

| | | |
|----|--|--|
| IT | OPDE ProfiNET via netX - S71200-TIA Portal V17 | |
|----|--|--|



OPDE Explorer

Profinet



| | | |
|-----------|--|--|
| IT | <i>OPDE ProfiNET via netX - S71200-TIA Portal V17</i> | |
|-----------|--|--|

INDICE

| | | |
|-------|-------------------------------------|----|
| 1.1 | INTRODUZIONE..... | 3 |
| 2.1 | HARDWARE & SOFTWARE UTILIZZATO..... | 3 |
| 3.1 | IMPOSTAZIONI DEL DRIVE..... | 3 |
| 3.1.1 | IMPOSTAZIONI BUS DI CAMPO..... | 3 |
| 3.2.1 | TARATURA DEL MOTORE | 7 |
| 4.1 | FUNZIONAMENTO DEL PLC | 10 |
| 4.1.1 | SCRITTURA ACICLICA | 12 |

| | | |
|-----------|---|--|
| IT | OPDE ProfiNET via netX - S71200-TIA Portal V17 | |
|-----------|---|--|

1.1 INTRODUZIONE

Lo scopo del presente documento è di fornire agli utenti le conoscenze necessarie per la connessione tra OPDE BDF Digital e un PLC Siemens S7-1200-1500 tramite interfaccia ProfiNET. Verranno affrontate le configurazioni hardware e software necessarie per il funzionamento dell'interfaccia e del drive. Si analizzerà la configurazione ed il funzionamento di un drive OPDE con applicativo STANDARD tramite OPDEplorer.

2.1 HARDWARE & SOFTWARE UTILIZZATO

OPDE o OPDEpls con Scheda Profinet
 Cpu Siemens S71200 o 1500
 TIA Portal v17
 OPDEplorer v2.0.3.0.

L'applicazione è stata testata su un CPU Siemens S7-1200 : 6ES7 214-1AG40-0XB0 ed un drive OPDE da 3 A.

3.1 IMPOSTAZIONI DEL DRIVE

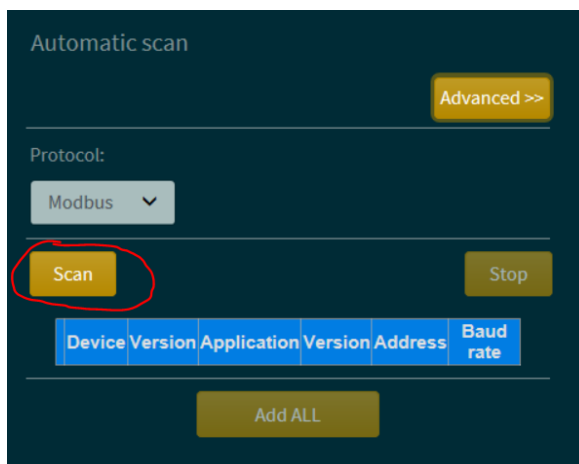
Per far funzionare il progetto di esempio occorre settare le seguenti impostazioni tramite OPDEplorer:

3.1.1 IMPOSTAZIONI BUS DI CAMPO

Connessione al drive:

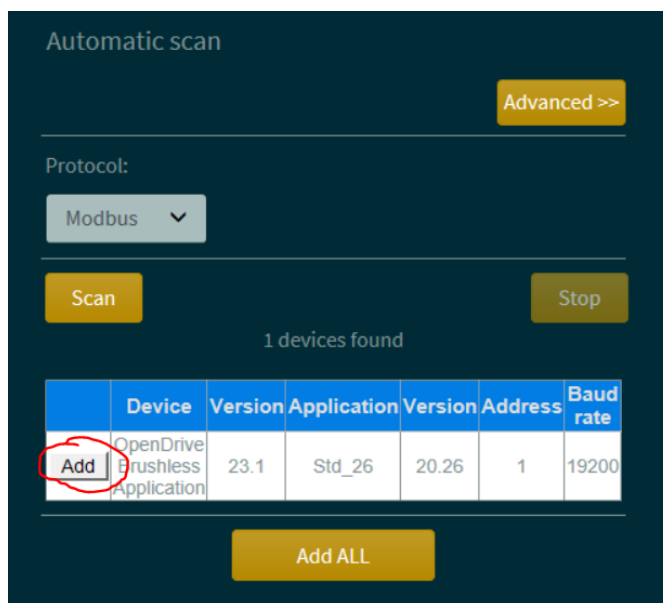
- Con [adattatore USB](#) modbus collegare il drive al PC con installato OPDEplorer

