

Manuale d'uso

MC150

Descrizione

Il presente manuale descrive la serie di prodotti MC150. I display MC150 sono stati progettati per essere utilizzati su macchine automatiche e automazioni in genere. Lo strumento funziona con encoder incrementali rotativi o lineari con uscite di livello Push-Pull o Line Driver (con o senza uscite complementari).



Elenco sezioni

- 1 - Norme di sicurezza
- 2 - Identificazione
- 3 - Installazione
- 4 - Istruzioni di montaggio
- 5 - Connessioni elettriche
- 6 - Funzioni
- 7 - Programmazione
- 8 - Interfaccia RS-232
- 9 - Ingombri meccanici

1 - Norme di sicurezza

Per i collegamenti elettrici si consiglia di seguire scrupolosamente le note applicative di carattere elettrico riportate sul catalogo generale. Con particolare riferimento alla direttiva 2014/30/UE sulla compatibilità elettromagnetica si devono rispettare le seguenti precauzioni:

- Installare il dispositivo il più vicino possibile alla scheda elettronica di controllo o al trasduttore.

- Utilizzare sempre cavi schermati e possibilmente "twistati".
- Evitare di far passare il cavo dei segnali del trasduttore vicino a conduttori che trasportano segnali di potenza (per es. provenienti dall'inverter).
- Installare degli appositi filtri EMC (reperibili in commercio) in ingresso all'alimentazione del trasduttore (generalmente è sufficiente un filtro a "T" o a "P" del tipo L-C oppure in alternativa un filtro più complesso).
- Installare il dispositivo il più lontano possibile dall'inverter presente sulla macchina. Qualora non fosse possibile è necessario schermarlo in maniera efficace dall'inverter stesso.
- Scariche elettrostatiche possono danneggiare i componenti elettronici. Prima di maneggiare ed installare il dispositivo eliminare la presenza di carica elettrostatica dal proprio corpo e dagli utensili che andranno a contatto con il dispositivo.



Rispettare le connessioni riportate nella sezione "5 - Connessioni elettriche".

2 - Identificazione

Il dispositivo è identificato mediante il codice e il numero di serie stampati sull'etichetta e attraverso i documenti di trasporto allegati. Per dettagli relativi alle caratteristiche elettriche fare riferimento al catalogo del prodotto.

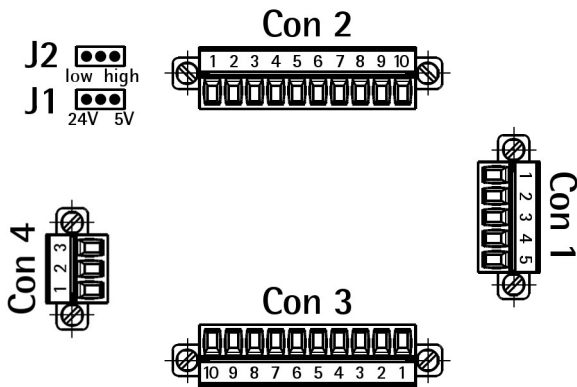
3 - Installazione

Il sistema deve essere usato esclusivamente in conformità al grado di protezione previsto. Il dispositivo deve essere protetto da urti accidentali, da sfregamenti contro altre parti mobili, da soluzioni acide e in accordo con le caratteristiche ambientali dello strumento.

4 - Istruzioni di montaggio

Inserire lo strumento nel foro (ca. 92 x 68 mm) ricavato nel pannello senza le clip di fissaggio. Agganciare le clip sul lato della custodia del visualizzatore. Stringere con un cacciavite le viti finché il visualizzatore sia fissato saldamente.

5 - Conessioni elettriche



5.1 Conessioni CON 1 (alimentazione)

Alimentazione 24Vdc

	Pin	Funzione
	1	+24Vdc, max. 150 mA
	2	n.c.
	3	n.c.
	4	0Vdc
	5	0Vdc

n.c. = non collegato

Alimentazione 24Vac

	Pin	Funzione
	1	L
	2	n.c.
	3	n.c.
	4	N, max. 150 mA
	5	PE

n.c. = non collegato

Alimentazione 115Vac

	Pin	Funzione
	1	L
	2	N
	3	L
	4	N, max. 100 mA
	5	PE

Alimentazione 230Vac

	Pin	Funzione
	1	L
	2	Collegare a pin 3
	3	Collegare a pin 2
	4	N, max. 100 mA
	5	PE

5.2 Conessioni CON 2 (encoder HTL, TTL)

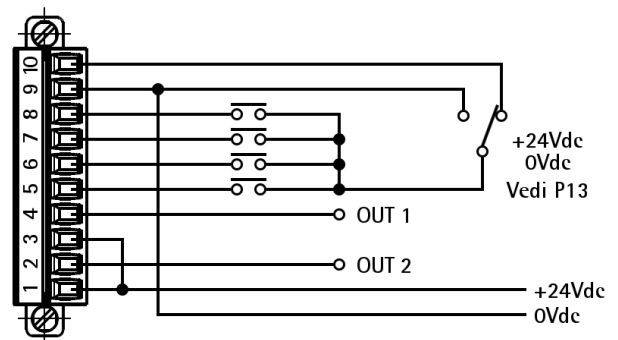
Pin	Funzione
1 *	0Vdc
2 *	+24Vdc J1 a sinistra, alimentaz.:24V +12Vdc J1 a sinistra, alimentaz.:115Vac 230Vac +5Vdc J1 a destra, qualsiasi alimentaz.
3	A
4	/A (si veda il parametro P22)
5	B
6	/B (si veda il parametro P22)
7	0
8	/0 (si veda il parametro P22)
9	PE
10	PE

*: uscita alimentazione per dispositivo di misura

5.3 Conessioni CON 3 (ingressi e uscite)

Pin	Funzione
1	+24Vdc ingresso alimentaz. per uscita 2
2	Uscita 2 (PNP) *
3	+24Vdc ingresso alimentaz. per uscita 1
4	Uscita 1 (PNP) *
5	Ingresso 4 - OFFSET/ Tx quota RS-232
6	Ingresso 3 - FREEZE/STOP/ Assoluto-incr.
7	Ingresso 2 - SET
8	Ingresso 1 - RESET
9	0Vdc uscita ausiliaria per ingressi
10	+24Vdc uscita ausiliaria per ingressi

*: disponibile solo su versione "MC150-P1-..."



