



Articoli Tecnici Trasmissioni Industriali

MANUALE UTENTE

Serie

AT3

STEPPING MOTOR DRIVE

Indice

1 CARATTERISTICHE TECNICHE

- 1.1 Note di installazione
- 1.2 Alimentazione DC
- 1.3 Ingressi e Uscite

2 CONNESSIONI

- 2.1 Connettore ingressi / uscite
- 2.2 Connettore alimentazione / motore

3 IMPOSTAZIONI

- 3.1 Impostazione parametri
- 3.2 Messaggi display

4 MODALITA' DI FUNZIONAMENTO

- 4.1 Modalità STEP/DIR
- 4.2 Modalità SPEED MODE
- 4.3 Modalità ETICHETTATRICE

5 INTERFACCIA SERIALE

- 5.1 Protocollo MODBUS



Note di sicurezza

I prodotti per automazione A.T.T.I. devono essere maneggiati, installati e mantenuti solo da personale competente e istruito sull'installazione di componenti per automazione, e solo per gli scopi descritti nel manuale d'uso.

Gli installatori devono prestare particolare attenzioni ai potenziali rischi provocati da pericoli meccanici ed elettrici. È molto importante che le applicazioni e le installazioni rispondano a tutti i requisiti di sicurezza applicabili.

Ogni installatore ha l'obbligo di assumersi la responsabilità di verificare la propria conoscenza e comprensione di tutti gli standard di sicurezza applicabili.

Ogni utilizzo che non rispetti i requisiti di sicurezza può danneggiare l'apparecchiatura e ferire l'utilizzatore.

A.T.T.I. Srl non si considererà responsabile, e non si assumerà alcuna responsabilità, di danni causati da prodotti maneggiati e/o installati impropriamente, o nei casi in cui il cliente abbia permesso, o eseguito, modifiche e/o riparazioni non autorizzate da A.T.T.I. Srl

Gli azionamenti A.T.T.I. sono dispositivi per automazione ad elevate prestazioni in grado di generare movimenti rapidi e forze elevate.

Prestare una elevata attenzione, in particolar modo nelle fasi di installazione e di sviluppo dell'applicazione. Utilizzare solo apparecchiature correttamente dimensionate per l'applicazione.

I dispositivi A.T.T.I. sono da considerarsi componenti per automazione e vengono venduti come prodotti finiti da installaresolo da personale qualificato e in accordo con tutti i regolamenti di sicurezza locali.

Gli specialisti devono essere in grado di riconoscere i possibili pericoli che possono derivare dalla programmazione, dalla modifica dei valori dei parametri e, in generale, dalle attrezzature meccaniche, elettriche ed elettroniche.

A.T.T.I. Srl raccomanda di attenersi sempre alle norme di sicurezza. La mancata osservanza di tali norme potrebbe causare danni a persone e/o cose.

Precauzioni generali:

- Tale manuale è soggetto a variazioni dovute a miglioramenti del prodotto, modifiche delle specifiche o miglioramenti del manuale stesso.
- A.T.T.I. Srl non è responsabile di danni a cose e/o persone causati da installazioni errate e/o da modifiche non autorizzate del prodotto.



I sistemi di comando danneggiati non devono essere montati o messi in funzione, onde evitare lesioni a persone e danni a cose. Qualsiasi modifica o variazione apportata ai sistemi di azionamento è vietata e comporta l'estinzione di qualsiasi diritto a interventi in garanzia o di qualsiasi obbligo di responsabilità.

1. CARATTERISTICHE TECNICHE

1.1 Note di installazione



Pericolo di scosse elettriche

Solo persone qualificate possono il maneggiare il dispositivo.

Controllare i terminali di alimentazione dell'azionamento ogni volta che viene tolta tensione prima di lavorare sul dispositivo.

1.2 Alimentazione DC

	Unità	HT320	HT350
Vdc nom	[V]	24	24
Vdc max	[V]	30	70
Vdc min	[V]	12	12
I max	[A]	4	8
I min	[A]	0,1	0,5
Temperatura operativa	[°C]	0 - 45	0 - 45
Vdc aux(*)	[V]	10,5	10,5

- **Vdc nom:** Valore nominale di tensione alla quale il dispositivo può essere alimentato.
- **Vdc max:** **Massima tensione alla quale il driver può operare.**
- **Vdc min:** Minima tensione alla quale il driver può operare. **Sotto la quale, la protezione di minima tensione disabilita il dispositivo.**
- **I max:** Valore massimo di corrente di fase.
- **I min:** Valore minimo di corrente di fase.
- **Temperatura di funzionamento:** Per funzionamento continuo con corrente > 6A è necessaria ventilazione forzata.
- **Vdc aux:** Tensione di alimentazione logica.

1.3 Ingressi e uscite

Caratteristiche degli ingressi:

(IN1, IN2, IN3, ENABLE)	LIVELLO DI TENSIONE
BASSO LIVELLO	DA 0 A 4V
ALTO LIVELLO	DA 7 A 24V
CORRENTE MAX	13 mA

USCITE		LIVELLO DI TENSIONE
USCITA PNP	USCITA ON	TENSIONE COM_OUT - 2V
	USCITA OFF	0V
USCITA NPN	USCITA ON	2V
	USCITA OFF	TENSIONE COM_OUT

INGRESSI ANALOGICI	LIVELLO DI TENSIONE
RANGE DI MISURA	DA 0 A 10V
IMPEDENZA	280 KOHM

2. CONNESSIONI



2.1 Connettore Ingressi / Uscite

J2	SEGNALE	FUNZIONE
16	IN6/ENAB	Ingresso 6 / ENABLE
15	IN5	Ingresso 5
14	IN4	Ingresso 4
13	COM I4...I6	Comune ingressi 4, 5, 6
12	IN3	Ingresso 3
11	IN2	Ingresso 2
10	IN1	Ingresso 1
9	COM I1...I3	Comune ingressi 1, 2, 3
8	+VAUX	Uscita tensione ausiliaria +10.5 Vdc
7	GND	0V tensione ausiliaria
6	AN-IN2	Ingresso analogico 2
5	AN-IN1	Ingresso analogico 1
4	OUT3	Uscita 3
3	OUT2	Uscita 2
2	OUT1	Uscita 1
1	COM OUT	Comune uscite 1, 2, 3

2.2 Connettore Alimentazione / Motore

J1	
SEGNALE	FUNZIONE
B2	Fase B2 del motore
B1	Fase B1 del motore
A2	Fase A2 del motore
A1	Fase A1 del motore
0V	0V alimentazione di potenza
+HV	Ingresso alimentazione potenza DC

2.3 Collegamento Enable

Nella normale modalità di funzionamento, il segnale sul morsetto ENABLE (IN6) deve essere sempre attivo.

