

MANUALE DI ISTRUZIONI

VISUALIZZATORE DI QUOTE
ELBO CONTROLLI

VF/N

REV. 1.0 - 12/94

1 ALIMENTAZIONE E COLLEGAMENTI

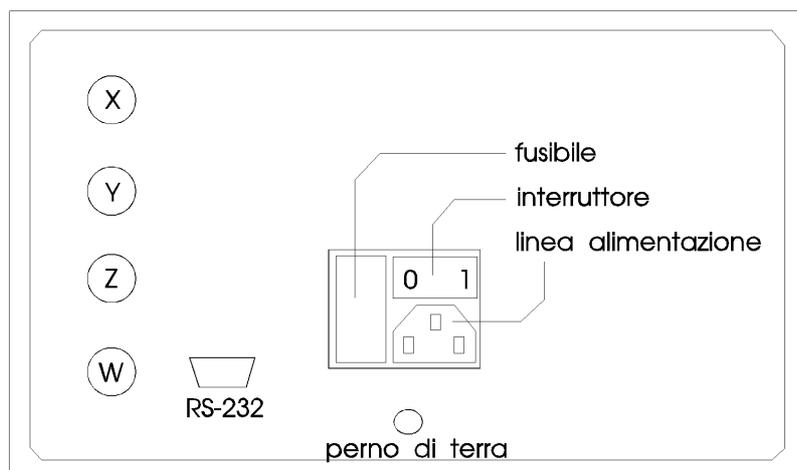


Fig. 1 Pannello posteriore

1.1 ALIMENTAZIONE

Il visualizzatore VF/N funziona in corrente alternata per valori di tensione da 90 a 260 VAC, 40VA max. senza alcuna selezione da modificare.

E' necessario alimentare il Vostro visualizzatore con una rete separata da quella della macchina utensile; diversamente potrebbero verificarsi letture improprie dovute ad interferenze causate dai dispositivi elettrici montati a bordo macchina. E' molto importante anche l'esatto collegamento del visualizzatore con la terra, sia per i motivi esposti precedentemente che per assicurare la conformità alle norme citate nella II^ copertina, comprese quelle antinfortunistiche. A tale scopo è possibile utilizzare un qualsiasi cavo giallo/verde di sezione minima 2,5 mm², collegando un

capicorda al perno presente sul pannello posteriore e l'altra estremità al nodo di terra più vicino sulla macchina utensile.

1.2 ACCENSIONE

Prima di accendere il visualizzatore è buona norma verificare il collegamento dei trasduttori, dell'alimentazione, della messa a terra, il fissaggio dell'apparecchio ed il cablaggio dei cavi in genere; questo per evitare di compromettere seriamente il funzionamento del visualizzatore.

Per accendere l'apparecchio premere l'interruttore posto sul pannello posteriore in prossimità della spina di alimentazione, in modo da portarlo in posizione '1'.

Il visualizzatore effettuerà un controllo della scheda elettronica, durante il quale attiverà tutti i segmenti dei display. Al termine della procedura verranno segnalate eventuali anomalie; se il funzionamento è regolare verrà visualizzata, ad esempio, la scritta:

30209
LLLLLLLL
LLLLLLLL

La cifra sul display dell'asse X indica la revisione del software, che è utile comunicare in caso di assistenza, mentre sui display degli altri due assi la lettera "L" lampeggiante indica che è mancata la tensione di rete e si deve procedere ad una nuova ricerca dello zero macchina.

Premendo un qualsiasi tasto l'apparecchio mostrerà le ultime quote visualizzate, attivando le impostazioni in uso all'atto dello spegnimento.

