

COBRA 365 - Rete PROFIBUS

Presentazione del prodotto

La centralina COBRA 365 non supporta direttamente la comunicazione con il campo tramite il protocollo PROFIBUS-DP. Per questo è necessario utilizzare l'apposito convertitore "Modulo PROFIBUS-DP".

Il convertitore "Modulo PROFIBUS-DP" si occupa di "tradurre" i telegrammi PROFIBUS in stringhe MODBUS-RTU comprensibili allo strumento COBRA 365.

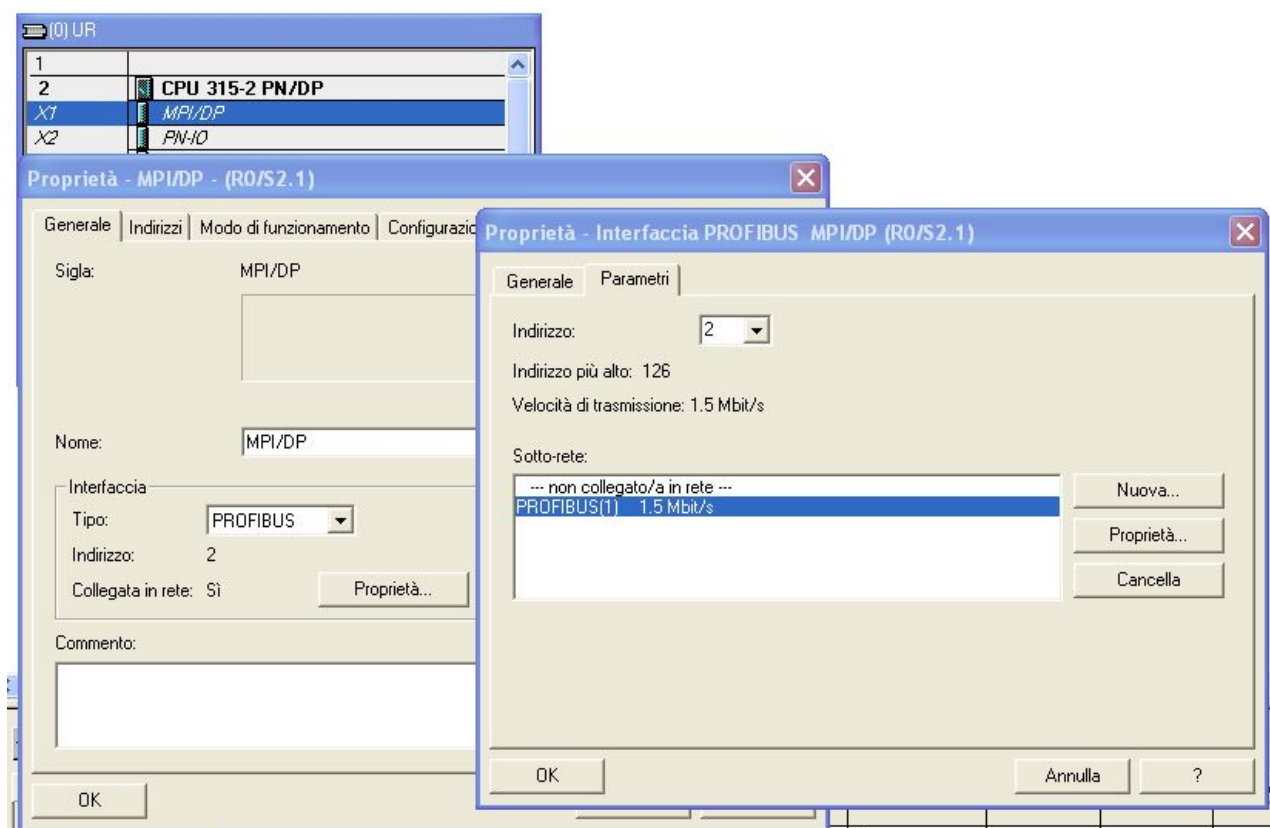
Come vedremo in seguito il convertitore non ha necessità di essere configurato, quindi non ha un suo indirizzo in nessuna delle due reti in cui si trova ad operare, per questo è necessario montare un convertitore per ogni strumento COBRA 365 presente nella rete.

Per i collegamenti elettrici del convertitore si rimanda al capitolo 7.3 *PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE PROFIBUS-DP* presente nel manuale della centralina COBRA 365.