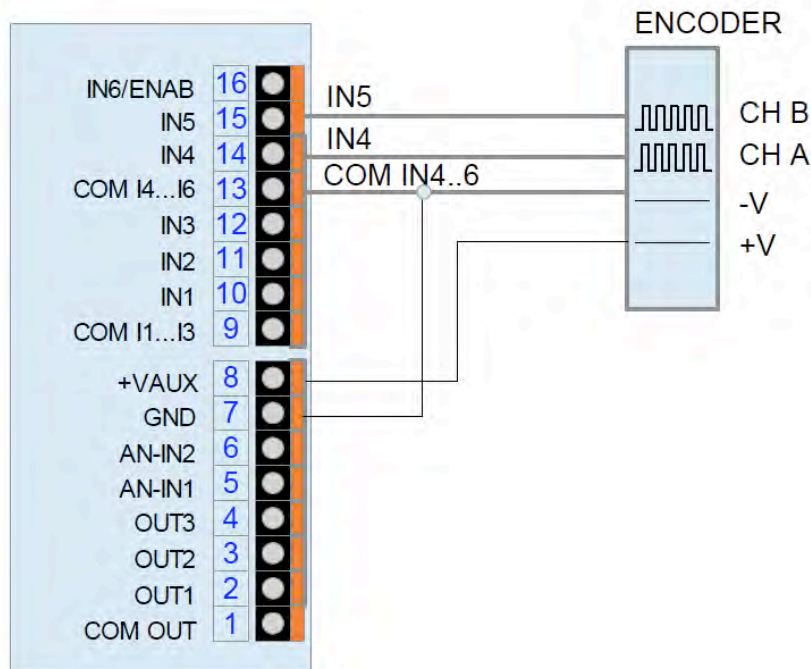
Con segnale ENABLE non attivo l'azionamento ferma il motore, senza rampa di decelerazione, togliendo corrente alle fasi.

run	FUNZIONE
IN6	Enable

2.3 Collegamento Encoder

E' possibile collegare un encoder esterno a doppio canale per il conteggio degli impulsi, secondo le seguenti modalità.

APPLICAZIONE TIPICA



3. IMPOSTAZIONI

3.1 Impostazione parametri

Tramite in tasti sotto il display (di seguito indicati con [◆],[▲],[▼],[√]) è possibile parametrizzare l'azionamento:

- Selezionare il parametro da modificare ruotando il selettore [◆]. Verrà visualizzato il titolo relativo al parametro.
- Per visualizzare il valore del parametro selezionato premere il pulsante [√].
- Per modificare il valore selezionato premere i pulsanti [▲],[▼].
- Al termine premere il pulsante [√] finché non compare il messaggio “Set”. Per annullare l'inserimento spostare il selettore [◆] su un altro parametro senza premere il pulsante [√].

3.2 Messaggi display

DISPLAY	Descrizione
rdy	Azionamento OK a motore fermo
run	Motore in movimento
dis	Azionamento disabilitato
Err	Errore generico
uuoL	Errore sotto tensione
ouoL	Errore sovratensione
rSt	Fase di reset

In caso di errore, il drive toglie potenza al motore. Per resettare l'errore, generare un fronte positivo sul segnale ENABLE (0->1), oppure spegnere e riaccendere il drive.

4. MODALITA' DI FUNZIONAMENTO

E' possibile impostare le diverse modalità di funzionamento tramite il parametro "Func".
Di seguito vengono descritte le caratteristiche, i parametri e l'associazione degli ingressi e delle uscite per ciascuna modalità.

FUNZIONE	DESCRIZIONE
0	Comando tramite protocollo Modbus *
1	Riservato
2	Riservato
3	Comando Step/dir
4	Controllo SPEED mode (Start/Stop + DIR)
5	Controllo SPEED mode (Start + Stop + DIR)
6	Controllo SPEED mode (Start/Stop CW + Start/Stop CCW)
7	Etichettatrice **
8	Riservato
9	Riservato
10	Riservato

* Disponibile solo nel modello con interfaccia RS485

** Non disponibile nel modello standard

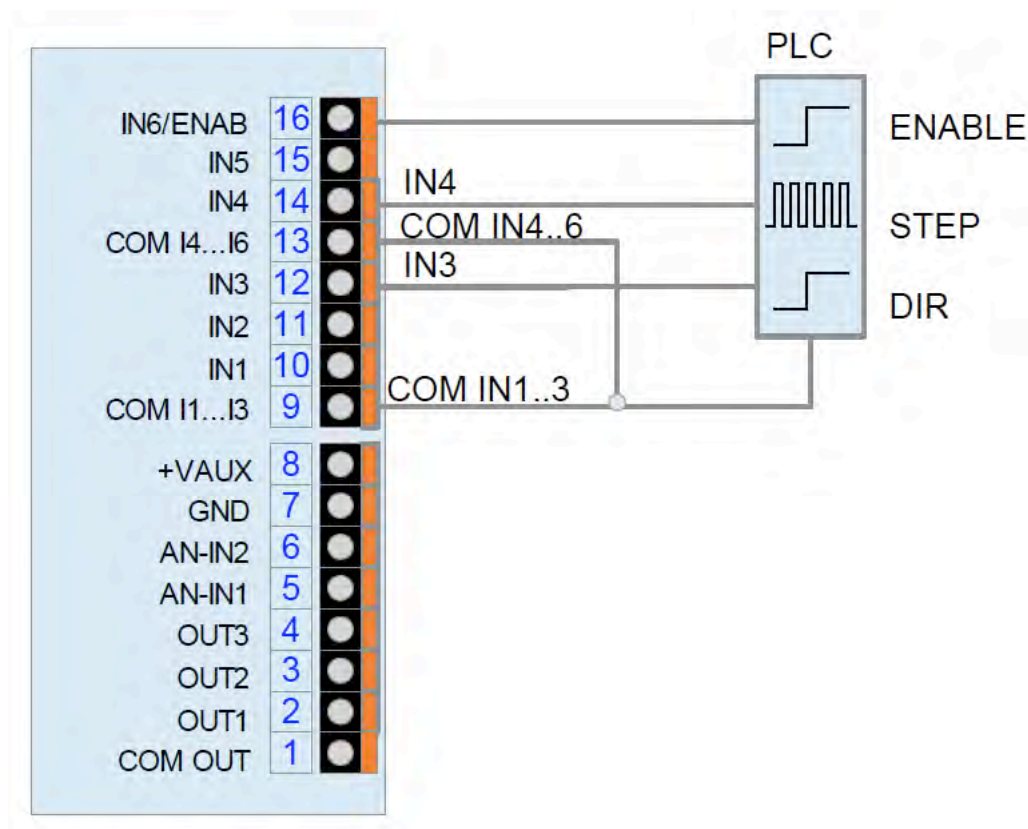
4.1 Modalità “STEP / DIR”

L'azionamento esegue un micropasso ad ogni fronte del segnale STEP (IN1), nella direzione definita dal segnale DIR (IN3).