5.4 Conessioni CON 4 (RS-232)

Pin	Funzione
1	RxD
2	TxD
3	0Vdc

5.5 Jumper J1 (alimentazione encoder)

Posizione	Funzione
SX	+10Vdc +30Vdc *
DX	+5Vdc

* si veda la sezione "5.2 Connessioni CON 2 (encoder HTL, TTL)"

5.6 Jumper J2 (livello segnale ingressi)

Posizione	Funzione
SX	Ingressi connessi a 0Vdc (CON 3/Pin 9)
DX	Ingressi connessi a +24Vdc (CON3/Pin10)

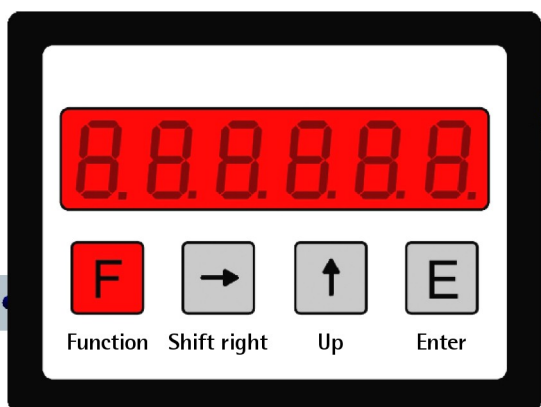
6 - Funzioni

6.1 Accensione

All'accensione lo strumento visualizza la versione software e successivamente la quota attuale.

Versione SW: **SOF xx**

6.2 Funzione tasti



Tasto	Funzione
F	Function (salva + esci dal setup)
→	Shift Right (seleziona parametro / digit)
↑	Up (modifica valore)
E	Enter (salva + parametro successivo)

6.2.1 Parametri di default

Impostazioni di fabbrica. I parametri di default sono evidenziati in **NERETTO**. Lo strumento può essere riportato alle impostazioni di default premendo i tasti **F**, **↑** e **E** durante l'accensione.

6.2.2 Funzioni dirette

Azzeramento display, azzeramento con preset, caricamento spessore lama/utensile, conteggio assoluto/relativo, visualizzazione mm/pollici vanno impostate programmando il parametro **P07**.

7 - Programmazione

7.1 Setup

Premendo il tasto **F** si accede ai parametri.

Con il tasto **→** scegliere **Menu 1: Func 1** o **Menu 2: Func 2**.

Con il tasto **E** si accede ai relativi parametri.

Con il tasto **F** si esce dal setup.

Il range di valori possibili per ogni parametro è indicato nel seguente modo: [val. min., val. max.].

7.2 Menu parametri

Dopo la modifica dei parametri, per renderli operativi, spegnere e riaccendere il dispositivo.

Menu 1: Func 1

P00 Eich

[-99999, 999999]. Valore di preset (ad es. zero macchina). Può essere visualizzato attivando l'ingresso SET o premendo il tasto **↑** (con **P07** impostato opportunamente).

Valore di default: **50.0**

Menu 2: Func 2

P00

[1, 10000]. Fattore di scala. Valore da visualizzare dopo una data corsa. Da impostare senza decimale.

Valore di default: **100**

P01

[1, 65000]. Impulsi nella corsa **P00**.

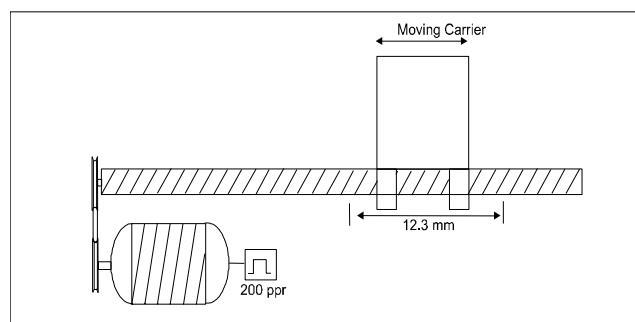
Valore di default: **100**

ESEMPIO

Un encoder con 200 PPR (impulsi/giro) è montato su una vite con passo 12,3 mm. Pertanto:

P00 sarà 123 (senza il punto decimale)

P01 sarà 200



P02

[1, 3]. Fattore di moltiplica. Lo strumento può moltiplicare gli impulsi encoder per 1, 2 o 4 a seconda della lettura fronti impostata.

1 = x 1 (lettura impulso intero)

2 = x 2 (lettura ogni 2 fronti)

3 = x 4 (lettura di tutti i fronti)

Per sistemi a misura magnetica lineare impostare 3.

ESEMPIO

Si vuole visualizzare la corsa di un sensore magnetico SME5 con risoluzione 0,01 mm. Lungo una corsa di 100 mm (100,00) il sensore invia 10.000 impulsi (dopo x4) allo strumento.

P00 sarà 10000.

P01 sarà 10000.

P02 sarà 3.

P03

[0, 1]. Impostazione della direzione di conteggio.

0 = Direzione di conteggio standard

1 = Direzione di conteggio invertita

P04

[1, 4]. Impostazione del punto decimale sul display. Il punto decimale non ha nessuna influenza sulle impostazioni degli altri parametri.

0 = 000000

1 = 00000.0

...

4 = 00.0000

P05

[0, 999999]. Password Menu 1. Password numerica per proteggere l'accesso a **P00 Eich** nel Menu 1.

Valore di default: **0**

Attenzione: il Preset può essere modificato soltanto dopo inserimento della password corretta.

La cancellazione della password e il ripristino delle impostazioni iniziali può essere eseguito come indicato in parametri di default (sezione 6.2.1).