Cliccare Scan

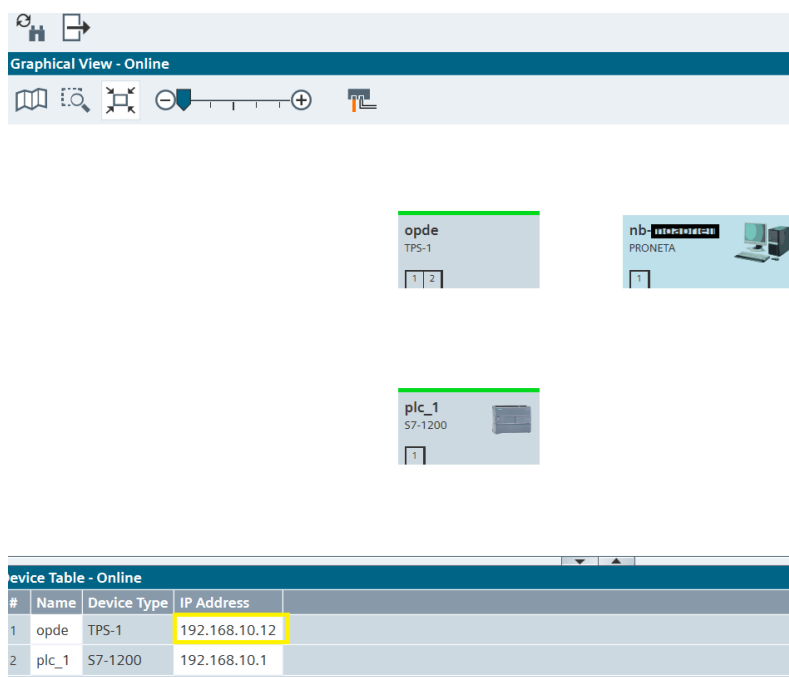


Una volta che viene trovato il drive, Cliccare su Add

| | | |
|----|--|--|
| IT | OPDE ProfiNET via netX - S71200-TIA Portal V17 | |
|----|--|--|



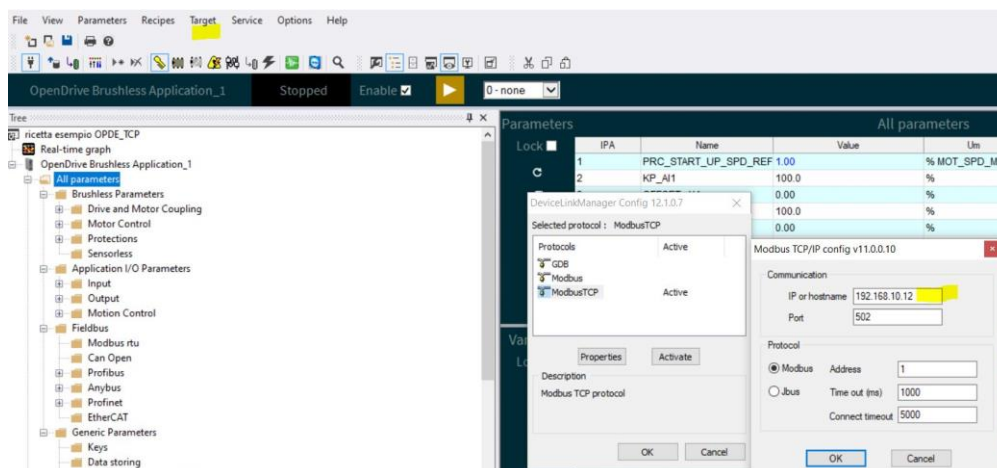
- **TCP/IP** modbus con cavo ethernet della rete Profinet impianto: La scheda viene consegnata con indirizzo default : **192.168.0.1**. Collegandosi con Proneta (PRONETA Basic 3.2 Commissioning and Diagnostics Tool for PROFINET) è possibile modificare l'indirizzo e nome:



Oppure da Tia portal inserendo un Drive alla volta.

| | | |
|----|--|--|
| IT | OPDE ProfiNET via netX - S71200-TIA Portal V17 | |
|----|--|--|

Online TCP/IP: Impostare su Targhet/Communication Settings: indirizzo IP del Drive.