Configurazione della comunicazione lato PLC

In questa rete il PLC effettua la funzione di master PROFIBUS-DP e la centralina COBRA 365 lavora come slave. Quindi per prima cosa è necessario configurare la comunicazione PROFIBUS-DP tra il master e lo slave.

Nel software "Configurazione Hardware" del Simatic Manager inseriremo la CPU del PLC e dovremo configurare la rete nel seguente modo:

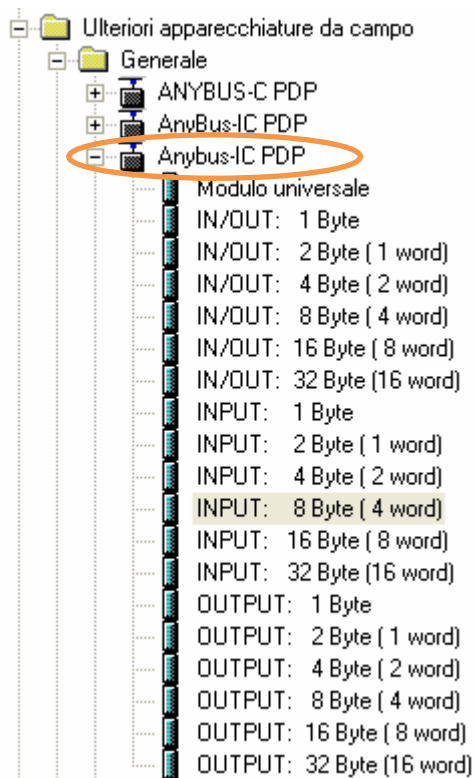


Come si vede nell'immagine precedente la rete deve essere OBBLIGATORIAMENTE configurata con la velocità ad 1.5 Mbit/s.

A questo punto possiamo inserire nella configurazione della rete PROFIBUS-DP lo strumento COBRA 365. Come già detto in precedenza il COBRA 365 non comunica direttamente sulla rete PROFIBUS-DP, ma utilizza un adattatore di rete, per questo motivo nella configurazione della rete DP inseriremo l'adattatore di rete e non la centralina COBRA 365.

Una volta installato il file GSD (fornito da STAD) del "Modulo PROFIBUS-DP" navigare nella finestra "Catalogo" nel seguente percorso:

PROFIBUS-DP -> Ulteriori apparecchiatura da campo -> Generale



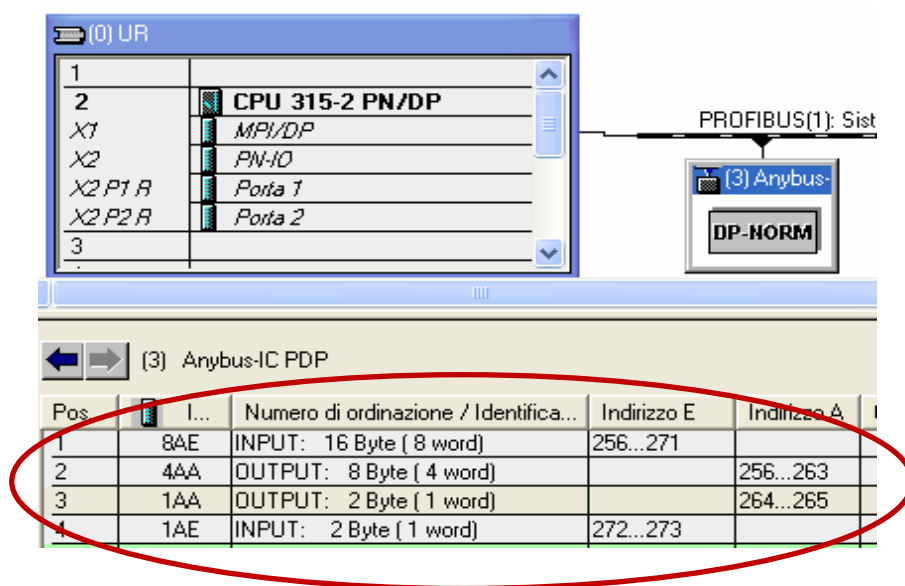
Una volta inserito il modulo nella rete una maschera di configurazione ci chiederà l'indirizzo PROFIBUS-DP da assegnare al modulo(nell'esempio seguente è stato assegnato al modulo l'indirizzo 3)

Quanti byte di scambio dati inserire?

A questo punto dobbiamo inserire i byte di IN ed OUT necessari per leggere e scrivere i registri della centralina COBRA 365.

La quantità di byte da scambiare tra il PLC Master di rete e la centralina di pesatura dipende da quanti registri vogliamo utilizzare nel software di gestione della macchina.