P06

[0, 999999]. Password Menu 2. Password numerica per proteggere l'accesso ai parametri del Menu 2.

Valore di default: **0**

Attenzione: i parametri possono essere modificati soltanto dopo inserimento della password corretta.

La cancellazione della password e il ripristino delle impostazioni iniziali può essere eseguito come indicato in parametri di default (sezione 6.2.1).

P07

[0, 30]. Impostazione della funzione dei tasti **↑**, **→** e **E**.

0 = nessuna funzione

1 = **E** azzeramento display

2 = **↑** azzeramento con preset (Menu 1 Func 1, **P00**)

4 = **E** caricamento offset (**P12**)

8 = **→** conteggio assoluto/relativo

16 = **E** visualizzazione mm/pollici

Per combinare più di una funzione, aggiungere le diverse funzioni e inserire la somma, come nell'esempio sotto riportato:

3 = attivazione funzioni 1 e 2

6 = attivazione funzioni 2 e 4

9 = attivazioni funzioni 1 e 8

11 = attivazione funzioni 1, 2 e 8

14 = attivazione funzioni 2, 4 e 8

18 = attivazione funzioni 2 e 16

P08

[0, 1]. Impostazione della funzione dell'Ingresso 1: Reset.

0 = Reset statico. Il display visualizza 0 finché l'ingresso è attivo (high).

1 = Reset dinamico. L'impulso di Reset azzerà il display che successivamente riprende il conteggio.

P09

[0, 2]. Impostazione della funzione dell'impulso di zero dell'encoder.

0 = nessuna funzione

1 = Reset sul fronte di salita dell'impulso di zero

2 = Reset sul fronte di discesa dell'impulso di zero

P10

[0, 1]. Impostazione della funzione dell'Ingresso 2: SET.

0 = SET statico. Il display visualizza il valore di Preset finché l'ingresso SET è attivo (high).

1 = SET dinamico. L'impulso di SET visualizza il valore di Preset e successivamente riprende il conteggio.

P11

[0, 2]. Impostazione della funzione dell'Ingresso 3: Freeze / Stop/ Assoluto-incrementale.

0 = L'ingresso di Freeze attivo blocca il display, ma non il conteggio interno dello strumento.

1 = L'ingresso di Freeze attivo blocca il display e il conteggio degli impulsi.

2 = L'ingresso di Freeze attivo commuta il conteggio assoluto / relativo.

P12

[-10000, 10000]. Valore di Offset. Se richiamato (attivazione dell'ingresso 4: OFFSET) viene sottratto dalla quota attuale. Disattivando l'ingresso 4 il valore viene nuovamente sommato alla quota attuale.

Inserire il valore nel formato xx.x mm o x.xx pollici.

Valore di default: **10.0**

P13

[0, 15]. Configurazione della logica degli ingressi. Lo strumento dà la possibilità di scelta tra contatti NO (normalmente aperti), NC (normalmente chiusi), di chiudere verso 0Vdc (attivo basso) o verso +24Vdc (attivo alto).

P13		CON3			
Ingr. verso 0Vdc	Ingr. verso +24Vdc	Pin 5	Pin 6	Pin 7	Pin 8
0	15	NO	NO	NO	NO
1	14	NC	NO	NO	NO
2	13	NO	NC	NO	NO
3	12	NC	NC	NO	NO
4	11	NO	NO	NC	NO
5	10	NC	NO	NC	NO
6	9	NO	NC	NC	NO
7	8	NC	NC	NC	NO
8	7	NO	NO	NO	NC
9	6	NC	NO	NO	NC
10	5	NO	NC	NO	NC
11	4	NC	NC	NO	NC
12	3	NO	NO	NC	NC
13	2	NC	NO	NC	NC
14	1	NO	NC	NC	NC
15	0	NC	NC	NC	NC

P14

[-99999, 999999]. L'uscita 1 è attiva quando la quota attuale è maggiore o minore del valore impostato (si veda il parametro **P21**).

Valore di default: **10.0**

P15

[-99999, 999999]. L'uscita 2 è attiva quando la quota attuale è maggiore o minore del valore impostato (si veda il parametro **P21**).

Valore di default: **20.0**

P16

[0, 1]. Configurazione delle uscite.

0 = statico

1 = temporizzato (si vedano i parametri **P17** e **P18**)

P17

[0, 2.50]. Tempo di attivazione dell'uscita 1 in secondi (da 0 a 2,50), **P16** deve essere impostato a 1.

Valore di default: **0**

P18

[0, 2.50]. Tempo di attivazione dell'uscita 2 in secondi (da 0 a 2,50), **P16** deve essere impostato a 1.

Valore di default: **0**

P19

[0, 1]. Memoria dell'ultima quota.

0 = memoria attivata

1 = memoria disattivata

Impostando 1, alla riaccensione l'ultima quota non verrà visualizzata. Sul display apparirà la scritta "Cal" che indica all'utilizzatore di dover programmare il preset (**P00 Eich** di **Func 1**)

- con il tasto **F** si esce senza modificare **P00 Eich**
- con il tasto **E** si accede a **P00 Eich** (di **Func 1**)

P20

[-10000, +10000]. Impostazione del valore di spessore lama o utensile. Se richiamato (con l'ingresso SET o Reset in modalità relativa) viene sottratto alla quota attuale.

Valore di default: **0**

P21

[0, 3]. Logica delle uscite 1 e 2.

0 = Uscita 1 attivata quando il valore è > **P14**

Uscita 2 attivata quando il valore è > **P15**

1 = Uscita 1 attivata quando il valore è < **P14**

Uscita 2 attivata quando il valore è > **P15**

2 = Uscita 1 attivata quando il valore è > **P14**

Uscita 2 attivata quando il valore è < **P15**

3 = Uscita 1 attivata quando il valore è < **P14**

Uscita 2 attivata quando il valore è < **P15**

P22

[0,1]. Selezione segnali CON 2.

