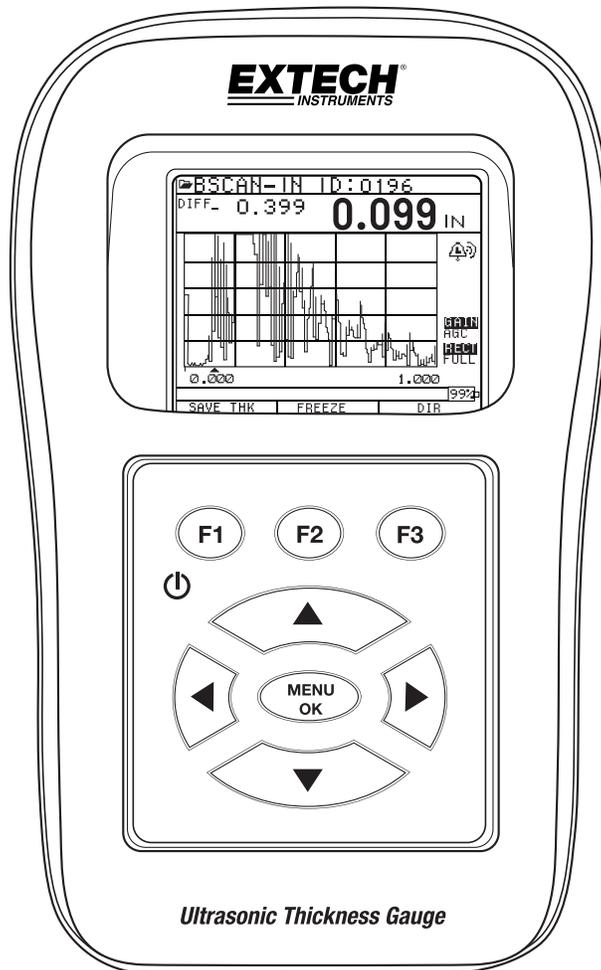


## Modello TKG250

# Spessimetro a ultrasuoni



## **GARANZIA**

**FLIR Systems, Inc. garantisce che questo strumento della Extech Instruments** è esente da difetti riguardo componenti e manodopera per **due anni** dalla data di spedizione (una garanzia di sei mesi è applicata per sensori e cavi). Qualora dovesse essere necessario restituire lo strumento per manutenzione durante o dopo il periodo di garanzia, contattare il Dipartimento del Servizio Clienti per autorizzazione. Visitare il sito web [www.extech.com](http://www.extech.com) per informazioni di contatto. Un Numero di Autorizzazione (RA) deve essere rilasciato prima che qualsiasi prodotto sia rispedito alla Extech. Il mittente è responsabile per le spese di spedizione, trasporto, assicurazione e per il corretto imballaggio per prevenire danni durante il trasporto. Questa garanzia non copre i danni causati da utilizzo improprio, cablaggio improprio, utilizzo non consentito, manutenzione o riparazioni improprie, o modifiche non autorizzate. FLIR Systems, Inc. declina nello specifico qualsiasi garanzia implicita di commerciabilità o idoneità per uno scopo specifico e non sarà responsabile per danni diretti, indiretti, incidentali o consequenziali. La responsabilità totale della FLIR è limitata alla riparazione o alla sostituzione del prodotto. La garanzia di cui sopra è comprensiva e nessun'altra garanzia, orale o scritta, è espressa o implicita.

Le informazioni contenute in questo documento sono soggette a modifiche senza preavviso e descrivono solo il prodotto definito nell'introduzione della presente documentazione. Questo documento è inteso per l'uso esclusivo dei clienti Extech Instruments (un marchio Flir Systems, Inc.) ai fini del contratto in base al quale il documento viene presentato e nessuna parte di esso può essere riprodotta o trasmessa in alcuna forma o mezzo senza il previo consenso scritto. Per informazioni, l'indirizzo è: Flir Commercial Systems, Inc., 9 Townsend West, Nashua NH, 03063 U.S.A.

Le informazioni o dichiarazioni contenute nel presente documento, riguardanti l'idoneità, la capacità o le prestazioni dei prodotti hardware o software menzionati non possono essere considerate vincolanti, ma sono definite nel contratto stipulato tra Flir Systems e il cliente. Tuttavia, Flir Systems ha compiuto ogni ragionevole sforzo per garantire che le indicazioni contenute nel documento siano adeguate e prive di errori materiali ed omissioni. Flir Systems, se necessario, spiegherà le questioni che non possono essere oggetto del documento.

I nomi di altri prodotti menzionati in questo documento possono essere marchi delle rispettive aziende e sono menzionati solo a scopo identificativo.

Copyright 2013 Flir Systems, Inc., Tutti i diritti riservati.

## **RESPONSABILITÀ**

Il test ad ultrasuoni è una funzione che utilizza l'attrezzatura adeguata (combinazione di elettronica, trasduttore, cavo e mezzo di accoppiamento) per il controllo e un operatore qualificato che sa come usare questo manuale, gli strumenti e tutte le procedure di calibrazione. L'uso improprio di questa apparecchiatura, insieme alla calibrazione non corretta può causare gravi danni a componenti, fabbriche, impianti, lesioni personali e anche la morte. **TUTTI GLI SPESSIMETRI A ULTRASUONI FLIR SYSTEMS NON SONO INTRINSECAMENTE SICURI E NON DEVONO ESSERE USATI IN AREE PERICOLOSE O ESPLOSIVE.**

Resta inteso che l'operatore di questo apparecchio è un ispettore ben addestrato, qualificato dalla propria azienda o da un altro organismo esterno a emettere ultrasuoni di Livello I, con 40 ore di formazione in aula sulla Teoria degli ultrasuoni . Né Flir Systems né alcuno dei suoi dipendenti o rappresentanti potranno essere ritenuti responsabili per l'uso improprio di questo apparecchio per l'uso previsto. La formazione adeguata, una completa comprensione della propagazione delle onde ad ultrasuoni, la lettura completa di questo manuale, la scelta del corretto trasduttore, il corretto azzeramento del trasduttore, la corretta velocità del suono, blocchi di prova adeguati, una corretta lunghezza del cavo, la scelta del corretto mezzo di accoppiamento giocano tutti un ruolo nel successo della misurazione dello spessore ad ultrasuoni. Va prestata particolare attenzione quando le provette hanno superfici ruvide o verniciate, in particolare nelle applicazioni in cui la provetta è sottile per cominciare, poiché il raddoppio degli echi è possibile anche se il trasduttore è in grado di misurare lo spessore desiderato. Poiché i trasduttori sono soggetti a usura o riscaldamento, i risultati possono essere troppo sottili per mancanza di sensibilità a causa di usura o troppo spessi a causa del riscaldamento del trasduttore, denominato "deriva".

## Indice dei Contenuti

<b>GARANZIA .....</b>	<b>2</b>
<b>RESPONSABILITÀ .....</b>	<b>3</b>
<b>Indice dei Contenuti .....</b>	<b>4</b>
<i>Informazioni su TKG250 Wave.....</i>	<i>6</i>
<i>Il TKG250 è uno spessimetro portatile, digitale, palmare, specificamente progettato per misurare lo spessore della parete rimanente principalmente nelle strutture in acciaio. ....</i>	<i>6</i>
<i>Azzeramento sonda.....</i>	<i>7</i>
<i>Funzioni della tastiera .....</i>	<i>7</i>
<i>Tasti funzione .....</i>	<i>8</i>
<i>Schermata Display.....</i>	<i>8</i>
<i>Uso del pacco batteria .....</i>	<i>10</i>
Monitorare la carica della batteria dal display .....	10
Sostituzione Batteria .....	10
<b>2 Operazioni di base dello strumento.....</b>	<b>11</b>
<i>Accendere lo strumento.....</i>	<i>11</i>
<i>Eeguire un reset.....</i>	<i>11</i>
Reset del database .....	12
Reset dei parametri .....	13
Reset di database/parametri.....	14
<i>Retroilluminazione .....</i>	<i>14</i>
<i>Schermata About (Informazioni).....</i>	<i>15</i>
<b>3 Calibrare lo strumento ed effettuare misurazioni .....</b>	<b>16</b>
<i>Solo calibrazione della velocità.....</i>	<i>16</i>
<i>Calibrazione della velocità e a zero .....</i>	<i>17</i>
<i>Solo calibrazione a zero.....</i>	<i>17</i>
<i>Calibrazione della linea di ritardo .....</i>	<i>17</i>
<i>Azzeramento automatico .....</i>	<i>18</i>
Modalità di Misurazione con un Datalogger .....	19
<b>4 Regolazione dei parametri in modalità A-Scan: .....</b>	<b>20</b>
<b>5 Uso della modalità di impostazione sullo strumento .....</b>	<b>22</b>
<i>Uso dell'orologio.....</i>	<i>24</i>
<i>Comprendere la lettura di una perdita di segnale (LOS).....</i>	<i>26</i>
<i>Utilizzo dell'opzione di attesa (Hold).....</i>	<i>26</i>

<i>Utilizzo dell'opzione veloce (Fast)</i> .....	26
<i>Utilizzo dell'opzione di guadagno (Gain)</i> .....	29
<i>Utilizzo dell'opzione Diff</i> .....	31
<i>Utilizzo dell'opzione di allarme (Alarm)</i> .....	31
Impostazione dell'allarme visivo e acustico.....	35
Impostazione dell'allarme con vibrazione.....	35
<i>Uso dell'opzione Echo-to-Echo</i> .....	36
<b>6 Funzioni speciali dello strumento</b> .....	<b>39</b>
<i>Utilizzo dell'opzione di salvataggio (Save)</i> .....	39
<i>Utilizzo dell'opzione Freeze (blocco)</i> .....	40
<b>7 Utilizzo della modalità di Directory del datalogger</b> .....	<b>42</b>
<i>Gestione del File System del datalogger</i> .....	45
<i>Creare un nuovo file</i> .....	47
Selezionare un file lineare personalizzato.....	48
Selezionare un file a griglia personalizzato.....	49
<i>Revisionare un file</i> .....	50
Revisiona un file lineare personalizzato.....	51
Revisiona un file a griglia .....	52
<i>Rinominare un file</i> .....	52
<i>Cancellare tutte le letture all'interno di un file</i> .....	55
<i>Copiare un file</i> .....	56
<i>Eliminare un file</i> .....	58
<i>Regolazioni di forme d'onda</i> .....	66
<i>Vuoto</i> .....	70
<b>8 Specifiche tecniche</b> .....	<b>72</b>
<i>Specifiche per lo spessimetro a ultrasuoni TKG250 con forma d'onda in tempo reale a colori</i> .....	72
<i>Echo-to-Echo</i> .....	74
<i>B-Scan</i> .....	74
<i>Salvare una B-Scan in memoria</i> .....	75
<b>10 Assistenza tecnica</b> .....	<b>76</b>

## 1 Introduzione

### Informazioni su TKG250 Wave

**Il TKG250 è uno spessimetro portatile, digitale, palmare, specificamente progettato per misurare lo spessore della parete rimanente principalmente nelle strutture in acciaio.**

- Vibralarm (lo strumento vibra al di sotto / sopra del valore di spessore minimo / massimo)
- Tastiera illuminata per valori di spessore go-no go facili da visualizzare (in attesa di brevetto)
- Intelligenza automatica integrata di sostituzione del trasduttore (in attesa di brevetto)
- Esclusivo funzionamento con mano sinistra / destra programmabile (in attesa di brevetto)
- Durata della batteria fino a 50 ore con 2 batterie AA
- Custodia piccola, di facile presa, ergonomica, personalizzata e resistente con tastiera di gomma
- Funzione zero automatica
- Amplificazione del guadagno
- Molteplici opzioni di trasduttori a singolo e doppio elemento, tra cui quelli ad alta temperatura

Il TKG250 offre una semplice interfaccia utente confezionata in una custodia personalizzata in plastica ad alta densità con tastiera di gomma. Questo strumento offre letture di spessore affidabili e accurate per lo più su strutture in acciaio con accesso ad un solo lato. Il TKG250 offre una forma d'onda in tempo reale a colori (A-Scan).

Il TKG250 fornisce una regolazione del guadagno, allarme a vibrazione e illuminazione della tastiera, insieme alla funzione di notifica automatica di sostituzione del trasduttore.

Tra le funzioni avanzate del TKG250 vi sono:

- Forma d'onda in tempo reale a colori con regolazioni del guadagno, della gamma e rettifiche
- Capacità di lettura datalogger di 50.000 (espandibile fino a 100.000) (5.000 forme d'onda) con monitoraggio completo del setup
- Tre file preimpostati per lineare, griglia (anticipo riga) e griglia (anticipo colonna)
- Echo-to-Echo
- B-scan

- Custodia personalizzata con clip da cintura e cinghia elastica

## Azzeramento sonda

Quando si accende il TKG250, lo strumento effettua un azzeramento automatico del trasduttore eliminando così la necessità di un azzeramento sul blocco. Azzererà elettronicamente il trasduttore all'accensione e in un momento particolare durante il normale funzionamento. Questa caratteristica garantisce che il trasduttore funzioni in conformità con le procedure di azzeramento elettronico. Questa caratteristica è particolarmente importante in materiali ad alta temperatura e quando il trasduttore si usura.

**Avviso importante:** assicurarsi che il trasduttore non sia accoppiato alla provetta quando il misuratore viene acceso per la prima volta e che non vi siano mezzi di accoppiamento sull'estremità del trasduttore. Il trasduttore deve essere a temperatura ambiente, pulito e senza usura evidente.

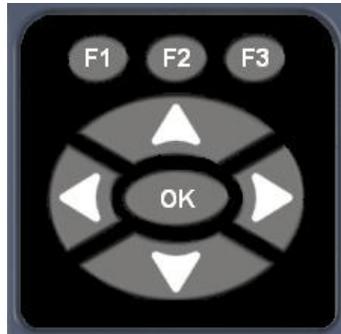
Per un più accurato range di calibrazione, Flir Systems consiglia una calibrazione dello zero insieme a quella della velocità del suono.

Alla prima accensione dello strumento, è possibile abbinare il codice sul retro del trasduttore allo schermo, pulire il mezzo di accoppiamento dalla superficie e premere **MENU OK**. Ecco come apparirà la prima schermata, per ulteriori dettagli vedere le sezioni di reset e retroilluminazione.

X D U C E R	
DHT537	5.0MHZ
DK718	7.5MHZ
DK1025	10.0MHZ
DC1025	10.0MHZ
DK10125	10.0MHZ
DK537EE	5.0MHZ
DK718EE	7.5MHZ
USER	5.0MHZ
DC110	1.0MHZ
DC175	1.0MHZ
DK250	2.0MHZ
99%	
SETUP	RESET
BKLITE	

## Funzioni della tastiera

La figura seguente mostra la tastiera completa. Fare riferimento alla seguente tabella che elenca la funzione di ogni tasto della tastiera.



<b>Tasto</b>	<b>Funzione</b>
	Tasto freccia Su
	Tasto freccia Giù
	Tasto freccia Sinistra
	Tasto freccia Destra
	Simbolo On/Off (sotto il tasto F1)
	Tasto OK
	Tasto F1
	Tasto F2
	Tasto F3

### **Tasti funzione**

I tasti funzione o tasti F, come F1, F2, F3 e hanno varie funzioni di misurazione e possono cambiare a seconda dello schermo del display. Guardare la parte inferiore dello schermo per la funzione corrispondente al tasto F appropriato. Ad esempio, F1 può corrispondere alla funzione Save (salva), F2 alla funzione Freeze (blocca) o F3 alla funzione Directory (Dir).

### **Schermata Display**

Lo strumento ha un display grafico a colori TFT con densità di pixel di 270x220. La visualizzazione dello schermo è migliore da appena sopra o leggermente al di sotto della superficie, piuttosto che da un lato all'altro. Se le temperature esterne sono al di sotto di 32°F (0°C), il display può essere più lento ad aggiornare le informazioni.

In alto a destra del display vi è la “modalità di tasto a disposizione”.



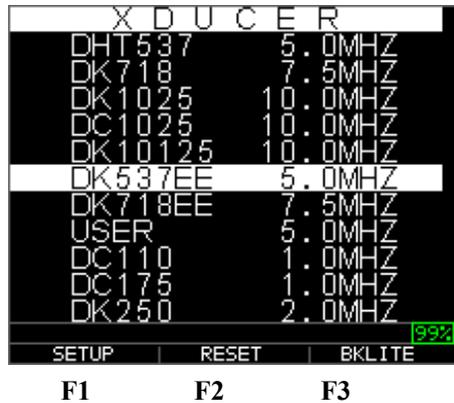
Spessore del colore



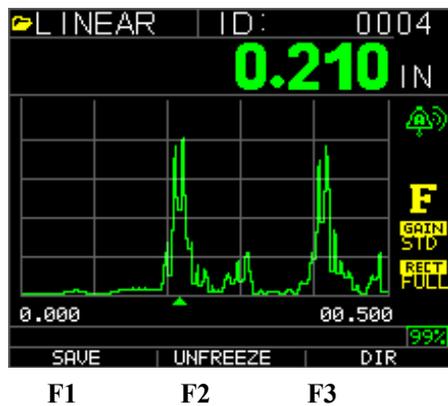
Forma d'onda a colori in Echo-to-Echo, nome del file, ID, minimo, valore di spessore grande, Echo-to-Echo, gamma, echi, vuoto, guadagno, rettifica, durata della batteria, salvataggio, blocco e directory.



