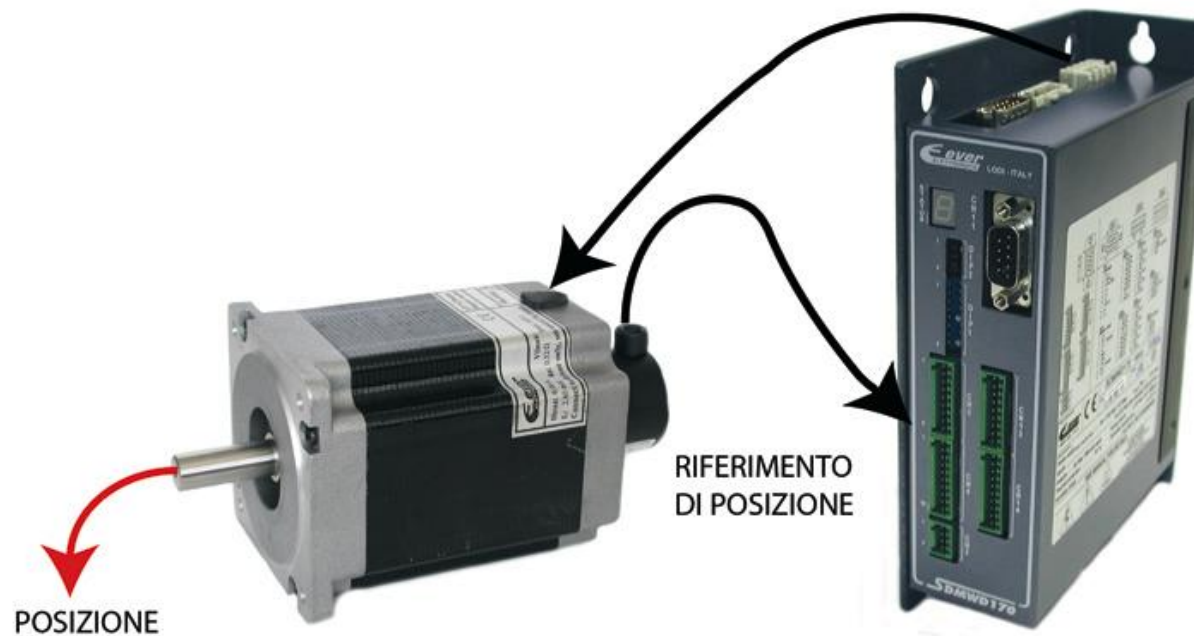


Applicazione 'Digital Tracker'



Schema di assieme dei dispositivi



Premessa

- Descrizione delle caratteristiche del software per l'inseguimento *Cx20* installabile nei sistemi SDM.
- Il software in questione, è direttamente configurabile dal Utente pertanto può essere facilmente adattato alle diverse modalità di inseguimento.
- La configurazione del drive può essere fatta tramite PC attraverso l'interfaccia *Tracker_Application_Setup* (fornita da Ever) o comunque tramite seriale (protocollo Modbus RTU) o CAN (protocollo CANopen) attraverso qualunque dispositivo (PLC, VT, ecc) che supporti tali modalità di interfacciamento.

Firmware da installare nel drive SDM		
Driver	Firmware	Config.
SDMWx170 vB231	WPW05_420	C0420
SDMWx170 vB242	WPW05_320	C0320
SDMWx180 vA133	WPW04_420	C0420
SDMWx180 vA123	WPW04_320	C0320

Caratteristiche del firmware

Il firmware C0x20 è da utilizzare quando serve inseguire un riferimento di velocità e/o posizione digitale (clock+direzione, quadratura encoder) o analogico (tensione -10 Vdc ÷ 10 Vdc).

