



**VISUALIZZATORE PER
ELETTO EROSIONE
MODELLO ELEKTRA3e**



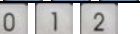













MANUALE D'USO

FUNZIONI FONDAMENTALI

1. Risoluzione settabile da tastiera
2. Inversione del conteggio
3. Azzeramento delle quote
4. Impostazione di quote
5. Centro fra due punti
6. Conversione assoluto / relativo
7. Conversione mm / pollici
8. Origini di lavoro "sdm"
9. Azzeramento del contatore mediante lo zero di riferimento della riga (punto zero)
10. Compensazione dell'errore lineare
11. Memorizzazione dell'ultima quota
12. Funzione pausa
13. Foratura lungo una circonferenza
14. Funzione EDM

DESCRIZIONE DEI PULSANTI

	Azzeramento quote
	Impostazione quote
	Impostazione quote
	Segno positivo o negativo della quota
	Punto decimale
	Selezionano i passi precedente o successivo delle varie procedure
	Conferma
	Pausa/Zero di riferimento
	Conversione assoluto/incrementale
	Conversione millimetri/pollici
	Centro fra due punti
	Funzione origini di lavoro (sdm)
	Foratura lungo una circonferenza
	Funzione EDM

MESSA IN SERVIZIO

Il visualizzatore deve essere alimentato con una tensione monofase alternata di 110 V oppure 220 V a 50 Hertz, preferibilmente tramite una linea preferenziale e non derivata tramite trasformatori da una linea di potenza. Il suo assorbimento nelle suddette condizioni non supera 1 Ampere.

Il collegamento delle righe ottiche per la misura degli spostamenti avviene tramite i connettori femmina posti sul retro. Per una connessione corretta assicurarsi che le viti di fissaggio dei connettori volanti maschi siano inserite e bene avvitate.

ACCENSIONE

L'interruttore posto sul retro del pannello accende e spegne tutto l'impianto, compresa l'alimentazione delle righe ottiche.

All'accensione, il visualizzatore compie un test sul corretto funzionamento delle memorie e mostra per qualche secondo alcuni messaggi sui display.

Al termine del test, il visualizzatore si porterà automaticamente nella condizione di lavoro presente prima dell'ultimo spegnimento.

FUNZIONI

1. Risoluzione settabile da tastiera - 2. Inversione del conteggio

Per accedere al menù che permette di intervenire su questi due parametri, accendere il visualizzatore e premere, durante la fase di test (ovvero quando sul display ausiliario compare il messaggio WELCOME) il pulsante "**punto decimale**". Il visualizzatore mostrerà sul display X il valore del parametro e sul display ausiliario il suo significato. Sarà possibile modificare ogni parametro digitando il valore desiderato servendosi dei pulsanti numerici (**1, 2, 3, 4, ecc.**) e confermando poi col pulsante "**Ent**".

Con i pulsanti ↑ e ↓ è possibile scorrere tutti i parametri.

Descrizione dei Parametri:

XRES : risoluzione asse X

YRES : risoluzione asse Y

ZRES : risoluzione asse Z

XDIR : direzione conteggio asse X

YDIR : direzione conteggio asse Y

ZDIR : direzione conteggio asse Z

Risoluzione assi =====> premere il pulsante **0** per risoluzione **0.01 mm**
(messaggio visualizzato: 10)
premere il pulsante **5** per risoluzione **0.005 mm**
(messaggio visualizzato: 5)
premere il pulsante **2** per risoluzione **0.002 mm**
(messaggio visualizzato: 2)
premere il pulsante **1** per risoluzione **0.001 mm**
(messaggio visualizzato: 1)
premere il pulsante **9** per risoluzione **0.0005 mm**
(messaggio visualizzato: 05)

Direzione di conteggio =====> premere il pulsante **0** per direzione **positiva**
(messaggio visualizzato: 0)
premere il pulsante **1** per direzione **negativa**
(messaggio visualizzato: 1)

ATTENZIONE! Ogni modifica deve essere confermata premendo il pulsante "**Ent**" prima di passare a considerare il parametro successivo.

