PSD1 Tavola Rotante Profinet | v1.0.1

Guida alla configurazione dell'Applicazione Tavola su bus Profinet

- 0. Introduzione
- 1. Collegamento del PSD1 Motor Drive
- 2. Configurazione del PSD1 Motor Drive
- 3. Configurazione del PLC Siemens
- 4. Programmazione del PLC Siemens

0. Introduzione

Obiettivi della guida:

- Collegamento fieldbus del PSD1
- Configurazione software del PSD per fieldbus Profinet
- Configurazione di base TIA Portal
- Introduzione alla Function Block Applicazione Tavola

Prerequisiti:

- Parker-Hannifin PSD1S/PDS1M Motor Drive
- PSD Servo Manager (disponibile qui)
- Siemens TIA Portal V19
- Pacchetto Applicazione Tavola (disponibile qui)

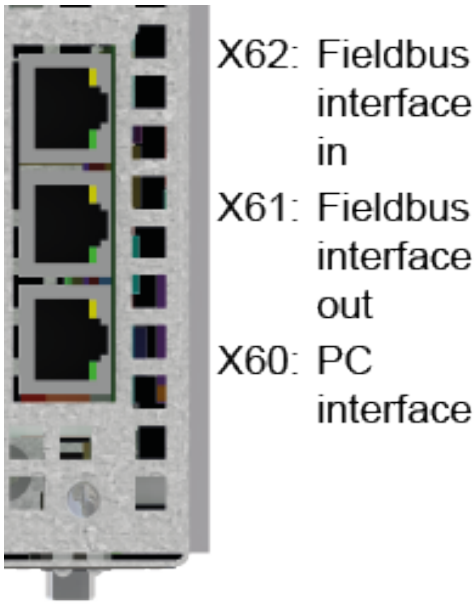
⚠ La FB tavola è compatibile unicamente con i seguenti PSD **multi-fieldbus** ad **asse singolo**

Modello
PSD1SW1xxxx***2***xxxxxx
PSD1MW1xxxx***2***xxxxxx

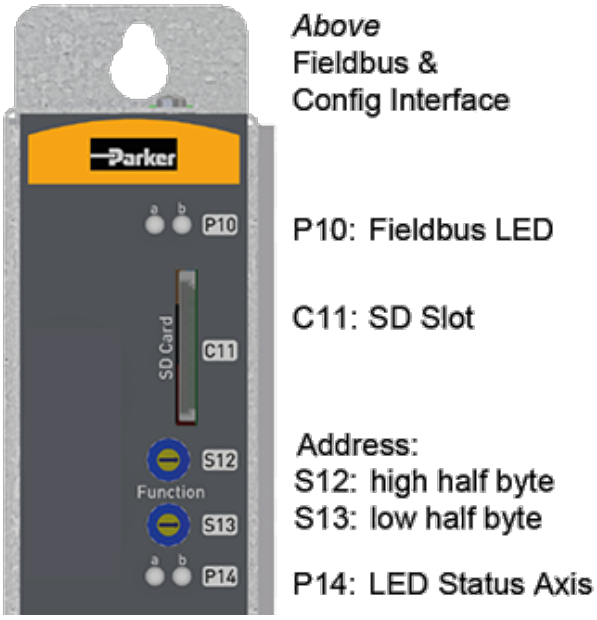
⚠ La versione di PSD Servo manager **DEVE** corrispondere a quella del firmware PSD1

1. Collegamento del PSD1 Motor Drive

- Collegare il cavo ethernet della rete Profinet alla porta X62 posta al di sopra dell'azionamento



- Per configurare un indirizzo IP fieldbus in una classe differente dalla default `192.168.100.x`, impostare su 0 i due switch S12 ed S13 presenti sul davanti dell'unità, in questo modo l'indirizzo IP del PSD1 sarà configurabile tramite Profinet



⚠ Se l'operazione è stata effettuata con il PSD1 acceso, sarà necessario spegnerlo per qualche secondo perché la modifica abbia effetto

2. Configurazione del PSD1 Motor Drive

Impostazioni Device:

- In *Device > Device Settings > PSD multi filedbus*:

`Fieldbus type = Profinet`

Impostazioni Asse:

- In *Axis 1 > World/Userunit > Increments per motor revolution*:

`Numerator (feed) = 360000`

`Denominator = 59`

`Motor direction = NonInverted`

- In *Axis 1 > World/Userunit > Drive modulo*:

`Numerator [incr] = 360000`

`Denominator = 1`

- In *Axis 1 > Limits > Software Limits (SW)*:

`Error reaction 0x73A3: Positive Limit succeeded = ErrorIsCompletelyDisregarded`

`Error reaction 0x73A4: Negative Limit succeeded = ErrorIsCompletelyDisregarded`

- In *Axis 1 > Homing Mode > Homing configuration*:

`Homing Method = Mode37_HomingOnCurrentPosition`

- In *Axis 1 > Ramps/PosOptions > Position options*:

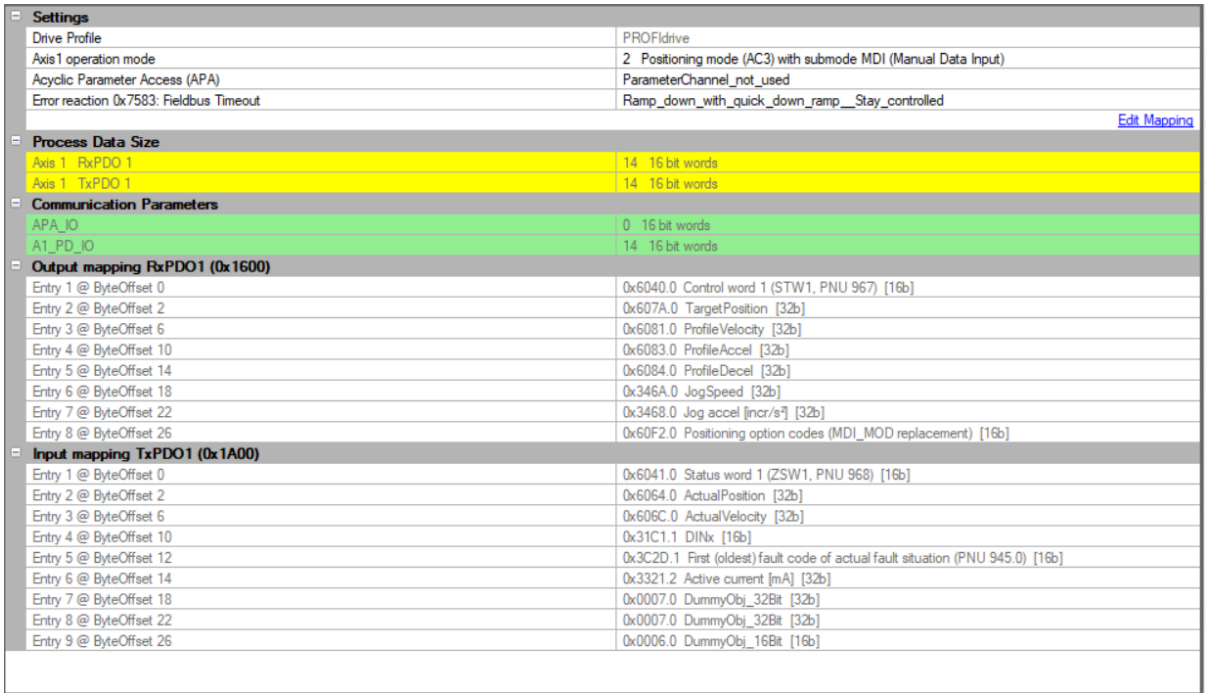
`ResetPosition (endless) mode = FALSE`

`Relative option = Relative_to_current_pos_target`

`Rotary axis direction option (rado) = Only_positive_direction`

Impostazioni Profinet:

- In *Axis 1 > PROFINET* modificare gli oggetti inviati e ricevuti come nella seguente immagine:



Settings	
Drive Profile	PROFIdrive
Axis1 operation mode	2 Positioning mode (AC3) with submode MDI (Manual Data Input)
Acyclic Parameter Access (APA)	ParameterChannel_not_used
Error reaction 0x7583: Fieldbus Timeout	Ramp_down_with_quick_down_ramp__Stay_controlled
	Edit Mapping
Process Data Size	
Axis 1 RxPDO 1	14 16 bit words
Axis 1 TxPDO 1	14 16 bit words
Communication Parameters	
APA_IO	0 16 bit words
A1_PD_IO	14 16 bit words
Output mapping RxPDO1 (0x1600)	
Entry 1 @ ByteOffset 0	0x6040.0 Control word 1 (STW1, PNU 967) [16b]
Entry 2 @ ByteOffset 2	0x607A.0 TargetPosition [32b]
Entry 3 @ ByteOffset 6	0x6081.0 ProfileVelocity [32b]
Entry 4 @ ByteOffset 10	0x6083.0 ProfileAccel [32b]
Entry 5 @ ByteOffset 14	0x6084.0 ProfileDecel [32b]
Entry 6 @ ByteOffset 18	0x346A.0 JogSpeed [32b]
Entry 7 @ ByteOffset 22	0x3468.0 Jog accel [incr/s²] [32b]
Entry 8 @ ByteOffset 26	0x60F2.0 Positioning option codes (MDI_MOD replacement) [16b]
Input mapping TxPDO1 (0x1A00)	
Entry 1 @ ByteOffset 0	0x6041.0 Status word 1 (ZSW1, PNU 968) [16b]
Entry 2 @ ByteOffset 2	0x6064.0 ActualPosition [32b]
Entry 3 @ ByteOffset 6	0x606C.0 ActualVelocity [32b]
Entry 4 @ ByteOffset 10	0x31C1.1 DINx [16b]
Entry 5 @ ByteOffset 12	0x3C2D.1 First (oldest) fault code of actual fault situation (PNU 945.0) [16b]
Entry 6 @ ByteOffset 14	0x3321.2 Active current [mA] [32b]
Entry 7 @ ByteOffset 18	0x0007.0 DummyObj_32Bit [32b]
Entry 8 @ ByteOffset 22	0x0007.0 DummyObj_32Bit [32b]
Entry 9 @ ByteOffset 26	0x0006.0 DummyObj_16Bit [16b]

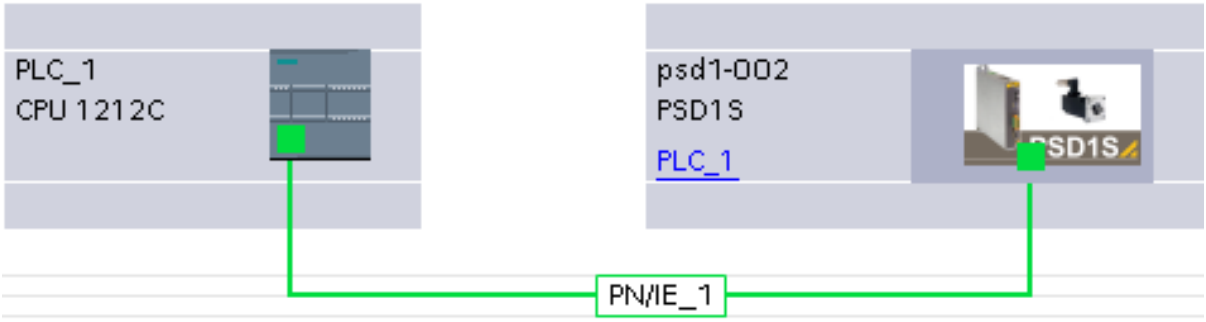
È ora possibile **effettuare il download** della configurazione sul PSD.