Una volta online, Cliccare su Fieldbus → Profinet → Configuration and State e settare i parametri come da immagine sotto. (nei campi relativi all'impostazione dell'indirizzo IP, impostare un indirizzo in accordo con la classe di indirizzi compatibile con quelli della CPU Siemens)



EN_BIG_ENDIAN = YES:

Per ragioni di compatibilità si suggerisce di impostare EN_BIG_ENDIAN=YES, nel plc si deve fare uno SWAP della control word e status word, mentre i valori interi (riferimento e valore attuale) arriveranno corretti senza necessità di conversioni.

| Parameters | | Configuration and State | | | | | | |
|------------|------|-------------------------|----------|----|---------|-----|-------|---|
| Lock | IPA | Name | Value | Um | Default | Min | Max | Description |
| | 265 | EN_FLDBUS | Profinet | | No | 0 | 6 | C64 - Enable fieldbus manage |
| | 2885 | EN_BIG_ENDIAN | Yes | | No | | | Most significant bytes in multi-byte data types |
| | 2977 | IP_ADDR_00 | 192 | | 192 | 0 | 255 | Anybus IP Address 00 |
| | 2978 | IP_ADDR_01 | 168 | | 168 | 0 | 255 | Anybus IP Address 01 |
| | 2979 | IP_ADDR_02 | 10 | | 0 | 0 | 255 | Anybus IP Address 02 |
| | 2980 | IP_ADDR_03 | 12 | | 1 | 0 | 255 | Anybus IP Address 03 |
| | 2981 | SUBNET_MASK_00 | 255 | | 255 | 0 | 255 | Anybus Subnet Mask 00 |
| | 2982 | SUBNET_MASK_01 | 255 | | 255 | 0 | 255 | Anybus Subnet Mask 01 |
| | 2983 | SUBNET_MASK_02 | 255 | | 255 | 0 | 255 | Anybus Subnet Mask 02 |
| | 2984 | SUBNET_MASK_03 | 0 | | 0 | 0 | 255 | Anybus Subnet Mask 03 |
| | 2985 | GATEWAY_00 | 0 | | 0 | 0 | 255 | Anybus Gateway 00 |
| | 2986 | GATEWAY_01 | 0 | | 0 | 0 | 255 | Anybus Gateway 01 |
| | 2987 | GATEWAY_02 | 0 | | 0 | 0 | 255 | Anybus Gateway 02 |
| | 2988 | GATEWAY_03 | 0 | | 0 | 0 | 255 | Anybus Gateway 03 |
| | 224 | EN_SYNC_REG | No | | No | 0 | 1 | C23 - Enable SYNC tracking loop |
| | 12 | SYNC_REG_KP | 5 | | 5 | 0 | 200 | P11 - SYNC loop regulator Proportional gain |
| | 13 | SYNC_REG_TA | 400 | | 400 | 0 | 20000 | P12 - SYNC loop regulator lead time constant |

Cliccare sulla cartella di parametri Cyclic Mapping ed impostare i dati come da immagine sotto. Questi dati rappresentano le word di scambio tra PLC e Drive e viceversa. Si rimanda al manuale del bus di campo profinet (scaricabile [qui](#)) per configurare a piacimento i dati scambiati a seconda dell'applicazione progettata.

201F: Input logic function writing via fieldbus


201A: Speed reference as % of nMAX in 16384 reading/writing

2021: Standard logic output reading via fieldbus

200F/SUB INDEX D04: Measured speed % MOT_SPD_MAX 163.84

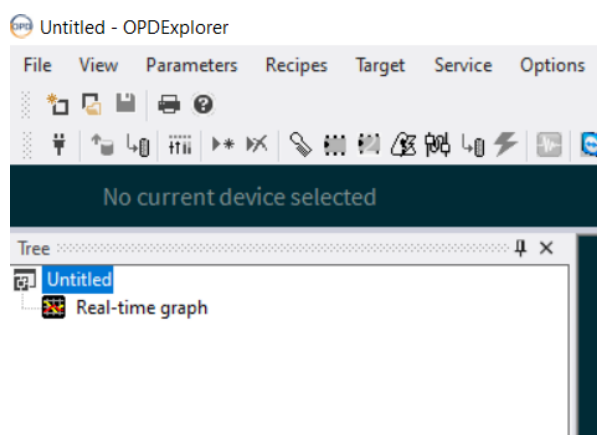
| | | |
|----|--|--|
| IT | OPDE ProfiNET via netX - S71200-TIA Portal V17 | |
|----|--|--|