Per uscire dalla modalità di impostazione dei parametri macchina, occorre premere nuovamente il pulsante “**punto decimale**”.

ATTENZIONE! Per rendere attive le modifiche apportate ai parametri, spegnere e riaccendere il visualizzatore dopo ogni modifica.

3. **Azzeramento delle quote**

Per azzerare la quota visualizzata sull'asse X: premere il tasto “X₀”.

Per azzerare la quota visualizzata sull'asse Y: premere il tasto “Y₀”.

Per azzerare la quota visualizzata sull'asse Z: premere il tasto “Z₀”.

4. **Impostazione di quote**

Per impostare una quota sull'asse X: premere il pulsante “X”

premere i pulsanti relativi alla quota desiderata
(compreso il segno algebrico ed il punto decimale)
confermare con “Ent”.

Per impostare una quota sull'asse Y: premere il pulsante “Y”

premere i pulsanti relativi alla quota desiderata
(compreso il segno algebrico ed il punto decimale)
confermare con “Ent”.

Per impostare una quota sull'asse Z: premere il pulsante “Z”

premere i pulsanti relativi alla quota desiderata
(compreso il segno algebrico ed il punto decimale)
confermare con “Ent”.

5. **Centro fra due punti**

Questa funzione è estremamente utile qualora si desideri trovare in tempi rapidi il centro di un pezzo, senza ricorrere ad altri strumenti di misura. Ecco come procedere:

Sfiorare con l'utensile il pezzo ad una delle estremità;

Azzerare l'asse (pulsante “X₀”);

Sfiorare con l'utensile il pezzo all'altra estremità;

Premere il pulsante “X”;

Premere il pulsante “1/2”.

La quota che ora compare sul display X, se portata a zero, conduce l'utensile nel centro esatto del pezzo.

6. **Conversione assoluto / relativo**

Il visualizzatore prevede la possibilità di commutare il sistema di lavoro da assoluto ad incrementale.

Si hanno a disposizione un'origine assoluta di sistema (ABS) alla quale fanno riferimento altre 200 origini (dette sdm) ed un'ulteriore origine incrementale indipendente (INC).

Il passaggio da un sistema all'altro, e da un'origine sdm all'altra, avviene mediante i pulsanti ↑ e ↓.

L'indicazione del sistema di lavoro attualmente selezionato si trova sul display ausiliario, che mostra il messaggio:

- “ABS” – qualora ci si trovi nell’assoluto di riferimento del sistema –
- “INC” – qualora ci si trovi nel sistema incrementale –
- “SDMXXX” – qualora sia attiva un’origine di lavoro (al posto XXX viene visualizzato il numero dell’origine stessa)

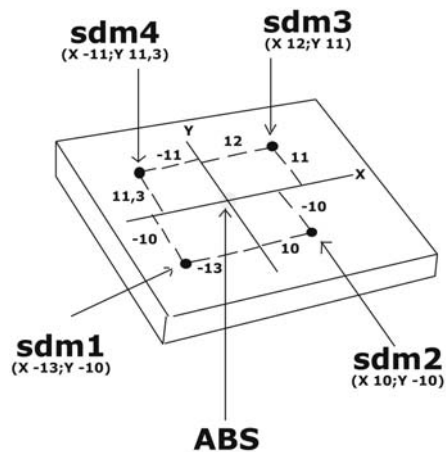
7. Conversione millimetri / pollici

Per convertire il sistema di misura delle quote da millimetri a pollici e viceversa, è sufficiente premere il pulsante “mm/inch”.

Quando è attivo il sistema metrico (millimetri) le cifre decimali delle quote presenti sui display sono quelle date dalla risoluzione impostata nel menù dei parametri (vedi paragrafo 1.).

Quando è attivo il sistema britannico (pollici) le cifre decimali delle quote sono cinque.

8. Origini di lavoro “sdm”



Il visualizzatore mette a disposizione dell’operatore 200 origini di lavoro – dette Sdm - memorizzabili seguendo uno dei due seguenti modi.