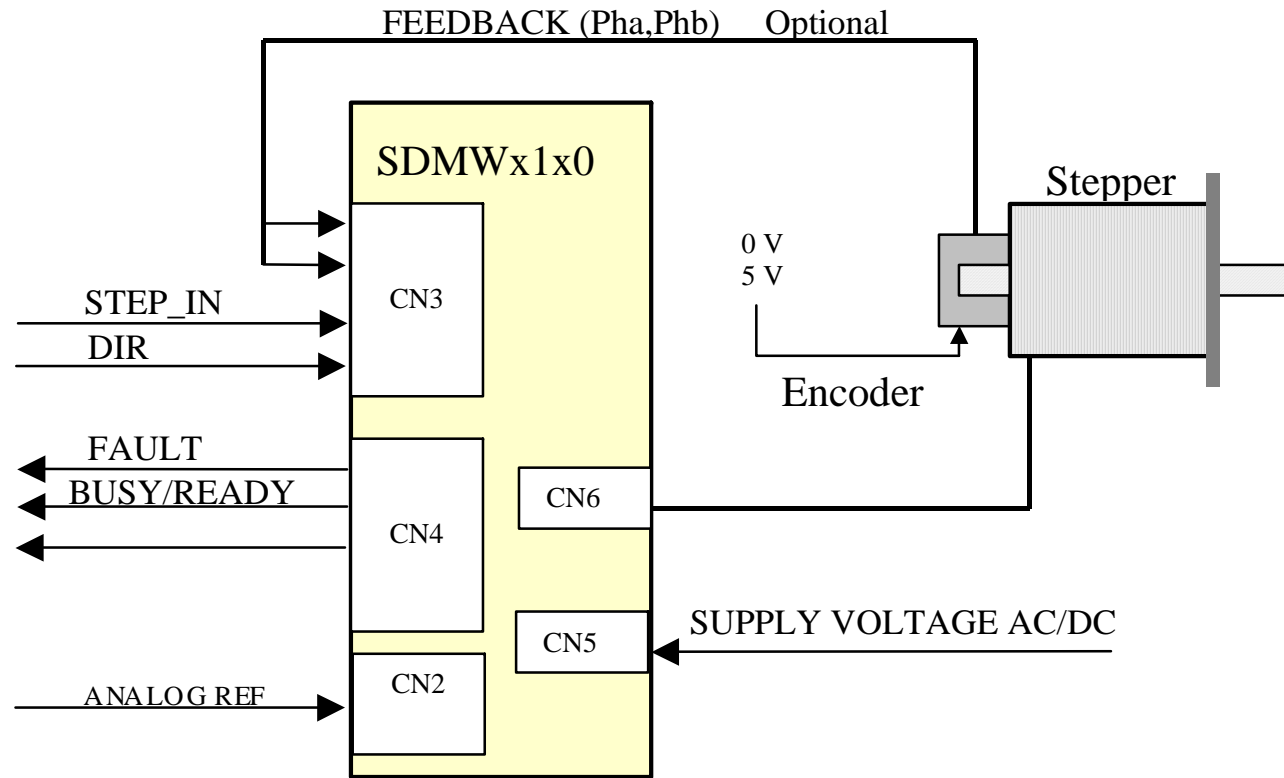
Le caratteristiche principali sono :

- **Angolo di passo programmabile da passo pieno fino a 1/128 di passo**
- **Rampe programmabili**
- **Correnti programmabili**
- **Rapporto tra numero di STEP_IN e numero di STEP_OUT programmabile**
- **Feedback di posizione e velocità attivabile/disattivabile**
- **Costanti per la taratura del feedback programmabili**
- **Fondoscala ingresso analogico programmabile**

Modalità di funzionamento

- 1 Inseguimento in modo sincrono in posizione e velocità del treno di impulsi generato per mezzo di una scheda assi (segnali di clock e direzione) o da un encoder bidirezionale.**
- 2 Inseguimento in modo asincrono del treno di impulsi generato a frequenza fissa. Il sistema SDM genera automaticamente la rampa di accelerazione e decelerazione in base ai valori programmati.**
- 3 Inseguimento del riferimento analogico di velocità.**