PARAMETRI	Funzione
Func	2= STEP/DIR
dir	Impostazione della direzione del motore (1=invertita)
Curr	Impostazione della corrente di fase [mA]
Step	Impostazione del microstepping [1/n passo]

SEGNALE	FUNZIONE
IN3	Ingresso DIR
IN4	Ingresso STEP

APPLICAZIONE TIPICA



4.2 Modalità "SPEED MODE"

Al fronte di salita del segnale di START (IN1), l'azionamento fa partire il motore in rampa fino alla velocità regolata dall'ingresso analogico SPEED (AN-IN1) e nella direzione definita dal segnale DIR (IN3).

L'ingresso analogico SPEED (AN-IN1) definisce in ogni momento la velocità target a cui deve girare il motore, in proporzione alla velocità massima impostata nel relativo parametro (10V → max RPM)

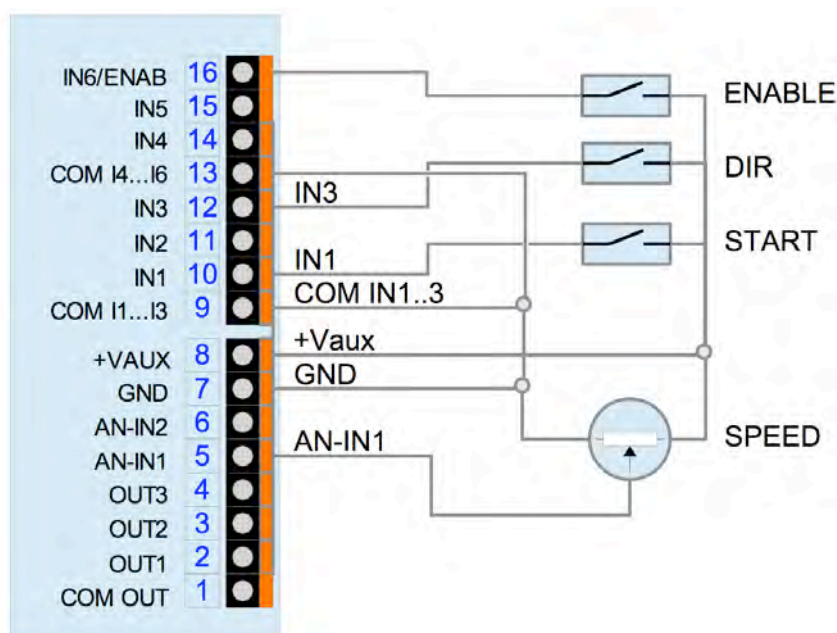
Al fronte di discesa del segnale START (IN1), l'azionamento ferma il motore in rampa fino alla velocità 0.

PARAMETRI	Funzione	Valori
Func	Impostazione della modalità di funzionamento	4 = Start/Stop + DIR
		5 = Start + Stop + DIR
		6 = Start/Stop CW + Start/Stop CCW
dir	Impostazione della direzione del motore	0=Diretta 1=Invertita
Spd	Impostazione della velocità massima del motore associata all'ingresso 10V [RPM]	0 ÷ 9999
Curr	Impostazione della corrente di fase [mA]	vedi tabella modelli
Step	Impostazione del microstepping [1/n passo]	full, half, 1/4, 1/8, 1/16
Acc	Impostazione della rampa di accelerazione/decelerazione in [RPM/sec]	0 ÷ 9999

Nota: I parametri che non rientrano in questa tabella non hanno influenza per questa modalit..

SEGNALE	FUNZIONE		
	Mode 4	Mode 5	Mode 6
IN1	START / STOP	START	START/STOP CW
IN2	---	STOP	START/STOP CCW
IN3	DIR	DIR	---
AN-IN1	SPEED	SPEED	SPEED

APPLICAZIONE TIPICA (modo 4)



4.3 Modalità “ ETICHETTATRICE ” (*)

Sequenza etichettatura:

1 - Dal fronte di salita del segnale di START (IN1), trascorso il tempo “ritardo pistone” (ms) viene attivata l'uscita

PISTONE (OUT1)

2 - Trascorso il tempo “ritardo di start” (ms) l'azionamento inizia l'erogazione dell'etichetta alla velocità regolata dall'ingresso analogico SPEED (AN-IN1).

2 - Al fronte di salita del segnale STOP (IN2), dopo la quota di “ritardo di stop” (in passi), l'azionamento ferma l'erogazione dell'etichetta.

3 - Dopo l'erogazione, trascorso il tempo di “ritardo stampa” (ms), viene attivata l'uscita STAMPA (OUT2), dopo il tempo di “tempo pistone” (ms), viene disattivata l'uscita PISTONE (OUT1)

4 - Dopo l'attivazione dell'uscita STAMPA, trascorso il tempo di “tempo stampa” (ms), viene disattivata l'uscita STAMPA (OUT2).

5 - L'azionamento è pronto per ricevere il prossimo segnale di START.

PARAMETRI	Funzione	Valori
Func	Impostazione della modalità di funzionamento	7
dir	Direzione del motore	0=Diretta 1=Invertita
Spd	Velocità massima del motore [RPM] Associata all'ingresso 10V (AN-IN1)	0 ÷ 9999
Curr	Corrente di fase [mA]	vedi tabella modelli
Step	Microstepping [1/n passo]	full, half, 1/4, 1/8, 1/16
Acc	Rampa di accelerazione/decelerazione in [RPM/sec]	0 ÷ 9999
Strt	Ritardo di start [ms]	0 ÷ 9999
Stop	Quota di Stop [passi] associata all'ingresso 10V (AN-IN2)	0 ÷ 9999
PrOn	Ritardo attivazione uscita stampa [ms]	0 ÷ 9999
Pr t	Durata uscita stampa [ms]	0 ÷ 9999
PsOn	Ritardo attivazione uscita pistone [ms]	0 ÷ 9999
Ps t	Durata uscita pistone [ms]	0 ÷ 9999

Nota: I parametri che non rientrano in questa tabella non hanno influenza per questa modalità.