Modo A)

portarsi nell’origine assoluta premendo il pulsante “ABS” (messaggio ABS sul display ausiliario)

portare gli assi nel punto zero del pezzo (ovvero il punto del pezzo a cui si riferiscono le quote del disegno)

azzerare gli assi (pulsanti X₀, Y₀)

portarsi nella modalità incrementale (INC) usando il pulsante ↑

premere il pulsante “Sdm”

digitare il numero dell’origine servendosi dei pulsanti numerici (per es. 1)

confermare col pulsante “Ent”

inserire le quote desiderate sugli assi (utilizzando se necessario anche il pulsante “+/-“ per il segno algebrico)

confermare le quote inserite premendo “Sdm”

spostarsi sull’origine successiva (nel nostro es. la numero 2)premere il pulsante ↑

inserire le quote sugli assi come sopra

e così via per tutte le altre origini.

Uscire dalla funzione premendo il pulsante “ABS”.

Modo B)

portarsi nell'origine assoluta premendo il pulsante "ABS" (messaggio ABS sul display ausiliario)

portare gli assi nel punto zero del pezzo (ovvero il punto del pezzo a cui si riferiscono le quote del disegno)

azzerare gli assi (pulsanti X₀, Y₀)

muovere gli assi fino a raggiungere il punto dove si vuole creare la nuova origine

selezionare l'origine (per esempio la sdm 3) utilizzando il pulsante ↑

azzerare gli assi

muovere gli assi fino a raggiungere il punto dove si vuole creare una seconda nuova origine

selezionare l'origine (nel nostro esempio la sdm 4) utilizzando il pulsante ↑

azzerare gli assi

e così via per tutte le altre origini.

Uscire dalla funzione premendo il pulsante "ABS".

Una volta memorizzate le origini sdm, per richiamarle ci sono due modi possibili:

. premere i pulsanti ↑ e ↓ partendo dall'assoluto di sistema (ABS) o dall'incrementale (INC) finché non si visualizza sul display ausiliario l'origine desiderata (per es. SDM 3);

. premere il pulsante "sdm" (il display ausiliario mostra il messaggio "sdm No"), digitare il numero relativo all'origine che si desidera visualizzare (da 1 a 200), confermare col pulsante "Ent".

ATTENZIONE! Dato che tutte le origini SDMXXX sono riferite all'origine di sistema "ABS", se dopo aver memorizzato delle origini sdm si azzerava o si modifica il valore dell'origine assoluta ABS, tutte le altre origini si sposteranno analogamente della stessa quantità.

Azzerando o modificando invece l'origine incrementale "INC", oppure una qualsiasi delle SDMXXX, non verranno modificate le altre origini.

9. Azzeramento del contatore mediante lo zero di riferimento della riga (punto zero)

Se le righe ottiche collegate al visualizzatore sono dotate di indice di zero, il visualizzatore è abilitato al loro rilevamento. Questa funzione consiste nel trovare un punto fisso e preciso lungo la corsa della riga stessa: da questo punto si può prendere riferimento per eventuali azzeramenti di origini assolute.

In questo modo è possibile ritrovare agevolmente un'origine di lavoro precedentemente memorizzata, anche dopo un eventuale movimento degli assi a visualizzatore spento.

Memorizzazione del punto zero riga

Nel sistema di lavoro ABS, azzerare gli assi premendo i pulsanti "X₀", "Y₀" e Z₀". Premere il pulsante "Pause/Ref": il display ausiliario mostra il messaggio REF (ovvero riferimento);

premere il pulsante “Ent”: il display ausiliario mostra il messaggio FD_REF (ovvero ricerca del riferimento);

selezionare l’asse X premendo il pulsante “X”: il display ausiliario mostra il messaggio X_REF (ovvero riferimento asse X);

percorrere tutta la corsa della riga ottica fino a che il visualizzatore rileva automaticamente l’indice di zero, mostrando per qualche istante sul display ausiliario il messaggio FIND_X (ovvero trovato riferimento asse X).

La quota che ora compare sul display X corrisponde all’esatta distanza fra l’indice di zero della riga X e lo zero assoluto (ABS): portando a zero tale valore si torna infatti all’origine assoluta ABS.

