

MANUALE TECNICO

TRO 2 VERSIONE PA

Manuale d'installazione



1 TRO 2

Il **TRO 2** è uno strumento di controllo che unito a dei sensori e a dei trasduttori permette la misura e la verifica del lavoro di una macchina. Un solo **TRO 2** può gestire fino a **sei** controlli indipendenti e contemporanei. Ognuno di questi controlli è chiamato **misura**.

Al **TRO 2** è possibile collegare due encoder incrementali e quattro trasduttori con segnale analogico.

Questi trasduttori possono essere condivisi tra tutte le sei **misure** configurabili.

Ognuno dei quattro ingressi analogici può essere configurato per accettare diversi tipi di segnale. È necessario indicare il tipo di ogni ingresso al momento dell'ordine. Il tipo di ingresso analogico è modificabile tramite ponticelli interni e richiedono l'apertura dello strumento.

Oltre agli ingressi per i trasduttori sono presenti delle porte di ingresso e di uscita digitali, per esempio comando si start, segnale di misura scarto...

La configurazione delle misure avviene tramite il programma **TRO Setup** da eseguire su un computer collegato allo strumento (vedi capitolo 3).

Ogni misura può essere di uno dei seguenti tipi:

Press: Misura e controllo delle presse e delle curve forza-posizione.

Generic X-Y: Misura e controllo per sistemi generici di grafici X-Y.

Peak-Peak: Misura e controllo del valore picco-picco di una grandezza che varia nel tempo.

Speed control: Misura e controllo della velocità di un sistema.

Simplex: Misura e controllo di una grandezza.

Esistono altri tipi di misura per applicazioni molto particolari che possono essere ignorati.

Il **TRO 2** può memorizzare diverse impostazioni di lavoro che possono essere selezionate tramite la combinazione binaria degli ingressi digitali. Queste diverse impostazioni possono essere usate per l'esecuzione di diversi tipi di pezzi (lavori diversi) oppure per l'esecuzione di fasi diverse sullo stesso pezzo.

Il **TRO 2** ha infine due uscite analogiche 0-10V.

1.1 Porte di comunicazione

Il **TRO 2** ha due porte ethernet per comunicare con i programmi Alfamatic.

2 Installazione del TRO 2

In questo manuale sono descritte le operazioni necessarie per collegare il *TRO 2* alla macchina.

2.1 Note importanti



TRO 2 non è (e non potrebbe essere) un dispositivo di sicurezza: il movimento sicuro della macchina deve essere affidata ad elementi esterni ad esso. Il *TRO 2* sincronizza semplicemente il movimento per il proprio funzionamento.



È molto importante che la parte terminale del cavo dei trasduttori non coperto da schermatura sia la più corta possibile.



Se sulla macchina sono presenti motori elettrici, questi devono essere muniti di filtro antidisturbo e devono essere comandati tramite dispositivi a semiconduttori.

2.2 Caratteristiche tecniche

DESCRIZIONE	MORSETTO
Alimentazione	24 VDC
Assorbimento massimo sezione elettronica	200 mA
Assorbimento singolo ingresso digitale	30 mA
Corrente massima singola uscita digitale	200 mA
Frequenza di campionamento di ogni misura	1000 punti al secondo
Risoluzione convertitori analogico digitale	12 bit
Alimentazione trasduttore analogico	5/10 Vdc (50 mA max)
Risoluzione convertitori digitale analogico	10 bit
Tipo uscita analogica	0-10V
Corrente massima singola uscita digitale	10 mA
Dimensione contatore per ingresso encoder incrementale	17 bit (16+segno)
Frequenza massima ingresso encoder incrementale	100 kHz
Alimentazione singolo encoder	5/12 Vdc (250mA max)

2.3 Montaggio

Il **TRO 2** alloggia in un contenitore che può essere montato su barra OMEGA-DIN-EN 50022.

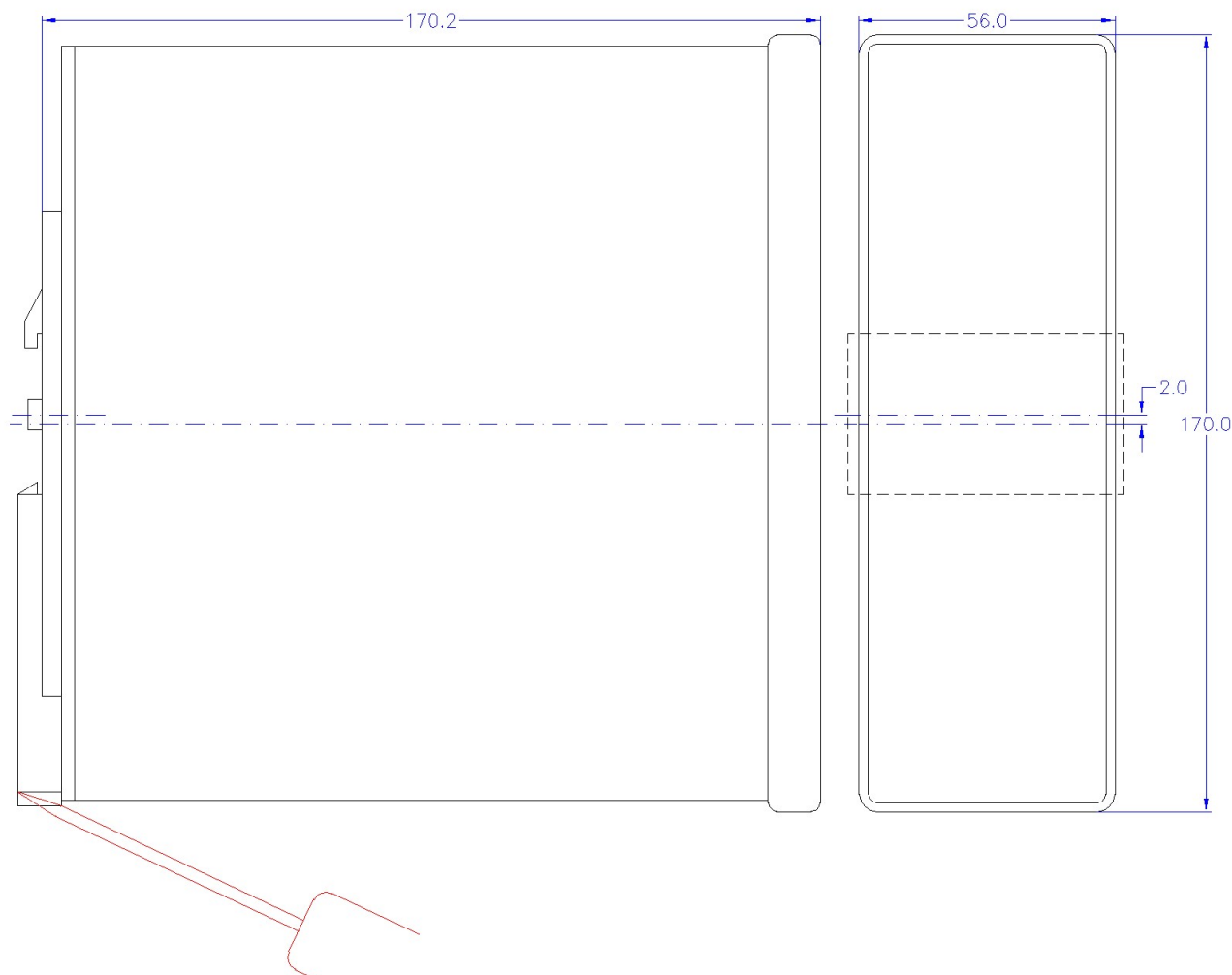


Figura 1

Alle dimensioni indicate, occorre aggiungere, nella parte anteriore, l'ingombro dei connettori e dei cavi. Circa 40 mm.

