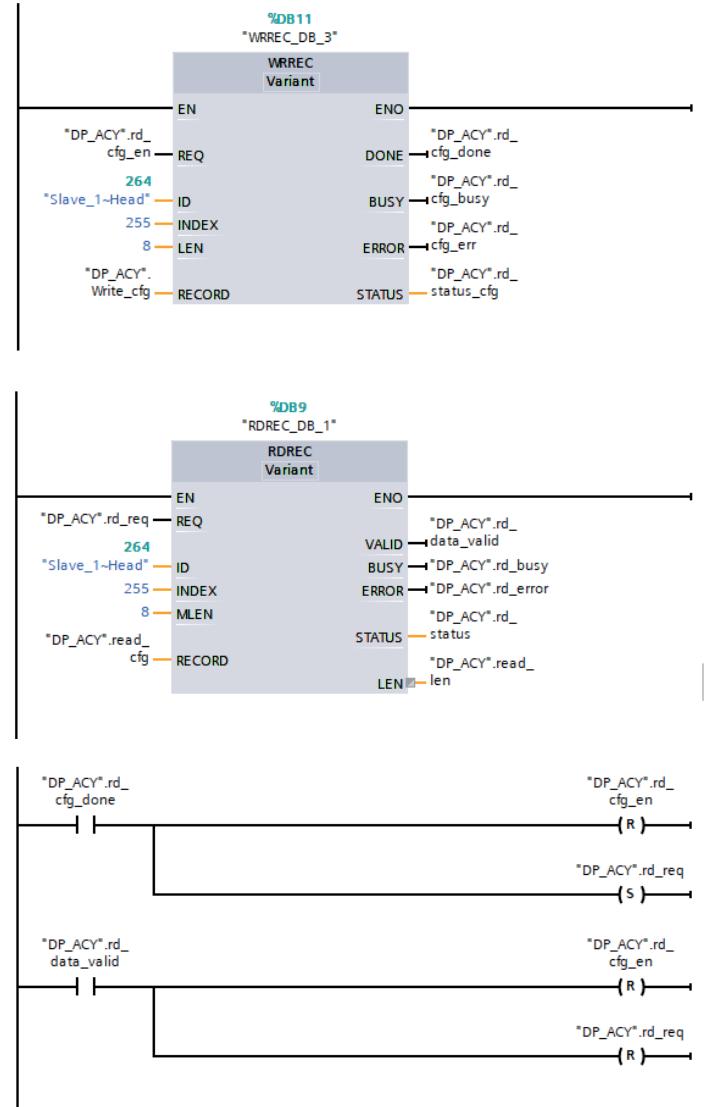
Utilizzando un PLC Siemens S7-1500 con il modulo CM1542-5 configurato come master PROFIBUS DP, i passaggi configurati nel TIA Portal V16 sono descritti come segue:

- Durante l'operazione di lettura, il campo DATA del blocco di richiesta WRREC deve essere impostato a 0.
- I campi ADI_HI e ADI_LO rappresentano l'indirizzo dell'IPA, definito in modo aciclico.
- È necessario aggiungere due blocchi di dati per memorizzare il payload dei comandi di scrittura e i dati letti.

DP_ACY										
Name	Data type	Start value	Retain	Accessible f...	Writ...	Visible in ...	Setpoint	Supervis...	Comment	
1. □ Static										
2. □ rd_cfg_en	Bool	False								
3. □ read_len	Dim	0								
4. □ rd_index	Dim	0								
5. □ rd_error	Bool	False								
6. □ rd_busy	Bool	False								
7. □ rd_status_cfg	Dim	0								
8. □ rd_cfg_err	Bool	False								
9. □ rd_cfg_busy	Bool	False								
10. □ rd_cfg_done	Bool	False								
11. □ rd_data_valid	Bool	False								
12. □ rd_len	Bool	False								
13. □ wr_adi_req	Bool	False								
14. □ rd_data_done	Bool	False								
15. □ read_cfg[0]	Array[0..7] of Byte									
16. □ read_cfg[0]	Byte	16#0								
17. □ read_cfg[1]	Byte	16#0								
18. □ read_cfg[2]	Byte	16#0								
19. □ read_cfg[3]	Byte	16#0								
20. □ read_cfg[4]	Byte	16#0								
21. □ read_cfg[5]	Byte	16#0								
22. □ read_cfg[6]	Byte	16#0								
23. □ read_cfg[7]	Byte	16#0								
24. □ write_cfg	Array[0..7] of Byte									
25. □ write_cfg[0]	Byte	8								
26. □ write_cfg[1]	Byte	0								
27. □ write_cfg[2]	Byte	0								
28. □ write_cfg[3]	Byte	2								
29. □ write_cfg[4]	Byte	16#17								
30. □ write_cfg[5]	Byte	16#8E								
31. □ write_cfg[6]	Byte	16#00								
32. □ write_cfg[7]	Byte	16#0								

I blocchi funzione RDREC e WRREC vengono utilizzati per accedere in modo ciclico agli ADI.

