



**assicontrol**

Via Vannucci, 14 21100 Varese  
Tel + 39 0332 - 213045  
212639- 220185  
Fax +39 0332 - 822553  
www.assicontrol.com  
e-mail: info@assicontrol.com  
C.F. e P.I. 02436670125

**STRUMENTI & SERVIZI**  
per il sistema qualità

Manuale d'uso

Spessimetri digitali

**MEGACHECK 5FN-ST**

**ISO 9001 CERTIFIED ORGANISATION**



United Registrar of Systems Certificate No. 86990

# INDICE

INDICE .....	2
1 DESCRIZIONE.....	3
2 DESCRIZIONE TASTI .....	3
3 ISTRUZIONI D'USO.....	4
3.1 Calibrazione .....	4
3.2 Misurazioni su superfici piccole o curve.....	4
3.3 Impostazione dello zero su superfici ruvide.....	5
3.4 Spessore del materiale di base.....	5
3.5 Mantenimento delle letture e della calibrazione memorizzate durante il cambio della batteria .....	5
3.6 Commutazione dell'unità di misura (micron - mils).....	5
3.7 Controllo della batteria.....	5
3.8 Spegnimento automatico .....	5
3.9 Memorizzazione dei dati.....	6
3.10 Statistiche .....	6
3.11 Cancellazione delle misurazioni.....	6
3.12 Commutazione del modo di misurazione (AC - nE) .....	7
4 NOTE IMPORTANTI.....	8
5 SOFTWARE .....	8
6 DATI TECNICI.....	9

## 1 DESCRIZIONE

Lo spessimetro MEGA-CHECK 5FN-ST include la tecnica di misurazione ad induzione magnetica ed eddy current (DIN 50981, 50982, 50984, 1502178, ISO 2360).

Il MEGA-CHECK 5FN-ST è fornito con la sonda fissa FN-52A e un set di calibrazione.

Range di misura: Fe 0 - 5000 µm Nfe 0 – 2000 µm

Induzione magnetica (Fe)

Su base ferro e acciaio possono essere misurati rivestimenti amagnetici, quali vernice, plastica, smalto, gomma, ceramiche e rivestimenti galvanici, eccetto il nichel.

Eddy Current(Nfe)

Su metalli non ferrosi (alluminio, rame bronzo, zinco, piombo e acciai non magnetici) possono essere misurati tutti i rivestimenti non conduttori, quali vernice, plastica, gamma e anodizzati.

Il MEGA-CHECK 5FN-ST è fornito di memoria dati per 500 letture, funzioni statistiche e possibilità di stampante a computer.

Un software di trasferimento dati e di valutazione grafica è disponibile a richiesta.

## 2 DESCRIZIONE TASTI

Tasto	Funzione -1- (premuto meno di 1 sec)	Funzione -2- (premuto più di 2 sec)	Funzione -3- (prem. più di 3 sec)	Funzione -4- (premuto più di 6 sec)
ON – OFF <b>Display →</b>	accende e spegne lo strumento <b>versione / OFF</b>			Commutaz. unità di misura <b>µm mils</b>
-0- <b>Display →</b>	Azzeramento <b>FO</b>	azzeramento su più punti (media di zero) <b>FO – MAEN-</b>		
CAL <b>Display →</b>	calibrazione con lamina <b>CAL</b>			
CLEAR <b>Display →</b>	cancellazione ultima lettura memorizzata <b>1 CL</b>	cancellazione dell'intera memoria <b>CLR</b>		
SELECT <b>Display →</b>	Commutaz. della base automatica o fissa NE <b>AUT - nE</b>			
DISPLAY <b>Display →</b>	richiamo delle funzioni statistiche <b>No-Min-Max-Mean-Dev</b>			
APPL. <b>Display →</b>	attiva e disattiva la memoria <b>STAT</b>			
PRINT <b>Display →</b>	stampa delle funzioni statistiche <b>PRN</b>	stampa delle letture <b>PRN</b>		

### 3 ISTRUZIONI D'USO

Quando si utilizza per la prima volta lo strumento o a distanza di tempo dall'ultimo utilizzo o quando si effettuano misurazioni su oggetti piccoli o curvi, è assolutamente necessario eseguire la calibrazione.