0 = display di misura con segnali A, B e 0

1 = display di misura con segnali A, /A, B, /B, 0 e /0

Parametri per dispositivi con interfaccia seriale RS-232 (codice di ordinazione -I1)

P60

[11, 99]. Qualora lo strumento fosse fornito di interfaccia seriale RS-232 è possibile impostare un indirizzo. Non sono consentiti i seguenti indirizzi: 20, 30, 40, ... , 90.

Valore di default: **11**

P61

[0, 4]. Impostazione del baud rate della seriale.

0 = 2400

1 = 4800

2 = 9600

3 = 19200

4 = 38400

P62

[0, 3]. Impostazione del modo di funzionamento dell'interfaccia seriale RS-232.

0 = Standard RS-232 secondo DIN 66019.

1 = Printer mode. La quota attuale viene inviata alla porta seriale con intervalli definiti in **P63**.

2 = Printer mode. La quota attuale viene inviata alla porta seriale premendo il tasto **E** (attenzione all'impostazione di **P07**: non utilizzare le funzioni 1, 4 e 16).

3 = Printer mode. La quota attuale viene inviata alla porta seriale attivando il Pin 5 di CON 3 (attenzione: impostare **P12** = 0).

P63

[0.01, 650.00]. Impostazione del tempo di ciclo RS-232 in secondi. E' utilizzato dal display come base dei tempi per l'invio periodico della quota attuale tramite seriale.

P62 deve essere impostato a 1.

Valore di default: **1.00**

P99

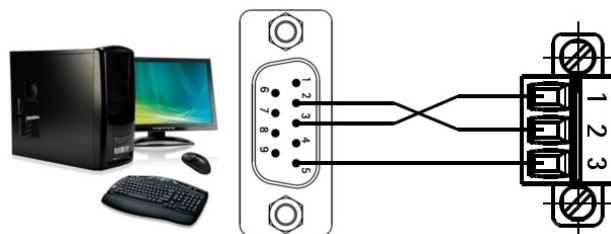
[-99999,999999]. Contiene la quota attuale per la lettura da porta seriale quando **P62** è impostato a 0.

NOTA

Dopo la modifica dei parametri, per renderli operativi, spegnere e riaccendere il dispositivo.

8 - Interfaccia RS-232

8.1 Connessione al computer



Effettuare la connessione tra DSub 9 poli del PC e CON 4 di MC150.

Pin	Funzione	
1	RxD	Ricezione dati
2	TxD	Trasmissione dati
3	0Vdc	Ground

Assicurarsi che RxD del PC sia connesso con TxD di MC150 e che TxD del PC sia connesso con RxD di MC150.

8.2 Impostazioni porta seriale

Funzione	Valore
Baud rate	2400, 4800, 9600 , 19200, 38400
Bit di dati	8 bit ASCII
Parità	No
Bit di stop	1
Controllo di flusso	No

8.3 Protocollo di comunicazione

Il protocollo RS-232 rispetta le normative DIN 66019, ISO 1765 e ANSI X3.28.

Il PC è il Master mentre MC150 è lo Slave al quale deve essere attribuito un indirizzo univoco (si veda il parametro **P60**).

Ci sono tre tipi di comunicazione:

- Invio
- Ricezione
- Broadcast

8.3.1 Campi messaggio di comunicazione

Campo	Valore	Significato
EOT	04 H	End Of Transmission
AD1	ASCII	indirizzo dispositivo, MSByte
AD2	ASCII	indirizzo dispositivo, LSByte
STX	02 H	Start of Text

C1,C2	ASCII	codice menu = 20: menu 1 21: menu 2
C3,C4	ASCII	numero parametro = 00 ... 99
DATA	n byte ASCII	dati di processo
ETX	03 H	End of Text
BCC	ASCII	Block Check Character
ENQ	05 H	Enquiry (richiesta informazioni)
NAK	15 H	Negative Acknowledge
ACK	06 H	Acknowledge

NOTA

- **BCC** è un byte utilizzato per eseguire il controllo di corretta trasmissione. Il valore di BCC è calcolato eseguendo l'or esclusivo (XOR) dei campi C1, C2, C3, C4, DATA e ETX. Se BCC è inferiore a 20Hex allora è incrementato di 20 Hex (per evitare la trasmissione di caratteri di controllo).
- Il campo **DATA** può assumere qualsiasi lunghezza, deve essere trasmesso con valore ASCII e può contenere il segno, zeri di riempimento e cifre.

8.3.2 Trasmissione dati da PC a MC150

PC → MC150

EOT	AD1	AD2	STX	C1	C2	C3	C4
-----	-----	-----	-----	----	----	----	----

DATA	ETX	BCC
------	-----	-----

Se la trasmissione è corretta, il dispositivo MC150 visualizza **ACK**; in caso contrario visualizza **NAK**.

MC150 → PC

ACK	oppure	NAK
-----	--------	-----

Tutti i parametri inviati dal Master allo Slave sono memorizzati in un buffer. I parametri saranno attivati dopo l'invio del comando "Attivazione dati" (si veda la sezione "8.3.4 Comandi seriali").

ESEMPIO

Trasmissione del valore 100 al parametro P01 del dispositivo con indirizzo 11.

PC → MC150

	EOT	AD1	AD2	STX	C1	C2	C3	C4
ASCII		1	1		2	1	0	1
Hex	04	31	31	02	32	31	30	31

	DATA			ETX	BCC
ASCII	1	0	0		
Hex	31	30	30	03	30

MC150 → PC

	ACK
ASCII	
Hex	06

8.3.3 Ricezione dati da MC150

PC → MC150

EOT	AD1	AD2	STX	C1	C2	C3	C4	ENQ
-----	-----	-----	-----	----	----	----	----	-----

MC150 → PC

STX	C1	C2	C3	C4	DATA	ETX	BCC
-----	----	----	----	----	------	-----	-----

Se verranno ricevuti parametri non validi o sconosciuti, il dispositivo risponderà nel seguente modo:

MC150 → PC

STX	C1	C2	C3	C4	EOT
-----	----	----	----	----	-----

Negli altri casi risponderà con "NAK":

MC150 → PC

NAK

ESEMPIO

Richiesta della quota attuale del dispositivo con indirizzo 11.