SEGNALE	FUNZIONE
IN1	Ingresso START
IN2	Ingresso STOP
AN-IN1	Ingresso SPEED
AN-IN2	Ingresso quota STOP
OUT2	Uscita STAMPA
OUT3	Uscita READY

(*) non disponibile nel modello standard

5. INTERFACCIA SERIALE

5.1 Protocollo "MODBUS" (*)

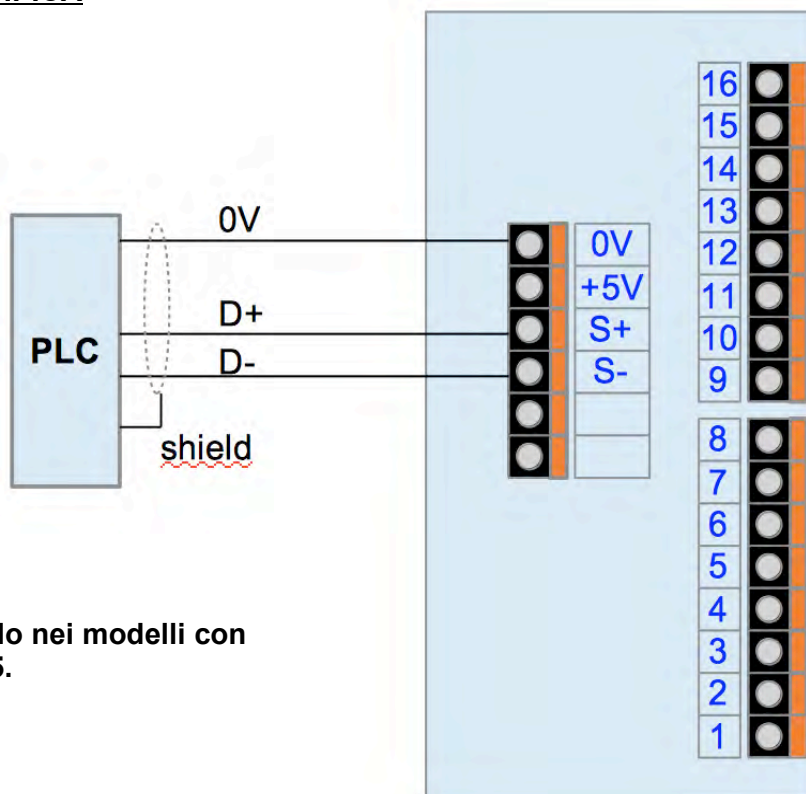
Nel modello con interfaccia seriale RS485 è possibile leggere e scrivere i registri interni tramite il protocollo MODBUS-RTU.

Indirizzo e baud-rate sono impostabili tramite il pannello.

Il formato dei dati è N,8,1.

PARAMETRI	Funzione	Valore
Func	Impostazione della modalità di funzionamento	0
Add	Impostazione dell'indirizzo	1 ÷ 255
Baud	Impostazione del baud rate [bps]	1200
		2400
		4800
		9600
		19200
		38400
		57600
		115200

APPLICAZIONE TIPICA



(*) disponibile solo nei modelli con interfaccia RS485.

5.2 Tabella registri

REGISTRI						
REGISTRO	NOME	Unità	ACCESSO	FORMATO	E ² PROM	RANGE
0	DIAG	vedi descr.	R	UINT		0 ÷ 65535
1	FIRMWARE VERSION	vedi descr.	R	HEX		0xF000 ÷ 0xFFFF
2	PASSWORD	0÷9999	R/W	UINT	x	0 ÷ 9999
3	FUNC	vedi descr.	R/W	UINT	x	0 ÷ 10
4	DIR	0/1	R/W	UINT	x	0 ÷ 1
5	SPD	RPM	R/W	UINT	x	0 ÷ 4000
6	ACC	RPM/sec	R/W	UINT	x	0 ÷ 65535
7	STEP	vedi descr.	R/W	UINT	x	0 ÷ 4
8	CURRENT	mA	R/W	UINT	x	0 ÷ 9999
9	RID	%	R/W	UINT	x	0 ÷ 100
10	QUOTA GIRO	mm (*0,1)	R/W	UINT	x	0 ÷ 65535
11 ÷ 18	Riservato					
19	ADD	0÷255	R/W	UINT	x	0 ÷ 255
20	BAUD	vedi descr.	R/W	UINT	x	0 ÷ 7
21	Riservato					
22	COMANDI	vedi descr.	R/W	UINT		0 ÷ 65535
23 ÷ 24	Riservato					
25	SETTINGS	vedi descr.	R/W	BIN		0x0000 ÷ 0xFFFF
26	SPD ATTUALE	RPM	R	UINT		0 ÷ 4000
27	I/O	vedi descr.	R/W	BIN		0x0000 ÷ 0xFFFF
28	AN IN 1	mV	R	INT		0 ÷ 10000
29	AN IN 2	mV	R	INT		0 ÷ 10000
30	POSIZIONE ATTUALE (H)	step	R	LONG		-1048560 ÷ +1048560
31	POSIZIONE ATTUALE (L)		R			
32	QUOTA TARGET (H)	step	R/W	LONG		-1048560 ÷ +1048560
33	QUOTA TARGET (L)		R/W			
34	SPEED MAX	step/s	R/W	UINT		0 ÷ 40000
35	SPEED MIN	step/s	R/W	UINT		0 ÷ 40000
36	ENCODER (H)	impulsi	R/W	LONG		-1048560 ÷ +1048560
37	ENCODER (L)		R/W			

0 – DIAGNOSTICA

VALORE	DESCRIZIONE
0x0000	Drive ready, motore fermo
0x8000	Drive ready, motore RUN
0x8001	Errore generico
0x8002	Disable
0x8003	Errore Over Current

1 - FIRMWARE VERSION

BIT			
[15 ÷ 12]	[11 ÷ 8]	[7 ÷ 4]	[3 ÷ 0]
F	Model	FW version	FW subversion
	2 = HT320 5 = HT350		

Nota: leggere questo registro in formato esadecimale

2 – PASSWORD

DESCRIZIONE
Impostare 121 per permettere la modifica a display dei parametri base di funzionamento

3 – FUNC

VALORE	DESCRIZIONE
0	Modalità standard, esegue i soli comandi Modbus.
1	Riservato
2	Riservato
3	Modalità STEP/DIR
4	Modalità SPEED MODE (Start/Stop + DIR)
5	Modalità SPEED MODE (Start + Stop + DIR)
6	Modalità SPEED MODE (Start/Stop pos + Start/Stop neg)
7	Modalità ETICHETTATRICE

Nota: la modalità 0 è utilizzabile solo nei modelli con interfaccia seriale RS485. In questi modelli, è possibile utilizzare il protocollo Modbus per configurare/comandare il drive in tutte le modalità.

4 – DIR

VALORE	DESCRIZIONE
0	Direzione del motore standard
1	Direzione del motore invertita

5 – SPD

DESCRIZIONE
Impostazione del limite massimo di velocità del motore (fare riferimento alle modalità operative)

6 – ACC

DESCRIZIONE
Impostazione della rampa di accelerazione e decelerazione del motore, espressa in RPM/sec

25 – SETTINGS

BIT	OPERAZIONE	DESCRIZIONE
0	Abilita finecorsa	0=finecorsa 1=disabilitati
1 ÷ 15	Riservati	-

26 – SPD ATTUALE

DESCRIZIONE
Fornisce la velocità attuale del motore espressa in RPM.