| Parameters | | | | | |
|--|------|---------------|-------|-----|-------|
| Lock <input type="checkbox"/> | IPA | Name | Value | Um | Defai |
| <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> | 2817 | RX0_INDEX | 201f | Hex | 0 |
| | 2818 | RX0_SUB_INDEX | 0 | Hex | 0 |
| | 2819 | RX1_INDEX | 201a | Hex | 0 |
| | 2820 | RX1_SUB_INDEX | 0 | Hex | 0 |
| | 2821 | RX2_INDEX | 0 | Hex | 0 |
| <div> <div>R</div> <div>W</div> </div> | 2835 | RX9_INDEX | 0 | Hex | 0 |
| | 2836 | RX9_SUB_INDEX | 0 | Hex | 0 |
| | 2837 | TX0_INDEX | 2021 | Hex | 0 |
| | 2838 | TX0_SUB_INDEX | 0 | Hex | 0 |
| | 2839 | TX1_INDEX | 200f | Hex | 0 |
| | 2840 | TX1_SUB_INDEX | 4 | Hex | 0 |
| | 2841 | TX2_INDEX | 0 | Hex | 0 |

 **Nota Importante:** Si ricorda che dopo ogni modifica di qualsiasi parametro occorre confermare con write (W) nella parte sinistra della finestra di visualizzazione dei parametri. Si ricorda inoltre di salvare i parametri in EPROM prima di riavviare il drive tramite il pulsante raffigurato nel menù degli strumenti in alto.



Ricerca le impostazioni di comunicazione con il drive collegato: sulla pagina Untitled della finestra di sinistra Tree

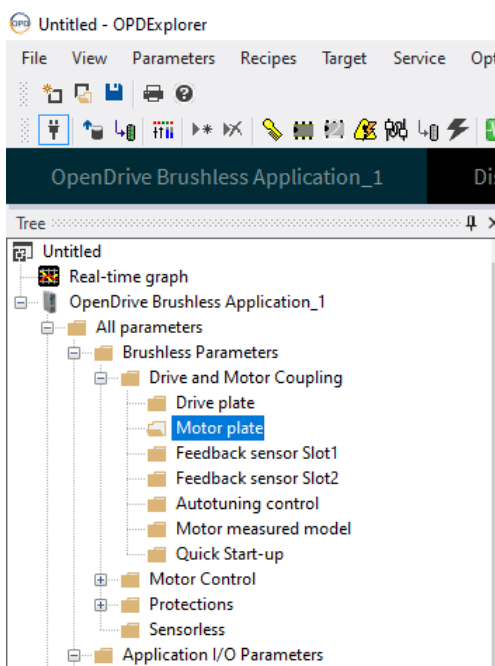


| | | |
|----|--|--|
| IT | OPDE ProfiNET via netX - S71200-TIA Portal V17 | |
|----|--|--|

3.2.1 TARATURA DEL MOTORE

Prima di poter far girare il motore occorre configurare alcuni parametri:

cliccare sulla voce Drive and Motor Coupling → Motor Plate



Impostare i dati di targa del motore evidenziati.

| Parameters | | | | | | | | Motor plate | |
|------------|-----|------------------|-------|-----------------|---------|------|--------|-----------------------------------|--|
| Lock | IPA | Name | Value | Um | Default | Min | Max | Description | |
| | 62 | PRC_MOT_I_NOM | 100.0 | % DRV_I_NOM | 100.0 | 10.0 | 100.0 | P61 - Rated motor current | |
| | 63 | MOT_V_NOM | 380.0 | Volt | 380.0 | 30.0 | 1000.0 | P62 - Rated motor voltage | |
| | 182 | PRC_MOT_BEMF_NOM | 100.0 | % MOT_V_NOM | 100.0 | 0.0 | 200.0 | P181 - Rated motor BEMF | |
| | 64 | MOT_SPD_NOM | 3000 | rpm | 3000 | 30 | 60000 | P63 - Rated motor speed | |
| | 65 | PRC_MOT_V_MAX | 100.0 | % MOT_V_NOM | 100.0 | 1.0 | 200.0 | P64 - Max. operating voltage | |
| | 66 | MOT_SPD_MAX | 3000 | rpm | 3000 | 30 | 60000 | P65 - Max. operating speed | |
| | 68 | MOT_POLE_NUM | 6 | | 6 | 1 | 160 | P67 - Number of motor poles | |
| | 71 | PRC_MOT_I_THERM | 100.0 | % PRC_MOT_I_NOM | 100.0 | 10.0 | 110.0 | P70 - Motor thermal current | |
| | 72 | MOT_TF_THERM | 600 | s | 600 | 1 | 2400 | P71 - Motor thermal time constant | |
| | 67 | MOT_POLAR_PITCH | 0 | mm | 0 | 0 | 60000 | P66 - Motor polar pitch | |