RF in modalità Zoom “Z”



La parte superiore dello schermo mostra il nome del file, il numero ID, AA e 0001 per la colonna e la riga della griglia. La parte inferiore del display funge da strumento interattivo che permette di decidere come si desidera procedere con l'informazione visualizzata sullo schermo. La parte centrale della schermata mostra il valore dello spessore, in, mm o usec, il simbolo Echo-to-Echo, LOS per la perdita di segnale, Freeze, Fast (veloce), Min o Max, lo strumento di allarme, la modalità differenziale, il guadagno Low (basso), Med (medio) o High (alto) e la percentuale di batteria residua.



## Uso del pacco batteria

### Monitorare la carica della batteria dal display

Il TKG250 visualizza costantemente la percentuale di durata della batteria nell'angolo in basso a destra della schermata di misura. Quando lo strumento scende al di sotto del 10%, l'indicatore passa da verde a rosso e al 5% lampeggia.

**Nota:** si consiglia di spegnere il TKG250 per garantire che tutti i dati salvati vengano memorizzati internamente.

### Sostituzione Batteria

Per sostituire il pacco batteria, svitare lo sportello sul fondo dello strumento e sfilare le due batterie "AA". Sostituire con due nuove batterie "AA" facendo attenzione che entrambi i poli positivi siano rivolti verso la parte superiore dello strumento.

## 2 Operazioni di base dello strumento

### Accendere lo strumento

Per accendere gli spessimetri TKG250 seguire questi punti:

1. Tenere premuto il tasto **F1** per più di 3 secondi. Il Simbolo di accensione è sotto il tasto **F1** stampato sulla tastiera come mostrato di seguito.



Simbolo di  
accensione

2. Sul display dello spessimetro apparirà la schermata delle informazioni aziendali:
3. La prossima schermata che viene visualizzata automaticamente è quella di selezione del trasduttore (*Xducer*) indicata nel manuale anche come *Home* (schermata iniziale).
4. Utilizzare i tasti freccia su e giù per selezionare un trasduttore e premere il tasto **OK**. (Si noti che la selezione del trasduttore visualizzerà automaticamente il trasduttore utilizzato per ultimo prima dello spegnimento.) Sono disponibili le seguenti opzioni predefinite di trasduttore:

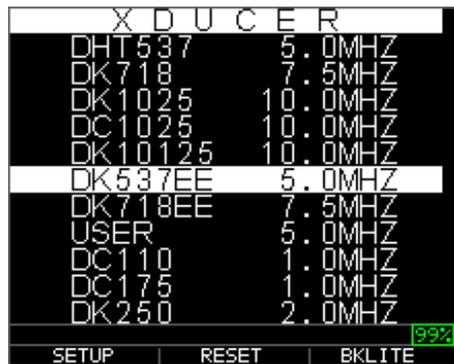
```
USER  5.0MHz
DC110 1.0MHz
DC175 1.0MHz
DK250 2.0MHz
DC250 2.0MHz
DK525 (s) 5.0MHz
DC525 5.0MHz
DK550 5.0MHz
DC550 5.0MHz
DK537 5.0MHz
DC537 5.0MHz
DHT537 5.0MHz
DK718 7.5MHz
DK1025 10.0MHz
DC1025 10.0MHz
```

5. Premere **F1** per selezionare l'opzione **Setup**.
6. Premere **F2** per selezionare l'opzione **Reset**.
7. Premere **F3** per selezionare l'opzione **Bklite**.

### Eeguire un reset

È possibile ripristinare le impostazioni per tornare alle impostazioni predefinite eseguendo un reset dello strumento.

**Nota:** eseguendo un reset si eliminano in modo permanente tutti i parametri salvati dallo strumento e le impostazioni vengono sostituite con valori predefiniti.



X D U C E R	
DHT537	5.0MHZ
DK718	7.5MHZ
DK1025	10.0MHZ
DC1025	10.0MHZ
DK10125	10.0MHZ
DK537EE	5.0MHZ
DK718EE	7.5MHZ
USER	5.0MHZ
DC110	1.0MHZ
DC175	1.0MHZ
DK250	2.0MHZ

99%

SETUP | RESET | BKLITE

Per eseguire un reset, seguire questi passaggi:

1. Dalla schermata *Home*, premere il tasto **F1 Reset**. Viene visualizzata la seguente schermata di reset:

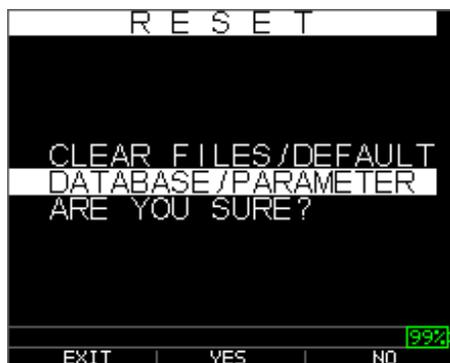


2. Selezionare l'opzione **Database, Parameter** (parametro) or **Database/Parameter** i tasti freccia su e giù e premere il tasto **Menu Ok** per effettuare una selezione. Vedere le sezioni seguenti per eseguire ciascuna di queste opzioni di reset.

### **Reset del database**

L'esecuzione di un reset del database cancella tutti i file nel database e mantiene i primi tre: file di database lineare, incremento riga e incremento con letture cancellate. Tutti i file creati dall'utente nel database verranno cancellati ed eliminati. Per eseguire un reset del database, seguire questi passaggi:

1. Dalla schermata *Home*, premere il tasto **F1 Reset**. Viene visualizzata la schermata di reset.
2. Selezionare l'opzione **Database** e premere il tasto **OK**. Viene visualizzata la seguente schermata:



Se si vuole uscire da questa schermata premere il tasto **F1 – Esci** o **F3 – No** per non intervenire e tornare alla schermata *Home*.

3. Premere il tasto **F2 – Sì** per eseguire un reset del database.

Dopo aver eseguito un reset del database, viene visualizzata automaticamente la schermata *Home*.

### ***Reset dei parametri***

L'esecuzione di un reset dei parametri riporta i parametri di default alle impostazioni di fabbrica. Per eseguire un reset dei parametri, seguire questi passaggi:

1. Dalla schermata *Home*, premere il tasto **F1 Reset**. Viene visualizzata la schermata di *Reset*.
2. Selezionare l'opzione **Parameter** e premere il tasto **OK**. Viene visualizzata la seguente schermata:



Se si vuole uscire da questa schermata premere il tasto **F1 – Esci** o **F3 – No** per non intervenire e tornare alla schermata *Home*.

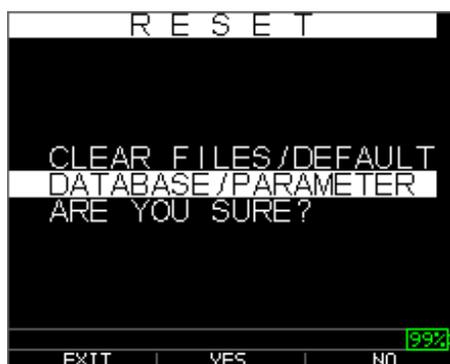
3. Premere il tasto **F2 – Sì** per eseguire un reset dei parametri (**Parameter**).

Dopo aver eseguito un reset dei parametri, viene visualizzata automaticamente la schermata *Home*.

## **Reset di database/parametri**

L'esecuzione di un reset Database/Parameter cancella tutti i file presenti nel database e mantiene i primi file di database lineare, incremento riga e incremento colonna con le letture cancellate. Tutti i file nel database creati dall'utente verranno eliminati e allo stesso tempo verranno ripristinati i parametri di default. Effettuare questa selezione equivale ad eseguire sullo strumento il MASTER RESET, ripristinando le impostazioni di fabbrica. Per eseguire un reset del database / dei parametri, seguire questi passaggi:

1. Dalla schermata *Home*, premere il tasto **F1 Reset**. Viene visualizzata la schermata di *Reset*.
2. Selezionare l'opzione **Database** e premere il tasto **OK**. Viene visualizzata la seguente schermata:



Se si vuole uscire da questa schermata premere il tasto **F1 – Esci** o **F3 – No** per non intervenire e tornare alla schermata *Home*.

3. Premere il tasto **F2 – Sì** per eseguire un reset **Database/Parameter**.

Dopo aver eseguito un reset del database / dei parametri, viene visualizzata automaticamente la schermata *Home*.

## **Retroilluminazione**

La retroilluminazione può essere attivata o disattivata premendo **F3 – Bklite**. La retroilluminazione può anche essere accesa, spenta o impostata su “automatico” mediante l'opzione **Bklight** nel menu Setup / Display. L'onda si spegne con la retroilluminazione impostata automaticamente su Auto per ottimizzare la visualizzazione in varie condizioni di illuminazione, conservando la durata della batteria.

**Nota:** lasciando la retroilluminazione accesa si riduce la durata della batteria.

Se si imposta la retroilluminazione su Auto (automatico), essa si accende durante le letture attive e rimane per 12 secondi, se non diversamente specificato.

**Nota:** se la retroilluminazione è impostata su Auto e si ha lo strumento è in modalità di attesa (Hold), essa si spegne dopo 12 secondi. Se si desidera che rimanga accesa, è necessario attivare la retroilluminazione invece di utilizzare Auto.

## Schermata About (Informazioni)

È possibile trovare informazioni sullo spessimetro TKG, come il numero di modello, la versione e le informazioni di contatto nella schermata *About* (Informazioni). Per andare alla schermata *About*, seguire questi passaggi:

1. Dalla schermata *Home*, premere il tasto **F1 Reset**. Viene visualizzata la seguente schermata di *Reset*:



2. Premere il tasto **F3 – About**. Viene visualizzata la schermata *About* che mostra le informazioni di contatto dell'azienda.
3. Premere il tasto **F1 – Esci** per tornare alla schermata di selezione *Reset*.

### 3 Calibrare lo strumento ed effettuare misurazioni

La calibrazione è il processo di regolazione dello strumento per un materiale e un trasduttore specifici prima di testare il materiale per garantire che tutte le misurazioni siano esatte. È sempre necessario eseguire la calibrazione prima di misurare il materiale per una precisione standard.

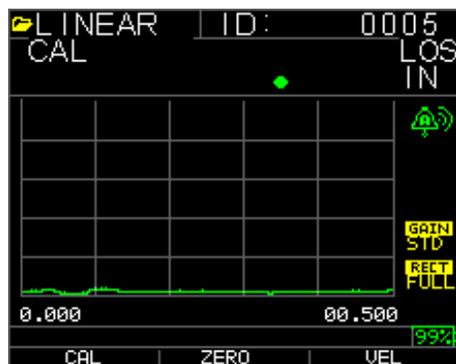
Per misurare lo spessore di materiale sconosciuto è necessario conoscere la velocità del suono in tale materiale. Per trovare la velocità del suono è possibile utilizzare uno dei seguenti metodi:

- Solo calibrazione della velocità
- Calibrazione della velocità e a zero
- Solo calibrazione a zero
- Calibrazione della linea di ritardo

#### Solo calibrazione della velocità

Se si lavora con una provetta di spessore noto ma materiale sconosciuto, allora si può calibrare la velocità del suono nel materiale sconosciuto misurando il tempo di volo dal main bang alla prima eco di fondo. Usando lo spessore noto si può calcolare la velocità del suono per il materiale sconosciuto.

Per eseguire qualsiasi calibrazione, per prima cosa passare alla modalità di Misura e premere Menu/OK. Quindi andare alla opzione di calibrazione nella schermata del Menu e premere OK. Dovrebbe apparire la seguente schermata della modalità di calibrazione. Per uscire dalla schermata di calibrazione senza eseguire alcuna calibrazione, premere OK. Per procedere alla calibrazione della velocità, seguire le seguenti istruzioni.



Schermata di calibrazione per la versione senza datalogger

Mentre si misura il passo più spesso, selezionare VEL premendo F3. Dopo aver selezionato VEL, si può togliere il trasduttore dal blocco di prova. Se la misura visualizzata è diversa dal valore noto del passo, utilizzare il tasto freccia su o giù per regolare il valore visualizzato a quello noto del passo. Premere OK per eseguire la calibrazione. L'unità visualizza brevemente il valore della velocità calibrata nella parte superiore dello schermo e poi torna alla modalità di misura.

## **Calibrazione della velocità e a zero**

Se si ha un blocco del passo di prova di spessore noto ma materiale sconosciuto, allora si può calibrare lo zero e la velocità del suono nel materiale sconosciuto misurando il tempo di volo dal main bang alla prima eco di fondo.

Per calibrare entrambi: velocità e a zero al tempo stesso, per prima cosa passare in modalità di calibrazione come mostrato nella sezione Solo calibrazione della velocità. Mentre si misura il passo più spesso, selezionare VEL premendo F3. Dopo aver selezionato VEL, si può togliere il trasduttore dal blocco di prova. Se il valore visualizzato è diverso da quello noto del passo, regolare il valore premendo i tasti freccia su o giù e premere F1/CAL. Poi, mentre si misura il passo più sottile, selezionare ZERO premendo F2. Dopo aver selezionato ZERO, si può togliere il trasduttore dal blocco di prova. Se il valore misurato è diverso da quello noto del passo, regolare il valore misurato con il tasto freccia su e giù e poi premere OK. L'unità visualizza brevemente il valore zero calibrato e quindi torna alla modalità di Misura. Si noti che l'ordine di calibrazione Velocità e a Zero potrebbe essere invertito. Se la calibrazione della Velocità viene eseguita dopo quella a Zero, il valore di calibrazione viene visualizzato al termine del processo di calibrazione.

## **Solo calibrazione a zero**

Se si ha un blocco del passo di prova di spessore noto e velocità del suono nel materiale conosciuta, allora si può calibrare lo zero misurando il tempo di volo dal main bang alla prima eco di fondo per il passo più sottile. Lo zero calibrato è lo zero calcolato meno quello misurato.

Per misurare con precisione lo spessore di materiale sconosciuto è necessario conoscere la velocità del suono nel materiale sconosciuto e gli errori introdotti dal cavo e dall'elettronica. Questa viene chiamata linea di ritardo e valore zero calibrato per il trasduttore.

Per eseguire una calibrazione dello zero, passare alla modalità di calibrazione come indicato nella sezione Solo calibrazione della velocità. Quindi, mentre si misura il passo più spesso, selezionare ZERO premendo F2. Dopo aver selezionato ZERO, si può togliere il trasduttore dal blocco di prova. Se la misura visualizzata è diversa dal valore noto del passo, utilizzare il tasto freccia su o giù per regolare il valore visualizzato a quello noto del passo. Premere OK per eseguire la calibrazione. L'unità visualizza brevemente il valore zero calibrato nella parte superiore dello schermo e poi torna alla modalità di misura.

## **Calibrazione della linea di ritardo**

La calibrazione della linea di ritardo viene eseguita ogni volta che lo spessimetro è acceso e viene selezionato un trasduttore o quando viene selezionato un altro trasduttore durante il normale funzionamento.

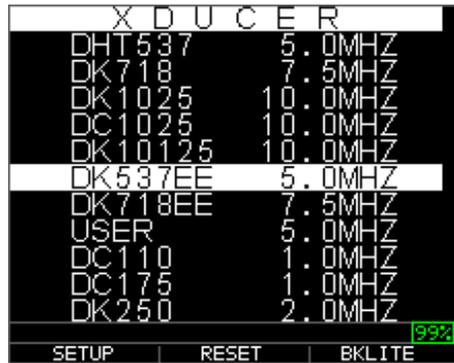
La calibrazione della linea di ritardo è eseguita misurando l'eco del trasduttore stesso quando non è posizionato su alcun materiale e non vi sono mezzi di accoppiamento sulla superficie del trasduttore.

In uso normale, la superficie del trasduttore nel tempo si usura, con conseguente riduzione della sua sensibilità. Quando si accende lo spessimetro e si seleziona un trasduttore, lo

strumento esegue i calcoli automatici e avvisa se (in attesa di brevetto) la sensibilità del trasduttore è troppo bassa e se il trasduttore deve essere sostituito.

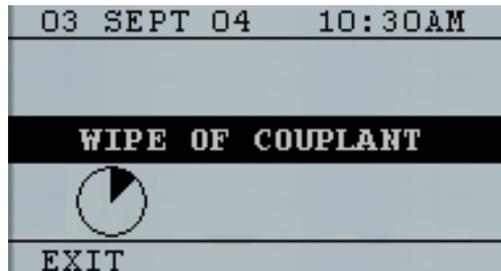
### Azzeramento automatico

Per eseguire un Azzeramento automatico o Auto Zero, è necessario selezionare un'opzione di trasduttore dalla schermata di selezione del *Trasduttore* e premere il tasto **OK**.



Per continuare l'Azzeramento automatico, seguire questi passaggi:

1. Seguire le istruzioni riportate su ogni schermata, nella prima delle quali verrà chiesto di rimuovere qualsiasi mezzo di accoppiamento dal trasduttore e attendere tre secondi. Il tempo di attesa è mostrato nel grafico a torta sullo schermo.