PC → MC150

	EOT	AD1	AD2	STX	C1	C2	C3	C4	ENQ
ASCII		1	1		2	1	9	9	
Hex	04	31	31	02	32	31	39	39	05

La risposta con quota attuale = 12 sarà:

MC150 → PC

	STX	C1	C2	C3	C4	DATA	ETX	BCC
ASCII		2	1	9	9	1	2	
Hex	02	32	31	39	39	31	32	23

8.3.4 Comandi seriali

Per trasmettere un comando seriale, usare il comando 2152 e la struttura messaggio di trasmissione dati (si veda la sezione "8.3.2 Trasmissione dati da PC a MC150").

Possono essere trasmessi i seguenti tre comandi:

- Attivazione dati: campo DATA = 137
- Salva dati su EEPROM: campo DATA = 138

- Carica Preset: campo DATA = 139

ESEMPIO

Invia il comando seriale "Attivazione dati" al dispositivo con indirizzo seriale 11.

PC → MC150

	EOT	AD1	AD2	STX	C1	C2	C3	C4
ASCII		1	1		2	1	5	2
Hex	04	31	31	02	32	31	35	32

	DATA			ETX	BCC
ASCII	1	3	7		
Hex	31	33	37	03	32

MC150 → PC

	ACK
ASCII	
Hex	06

8.3.5 Modalità stampante

Quando il dispositivo MC150 è configurato in printer mode (si veda **P62**), la trasmissione sarà:

MC150 → stampante

AD1	AD2	DATA	LF	CR
xx	xx	xx	0A Hex	0D Hex

MC150 invia il proprio indirizzo, seguito dal valore attuale, "Avanzamento Linea" (LF) e "A capo" (CR).

9 - Ingombri meccanici

Vedere disegno dettagliato sul catalogo prodotto.

Dima di foratura : ca. 92 x 68 mm

Rev	HW-SW	Vers. Man.	Descrizione
0		1.0	Prima stampa
-		1.-	Aggiornamento manuale
6	03-08	1.6	Correzione sezione 5 Revisione sezioni 6, 7 e 8
7	03-10	1.7	Correzione sezione 5, 8.2 e prm P62; Aggiunto P22
8	03-12	1.8	Revisione generale

User's guide

MC150

Description

This manual describes the MC150 display series. The purpose of this device is to display linear or angular displacements on industrial machines and automation systems. The device can be connected to standard incremental rotary and linear encoders with Push-Pull or Line Driver level circuits (with or without complementary signals).



Sections

- 1 - Safety summary
- 2 - Identification
- 3 - Installation
- 4 - Mounting recommendations
- 5 - Electrical connections
- 6 - Functions
- 7 - Set up
- 8 - RS-232 interface
- 9 - Dimensional drawing and cut-out

1 - Safety summary

For the electrical connections, we recommend to carefully follow the electrical instructions. In particular, in compliance with 2014/30/EU norm on electromagnetic compatibility, the following precautions must be taken:

- Measurement system should be installed as close as possible to the display.

- Always use shielded cables (twisted cables whenever possible).
- Avoid running the encoder cable near high voltage power cables (e.g. drive cables).
- Install EMC filters on encoder power supply if needed.
- Avoid mounting the encoder near capacitive or inductive noise sources such as relays, motors, and switching power supplies.
- Static discharge can damage internal sensitive electronic components. Before handling and installing, discharge electrical charge from your body and tools which may come in touch with the device.



Connect according to the section "5 - Electrical connections".

2 - Identification

The device can be identified through data in the label (order code and serial number). Information is listed in the delivery document too. For technical features of the product, refer to the technical catalogue.

3 - Installation

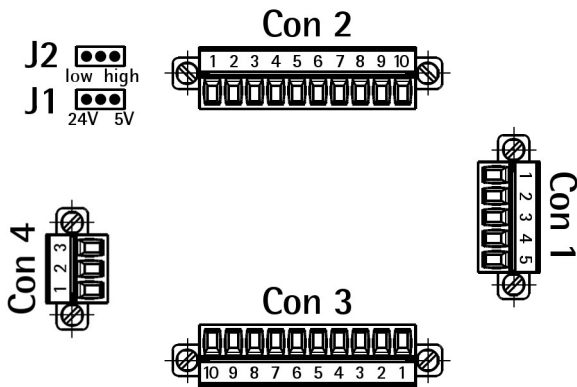
Install the device according to the protection level provided. Protect the system against knocks, friction, solvents and respect the environmental characteristics of the product.

4 - Mounting recommendations

Mount the display into the cut-out (approx. 92 x 68 mm) without panel clips.

Install the panel clips on the display housing and tighten the screws until the display is fixed firmly.

5 - Electrical connections



5.1 CON 1 connections (power supply)

Power supply 24Vdc

	Pin	Function
	1	+24Vdc, max. 150 mA
	2	n.c.
	3	n.c.
	4	GND
5	GND	

n.c. = not connected

Power supply 24Vac

	Pin	Function
	1	L
	2	n.c.
	3	n.c.
	4	N, max. 150 mA
5	PE	

n.c. = not connected

Power supply 115Vac

	Pin	Function
	1	L
	2	N
	3	L
	4	N, max. 100 mA
5	PE	

Power supply 230Vac

	Pin	Function
	1	L
	2	Connect to pin 3
	3	Connect to pin 2
	4	N, max. 100 mA
5	PE	

5.2 CON 2 connections (HTL, TTL encoder)

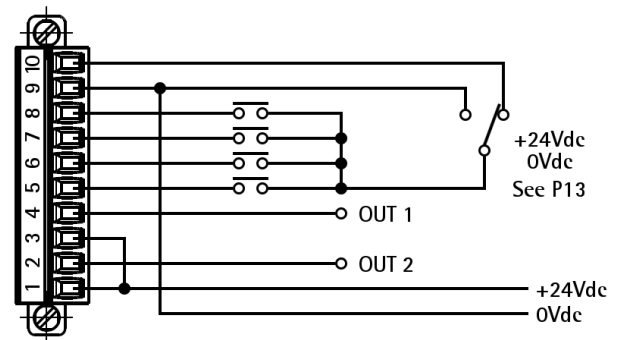
Pin	Function
1 *	0Vdc
2 *	+24Vdc J1: left, power supply: 24V +12Vdc J1: left, power supply: 115Vac 230Vac +5Vdc J1: right, any power supply
3	A
4	/A (see parameter P22)
5	B
6	/B (see parameter P22)
7	0
8	/0 (see parameter P22)
9	PE
10	PE