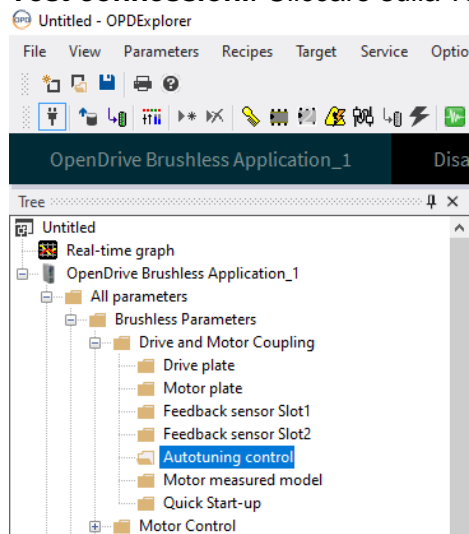
Abilitare i comandi di Quick Startup:

EN_START_UP_APPL YES
SW_RUN_CMD NO

| Parameters | | | | | | | | Quick | |
|------------|------|----------------------|----------|---------------|----------|---------|--------|-------|--|
| Lock | IPA | Name | Value | Um | Default | Min | Max | | |
| | 2790 | EN_START_UP_APPL | Yes | | No | 0 | 1 | | |
| | 2791 | START_UP_SPD_SEL | 0 - None | | 0 - None | 0 | 4 | | |
| | 1 | PRC_START_UP_SPD_REF | 1.00 | % MOT_SPD_MAX | 0.00 | -100.00 | 100.00 | | |
| | 2793 | START_UP_EN_REF | Yes | | Yes | 0 | 1 | | |
| | 2792 | START_UP_RUN_SEL | 4 - I4 | | 4 - I4 | 0 | 8 | | |
| | 2794 | START_UP_EN_LIN_RAMP | Yes | | Yes | 0 | 1 | | |
| | 222 | SW_RUN_CMD | No | | Yes | 0 | 1 | | |

| | | |
|----|--|--|
| IT | OPDE ProfiNET via netX - S71200-TIA Portal V17 | |
|----|--|--|

Test connessioni: Cliccare sulla voce Drive and Motor Coupling → Autotuning control:



EN_TEST_CONN: test connessioni (phase test)

EN_AUTOTUNNING: taratura

Impostare a Yes il parametro del test da eseguire:

| Parameters | | | | | | Autotuning | | |
|------------|------|----------------------|---------------------------------------|-------------|----------------|------------|-------|-----|
| Lock | IPA | Name | Value | Um | Default | Min | Max | |
| | 241 | EN_AUTO_TOT | No | | No | 0 | 1 | C4 |
| | 115 | PRC_I_TEST_CONN | 100.0 | % DRV_I_NOM | 100.0 | 0.0 | 100.0 | P1: |
| | 242 | EN_TEST_CONN | No | | No | 0 | 3 | C4 |
| | 243 | EN_AUTOTUNNING | No | | 0 - No | 0 | 3 | C4 |
| | 276 | DIS_DEF_START_AUTO | Yes | | No | 0 | 1 | C7 |
| | 130 | PRC_I_TEST_DELTA_VLS | Yes, without sens Yes, Start Angle | % MOT_I_NOM | 20.0 | 0.0 | 100.0 | P1: |
| | 2786 | EN_TEST_SPD | 0 - Not Enabled | | 0 - Not Enable | 0 | 2 | U0 |
| | 131 | TEST_SPD_T_MAX | 40.0 | % MOT_T_NOM | 40.0 | 0.0 | 100.0 | P1: |

A titolo diagnostico, inserire i seguenti parametri a Monitor trascinandoli dalla finestra principale:

| Monitor | | | | |
|-----------------------|----------|--------|--------|----------------------|
| Device | Name | Value | Um | Description |
| OpenDrive Brushles... | PRC_M... | -0.02 | % M... | D04 - Speed reading |
| OpenDrive Brushles... | MOT_I | 0.00 | A rms | D11 - Current module |
| OpenDrive Brushles... | DC_BUS | 527.94 | V | D24 - Bus voltage |

A monitor del drive comparirà una scritta CRun. Attendere fino al completamento del tuning, quando il drive scrive CEnd.



| | | |
|-----------|--|--|
| IT | <i>OPDE ProfiNET via netX - S71200-TIA Portal V17</i> | |
|-----------|--|--|

test Auto

Auto tuning servo drive

Sul drive comparirà una scritta Arun, attendere fino al completamento del tuning quando comparirà AEnd.