E' possibile inserire i moduli IN ed OUT in modo non ordinato (quindi mescolare moduli IN e moduli OUT). Il PLC si occuperà di ordinare i dati in modo coerente e renderli disponibili per il programma utente. Sotto c'è un esempio di configurazione con moduli non ordinati.



Configurazione della comunicazione centralina COBRA 365

Come detto in precedenza l'adattatore di rete "Modulo PROFIBUS-DP" non deve essere configurato in nessun modo. Le configurazioni da fare sono tutte nello strumento COBRA 365.

Per configurare la rete nella centralina di pesatura dovremo navigare nel seguente percorso:

Menu -> MENU TECNICO -> PORTE COMUNIC.

In questa pagina dobbiamo configurare il protocollo di comunicazione PROFIBUS-DP per la porta COM1 e l'indirizzo PROFIBUS-DP dello strumento.

I parametri di comunicazione **devono** essere impostati nel modo seguente:

Protocollo COM1 : PROFIBUS

Baud Rate COM1 : 38400

Frame dati COM1 : N-8-1

A questo punto deve essere inserito l'indirizzo PROFIBUS-DP dello strumento:

Indir. PROFIBUS : xxx (impostazione dipende dalla configurazione di rete)

ATTENZIONE: siccome lo strumento non comunica direttamente con la rete PROFIBUS-DP, ma effettua lo scambio dati solo con il convertitore "Modulo PROFIBUS-DP" tramite messaggi MODBUS-RTU, è NECESSARIO IMPOSTARE A 1 IL PARAMETRO "Indirizzo COM.". Se non si provvede a questa configurazione lo scambio dati con la rete PROFIBUS-DP non verrà instaurato.

Configurazione area di scambio dati PLC <-> COBRA 365

Nella centralina COBRA 365 non è possibile configurare quali e quanti registri si vogliono leggere e scrivere dal Master .

Lo scambio dati avviene tramite due aree predefinite presenti nello strumento:

1. INPUT DATA AREA - Area in cui il PLC master LEGGE i dati della centralina
2. OUTPUT DATA AREA - Area in cui il PLC master SCRIVE i dati della centralina

Entrambe le aree sono suddivise in gruppi (definiti PAGINE) di registri.

INPUT DATA AREA è formato da 2 PAGINE, mentre la OUTPUT DATA AREA è composta da 8 PAGINE.

Per i formati delle PAGINE si rimanda al capitolo 7.3 *PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE PROFIBUS-DP* presente nel manuale della centralina COBRA 365.

Lettura registri dalla centralina COBRA 365

La divisione dei registri in gruppi comporta l'impossibilità di leggerne uno solo per volta.

Lo strumento passa la master di rete i valori dei registri della PAGINA attiva rispettando il loro ordine all'interno della PAGINA stessa. Quindi (per esempio) non è possibile leggere solo il registro "Set Point", ma è necessario predisporre la ricezione per tutti i registri presenti nella PAGINA e che precedono il valore che vogliamo ricevere. Di seguito è riportato un esempio che dovrebbe aiutare a comprendere meglio il meccanismo di lettura dati dal COBRA 365:

volendo leggere il registro 3016 "Set point", dal lato PLC si devono configurare almeno 7 word in lettura. Questo perché il convertitore di comunicazione trasmette al PLC i registri della PAGINA INPUT DATA AREA partendo SEMPRE dal primo registro pre-configurato nella PAGINA stessa (quindi il registro 6001 "Input page number").

Quindi (supponendo di aver configurato la periferia del PLC Master con indirizzo a partire da PEW256) lo scambio dati sarà il seguente:

COBRA 365 INPUT DATA AREA [01]		PLC Master PROFIBUS-DP
6001 - Input page number	----->	PEW 256
3011 - Floware	----->	PEW 258
3012 - Total H	----->	PEW 260
3013 - Total L	----->	PEW 262
3014 - Grand Total H	----->	PEW 264
3015 - Grand Total L	----->	PEW 266
3016 - Set point	----->	PEW 268

Questa è l'unica procedura per leggere qualsiasi registro lo strumento COBRA 365 renda disponibile tramite la rete PROFIBUS-DP.

Per leggere i registri di una pagina dell'area INPUT DATA AREA non attiva, scrivere il numero della pagina da attivare nel registro 5001 "CommandRegister" dell'area OUTPUT DATA AREA (il procedimento è spiegato nel capitolo seguente).