Per memorizzare il punto zero degli assi Y e Z, agire esattamente come sopra, selezionando però l’asse Y o l’asse Z quando il visualizzatore chiede di specificare su quale asse si intende memorizzare l’indice di zero, e spostare l’asse Y o l’asse Z lungo tutta la corsa della riga ottica relativa fino a che compare sul display ausiliario il messaggio FIND_Y o FIND_Z.

Uscire dalla funzione premendo nuovamente il pulsante “Pause/Ref”.

ATTENZIONE! Per garantire la precisione richiesta, il segnale elettronico generato dall’indice di zero è di breve durata; affinché possa essere rilevato, occorre **muovere gli assi ad una velocità molto bassa.**

Richiamo del punto zero riga

Quando si vuole ritrovare l’origine assoluta di riferimento del sistema, precedentemente memorizzata, occorre seguire le seguenti operazioni.

Nel sistema di lavoro ABS, premere il pulsante “Pause/Ref”: il display ausiliario mostra il messaggio REF (ovvero riferimento);

dal momento che si vuole richiamare l’origine - e non memorizzarla come fatto prima - occorre premere il pulsante ↓ : ora il display ausiliario mostra il messaggio “AB”;

premere il pulsante “Ent”: il display ausiliario mostra il messaggio FIND_AB;

selezionare l’asse X premendo il pulsante “X”: il display ausiliario mostra il messaggio X_REF (ovvero riferimento asse X);

percorrere tutta la corsa della riga ottica fino a che il visualizzatore rileva automaticamente l’indice di zero: sul display ausiliario il messaggio X_REF viene sostituito dal messaggio FIND_AB.

Per richiamare il punto zero degli assi Y e Z, agire esattamente come sopra, selezionando però l’asse Y o l’asse Z quando il visualizzatore chiede di specificare su quale asse si intende richiamare l’indice di zero, e spostare l’asse Y o l’asse Z lungo tutta la corsa della riga ottica relativa fino a che compare sul display ausiliario il messaggio FIND_AB.

Uscire dalla funzione premendo nuovamente il pulsante “Pause/Ref”.

ATTENZIONE! Per garantire la precisione richiesta, il segnale elettronico generato dall'indice di zero è di breve durata; affinché possa essere rilevato, occorre **muovere gli assi ad una velocità molto bassa**.

11. Compensazione dell'errore lineare

Questa funzione è utile nel caso in cui la meccanica della macchina utensile presenti dei difetti geometrici che provocano errori – dall'incremento costante – con l'aumentare dell'entità degli spostamenti. In sostanza, si rivela utile qualora la quota rilevata dalla riga ottica debba essere incrementata oppure decrementata della stessa entità.

Per calcolare il valore dell'errore lineare, occorre misurare tramite il visualizzatore uno spostamento la cui misura effettiva è nota (per esempio un pezzo).

Il fattore di correzione lineare da impostare risulta dal seguente rapporto:

$$S = (L_m - L_v) \times 1000 / L_m$$

dove:

S: fattore di correzione lineare

L_m: misura reale effettiva (per es. quella del pezzo)

L_v: misura letta dal visualizzatore

L'unità di misura del fattore di correzione lineare sarà mm/m (millimetri al metro) ed il range di valori impostabili deve essere compreso fra -1,5 e +1,5.

Per accedere alla modalità di impostazione del fattore di compensazione lineare, agire come segue:

selezionare l'asse desiderato tramite il pulsante relativo ("X" per la riga X, "Y" per la riga Y, ecc.);

premere il pulsante "mm/inch": il display selezionato mostrerà il valore del fattore di correzione lineare attualmente presente e la lettera "S" nella prima cifra di sinistra ad indicare che quello è proprio il fattore di correzione lineare;

digitare – tramite i pulsanti numerici – la nuova quota di coefficiente desiderato (comprensiva di segno algebrico) calcolato secondo la formula precedente;

confermare col pulsante "Ent": il visualizzatore memorizza il nuovo coefficiente ed esce automaticamente dalla funzione di impostazione.

12. Memorizzazione dell'ultima quota

Il visualizzatore è dotato di un sistema automatico di memorizzazione delle quote, che agisce allo spegnimento oppure in assenza della tensione di alimentazione.