27 – I/O

BIT															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
-	-	-	-	-	OUT3	OUT2	OUT1	-	-	IN6	IN5	IN4	IN3	IN2	IN1

28 – AN IN 1

DESCRIZIONE
Fornisce il valore letto dall'ingresso analogico 1, espresso in mV

29 – AN IN 2

DESCRIZIONE
Fornisce il valore letto dall'ingresso analogico 2, espresso in mV

30-31 – POSIZIONE ATTUALE

DESCRIZIONE
Fornisce il valore della posizione attuale interna, espresso in step (20 bit)

32-33 – QUOTA TARGET

DESCRIZIONE
Imposta il valore della quota da raggiungere per i posizionamenti relativi e assoluti (step)

34 – SPEED MAX

DESCRIZIONE
Per i comandi di JOG e posizione, imposta la velocità target del motore. Per i comandi di Homing, imposta la velocità di ricerca del sensore. Valore in step/sec, espresso in passi interi (200 = 60RPM)

35 - SPEED MIN

DESCRIZIONE
Per i comandi di JOG e posizione, imposta la velocità di partenza del motore. Per i comandi di Homing, imposta la velocità di disimpegno dal sensore. Valore in step/sec, espresso in passi interi (200 = 60RPM)

36-37 – ENCODER

DESCRIZIONE
Fornisce il conteggio degli impulsi letti dall'encoder esterno.

7 – STEP

Impostazione del microstepping

VALORE	DESCRIZIONE
0	FULL STEP
1	1 / 2 STEP
2	1 / 4 STEP
3	1 / 8 STEP
4	1 / 16 STEP

8 – CURRENT

DESCRIZIONE

Impostazione della corrente di fase del motore, espressa in mA.

9 – RID

DESCRIZIONE

Impostazione della riduzione di corrente di fase del motore, espressa in % del valore impostato

10 – QUOTA GIRO

DESCRIZIONE

Impostazione della quota giro (misura fisica per ogni giro del motore).
(fare riferimento alla modalità di funzionamento)

19 – ADD

DESCRIZIONE

Impostazione dell'indirizzo di nodo Modbus del drive (1 ÷ 255)

20 – BAUD

Impostazione del baud rate di comunicazione RS485

VALORE	DESCRIZIONE
0	1200 bps
1	2400 bps
2	4800 bps
3	9600 bps
4	19200 bps
5	38400 bps
6	57600 bps
7	115200 bps

22 – COMANDI

VALORE	OPERAZIONE	DESCRIZIONE
0	STOP MOTORE	Stop movimento
1	JOG CW	Movimento infinito in direzione positiva
2	JOG CCW	Movimento infinito in direzione negativa
3	START REL CW	Esegue un posizionamento relativo in direzione positiva
4	START REL CCW	Esegue un posizionamento relativo in direzione negativa
5	START ABS	Esegue un posizionamento assoluto
6	HOMING	Esegue la ricerca del sensore di HOME



Articoli Tecnici Trasmissioni Industriali

USER MANUAL

Serie

AT3

STEPPING MOTOR DRIVE

Index

1 TECHNICAL CHARACTERISTICS

- 1.1 Installation notes
- 1.2 DC power supply
- 1.3 Inputs & Outputs

2 CONNECTIONS

- 2.1 Input/Output connector
- 2.2 Power supply / motor connector

3 SETTINGS

- 3.1 Parameters setting
- 3.2 Display messages

4 FUNCTION MODES

- 4.1 STEP/DIRmode
- 4.2 SPEED mode
- 4.3 LABELLER mode

5 SERIAL INTERFACE

- 5.1 MODBUS protocol



Security notes

A.T.T.I. automation products must be handled, installed and maintained by competent personnel only and instructed on the installation of automation components, and only for the purposes described in the user manual. Installers must pay particular attention to the potential risks caused by mechanical and electrical hazards.

It is very important that applications and installations meet all applicable safety requirements.

Each installer is obliged to take responsibility for verifying their knowledge and understanding of everyone the applicable safety standards.

Any use that does not meet the safety requirements can damage the equipment and injure the user.

A.T.T.I. Srl will not be held responsible, and will not take any responsibility for damage caused by products handled and / or improperly installed, or in cases where the customer has permitted, or performed, modifications and / or repairs not authorized by A.T.T.I. Srl

A.T.T.I. drives are high-performance automation devices capable of generating rapid movements high forces. Pay close attention, especially in the installation and application development phases. Use only properly sized equipment for the application.

A.T.T.I. devices are considered automation components and are sold as finished products to be installed only by qualified personnel and in accordance with all local safety regulations. Specialists must be able to recognize the possible dangers that may arise from programming, from the modification of the parameter values and, in general, from mechanical, electrical and electronic equipment.

A.T.T.I. Srl recommends always following the safety regulations. Failure to comply with these rules could cause damage to people and / or things.

General precautions:

- This manual is subject to change due to product improvements, changes in specifications or improvements of the manual itself.
- A.T.T.I. Srl is not responsible for damages to things and / or persons caused by incorrect installations and / or modifications not authorized by the product.



Damaged control systems must not be mounted or put into operation to avoid injury people and damage to things.

Any modification or variation made to the drive systems is forbidden e involves the termination of any right to warranty interventions or any liability obligation.

1. CARATTERISTICHE TECNICHE

1.1 Note di installazione



Danger of electric shock.

**Only qualified persons can handle the device.
Check the drive power terminals whenever voltage is removed before working on the device.**

1.2 DC power supply

	Unit	HT320	HT350
Vdc nom	[V]	24	24
Vdc max	[V]	30	70
Vdc min	[V]	12	12
I phase max	[A]	4	8
I phase min	[A]	0,1	0,5
Operating Temperature	[°C]	0 - 45	0 - 45
Vdc aux(*)	[V]	10,5	10,5

- **Vdc nom** : Nominal voltage value to which the driver may be powered.
- **Vdc max**: Maximum voltage value to which the driver can operate.
- **Vdc min**: Minimal voltage value to which the driver can operate. Under this voltage, the “Low voltage protection” disables the device.
- **I phase max**: Maximum phase current value.
- **I phase min**: Minimal phase current value.
- **Operating temperature**: For continuous working with phase current > 6A a forced cooling is necessary.
- **Vdc aux**: Logic supply output.