Ripristinare I comandi di start al PLC:

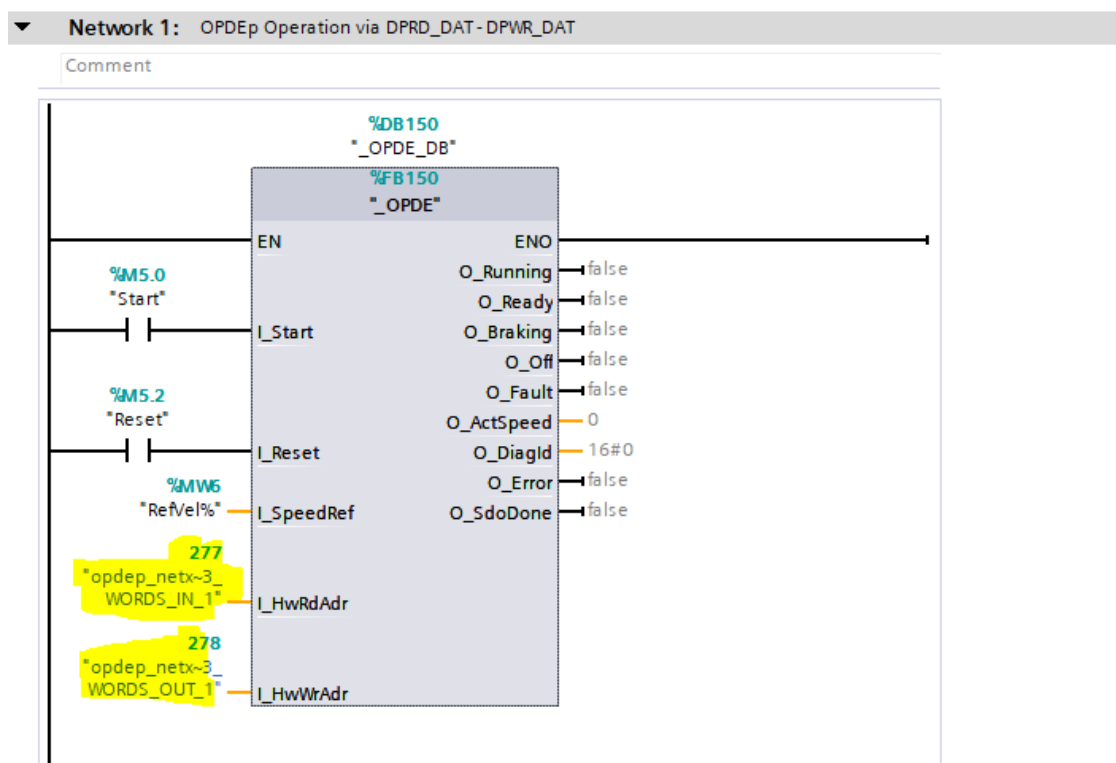
EN_START_UP_APPL **NO**
 SW_RUN_CMD **YES**

Una volta eseguiti con successo gli autotuning del motore, si è pronti per testare l'applicativo.

| | | |
|----|--|--|
| IT | OPDE ProfiNET via netX - S71200-TIA Portal V17 | |
|----|--|--|

4.1 FUNZIONAMENTO DEL PLC

In OB1 sono richiamati due possibili gestioni:



Esempio (1) :Il primo legge e scrive dalla periferia con DPRD_DAT / DPWR_DAT per trasferire i dati ad un buffer consistente interfaccia tra PLC e Drive:

| | | | | | | | |
|----|--------|-----------------|------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| 29 | Input | "Input<-OPDEp" | Non-retain | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 30 | Output | "Output->OPDEp" | Non-retain | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

occorre specificare gli indirizzi hardware relativi alla mappatura eseguita in configurazione dispositivi.

| | | |
|----|--|--|
| IT | OPDE ProfiNET via netX - S71200-TIA Portal V17 | |
|----|--|--|

OPDEpNetX_Example ▸ Ungrouped devices ▸ opdep_netx [OPDE]