Scrittura registri dalla centralina COBRA 365

La scrittura dei registri può essere effettuata in 2 modi:

1. Scrivere UN SOLO registro alla volta
2. Scrivere TUTTI i registri di una PAGINA contemporaneamente

Ogni pagina dell'area OUTPUT DATA AREA inizia con 3 registri che servono ad effettuare le scritture sullo strumento:

OUTPUT DATA AREAS

OUTPUT DATA AREA [01]		
5001	Command Register	0-1
-	Reg. generico per program. parametri H	2-3
-	Reg. generico per program. parametri L	4-5

Per interrompere qualsiasi scrittura sia attiva impostare a 0 il "Command Register".

Modificare il contenuto di un registro

Per modificare il contenuto di un registro è necessario scrivere il nuovo valore nei registri "Registro generico per programmazione Parametri" e l'indirizzo del registro stesso nel "CommandRegister".

Se, per esempio, volessi scrivere il numero 100 nel registro 4013 "Manual Out", ed avessi configurato la periferia del PLC Master con indirizzo a partire da partire PAW256, il PLC dovrebbe effettuare le seguenti scritture:

COBRA 365		PLC Master PROFIBUS-DP
5001 – CommandRegister	<-----	PAW 256 = 4013
Reg. generico per Programmazione parametriH	<-----	PAW 258 = 0
Reg. generico per Programmazione parametriL	<-----	PAW 260 = 100

Modificare il contenuto di una intera PAGINA

Per modificare il contenuto di tutti i registri di una pagina dell'area è necessario scrivere il nuovo valore nei byte della periferia corrispondenti alla posizione dei registri nella PAGINA, ed il comando necessario nel "CommandRegister".

Di seguito è riportato un esempio di scrittura della PAGINA 1:

COBRA 365 OUTPUT DATA AREA [01]		PLC Master PROFIBUS-DP
5001 – CommandRegister	<-----	PAW 256 = 4010
Reg. generico per Programmazione parametriH	<-----	PAW 258
Reg. generico per Programmazione parametriL	<-----	PAW 260

Test Register	<-----	PAW 262
Num. Set	<-----	PAW 264
Auto / Man	<-----	PAW 266
Manual Out	<-----	PAW 268
Var. Setpoint	<-----	PAW 270
Peso specifico	<-----	PAW 272
Modulo IO ext. 1 INPUT	<-----	PAW 274
Modulo IO ext. 1 OUTPUT	<-----	PAW 276
Modulo IO ext. 2 INPUT	<-----	PAW 278
Modulo IO ext. 2 OUTPUT	<-----	PAW 280

Il comando 4010 scritto nel “CommandRegister” nell’esempio precedente serve per scrivere la PAGINA 1 della OUTPUT DATA AREA. Per scrivere le altre PAGINE disponibili sono stati predisposti comandi appositi; tutti i comandi di scrittura di PAGINE intere sono elencati nella seguente tabella:

Table COMMAND REGISTER	
Value	Command
4010	Programmazione intera OUTPUT DATA AREA pag. 1
2040	Programmazione intera OUTPUT DATA AREA pag. 2
2000	Programmazione intera OUTPUT DATA AREA pag. 3
1000	Programmazione intera OUTPUT DATA AREA pag. 4
1040	Programmazione intera OUTPUT DATA AREA pag. 5
150	Programmazione intera OUTPUT DATA AREA pag. 6
10	Programmazione intera OUTPUT DATA AREA pag. 7
5000	Programmazione intera OUTPUT DATA AREA pag. 8

ATTENZIONE: usando il comando di scrittura di una PAGINA tutti i registri della pagina verranno sovrascritti! Prestare particolare attenzione all’utilizzo di questa funzionalità onde evitare di modificare registri che non necessari!

Comandi speciali

Per effettuare alcune operazioni sullo strumento sfruttando la rete PROFIBUS-DP è necessario usare dei comandi speciali.

In pratica si deve scrivere il codice del comando nei due registri generici e l'indirizzo del registro su cui operare il comando nel "CommandRegister".

In questo caso il registro su cui si deve lavorare è il "CommandRegister" stesso, quindi al suo interno deve essere scritto il valore 5001.