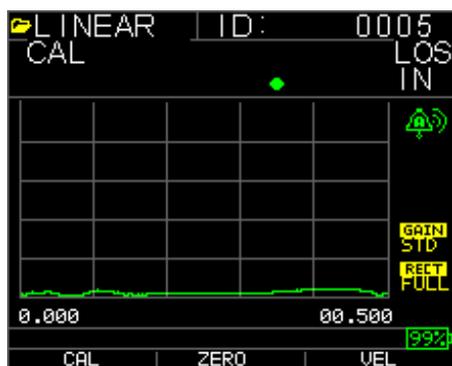


2. Dopo tre secondi lo strumento inizia automaticamente ad azzerare il trasduttore. Durante la calibrazione della linea di ritardo viene visualizzata una schermata con il messaggio "Performing Auto Zero" (Azzeramento automatico in corso).
3. Sullo schermo del display verrà visualizzato un messaggio di allarme, se la linea di ritardo è inferiore al limite accettabile per misure di spessore precise. Sarà necessario sostituire il trasduttore o selezionare il tasto **F1** per confermare il messaggio di allarme e continuare a utilizzare lo stesso trasduttore, che potrebbe avere una superficie usurata.
4. Dopo tre secondi dopo aver confermato il messaggio di allarme, il display visualizza i parametri dello strumento per 3 secondi prima di passare alla modalità di *Misurazione*.

XDUCER	DK537	5.0MHz
DELAY	---	4856
VEL	0.2360	IN/US

### **Modalità di Misurazione con un Datalogger**

Lo spessimetro TKG250 è dotato di un datalogger e la schermata in modalità di misurazione (*Measurement*) sarà simile a quella qui sotto:



Per continuare in modalità di *Misurazione*, seguire questi punti:

1. Premere **F1** per selezionare l'opzione **Save**. (Vedi: sezione Salva per la versione datalogger.)
2. Premere **F2** per selezionare l'opzione **Freeze**. (Vedi: sezione Blocca.)
3. Premere **F3** per selezionare l'opzione **Dir** (Directory). (Vedi: sezione Directory.)
4. Premere il tasto **Menu = OK** per selezionare l'opzione **Menu**. (Vedi: sezione Menu.)

#### 4 Regolazione dei parametri in modalità A-Scan:

Oltre a modificare i parametri tramite il tasto Menu OK, è possibile anche regolare i seguenti parametri in A-Scan:

Unità (in, mm, usec)

Allarme (alto, basso, alto-basso, alto vib, basso vib, alto-basso vib, off)

Guadagno (AGC o manuale a 1 dB da 20 dB come minimo e 94 dB come massimo)

Rettifica (RF, onda intera, metà + o metà -)

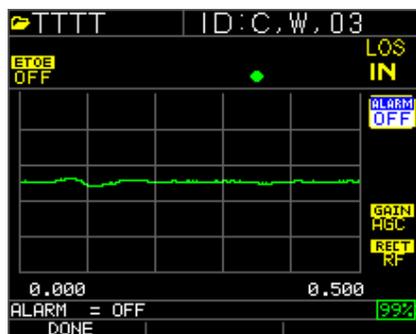
Gamma (0,5, 1, 2, 5, 10 e 20 in o 12,7, 25,5, 50, 127, 254, 508 mm)

Vuoto (MB sta “main bang” e IF per “eco interfaccia”)

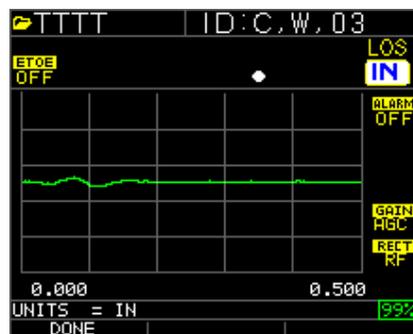
Echo-to-Echo (on o off)

Per modificare un parametro usare la freccia sinistra o destra fino ad evidenziare il parametro da regolare. Utilizzare la freccia su o giù per regolare il parametro. È inoltre possibile visualizzare le funzioni di ciascun parametro premendo il tasto Menu OK. Al termine della regolazione del parametro premere il tasto “fine” F1 (impostato per utente mancino), F3 per utente destrimano. Per il controllo del guadagno, F2=AGC (controllo automatico del guadagno). Quando si è in AGC, lo strumento utilizza i suoi sofisticati algoritmi per impostare automaticamente il guadagno per l’altezza desiderata. Se non sono stati rilevati echi, ma sono un po’ visibili, provare ad aumentare o a diminuire il guadagno come descritto sopra.

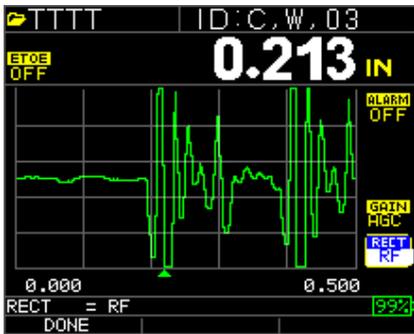
Ecco delle schermate che evidenziando i vari parametri che è possibile regolare:



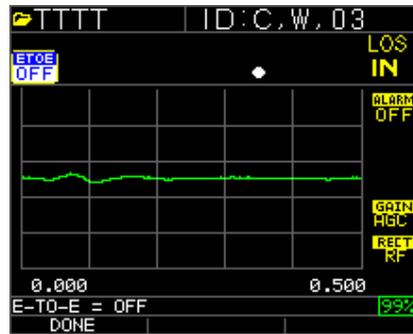
Allarme evidenziato



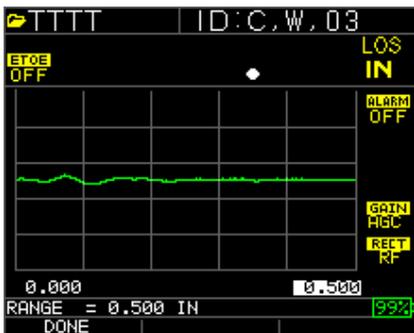
Unità evidenziate



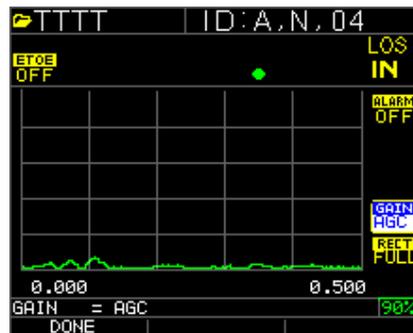
Rettifica evidenziata



Echo-to-Echo evidenziato



Gamma evidenziata



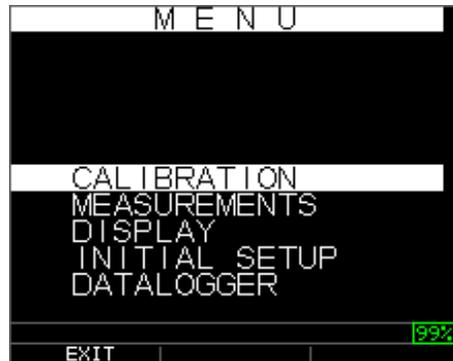
Guadagno evidenziato

NOTA:

Quando si accende Echo-to-Echo fare molta attenzione poiché accendendo e spegnendo Echo-to-Echo le letture dello spessore non saranno accurate se non si effettua nuovamente la calibrazione. Sulla parte inferiore dello schermo si vedrà anche un cursore Echo-to-Echo a indicare dove vengono eseguite le misure.

## 5 Uso della modalità di impostazione sullo strumento

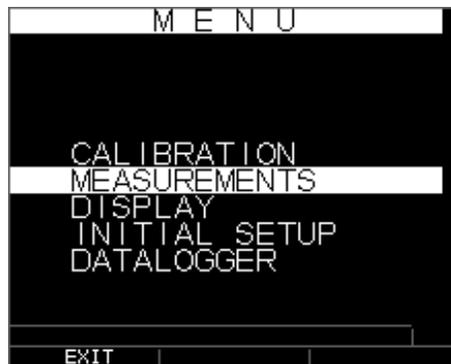
Sono disponibili le seguenti modalità:



Per selezionare la modalità di **Misurazione**, seguire questi punti:

1. Premere **Menu OK** per passare alla modalità di **Misurazione**.
2. Utilizzare i tasti freccia su e giù per selezionare l'opzione misura (**Measurement**) e premere il tasto **OK**.

Sono disponibili le seguenti opzioni di impostazione:



3. Utilizzare i tasti freccia su e giù per selezionare uno qualsiasi dei parametri di configurazione disponibili e premere il tasto **OK** per modificare l'impostazione. È inoltre possibile modificare l'impostazione utilizzando la modalità "Accesso rapido". Per farlo, è sufficiente usare il tasto sinistro e destro (indicato in alto a destra dello schermo) per cambiare l'impostazione del parametro evidenziato. L'elenco completo dei parametri di misurazione (**Measurement**) è il seguente:

MEASUREMENTS	
RANGE	00.500
RECT	FULL
VEL	0.23300 IN/US
XDUCER	DK537EE 5MH
ZOOM	OFF
ALARM	HIGH-LOW VIB
BSCAN	OFF
DIFF	OFF
E-TO-E	OFF
FAST	OFF
GAIN	STD DB
EXIT	

**Nota:** Nell'immagine sopra il blocco (Hold) è fuori dallo schermo.

Ecco un elenco di ciò che è sotto la schermata **Measurement**:

RANGE	00.500
RECT	Full
VEL	0.23300 IN/US
XDUCER	DK537EE 5MH
ZOOM	OFF
ALARM	OFF
BSCAN	OFF
DIFF	OFF
E-TO-E	OFF
FAST	OFF
GAIN	32 dB
HOLD	OFF

Ecco un elenco di ciò che è sotto la schermata **Display**:

DISPLAY	
BKLIGHT	ON
COLOR	
USER	LEFT HAND
EXIT	

Retroilluminazione	ON
USER	LEFT HAND

Colore indicatori, griglia, testo, forma d'onda, sfondo

Alcune modifiche del colore sono dinamiche, nel senso che si vedono mentre vengono effettuate, ad esempio per l'indicatore, il file o l'ID. Altre, come per la forma d'onda e lo sfondo, possono essere viste solo una volta che la modifica è avvenuta e si ritorna alla schermata.

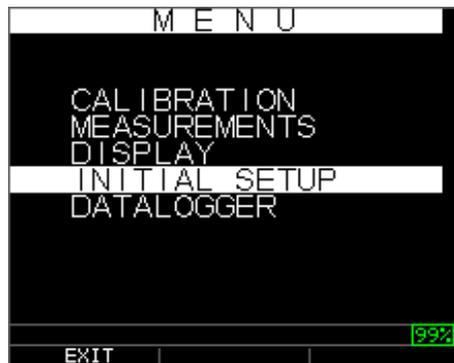
**Nota:** il TKG250 non consente la sovrapposizione di due colori simultanei.

Per modificare un colore, premere Menu/OK, scorrere fino a Display, premere il pulsante Menu/OK, scegliere la voce di cui cambiare il colore tramite le frecce su e giù, quindi utilizzare la freccia sinistra o destra per scorrere le scelte di colore tra: Rosso, verde, blu, giallo, bianco, nero, grigio, grigio chiaro. Variando i colori, è possibile ottimizzare la facilità di visibilità e migliorare il contrasto. L'onda è leggibile alla luce solare diretta, così come in ambienti interni. Quando si utilizzano le onde al chiuso, si consiglia vivamente di utilizzare la retroilluminazione attivata o in automatico. Non è possibile avere due colori identici e l'onda informerà con un messaggio che l'onda o lo sfondo non sono consentiti e lo strumento passerà al colore successivo disponibile.

## Uso dell'orologio

Il TKG250 ha un orologio in tempo reale interno che include l'anno, il mese, il giorno e l'ora.

Dalla schermata di installazione iniziale (**Initial Setup**) premere Menu/OK, scorrere fino all'orologio e premere Menu/OK.



L'elenco completo delle opzioni di impostazione dell'orologio è il seguente:

TIME FMT	12 HR
DATE FMT	MM/DD
MINUTE	21
HOUR	01 PM
DAY	01
MONTH	01
YEAR	2005

Per impostare ora e data, seguire questi passaggi:

1. Selezionare l'opzione orologio (**Clock option**) dalla schermata di impostazione iniziale. (*Setup*).



Il seguente è un esempio di come potrebbe apparire la schermata di impostazione dell'orologio a seconda della configurazione precedente.



Per modificare il **formato dell'ora**, selezionare TIME FMT usando i tasti freccia su / giù. Utilizzare i tasti freccia sinistra / destra per selezionare tra le opzioni 12 HR e 24 HR.

2. Per modificare il **formato della data**, selezionare DATE FMT usando i tasti freccia su / giù. Utilizzare i tasti freccia sinistra / destra per selezionare tra le opzioni MM / DD e DD / MM.
3. Per impostare i **minuti**, selezionare l'opzione MINUTE usando i tasti freccia su / giù. Utilizzare i tasti freccia sinistra / destra per diminuire / aumentare il valore dei minuti. È possibile impostare il valore dei minuti da 00 a 59.

4. Per impostare l'**ora**, selezionare l'opzione HOUR usando i tasti freccia su / giù. Utilizzare i tasti freccia sinistra / destra per diminuire / aumentare il valore delle ore. Se l'ora è impostata in formato 12 HR, i valori disponibili vanno da 00 AM a 11 PM. Se l'ora è impostata in formato 24 HR, i valori disponibili vanno da 00 a 23.
5. Per impostare il **giorno**, selezionare l'opzione DAY usando i tasti freccia su / giù. Utilizzare i tasti freccia sinistra / destra per diminuire / aumentare il valore del giorno. È possibile impostare il valore del giorno da 01 a 31.
6. Per impostare il **mese**, selezionare l'opzione MONTH usando i tasti freccia su / giù. Utilizzare i tasti freccia sinistra / destra per selezionare un mese da JAN a DIC.
7. Per impostare l'**anno**, selezionare l'opzione YEAR usando i tasti freccia su / giù. Utilizzare i tasti freccia sinistra / destra per selezionare il valore dell'anno da 2005 a 2025.

Premere F1 – ESCI per uscire dall'impostazione dell'orologio e tornare alla schermata delle impostazioni. L'orologio in tempo reale aggiorna automaticamente la data e l'ora una volta che i relativi parametri vengono selezionati.

### **Comprendere la lettura di una perdita di segnale (LOS)**

Una perdita di segnale (LOS) si verifica quando lo strumento non esegue una lettura valida per varie ragioni. Ciò può essere perché non c'è abbastanza mezzo di accoppiamento, la superficie è ruvida o troppo arrugginita, il trasduttore ha una bassa sensibilità, la temperatura è troppo elevata, vi è dissaldamento tra il rivestimento e l'acciaio o per una serie di altri motivi. Nel caso in cui si tenti di salvare una lettura in LOS con la versione datalogger, viene automaticamente visualizzata la schermata *Notes* per motivare il salvataggio di una LOS. È possibile scorrere fino alla nota appropriata e premere il tasto funzione Save (salva).

### **Utilizzo dell'opzione di attesa (Hold)**

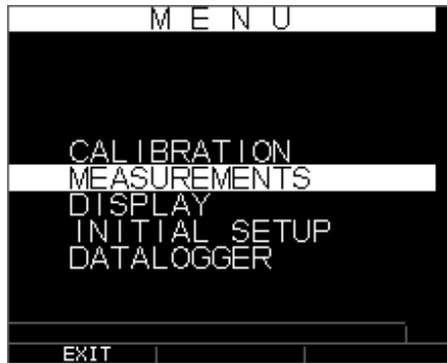
Dalla schermata di impostazione iniziale (**Initial Setup**), se verifica una perdita di segnale, lo strumento può continuare a visualizzare l'ultimo spessore misurato "bloccando" la misura. Ci sono due opzioni di blocco (**Hold**), tra cui:

- **Hold On (attesa attiva):** Continua a visualizzare l'ultimo spessore misurato
- **Hold Off (attesa disattivata):** Non continua a visualizzare l'ultimo spessore misurato

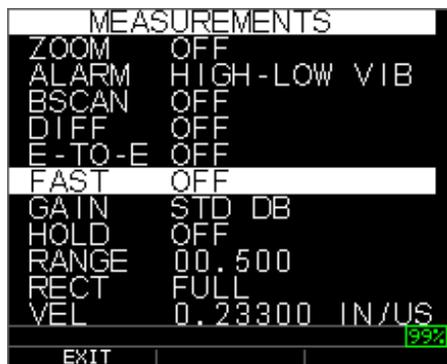
### **Utilizzo dell'opzione veloce (Fast)**

Dalla schermata di misura (**Measurement**), l'opzione **Fast** è disponibile nella modalità di installazione (**Setup**) sia nella versione Datalogger che in quella senza datalogger dello strumento.

Per selezionare l'opzione **Fast** in modalità di misura (**Measurements**), seguire questi passaggi:



1. Utilizzare i tasti freccia su e giù per evidenziare l'opzione **Fast** e premere il tasto **OK**.  
 O una volta evidenziato **Fast**, utilizzare la modalità di accesso rapido premendo il tasto freccia sinistra o destra, come indicato in alto a destra dello schermo.



Sono disponibili i seguenti parametri:



2. Utilizzare i tasti freccia su e giù per selezionare il parametro desiderato e premere il tasto **OK**.
3. Premere di nuovo il tasto **OK** per confermare e tornare alla modalità di misurazione (**Measure**).