2.4 Funzionamento dello strumento

Il funzionamento avviene nel modo seguente: quando l'ingresso **START** è attivato, il **TRO 2** disattiva le uscite **GOOD** e **REJECTED** e, se pronto, attiva l'uscita **GO**. Quando l'uscita **GO** è attiva il PLC deve avviare il lavoro. Lo strumento indica quando il lavoro deve terminare disattivando la stessa uscita **GO**, solo a questo punto il PLC può disattivare il segnale di **START**. Infine lo strumento fornisce la segnalazione di buono o scarto tramite le uscite **GOOD** o **REJECTED**. Il **TRO 2** comanda l'arresto togliendo il segnale **GO** ma continua il controllo della curva fino a quando i valori misurati non iniziano a diminuire. Solo allora fornisce la segnalazione di buono scarto.

Se la misura rientra nei limiti impostati viene attivata l'uscita **GOOD**. Se viceversa il pezzo è scarto viene attivata l'uscita **REJECTED**.

L'azzeramento dell'encoder avviene utilizzando la sua tacca di zero e l'ingresso **HOME**. Normalmente questo ingresso è collegato a un finecorsa di cilindro indietro (T.D.C.). L'azzeramento è eseguito dallo strumento quando l'ingresso **HOME** è attivo e contemporaneamente si presenta la tacca di zero dell'encoder. Quindi, per il corretto azzeramento dell'encoder, occorre assicurare la presenza della tacca di zero nell'intervallo in cui il finecorsa T.D.C. è attivo. Gli ingressi T.D.C. impiegati per l'azzeramento degli encoder sono gli unici ad avere una posizione fissa.

2.5 Cablaggio

Il cablaggio del TRO avviene su diverse morsettiere multipolari asportabili.

ATTENZIONE: Per quanto riguarda il cablaggio della cella di carico, è molto importante che la parte terminale del cavo non coperto da schermatura sia la più corta possibile.

2.6 Alimentazione

L'alimentazione deve essere 24 V corrente continua. L'assorbimento è di 200 mA più l'assorbimento dei trasduttori e delle utenze. All'interno dello strumento è presente un fusibile di protezione rapido da 4 A.

NOME	FUNZIONE	MORSETTO
POW0V	Alimentazione 0VDC	1
POW24V	Alimentazione 24VDC	2

2.7 Ingressi

Gli ingressi sono optoisolati per segnali a contatto pulito o con uscita a transistor 24 VDC in logica positiva (logica PNP). Ogni ingresso assorbe 10 mA.

NOME	FUNZIONE	MORSETTO A
INP A0	Ingresso 0 (Home encoder 1)	1
INP A1	Ingresso 1 (Home encoder 2)	2
INP A2	Ingresso 2	3
INP A3	Ingresso 3	4
INP A4	Ingresso 4	5
INP A5	Ingresso 5	6
INP A6	Ingresso 6	7
INP A7	Ingresso 7	8

NOME	FUNZIONE	MORSETTO B
INP B0	Ingresso 8	1
INP B1	Ingresso 9	2
INP B2	Ingresso 10	3
INP B3	Ingresso 11	4
INP B4	Ingresso 12	5
INP B5	Ingresso 13	6
INP B6	Ingresso 14	7
INP B7	Ingresso 15	8

Ogni ingresso può essere configurato liberamente per le diverse funzioni. Gli ingressi A0 e A1 sono usati come consenso all'azzeramento dell'encoder come descritto al paragrafo 2.9.

2.8 Uscite

Le uscite sono di tipo PNP per utenze a 24 VDC. Per carichi induttivi, come le valvole ed i relè, è necessario montare un filtro in parallelo alle bobine per eliminare le sovratensioni. La corrente massima di ogni uscita è 300 mA. Ogni uscita è protetta dai sovraccarichi.

NOME	FUNZIONE	MORSETTO A
OUT A0	Uscita 0	1
OUT A1	Uscita 1	2
OUT A2	Uscita 2	3
OUT A3	Uscita 3	4
OUT A4	Uscita 4	5
OUT A5	Uscita 5	6
OUT A6	Uscita 6	7
OUT A7	Uscita 15	8

NOME	FUNZIONE	MORSETTO B
OUT B0	Uscita 8	1
OUT B1	Uscita 9	2
OUT B2	Uscita 10	3
OUT B3	Uscita 11	4
OUT B4	Uscita 12	5
OUT B5	Uscita 13	6
OUT B6	Uscita 14	7
OUT B7	Uscita 15	8

Ogni uscita può essere configurata liberamente per le diverse funzioni.

2.9 Encoder

Al *TRO* è possibile collegare due encoder incrementali. Questi possono essere alimentati direttamente dal *TRO*.

L'azzeramento preciso della posizione avviene tramite la tacca di zero dell'encoder stesso.

Molti encoder presentano la tacca di zero più volte durante la loro corsa (è il caso degli encoder rotativi e a cremagliera come ELCIS CR80). Per assicurare l'azzeramento della posizione una sola volta è possibile usare l'ingresso HOME. Infatti, se si configura l'ingresso HOME dell'encoder come segnale T.D.C., il *TRO* azzererà la posizione con il segnale tacca di zero solo se è anche attivo l'ingresso HOME.

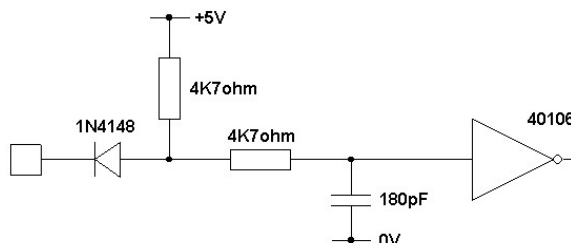
Ognuno dei due encoder ha due porte di collegamento, una per encoder con segnali RS422 e una per encoder con segnali open collector o push-pull. Naturalmente è utilizzabile una sola delle due porte per ogni encoder.