Accendere lo strumento con il tasto ON-OFF

Durante l'accensione, viene visualizzata la versione software, poi appare E.Ld (i dati della sonda sono stati registrati).

#### 3.1 Calibrazione

##### 3.1.1 Impostazione dello zero

Premere il tasto -0-, appare l'indicazione F 0

Mettere la sonda sulla piastrina di taratura nuda (azzurra=ferro; rossa=alluminio non ferroso) oppure su un oggetto da misurare non rivestito, Solo quando l'indicazione 0.0 viene visualizzata seguita da un beep, la sonda può essere tolta.

##### 3.1.2 Calibrazione con spessori di riferimento

Questa fase della calibrazione prevede l'impiego di uno spessore di valore noto (in dotazione). Consiste nel dare un riferimento di spessore allo strumento, facendo coincidere il valore dello spessore che si sta utilizzando per la calibrazione con quello visualizzato a display. Procedere come segue:

Una volta eseguita l'impostazione dello zero premere il tasto CAL, l'ultimo valore di calibrazione registrato viene visualizzato, premere i tasti CAL (su e giù) può essere impostato il valore esatto della lamina che si sta utilizzando.

Premendo il tasto una volta, il valore cambia di un digit, tenendolo premuto per un po' il valore aumenta o diminuisce velocemente).

Una volta che a display si ha il valore della lamina che si sta utilizzando, mettere la lamina di riferimento sulla piastrina di taratura e appoggiare la sonda sulla lamina.

Comparirà CAL seguito dal valore di calibrazione e quindi da un segnale sonoro (beep)

Solo dopo il beep, la sonda può essere tolta.

Ora lo strumento è pronto per essere utilizzato.

##### 3.2 Misurazioni su superfici piccole o curve.

Quando si misurano superfici piccole o curve, sia la regolazione dello zero che la calibrazione devono essere eseguite su oggetti geometricamente identici ma non rivestiti.

Questo tipo di calibrazione è valida anche quando si effettuano misurazioni su materiali con strutture differenti (acciai speciali).

### 3.3 Impostazione dello zero su superfici ruvide.

Per impostare esattamente lo zero su superfici ruvide, la sonda può essere azzerata in vari punti e lo strumento stesso calcola la media delle varie letture effettuate.

Premere il tasto -0- tenendolo premuto fino a quando a display appare -2-, rilasciare il tasto. Apparirà FO, appoggiare la sonda in un punto per effettuare l'azzeramento, sollevare la sonda, attendere la scritta FO, appoggiare la sonda in un altro. Ripetere questa procedura più volte in diversi punti. Alla fine dell'ultimo azzeramento attendere FO e premere il tasto -0- per registrare il valore medio (durante queste operazioni non tenere conto di ciò che indica lo strumento).

Effettuare ora la calibrazione di lamina normalmente.

Per cancellare la funzione di media, eseguire l'impostazione standard di zero.

### 3.4 Spessore del materiale di base

Materiale ferroso (Fe): > 0.3 mm

Materiale non ferrose (NFe): > 0.2 mm

### 3.5 Mantenimento delle letture e della calibrazione memorizzate durante il cambio della batteria

Le letture e la calibrazione restano memorizzate anche dopo lo spegnimento dello strumento e durante il cambio della batteria purché questo avvenga entro cinque minuti.

Se lo strumento viene tenuto per lungo periodo di tempo senza batteria, alla riaccensione viene visualizzata l'indicazione CLR. Questo significa che, a causa di una lunga interruzione, i dati sono stati persi e lo strumento deve essere ricalibrato.

### 3.6 Commutazione dell'unità di misura (micron - mils).

Lo strumento, nelle sue impostazioni di base, misura in micron. Per commutare in mils (millesimo di pollice), sono necessari i seguenti passaggi:

\* Accendere lo strumento

\* Tenere premuto il tasto ON/OFF fino a quando appare l'indicazione -4-. Lo strumento si spegne automaticamente e i dati di calibrazione registrati vengono cancellati. Dopo aver riacceso lo strumento, il display mostra l'unità di misura mils. Ora eseguire la calibrazione come riportata al punto 3.1.

### 3.7 Controllo della batteria.

Con lo strumento acceso, appena appare a display il simbolo Low Bat, la batteria deve essere sostituita.