Questa funzionalità **memorizza** istantaneamente **le quote presenti sui display e la modalità di lavoro attiva** (numero di assoluto oppure incrementale) e le riabilita alla nuova accensione; non sarà quindi necessario eseguire nuovamente gli azzeramenti su un eventuale pezzo in lavorazione.

ATTENZIONE! **Durante il periodo in cui il visualizzatore rimane spento**, oppure in assenza di alimentazione, anche le righe ottiche non vengono alimentate e quindi non effettuano le misurazioni di eventuali spostamenti. Per mantenere memorizzate correttamente le quote di un pezzo in lavorazione, è dunque necessario che durante tale periodo **gli assi della macchina utensile non vengano spostati**.

13. Funzione Pausa

Il visualizzatore può essere messo in pausa, ovvero in uno stato di display spenti ma di elettronica accesa.

Per attivare questa funzione occorre essere nella modalità di lavoro incrementale “INC”, oppure aver abilitato una qualsiasi origine assoluta SDMXXX, ma non essere in ABS.

Premere il pulsante “Pause/Ref”: il visualizzatore spegne tutti i display - l’elettronica interna rimane comunque attiva e continua a rilevare gli spostamenti delle righe ottiche, anch’esse ancora alimentate -.


Per tornare allo stato di normalità, premere nuovamente il pulsante “Pause/Ref”.

ATTENZIONE! Se durante la fase di pausa viene a mancare l’alimentazione o si spegne totalmente il visualizzatore tramite l’interruttore generale, il visualizzatore non rileva più il conteggio delle righe ottiche, pur salvando in ogni caso l’ultima situazione di lavoro prima dello spegnimento e riabilitandola alla nuova accensione.

14. Foratura lungo una circonferenza (flangia)

Questa funzione risulta molto utile nel caso di lavorazioni che richiedono di eseguire un certo numero di **fori equidistanti** fra loro lungo una circonferenza.

Procedere nel seguente modo.

Entrare nella funzione premendo il pulsante  ;
selezionare il piano di lavoro utilizzando il pulsante ↓ (PCD XY, PCD XZ oppure PCD YZ);
premere “Ent”;
premere ↓;
inserire le coordinate del centro CENTRE (se l’utensile è già posizionato sul centro della flangia inserire 0);
confermare con “Ent”;
premere ↓;
inserire il diametro della flangia (DIA);
confermare con “Ent”;
premere ↓;
inserire il numero dei fori (NO.HOLE) da eseguire lungo la flangia;
confermare con “Ent”;
premere ↓;
inserire l’angolo di partenza ST ANG (ovvero quello relativo al primo foro da eseguire);
confermare con “Ent”;
premere ↓;
inserire l’angolo finale ED ANG (ovvero quello relativo all’ultimo foro da eseguire);
confermare con “Ent”.

Le quote che compaiono ora sui display corrispondono alle coordinate dei fori da eseguire; percorrere i vari fori utilizzando il pulsante ↓ e portare di volta in volta le quote presenti sugli assi a zero: eseguire il foro e passare al successivo.


Al termine del processo, ovvero quando è stato completato l'ultimo foro previsto lungo la flangia, se si preme nuovamente il pulsante ↓ il visualizzatore lancia il messaggio "OVER".

Uscire dalla funzione premendo il pulsante .

15. Funzione EDM

Nelle macchine ad elettro erosione, gli assi X e Y non si muovono durante la lavorazione, mentre si muove l'asse Z andando su e giù. La funzione più importante di tali macchine è quella di controllare con precisione la profondità.

Dato che, durante la lavorazione, l'asse Z si muove su e giù, è molto difficile per l'operatore verificare la profondità dell'elettrodo. Perciò, ELEKTRA possiede un software dedicato alle macchine ad elettro erosione che permette di mostrare l'ultima profondità raggiunta dall'elettrodo (quota visibile sul display Y) e la quota massima impostata di fine lavoro (quota visibile sul display X). Sul display Z, invece, è visibile la quota relativa alla posizione attuale dell'elettrodo.