Ingresso encoder open collector o push-pull

La tensione di alimentazione sulla porta encoder O.C. è selezionabile tramite un ponticello interno. Se non diversamente indicato lo strumento è fornito con il ponticello posizionato per alimentazione 12 VDC in alternativa è possibile richiedere alimentazione 5 VDC.

Corrente massima di alimentazione di ogni encoder: 200mA;

Schema elettrico degli ingressi delle fasi dell'encoder open collector o push-pull:



O.C. ENCODER 1

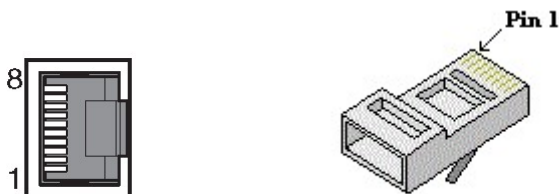
NOME	DESCRIZIONE	MORSETTO	ALFAMATIC CABLE
P1ENCfZ	Segnale tacca di zero	1	Bianco
P1ENCfA	Segnale FASE A	2	Grigio
P1ENCfB	Segnale FASE B	3	Giallo
P1ENCPV	Alimentazione 5 VDC o 12 VDC	4	Marrone
P1ENC0V	Alimentazione 0 VDC	5	Verde
P1ENCsHIELD	Calza del cavo schermato	6	Calza

O.C. ENCODER 2

NOME	DESCRIZIONE	MORSETTO	ALFAMATIC CABLE
P2ENCfZ	Segnale tacca di zero	1	Bianco
P2ENCfA	Segnale FASE A	2	Grigio
P2ENCfB	Segnale FASE B	3	Giallo
P2ENCPV	Alimentazione 5V DC o 12 VDC	4	Marrone
P2ENC0V	Alimentazione 0 VDC	5	Verde
P2ENCsHIELD	Calza del cavo schermato	6	Calza

Ingresso encoder RS422

L'ingresso encoder con segnali RS422 ha un connettore RJ-45. La tensione di alimentazione è 5 VDC (max. 100 mA).



RJ-45 Plug

ENCODER 1

PIN	DESCRIZIONE	PIN
P1ENCfA+	Segnale FASE A positivo	1
P1ENCfA-	Segnale FASE A negativo	2
P1ENCfZ+	Segnale FASE Z positivo	3
P1ENCfB+	Segnale FASE B positivo	4
P1ENCfB-	Segnale FASE B negativo	5
P1ENCfZ-	Segnale FASE Z negativo	6
+5VDC	+5 VDC di alimentazione	7
GND	0 VDC di alimentazione	8

ENCODER 2

PIN	DESCRIZIONE	PIN
P2ENCfA+	Segnale FASE A positivo	1
P2ENCfA-	Segnale FASE A negativo	2
P2ENCfZ+	Segnale FASE Z positivo	3
P2ENCfB+	Segnale FASE B positivo	4
P2ENCfB-	Segnale FASE B negativo	5
P2ENCfZ-	Segnale FASE Z negativo	6
+5VDC	+5 VDC di alimentazione	7
GND	0 VDC di alimentazione	8

2.10 Segnali analogici

Al *TRO 2* è possibile collegare quattro segnali analogici. Tramite jumper è possibile configurare ogni ingresso analogico per funzionare con segnali 0-10V, 0-20mA, 4-20mA o ponte resistivo (celle di carico) con sensibilità 2mV/V. I trasduttori possono essere alimentati direttamente dal *TRO 2*.

Oltre ai quattro ingressi analogici sono presenti due uscite analogiche 0-10 V.

Sono presenti quattro morsettiere per i collegamenti elettrici. Ogni morsettiera ha due morsetti per il segnale (ingresso differenziale), due morsetti per l'uscita di alimentazione e un morsetto di massa per il collegamento della calza del cavo. Le morsettiere dei primi due segnali hanno anche un morsetto per l'uscita analogica.

Ingressi analogici

Tensione di alimentazione trasduttore selezionabile tramite ponticello interno 10 Vdc o 5 Vdc. Corrente massima di alimentazione per ogni trasduttore: 50mA;

PORTA ANALOG 1

NOME	DESCRIZIONE	MORSETTO
P1INPOS	Ingresso positivo	1
P1INNEG	Ingresso negativo	2
P1SHIELD	Calza del cavo schermato	3
P1POW0V	0 V di alimentazione	4
P1POWPOS	Uscita di alimentazione	5

PORTA ANALOG 2

NOME	DESCRIZIONE	MORSETTO
P2INPOS	Ingresso positivo	1
P2INNEG	Ingresso negativo	2
P2SHIELD	Calza del cavo schermato	3
P2POW0V	0 V di alimentazione	4
P2POWPOS	Uscita di alimentazione	5

PORTA ANALOG 3

NOME	DESCRIZIONE	MORSETTO
P3INPOS	Ingresso positivo	1
P3INNEG	Ingresso negativo	2
P3SHIELD	Calza del cavo schermato	3
P3POW0V	0 V di alimentazione	4
P3POWPOS	Uscita di alimentazione	5

PORTA ANALOG 4

NOME	DESCRIZIONE	MORSETTO
P4INPOS	Ingresso positivo	1
P4INNEG	Ingresso negativo	2
P4SHIELD	Calza del cavo schermato	3
P4POW0V	0 V di alimentazione	4
P4POWPOS	Uscita di alimentazione	5