Schema di connessione



I/O digitali utilizzati

Pin *		Ingresso	Descrizione			
5 V	24 V		Modality =0 STEP_IN_TRACKER	Modality =1 QUAD_TRACKER	Modality =2 QUAD_TRACKER_E	Modality =3 ANALOG_TRACKER
+	+	+B0_IN0	FEEDBACK PHA (Optional)	REF ENCODER PHA	FEEDBACK PHA (Optional)	FEEDBACK PHA (Optional)
-		-B0_IN0				
+	+	+B0_IN1	FEEDBACK PHB (Optional)	REF ENCODER PHB	FEEDBACK PHB (Optional)	FEEDBACK PHB (Optional)
-		-B0_IN1				
+	+	+B0_IN2	DIRECTION			
-		-B0_IN2				
+	+	+B0_IN3	STEP_IN			ENABLE
-		-B0_IN3				
	-	COM_IN				
+	+	+B0_IN4			REF ENCODER PHA	
-		-B0_IN4				
+	+	+B0_IN5			REF ENCODER PHB	
-		-B0_IN5				
+	+	+B0_IN6				
-		-B0_IN6				
+	+	+B0_IN7				
-		-B0_IN7				
		COM_IN				

Gli ingressi B0_IN4 ÷ B0_IN7 sono disponibili solo nella versione di drive SDMwx170Vx242

Descrizione I/O

FEEDBACK PHA	Fase A dell'encoder di feedback montato sull'asse del motore. Da connettere quando si attiva il feedback
FEEDBACK PHB	Fase B dell'encoder di feedback montato sull'asse del motore. Da connettere quando si attiva il feedback.
DIRECTION	Segnale di direzione degli impulsi in ingresso (OFF = conteggio impulsi up ; ON = conteggio impulsi down)
STEP_IN	Impulsi di riferimento generati dalla scheda assi.
REF_ENCODER_PHA	Fase A dell'encoder di riferimento da connettere quando si deve inseguire un encoder bidirezionale
REF_ENCODER_PHB	Fase B dell'encoder di riferimento da connettere quando si deve inseguire un encoder bidirezionale.
ENABLE	Questo ingresso consente di abilitare/disabilitare l'inseguimento del riferimento analogico di velocità, nella modalità Analog_Tracking

I/O analogici utilizzati

Pin *	Ingresso	Descrizione			
		Modality =0 STEP_IN_TRACKER	Modality =1 QUAD_TRACKER	Modality =2 QUAD_TRACKER_E	Modality =2 ANALOG_TRACKER
	+5Vdc				
	AGND				
	+IN_AN0				VELOCITY
	-IN_AN0				
	+IN_AN1				
	-IN_AN1				

Per l'uso degli ingressi analogici vedi § **Connessione degli ingressi analogici del manuale di Installazione ed Uso del drive in questione. Nella versione di drive SDxWx180 è anche necessario consultare il § Jumper Setting.**

Note:

- * **Per il pin-out dei vari connettori vedi manuale di [Installazione ed Uso](#) del drive SDM**

Connessioni motore

Pin *	Description	Tipo di Motore		
		MT34FNxxxxxx Parallelo	MT34FNxxxxxx Serie	
	Motor Phase(A)	Red & Blu	Red	
	Motor Phase(A*)	Yellow & Black	Black	
	Motor Earth Ground(MEG)			
	Motor Phase(B)	White & Brown	White	
	Motor Phase(B*)	Orange & Green	Green	
			Yellow & Blu	
			Orange & Brown	

Note:

- * **Per il pin-out dei vari connettori vedi manuale di [Installazione ed Uso](#) del drive SDM**

Settaggio del sistema

La configurazione del RS232/485 baudrate e del RS232/485 NodeId si esegue da dip-switch.