2 UTILIZZO DEL VF/N

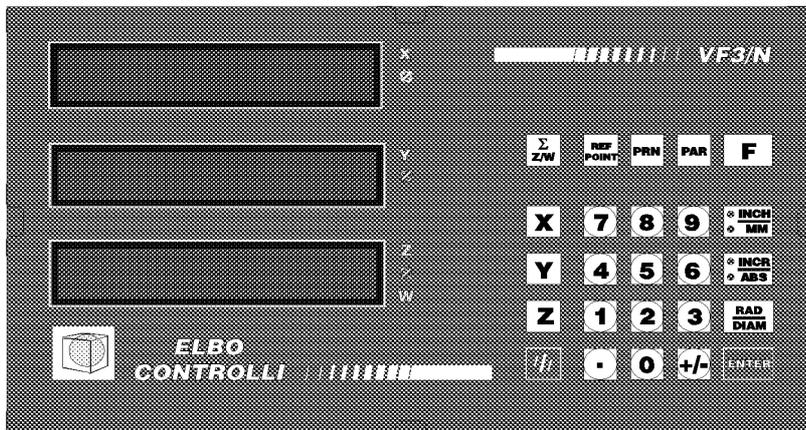


Fig. 2 Tastiera

2.1 DESCRIZIONE DELLA TASTIERA

La tastiera è realizzata in poliestere di tipo impermeabile ed antiolio, con sensazione tattile alla pressione dei tasti.

Sulla destra dei display assi è evidenziata la spia di indicazione del diametro (\varnothing) comandata dal tasto RAD/DIAM, mentre sono incorporate nel tasto relativo quelle del sistema metrico (pollici/millimetri) e del sistema di misura (incrementale/assoluto).

A sinistra troviamo i tasti X, Y, Z per la selezione dell'asse ed il tasto Σ z/w per la commutazione del quarto asse opzionale.

Nella parte bassa troviamo il tasto ENTER che serve per convalidare tutte le operazioni compiute da tastiera (inserimento di dati o selezione di modi operativi); ed il tasto , che è il tasto di cancellazione.

In alto troviamo il tasto REF-POINT per l'attivazione della ricerca zero macchina, il tasto PRN per stampare le quote, il tasto PAR per l'impostazione dei parametri ed il tasto F utilizzato per funzioni personalizzate.

Completano il quadro i tasti numerici per la selezione e l'impostazione dei dati e delle quote.

2.2 AZZERAMENTO O IMPOSTAZIONE ASSI: ASSE + TASTI NUMERICI + ENTER

Per azzerare il display, premere il tasto dell'asse interessato (es. X), ed il tasto ENTER.

Per impostare una quota, selezionare l'asse (es. Y), digitare la quota (es. 123.4) e premere ENTER.

Ovviamente durante la scrittura del nuovo valore scompare la quota visualizzata per far posto a quella introdotta da tastiera. Per evidenziare questo stato di preset quota l'apparecchio fa lampeggiare la lettera 'E' sul primo digit di sinistra del display, finchè la quota introdotta non viene convalidata con ENTER.

E' possibile cancellare le cifre premute per errore premendo il tasto



N.B. Il segno algebrico della quota può essere commutato in qualsiasi momento premendo il tasto +/-.

2.3 CONVERSIONE MILLIMETRI/POLLICI: TASTO INCH/MM

Per passare dal sistema metrico a quello in pollici e viceversa è sufficiente premere il tasto INCH/MM.

Il visualizzatore istantaneamente commuterà le due unità di misura convertendo il valore visualizzato, spostando il punto decimale della quota visualizzata e attivando la relativa spia posta sul tasto stesso.

2.4 DIMENSIONAMENTO INCREMENTALE/ASSOLUTO: TASTO INCR/ABS

Per commutare dall'origine assoluta a quella incrementale e viceversa è sufficiente premere il tasto INCR/ABS.

Il visualizzatore commuterà istantaneamente le due origini e la spia posta sul tasto stesso.

Questa caratteristica consente praticamente di avere due visualizzatori in uno solo: in assoluto leggeremo sempre la quota relativa allo zero pezzo, mentre in incrementale è possibile parzializzare le misure ed azzerarsi a piacimento senza mai perdere il riferimento con lo zero pezzo, che rimane conteggiato nel sistema assoluto.

2.5 CONVERSIONE RAGGIO/DIAMETRO: ASSE + TASTO RAD/DIAM

Questa funzione consente di visualizzare il doppio dello spostamento reale, quindi di leggere direttamente il diametro del pezzo in lavorazione.

Può essere attivata e disattivata a piacere selezionando l'asse desiderato (es. X) e premendo il tasto RAD/DIAM. L'attivazione del conteggio diametrale è segnalata dalla spia con il simbolo del diametro (\varnothing) posta sul fianco del display stesso.