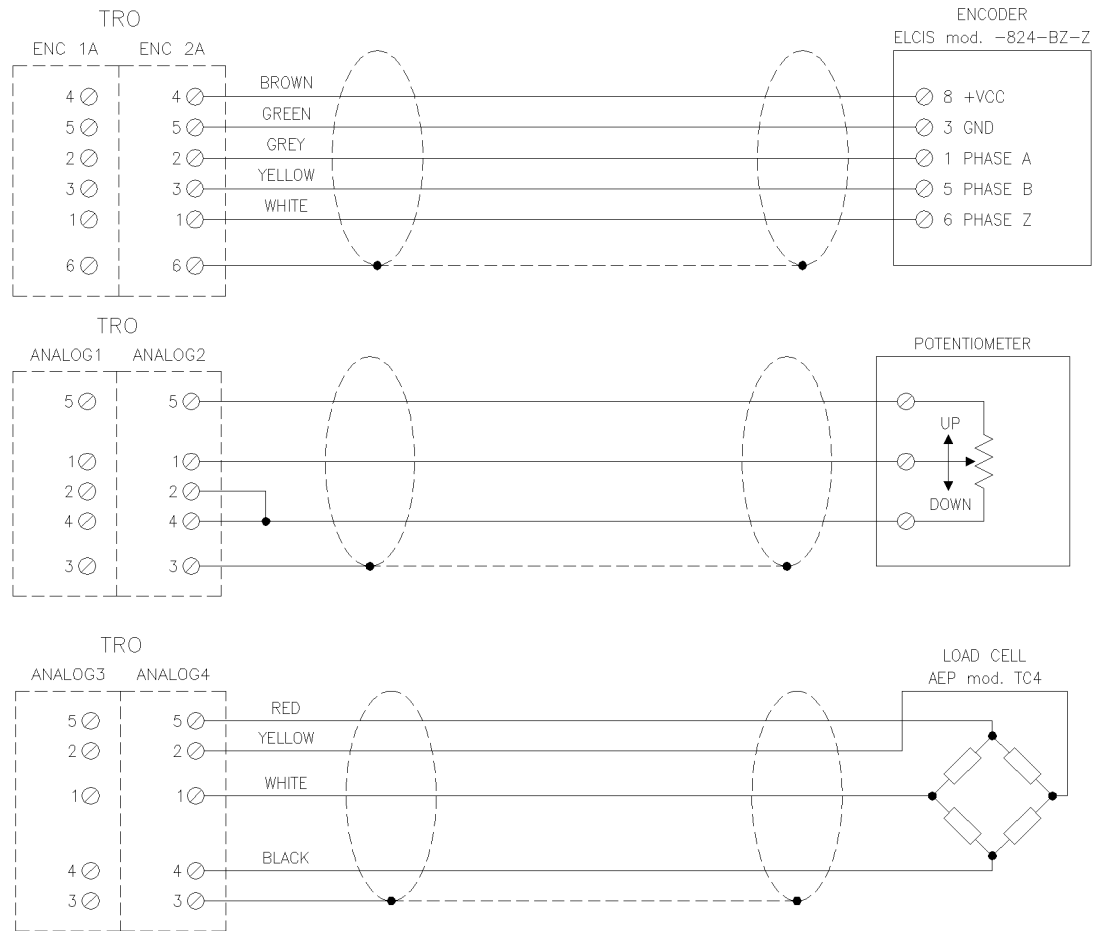
Uscite analogiche

DAC

NOME	DESCRIZIONE	MORSETTO
DAC1	Uscita analogica 0-10 V	1
DAC2	Uscita analogica 0-10 V	2

2.11 Cablaggio dei trasduttori Alfamatic

Nello schema seguente è riportato il cablaggio dei trasduttori di forza e di posizione normalmente utilizzati sulle presse Alfamatic. Verificare sempre che il tipo di trasduttore sia effettivamente quello indicato nello schema.

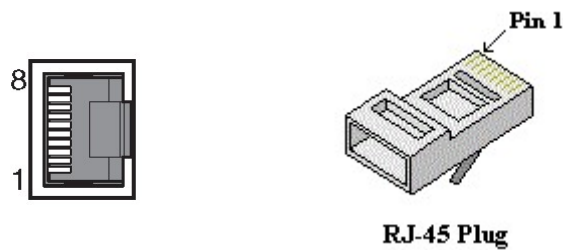


2.12 Porte di comunicazione RS485 e RS232

Per utilizzare le porte di comunicazione RS485 e RS232 contattare Alfamatic.

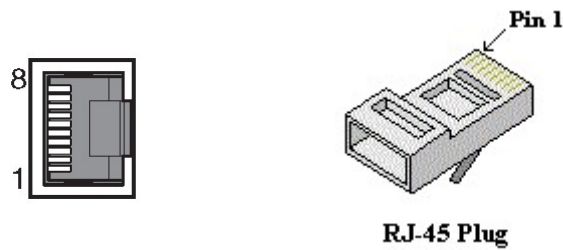
Porta RS485

Usando lo standard RS485 è possibile collegare più strumenti in parallelo a un unico controllore.



PIN	DESCRIZIONE	PIN
		1
		2
		3
		4
		5
		6
		7
		8

Porta RS232



PIN	DESCRIZIONE	PIN
		1
		2
		3
		4
		5
		6
		7
		8

3 *Messa in opera*

Terminato il cablaggio è necessario configurare il *TRO 2* e tarare i trasduttori collegati. Per compiere queste operazioni si deve collegare un computer allo strumento e usare il software **TRO Setup**.

3.1 Introduzione TRO Setup

La configurazione dello strumento che si crea con questo programma può essere memorizzata in un file tramite il comando **File | Save profile**.

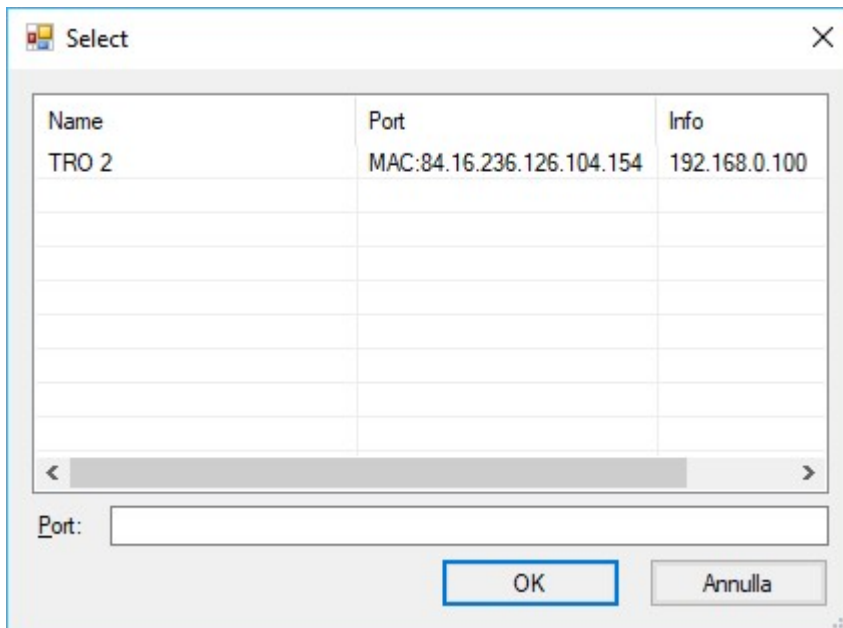
Scelte le impostazioni corrette è necessario eseguire l'invio delle stesse allo strumento tramite il comando **File | Send profile to instrument**. La taratura e la verifica del funzionamento è possibile tramite il comando **File | Diagnosis** come descritto nel capitolo successivo.

La configurazione dello strumento e i valori di taratura vengono memorizzati in una memoria non volatile dello strumento stesso.

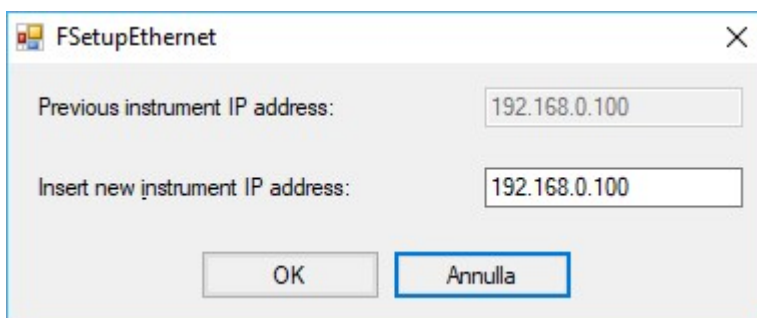
Quando si cerca di modificare la configurazione viene chiesto l'inserimento della password "9724".