DIP2				DIP1								
D1	D2	D3	D4	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	
U1	U0	ID6	ID5	ID4	ID3	ID2	ID1	ID0	BD 2	BD 1	BD 0	
OF F	OF F	OF F	OF F	OF F	OF F	OF F	OF F	ON	OF F	OF F	ON	Default Setting
Free for User settings.		RS485 & RS232 or CAN Node Identifier						RS485 & RS232 or CAN Baud rate				

Settaggio del sistema

Configurazione dips selezione Baudrate

Rs232 and RS485 Baud Rate table			
BD2	BD1	BD0	Baud Rate (bit/s)
OFF	OFF	OFF	Reserved
OFF	OFF	ON	57600
OFF	ON	OFF	38400
OFF	ON	ON	19200
ON	OFF	OFF	9600
ON	OFF	ON	4800
ON	ON	OFF	2400
ON	ON	ON	1200

CAN Baud Rate table			
BD2	BD1	BD0	Baud Rate
OFF	OFF	OFF	1000
OFF	OFF	ON	500
OFF	ON	OFF	250
OFF	ON	ON	125
ON	OFF	OFF	100
ON	OFF	ON	50
ON	ON	OFF	20
ON	ON	ON	10

Configurazione dips utente

U1	U0	Description
OFF	OFF	Basic Slave
OFF	ON	Digital_Tracker_Application
ON	OFF	Reserved
ON	ON	Reserved

Configurazione del sistema

Tramite PC, con il programma *Digital_Tracker Application Setup*, attraverso la porta seriale è possibile fare il setup del SDM Drive.

Di seguito sono descritti i parametri che possono essere configurati.

Il Setup può essere eseguito anche attraverso una eventuale tastiera o PLC che dispongano di una seriale con protocollo Modbus RTU.

Parametri impostabili da seriale

SDM Drive Object	UserParameter Name	Type Var.	Unit	Default Value	Modbus Address Word h,l
Parametri di configurazione driver					
Motor_Poles		UINT	--	50	
Step_Angle		UINT	--	1	1026h
Min_Profile_Velocity		UDINT	Hz	200	1014h
Max_Profile_Velocity		UDINT	Hz	1000	1015h,1016h
Profile_Velocity		UDINT	Hz	1000	1017h,1018h
Profile_Acceleration		UINT	ms	500	1019h
Profile_Deceleration		UINT	ms	500	101Ah
Min_Current		UINT	mA	0	1010h
Max_Current		UINT	mA	0	1011h
Boost_Current		UINT	mA	0	1012h
Nominal_Current		UINT	mA	0	1013h
Drive_Working_Setting		UINT	--	0010h	2206h
Motor_Gear_Kp		UINT	--	50	1033h
Motor_Gear_Ratio		FLOA	--	1.0	1030h
Counter_Config[1]		UINT	--	1	2211h
Feedback_Source_PPR		UINT	Pulse	1600	2234h
Feedback_Max_Displacement		UDINT	Electri	10000	2230h
Feedback_Kp		UINT	cdeg	2500	2235h
Feedback_Kv		UINT	--	250	2236h
Feedback_Kffw		UINT	--	0	2237h
Feedback_Kfbw		UINT	--	0	2238h

Parametri impostabili da seriale

SDM Drive Object	UserParameter Name	Type Var.	Unit	Default Value	Modbus Address Word h,l	
Parametri di configurazione ingresso analogico						
User_Long_Var[0]	Analog_Speed_Min_Scale	DINT	Hz	0	0000h,0001h	Analog_Speed Min Value
User_Long_Var[1]	Analog_Speed_Max_Scale	DINT	Hz	0	0002h,0003h	Analog_Speed Max Value
Parametri di configurazione modalità di funzionamento						
User_Long_Var[5]	Modality	UDINT	--	0	000Ah,000Bh	0= STEP_IN TRACKER 1= QUADRATURE TRACKER 2= QUADRATURE TRACKER_E 3= ANALOG TRACKER
Store / Restore Parameters						
Store_Parameters		UDINT	--		2300h,2301h	Stores the actual objects value to NVRAM
Restore_Parameter		UDINT			2302h,2303h	Stores in NVRAM the object factory default values

Parametri di configurazione

Questi parametri sono i parametri classici di configurazione e definiscono l'angolo di passo, la corrente del motore la velocità , la rampa e il feedback.