3. Configurazione del PLC Siemens

- Importare il file GSD del PSD1 su TIA Portal e aggiungerlo al progetto

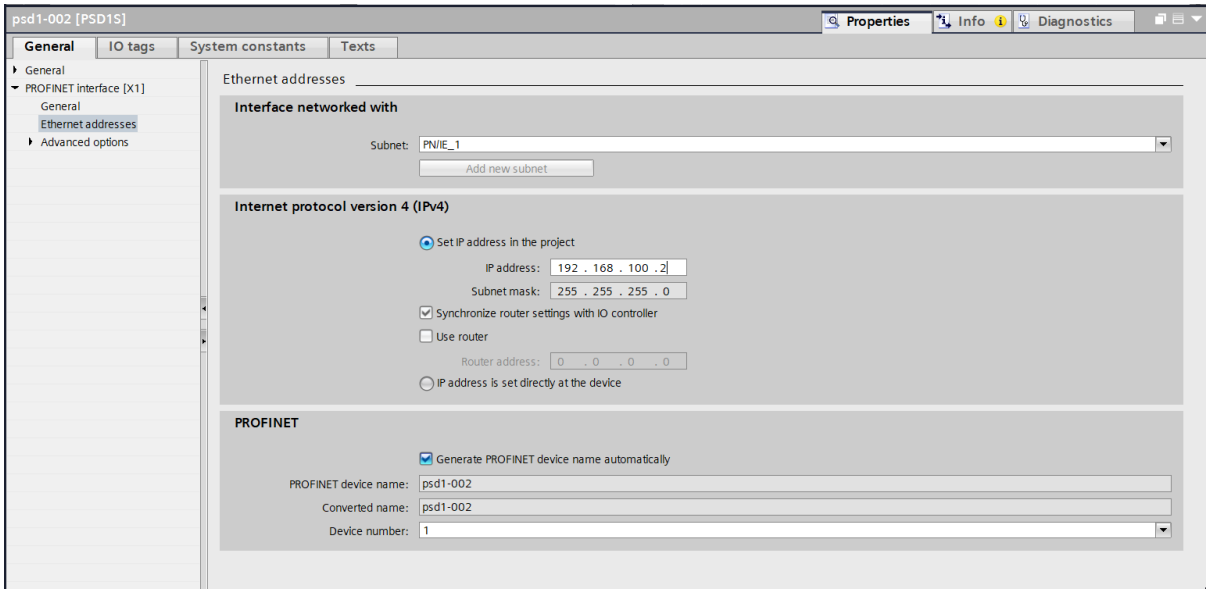
ℹ Il file GSD si trova nel pacchetto Applicazione Tavola

- Cliccare sul pulsante Not Connected e selezionare la CPU che farà da master, comparirà un collegamento in verde come in figura e sul device PSD il nome della CPU a cui verrà collegato



Impostare indirizzo IP del PSD:

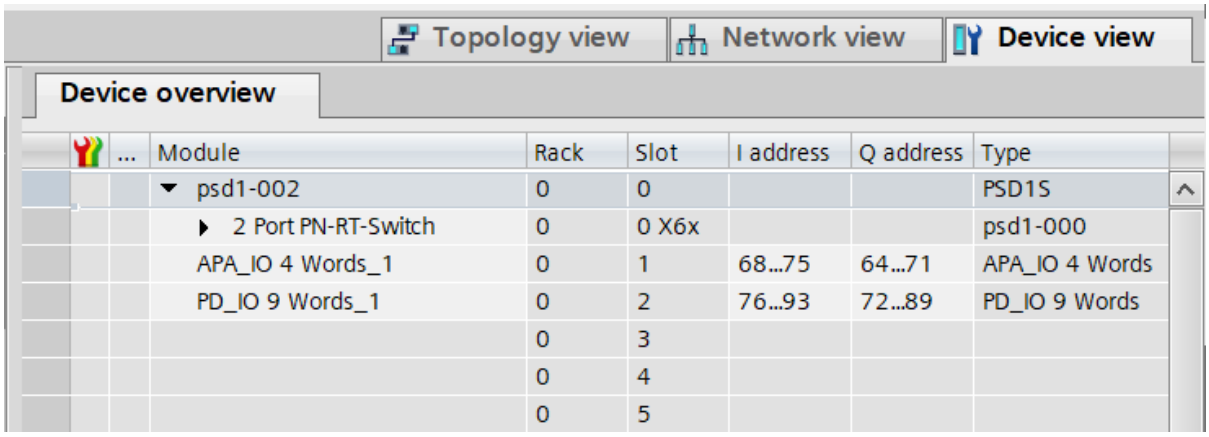
- Se necessario, dal pannello *Device Configuration* del modulo PSD impostare l'indirizzo IP dell'azionamento



ℹ L'indirizzo IP verrà assegnato **SOLO dopo il download** della configurazione sul PLC. Potrebbe essere necessario un riavvio di entrambi i dispositivi.