4 Assegnare un indirizzo IP

Per assegnare allo strumento un indirizzo IP univoco usare il comando **Set IP address** nel menu **File**. Scegliete lo strumento a cui volete assegnare l'indirizzo IP, nella lista che appare.



Assegnare un nuovo indirizzo IP:



4.1 Assegna IP: lo strumento non appare nella lista

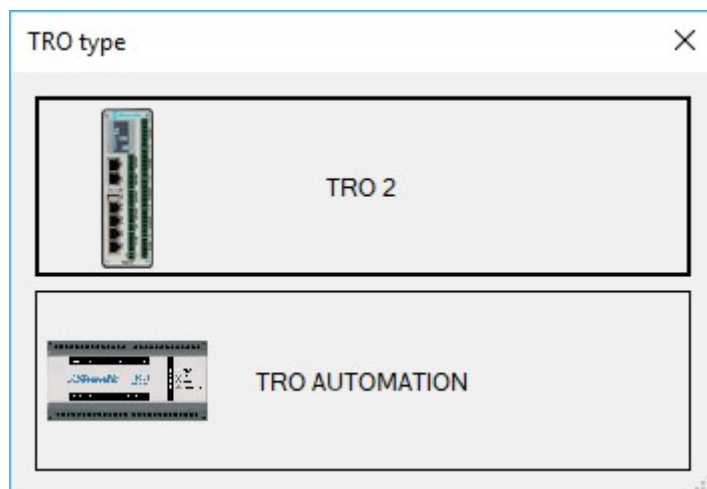
La tecnica usata per l'assegnazione dell'indirizzo IP è l'invio di pacchetti UDP in broadcast. Quindi all'inizio è necessario collegare lo strumento al computer senza passare attraverso dispositivi che possono bloccare i pacchetti broadcast.

Il firewall non deve bloccare il programma TRO Setup. Il Firewall si può disabilitare dal pannello di controllo di Windows.

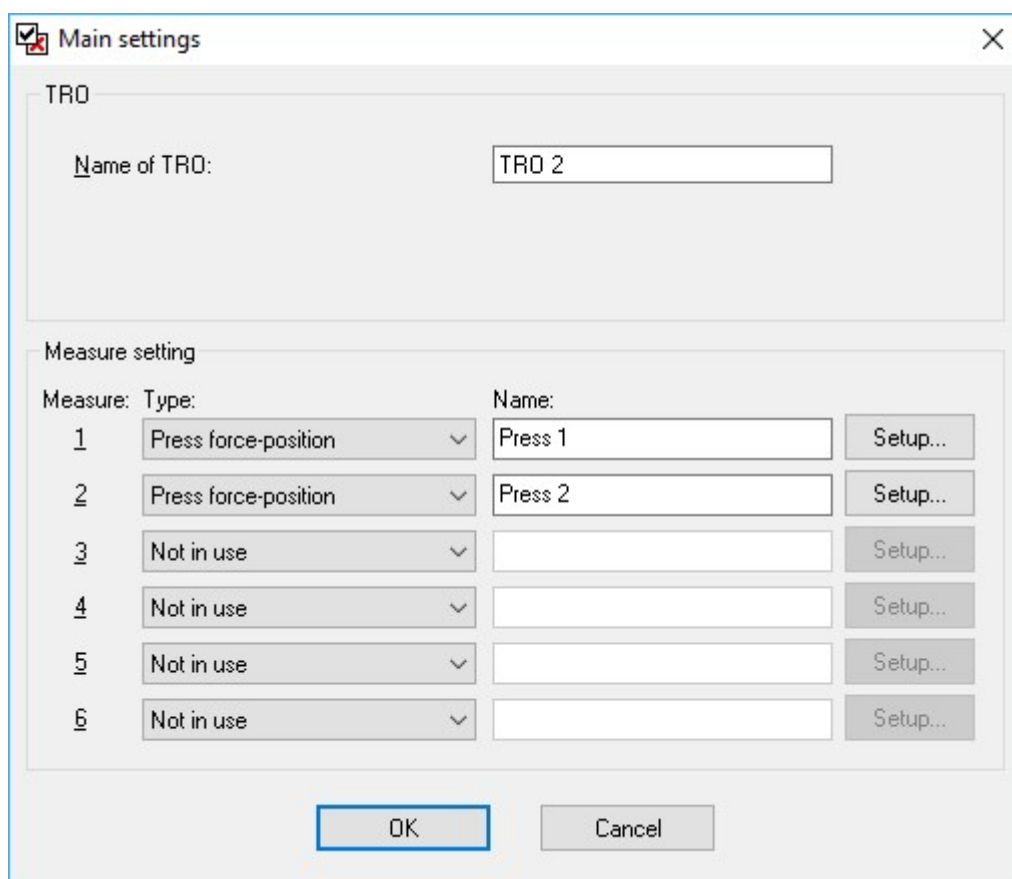
Siccome Windows manda i pacchetti broadcast solo sulla scheda di rete con la metrica più bassa bisogna abbassare la metrica della scheda a cui è collegato lo strumento dalle proprietà del protocollo TCP/IP v4 della scheda. Se il TRO è collegato alla porta ethernet del computer, una soluzione più rapida è provare a spegnere il wi-fi. Altra soluzione rapida è andare nelle schede di rete e disabilitare momentaneamente tutte le schede tranne quella usata per comunicare con il TRO.

5 Guida alla creazione di una nuova configurazione

Per prima cosa creiamo un nuovo profilo tramite il comando File | New profile e confermare che si tratta di un TRO 2.



In questo modo appare la finestra **Main settings**:



Nella finestra **Main settings** troviamo:

Il nome dello strumento, utile quando ci sono più strumenti collegati allo stesso computer per identificare ogni grafico visualizzato.

Il tipo di ogni **misura** (vedi capitolo 1) e un nome che la identifica.

Come si vede nella figura, ogni misura ha un suo pulsante di Setup che permette di accedere alla configurazione della stessa.

Le opzioni di configurazione disponibili saranno diverse per ogni *tipo* di misura.

5.1 Configurazione della misura

La finestra principale di configurazione è la seguente:

Press 1 - Press mode setup

Advanced options

- ☐ Stop acquire by no START signal
- ☐ Connection with computer always required

Position transducer

Transducer input: Encoder 1

Preset position transducer: 0

- ☐ Start the acquisition only when runs from zero
- ☐ Capture start work position on START input

Force transducer

Transducer input: Analog 3

Absolute max ADC value*: 0

* If this value is exceeded, the instrument immediately stops working.