### 3.8 Spegnimento automatico

Lo strumento si spegne automaticamente due minuti dopo l'ultima misurazione.

## **Importante**

La sonda non deve essere fatta scorrere sulla superficie, ma spostata in diversi punti, cioè staccare la sonda per circa un secondo dopo ogni misurazione. Assicurarsi che la superficie della sonda e la base di azzeramento siano sempre puliti.

### 3.9 Memorizzazione dei dati.

Lo strumento è provvisto di una memoria dati (500 letture) per immagazzinare e valutare statisticamente una serie di misurazioni.

Se la memoria dati contiene già letture basate sulla tecnica dell'induzione magnetica (Fe) e si cerca di introdurre una misurazione utilizzando la sonda eddy current (Nfe) appare l'indicazione BASE! per indicare che la memoria contiene già letture in Fe e che la misurazione rilevata in Nfe non può essere accettata. La lettura non viene immagazzinata.

Quando si spegne lo strumento, la calibrazione e tutte le letture introdotte rimangono memorizzate.

Accendere lo strumento con il tasto ON-OFF.

Premere il tasto APPL. (Applicazione memoria) una volta e aspettare fino a quando compare l'indicazione -1- e AO. Da questo momento, tutte le letture vengono immagazzinate (indicazione STAT sul display).

La memoria viene disattivata premendo ancora il tasto APPL. Le letture successive non vengono memorizzate.

Quando la memoria ha raggiunto il suo limite (max. 500 letture) l'indicazione Full (memoria piena) appare sul display.

### 3.10 Statistiche

Per la valutazione delle letture memorizzate viene premere tasto DISPLAY. La valutazione può essere fatta con la memoria dei dati accesa o spenta (tasto APPL.)

Premere il tasto DISPLAY più volte per visualizzare nell'ordine: numero di letture memorizzate (N°), valore minimo (MIN), valore massimo (MAX), valore medio (MEAN), deviazione standard (STD. DEV.).

Premere ancora il tasto DISPLAY per ritornare nella normale funzione di misurazione.

Quando si rileva una misurazione mentre si stanno consultando le funzioni statistiche, la misurazione verrà ignorata.

### 3.11 Cancellazione delle misurazioni

#### 3.11.1 Cancellazione di una misurazione errata.

L'ultima lettura memorizzata viene cancellata tenendo premuto il tasto CLEAR (DEL.) fino a quando appare -1- a display. Rilasciare il tasto, l'indicazione CL1 comparirà ad indicare la cancellazione del valore.

### 3.11.2 Cancellazione della memoria dei dati

Tutte le letture immagazzinate nella memoria possono essere cancellate nel seguente modo:

Tenere premuto il tasto CLEAR fino a quando a display appare -2- (APPL. MEM.). Rilasciare il tasto. L'indicazione CLR comparirà ad indicare la cancellazione dell'intera memoria dati.

Le calibrazioni registrate restano immagazzinate.

### 3.12 Commutazione del modo di misurazione (AC - nE)

Quando la sonda viene messa sul materiale di base, il metodo di misurazione commutata automaticamente (AC = automatico, nE = eddy current)

Il materiale di base (BASE - Fe o Nfe) viene indicato insieme alla lettura.

Induzione magnetica

Rivestimenti isolanti o galvanici (eccetto nichel) su metalli ferrosi, indicazione Fe.

Eddy current

Rivestimenti non conduttori su metalli non ferrosi, indicazione NFe.

Il MEGA-CHECK 5FN-ST ha una caratteristica aggiuntiva che rende possibile misurare con la tecnica eddy current spessori su acciaio zincato, a condizione che lo spessore dello zinco sia più di 20 micron.

Per questa speciale misurazione, la commutazione automatica del modo di misurazione deve essere disattivata e deve essere impostato manualmente il modo eddy current (Nfe)

\* Tenere premuto il tasto SELECT fino a quando viene visualizzata l'indicazione -1-, rilasciare il tasto, nella parte destra del display comparirà nE.

Importante

Quando Si misurano spessori galvanici o isolanti su materiale di base ferroso, commutare nella modalità automatica per evitare letture errare.