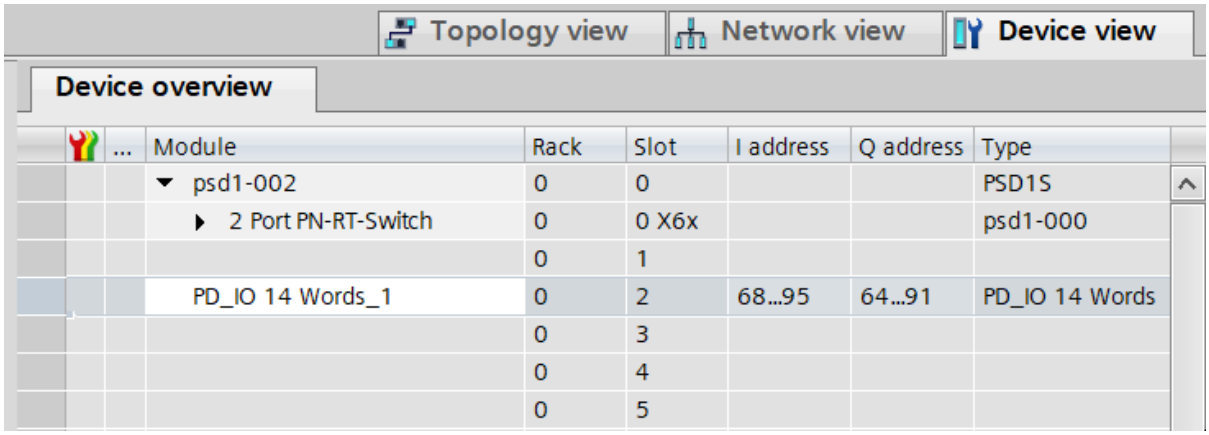
Configurazione Profinet:

- Nel pannello *Device View* selezionare il modulo PSD
- Dalla scheda *Device Overview* eliminare il modulo APA_IO



...	Module	Rack	Slot	I address	Q address	Type
	psd1-002	0	0			PSD1S
	2 Port PN-RT-Switch	0	0 X6x			psd1-000
	APA_IO 4 Words_1	0	1	68...75	64...71	APA_IO 4 Words
	PD_IO 9 Words_1	0	2	76...93	72...89	PD_IO 9 Words
		0	3			
		0	4			
		0	5			

- Inserire dalla scheda *Hardware Catalog*, se non presente, il modulo **PD_IO 9 Words**



...	Module	Rack	Slot	I address	Q address	Type
	psd1-002	0	0			PSD1S
	2 Port PN-RT-Switch	0	0 X6x			psd1-000
		0	1			
	PD_IO 14 Words_1	0	2	68...95	64...91	PD_IO 14 Words
		0	3			
		0	4			
		0	5			

4. Programmazione del PLC Siemens

Il pacchetto applicazione tavola comprende un Function Block destinato al controllo dell'azionamento mediante la rete Profinet appena configurata, di seguito la struttura dei dati scambiati tra PSD e PLC:

- Output PSD --> Input PLC

Nome	DataType	Contenuto
`0x6041.0`	WORD	Status Word
`0x6064.0`	LREAL	Posizione attuale
`0x606C.0`	LREAL	Velocità attuale
`0x31C1.1`	WORD	Input digitali Drive
`0x3C2D.1`	WORD	Codice errore Drive
`0x3321.2`	LREAL	Corrente attuale

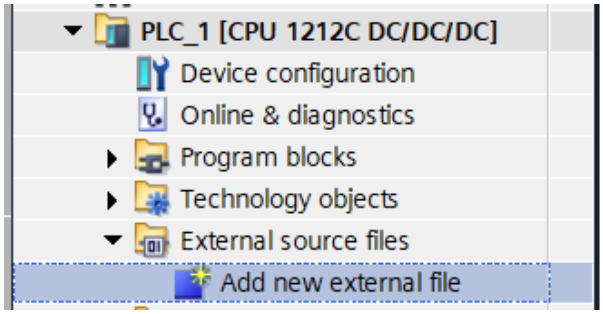
- Output PLC --> Input PSD

Nome	DataType	Contenuto
`0x6040.0`	WORD	Control Word
`0x607A.0`	LREAL	Posizione tavola
`0x6081.0`	LREAL	Velocità tavola
`0x6083.0`	LREAL	Accelerazione tavola
`0x6084.0`	LREAL	Decelerazione tavola
`0x346A.0`	LREAL	Velocità Jog
`0x3468.0`	LREAL	Accelerazione Jog
`0x60F2.0`	WORD	Option Code posizione