Topology view | Network view | **Device view**

Device overview

| Module | Rack | Slot | I address | Q address | Type |
|---------------|------|------|-----------|-----------|-------------|
| opdep_netx | 0 | 0 | | | OPDE |
| PN-IO | 0 | 0 X1 | | | opde |
| 3 WORDS IN_1 | 0 | 1 | 100...105 | | 3 WORDS IN |
| 3 WORDS OUT_1 | 0 | 2 | | 100...105 | 3 WORDS OUT |

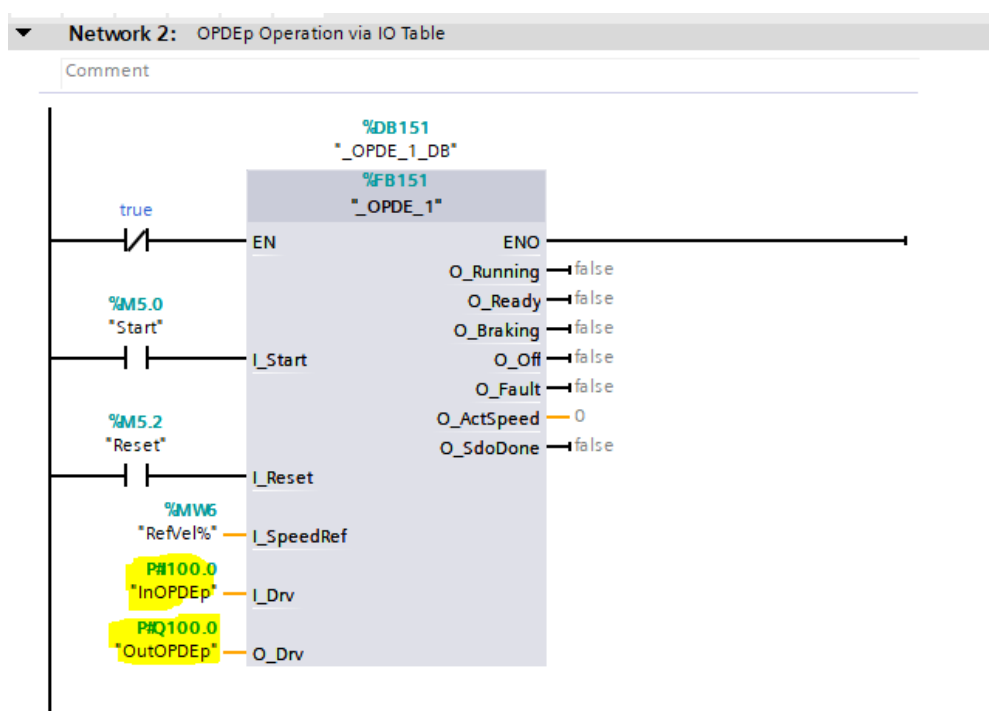
3 WORDS IN_1 [3 WORDS IN]

General | IO tags | **System constants** | Texts

Show hardware system constant ▾

| Name | Type | Hardware identi. | Used by | Comment |
|-------------------------|--------------|------------------|---------|---------|
| opdep_netx~3_WORDS_IN_1 | Hw_SubModule | 277 | PLC_1 | |

Esempio (2) :Il secondo esempio invece legge/scrive direttamente sulla periferia senza preoccuparsi della consistenza dei dati. Per far funzionare il blocco rimuovere il contatto sulla linea di Enable (EN) del blocco.



Nell'esempio c'è una Vat : "Opde "di test :

| | | |
|-----------|---|--|
| IT | OPDE ProfiNET via netX - S71200-TIA Portal V17 | |
|-----------|---|--|