Procedere ora con la configurazione della rete utilizzando i blocchi funzione come indicato di seguito:



Metodo Call Service (WRITE)

Il metodo di scrittura è analogo alla rete per la lettura ma differisce per la chiamata di subindex (da 02 a 01).

25. □ wr_adi	Array[0..7] of Byte									
26. □ wr_adi[0]	Byte	8								
27. □ wr_adi[1]	Byte	0								
28. □ wr_adi[2]	Byte	0								
29. □ wr_adi[3]	Byte	2								
30. □ wr_adi[4]	Byte	16#17								
31. □ wr_adi[5]	Byte	16#8E								
32. □ wr_adi[6]	Byte	16#00								
33. □ wr_adi[7]	Byte	16#0								

Il valore di DATA_HI e DATA_LO deve avere il valore da attribuire all'IPA in modo aciclico.

5.6 Allarmi

Nel caso in cui un parametro in scrittura (ciclico o aciclico) eccede i suoi limiti viene generato un allarme di basso livello indicante l'overflow del parametro a livello PLC.

Fare riferimento alla lista parametri presente nel manuale principale del TPD500 (codice **1S4T500IT**) nel caso in cui una configurazione specifica possa cambiare in modo runtime i limiti di un parametro o per conoscere, in generale, i limiti di ogni parametro mappabile.

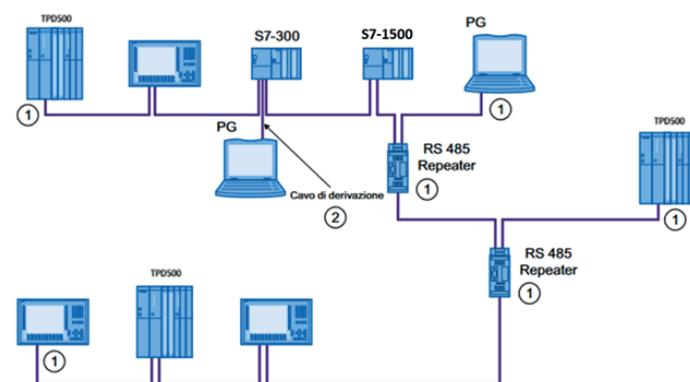
1. Introdução

Este manual descreve a placa **EXP-PDP-TPD500** opcional usada para conectar os inversores da série TPD500 às redes PROFIBUS. Somente uma placa de expansão de fieldbus pode ser instalada por inversor e deve ser montada na porta de expansão **X02** localizada na placa de regulagem (consulte o capítulo 4 do manual principal do TPD500 - código 1S4T500PT).

Este manual é destinado a técnicos e engenheiros responsáveis pelo comissionamento, operação e manutenção de sistemas PROFIBUS. É necessário um conhecimento básico de PROFIBUS. A placa só pode ser usada com acionamentos equipados com a versão de firmware **TPD500_1.0.0** ou superior.

O repetidor RS485 amplifica os sinais de dados nos cabos de barramento. Um repetidor RS485 é necessário quando mais de 32 nós estão conectados à rede, ou quando o comprimento máximo permitido do segmento for excedido. Um máximo de 9 repetidores pode ser usado entre dois nós quaisquer.

Podem ser implementadas topologias lineares e em árvore. A figura a seguir ilustra uma topologia típica de RS 485 com 3 segmentos e 2 repetidores.