1.3 Inputs & Outputs

Signals characteristics:

(IN1, IN2, IN3, ENABLE)	VOLTAGE LEVEL
LOW LEVEL	0 to 4V
HIGH LEVEL	7 to 24V
MAX CURRENT	13 mA

OUTPUTS		TENSION LEVEL
PNP OUTPUT	ON	COM_OUT VOLTAGE - 2V
	OFF	0V
NPN OUTPUT	ON	2V
	OFF	COM_OUT VOLTAGE

ANALOG INPUTS	VALUE
MEASURE RANGE	0 to 10V
IMPEDANCE	280 KOHM

2. CONNECTIONS

2.1 Input/Output connector

J2	SIGNAL FUNCTION	FUNZIONE
16	IN6/ENAB	Input 6 / ENABLE
15	IN5	Input 5
14	IN4	Input 4
13	COM I4...I6	Inputs 4, 5, 6 common ref.
12	IN3	Input 3
11	IN2	Input 2
10	IN1	Input 1
9	COM I1...I3	Inputs 1, 2, 3 common ref.
8	+VAUX	Auxiliary voltage output +10.5 Vdc
7	GND	0V (VAUX, AN-IN1, AN-IN2)
6	AN-IN2	Analog input 2
5	AN-IN1	Analog input 1
4	OUT3	Output 3
3	OUT2	Output 2
2	OUT1	Output 1
1	COM OUT	Output 1, 2, 3 common ref.

2.2 Power supply / Motor connector

J1	
SIGNAL	FUNCTION
B2	B2 motor phase
B1	B1 motor phase
A2	A2 motor phase
A1	B1 motor phase
0V	0V power supply
+HV	DC power supply input



3. SETTINGS

3.1 Parameters setting

- Using the push buttons near the display (following as [◆],[▲],[▼],[√]) it is possible to set the parameters of the drive.
- Select the parameter to modify by pressing [◆] to visualize the correct parameter.
- To visualize the current value of the parameter, press [√].
- To modify the selected value, press [▲],[▼].
- To store the value, press [√] until the message “Set” will be displayed. To discard the modification, press [◆] to select the next parameter, without to press [√].

3.2 Display messages

DISPLAY	Description
rdy	Drive OK, motor stop
run	Motor running
dIS	Drive disabled
Err	Generic error
uuoL	Under Voltage error
ouoL	Over Voltage error
rSt	Reset phase

In case of error, the drive will remove power to the motor. To reset the error, it is necessary to send a positive front to the ENABLE signal (0->1), or switch off and on the drive.

4. FUNCTION MODES

It is possible to set different function modes by the “Func” parameter.
Following characteristics, parameters and input/output association for each function mode

FUNCTION	DESCRIPTION
0	Command by Modbus protocol *
1	Reserved
2	Reserved
3	Step/dir command
4	SPEED mode control (Start/Stop + DIR)
5	SPEED mode control (Start + Stop + DIR)
6	SPEED mode control (Start/Stop CW + Start/Stop CCW)
7	Labeller **
8	Reserved
9	Reserved
10	Reserved

* Available only for models with RS485 interface

** Not available in the standard models.

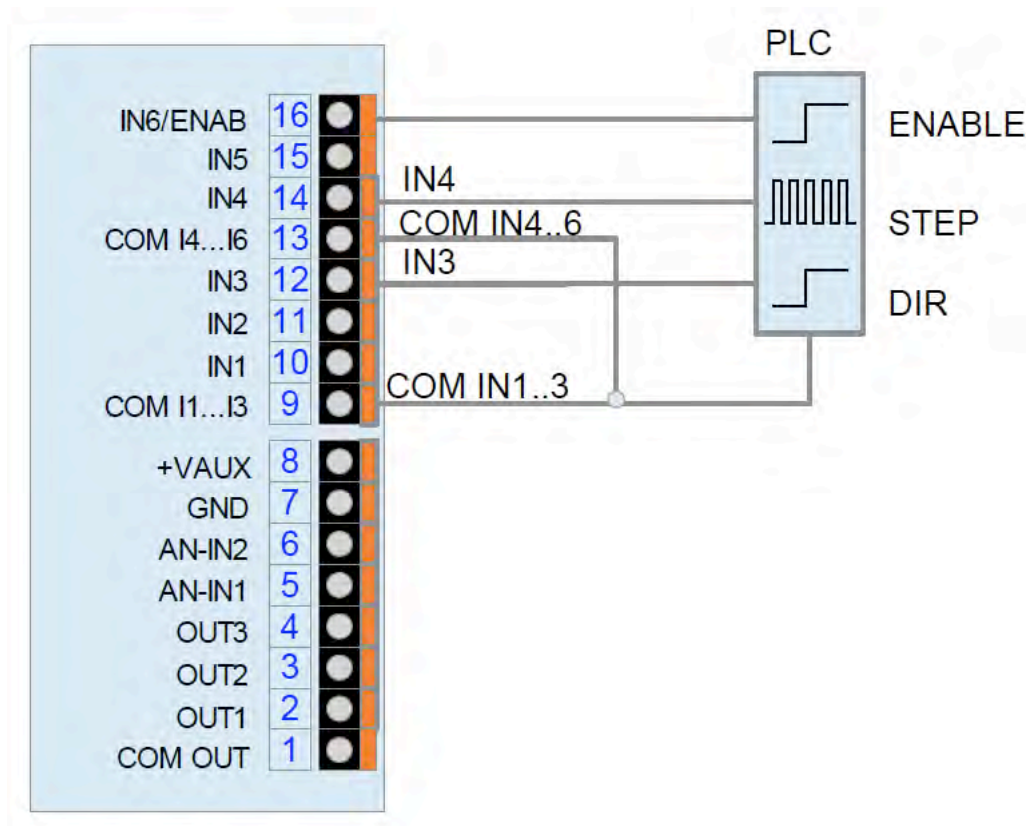
4.1 “ STEP / DIR ” mode

The drive execute a single microstep for each front of the STEP (IN4) signal, in direction defined by the DIR (IN3) signal.

PARAMEERS	Function	Values
Func	Set of function mode	3
dir	Set of the direction of the motor	0=Direct 1=Reverse
Curr	Set of the phase current [mA]	see models table
Step	Set of the microstepping [1/n steps]	full, half, 1/4, 1/8, 1/16

SIGNAL	FUNCTION
IN3	DIR input
IN4	STEP input (Fmax 30KHz)

TYPICAL APPLICATION



4.2 "SPEED MODE"

To the uprising front of the START (IN1 or IN2) signal, the drive will start the motor with a ramp to the speed set to the SPEED (AN-IN1) analog input, and in the direction defined to the DIR (IN3) signal.