- ☐ Enable offset auto calibration

Set input and output

Setup operations selection

OK Cancel

Opzione Stop acquire by no START signal

Normalmente il comando di fine misura (arresto dell'operazione) viene dato dal TRO in base alle opzioni scelte con il programma WinScope. Se il PLC toglie il segnale di START la misura viene interrotta ed il pezzo viene scartato. Abilitando questa opzione, togliendo il segnale di START si comanda semplicemente l'arresto della misura. Con questa opzione attiva saranno i limiti e gli altri parametri a determinare se la curva è buona o scarto.

Opzione Connection with computer always required

Abilitando questa opzione il TRO si blocca impedendo l'esecuzione di nuove acquisizioni quando il computer non è collegato e in comunicazione. Questa opzione garantisce che tutte le acquisizioni vengano salvate dal software del computer.

Transducer input

Permette la scelta dell'ingresso a cui è collegato il trasduttore da utilizzare.

Reverse transducer signal

Attivando questa opzione si inverte la direzione del trasduttore. Si consiglia, quando possibile, di invertire i segnali elettrici del trasduttore piuttosto che usare questa opzione.

Reverse zero position

Se si attiva l'opzione Reverse transducer signal bisogna indicare qui il valore che deve misurare lo strumento quando il trasduttore è a zero.

Opzione Start the acquisition only when runs from zero.

Questa opzione è utile con alcuni trasduttori di posizione che quando non sono in range di funzionamento hanno l'uscita che satura a valori non corretti. Con uesta opzione attiva lo strumento non acquisisce fintantoché il segnale non passa da valore negativo a valore positivo.

Opzione Capture start work position on START input

Abilitando questa opzione il TRO azzerla la posizione nell'istante in cui l'ingresso START viene attivato. Questa opzione è utile nelle applicazione dove prima del lavoro avviene un preposizionamento dell'unità.

Preset position

Il TRO permette di forzare il valore del trasduttore di posizione al valore di preset tramite un segnale esterno. La scelta del segnale da utilizzare avviene nella finestra accessibile tramite il comando Set input and output.

Absolute max ADC value

È possibile inserire un valore massimo del convertitore ADC oltre il quale viene comandato l'arresto indipendentemente dalle impostazioni di lavoro del TRO. Questo valore è utile nelle applicazioni dove ci sono strutture meccaniche che possono danneggiarsi se viene superata una determinata forza.

Enable offset auto calibration

Attivando questa opzione il TRO azzerà il valore di carico misurato dal trasduttore di forza quando il cilindro è fermo in alto. Attivare questa opzione solo nel caso in cui qualche cosa di esterno modifica il carico a vuoto applicato al trasduttore di forza.

5.1.1 Ingressi e uscite

Tramite il comando Set input and output presente nella finestra di setup della misura si accede alla seguente finestra:

Inputs		Outputs	
Top dead course:	A0	Good signal:	A0
Start measure:	A2	Rejected signal:	A1
Enable measure:	None	Go signal:	A2
Operation select A:	None	Contact:	A3
Operation select B:	None	Position setpoint:	None
Operation select C:	None	Force setpoint:	None
Operation select D:	None	Fully retracted:	None
Increment serial number:	None	Check Point 1:	None
Aux input 1:	None	Check Point 2:	None
Preset position:	None	Check Point 3:	None
Remote command:	None	Check Point 4:	None
		Main valve:	None
		Aux output 1:	None

In questa finestra è possibile specificare il numero dell'ingresso e dell'uscita che lo strumento deve usare per ogni singolo segnale di controllo. Un singolo ingresso può essere assegnato a più funzioni diverse o a più misure diverse.

Molti segnali di controllo non sono indispensabili. Quando non viene assegnato un ingresso a questi segnali non indispensabili, il TRO potrà funzionare correttamente, ignorandoli.

Top dead course

Questo segnale viene usato come fine ciclo. Quando si usa un encoder incrementale, questo segnale è indispensabile e serve, oltre che come fine ciclo, anche per l'azzeramento preciso dell'encoder.

Quando si usa un trasduttore di posizione analogico è possibile non configurare l'ingresso T.D.C. perché questo segnale viene generato internamente quando il valore del convertitore analogico digitale del trasduttore è inferiore a 20.

Importante: Se la misura usa encoder 1 è obbligatorio usare l'ingresso 0 come T.D.C. e se la misura usa encoder 2 è obbligatorio usare l'ingresso 1 come T.D.C.

Strat measure

Questo segnale è indispensabile per il funzionamento.

Comanda l'avvio della misura, se lo strumento è pronto attiverà l'uscita GO.

Enable measure

Questo segnale abilita lo start della misura.

Operation select A, B, C e D

Questi segnali permettono la selezione delle impostazioni quando lo strumento è configurato per il cambio dei parametri da segnali esterni (vedi paragrafo 5.2).

Increment serial number

Quando un pezzo è realizzato con più operazioni e si vuole un singolo file che contenga le misure di tutte le operazioni, occorre questo segnale per determinare la fine delle operazioni del singolo pezzo. Deve essere attivato quando il pezzo non è stato completato, in questo modo il software del computer conterà il pezzo e salverà tutte le misure in un singolo file.

Preset position

Quando viene attivato esegue il preset della quota, cioè imposta il valore del trasduttore di posizione uguale al valore di preset scelto nella finestra di setup principale della misura.

Good signal

Questa uscita viene attivata alla fine dell'acquisizione se il pezzo è buono e viene disattivata quando lo strumento riceve lo start del ciclo successivo. Se più misure usano la stessa uscita, il segnale viene dato solo se tutti i pezzi delle misure sono buoni.

Rejected signal

Questa uscita viene attivata alla fine dell'acquisizione se il pezzo è scarto e viene disattivata quando lo strumento riceve lo start del ciclo successivo.

Go signal

Questa uscita viene attivata quando lo strumento riceve lo start ed è pronto, viene disattivata al raggiungimento del valore d'arresto. Se più misure usano la stessa uscita, il segnale viene dato quando tutte le misure sono pronte e viene tolto quando è stato raggiunto il valore d'arresto in tutte le misure.

Contact

Questa uscita segnala il raggiungimento del pezzo. Normalmente è utilizzata per comandare lo stadio di alta pressione della pressa.

Position SetPoint

Questa uscita viene attivata a una determinata quota impostata con il software dello strumento.

Force SetPoint

Questa uscita viene attivata a una determinata forza impostata con il software dello strumento.