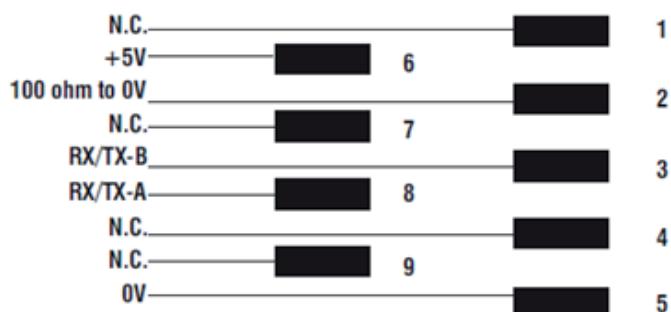
Topologia na tecnologia RS485

1) Resistor de terminação ativado

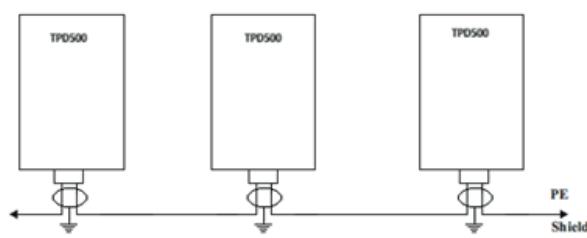
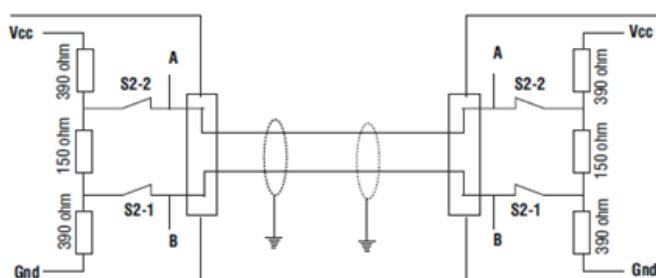
2) Dispositivo de programação (PG) para operações de manutenção conectado por meio de um cabo de ponta (6ES7 901-4BD00-0XA0)

Exemplo de conexão com repetidor e configuração de vários mestres

A pinagem de a conexão conectores é como segue:



A conexão entre as placas individuais é feita utilizando um cabo blindado, conforme as figuras a seguir:

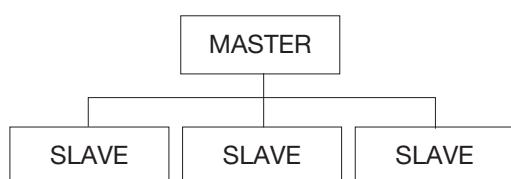


2. Principais Recursos

- Tempo do ciclo de controle de 2 ms a 3200 ms.

3. PROFIBUS-DP

O PROFIBUS-DP é um fieldbus projetado para a troca rápida de dados entre sensores e atuadores. A comunicação ocorre entre uma unidade mestre central, como um PLC ou PC, e unidades escravas, que podem incluir sensores, atuadores, drives e outros dispositivos. A troca de dados é cíclica: o mestre lê os dados de entrada dos escravos e grava os dados de saída para eles. O tempo do ciclo do barramento é menor do que o ciclo de programação da unidade mestre, garantindo alta capacidade de resposta do sistema. A placa de interface PROFIBUS-DP suporta taxas de transmissão que variam de 9,6 kbit/s a 12 Mbit/s, de acordo com o padrão PROFIBUS-DP Parte 3. O tempo total do ciclo depende do número de escravos conectados; por exemplo, com uma taxa de transmissão de 1,5 Mbit/s, é possível sondar 8 drives em 6 ms. A camada física está em conformidade com o padrão PROFIBUS-DP, permitindo a conexão de até 125 escravos no mesmo barramento. Abaixo está um exemplo de um sistema PROFIBUS-DP de mestre único.

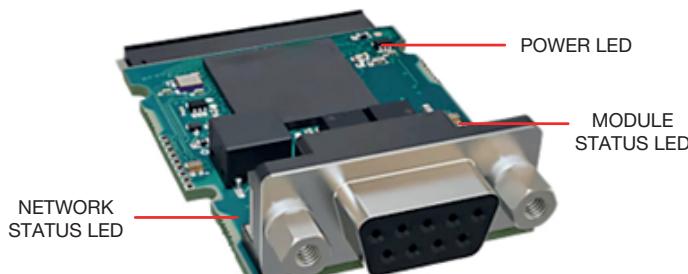


O PROFIBUS-DP também suporta sistemas com vários mestres. Os cabos de barramento SIMATIC NET PROFIBUS são usados como meio de transmissão. As especificações técnicas listadas abaixo se aplicam somente a redes implementadas usando esses cabos e componentes SIMATIC NET PROFIBUS. Os nós são conectados aos cabos de barramento usando conectores de barramento, terminais de barramento ou repetidores RS 485. Essa terminação de cabo é integrada aos repetidores RS 485, terminais de barramento e conectores de barramento e pode ser ativada, se necessário. Para ativar a terminação, o respectivo elemento de conexão deve ser alimentado. Para terminais de barramento e conectores de barramento, a alimentação é fornecida pelos terminais de dados conectados; para repetidores e terminais RS 485, ela é fornecida por sua própria fonte de alimentação. A tecnologia de transmissão RS485 permite um máximo de 32 acoplamentos de barramento (terminais de dados e repetidores) por segmento de barramento. O comprimento máximo permitido do cabo de um segmento depende da velocidade de transmissão e do tipo de cabo de barramento usado.