Premendo in ogni istante della lavorazione il tasto  (virgola), è possibile passare dal modo elettro erosione al modo visualizzatore standard e viceversa (messaggio "EDM P" sulla finestra in alto a destra).


Segnale di uscita relè a quota raggiunta


ELEKTRA fornisce un'uscita relè che commuta al raggiungimento della profondità massima impostata. Tale funzione viene utilizzata per fermare automaticamente la discesa dell'elettrodo.

L'uscita di STOP su relè può essere di tipo impulsivo oppure di tipo fisso.


Procedura

PASSO 1..... posizionare la macchina utilizzando ELEKTRA nel modo visualizzatore standard (se si era nel modo EDM premere il tasto "edm" per uscire). Sul display di destra deve essere visualizzata la scritta "ABS" (oppure "INC").

PASSO 2..... azzerare l'asse Z (elettrodo) premendo il tasto .

PASSO 3..... entrare nella funzione elettro erosione premendo l'apposito tasto ().

Sul display di destra compare la scritta "DEPTH" (profondità).

PASSO 4..... impostare la profondità massima desiderata digitando la quota da tastiera e confermare con ENT. Il segno di tale profondità può essere positivo oppure negativo: utilizzare se necessario il tasto .

PASSO 5..... premere il tasto ↑: sul display di destra compare la scritta “ERRHIGH”: questo parametro non è al momento attivo; premere ancora il tasto ↑.


PASSO 6..... sul display di destra compare ora la scritta “STOP” oppure la scritta “AUTO”: se si desidera l’uscita relè di tipo impulsiva si deve leggere AUTO, se si desidera l’uscita relè di tipo fisso si deve leggere STOP. Per passare da un tipo di uscita all’altra premere i tasti “1” oppure “0”.

PASSO 7..... premere il tasto ↑: sul display di destra ora compare la scritta “NEGATIV” oppure la scritta “POSITIV”. Questo parametro si riferisce al movimento dell’elettrodo rispetto allo zero: se questo va verso il + devo impostare POSITIV, mentre se va verso il – devo impostare NEGATIV: per passare da un segno all’altro premere i tasti “1” oppure “0”.
ATTENZIONE! Se la cifra impostata al passo 3 (DEPTH) è negativa qui devo impostare “NEGATIV”; se invece la cifra impostata al passo 3 (DEPTH) è positiva qui devo impostare “POSITIV”, altrimenti, al momento dell’inizio del processo di lavorazione, il visualizzatore dà un messaggio di errore che dura parecchi secondi e che si ferma automaticamente.

PASSO 8..... Ora siamo pronti per partire con l’elettro erosione. premere il tasto ↓ finché sul display a destra leggo “EDM”; sul display X compare la profondità impostata e la macchina è pronta. Sul display Z si legge la posizione attuale mentre sul display Y compare l’ultima profondità raggiunta dall’elettrodo.

Muovere l’elettrodo finché, al raggiungimento della profondità massima impostata, ELEKTRA fornisce l’uscita relè, lancia il messaggio “EDM E”, emette un fischio per qualche secondo (se tale uscita è stata impostata impulsiva, AUTO) e si ferma automaticamente. Se invece l’uscita è stata impostata fissa (STOP) il visualizzatore fornisce un’uscita continua, che si interrompe premendo il tasto EDM.

ATTENZIONE! Se al momento dell’inizio del processo di lavorazione, il visualizzatore dà un messaggio di errore che dura parecchi secondi, significa che la cifra impostata al passo 3 (DEPTH) e la direzione del processo impostata al punto 7 non sono coerenti.

Se l’operatore vuole verificare gli spostamenti di X e Y (che non si muovono durante la lavorazione), può in ogni istante uscire momentaneamente dalla funzione premendo il tasto  (virgola), per poi rientrare premendolo nuovamente.

Circuito dell’uscita relè

Sul posteriore del visualizzatore si trova un connettore femmina 9 poli:

Normalmente Aperto Pin 1
Centrale Pin 2
Normalmente Chiuso Pin 3

Ovvero: **Normalmente Aperto , attivo Chiuso pin 1 e 2**
Normalmente Chiuso , attivo Aperto pin 2 e 3