Nella modalità di misura (**Measure**) sia nella versione con Datalogger che in quella senza datalogger dello strumento, l'impostazione dell'opzione **Fast** selezionata viene visualizzata sotto la lettura dello spessore come mostrato nelle schermate riportate di seguito:



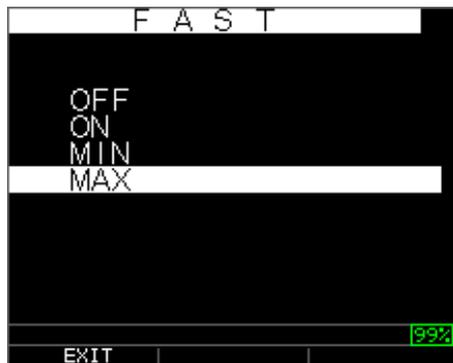
**Suggerimento:** Quando si utilizza la modalità FASTMIN, se si preme il tasto F2 “Freeze” prima della perdita di segnale (LOS), lo strumento visualizzerà l’ultimo minimo prima della perdita di segnale in modo che il mezzo di accoppiamento effettivo all’estremità del trasduttore non venga registrato come una valida lettura minima.

I parametri selezionati nell’opzione **Fast** sono indicati nella modalità di misura (**Measure**) come segue:

FAST	quando è selezionato <b>On</b>
FASTMIN	quando è selezionato <b>Min</b>
FASTMAX	quando è selezionato <b>Max</b>
<VUOTO>	quando è selezionato <b>Off</b>

L’opzione **Fast** consente di selezionare aggiornamenti rapidi delle misure a 20 Hz rispetto a 4 Hz. Se si seleziona l’opzione **FastMax**, la perdita di segnale (LOS) visualizzerà l’ultimo valore massimo misurato (LAST MAX), o se si seleziona il parametro **FastMin** la perdita di segnale (LOS) visualizzerà l’ultimo valore minimo misurato (LAST MIN). Se si seleziona il parametro **On** dall’opzione **Fast**, la perdita di segnale (LOS) funzionerà normalmente e non mostrerà il valore misurato.

Le schermate riportate di seguito riflettono diversi parametri selezionati dall’opzione Fast. Ad esempio, la schermata superiore mostra FASTMAX con l’ultimo valore massimo misurato (LAST MAX) in perdita di segnale (LOS), mentre la schermata inferiore mostra FASTMIN con l’ultimo valore minimo misurato MIN LAST in perdita di segnale (LOS).



**Nota:** l'indicatore LOS mostra il valore LAST MAX o LAST MIN e viene mostrato in base all'impostazione *FastMax* o *FastMin*.

Per resettare il monitoraggio dei valori LAST MAX e LAST MIN misurati premere il tasto **OK** (Menu).

### Utilizzo dell'opzione di guadagno (Gain)

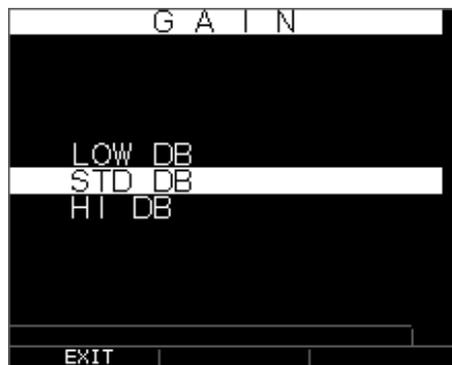
Dalla schermata di misura (**Measurement**), il guadagno si riferisce ad un aumento nella potenza del segnale (altezza eco) e viene generalmente misurato in decibel (dB). La funzione Gain è utile per impostare un livello di riferimento, rendendo più facile aggiungere o sottrarre guadagno. Ci sono diversi tipi di guadagno: Automatico in tre opzioni di guadagno e regolazione manuale del guadagno in passi di 1 dB.

La selezione del guadagno è disponibile dalla schermata di misura (**Measurement**) per i modelli di forme d'onda sia in AGC (Auto Gain Control) che in regolazione manuale (passi di 1dB). È anche possibile regolare il guadagno per i misuratori di forme d'onda con l'A-Scan in tempo reale. Per regolare il guadagno nel corso di un A-Scan in tempo reale, premere la freccia destra o sinistra fino ad evidenziare il guadagno, quindi utilizzare la freccia su o giù o F2 per tornare a AGC e F1 una volta terminato.

Nella versione dello strumento senza datalogger, il tasto **F3** consente di selezionare l'opzione di guadagno (**Gain**) direttamente senza dover passare attraverso la modalità di impostazione misure (**Measurements Setup**). Nella versione datalogger, F3 diventa **Dir** (Directory).

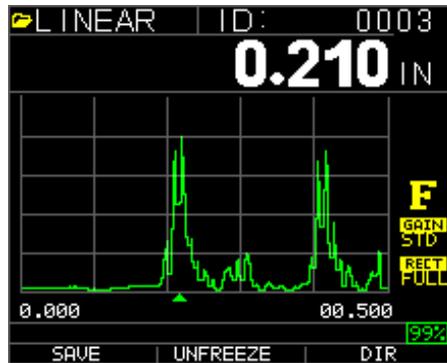
1. Utilizzare i tasti freccia su e giù nella schermata **Measurements** per evidenziare l'opzione **Gain** e premere il tasto **OK**.

Sono disponibili i seguenti parametri:



2. Utilizzare i tasti freccia su e giù per selezionare l'opzione **Gain** (guadagno) desiderata.
3. Premere il tasto **OK** per accettare il parametro e tornare alla modalità di misura (**Measure**).

Nella schermata della modalità di misura (**Measure**) l'opzione di guadagno (**Gain**) selezionata viene visualizzata a sinistra della spia della batteria come mostrato di seguito sotto la F per l'indicatore di blocco (freeze) in basso a destra:



### Utilizzo dell'opzione Diff

Dalla schermata di misura (**Measurement**), ci sono due opzioni Diff, tra cui:

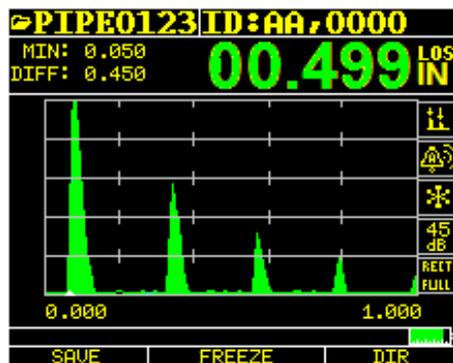
- **Diff ABS:** Assoluto, in cui lo strumento visualizzerà un valore di spessore come numero assoluto di ciò che è stato inserito. Ad esempio, la differenza assoluta = 0,500" e il reale spessore è di 1.000 pollici, il display mostra una differenza assoluta di 0,500. Se il valore reale è 0,300, lo strumento visualizza -0,200"
- **Diff %:** Quando questa modalità è attiva, il valore visualizzato sarà elencato come percentuale del valore inserito nella differenza. Per esempio, se l'operatore imposta la differenza in percentuale a 0.500", una lettura di 0,250" si tradurrà nel 50 %

### Utilizzo dell'opzione di allarme (Alarm)

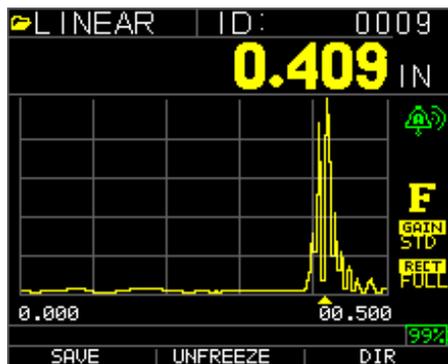
Dalla schermata di misura (**Measurement**), lo spessimetro TKG250 offre diverse impostazioni di allarme per avvisare l'utente di soglie basse o alte tramite suoni udibili, lampeggiamenti del display, vibrazioni (se attivate) e illuminazione della tastiera. Ci sono diverse opzioni di allarme, tra cui:

- **Alarm Off:** Accende o spegne l'allarme acustico.
- **Allarme basso:** Viene emesso un allarme acustico e il display lampeggia quando il valore visualizzato è inferiore al valore di riferimento di allarme basso.
- **Allarme alto:** Viene emesso un allarme acustico quando il valore visualizzato è superiore al valore di riferimento di allarme alto.
- **Allarme alto-basso:** Viene emesso un allarme acustico e il display lampeggia quando il valore visualizzato è inferiore al valore di riferimento di allarme basso o superiore al valore di riferimento di allarme alto.
- **Allarme basso/Vibrazione:** Viene emesso un allarme con vibrazione e il display lampeggia quando il valore visualizzato è inferiore al valore di riferimento di allarme basso.

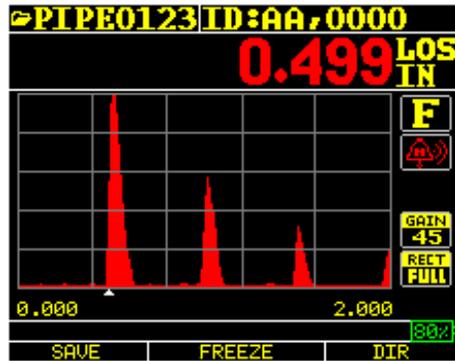
- **Allarme alto/Vibrazione:** Viene emesso un allarme con vibrazione e il display lampeggia quando il valore visualizzato è superiore al valore di riferimento di allarme alto.
- **Allarme alto-basso/Vibrazione:** Viene emesso un allarme acustico con vibrazione e il display lampeggia quando il valore visualizzato è inferiore al valore di riferimento di allarme basso o superiore al valore di riferimento di allarme alto.
- **Allarme alto-basso/Vibrazione con regolazione dinamica della forma d'onda:** Viene emesso un allarme acustico con vibrazione e il display lampeggia quando il valore visualizzato è inferiore al valore di riferimento di allarme basso o superiore al valore di riferimento di allarme alto. Inoltre, il colore dell'A-Scan cambierà dinamicamente in rosso, giallo (attenzione... entro un valore preimpostato dall'operatore di allarme alto o basso, cioè il 20%) o verde per indicare letture cattive, attenzione o letture buone.



- 
- 



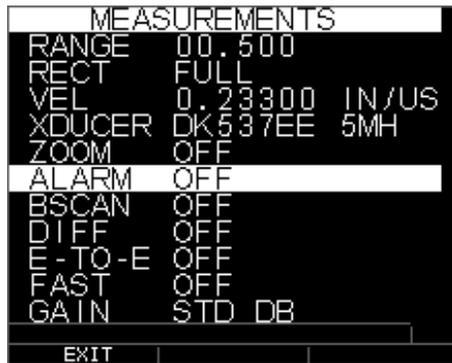
- 
- 
-



- 
- 

Echi verdi = buono Echi rossi = allarme scattato

L'opzione di allarme (**Alarm**) è disponibile nell'elenco della schermata Misurazioni (**Measurement**).



1. Utilizzare i tasti freccia su e giù per evidenziare l'opzione di allarme (**Alarm**) e premere il tasto **OK** (oppure è possibile utilizzare la modalità di accesso rapido tramite i tasti di destra o di sinistra, una volta evidenziato l'allarme (**Alarm**) dalla modalità di impostazione (**Setup**). Se si utilizza la versione senza datalogger è anche possibile premere il tasto **F1** (Allarme) per andare direttamente all'opzione di allarme (**Alarm**), senza dover passare attraverso la modalità di impostazione (**Setup**).

Sono disponibili le seguenti opzioni di allarme:

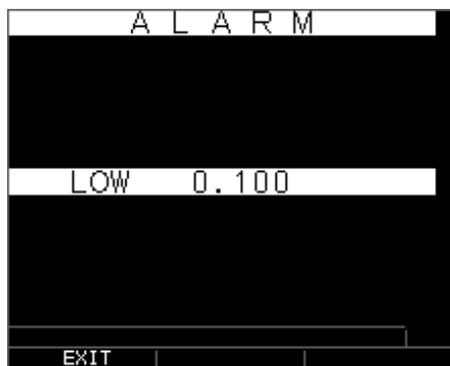


- Utilizzare i tasti freccia su e giù per selezionare i parametri di allarme desiderati e premere il tasto **OK**.

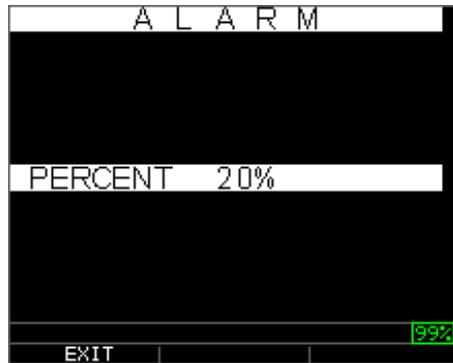
Ad esempio, quando si seleziona l'opzione **Alto-basso** appare la seguente schermata. Utilizzare i tasti freccia su e giù per modificare i limiti di allarme alto e premere il tasto **OK** per continuare.



- Seguire la stessa procedura da capo per impostare le impostazioni di allarme basso.



- Impostazione la percentuale di attenzione. In questa modalità, la percentuale inserita, in base ai setpoint alto e basso, farà illuminare di giallo la forma d'onda e F2:



**Nota:** il limite di allarme basso non supererà il limite di allarme alto.

5. Quando si è terminato di regolare l'impostazione, premere il tasto **OK** per tornare alla modalità di misurazione (**Measure**).

### ***Impostazione dell'allarme visivo e acustico***

Le condizioni dell'allarme visivo vengono indicate da un LED rosso, giallo o verde che si illuminano sotto i tasti **F1**, **F2**, o **F3** sulla tastiera.

Per fare un esempio, quando si utilizza blocco di prova inglese a 5 passi con spessori di 0,100, 0,200, 0,300 e 0,400 e 0,500 pollici, se si inserisce l'allarme alto-basso è necessario prima inserire il valore alto. Inserire 0,500 e premere Invio. Successivamente sarà necessario inserire il valore minimo di 0,100 pollici. Il display chiederà di inserire la percentuale di lettura alta-bassa. Lo strumento avrà come impostazione predefinita il 20 % (questa può essere cambiata tramite i tasti su o giù), in modo che qualsiasi lettura entro il 20% del valore alto (che si avvicina al valore alto, ossia tra 0,400 e 0,499 poiché 0,400 è nel range del 20 % di 0,500) farà illuminare il tasto giallo. Inoltre, una lettura al di sopra del valore minimo tra 0,101 e 0,120 farà illuminare il tasto giallo F2 poiché ci si avvicina al minimo

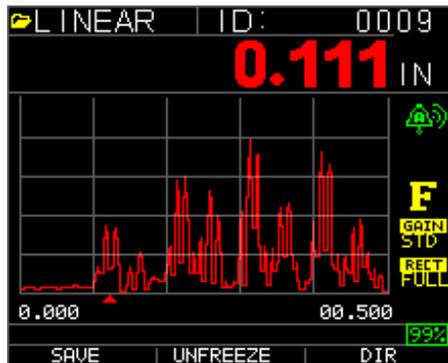
Così, nella modalità di allarme (**Alarm**), scegliendo un valore percentuale diverso da zero l'utente viene avvisato in merito a letture che si avvicinano al valore percentuale selezionato dei limiti alto o basso. Ad esempio, se il valore di allarme è 0,100" e come "valore percentuale" viene inserito il 20 %, una lettura da 0,101" a 0,120" farà illuminare il tasto giallo **F2**. Inoltre, una lettura inferiore a 0,100" farà illuminare il tasto rosso F1 e una superiore a 0,120" farà illuminare il tasto verde **F3**.

L'allarme acustico accende o spegne il segnale acustico sullo strumento in base alle stesse condizioni di allarme utilizzate per l'allarme visivo di cui sopra.

### ***Impostazione dell'allarme con vibrazione***

Quando l'allarme vibrazione è attivo lo strumento vibrerà fisicamente in base alle stesse condizioni di allarme utilizzate per l'allarme visivo. L'allarme vibrazione, indicato come **vib** sul display dello strumento, può essere attivato con diversi allarmi e condizioni di allarme, come mostrato nelle schermate qui sotto:

L'allarme visivo e acustico è abilitato.  
Nell'icona di allarme compare la lettera **A** (Allarme)



L'allarme visivo, acustico con vibrazione è abilitato quando viene visualizzato il simbolo .)) accanto all'icona di allarme. Nell'icona di allarme compare la lettera **H** (alto).

Si è verificata la condizione di allarme, ossia il valore misurato è superiore al limite di allarme alto. Nell'icona di allarme compare la lettera **H** (alto). La schermata di cui sopra ha l'allarme vibrazione attivato quando viene visualizzato il simbolo .)) accanto all'icona di allarme.

Si è verificata la condizione di allarme, ossia il valore misurato è inferiore al limite di allarme basso. Nell'icona di allarme compare la lettera **L** (basso). La schermata di cui sopra ha l'allarme vibrazione attivato quando viene visualizzato il simbolo .)) accanto all'icona di allarme.