Retracted signal

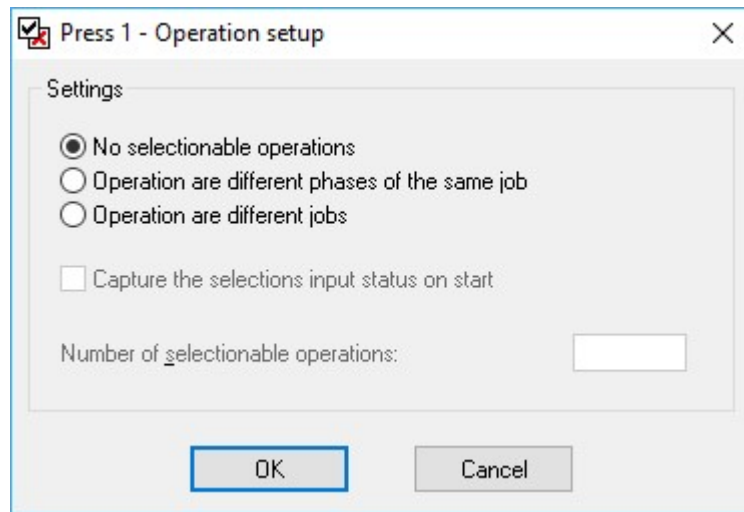
Questa uscita viene attivata quando la quota è prossima a zero. Se più misure usano la stessa uscita, il segnale viene dato quando tutte le quote sono circa zero.

Check Point output

Questa uscita viene attivata quando viene superata la relativa quota programmabile (quota di check point).

5.2 Configurazione delle operazioni

Il *TRO* può memorizzare diverse impostazioni di lavoro che possono essere selezionate tramite gli ingressi. Queste diverse impostazioni possono essere usate per l'esecuzione di lavori diversi oppure per l'esecuzione di fasi diverse sullo stesso pezzo. Tramite il comando **Setup operations selection** presente nelle finestre di setup delle singole misure si accede alla seguente finestra:



Tramite il software del computer è possibile salvare, caricare e cambiare le impostazioni di lavoro dello strumento, questo modo di lavorare è standard e va selezionando attivando la prima opzione (**No input for selection of operation**).

Se le impostazioni di funzionamento vengono scelte da segnali elettrici forniti dalla macchina e le diverse impostazioni sono legate a diverse operazioni che si devono eseguire su uno stesso pezzo, attivare la seconda opzione. In questo caso si parla di diverse fasi di un solo lavoro.

Se le impostazioni di funzionamento vengono scelte da segnali elettrici forniti dalla macchina e le diverse impostazioni sono diversi lavori completamente indipendenti tra loro attivare la terza opzione. In questo caso ci saranno più lavori diversi memorizzati nello strumento.

Nel secondo e nel terzo caso è necessario specificare il numero di operazioni selezionabili tramite ingressi.

L'opzione **Capture the status of input on start** indica allo strumento di leggere il numero di operazione selezionata tramite gli ingressi solo nell'istante in cui viene attivato l'ingresso **start**.

5.3 Invio del profilo

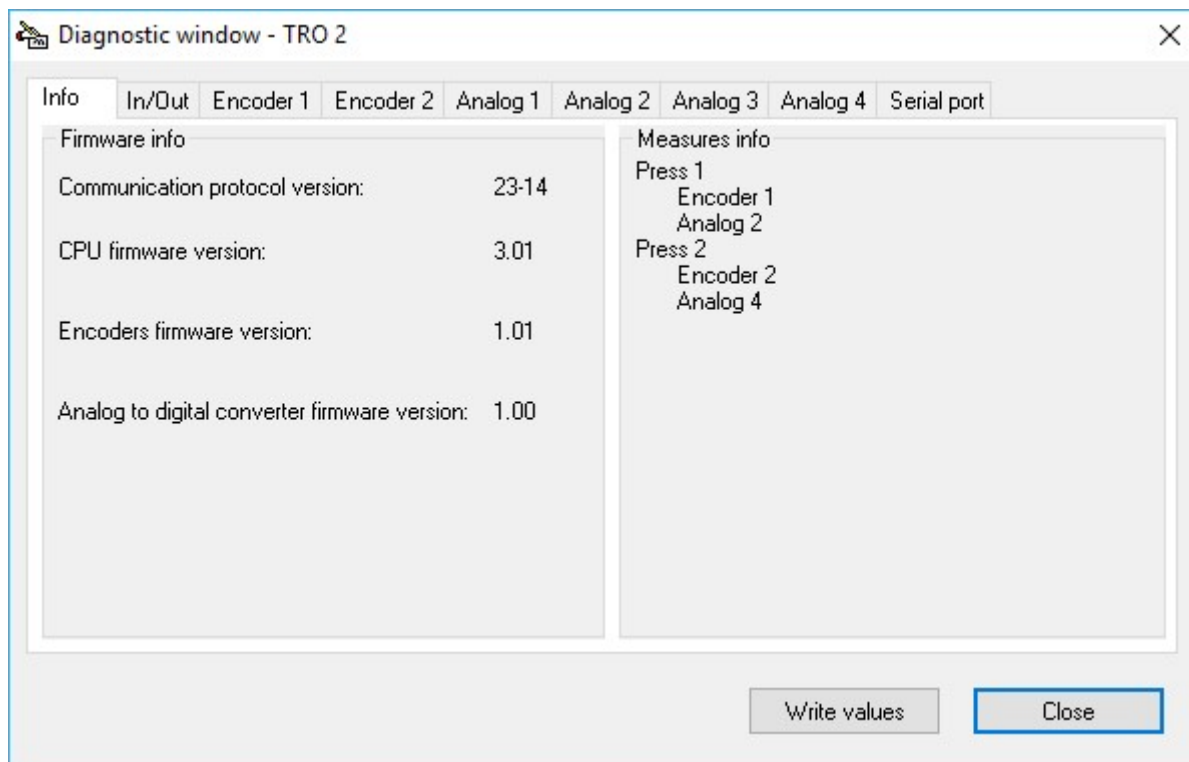
Impostate tutte le opzioni di ogni misura bisogna inviare il profilo allo strumento con il comando **File | Send profile to instrument...** L'invio del profilo è protetto dalla password 9724

6 Collaudo e taratura

Per il collaudo e la taratura del TRO AUTOMATION si deve usare il software **TRO Setup**. In questo software è presente il comando **File | Diagnosis** questo comando è disabilitato quando si modifica un profilo, per abilitare il comando è necessario chiudere il profilo.

Selezionare il comando **File | Diagnosis**. Nella lista che viene visualizzata, scegliere lo strumento interessato. In questa lista sono presenti tutti gli strumenti collegati al computer con il nome scelto del setup dello stesso.

Scelto lo strumento appare la finestra di collaudo e taratura:



Questa finestra è divisa in schede.

La scheda **Info** riporta informazioni sullo strumento.

La scheda **In/Out** permette la forzatura delle uscite e il controllo degli ingressi.

La scheda **Encoder** permette la verifica del funzionamento dell'encoder.

La scheda **Analog** permette la verifica del funzionamento degli ingressi analogici.

La scheda **Serial Port** permette la verifica del funzionamento della seriale RS232 o RS485.