Per una descrizione dettagliata di ogni oggetto vedi il manuale *MODBUS RTU Protocol Specification for SDM Series Driver* o il manuale *CANopen Protocol Specification for SDM Series Drives* .

La modalità di taratura dei parametri, dipende dal tipo di inseguimento che si vuole implementare(Sincrono/Asincrono)

Inseguimento sincrono

L'inseguimento sincrono è da utilizzare quando c'è una scheda di controllo assi che genera una traiettoria ben precisa e si vuole che il motore segua step per step questa traiettoria.

Per implementare questo tipo di inseguimento occorre ridurre al minimo il tempo delle rampe di accelerazione/decelerazione e settare un valore di Gear_Kp piuttosto elevato.

Esempio inseguimento sincrono

Predisposizione inseguimento asincrono per velocità da 0 a 3000 rpm con angolo di passo 1/8 e motore da 50 poli (1.8° per step)

SDM Drive Object	Unit	Value	Descrizione
Parametri di configurazione driver			
Motor_Poles	--	50	Poli motore
Step_Angle	--	8	Angolo di passo 1/8
Min_Profile_Velocity	Hz	2000	
Max_Profile_Velocity	Hz	80000	
Profile_Velocity	Hz	80000	
Profile_Acceleration	ms	3	
Profile_Deceleration	ms	1	
Min_Current	mA	??	In funzione del motore utilizzato
Max_Current	mA	??	In funzione del motore utilizzato
Boost_Current	mA	??	In funzione del motore utilizzato
Nominal_Current	mA	??	In funzione del motore utilizzato
Motor_Gear_Kp	--	200	
Motor_Gear_Ratio	--	1.0	STEP_OUT = STEP_IN
Counter_Confiof11	--	2	
Parametri da settare se si attiva il feedback			
Feedback_Source_PPR	Pulse	1600	In funzione del numero di impulse al giro dell'encoder di feedback
Feedback_Max_Displacement	Electri cdeg	10000	Massimo sfasamento consentito tra posizione teorica e posizione reale motore
Feedback_Kp	--	2500	Da tarare in funzione del carico e della dinamica
Feedback_Kv	--	250	Da tarare in funzione del carico e della dinamica
Feedback_Kffw	--	0	Da tarare in funzione del carico e della dinamica
Feedback_Kfbw	--	0	Da tarare in funzione del carico e della dinamica

Inseguimento asincrono

L'inseguimento asincrono è da utilizzare quando la scheda di controllo assi (o PLC) si limita a generare un treno di impulsi ad una frequenza fissa.

In questo caso, le rampe di accelerazione e decelerazione sono generate internamente dal drive.

Per implementare questo tipo di inseguimento occorre definire delle rampe di accelerazione/ decelerazione in funzione della dinamica richiesta. In questo caso il valore del parametro Gear_Kp è meno critico e può essere abbassato.

Settando il parametro Gear_Kp = 0, si ha un inseguimento solo in frequenza (gli impulsi fatti dal motore possono essere diversi dagli STEP_IN ricevuti), settando il parametro Gear_Kp > 0 i passi fatti dal motore sono uguali agli STEP_IN ricevuti.