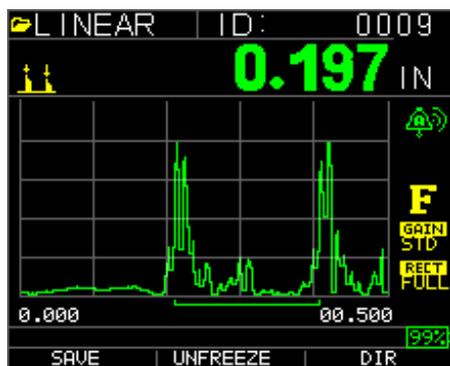
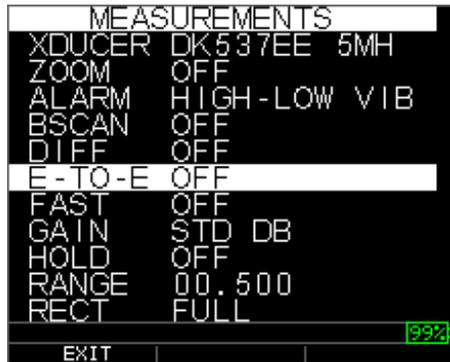
### Uso dell'opzione **Echo-to-Echo**

L'opzione **Echo-to-Echo** consente di effettuare misurazioni tra due echi di fondo consecutivi. Pertanto, un buon uso dell'opzione **Echo-to-Echo** nella misurazione attraverso rivestimenti serve per misurare solo lo spessore del metallo vero. È possibile selezionare due opzioni Echo-to-Echo:

- **Echo-to-Echo On:** Attiva la funzione Echo-to-Echo
- **Echo-to-Echo Off:** Disattiva la funzione Echo-to-Echo
- **Vuoto in Echo-to-Echo:** quando si effettuano letture in Echo-to-Echo va prestata attenzione poiché il vuoto dopo la prima eco ricevuta può necessitare della regolazione per evitare il “rumore” o la modalità echi convertiti. Per regolare il vuoto sulla primo eco, vedere la sezione 4: Regolazione dei parametri in modalità A-Scan.

**Nota:** In modalità a A-Scan prestare attenzione per assicurarsi di essere nella modalità appropriata, Echo-to-Echo o normale, poiché le letture di spessore e le calibrazioni associate sono specifiche per la modalità.

- **Regolazione manuale del guadagno:** Anche in questo caso, a volte il guadagno contribuisce a garantire la lettura di un'eco corretta. Per regolare il guadagno, vedere la sezione 4: Regolazione dei parametri in modalità A-Scan.
- **Regolazioni in modalità di rettifica:** Infine, in Echo-to-Echo, a volte utilizzando varie modalità di rettifica è possibile “ripulire” i segnali in modo da leggere echi corretti.





La prima linea rossa sulla linea di base viene indicata come il vuoto “main bang” mentre la seconda linea rossa viene indicata come il vuoto dopo la prima eco ricevuta. La linea bianca rappresenta l’intervallo di tempo misurato tra i due echi corretti.

## 6 Funzioni speciali dello strumento

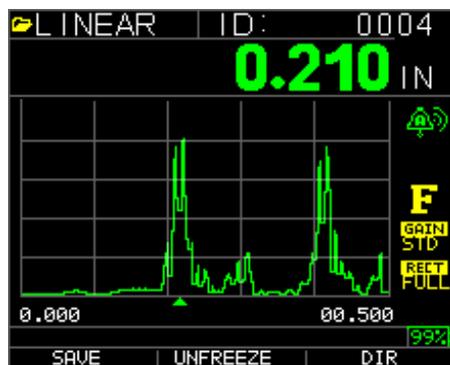
Lo spessimetro TKG250 ha molte funzioni speciali che vanno oltre quelle di base. Questa sezione affronta in dettaglio queste funzioni speciali dello strumento.

### Utilizzo dell'opzione di salvataggio (Save)

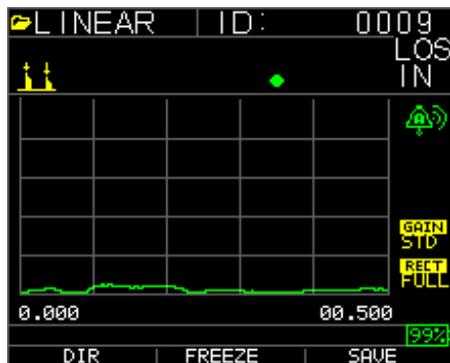
È possibile salvare i dati tramite l'opzione Salva (**Save**). Si noti che il tasto “salva” può apparire sopra sia il tasto F1 o F3 a seconda di come l'utente preferisce impostare lo strumento. Vedere la sezione...

Per utilizzare l'opzione **Save**, seguire questo passaggio:

1. Dalla schermata della modalità di misura (**Measurement**), premere [**F1**] (**Salva**). Si noti che se l'utente è stato impostato come destrimano, nella schermata “Salva” apparirà sopra il tasto F3.



**Nota:** salva è a sinistra.



**Nota:** salva è a destra.

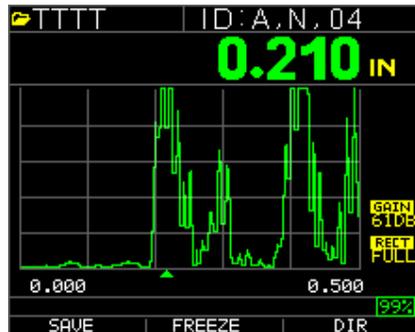
I dati salvati dipenderanno dai propri parametri impostati, selezionabili dalla schermata di impostazione (*Setup*). Ad esempio, se l'opzione **Notes** è impostata su **Off** la lettura di spessore salvata verrà memorizzata nella posizione ID [lineare], [riga], [colonna] senza note. (Vedi: selezione directory per i dettagli del tipo di file.)

## Utilizzo dell'opzione Freeze (blocco)

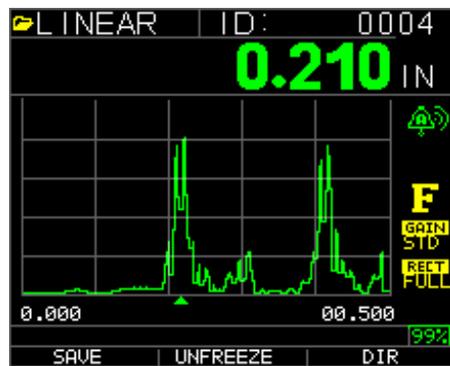
È possibile bloccare i dati tramite l'opzione Blocca (**Freeze**).

Per utilizzare l'opzione **Freeze**, seguire questi passaggi:

1. Dalla schermata della modalità di misura (**Measurement**), premere [**F2**] (**Freeze**).



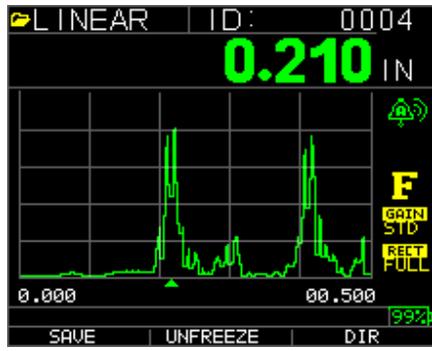
Dopo aver premuto [**F2**] (**Freeze**) appare la seguente schermata appare e viene mostrato l'indicatore “**Freeze**” sotto la lettura dello spessore. Si è ora in modalità di blocco (**Freeze**). La selezione di [**F2**] cambia anche da **Freeze** (blocca) a **Unfreeze** (sblocca).



Premere [**F1**] (**Save**) per salvare la lettura. (Vedere “Utilizzo dell'opzione di salvataggio (Save)” per ulteriori informazioni. )

2. Premere [**F2**] (**Unfreeze**) per disattivare la modalità di blocco (**Freeze**)
3. Premere [**F3**] (**Dir**) per eseguire operazioni sui file. (Vedere “Utilizzo dell'opzione Directory” per ulteriori informazioni. )

Mentre si è in modalità di blocco (**Freeze**) le opzioni del menu sono disattivate. Il display chiederà di sbloccare lo strumento.



4.

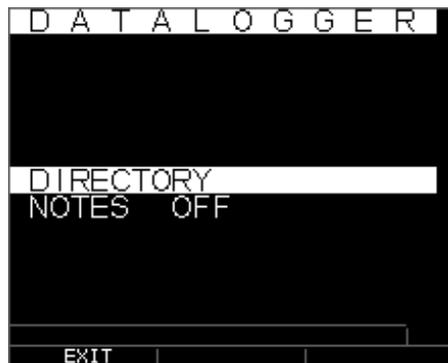
## 7 Utilizzo della modalità di Directory del datalogger

Per utilizzare la modalità di datalogger (**Directory**), seguire questi passaggi:

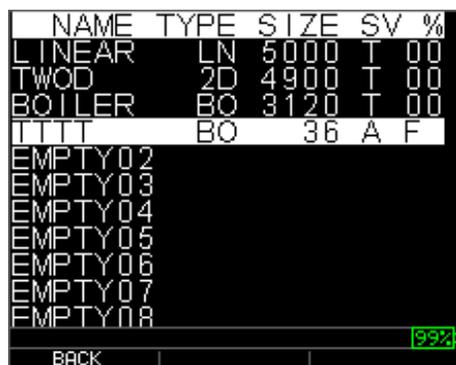
È possibile premere F3 se Min o Max clear non è presente o premere il tasto Menu OK e visualizzare questa schermata:



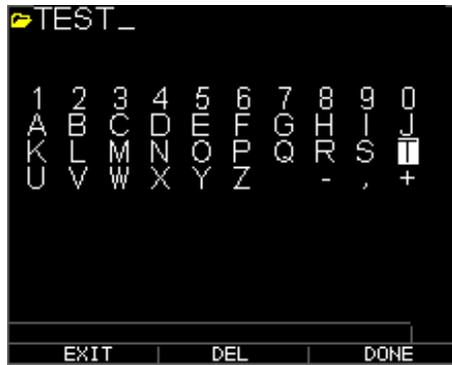
Poi si vedrà questa schermata:



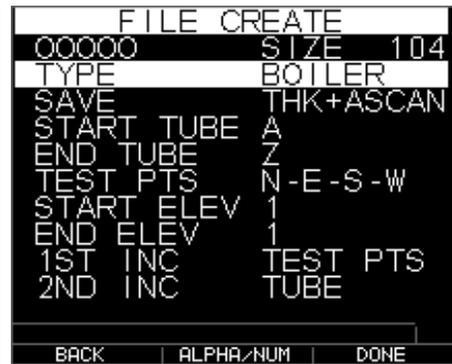
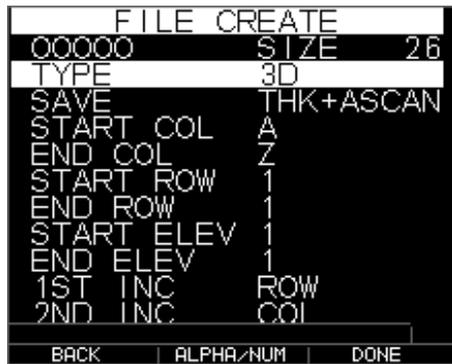
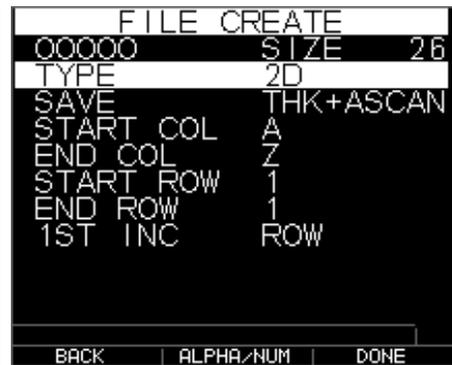
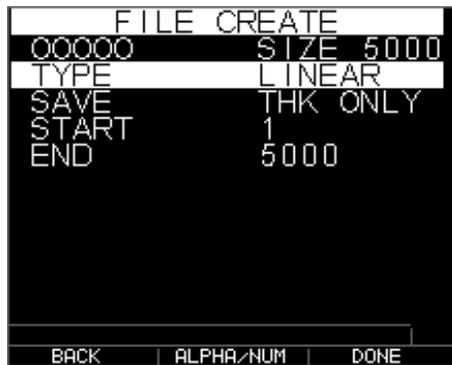
Scegliere un file:



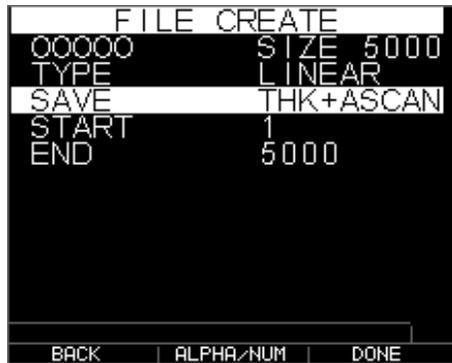
Dare un nome di un file: digitare il nome, premere F3 una volta terminato



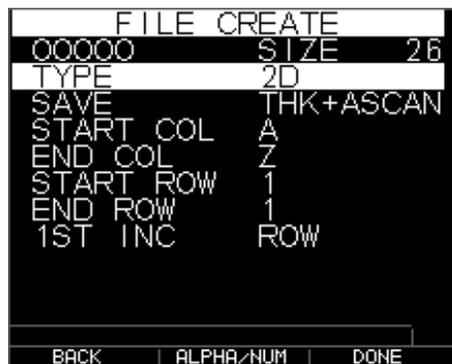
Successivamente sarà necessario utilizzare i tasti freccia su e giù per determinare il tipo di file e la quantità di letture memorizzate per file. I diversi tipi sono mostrati qui:



Sarà inoltre necessario decidere per ogni file se si desidera salvare lo spessore ed effettuare un A-scan come da schermata seguente:



Utilizzare la freccia destra per passare da file lineare a file a griglia, 2D, 3D e caldaia. Utilizzare la freccia giù per selezionare la riga finale e / o la colonna finale. Il numero massimo di letture per ogni file è di 5.000 e di 160 A-Scan. Lo strumento ricalcolerà dinamicamente la dimensione come riga finale per colonna finale. :

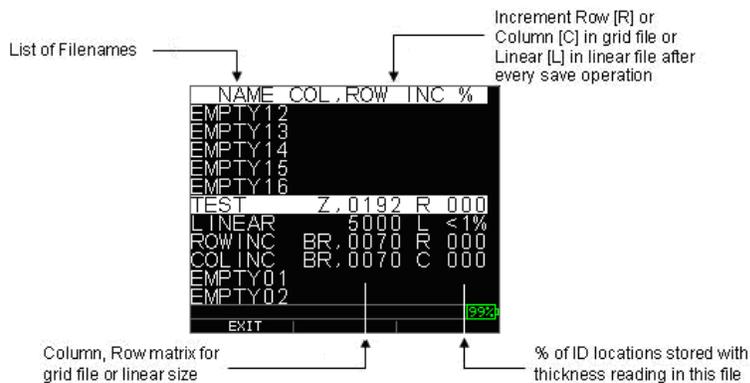


1. Dalla schermata della modalità di misura (**Measurement**) premere [F3] (**Dir**) per selezionare la modalità **Directory**.



Premendo Menu/OK e scegliendo il datalogger o [F3] (**Dir**) sarà possibile rivedere, creare, eliminare, selezionare, rinominare e cancellare lo spessore memorizzato e copiare.

2. Utilizzare i tasti freccia su e giù per visualizzare l'elenco dei file e selezionare quello pertinente.



3. Premere il tasto **OK** per selezionare un file nella vista directory.
4. Per creare un file personalizzato vedere la sezione *Creare file personalizzati*.
5. Per rivedere le letture di spessore, vedere la sezione *Rivedere un file*.
6. Per rinominare un file personalizzato, vedere la sezione *Rinominare un file*.
7. Per cancellare un intero file, vedere la sezione *Cancellare un file*.
8. Per cancellare le letture selezionate da un file, vedere la sezione *Rivedere un file*.
9. Per creare una copia delle strutture di file esistenti, vedere la sezione *Copiare un file*.
10. Per eliminare un file personalizzato, vedere la sezione *Eliminare un file*.

I prime tre file [LINEAR] (lineare), [ROW INCREMENT] (incremento riga) [COLUMN INCREMENT] (incremento colonna) non possono essere eliminati o rinominati. Questi sono file predefiniti disponibili per iniziare a memorizzare la lettura dello spessore o per fare una copia veloce della struttura del file ( lineare o a griglia [colonna, riga ] ), al fine di avviare il salvataggio dei dati nel nuovo file. (Vedere File System per ulteriori informazioni.)

## Gestione del File System del datalogger

Il TKG250 supporta i 2 seguenti tipi di file:

- **File lineare:** È composto dal numero ID da 0001 a 5000. L'opzione di memoria estesa è composta dal numero ID da 1 a 500.000.
- **File a griglia:** È composto dal numero ID come colonna (COLUMN) e riga (ROW). La colonna (COLUMN) è un carattere alfabetico maiuscolo singolo o doppio da A a Z e da AA a ZZ. La riga (ROW) è un numero di quattro cifre pari a 5000 / COLUMN.

Ad esempio, quando si crea un nuovo file a griglia (GRID) con fine colonna (END COLUMN) = C, la riga (ROW) massima è limitata a 1666, calcolata dallo strumento come segue:

- Lo spazio di archiviazione totale per file è di 5000 letture.
- Per le colonne che terminano in C, questo significa che sono necessarie 3 colonne e la riga massima consentita è limitata a  $5.000 / 3 = 1666$ .

Se si crea un nuovo file a griglia (GRID) con fine colonna (END COLUMN) = Z, la riga (ROW) massima è limitata a  $5000/26 = 192$ .