2.6 RICERCA ZERO MACCHINA (punto 0): REF-POINT

Lo zero macchina, o punto zero, è una delle più importanti funzioni del visualizzatore. Infatti consente di rintracciare sempre un punto ben preciso ed invariabile della riga ottica (sistema di rilevamento), e di conseguenza della macchina utensile, recuperando gli azzeramenti compiuti il giorno prima.

Utilizzando questa funzione all'accensione dell'apparecchio è possibile avere sempre un azzeramento assoluto su ogni asse, al quale il visualizzatore riferirà lo zero del pezzo in lavorazione. In questo modo potremo rintracciarlo anche dopo aver spento il visualizzatore e spostato gli assi.

Infatti sarà sufficiente ricercare il punto zero macchina ed il visualizzatore riattiverà automaticamente lo spostamento di origine relativo allo zero del pezzo in lavorazione (origine pezzo).

Per abilitare la funzione di ricerca P.Z. bisogna premere il tasto REF-POINT.

Così facendo abbiamo attivato la ricerca del punto zero indicata dallo '0' lampeggiante sul primo digit dei display degli assi.

Non ci resta che muovere l'asse fino a quando il visualizzatore non incontrerà la tacca di zero impressa sul cristallo della riga ottica, azzerando il contatore assoluto e richiamando lo zero del pezzo in lavorazione (o impostando la quota del parametro relativo). Questa funzione richiama automaticamente il modo assoluto ed azzerà contemporaneamente anche il modo incrementale.

Per interrompere la ricerca dello zero macchina, premere .

N.B. Prestate particolare attenzione ai sistemi di rilevamento montati sulla Vostra macchina; infatti nel caso questi siano encoder o sistemi a cremagliera, lo zero macchina diventa una funzione periodica, vale a dire, viene ripetuto ad ogni giro di encoder o trasduttore con pignone.

In questi casi occorre stabilire un punto zero preferenziale contrassegnandolo chiaramente, in modo da azzerarsi sempre sullo stesso (la tecnica consigliata è quella di ricercare il punto zero più vicino al fincorsa posto all'estremità della macchina, nel verso più distante dal pezzo in lavorazione).

N.B. In caso di manutenzione meccanica sul sistema di rilevamento o di assistenza tecnica è possibile che il punto zero subisca uno spostamento di alcuni decimi! In questi casi non dimenticarsi di verificarlo.

2.7 REIMPOSTAZIONE DELL'ULTIMA QUOTA: ASSE + ASSE

Questa funzione è molto utile nel caso di lavorazioni a passo, nelle quali bisogna sempre impostare la stessa quota e poi spostarsi fino a zero.

Per attivare questa funzione premere due volte il tasto dell'asse interessato; il VF/N reimposterà l'ultima quota digitata da tastiera.

2.8 STAMPA DELLA QUOTA VISUALIZZATA: PRN

Il VF/N è dotato di uscita seriale per essere collegato con una stampante o con un computer; ciò permette di trasferire su carta le misure effettuate, per certificare dei pezzi, oppure per essere successivamente elaborate nell'ambito di un controllo di produzione con metodi SPC.

La stampa della quota visualizzata è realizzata premendo il tasto PRN.

Con l'opzione ingresso da tastatore la funzione di stampa può essere richiamata automaticamente dopo il blocco della lettura (vedi parametro 7).

Il formato dei dati è il seguente:

```
X -12345.67(CR)
Y  98765.43(CR)
Z   -123.45(CR)(LF)
```

2.9 COMMUTAZIONE QUARTO ASSE: Σ z/w

Se il visualizzatore è dotato del quarto asse opzionale (W), è possibile effettuare la commutazione della quota visualizzata sul terzo display asse. Premendo il tasto Σ z/w avverrà la commutazione delle quote e le spie luminose poste a fianco del display segnaleranno a quale dei due assi sono riferite.

Se i due assi Z e W sono definiti paralleli all'interno dei parametri macchina (parametro 5), è possibile attivarli contemporaneamente (entrambe le spie illuminate), ottenendo la sommatoria degli spostamenti.