Com o uso de repetidores RS485, é possível conectar vários segmentos.

4. LED

A seção a seguir descreve os LEDs da placa **EXP-ETH-PDP-TPD500**.



• LED de energia

Status do LED	Descrição
Verde	Indica a presença de energia na placa. Estável quando a placa está ligada.

• LED de status da rede

Status do LED	Descrição
Desligado	Sem energia ou sem conexão com o PROFIBUS
Verde	Online, uma ou mais conexões estabelecidas
Verde, piscando	Online, nenhuma conexão estabelecida
Amarelo	Erro fatal
Amarelo, piscando	Tempo limite em uma ou mais conexões

• LED de status do módulo

Status do LED	Descrição
Desligado	Sem energia
Verde	Controlado por um scanner no modo Run e, se o CIP Sync estiver ativado, a hora é sincronizada com um relógio
Verde, piscando	Online, nenhuma conexão estabelecida
Vermelho	Erro crítico (estado EXCEPTION, erro FATAL, etc.)
Vermelho, piscando	Falha(s) recuperável(eis). O módulo está configurado, mas os parâmetros armazenados diferem dos parâmetros usados atualmente.

5. Inicialização do Módulo de Comunicação

Este capítulo descreve os procedimentos para configurar o módulo com um PLC mestre/controlador, delineando as etapas essenciais para estabelecer a comunicação cíclica de dados por meio do protocolo PROFIBUS. A configuração pode ser feita usando o teclado integrado ao inversor ou via PC usando o software de configuração **WEG_DriveLabs**.

Para obter mais informações sobre essas ferramentas, consultar os capítulos 5 e 6 do manual principal do TPD500 (código 1S4T500PT).

5.1 Cartão de expansão reconhecimento

A placa **EXP-PDP-TPD500** não é reconhecida automaticamente; para ativá-la, você deve selecionar o menu **COMMUNICATION\FIELDBUS CONFIG** e definir o seguinte:

- IPA 6000 Fieldbus enable= ON

Para obter uma descrição detalhada de todos os parâmetros relacionados ao fieldbus, consultar o capítulo 6 do manual principal do TPD500 (código 1S4T500PT).

5.2 Dados cílicos do fieldbus MS- SM

Para configurar os dados cílicos de mestre para escravo (MS) e de escravo para mestre (SM), estão disponíveis até 16 canais de associação de dados IPA para ambos. Para configurar, você precisa selecionar as opções **COMMUNICATION/FIELDBUS MS** e **COMMUNICATION/FIELDBUS SM**, respectivamente.

Para obter mais detalhes, consulte o capítulo 6 do manual principal do TPD500 (código 1S4T500PT).

5.3 Arquivo de configuração GSD

A WEG fornece um arquivo de descrição de dispositivo para o **EXP-PDP-TPD500**, denominado "**WEGX016F.gsd**", que contém todas as informações necessárias para a configuração do dispositivo em uma rede PROFIBUS. Esse arquivo simplifica a programação e a integração do drive TPD500 ao sistema de automação.

O arquivo GSD contém os dados necessários para identificar o dispositivo, configurar os módulos de comunicação e gerenciar com a transmissão de informações de diagnóstico.

Para qualquer necessidade específica de suporte, entrar em contato com o Atendimento ao Cliente WEG pelo e-mail technohelp@weg.net.

5.4 Dados cílicos exchange

Na configuração do protocolo PROFIBUS, as instâncias que definem os dados de E/S trocados têm um tamanho fixo, que deve corresponder às configurações aplicadas no controlador e no dispositivo. A velocidade de transmissão da rede é fixa. Cada módulo deve receber um endereço exclusivo na sub-rede em que é usado.

Verificar a rede para garantir que o módulo PROFIBUS está conectado corretamente ao mestre. Se a rede estiver configurada corretamente, um ou mais nós PROFIBUS aparecerão no PLC mestre.

Atribuir o nome correto do nó, conforme especificado no arquivo GSD "**WEGX016F.gsd**".