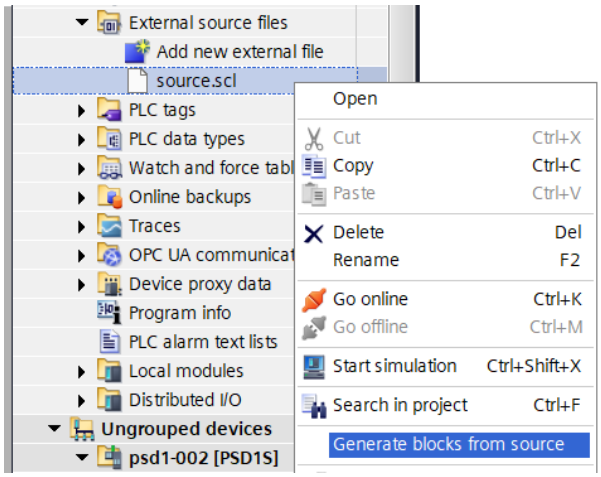
Importare il Function Block in TIA Portal:

Per poter utilizzare l'FB in TIA Portal sarà necessario importarne il codice sorgente dal pacchetto *Applicazione Tavola*

- In *Project Tree > PLC_1 > External source files* selezionare la voce *Add new external file* e indicare il percorso del file *TurnTable.scl*



- Ora è necessario generare l'FB premendo il tasto destro del mouse sul file appena importato e selezionando la voce *generate blocks from source*



A questo punto sarà possibile richiamare il blocco nella sezione desiserata, assegnargli un'istanza e parametrizzarlo.

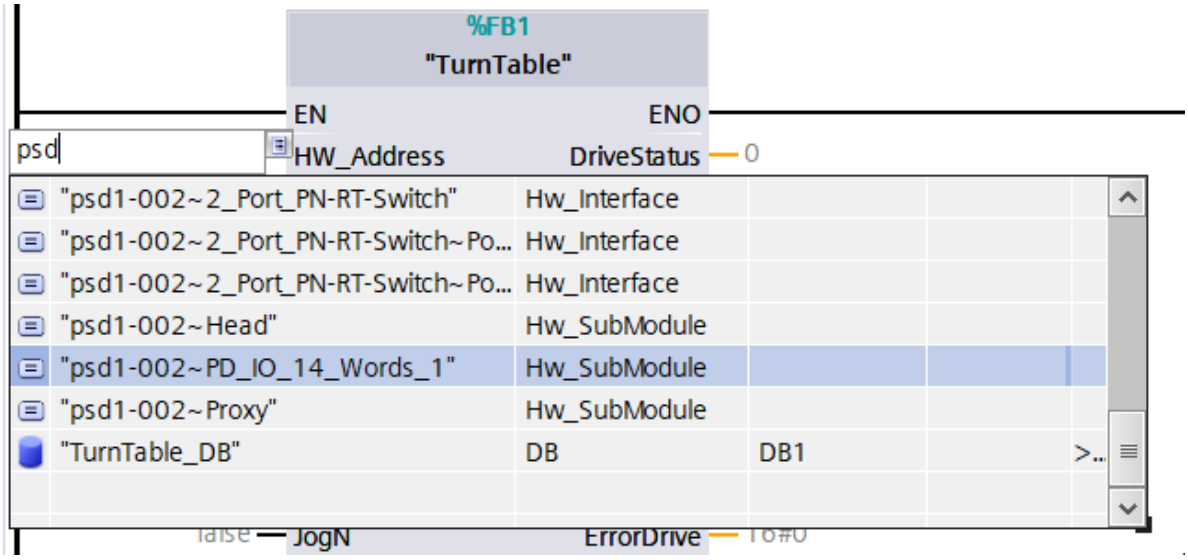
Parametrizzazione del Function Block:

- Input:

Nome	DataType	Funzione
`HW_Address`	HW_IO	Indirizzo hardware Profinet del PSD1
`Enable`	BOOL	Abilitazione drive tavola
`Reset`	BOOL	Reset allarmi drive/tavola
`GradiPassoA`	REAL	Gradi di avanzamento con passo A
`GradiPassoB`	REAL	Gradi di shifting rispetto a passo A
`StartPasso`	BOOL	Start passo selezionato (NON-latching)