3.1 IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI: TASTO PAR

I parametri macchina sono quei dati che permettono di adattare il VF/N a tutti i tipi di macchine, utensili e non, modificando la risoluzione, il numero di cifre decimali, il senso di conteggio, la correzione gioco viti, etc...

Questi dati vengono memorizzati all'interno del visualizzatore su una memoria non volatile, che mantiene i dati anche in assenza di alimentazione per ca. 40gg.

Per accedere ai parametri premere il tasto PAR. Sul display dell'asse X comparirà una lettera "P" lampeggiante a significare la richiesta della password per accedervi. Digitare "0" seguito da ENTER, a questo punto potremo visualizzare e/o modificare in sequenza tutti i parametri: su un asse per volta comparirà il numero del parametro lampeggiante sulla prima cifra di sinistra, ed il valore attuale a destra. Premere ENTER per confermarlo oppure digitare il nuovo valore per modificarlo.

Analizziamo ora i parametri macchina disponibili e nel dettaglio la loro funzione; tra parentesi il valore di default alla consegna e dopo la cancellazione dei parametri stessi.

N.B. i parametri relativi alle opzioni hardware e software vengono mostrati solo se dette opzioni sono operative.

- 1 parametro di conteggio (100)

Il primo parametro definisce il numero di impulsi al millimetro forniti dal sistema di rilevamento dell'asse, quindi la risoluzione del trasduttore di misura.

Nel caso di righe ottiche è facilmente calcolabile: con una risoluzione centesimale avremo 100 impulsi al mm., con 0.005 mm. saranno 200 impulsi al mm. e così via.

Nel caso invece di encoder applicati direttamente sulla vite o tramite qualche rinvio, bisogna effettuare il seguente calcolo:

$$\text{Imp/mm.} = I/G \times 4 \times Z / \text{passo vite (mm.)}$$

dove I/G è il numero di impulsi giro dell'encoder, 4 è il moltiplicatore fisso del visualizzatore, Z è il rapporto di trasmissione impiegato tra l'encoder e la vite ($Z = Z_e / Z_v$, denti puleggia encoder / denti puleggia vite) ed il passo della vite ovviamente in millimetri.

Il numero così trovato deve essere inserito in questo parametro con il maggior numero di decimali possibili, arrotondando l'ultima cifra; ciò per ridurre al minimo l'errore matematico su lunghe distanze.

N.B. Con questo parametro è inoltre possibile invertire il senso di conteggio e correggere eventuali errori di linearità della macchina.

- Inversione senso di conteggio:

Per attivare l'inversione del conteggio è sufficiente programmare il parametro con il segno negativo (es. -100).

- Correzione errori di linearità:

Il VF/N ha la possibilità di correggere questo ed altri tipi di errori geometrici dell'asse su cui è montato, purchè esista una certa proporzionalità tra spostamento effettuato ed errore di misura.

Per risolvere questo problema è sufficiente variare il valore di questo parametro in modo che l'errore matematico indotto compensi l'errore di geometria della macchina.

Per calcolare correttamente il valore necessario fare riferimento alla seguente formula:

$$P(\text{new}) = P(\text{old}) \times \text{Spost. Visual.} / \text{Spost. Reale}$$

Quindi il nuovo valore è uguale al vecchio parametro moltiplicato per la quota visualizzata, diviso lo spostamento reale (blocchetto Johansson).

- 2 preset punto zero (0.00)

Il parametro n° 2 stabilisce quale quota va impostata al raggiungimento del punto zero scala quando c'è la ricerca attiva.

E' molto utile per assi tipo tavola girevole, in modo che si imposti automaticamente la distanza tra zero encoder e l'orientamento 0°. Così facendo non ci sarà più bisogno di azzerare il visualizzatore ad ogni accensione, ma sarà sufficiente ricercare lo zero macchina per avere subito le misure corrette.

N.B. se il valore del parametro è zero il visualizzatore riattiverà automaticamente lo zero pezzo attivo, altrimenti imposterà il valore contenuto nel parametro.

- 3 cifre decimali (2)

Il parametro n° 3 è relativo al numero di cifre decimali visualizzate.