The SPEED (AN-IN1) analog signal defines in every time the target speed for the motot, proportional to the maximum speed set in the relative parameter (10V → max RPM)

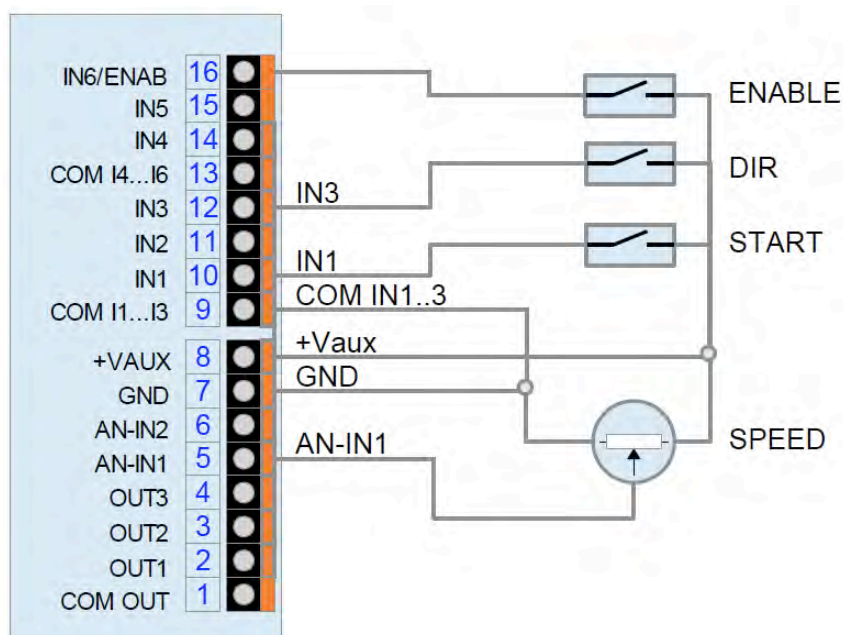
To the downrising front of the START (IN1), the drive will stops the motor with a ramp to the 0 speed.

PARAMETERS	Function	Values
Func	Set of function mode	4 = Start/Stop + DIR
		5 = Start + Stop + DIR
		6 = Start/Stop CW + Start/Stop CCW
dir	Set of the direction of the motor	0=Direct 1=Reverse
Spd	Set of the maximum speed referred to 10V input [RPM]	0 ÷ 9999
Curr	Set of the phase current [mA]	vedi tabella modelli
Step	Set of the microstepping [1/n steps]	full, half, 1/4, 1/8, 1/16
Acc	Set of the acc/dec ramp [RPM/sec]	0 ÷ 9999

Nota: Other parameters doesn't affect in this mode

SIGNAL	FUNCTION		
	Mode 4	Mode 5	Mode 6
IN1	START / STOP	START	START/STOP CW
IN2	---	STOP	START/STOP CCW
IN3	DIR	DIR	---
AN-IN1	SPEED	SPEED	SPEED

TYPICAL APPLICATION (Mode 4)



4.3 “ LABELLER ” mode (*)

Labelling sequence:

- 1 – From the START (IN1) signal, after the “Piston delay” time (ms), the PISTON (OUT1) output will be activated
- 2 – After the “Start delay” time (ms) the drive starts the label erogation to the speed regulated by the SPEED (ANIN1) analog input.
- 2 – To the STOP (IN2) signal, after the “Stop delay” quote (in steps), the drive stops the label erogation.
- 3 – After the erogation, after the “Print delay” time (ms), the PRINT (OUT2) output will be activated, and after the “Piston time” time (ms), the PISTON (OUT1) output will be de-activated.
- 4 – After the activation of the PRINT output, after the “Print time” time (ms), the PRINT output will be deactivated.
- 5 – The drive is ready to receive the next START signal.

Func	Set of function mode	7
dir	Set of the direction of the motor	0=Direct 1=Reverse
Spd	Set of the maximum speed referred to 10V input [RPM]	0 ÷ 9999
Curr	Set of the phase current [mA]	vedi tabella modelli
Step	Set of the microstepping [1/n steps]	full, half, 1/4, 1/8, 1/16
Acc	Set of the acc/dec ramp [RPM/sec]	0 ÷ 9999
Strt	Start delay [ms]	0 ÷ 9999
Stop	Stop Stop delay [steps]	0 ÷ 9999
PrOn	Print activation delay [ms]	0 ÷ 9999
Pr t	Pr t Print de-activation time [ms]	0 ÷ 9999
PsOn	Piston activation delay [ms]	0 ÷ 9999
Ps t	Piston de-activation time [ms]	0 ÷ 9999

Nota: Other parameters doesn't affect in this mode

SIGNAL	FUNCTION
IN1	START Input
IN2	STOP Input
AN-IN1	SPEED analog input
OUT1	PISTON output
OUT2	PRINT output
OUT3	READY output

(*) not available on the standard model

5. SERIAL INTERFACE

5.1 “ MODBUS ” protocol (*)

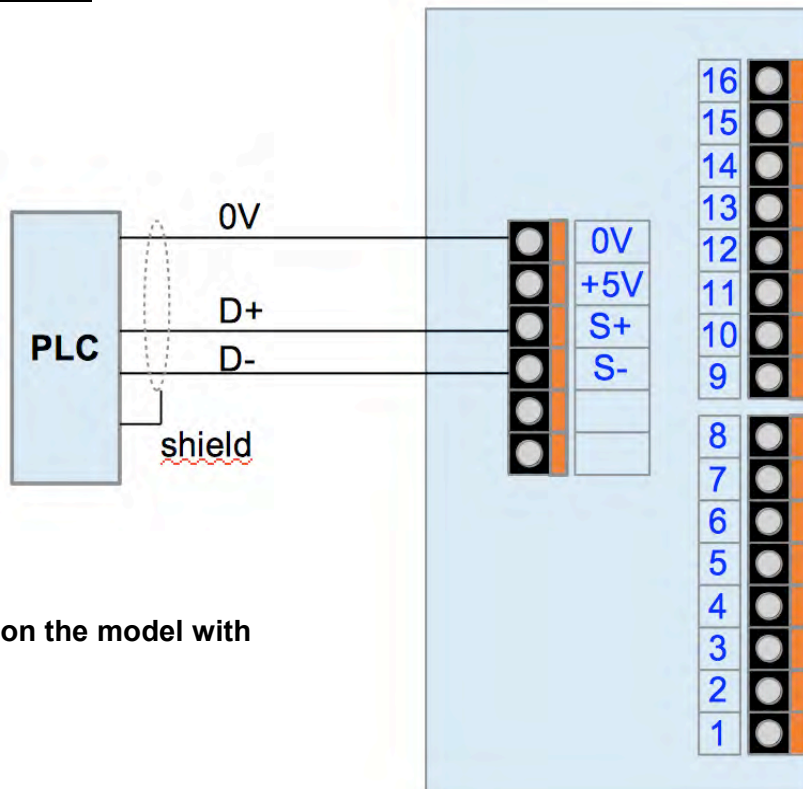
With the model with RS485 serial interface it is possible to read and write the internal registers by the MODBUSRTU protocol.

It is possible to set Address and baud-rate by the panel.

Data format is N,8,1.