Se si crea un nuovo file a griglia (GRID) con fine colonna (END COLUMN) = AF, la riga (ROW) massima è limitata a  $5000 / (26 \text{ per A - Z} + 6 \text{ per AA - AF}) = 156$  le griglie vengono create come mostrato qui sotto:

```
da A,1 a A,156 poi
da B,1 a B,156 poi
:
da Z,1 a Z,156 poi
da AA,1 a AA,156 poi
da AB,1 a AB,156 poi
:
da AF,1 a AF,156
```

Se si crea un nuovo file a griglia (GRID) con fine colonna (END COLUMN) = ZZ, la riga (ROW) massima è limitata a  $5000 / (26 \text{ per A - Z} + 26 * 26 \text{ per AA - ZZ}) = 7$ .

```
da A,1 a A,7 poi
da B,1 a B0,7 poi
:
da Z,1 a Z,7 poi
da AA,1 a AA,7 poi
da AB,1 a AB,7 poi
:
da AZ,1 a AZ,7 poi
da BA,1 a BA,7 poi
da BB,1 a BB,7 poi
:
:
da ZZ,1 a ZZ,7
```

**Nota:** vi sono alcuni diversi tipi di file a griglia: 2D, 3D e caldaia. I due esempi sopra riportati mostrano come le posizioni ID vengono incrementate solo nel file di tipo ROWINC. Qui il valore della riga viene incrementato prima, durante l'aggiornamento della posizione ID, mentre, in un file di tipo COLINC, viene incrementato prima il valore della colonna.

Quindi, per un file COLINC con valore di fine colonna (END COLUMN) AF, le posizioni ID incrementeranno come segue:

da A,1 a AF,1 poi

da A,2 a AF,2 poi

.

.

da A,156 a AF,156

Un file COLINC con valore di fine colonna (END COLUMN) ZZ avrà incrementi di ID come segue:

da A,1 a ZZ,1 poi

da A,2 a ZZ,2 poi

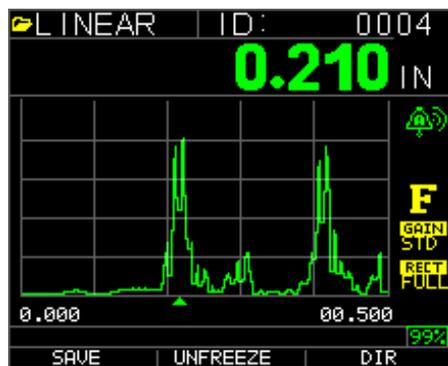
.

da A,7 a ZZ,7

### Creare un nuovo file

Per creare un file personalizzato nel datalogger, seguire questi punti:

1. Premere [F3] (**Dir**) nella schermata della modalità di misura (**Measurement**).



Viene visualizzata la seguente schermata:

NAME	TYPE	SIZE	SV	%
LINEAR	LN	5000	T	00
TWOD	2D	4900	T	00
BOILER	BO	3120	T	00
TTTT	BO	36	A	F
EMPTY02				
EMPTY03				
EMPTY04				
EMPTY05				
EMPTY06				
EMPTY07				
EMPTY08				

The screenshot shows a file list screen with a table of files. The table has columns for NAME, TYPE, SIZE, SV, and %. The files listed are LINEAR, TWOD, BOILER, TTTT, and several EMPTY files. The TTTT file is highlighted. The bottom status bar has 'BACK' and a battery level indicator '99%'.

2. Utilizzare i tasti freccia su e giù per evidenziare il successivo file vuoto (**Empty**) nell'elenco.

NAME	TYPE	SIZE	SV	%
LINEAR	LN	5000	T	00
TWOD	2D	4900	T	00
BOILER	BO	3120	T	00
TTTT	BO	36	A	F
EMPTY02				
EMPTY03				
EMPTY04				
EMPTY05				
EMPTY06				
EMPTY07				
EMPTY08				

99%

BACK

3. Premere il tasto **OK**, viene visualizzata la seguente schermata:

TEST_									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
K	L	M	N	O	P	Q	R	S	
U	V	W	X	Y	Z	-	,	+	

EXIT      DEL      DONE

4. Utilizzare i tasti freccia su, giù, sinistra e destra per selezionare i caratteri del nome del file. Premere il tasto **OK** per accettare i caratteri selezionati. Se si commette un errore, premere **[F2] (Canc)** per cancellare l'ultimo carattere del nome del file inserito.
5. Premere il tasto **[F3] (Fine)** quando si è terminato di inserire il nome del file. Viene visualizzata la seguente schermata:

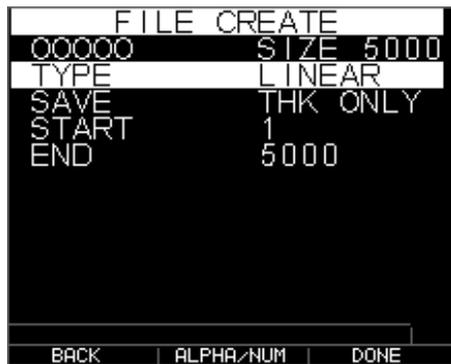
FILE CREATE	
00000	SIZE 5000
TYPE	LINEAR
SAVE	THK ONLY
START	1
END	5000

BACK      ALPHA/NUM      DONE

6. Utilizzare i tasti freccia sinistra e destra per selezionare un tipo di file. LINEAR, ROWINC o COLINC. **Vedere le prossimi due sezioni per ulteriori informazioni sulla selezione del tipo per il nuovo file.**

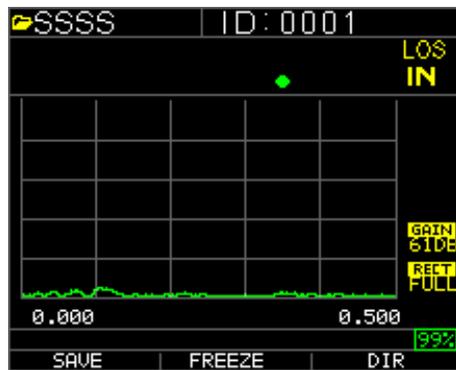
### **Selezionare un file lineare personalizzato**

Quando si seleziona un formato di file LINEAR (lineare) appare la seguente schermata che visualizza la lettura massima che è possibile memorizzare nel file LINEAR.



Con la memoria estesa, è possibile memorizzare fino a 100.000 letture, consentendo più file totali.

Premendo di nuovo il tasto **F3 (Fine)** si passa alla modalità di Misura (**Measure**) visualizzando il nuovo nome del file nell'angolo in alto a sinistra e la posizione ID successiva nell'angolo in alto a destra.



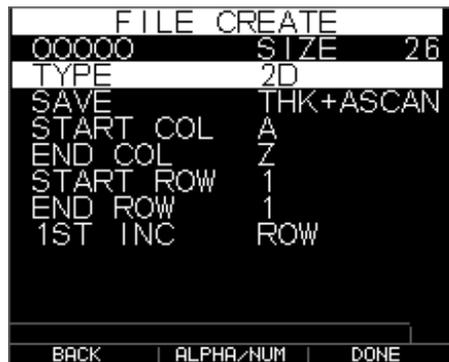
### **Selezionare un file a griglia personalizzato**

Quando si seleziona un tipo di file 2D, il display cambia come mostrato.

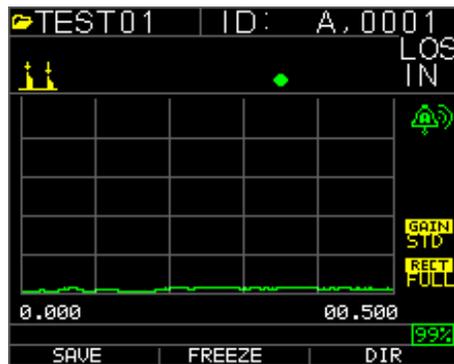
Selezionare se si desidera salvare solo THK o THK + Ascan evidenziando SAVE (Salva) e usando le frecce sinistra o destra.

Utilizzare i tasti freccia su e giù per evidenziare la colonna iniziale. Ora premere il tasto freccia sinistra o destra per modificare il valore. Nota: il tasto F2 fa alternare tra caratteri alfabetici e numerici, quindi se si desidera passare da cambiare A a 1, premere F2. Quindi premere il tasto freccia giù per selezionare l'opzione END COL (colonna finale). Premere il tasto freccia sinistra o destra per modificare il valore della colonna finale (END COL). Poiché la dimensione del file è limitata a 5000, il valore END COL è limitato a 5000/END ROW. Si noti che la dimensione del file ('FILE SIZE) cambia a seconda delle impostazioni della riga e colonna finali (END ROW e END COL). È possibile selezionare il numero di righe e colonne

per il nuovo file e se si desidera incrementare prima per riga o per colonna. In altre parole, in quale direzione della griglia si desidera avanzare prima (in alto o in avanti).



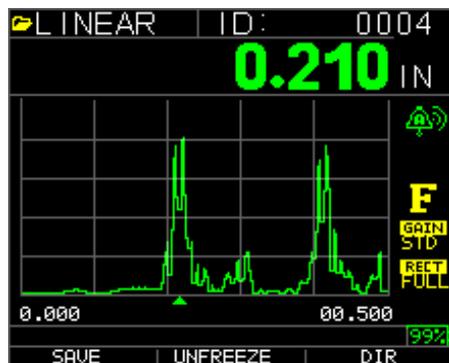
Quando si è terminato di selezionare i valori di END ROW e END COL, premere F3 (Fine). Il display torna alla modalità di misura (Measure), mostrando il nuovo nome del file e la posizione ID successiva nella riga in alto, come mostrato di seguito.



### Revisionare un file

Per revisionare un file dalla schermata della modalità di misurazione (**Measurement**), seguire questi punti:

1. Premere [F3] (**Dir**) nella schermata della modalità di misura (**Measurement**).



2. Viene visualizzata la seguente schermata:

```
NAME COL,ROW INC %
EMPTY12
EMPTY13
EMPTY14
EMPTY15
EMPTY16
TEST Z,0192 R 000
LINEAR 5000 L <1%
ROW INC BR,0070 R 000
COL INC BR,0070 C 000
EMPTY01
EMPTY02
EXIT
```

3. Selezionare il file che si desidera rivedere con i tasti freccia su e giù e premere il tasto **OK**. In base al tipo di file selezionato, apparirà una delle seguenti schermate:

```
TEST01
RENAME
CLEAR READINGS
REVIEW
COPY
DELETE FILE
EXIT
```

File predefinito di fabbrica: Incremento riga (le opzioni **Rinomina** ed **Elimina** non sono disponibili)

I tre file predefiniti hanno solo 3 opzioni: Cancella file, Revisiona e Copia. I file personalizzati hanno 5 opzioni: Rinomina, Cancella file, Revisiona, Copia ed Elimina. Selezionare l'opzione **Revisiona** e premere il tasto **OK** per rivedere il file.

### ***Revisiona un file lineare personalizzato***

Il file lineare mostra il numero ID e le letture memorizzate insieme alle unità. È possibile sfogliare le letture, premendo la freccia su o giù. È anche possibile premere **F3 (Beg/End)** per andare all'inizio o alla fine del file. Sul lato sinistro vi sono l'ID, la lettura dello spessore memorizzato e le unità.

TEST			
A,0011	0.498	IN	
A,0012	0.498	IN	
A,0013	0.498	IN	
A,0014	0.496	IN	
A,0015	0.498	IN	
A,0016			
A,0017			
A,0018			
A,0019			
A,0020			
A,0021			

99%

EXIT    CLEAR    BEG

Per cancellare una lettura dal file, selezionare la lettura da cancellare premendo il tasto freccia su o giù e premere **F2 (Cancella)**. Si noti che una lettura, una volta cancellata, non può essere ripristinata. Per memorizzare un'altra lettura nella posizione del file che è stato svuotato mediante l'operazione di cancellazione (**Cancella**), evidenziare la posizione premendo il tasto freccia su o giù. Poi premere **OK** per passare alla modalità di misura. Quando si ha la nuova lettura da memorizzare nella posizione file vuota, premere **F1 (Salva)**. La nuova lettura verrà salvata in quella posizione e il display mostrerà la successiva posizione file vuota nell'angolo in alto a destra.

### Revisiona un file a griglia

Il file a griglia mostra il numero ID come colonna (COL), riga (ROW) e la lettura memorizzata con le unità.

TEST			
A,0011	0.498	IN	
A,0012	0.498	IN	
A,0013	0.498	IN	
A,0014	0.496	IN	
A,0015	0.498	IN	
A,0016			
A,0017			
A,0018			
A,0019			
A,0020			
A,0021			

99%

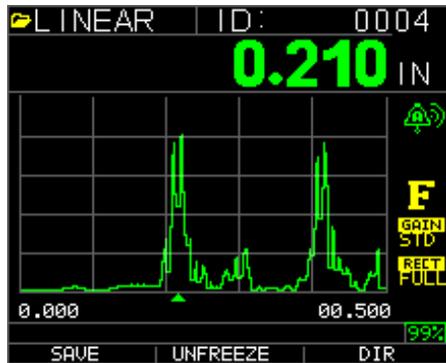
EXIT    CLEAR    BEG

I tasti F2 e F3 funzionano nello stesso modo come discusso nella sezione *Revisionare un file lineare*.

### Rinominare un file

Per rinominare un file dalla schermata della modalità di misurazione (**Measurement**, seguire questi punti:

1. Premere **[F3] (Dir)** per la modalità **Directory**.



Viene visualizzata la seguente schermata:

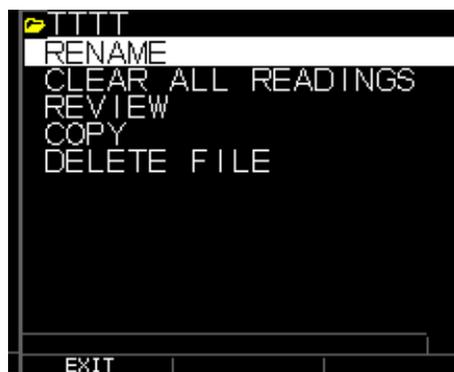
NAME	COL	ROW	INC	%
EMPTY16				
TEST	Z	0192	R	000
LINEAR		5000	L	<1%
ROW INC	BR	0070	R	000
COL INC	BR	0070	C	000
EMPTY01				
EMPTY02				
EMPTY03				
EMPTY04				
EMPTY05				
EMPTY06				

EXIT

- Utilizzare i tasti freccia su e giù per selezionare il file che si desidera rinominare e premere il tasto **OK**.

**Nota:** l'opzione Rinomina (Rename) non è disponibile per i prime tre file predefiniti.

Viene visualizzata la seguente schermata:



- Utilizzare i tasti freccia su e giù per selezionare l'opzione Rinomina (**Rename**) e premere il tasto **OK** per rinominare il file..



4. Utilizzare i tasti freccia su, giù, sinistra e destra per selezionare i caratteri del nome del file. Premere il tasto **OK** per accettare i caratteri selezionati.. Se si commette un errore, premere **[F2] (Canc)** per cancellare l'ultimo carattere del nome del file inserito.
5. Premere **[F3] (Fine)** quando si è terminato di inserire il nome del file. Nella directory il nome del file vecchio verrà aggiornato con quello nuovo come mostrato nell'esempio qui **sotto**.

**Nota:** premere **[F1] (Esci)** per uscire dalla schermata senza rinominare il file.

Esempio:

Si cancella un file chiamato ABCD premendo **F2] (Canc)**, si seleziona XYZ come nuovo nome del file e poi si preme **[F3] (Fine)** per accettare il nuovo nome inserito.

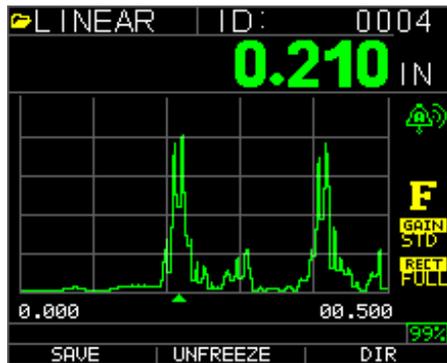


Nella directory il nome del file vecchio viene aggiornato con quello nuovo come mostrato.

NAME	COL	ROW	INC	%
EMPTY16				
TEST	Z	0192	R	000
LINEAR		5000	L	<1%
ROW INC	BR	0070	R	000
COL INC	BR	0070	C	000
EMPTY01				
EMPTY02				
EMPTY03				
EMPTY04				
EMPTY05				
EMPTY06				
EXIT				99%

### Cancellare tutte le letture all'interno di un file

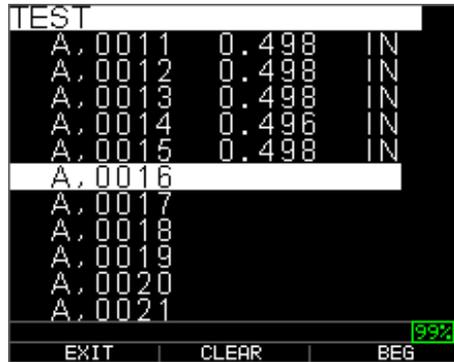
Per cancellare (o eliminare) una sola lettura di spessore alla volta da un file, vedere la sezione *Rivedere un file*. Per cancellare tutte le letture da un file, mantenendo a disposizione la struttura del file con l'ID, utilizzare l'opzione Cancella tutte le letture. Per fare questo, dalla modalità di misura, premere [F3] (Dir) per la modalità di **Directory**.