6.1 Taratura

La taratura dei trasduttori avviene indicando due soli parametri: l'offset ed il guadagno. L'offset è un valore numerico che viene sottratto al valore digitale in uscita dal trasduttore o dal convertitore associato. Il valore ottenuto da questa sottrazione viene moltiplicato per il guadagno per ottenere il valore finale usato dallo strumento.

Diagnostic window - NIFCO

Info In/Out Encoder 1 Encoder 2 Analog 1 Analog 2 **Analog 3** Analog 4 Serial port

Analog input 3

Digital value from ADC: 1682

Offset value subtract: 2048 Auto offset

Gain value: 1

Decimal value: -36.6 Nmm

Write values Close

In pratica l'offset serve per annullare il valore a riposo del trasduttore, mentre il guadagno serve per tarare il valore di fondo scala misurato dal trasduttore.

Quando s'inseriscono i valori di offset e guadagno il valore decimale, riporta immediatamente le modifiche. Eseguita la taratura dei trasduttori è necessario scrivere i valori di offset e di guadagno nella memoria dello strumento tramite il comando **Write values**.

7 Backup

È fondamentale conservare in luogo sicuro il necessario per programmare uno strumento nuovo. Per far questo eseguire le seguenti operazioni:

- Salvare sempre l'ultima versione del profilo di ogni strumento.
- Prendere nota dei valori Gain e Offset di tutti i trasduttori.
- Salvare con WinScope i lavori usati.

8 TRO con due cilindri pneumoidraulici Alfamatic

Questo capitolo è una guida rapida all'installazione di un TRO per il controllo di due presse con i cilindri pneumoidraulici Alfamatic.

8.1 Introduzione

I cilindri pneumoidraulici Alfamatic sono costituiti da due componenti: un cilindro pneumatico e da un moltiplicatore idraulico.

L'uso di questi due componenti permette di scomporre la pressatura in due fasi distinte:

- una corsa di avvicinamento, veloce e a bassa forza
- una corsa di lavoro, dove la forza si intensifica mediante il moltiplicatore di pressione

8.2 Componenti

Ogni cilindro deve avere i seguenti componenti:

Trasduttore di posizione (encoder)

Trasduttore di forza (cella di carico)

Finecorsa di cilindro indietro (TDC)

Valvola per il comando della corsa di avvicinamento

Valvola per il comando della corsa di lavoro.

8.3 Cablaggio

Il minimo cablaggio necessario al funzionamento è il seguente:

Cablaggio di due encoder e due celle di carico.

Due uscite del PLC verso gli ingressi A2 e A3 del TRO. Questi sono i segnali di START.

Due finecorsa TDC verso ingressi A0 e A1 del TRO. Questi segnali possono essere collegati in parallelo anche a due ingressi del PLC.

Otto uscite del TRO ad altrettanti ingressi del PLC. Questi sono i segnali GOOD, REJECTED, GO e BRAKE.

Alimentazione 24 V DC

8.4 Taratura encoder

L'encoder è del tipo pignone-cremagliera.

L'encoder fornisce al TRO un segnale di azzeramento ad ogni giro del pignone (tacca di zero).

Per evitare l'azzeramento della posizione ad ogni giro, il TRO azzerla la posizione solo quando ha il segnale di azzeramento dall'encoder ed è attivo l'ingresso TDC.

Se il valore dell'encoder diminuisce con l'avanzamento del cilindro invertire i fili Phase A e Phase B.

Con il cilindro fermo indietro e quindi con il segnale TDC attivo, far ruotare il pignone fino alla tacca di zero. La tacca di zero si trova nel punto in cui il valore della posizione diventa all'improvviso zero. Una volta trovata la tacca di zero ruotare il pignone in modo che la quota sia tra -0.50 mm e -3.00 mm.

8.5 Taratura cella di carico

Avviare il software TRO 2 Setup e andare in diagnosi. Qui è possibile regolare l'offset e il gain dei trasduttori.

Se la forza diminuisce premendo sulla cella di carico invertire i fili IN+ e IN-.

8.6 Configurazione software di gestione WinScope

Avviare il software WinScope e andare in Preferenze>Macchina. Creare una nuova macchina e selezionare Lavori su singoli file e togliere la spunta a salva curve in un unico file.

Aggiungere lo strumento alla macchina.

Uscire dalla finestra preferenze e selezionare la macchina nel menu connessione.

Creare due lavori.

8.7 Note per la programmazione PLC

- È il PLC a decidere quando eseguire una pressatura attivando il segnale START.
- È il TRO 2 a decidere quando terminare la pressatura togliendo il segnale GO.
- Il TRO 2 comanda le due valvole con i segnali GO e CONTACT.
- Il PLC deve tenere attivo il segnale START fino a quando non viene tolto dal TRO 2 il segnale GO. Se il PLC toglie in anticipo il segnale di START questo evento sarà interpretato come interruzione del ciclo per esempio a seguito della pressione del fungo di emergenza.
- Il TRO 2 darà l'esito quando il cilindro inizierà la corsa di ritorno.

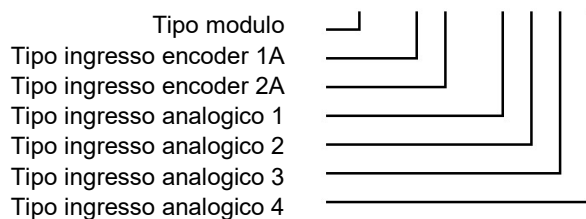
8.8 Programmazione PLC

Quando il PLC vuole eseguire la pressatura deve attivare la sua uscita START. Il TRO attiverà il segnale GO e disattiverà i segnali GOOD e REJECTED. Quando il PLC vede attivo il segnale GO deve attivare la valvola di avvicinamento, quando il PLC vede attivo il segnale CONTACT deve attivare la valvola di lavoro. Quando il PLC vede disattivarsi i segnali GO e CONTACT deve spegnere le valvole relative e togliere il segnale START. Durante la risalita verranno attivati i segnali GOOD o REJECTED. A questo punto il ciclo è terminato.

9 Codice Modulo

Il codice del modulo è composto nel seguente modo.

TRO2PA-XX-XXXX



La configurazione dipende da ponticelli interni allo strumento.

Tipo modulo:

A No field bus

Tipo ingresso encoder:

A Encoder open collector alimentazione 12V DC

B Encoder open collector alimentazione 5V DC

Tipo ingresso analogico:

A 2mV/V singola direzione, alimentazione 10V DC

B 2mV/V bidirezionale, alimentazione 10V DC

C 2mV/V singola direzione, alimentazione 5V DC

D 2mV/V bidirezionale, alimentazione 5V DC

L 0-10V, alimentazione 10V DC

M 0-20mA, alimentazione 10V DC

N 4-20mA, alimentazione 10V DC

P 1mV/V bidirezionale, alimentazione 10V DC

Configurazione standard:

TRO2PA-AA-LLBB