I comandi speciali disponibili sono:

azzerata totale – codice comando 1

COBRA 365 OUTPUT DATA AREA [01]		PLC Master PROFIBUS-DP
5001 – CommandRegister	<-----	PAW 256 = 5001
Reg. generico per Programmazione parametriH	<-----	PAW 258 = 0
Reg. generico per Programmazione parametriL	<-----	PAW 260 = 1

azzerata nastro – codice comando 2

COBRA 365 OUTPUT DATA AREA [01]		PLC Master PROFIBUS-DP
5001 – CommandRegister	<-----	PAW 256 = 5001
Reg. generico per Programmazione parametriH	<-----	PAW 258 = 0
Reg. generico per Programmazione parametriL	<-----	PAW 260 = 2

salva Dati – codice comando 3

COBRA 365 OUTPUT DATA AREA [01]		PLC Master PROFIBUS-DP
5001 – CommandRegister	<-----	PAW 256 = 5001
Reg. generico per Programmazione parametriH	<-----	PAW 258 = 0
Reg. generico per Programmazione parametriL	<-----	PAW 260 = 3

Comandare il RUN allo strumento

Per dare il comando di RUN allo strumento tramite rete PROFIBUS-DP si deve impostare ad ON il bit 0 del registro 5002.

Come per i comandi speciali si deve scrivere il valore necessario nei due registri generici e l'indirizzo del registro su cui operare il comando nel "CommandRegister".

Il comando di RUN allo strumento può essere dati in due modi:

1. chiudendo l'ingresso "In1" della centralina COBRA 365 tramite circuito elettromeccanico
2. passando il comando di via rete

Siccome le due situazioni sopra elencate vanno ad agire su di un unico comando della centralina, è necessario specificare alla centralina quali dei due sistemi ha la priorità sull'altro. Per fare questo deve essere utilizzato il bit 15 del registro 5002.

In pratica mettendo ad ON il bit 15 del registro 5002 la centralina COBRA 365 assegna la priorità del comando alla rete PROFIBUS-DP. Nel caso contrario la priorità viene assegnata all'ingresso comandato via elettromeccanica.

Quindi per dare il comando di RUN allo strumento tramite rete PROFIBUS-DP è di scrivere il valore esadecimale 8001 nel registro 5002:

COBRA 365 OUTPUT DATA AREA [01]		PLC Master PROFIBUS-DP
5001 – CommandRegister	<-----	PAW 256 = 5002
Reg. generico per Programmazione parametriH	<-----	PAW 258 = 0
Reg. generico per Programmazione parametriL	<-----	PAW 260 = 8001 HEX

Per togliere lo stato di RUN dallo strumento sarà necessario abbassare il bit 0 del registro 5002 scrivendovi all'interno il valore Esadecimale 8000:

COBRA 365 OUTPUT DATA AREA [01]		PLC Master PROFIBUS-DP
5001 – CommandRegister	<-----	PAW 256 = 5002
Reg. generico per Programmazione parametriH	<-----	PAW 258 = 0
Reg. generico per Programmazione parametriL	<-----	PAW 260 = 8000 HEX

Nel momento in cui si vuole restituire la priorità del comando all'ingressi In1 della centralina dovremo porre ad OFF il bit 15 del registro 5002 scrivendovi all'interno il valore Esadecimale 0000:

COBRA 365 OUTPUT DATA AREA [01]		PLC Master PROFIBUS-DP
5001 – CommandRegister	<-----	PAW 256 = 5002
Reg. generico per	<-----	PAW 258 = 0

Programmazione parametriH		
Reg. generico per Programmazione parametriL	<-----	PAW 260 = 0000 HEX

Diagnostica comunicazione PLC Master – Centralina COBRA 365

La centralina COBRA 365 viene vista dal PLC Master di rete come un normale nodo PROFIBUS.

Per questo motivo è possibile effettuare la diagnostica di rete tramite gli FC ed FB appositi messi a disposizione da Siemens.

Questo sistema rende la diagnostica di rete trasparente per il programma utente del PLC, e non richiede molto tempo per essere implementata nel programma.

Un altro modo di effettuare la diagnostica della comunicazione è quella di sfruttare i registri “Test Register”.

In pratica è possibile scrivere un valore noto nel registro dell’area INPUT DATA AREA e lo strumento provvede a copiare il numero impostato nel “Test Register” dell’area OUTPUT DATA AREA. In questo modo possiamo essere sicuri che lo strumento abbia ricevuto il dato e che, quindi, la comunicazione sia funzionante.

Nel caso in cui la comunicazione PROFIBUS cada il valore “Test Register” dell’area OUTPUT DATA AREA non viene modificato generando un falso positivo nel test di rete. Quindi è necessario far variare il numero all’interno del registro dell’area INPUT DATA AREA (aspettandosi di conseguenza di trovare il numero corrispondente nel registro della OUTPUT DATA AREA), solo in questo modo potremo essere sicuri che la rete sia veramente attiva.