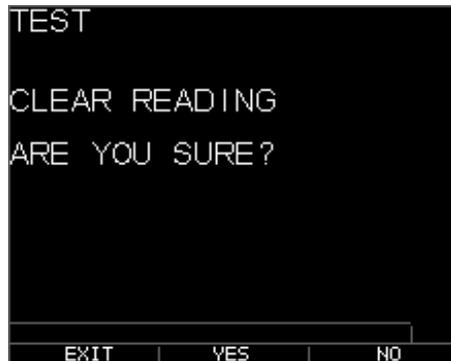
Viene visualizzata la seguente schermata:

NAME	COL	ROW	INC	%
EMPTY16				
TEST	Z	0192	R	000
LINEAR		5000	L	<1%
ROW INC	BR	0070	R	000
COL INC	BR	0070	C	000
EMPTY01				
EMPTY02				
EMPTY03				
EMPTY04				
EMPTY05				
EMPTY06				
EXIT				99%

1. Utilizzare i tasti freccia su e giù per selezionare il file che si desidera cancellare e premere il tasto **OK**. Viene visualizzata la seguente schermata:



- Utilizzare i tasti freccia su e giù per selezionare l'opzione **Cancella File** e premere il tasto **OK** per cancellare tutte le letture di spessore memorizzate nel file. Viene visualizzato il seguente messaggio di conferma:



Premere **[F1] (Esci)** per uscire senza cancellare le letture di spessore.

Premere **[F2] (Si)** per cancellare lo spessore memorizzato dall'intero file.

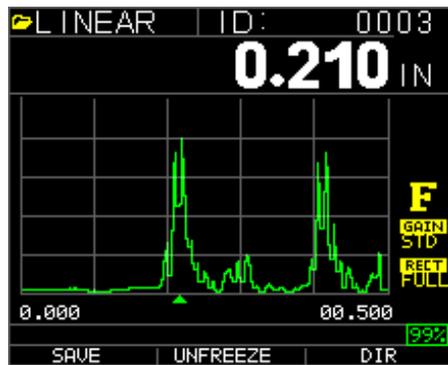
Premere **[F3] (No)** per uscire senza cancellare le letture di spessore.

Se il file è già cancellato, l'unità mostra il messaggio "NO READINGS TO CLEAR." (nessuna lettura da cancellare).

### Copiare un file

Per copiare un file dalla schermata della modalità di misurazione (**Measurement**), seguire questi punti:

1. Premere [F3] (Dir) nella schermata della modalità di **Directory**.



Viene visualizzata la seguente schermata:

NAME	COL	ROW	INC	%
EMPTY12				
EMPTY13				
EMPTY14				
EMPTY15				
EMPTY16				
TEST	Z	0192	R	000
LINEAR		5000	L	<1%
ROW INC	BR	0070	R	000
COL INC	BR	0070	C	000
EMPTY01				
EMPTY02				
EXIT				

2. Utilizzare i tasti freccia su e giù per selezionare un file e premere il tasto **OK**. È possibile copiare qualsiasi struttura di file (predefinita o personalizzata).

**Nota:** quando si copia un file, viene copiata solo la struttura del numero ID del file e non le letture associate.

TEST
RENAME
CLEAR READINGS
REVIEW
COPY
DELETE FILE
EXIT

3. Utilizzare i tasti freccia su e giù per selezionare l'opzione **Copia (Copy)** e premere il tasto **OK**. Viene visualizzato il seguente messaggio di conferma con il successivo file vuoto evidenziato come scelta di default.



Premere su o giù per selezionare un file vuoto e poi **OK** per assegnare un nuovo nome di file. Viene visualizzata la seguente schermata.

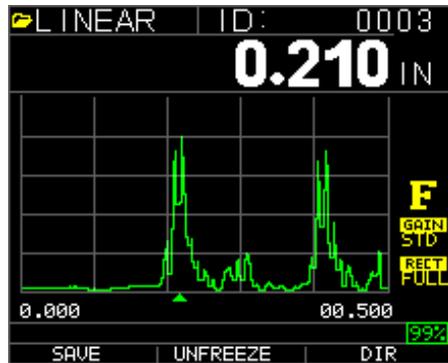


4. Utilizzare i tasti freccia su, giù, sinistra e destra per selezionare i caratteri del nome del file e premere il tasto **OK** per accettare i caratteri selezionati. Se si commette un errore, premere **[F2] (Canc)** per eliminare l'ultimo carattere prima del cursore.
5. Premere **[F1] (Esci)** per uscire senza copiare il file.
6. Premere il tasto **[F3] (Fine)** quando si è terminato di inserire il nome del file. Nella directory verrà aggiunto un nuovo file con il nome selezionato con la struttura del file originale **ABCD**.

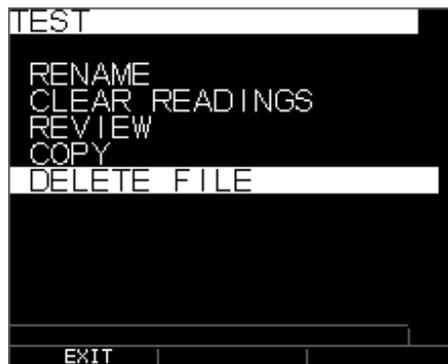
### Eliminare un file

Per eliminare un file dalla schermata della modalità di misurazione (**Measurement**), seguire questi punti:

1. Premere **[F3] (Dir)** nella schermata della modalità di **Directory**.

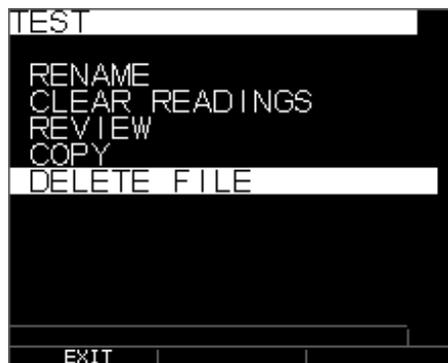


Viene visualizzata la seguente schermata:

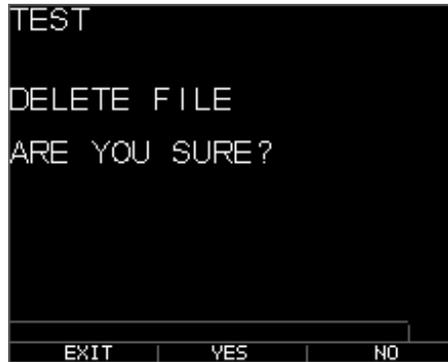


- Utilizzare i tasti freccia su e giù per selezionare il file da eliminare e premere il tasto **OK**.

**Nota:** è possibile eliminare solo i file personalizzati. I file predefiniti non possono essere eliminati.



- Utilizzare i tasti freccia su e giù per selezionare l'opzione Elimina (**Delete**) e premere il tasto **OK**. Viene visualizzato il seguente messaggio di conferma:



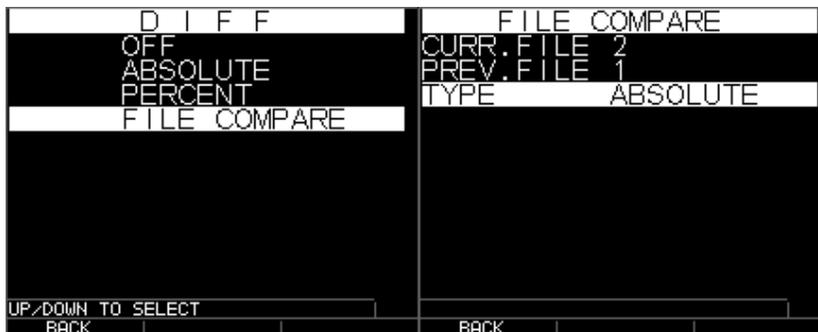
Premere [F1] (**Esci**) per uscire dalla schermata senza eliminare il file.

Premere [F3] (**No**) per uscire dalla schermata senza eliminare il file.

4. Premere [F2] (**Si**) per eliminare il file e rimuovere il file dalla directory.

### Confronto file

Il confronto di un file richiede la versione V2.0 o superiore. La funzione di confronto file consente all'operatore di confrontare 2 file tra loro. Ad esempio, un file acquisito 6 mesi fa può essere confrontato con lo stesso file acquisito oggi. Per prima cosa creare un nuovo file o, se disponibile, copiare il file da confrontare e assegnare un nuovo nome. Cancellare le letture del vecchio file (prev.) mentre si è nel nuovo file (curr.). Premere Menu OK e poi Diff per il differenziale, poiché il nuovo file sarà un differenziale per il vecchio file, scegliere Confronto File e premere Menu OK. Lo strumento elencherà tutti i file con caratteristiche simili al file corrente.

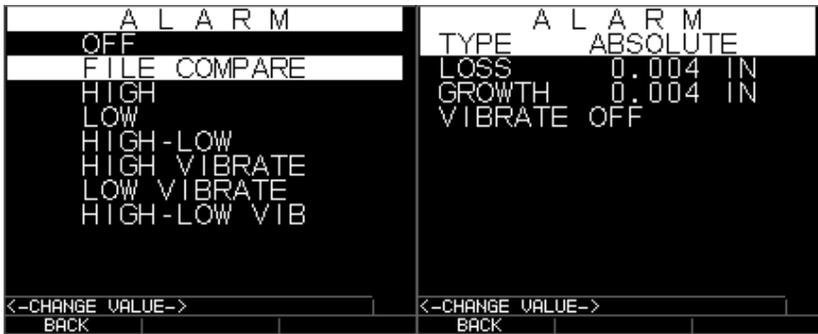


Confronto file con assoluto una volta scelti, vengono visualizzati i file con struttura simile



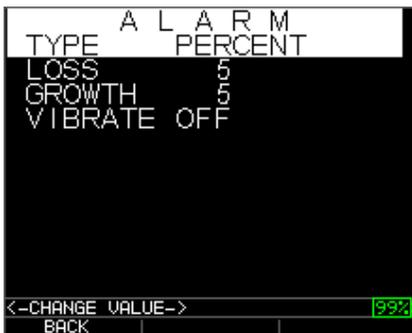
### Confronto file percentuale

Si vedrà “curr.” per il file corrente e “prec.” per quello precedente. È inoltre possibile scegliere se si desidera visualizzare il valore differenziale come lettura assoluta o in percentuale. Sotto il Menu OK, nella schermata di misurazione, si può anche passare ad Allarme e scegliere l’allarme sul file confrontato, lo strumento richiederà di inserire una lettura percentuale o assoluta per la perdita o la crescita della parete in base al cambio, nello stesso ID, del file corrente con quello precedente. La crescita, anche se non molto comune, può significare una cattiva lettura precedente, un accumulo di scala o un cambio di temperatura che influisce sulla velocità del suono in una lettura precedente. Nella schermata di allarme di confronto file, si può anche attivare la funzione di vibrazione.



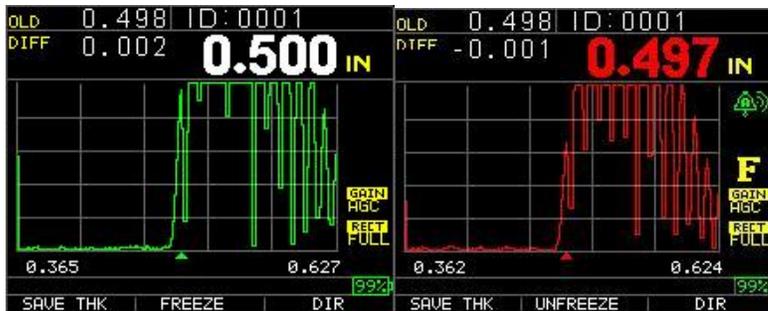
Allarme di confronto file

Allarme perdita e crescita assoluta



Allarme perdita e crescita percentuale

Qui sotto vi è un'immagine della schermata di confronto file che mostra il vecchio valore in alto a sinistra, il differenziale come percentuale o valore assoluto e la lettura corrente. Il confronto file si basa sullo stesso i.d. della lettura precedente.



Confronto file che mostra tutti i valori      Confronto file con allarme attivo

Se l'opzione **Notes** è impostata su attiva (**On**) dalla schermata del datalogger, la lettura di spessore viene memorizzata nella posizione ID [ lineare], [riga], [colonna] con le note. Per modificare le impostazioni delle Note, selezionare l'opzione Note dalla schermata *Datalogger*. Nelle versioni 1.7 o superiori, le note possono essere impostate su: spento (Off), Sempre (Always) o perdita di segnale (LOS). Off è sempre spento quando si preme "salva", non appare nessuna nota. Sempre è sempre attivo, quindi quando si preme "salva", viene visualizzato l'elenco delle note. Su LOS, le note appaiono solo quando si preme "salva" senza una lettura valida. Specifico per i file caldaia, quando le note sono impostate su LOS su un punto centrale LCR di una caldaia, appare Rib e l'onda informerà l'utente della fine di tubi, per cui è possibile riprendere la lettura del centro.

Le note sono impostate nella schermata di datalogger, ecco le tre opzioni:



Utilizzare i tasti freccia su e giù per selezionare una nota per la lettura e premere il tasto **OK**. La nota selezionata viene memorizzata nella posizione ID, e in base al tipo di file, [ lineare ], [ riga], o [ colonna ] viene incrementata. (Vedi: selezione directory per i dettagli del tipo di file.) Quando si preme “salva” con le note attive, lo strumento visualizza il seguente elenco e salva una nota con l’ID attualmente visualizzato sullo schermo. Dopo aver scaricato il file nel programma di interfaccia dati xl, la nota apparirà con un particolare numero di configurazione alla fine di un file.

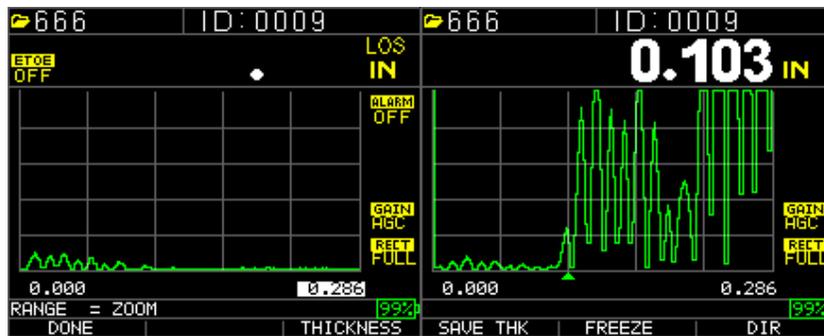


Sono disponibili le seguenti note:

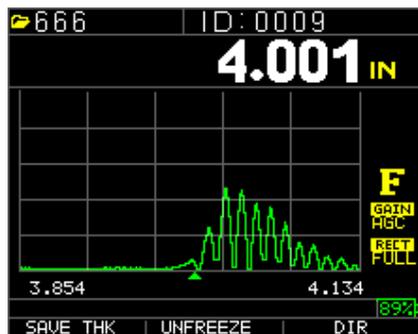
0. NO COMMENTS (non ci sono commenti)
1. Non sabbiato (NTSB)
2. PITTING (vaiolatura)
3. TOO HOT (troppo caldo)
4. BROKEN INSULATION (isolamento rotto)
5. Non ha potuto leggere il ponteggio (CNSR)
6. NEEDS PAINTING (verniciatura necessaria)
7. BROKEN/MISSED PLUG (spina rotta / mancante)
8. Ostruzione (OBST)
9. Porta (PORT)
10. Bruciatore (BRNR)
11. Metallizzato (METL)
12. Rivestimento (OVLY)
13. Già tagliato (ARCO)
14. Ringrosso di saldatura (PWLD)
15. Tubo alettato (RIBB)

## Regolazioni di forme d'onda

Per regolare le impostazioni di cui sopra, dalla schermata di misura principale, è sufficiente utilizzare la freccia sinistra, destra, su o giù fino a evidenziare il parametro desiderato. In altre parole, i tasti freccia agiranno come un mouse o un cursore per evidenziare il parametro desiderato. Per fare un esempio, se viene evidenziata l'unità della freccia destra Rettifica, premere Menu/OK per regolare la modalità di rettifica utilizzando di nuovo il tasto destro o sinistro per escludere, premere F1 per uscire. È possibile seguire la stessa procedura per il guadagno, il vuoto e la gamma. Le unità spedite dopo il gennaio 2008 hanno una modifica hardware per il monitoraggio automatico dello zoom. Questa caratteristica si trova sotto il tasto della gamma e può essere attivata premendo la freccia su o giù finché lo zoom non appare nell'angolo in basso a sinistra. Quando è abilitato, lo zoom mostra qualsiasi eco misurata al centro dello schermo indipendentemente dallo spessore, senza mai dover regolare la gamma. La gamma approssimativa dello schermo è di 0,250 " a schermo intero ad una velocità di acciaio. Ecco alcune immagini a 0,100 e 4,000 pollici:



Prompt dello zoom, angolo a 0,286 " Eco di 0,100" al centro dello schermo



eco al centro dello schermo in pollici, il lato destro meno il lato sinistro della schermata equivale a una gamma di 0,28"

Il TKG250 ha una forma d'onda in tempo reale a colori con regolazioni. Solo gli operatori con una conoscenza dettagliata degli ultrasuoni e una formazione adeguata dovrebbero regolare le funzioni relative alle forme d'onda, vedere la dichiarazione di responsabilità

all'inizio di questo manuale. Le regolazioni delle forme d'onda vengono utilizzate in applicazioni e settori che le richiedono. Ad esempio, la funzione Echo-to-Echo è molto utile quando si utilizza Echo-to-Echo e RF. Di seguito sono riportati esempi di Echo-to-Echo con vuoto e RF.