*: output power supply for measuring system

5.3 CON 3 connections (Inputs and Outputs)

Pin	Function
1	+24Vdc input supply for output 2
2	Output 2 (PNP) *
3	+24Vdc input supply for output 1
4	Output 1 (PNP) *
5	Input 4 - OFFSET/Position transm. RS232
6	Input 3 - FREEZE / STOP / Abs.-incred.
7	Input 2 - SET function
8	Input 1 - RESET function
9	0Vdc aux. output for function inputs
10	+24Vdc aux. output for function inputs



*: available for "MC150-P1-..." only



5.4 CON 4 connections (RS-232)



Pin	Function
1	RxD
2	TxD
3	0Vdc

5.5 J1 jumper (encoder power supply)

Position	Function
Lx 	+10Vdc +30Vdc *
Rx 	+5Vdc

*: see section "5.2 CON 2 connections (HTL, TTL encoder)"

5.6 J2 jumper (input signal level)

Position	Function
Lx 	Input connected to 0Vdc (CON 3/Pin 9)
Rx 	Input connected to +24Vdc (CON3/Pin10)

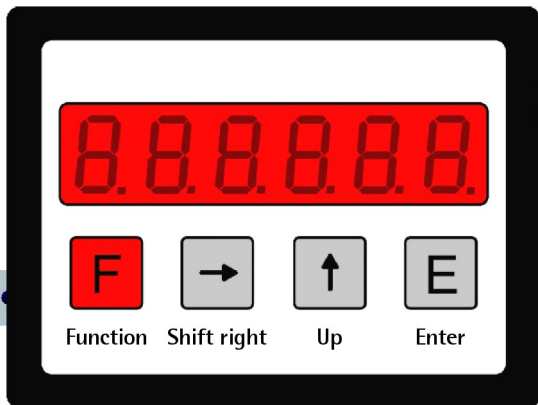
6 - Functions

6.1 Power-on

At power-on the unit shows the software version followed by the current position.

Software version: **SOF xx**

6.2 Key functions



Key	Function
F	Function (save + exit setup)
→	Shift Right (select parameter / digit)
↑	Up (change value)
E	Enter (save + scroll menu)

6.2.1 Default parameters

Factory settings. Default parameter values are written in **BOLD** characters. The unit can be reset to default values by pressing **F**, **↑** and **E** keys while switching on.

6.2.2 Direct functions

Set the **P07** parameter to configure direct functions, such as reset, reset with datum value, tool correction (offset value), absolute/relative display mode and mm/inch display mode.

7 - Set up

7.1 Access to setup menus

Press **F** key to enter setup.

Press **→** to select **Menu 1: Func1** or **Menu 2: Func2**.

Press **E** to scroll through parameters.

Press **F** to exit setup.

Admissible value range for each parameter is listed as follows: [min. value, max. value].

7.2 Parameter setting

In order to activate changes in parameters, switch off and on the device.

Menu 1: Func1

P00 Eich

[-99999, 999999]. Datum value / Preset (i.e. 0). Display can be set to datum value (or preset) by activating the SET input or pressing **↑** key (when **P07** is set properly).

Default value: **50.0**

Menu 2: Func2

P00

[1, 10000]. Display value per covered distance. Enter the value to be displayed when the unit reaches the number of pulses per covered distance set in parameter **P01**. Note this value is entered without decimal.

Default value: **100**

P01

[1, 65000]. Enter the number of pulses per covered distance. The distance unit is used to determine the Display value per covered distance.

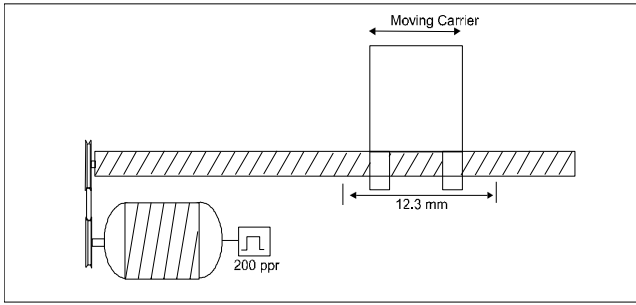
Default value: **100**

EXAMPLE

A ball screw moves 12.3 mm per revolution. The system uses a rotary encoder with 200 PPR (pulses per revolution). In this case:

P00 must be set to 123 (without decimal point)

P01 is 200



P02

[1, 3]. Encoder edge counting mode. Encoder pulses can be multiplied by 1, 2 or 4 according to the set edge counting mode.

1 = x 1 (1 edge counting mode)

2 = x 2 (2 edge counting mode)

3 = x 4 (4 edge counting mode)

For linear magnetic measurement systems set 3.

EXAMPLE

The travel of a magnetic sensor SME5 with 0.01 mm resolution has to be displayed. The measurement length is 100.00 mm. The sensor outputs 10,000 pulses (after quadrature).

P00 is 10000 (100,00 mm without decimal point)

P01 is 10000 (pulses)

P02 is 3 (signal quadrature)

P03

[0, 1]. It sets the counting direction of display.

0 = standard counting direction

1 = inverted counting direction

P04

[1, 4]. It sets the position of the decimal point. This setting has no influence on other parameters.

0 = 000000

1 = 00000.0

...