PARAMETR	Function	Value
Add	Set of the node address	1 ÷ 255
Baud	Set of the communication baud-rate [bps]	1200
		2400
		4800
		9600
		19200
		38400
		57600
		115200

TYPICAL APPLICATION



(*) available only on the model with RS485 interface.

5.2 Register table

REGISTRI						
REGISTER	NAME	Unit	ACCESS	FORMAT	E ² PROM	RANGE
0	DIAG	see descr.	R	UINT		0 ÷ 65535
1	FIRMWARE VERSION	see descr.	R	HEX		0xF000 ÷ 0xFFFF
2	PASSWORD	0÷9999	R/W	UINT	x	0 ÷ 9999
3	FUNC	see descr.	R/W	UINT	x	0 ÷ 10
4	DIR	0/1	R/W	UINT	x	0 ÷ 1
5	SPD	RPM	R/W	UINT	x	0 ÷ 4000
6	ACC	RPM/sec	R/W	UINT	x	0 ÷ 65535
7	STEP	mA	R/W	UINT	x	0 ÷ 4
8	CURRENT	% mm (*0,1)	R/W	UINT	x	0 ÷ 9999
9	RID	%	R/W	UINT	x	0 ÷ 100
10	QUOTE REV.	0÷255	R/W	UINT	x	0 ÷ 65535
11 ÷ 18	Reserved	see descr.				
19	ADD	0÷255	R/W	UINT	x	0 ÷ 255
20	BAUD	see descr.	R/W	UINT	x	0 ÷ 7
21	Reserved					
22	COMMANDS	see descr.	R/W	UINT		0 ÷ 65535
23 ÷ 24	Reserved	RPM				
25	SETTINGS	see descr.	R/W	BIN		0x0000 ÷ 0xFFFF
26	ACTUAL SPD	mV	R	UINT		0 ÷ 4000
27	I/O	mV	R/W	BIN		0x0000 ÷ 0xFFFF
28	AN IN 1	step	R	INT		0 ÷ 10000
29	AN IN 2	mV	R	INT		0 ÷ 10000
30	ACTUAL POSITION(H)	step	R	LONG		-1048560 ÷ +1048560
31	ACTUAL POSITION (L)		R			
32	TARGET QUOTE (H)	step	R/W	LONG		-1048560 ÷ +1048560
33	TARGET QUOTE (L)		R/W			
34	MAX SPEED	step/s	R/W	UINT		0 ÷ 40000
35	MIN SPEED	step/s	R/W	UINT		0 ÷ 40000
36	ENCODER (H)	impulsi	R/W	LONG		-1048560 ÷ +1048560
37	ENCODER (L)		R/W			

0 – DIAGNOSTIC

VALUE	DESCRIPTION
0x0000	Drive ready, motore fermo
0x8000	Drive ready, motore RUN
0x8001	Errore generico
0x8002	Disable
0x8003	Errore Over Current

1 - FIRMWARE VERSION

BIT			
[15 ÷ 12]	[11 ÷ 8]	[7 ÷ 4]	[3 ÷ 0]
F	Model	FW version	FW subversion
	2 = HT320 5 = HT350		

Nota: read this register in hex format

2 – PASSWORD

DESCRIPTION
Set 121 to allow to show basic parameters on the display

3 – FUNC

VALUE	DESCRIPTION
0	Standard mode, Modbus command are executed.
1	Reserved
2	Reserved
3	STEP/DIR Mode
4	SPEED mode (Start/Stop + DIR)
5	SPEED mode (Start + Stop + DIR)
6	SPEED mode (Start/Stop pos + Start/Stop neg)
7	LABELLER mode

Nota: Mode 0 is available only for those models with RS485 serial interface. In these models it is possible to use the Modbus protocol to set and command the drive even in the other function modes.

4 – DIR

VALUE	DESCRIPTION
0	Motor direction direct
1	Motor direction reverse

5 – SPD

DESCRIPTION
Impostazione del limite massimo di velocità del motore (fare riferimento alle modalità operative)

6 – ACC

DESCRIZIONE
Impostazione della rampa di accelerazione e decelerazione del motore, espressa in RPM/sec

7 – STEP

Set of microstepping

VALORE	DESCRIZIONE
0	FULL STEP
1	1 / 2 STEP
2	1 / 4 STEP
3	1 / 8 STEP
4	1 / 16 STEP

8 – CURRENT

DESCRIPTION

Motor phase current, set in mA.

9 – RID

DESCRIPTION

Motor phase current reduction, in % of the current set.

10 – QUOTE REV.

10 – QUOTA GIRO

DESCRIPTION

Set of the “quote for revolution” value (please refer to the function mode description)

19 – ADD

19 – ADD

DESCRIPTION

Set of the Modbus node address of the drive (1 ÷ 255)

20 – BAUD

Set of the RS485 communication baud rate.

VALUE	DESCRIPTION
0	1200 bps
1	2400 bps
2	4800 bps
3	9600 bps
4	19200 bps
5	38400 bps
6	57600 bps
7	115200 bps

22 – COMMANDS

COMMAND	OPERATION	DESCRIPTION
0	STOP MOTORE	Stop motor
1	JOG CW	Endless moving in direct direction
2	JOG CCW	Endless moving in reverse direction
3	START REL CW	Start a relative positioning in direct direction
4	START REL CCW	Start a relative positioning in reverse direction
5	START ABS	Start an absolute positioning
6	HOMING	Perform the Homing procedure

25 – SETTINGS

BIT	OPERATIONE	DESCRIPTION
0	Enable limit sensors	0=limit sensors disabled 1=limit sensors enabled
1 ÷ 15	Riservati	-

26 – ACTUAL SPD

DESCRIPTION
Read the actual speed of the motor in RPM.

27 – I/O

BIT															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
-	-	-	-	-	OUT3	OUT2	OUT1	-	-	IN6	IN5	IN4	IN3	IN2	IN1

28 – AN IN 1

DESCRIPTION
Read the analog input 1 value, espresso in mV

29 – AN IN 2

DESCRIPTION
Read the analog input 2 value, espresso in mV

30-31 – ACTUAL POSITION

DESCRIPTION
Read the actual position, in step (20 bit)

32-33 – TARGET QUOTE

DESCRIPTION
Set the target quote for relative and absolute positioning (step)

34 – MAX SPEED

DESCRIPTION
For JOG and position commands, set the target speed of the motor. For Homing command, set the speed for the sensor search. Value in step/sec, in full steps (200 = 60RPM)

35 – MIN SPEED

DESCRIZIONE
For JOG and position commands, set the start speed of the motor. Per I comandi di Homing, imposta la velocità di disimpegno dal sensore. Valore in step/sec, espresso in passi interi (200 = 60RPM)

36-37 – ENCODER

DESCRIZIONE
Read the pulse count from the external encoder