A configuração dos dados de entrada/saída associados à troca cíclica de dados de polling pode ser realizada diretamente por meio dos parâmetros do inversor (nos menus **COMMUNICATION\FIELDBUS MS** e **COMMUNICATION\FIELDBUS SM**).

Os dados de troca disponíveis consistem em 16 M2S e 16 S2M itens, cada um com um tamanho fixo de palavra dupla assinada (INT32).

O escalonamento de dados é gerenciado automaticamente com base no tipo de IPA associado nos menus **COMMUNICATION\FIELDBUS MS** e **COMMUNICATION\FIELDBUS SM** configuration. Nem todos os IPAs disponíveis no inversor podem ser atribuídos a dados cílicos; se um item de dados não acessível for selecionado, a configuração será rejeitada.

5.5 Dados acílicos exchange

O acesso aos IPAs permitidos para dados acílicos é declarado na IPA list. Em geral, todos os dados acessíveis pelo fieldbus - inclusive aqueles que podem ser mapeados como cílicos - também estão disponíveis como dados acílicos.

O exemplo fornecido é baseado no **Siemens TIA Portal V16**.

OBSERVAÇÃO!

Todas as definições e configurações relacionadas ao fieldbus só têm efeito após a unidade ser reiniciada e as definições serem salvas.

Método de serviço de chamada (READ)

O CLP pode acessar os ADIs por meio do PROFIBUS DP-V1, usando os recursos de leitura/ escrever parâmetros por meio de serviços de chamada.

O módulo lida com a conversão do serviço em solicitações padrão endereçadas ao objeto de dados do aplicativo (0xFE).

- Os dados a partir do byte 5 representam a carga útil do **Parâmetro de leitura/gravação DP-V1 com serviços de chamada**.

Parâmetro lido com resposta de chamada

Byte	Conteúdo	Nome do campo	Valor	Notas
1	DP-V1 Cabeçalho	Função nº.	5Eh	Indica uma gravação DPV1 serviço
2		Slot	00h	(deve ser definido como FFh)
3		Índice	FFh	(fixo)
4		Comprimento	06...F0h	Tamanho do telegrama (Call Hearer+ Número ADI+Data)
5	Cabeçalho de chamada	Ext. Função nº.	08h	Serviço de chamadas
6		(reservado)	00h	(reservado, definido como zero)
7		Subíndice (alto)	00h	Subíndice 0002h, usado ao ler
8		Subíndice (baixo)	02h	
9	Cabeçalho ADI	ADI (alto)	0000...	Número do ADI que deve ser lido
10		ADI (baixo)	FFFh	
11	Dados	(dados reais)	-	Dados retornados do aplicativo host O valor máximo de n=224

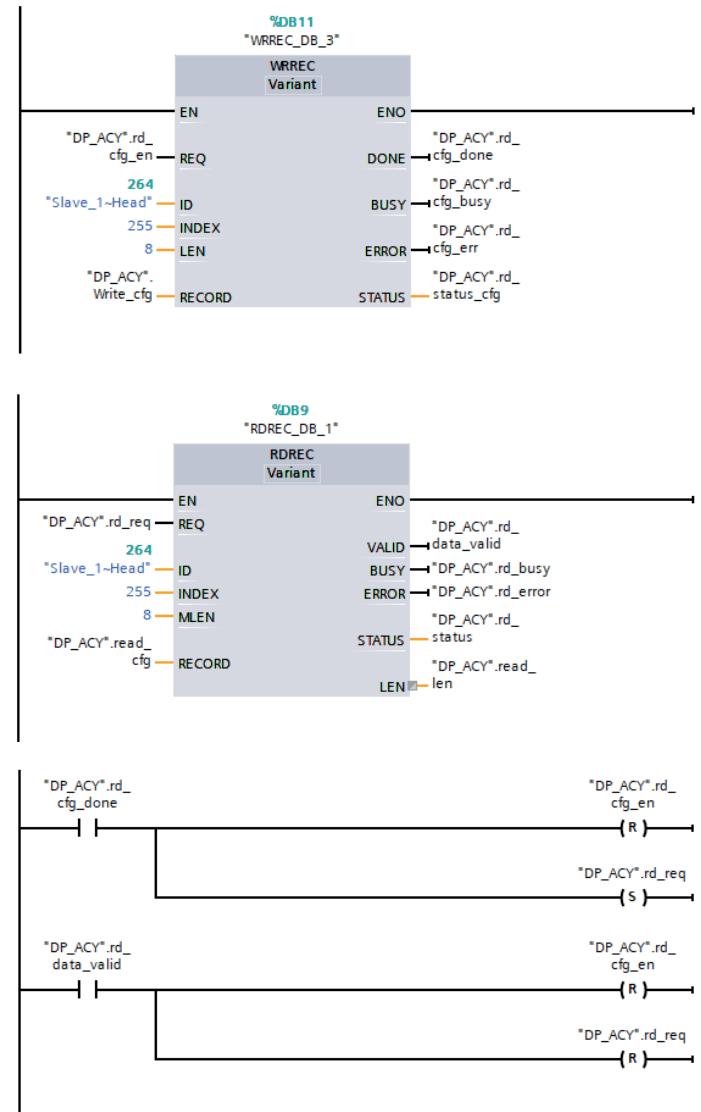
Usando um PLC Siemens S7-1500 com o módulo CM1542-5 configurado como um mestre PROFIBUS DP, as etapas de configuração no TIA Portal V16 são descritas a seguir:

- Durante a operação de leitura, o campo DATA do bloco de consulta WRREC deve ser definido como 0.
- Os campos ADI_HI e ADI_LO representam o endereço do IPA, definido no modo acíclico.
- Dois blocos de dados devem ser adicionados para armazenar a carga útil dos comandos de gravação e os dados lidos.

DP_ACY									
Name	Data type	Start value	Retain	Accessible f...	Write...	Visible in...	Setpoint	Supervis...	Comment
1 Static									
2 rd_cfg_en	Bool	False							
3 read_cfg	Dint	0							
4 rd_status	Bool	False							
5 rd_hi	Bool	False							
6 rd_busy	Bool	False							
7 rd_status_cg	Dint	0							
8 rd_cg_en	Bool	False							
9 rd_cg_busy	Bool	False							
10 rd_cg_done	Bool	False							
11 rd_cg_valid	Bool	False							
12 rd_hi_val	Bool	False							
13 rd_hi_req	Bool	False							
14 rd_data_done	Bool	False							
15 rd_read_cg	Array[0..7] of Byte								
16 read_cg[0]	Byte	16#0							Ext_Function_no_R
17 read_cg[1]	Byte	16#0							Reserved
18 read_cg[2]	Byte	16#0							Subindex_HI
19 read_cg[3]	Byte	16#0							Subindex_Lo
20 read_cg[4]	Byte	16#0							ADI_HI
21 read_cg[5]	Byte	16#0							ADI_Lo
22 read_cg[6]	Byte	16#0							Data_HI
23 read_cg[7]	Byte	16#0							Data_Lo
24 write_cg	Array[0..7] of Byte								
25 write_cg[0]	Byte	8							Ext_Function
26 write_cg[1]	Byte	0							Reserved
27 write_cg[2]	Byte	0							Subindex_HI_W
28 write_cg[3]	Byte	2							Subindex_Lo_W
29 write_cg[4]	Byte	16#17							ADI_HI_W
30 write_cg[5]	Byte	16#8E							ADI_Lo_W
31 write_cg[6]	Byte	16#00							Data_HI
32 write_cg[7]	Byte	16#0							Data_Lo

Os blocos de função RDREC e WRREC são usados para acesso cíclico aos ADIs.

Prossiga agora com a configuração da rede usando a função conforme descrito abaixo:



Método de serviço de chamada (WRITE)

O método de gravação é semelhante ao da rede de leitura, mas difere na chamada de subíndice (de 02 a 01).

24	White_cg	Array[0..7] of Byte								Ext_Function
25	White_cg[0]	Byte	8							Reserved
26	White_cg[1]	Byte	0							Subindex_HI
27	White_cg[2]	Byte	0							Subindex_Lo
28	White_cg[3]	Byte	2							ADI_HI
29	White_cg[4]	Byte	16#17							ADI_Lo
30	White_cg[5]	Byte	16#8E							Data_HI
31	White_cg[6]	Byte	16#00							Data_Lo
32	White_cg[7]	Byte	16#0							

Os valores DATA_HI e DATA_LO devem conter o valor a ser atribuído ao IPA no modo acíclico.

5.6 Alarmes

Se um parâmetro de escrita (cíclico ou acíclico) exceder seus limites, será gerado um alarme de nível baixo, indicando um excesso de parâmetro no nível do PLC.

Consulte a lista de parâmetros no manual principal do TPD500 (código 1S4T500PT) caso uma configuração específica possa alterar os limites de um parâmetro em tempo de execução ou, de forma geral, para conferir os limites de cada parâmetro mapeável.