4 = 00.0000

P05

[0, 999999]. Password of Menu 1. Enter desired code number here to prevent operator from entering the **P00 Eich** parameter in Menu 1.

Default value: 0

Warning: Datum value can be set only after entering the correct password.

To reset password and restore default value see "6.2.1 Default parameters" section.

P06

[0, 999999]. Password of Menu 2. Enter desired code number here to prevent operator from entering the "Parameter mode" (Menu 2).

Default value: 0

Warning: Datum value can be set only after entering the correct password.

To reset password and restore default value see "6.2.1 Default parameters" section.

P07

[0, 6]. It sets the function of →, ↑ and E keys in operating mode.

0 = no functions

1 = E will set current value to zero

2 = ↑ will set current value to Preset (Func1, P00 Eich)

4 = E activates Offset (P12)

8 = → will set absolute/incremental mode

16 = E will set Inch/mm mode

To set several functions add up the totals of the different functions and enter the sum (amount):

3 = functions 1 and 2 activated

6 = functions 2 and 4 activated

9 = functions 1 and 8 activated

11 = functions 1, 2 and 8 activated

14 = functions 2, 4 and 8 activated

18 = functions 2 and 16 activated

P08

[0, 1]. It sets the function of Input 1: Reset.

0 = static reset. It sets current value to 0 until input is activated (high).

1 = dynamic reset. Edge triggered Reset input; after reset, display restarts counting.

P09

[0, 2]. It sets the function of the encoder Index pulse 0, /0.

0 = no function

1 = Rising edge triggered Index pulse

2 = Falling edge triggered Index pulse

P10

[0, 1]. It sets the function of Input 2: SET.

0 = static SET input. Sets display to Preset value until input is activated (high).

1 = dynamic SET. Edge triggered SET input.

P11

[0, 2]. It sets the function of Input 3: Freeze / Stop / Absolute-incremental.

- 0 = it freezes the current display value while the internal counter is still active
- 1 = it both freezes the display value and stops the encoder pulse counting
- 2 = it switches between absolute/incremental modes

P12

[0, 65000]. Offset. Value entered here will be subtracted from current value by activating Input 4: OFFSET function. By deactivating OFFSET input, Offset value will be added to current value.

Enter the Offset values in units of length, such as xx.x mm or x.xx inches.

Default value: **10.0**

P13

[0, 15]. Configuration of input function. Choose NO (Normally Open) or NC (Normally Closed), low active (connected to 0Vdc) or high active (connected to +24Vdc).

P13		CON3			
Conn. to 0Vdc	Conn. to +24Vdc	Pin 5	Pin 6	Pin 7	Pin 8
0	15	NO	NO	NO	NO
1	14	NC	NO	NO	NO
2	13	NO	NC	NO	NO
3	12	NC	NC	NO	NO
4	11	NO	NO	NC	NO
5	10	NC	NO	NC	NO
6	9	NO	NC	NC	NO
7	8	NC	NC	NC	NO
8	7	NO	NO	NO	NC
9	6	NC	NO	NO	NC
10	5	NO	NC	NO	NC
11	4	NC	NC	NO	NC
12	3	NO	NO	NC	NC
13	2	NC	NO	NC	NC
14	1	NO	NC	NC	NC
15	0	NC	NC	NC	NC

P14

[-99999, 999999]. Output 1 will be activated when current value is less or greater than the set value, see **P21** parameter.

Default value: **10.0**

P15

[-99999, 999999]. Output 2 will be activated when current value is less or greater than the set value, see **P21** parameter.

Default value: **20.0**

P16

[0, 1]. Configuration of outputs.

- 0 = static output
- 1 = with output dwell time (see **P17** and **P18**)

P17

[0, 2.50]. Enter output dwell time (0 to 2.50 seconds). **P16** must be set to 1.

Default value: **0**

P18

[0, 2.50]. Enter output dwell time (0 to 2.50 seconds). **P16** must be set to 1.

Default value: **0**

P19

[0, 1]. Storage of last position.

- 0 = current value will be stored at power down
- 1 = storage disabled. After switching power off and on display shows "Cal": the user must set the preset before use (see **P00 Eich** in Func1).

P20

[-10000, +10000]. Saw blade offset. Value set here is subtracted from the display value when SET or Reset functions are activated in incremental mode.

Default value: **0**

P21

[0, 3]. It sets the logic of Output 1 and Output 2.

- 0 = Output 1 activated when current value > **P14**
Output 2 activated when current value > **P15**
- 1 = Output 1 activated when current value < **P14**
Output 2 activated when current value > **P15**
- 2 = Output 1 activated when current value > **P14**
Output 2 activated when current value < **P15**
- 3 = Output 1 activated when current value < **P14**
Output 2 activated when current value < **P15**

P22

[0, 1]. It allows to select the CON 2 input signals.

- 0 = measuring system with A, B and 0 tracks.

1 = measuring system with A, /A, B, /B, 0 and /0 tracks.

Setup for devices with RS-232 serial interface (option -I1)

P60

[11, 99]. Address of the display. Enter the serial address of the display when using the optional RS-232 serial interface. Do not use addresses 20, 30, 40, ... , 90.

Default value: **11**

P61

[0, 4]. Baud rate.

0 = 2400

1 = 4800

2 = 9600

3 = 19200

4 = 38400

P62

[0, 3]. It sets the RS-232 work mode.

0 = RS-232 protocol according to DIN 66019.

1 = Printer mode. It transmits to a printer the current position value periodically according to the time interval set in parameter **P63**.

2 = Printer mode. It transmits to a printer the current position value when pressing **E** key (attention to **P07** parameter: do not use 1, 4 and 16 functions).

3 = Printer mode. It transmits to a printer the current position value when activating Input CON 3/ pin 5 (attention: set **P12** = 0).

P63

[0.01, 650.00]. Transmission time interval. Enter the time interval in seconds for periodic transmission of current position value (**P62** must be set = 1).