Inserire 0 per leggere il millimetro, 1 per il decimo, 2 per il centesimo e 3 per il millesimo di millimetro. Ovviamente è inutile impostare a 3 questo parametro avendo a disposizione un sistema di misura centesimale: in questo caso, infatti, l'ultima cifra rimarrebbe sempre a zero.

- 4 correzione gioco di inversione (0.00)

Il parametro n° 4, definisce la correzione del gioco vite nel caso di sistemi di misura indiretti (encoder).

Il valore inserito in questo parametro (in millimetri!) fa sì che il visualizzatore non tenga conto dello spostamento rilevato dall'encoder ad ogni inversione del senso di conteggio, finché non raggiunge il valore del parametro stesso. In questo modo si elimina il gioco di inversione della vite.

- 5 configurazione assi paralleli (0)

Questo parametro definisce la configurazione dell'asse aggiuntivo W. Se impostato "0" significa asse indipendente (es. tavola

rotante), la visualizzazione avviene sulla terza fila di display in commutazione con quella dell'asse Z.

Se impostato "1" significa asse parallelo con l'asse Z (es. uscita cannotto), in questo modo oltre alla commutazione è possibile attivare la modalità di sommatoria degli spostamenti.

- 6 velocità RS-232 (0)

Definisce la velocità della porta seriale per l'uscita dei dati visualizzati: "0" imposta una velocità di 1200 Baud, "1" di 9600 Baud.

Il formato dei dati è 8 data bit, No parity, 1 stop bit.

-7 stampa con ingresso tastatore (0)

Se l'apparecchio è predisposto con l'ingresso opzionale per tastatore di misura (es. Renishaw), è possibile stabilire, con questo parametro, se inviare direttamente alla stampante la quota rilevata col tastatore: "0" significa non stampare automaticamente, "1" stampa automatica.

- 8 password programmabile (0)

Questa è la password programmabile per inibire l'accesso al menù di impostazione dei parametri macchina, da parte di personale non autorizzato.

3.2 CANCELLAZIONE DI TUTTI I PARAMETRI

Il VF/N effettua automaticamente questa procedura se all'accensione riscontra dei valori non corretti all'interno dei parametri macchina.

Con questa operazione si cancellano completamente tutti i parametri macchina, preconfigurando il visualizzatore nelle condizioni iniziali.

E' necessario effettuare questa procedura quando i dati presenti in memoria si sono "sporcati" in seguito ad errate manovre. Per

resettare completamente il visualizzatore bisogna spegnerlo e riaccenderlo tenendo premuto il tasto , finchè sul display dell'asse X non comparirà:

0.0.0.0.0.0.0.

Premere ENTER per ultimare la procedura di cancellazione dei parametri; dopodichè effettuare il reinserimento con i valori precedentemente annotati nella tabella personalizzata.

TABELLA RIASSUNTIVA PARAMETRI

Compilare la seguente tabella con il valore dei parametri relativi al Vostro VF/N dopo averlo correttamente configurato. Vi eviterà sicuramente perdite di tempo in caso di erronee manomissioni.

PAR. N°	X	Y	Z	W
1 conteggio				
2 preset P.Z.				
3 decimali				
4 gioco inv.				
5 assi paral.				
6 RS-232				
7 tastatore				
8 password				

IN CASO DI GUASTO

Norme generali

Anche nel caso degli impianti di visualizzazione la prevenzione è sempre una buona arma per evitare l'insorgere di problemi, pertanto è buona norma effettuare periodicamente le seguenti verifiche.

Verificare il corretto allacciamento dell'apparecchio con la rete elettrica o la macchina, l'efficienza del collegamento di terra ed il buon collegamento di tutti i connettori presenti sul pannello posteriore. Verificare le condizioni del cablaggio dei cavi dei trasduttori: che non siano particolarmente usurati o addirittura strappati, che non ci sia presenza di olio o liquidi refrigeranti nei raccordi tra connettori a bordo macchina, e che il cavo stesso non sia esposto direttamente all'azione dei refrigeranti.

Cercate di mantenere i liquidi il più possibile lontani dai trasduttori di posizione, proteggendoli eventualmente con carter supplementari o gomme. Verificate parimenti l'efficacia delle protezioni contro i trucioli.