MW6 = % ref giri motore

M5.0 =start

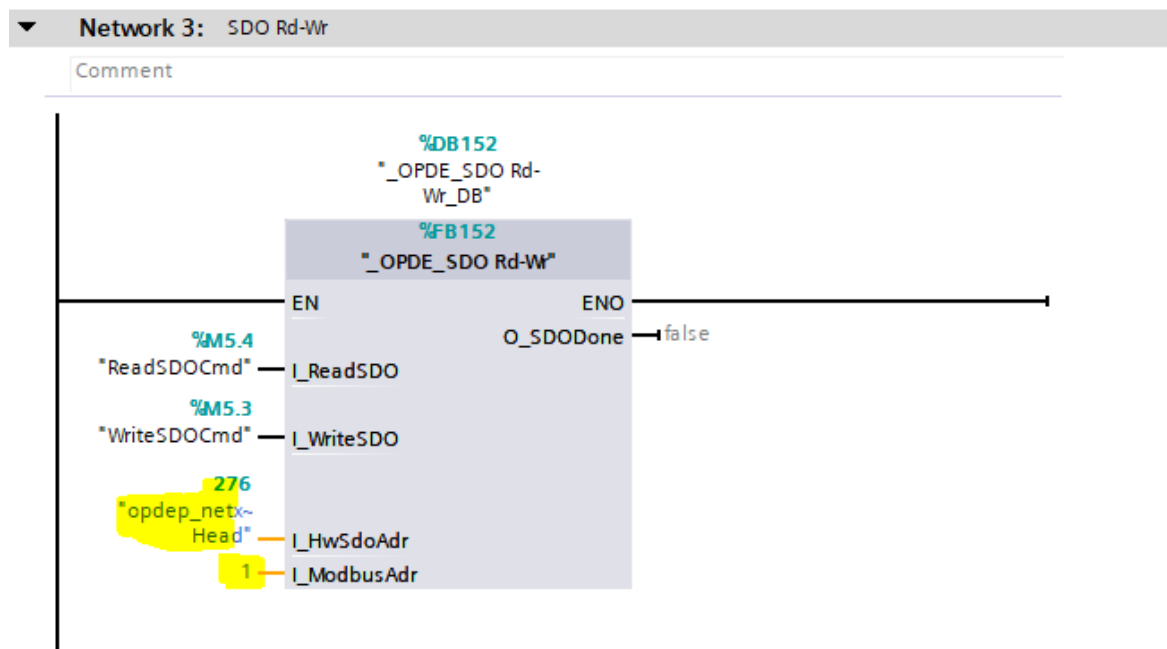
M5.2 = reset

| OPDEpNetX_Example ▶ PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] ▶ Watch and force tables ▶ Opde | | | | | | |
|--|-------------------|---------|----------------|---------------|--------------|---|
| | Name | Address | Display format | Monitor value | Modify value | Comment |
| 1 | "RefVel%" | %MW6 | DEC+/- | | | speed Reference |
| 2 | "Start" | %M5.0 | Bool | | FALSE | Start / Stop drive |
| 3 | "Reset" | %M5.2 | Bool | | | Reset drive |
| 4 | "WriteSDOCmd" | %M5.3 | Bool | | FALSE | Write programmed SDO parameter (ex. P31) |
| 5 | "ReadSDOCmd" | %M5.4 | Bool | | FALSE | Read programmed SDO parameter (ex. P31) |
| 6 | "_OPDE_SDO Rd-... | | DEC+/- | | 10 | Value Read from SDO instruction (ex. P31) |
| 7 | <Add new> | | | | | |

4.1.1 SCRITTURA ACICLICA

Per lanciare la scrittura a drive occorre alzare il bit M5.3 relativo al merker WriteSDOCmd che fa partire la procedura di scrittura SDO.

Per lanciare la lettura da drive occorre alzare il bit M5.4 relativo al merker ReadSDOCmd che fa partire la procedura di lettura SDO.



Per leggere o scrivere un parametro qualsiasi occorre impostare i dati all'interno della FB152:

| | | |
|----|--|--|
| IT | OPDE ProfiNET via netX - S71200-TIA Portal V17 | |
|----|--|--|

```

REGION SDOWrite
IF #I_WriteSDO THEN

    //Write pxx
    #DriveSdoList.IWrite := TRUE; // Req Write
    #DriveSdoList.IRead := FALSE;
    #DriveSdoList.Data := 6;
    #DriveSdoList.IAddrHW := #I_HwSdoAdr;
    #DriveSdoList.IAddrParam := 16#1f; //P31 - Kp speed control *****
    #DriveSdoList.IAddrModbus := #I_ModbusAdr; //Modbus drive Address
    #DriveSdoList.ILength := 8; //Packet sent length in bytes
    #DriveSdoList.INumRegisters := 1; //Number of register in the drive
    #DriveSdoList.IExecute := TRUE; //Execution

    #DriveSdoList();

    IF #DriveSdoList.ODone THEN
        #DriveSdoList.IExecute := FALSE;
    END_IF;

END_IF;

END_REGION

```

In particolare si fa notare che:

IAddrParam → è la conversione in esadecimale a partire dal IPA (Ricavato da OPDEplorer) – 1;

IAddrModbus → è l'indirizzo modbus del drive

ILength → è la dimensione del pacchetto inviato al drive: 8 se trasferimento di 1 word, 12 se trasferimento di 2 word

INumRegisters → è lo spazio occupato dal parametro sul drive dal parametro trasferito (1 word = 1, 2 words = 2)