Default value: **1.00**

P99

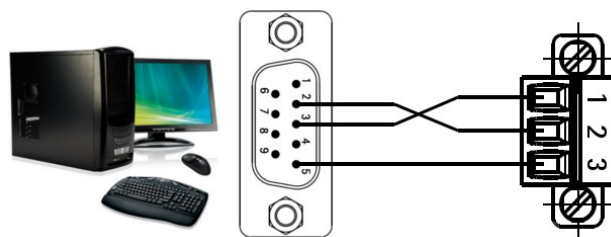
[-99999, 999999]. This parameter shows the current position value for serial transmission via RS-232 interface when parameter **P62** = 0.

NOTE

In order to activate modified parameters, switch off and on the device.

8 - RS-232 interface

8.1 PC connection



Connect the 9 pin DSub connector of the PC and the CON 4 connector of the MC150 display.

Pin	Function
1	RxD Receive data
2	TxD Transmit data
3	0Vdc Ground

Make sure that RxD on PC side is connected to TxD on MC150 side and TxD on PC side is connected to RxD on MC150 side.

8.2 Serial port technical data

Function	Data
Baud rate	2400, 4800, 9600 , 19200, 38400
Data bits	8 bit ASCII
Parity bit	No
Stop bit	1
Flow control	No

8.3 Communication protocol

The RS-232 protocol is in compliance with DIN 66019, ISO 1765, and ANSI X3.28.

The PC is the Master while MC150 is the Slave with individual serial address to be entered in parameter **P60**.

There are three types of communication:

- Send
- Receive
- Broadcast

8.3.1 Protocol structure

Field	Value	Function
EOT	04 H	End Of Transmission
AD1	ASCII	Unit address, MSByte
AD2	ASCII	Unit address, LSByte
STX	02 H	Start of Text
C1,C2	ASCII	Menu code = 20: menu 1 21: menu 2
C3,C4	ASCII	Parameter code = 00...99
DATA	n byte ASCII	Process data

ETX	03 H	End of Text
BCC	ASCII	Block Check Character
ENQ	05 H	Enquiry (request a response)
NAK	15 H	Negative Acknowledge
ACK	06 H	Acknowledge

NOTE

- **BCC** (Block Check Character) is a character used for checking the correct transmission. It is generated by XOR-ing characters C1, C2, C3, C4, DATA and ETX (included). If BCC is less than 20 Hex, BCC must be added up with 20 Hex, this avoids BCC to have values in the range of control character values.
- **DATA** field can contain any number of numerical characters, a sign and can be filled up with zeros. All DATA is sent in ASCII Code.

8.3.2 Send data from Master to Slave

PC → MC150

EOT	AD1	AD2	STX	C1	C2	C3	C4
-----	-----	-----	-----	----	----	----	----

DATA	ETX	BCC
------	-----	-----

If transmission is correct, the Slave replies with **ACK**, otherwise with **NAK**.

MC150 → PC

ACK	or	NAK
-----	----	-----

All parameters sent by Master to the Slave are stored in a data buffer. Parameters have to be activated by the "activate parameter" command (see "8.3.4 Serial commands" section).

EXAMPLE

Parameter **P01** will be set = 100 (unit address = 11).

PC → MC150

	EOT	AD1	AD2	STX	C1	C2	C3	C4
ASCII		1	1		2	1	0	1
Hex	04	31	31	02	32	31	30	31

	DATA	ETX	BCC
ASCII	1 0 0		
Hex	31 30 30	03	30

MC150 → PC

	ACK
ASCII	
Hex	06

8.3.3 Receive data from the Slave

PC → MC150

EOT	AD1	AD2	STX	C1	C2	C3	C4	ENQ
-----	-----	-----	-----	----	----	----	----	-----

The correct reception of the string is acknowledged with the following message:

MC150 → PC

STX	C1	C2	C3	C4	DATA	ETX	BCC
-----	----	----	----	----	------	-----	-----

The reception of an incorrect string is followed by a negative acknowledgment such as:

MC150 → PC

STX	C1	C2	C3	C4	EOT
-----	----	----	----	----	-----

In any other cases response will be "NAK":

MC150 → PC

NAK

EXAMPLE

Read the current position value (unit address = 11).

PC → MC150

	EOT	AD1	AD2	STX	C1	C2	C3	C4	ENQ
ASCII		1	1		2	1	9	9	
Hex	04	31	31	02	32	31	39	39	05

If current value = 12 acknowledge message will be:

MC150 → PC

	STX	C1	C2	C3	C4	DATA	ETX	BCC
ASCII		2	1	9	9	1 2		
Hex	02	32	31	39	39	31 32	03	23

8.3.4 Serial commands

All commands are sent using the command 2152 (C1, C2, C3, C4 fields = 2152). See "8.3.2 Send data from Master to Slave" section.

The following commands are available:

- Activate data: DATA = 137
- Save data to EEPROM: DATA = 138
- Set preset: DATA = 139

EXAMPLE

Send "Activate data" (unit address = 11).

PC → MC150

	EOT	AD1	AD2	STX	C1	C2	C3	C4
ASCII		1	1		2	1	5	2
Hex	04	31	31	02	32	31	35	32

	DATA			ETX	BCC
ASCII	1	3	7		
Hex	31	33	37	03	32

MC150 → PC

	ACK
ASCII	
Hex	06

8.3.5 Printer mode

When a printer is connected to the MC150 and the device is configured in printer mode (see parameter **P62**) the following data string will be transmitted:

MC150 → printer

AD1	AD2	DATA	LF	CR
xx	xx	xx	0A Hex	0D Hex

MC150 sends its serial address followed by the current value and Line Feed (LF) and Carriage Return (CR).

9 - Dimensional drawing and cut-out

Check details on product catalogue.

Provide a 92 x 68 mm (w x h) cut-out.

Rev	HW-SW	Man. Vers.	Description
0		1.0	1st issue
-		1.-	Manual update
6	03-08	1.6	Sections 5, 6, 7 and 8 corrected
7	03-10	1.7	Sections 5, 8.2 and parameter P62 corrected. Parameter P22 added.
8	03-12	1.8	General review