Infine prima di contattare il SERVIZIO DI ASSISTENZA *ELBO CONTROLLI* cercate di procurarVi tutte le informazioni utili affinché il nostro possa essere un intervento rapido ed efficace.

E' di estrema importanza comunicarci il tipo di visualizzatore ed il suo numero di matricola (vedi pannello posteriore), il tipo e matricola dei sistemi di rilevamento; eventualmente ricorrendo ai dati riportati sulla garanzia o sulla bolla di consegna. Effettuate infine le verifiche suggerite nella seguente sezione e comunicatecene il risultato.

a) Il visualizzatore non si accende

- Controllare l'allacciamento alla rete e la presenza della tensione di alimentazione sul cavo del visualizzatore.
- Verificare l'integrità del fusibile posto sul pannello posteriore in prossimità della spina di alimentazione (bisogna scollegare il cavo di alimentazione per accedervi), eventualmente sostituirlo con uno dello stesso tipo e amperaggio (riportato nel paragrafo specifiche tecniche).
- Scollegare tutti i sistemi di rilevamento e se l'inconveniente scompare ricollegarli uno alla volta per individuare quello danneggiato.

b) Il visualizzatore si accende ma non risponde ad alcun comando

- Effettuare la procedura di cancellazione della memoria come descritta nel paragrafo 3.2.

c) Il visualizzatore non conta

- Accertarsi che il connettore dell'asse interessato sia correttamente inserito, e che l'asse sia abilitato al conteggio (vedi tasto $\Sigma z/w$).
- Verificare la correttezza dei parametri macchina inseriti; eventualmente effettuare la procedura del paragrafo 3.2.
- Sconnettere il connettore del trasduttore di misura dell'asse che non conta, scambiarlo con quello di un altro asse funzionante, verificare se così facendo l'asse interessato riprende a funzionare. Se l'asse riprende a funzionare il problema riguarda il funzionamento del visualizzatore (vedi parametri), viceversa se l'asse continua a non funzionare il problema riguarda sicuramente il trasduttore. In questo caso seguire le norme generali per cercare di rimuovere il malfunzionamento.

d) Il visualizzatore conta a tratti

Generalmente in questo caso il problema risiede nel trasduttore di misura.

- Verificare innanzi tutto la correttezza del montaggio meccanico del trasduttore, allineamento tolleranze di montaggio e corretto serraggio delle viti di trasduttore, staffe etc..
- Nel caso di trasduttori del tipo pignone-cremagliera, verificare che quest'ultima non sia danneggiata, sia pulita e libera da trucioli; verificare che il pignone del trasduttore non sia rovinato e sia sufficientemente precaricato sulla cremagliera stessa.
- Per trasduttori del tipo righe ottiche controllare se il malfunzionamento è localizzato sempre sullo stesso punto, in questo caso pulire il vetro con cotone e acetone come indicato sul retro del visualizzatore.

e) Il visualizzatore sbaglia la misura ma ritorna a zero correttamente

- Verificare la correttezza del parametro macchina n° 1 per l'asse interessato (par 3.1).
- Verificare il corretto allineamento del sistema di misura con la corsa dell'asse (far riferimento alle norme di installazione).
- Esiste inoltre la possibilità che si tratti di un errore geometrico della macchina dovuto ad usura delle guide, allentamento dei lardoni etc. Si può accertare facilmente ripetendo la prova il più vicino possibile al trasduttore di misura, se l'entità dell'errore diminuisce significa che effettivamente è un problema di geometria della macchina; viceversa se rimane costante il problema è da ricercare nei due punti precedenti.
- Se l'errore è ripetitivo e proporzionale prendere in considerazione la possibilità di compensarlo elettronicamente modificando il parametro di conteggio (n° 1) come descritto nel par. 3.1.

f) Cambiano le quote visualizzate azionando apparecchiature elettriche a bordo macchina

In questo caso il visualizzatore risente di disturbi elettrici generati da motori, elettrovalvole, teleruttori etc. a bordo macchina; o provenienti dalla rete di alimentazione, a causa di saldatrici, altre macchine etc.