Nome	DataType	Funzione
`EseguiPassoB`	BOOL	Selezione passo B (shifting)
`nStazioni`	INT	N. stazioni shift (Gradi A / Gradi B)
`JogP`	BOOL	Comando Jog positivo
`JogN`	BOOL	Comando Jog negativo
`PassoLento`	BOOL	Attivazione passo lento
`JogLento`	BOOL	Attivazione Jog lento
`AzzeramentoTavola`	BOOL	Comando di azzeramento tavola
`RangePos`	REAL	Range posizionamento (Es: 0,1° = 1/10°)
`VelPassoRapido`	DINT	Velocità passo rapido
`AccPassoRapido`	DINT	Acc/Dec passo rapido
`VelJogRapido`	DINT	Velocità Jog rapido
`AccJogRapido`	DINT	Acc/Dec Jog rapido
`VelPassoLento`	DINT	Velocità passo lento
`AccPassoLento`	DINT	Acc/Dec passo lento
`VelJogLento`	DINT	Velocità Jog lento
`AccJogLento`	DINT	Acc/Dec Jog lento

la variabile `HW_Address` identifica il driver specifico controllato dalla FB e può essere configurato dinamicamente scrivendo al suo interno l'oggetto Profinet corrispondente al Drive desiderato



- Output:

Nome	DataType	Funzione
`DriveStatus`	INT	Stato del Drive della tavola
`_Status`	STRING[30]	Descrizione dello stato
`Enabled`	BOOL	Tavola abilitata
`Fault`	BOOL	Anomalia/Allarme tavola o Drive
`TavolaInPos`	BOOL	Tavola in posizione
`TavolaFerma`	BOOL	Tavola non in movimento
`ActPos`	REAL	Posizione attuale Tavola
`ActShiftPos`	REAL	Posizione attuale Tavola dopo shift (passo B)
`nPallet`	INT	Riferimento di pallet dopo shift
`ErrorDrive`	WORD	Codice di errore Drive (lista allarmi PSD)
`ErrorCode`	INT	Codice di errore FB tavola

La variabile `DriveStatus` può assumere valori 1-4 corrispondenti alle relative descrizioni nella variabile `_Status`:

Valore	Descrizione
1	Switching On Inhibited
2	Ready To Switch On
3	Switched On
4	Operation Enabled

La variabile `ErrorCode` può assumere valori 1-7:

Valore	Descrizione
1	Start senza abilitazione Tavola
2	Jog senza abilitazione Tavola
3	Homing senza abilitazione Tavola
4	Gradi Passi errato (Passo A o Passo B non divide interamente 360°)
5	Numero stazioni errato (Se Passo A / Passo B non è uguale a numero stazioni)
6	Gradi tolleranza errato (Se la tolleranza di posizione è uguale a 0)
7	parametri posizionamento errati (Se velocità o accelerazioni sono uguali a 0)

Esempi di gestione della Tavola:

- **Abilitazione Tavola:** Per poter abilitare la tavola è necessario che non ci siano anomalie relative al Drive (`ErrorDrive = 0`)
- **Impostazione gradi step:** Il numero di gradi espresso in `GradiPassoA` **DEVE** dividere per intero 360°, cioè un giro di tavola completo.
  Es: `GradiPassoA = 90.0`
- **Impostazione numero di stazioni:** Se sulla tavola sono presenti shift da eseguire, impostare il numero di gradi in `GradiPassoB` in maniera tale da dividere interamente `GradiPassoA`.
  Es: `GradiPassoA = 90.0 / GradiPassoB = 18.0 => nStazioni = 5`
  Se correttamente impostato, `nStazioni` indica quanti shift è possibile eseguire in `GradoPassoA` gradi. Il numero di stazione in cui ci si trova dopo uno shift è indicato dalla variabile in uscita `nPallet`.
- **Impostazione tolleranza di posizionamento:** Il parametro `RangePos` indica il range di tolleranza per il posizionamento della tavola.
  Es. `RangePos = 0.1` *=> la tolleranza è 1/10 di grado*

⚠ Se `RangePos = 0.0` la tavola **NON** eseguirà alcun movimento (`ErrorCode = 6`)

- **Impostazione parametri di posizionamento:** Di seguito un esempio di parametrizzazione delle velocità è delle accelerazioni della tavola.

Nome	Valore
`VelPassoRapido`	`120000`
`AccPassoRapido`	`500000`
`VelJogRapido`	`30000`
`AccJogRapido`	`400000`
`VelPassoLento`	`15000`
`AccPassoLento`	`400000`
`VelJogLento`	`100`
`AccJogLento`	`400000`