Esempio inseguimento asincrono

Predisposizione inseguimento asincrono per velocità da 0 a 1500 rpm con angolo di passo 1/8 e motore da 50 poli(1.8° per step), rampa di accelerazione = rampa decelerazione = 100 ms

SDM Drive Object	Unit	Value	Descrizione
Parametri di configurazione driver			
Motor_Poles	--	50	Poli motore
Step_Angle	--	8	Angolo di passo 1/8
Min_Profile_Velocity	Hz	2000	
Max_Profile_Velocity	Hz	40000	
Profile_Velocity	Hz	40000	
Profile_Acceleration	ms	100	
Profile_Deceleration	ms	100	
Min_Current	mA	??	In funzione del motore utilizzato
Max_Current	mA	??	In funzione del motore utilizzato
Boost_Current	mA	??	In funzione del motore utilizzato
Nominal_Current	mA	??	In funzione del motore utilizzato
Motor_Gear_Kp	--	50	
Motor_Gear_Ratio	--	1.0	STEP_OUT = STEP_IN
Counter_Confiof11	--	2	
Parametri da settare se si attiva il feedback			
Feedback_Source_PPR	Pulse	1600	In funzione del numero di impulse al giro dell'encoder di feedback
Feedback_Max_Displacement	Electric	10000	Massimo sfasamento consentito tra posizione teorica e posizione reale motore
Feedback_Kp	deg	2500	Da tarare in funzione del carico e della dinamica
Feedback_Kv	--	250	Da tarare in funzione del carico e della dinamica
Feedback_Kffw	--	0	Da tarare in funzione del carico e della dinamica
Feedback_Kfbw	--	0	Da tarare in funzione del carico e della dinamica

Settaggio ingresso analogico

Questi parametri consentono di settare i valori di fondoscala dell'ingresso analogico nel caso che si lavori nella modalità Analog_Tracker.

Analog_Speed_Min_Scale Definisce la velocità corrispondente al valore dell'ingresso analogico pari a -10V

Analog_Speed_Max_Scale Definisce la velocità corrispondente al valore dell'ingresso analogico pari a +10V

Per esempio se si vuole che al valore dell'ingresso analogico di -10 V corrisponde una velocità del motore di -10Khz e che a +10 V corrisponda una velocità di 10Khz settare

Analog_Speed_Min_Scale = -10000

Analog_Speed_Max_Scale = 10000

Se invece si vuole che la velocità vari solo tra 0 e 10Khz settare:

Analog_Speed_Min_Scale = 0

Analog_Speed_Max_Scale = 10000

Configurazione modalità

Modality

Questo parametro consente di definire il tipo di inseguimento.

Valore =0 = modalità STEP_IN TRACKER.

Valore =1 = modalità, QUAD_TRACKER

Valore =2 = modalità, QUAD_TRACKER_E
(consentita solo con drive SDMwx170Vx242)

Valore =3 = modalità, ANALOG_TRACKER

Parametri di Store e Restore

Store Parameters Il comando Store_Parameters = 65766173h consente di memorizzare i parametri attuali di lavoro in NVRAM.

Restore Parameters Il comando Restore_Parameters = 64616F6Ch consente di memorizzare in NVRAM i parametri di default di fabbrica.

Procedure

- ACCENSIONE

Alla accensione il drive legge i dati memorizzati in NVRAM e si predispose al funzionamento settato dai dati in memoria.

- SETUP

Il setup del drive si esegue in fase di installazione della macchina, scaricando tramite seriale con PC, e con il programma *Digital_Tracker Application Setup*, il file di configurazione. I parametri di configurazione possono anche essere inviati tramite un VT o un PLC tramite seriale con protocollo Modbus RTU.

- CREAZIONE FILE DI CONFIGURAZIONE

La creazione del file di configurazione si fa una volta per tutte o comunque ogni volta che si intende cambiare qualche parametro. La creazione del file di configurazione si fa tramite il programma *Digital_Tracker Application Setup*. Nel file di configurazione si definiscono : angolo di passo, correnti, rampe, tipo di inseguimento e parametri di taratura.

Esempio di applicazione