- Collegare l'alimentazione del visualizzatore alla rete luce esternamente dalla macchina utensile.
- Collegare il morsetto di terra del visualizzatore al nodo di terra nell'armadio della macchina utensile con un cavo di terra di sezione minima 2,5 mm².
- Verificare che non esistano cavi danneggiati.
- Azionare ripetutamente i comandi della macchina per individuare la fonte del disturbo e schermarla con gli appositi filtri; collegare dei cavi di terra supplementari tra i trasduttori ed il nodo di terra nell'armadio.

g) durante una lavorazione un asse bloccato conta da solo

- Effettuare la prova del punto c.
- Ridurre la passata per limitare le vibrazioni, sostituire o riaffilare l'utensile.
- Verificare la rigidità delle staffe di supporto del trasduttore, serrando le viti o rinforzandole.
- Eventualmente verificare anche il punto f.

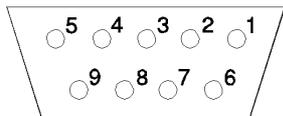
CARATTERISTICHE TECNICHE VF/N

- Alimentazione : da 90 VAC a 260 VAC senza alcuna impostazione
- Fusibili: 1,6A tipo rapido
- Potenza assorbita max: 40VA
- Ingressi: trasd. incrementali onda quadra 5V. A richiesta ingresso RS-422 (Line-driver)
- Connettore: 6 poli femmina a norme MIL.
- Frequenza conteggio: max 200 KHz (48 m/min ris. 0.001 480 m/min ris. 0.01)
- Uscita seriale: standard su connettore vaschetta femmina 9 poli
- Velocità: configurabile a 1200, 9600 BAUD
- Formato dati: 8 data bit, no parity, 1 stop bit
- Display: 8 cifre h. 14 mm. di colore rosso

- Temperatura esercizio: 0 ÷ 45° C
- Umidità: compresa tra 20 e 95% senza condensa
- Dimensioni senza cavi: 345mm. x 210mm. x 170mm.
- Peso: 2,9 Kg.

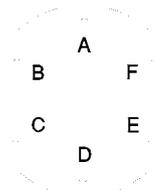
- Accessori:
 - modulo asse aggiuntivo/sommatore algebrico TW
 - uscita di zero raggiunto
 - ingresso per finecorsa di abilitazione zero scala
 - ingresso per tastatore di misura (Renishaw, Nisshin, fotocellula etc...)
 - stampante

• Connessioni:



uscita seriale RS-232

- 2: RXD
- 3: TXD
- 5: comune 0V



ingresso segnali

- A: segnale A
- B: segnale B
- C: alimentazione +5V
- D: alimentazione 0V
- E: schermo
- F: segnale Z

INDICE

1 ALIMENTAZIONE E COLLEGAMENTI	2
1.1 ALIMENTAZIONE	2
1.2 ACCENSIONE	3
2 UTILIZZO DEL VF/N	4
2.1 DESCRIZIONE DELLA TASTIERA	4
2.2 AZZERAMENTO O IMPOSTAZIONE ASSE	5
2.3 CONVERSIONE MM/INCH	5
2.4 DIMENSIONAMENTO INCR/ABS	5
2.5 CONVERSIONE RAGGIO/DIAMETRO	6
2.6 RICERCA ZERO MACCHINA	6
2.7 REIMPOSTAZIONE DELL'ULTIMA QUOTA	7
2.8 STAMPA DELLA QUOTA VISUALIZZATA	8
2.9 COMMUTAZIONE QUARTO ASSE	8
3 PARAMETRI MACCHINA	9
3.1 IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI	9
3.2 CANCELLAZIONE DI TUTTI I PARAMETRI	12
TABELLA RIASSUNTIVA PARAMETRI	13
IN CASO DI GUASTO	14
CARATTERISTICHE TECNICHE VF/N	18
INDICE	20

ANNOTAZIONI

Le informazioni e le specifiche contenute in questo manuale sono soggette a modifiche senza preavviso. Nessuna parte di questo manuale può essere riprodotta, in qualsiasi forma o mezzo, senza il permesso scritto della:

ELBO CONTROLLI s.r.l.
Via S Giorgio, 21
20036 Meda (MI) ITALIA
Tel. +362 342745
Fax +362 342741

Ultimato nel dicembre 1994.