Tenere premuto il tasto SELECT fino a quando viene visualizzata l'indicazione -1-, rilasciare il tasto, nella parte destra del display comparirà AUT.

#### 4 NOTE IMPORTANTI

Nel caso in cui non si abbiano misurazioni precise questo può dipendere, oltre che da un guasto dello strumento o della sonda, da seguenti fattori che influenzano la misura di tutti gli strumenti che si basano sul metodo di misura elettromagnetico che possono essere risolti con l'impiego di strumenti estremamente sofisticati (es. raggi Beta ) e costosi:

- 4.1 spessore della base minore di 0,4 mm.
- 4.2 permeabilità della base non costante o molto diversa da quella del blocchetto di calibrazione (ghise, acciai speciali)
- 4.3 residui di magnetizzazione sulla base (approssimativamente ogni Qe/Gauss comporta una lettura maggiore di 1 micron)
- 4.4 rugosità superficiale dell'ordine di grandezza dello spessore da misurare, in particolare su superfici sabbiate.
- 4.5 presenza di convessità (lettura minore) o concavità (lettura maggiore) sulla superficie
- 4.6 superficie con raggio di curvatura piccolo

Ai punti 4.1 – 4.2 – 4.6 si può in parte ovviare costruendosi blocchetti di taratura dello stesso materiale e con le stesse caratteristiche geometriche del pezzo da controllare o **usando per la taratura dello strumento, al posto del blocchetto di azzeramento in dotazione, pezzi nudi uguali a quelli da controllare.**

È comunque sempre opportuno tarare lo strumento con campioni di riferimento di spessori il più possibile vicini a quelli che si vogliono misurare.

Durante le tarature e le misure non toccare i pezzi metallici con le dita (in particolare per gli strumenti con metodo di misura Eddy Current).

#### 5 SOFTWARE

Inviando il seguente codice ASCII allo strumento, i dati immagazzinati (statistiche + letture) possono essere richiamati automaticamente con un programma di applicazione, senza premere alcun tasto. L'interfaccia viene commutata automaticamente nei seguenti parametri: 9600 baud - 8/1 data/stop bits

Codice ASCII T+Chr (52)

Programma di trasferimento dati TRANSFER.

Per trasferire le letture ad un PC, sono disponibili un cavo seriale con un connettore a 25 pin e un dischetto di trasferimento dati. Il programma TRANSFER lavora in ambiente Windows e può memorizzare le letture in un file.

Programma statistiche STAT-6

Con questo programma è possibile effettuare una valutazione grafica delle letture con diagrammi a barre a torta e altro.

## 6 DATI TECNICI

Tecniche di misurazione:

induzione magnetica su ferro e acciaio + eddy current su metalli non ferrosi e acciaio inossidabile V2A - V4A

DIN 50981  
DIN 50982  
DIN 50984  
ISO 2178  
ISO 2360  
BS 5411  
ASTM

Range di misura: Fe 0 - 5000  $\mu\text{m}$   
NFe 0 - 2000  $\mu\text{m}$

Indicazioni: display LCD a 3 digit e  $\frac{1}{2}$  con punto decimale fluttuante

Risoluzione: 0 - 100  $\mu\text{m}$ : 0.1  $\mu\text{m}$   
100-2000  $\mu\text{m}$ : 1  $\mu\text{m}$   
> 2000  $\mu\text{m}$ : 10  $\mu\text{m}$

Precisione:  $\pm 1$   $\mu\text{m}$  fino a 100  $\mu\text{m}$   
 $\pm 1\%$  fino a 1000  $\mu\text{m}$   
 $\pm 3\%$  fino a 2000  $\mu\text{m}$   
 $\pm 5\%$  oltre

Capacità memoria: 500 letture

Temperatura operativa: -10 +60°C  
Batteria: Alcalina a 9V (IEC 6 LF 22)  
(Ricaricabile a 9V NiCad su richiesta)

Capacità batteria: circa 60 ore  
Dimensioni: 160 x 80 x 27 mm  
Peso: circa 150 g. (batteria compresa)

Interfaccia: seriale RS 232 C (V24) (5V-TTL) con segnale TXD  
Formato dati:  
Stampante DUO-PRINT: 1200 baud, 7/2 data/stop bits  
Interfaccia RS232C: 9600 baud, 8/1 data/stop bits