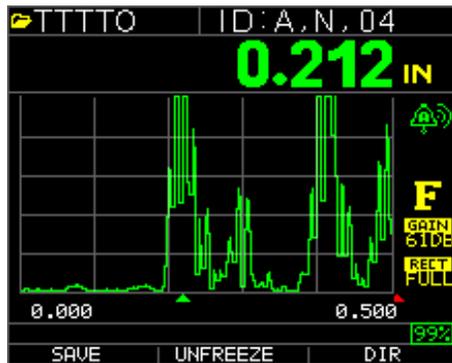


Esempio di Echo-to-Echo con blanking

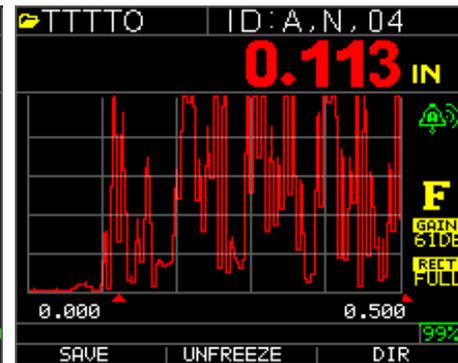


Segnale RF con cursore capovolto a "V" che indica dove viene effettuata la misurazione

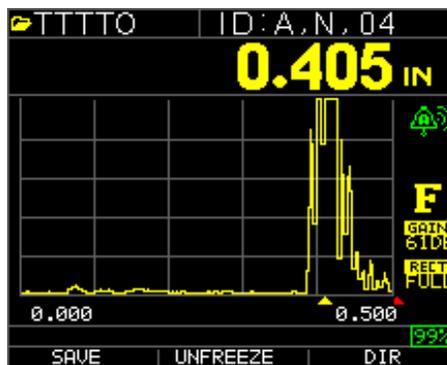
La forma d'onda a colori è ideale anche per avvertire l'operatore di una condizione di allarme in questo modo:



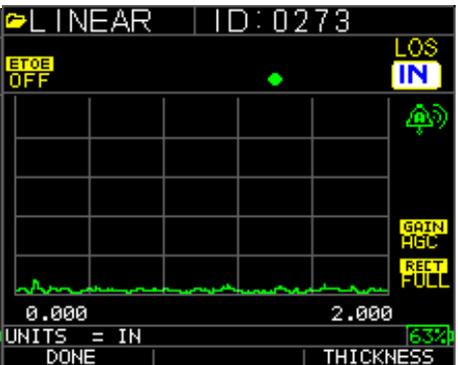
Letture buone in verde



Allarme scattato in rosso



Attenzione, percentuale rilevata alta o bassa

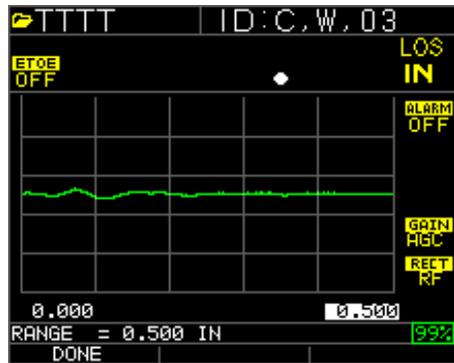


Letture di spessore grande (F3)



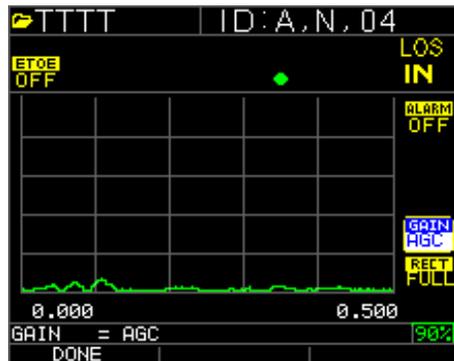
Spessore grande F3= torna a A-Scan

Gamma preimpostata o monitoraggio automatico dello zoom per centrare gli echi nella schermata indipendentemente dalla gamma di prova, consentendo all'operatore di non affannarsi con il controllo della gamma. Le gamme fisse sono zoom, 0,5, 1, 2, 5, 10 e 20 pollici o 12,7, 25,4, 125, 254 e 500 mm. Per selezionare il monitoraggio automatico dello zoom, utilizzare il tasto freccia sinistra o destra fino alla gamma (evidenziato in basso a destra) e poi i tasti freccia su e giù per selezionare la gamma desiderata. È inoltre possibile attivare lo zoom dal tasto Menu OK, scegliere la misura (**Measurement**), la gamma e regolare per zoomare.

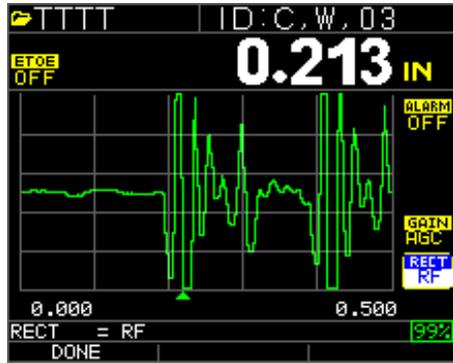


**Nota:** se si sta misurando una parte da 2 pollici con una gamma di 1", non saranno visibili echi. Si prega di regolare la gamma di conseguenza. L'onda ha come impostazione di fabbrica una gamma di 2 pollici.

Guadano - manuale o automatico. Il guadagno può essere regolato automaticamente quando lo strumento imposta la gamma ottimale o manualmente, per cui l'operatore cambia la gamma in passi di 1 dB. Per selezionare quello automatico, utilizzare i tasti freccia sinistra o destra ed evidenziare il guadagno sul lato in basso a destra del display, utilizzare la freccia su e giù per selezionare Manuale per l'impostazione desiderata o F2 per AGC. L'onda ha come impostazione di fabbrica il guadagno automatico quando il controllo automatico del guadagno (AGC) è attivo.

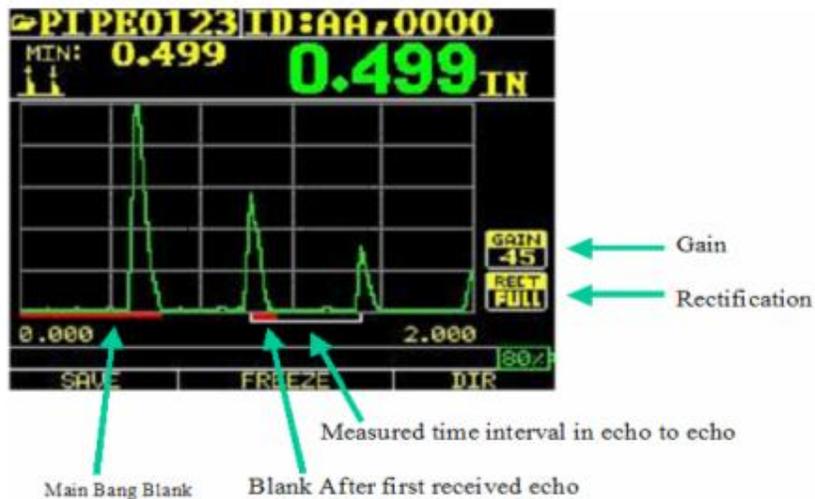


Rettifica - RF, onda intera, metà + o metà - - Utilizzare i tasti freccia sinistra o destra per evidenziare RECT. per rettificare e la freccia su o giù per selezionare tra RF, onda intera, metà + o metà -. L'impostazione predefinita è l'onda intera rettificata.



## Vuoto

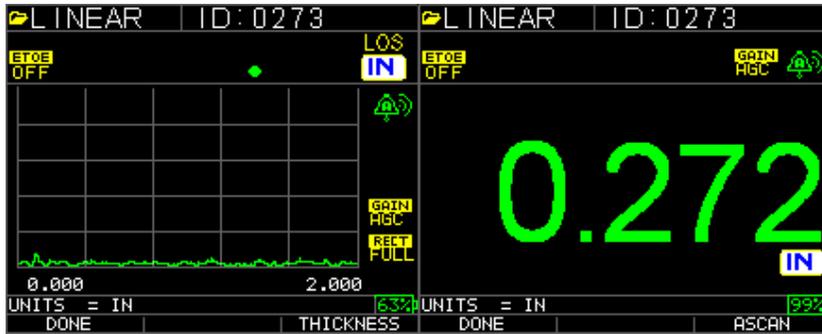
Per regolare, per il vuoto main bang o il vuoto dopo la prima eco ricevuta. Utilizzare i tasti freccia per evidenziare “Vuoto”, selezionare vuoto main bang o vuoto dopo la prima eco ricevuta (solo in modalità Echo-to-Echo), premere Menu/OK. Utilizzare le frecce sinistra o destra per regolare il vuoto di conseguenza per eliminare il rumore o la modalità echi convertiti. L’impostazione predefinita è vuoto Main Bang. Il vuoto dopo la prima eco ricevuta viene abilitato solo se una volta attivato Echo-to-Echo.



La prima linea rossa sulla linea di base viene indicata come il vuoto “main bang” mentre la seconda linea rossa viene indicata come il vuoto dopo la prima eco ricevuta. La linea bianca rappresenta l’intervallo di tempo misurato tra i due echi corretti.

Per regolare le impostazioni di cui sopra, dalla schermata di misura principale, è sufficiente utilizzare la freccia sinistra, destra, su o giù fino a evidenziare il parametro desiderato. In altre parole, i tasti freccia agiranno come un mouse o un cursore per evidenziare il parametro

desiderato. Per fare un esempio, se viene evidenziata l'unità della freccia destra Rettifica, premere Menu/OK per regolare la modalità di rettifica utilizzando di nuovo il tasto destro o sinistro per escludere, premere F1 per uscire. È possibile seguire la stessa procedura per il guadagno, il vuoto e la gamma. Una caratteristica nuova nella versione 1.7 o superiore è la possibilità di mostrare il valore dello spessore in numeri grandi. Quando si è in modalità A-scan e si utilizza la freccia sinistra o destra, F3 visualizzerà lo spessore, vedi sotto. Quando questo viene premuto, lo strumento non mostra l'A-Scan, ma piuttosto lo spessore in numeri grandi. Per tornare alla forma d'onda, premere F3.



F1

F3

F1

F3



F1

F3

## 8 Specifiche tecniche

### Specifiche per lo spessimetro a ultrasuoni TKG250 con forma d'onda in tempo reale a colori

**Dimensione:** 5" (127 mm) (L) x 3" (76,2 mm) (P) x 1,25" (31,75 mm) (H)

**Peso:** 8 OZ (0,23 kg)

**Gamma di spessore:** 0,008 - 20 in (0,20 mm - 508 mm), in base alla scelta dei materiali, della temperatura e del trasduttore

**Range di calibrazione velocità del materiale:** 0.200-0.7362 in/ $\mu$ S (0.508-18.699 mm/ $\mu$ S)

**Temperatura:** Strumento in funzione: da -4° F a 122° F (da -20° C a 50° C)

Temperatura superficiale del materiale: A seconda della sonda utilizzata, da -5° F a 1000° F (da -20° C a 537° C)

**Durata della batteria:** Fino a 50 ore (20 ore con retroilluminazione accesa)

**Tipo batteria:** 2 "AA" alcaline

**Display:** TFT grafico a colori 220 X 170 con forma d'onda in tempo reale a colori

**Informazioni visualizzate:** Perdita di segnale, min, max, lettura grande durante la visualizzazione simultanea del min, velocità, zero, calibrazione, unità, blocco, sblocco, percentuale della durata della batteria rimanente, guadagno (basso, standard, alto), simbolo echo-to-echo

**Risoluzione:** 00,001" (0,01 mm), 0,01" (0,1mm)

**Accuratezza:** L'accuratezza di base è 0,004 " ma su acciaio liscio e pulito non è rara una precisione di 0,001". Più corrosivo è l'ambiente e vaiolata la superficie di prova, più vicina a 0,004" è la precisione che ci si può aspettare. Come accennato, si può ottenere una maggiore precisione quando si misura su acciaio liscio e pulito.

**Riconoscimento della sonda:** Tramite selezione da un menu

**Misurazione della linea di ritardo e dello zero:** Automatica all'accensione con valore numerico indicato. Ideale per correggere l'usura / curvatura della linea di ritardo e per la tendenza acustica del trasduttore a temperature elevate

**Confezione:** Personalizzato, a prova di schizzi, plastica antiurto con gomma, tastiera illuminata per test "passa / non passa"

**Larghezza di banda:** 0,5-20 MHz (-3dB)

**Unità:** Inglese/Metrico/Microsecondi

**Forma d'onda:** Forma d'onda in tempo reale a colori con cambio dinamico del colore in caso di allarme, lettura di spessore grande, spessore sovrapposto sulla parte superiore destra dell'A-Scan.

**Rettifica:** RF, onda intera, metà onda + o metà onda -

**Vuoto:** Vuoto “main bang” e vuoto dopo la prima eco ricevuta

**Guadagno:** automatico o manuale in passi di 1 dB per le diverse condizioni di prova

**Echo-to-Echo:** usato per ignorare i rivestimenti e misurare solo il substrato

**B-Scan:** Rappresentazione della sezione trasversale della provetta

**Frequenza misurazione:** 4/sec e 20/sec in modalità veloce

**Modalità differenziale:** Visualizza la differenza tra l’effettiva misura dello spessore e il valore di riferimento inserito da un utente

**Allarmi:** Profondità minima / massima, vibrazione (vibrazione con allarme in attesa di brevetto), segnali acustici e lampeggiamenti, oltre a illuminazione della tastiera e cambio dinamico del colore della forma d’onda

**Tastiera illuminata:** F1 = rosso, F2 = giallo e F3 = verde per un facile test “passa / non passa” (in attesa di brevetto)

**Indicatore automatico di usura della sonda** (adetto trasduttore): Informa automaticamente l’operatore che è necessario sostituire il trasduttore (in attesa di brevetto)

**Ergonomia:** Modifiche del display per mancini o destrimani selezionabili dall’utente tramite tastiera (in attesa di brevetto)

**Retroilluminazione:** LED, “acceso/spento” o “acceso in automatico” in base alle letture valide o all’ultimo tasto premuto

**Spegnimento:** Automatico, time out (programmabile dall’utente dopo 1-31 minuti dopo nessuna lettura, perdita o nessun tasto premuto o “mai”)

**Modalità di scansione:** Contemporaneamente Consente di visualizzare il valore di spessore minimo o massimo a 20 misurazioni al secondo (ideale per la lettura di spessori ad alta temperatura e il monitoraggio dell’allarme di profondità minima). Premere Freeze (Blocca) per catturare le ultime letture di spessore minimo valide prima della perdita di segnale (LOS) senza leggere il mezzo di accoppiamento al sollevamento della sonda dalla provetta

**Custodia:** Borsa personalizzata con cinturino da polso per operatori mancini o destrimani.

**Scatola di spedizione:** Plastica dura ad alta densità tagliata per tutti gli accessori

**Modalità di blocco (Freeze):** Blocca il display (ideale per le misure ad alta temperatura)

**Modalità di attesa (Hold):** Ferma il display per conservare l’ultima lettura dello spessore in video inverso

**Materiali inclusi:** Spessimetro ad ultrasuoni, DK-537 rivestito, 5 MHz 0,375 pollici di diametro, manuale operativo, cavo, mezzo di accoppiamento

Garanzia: Garanzia limitata di 2 anni

PRODOTTO IN USA

## 9 Opzioni del software

### Echo-to-Echo

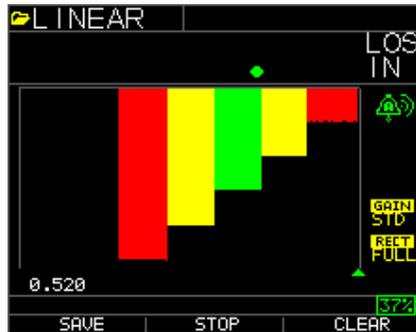
La funzione Echo-to-Echo deve e può essere usata entro la gamma di spessore del grafico di seguito. È meglio utilizzare i trasduttori designati dal codice -EE, come DK 537EE e DK 718EE. Questi trasduttori hanno un maggiore smorzamento e consentono quindi letture più stabili in modalità Echo-to-Echo. Per calibrare in Echo-to-Echo, premere prima MENU OK, quindi scorrere fino alle impostazioni, premere MENU OK e trovare dove è visualizzato E to E. Utilizzare la freccia destra per attivare o premere MENU OK e scorrere fino a ON. In alto a destra si vedrà un simbolo “Echo-to-Echo”. Dopo, premere MENU OK, accendere la calibrazione ed eseguire CAL VEL sulla parte di spessore con il rivestimento e CAL ZERO sulla parte di spessore con rivestimento, quindi MENU OK.



### B-Scan

Il B-Scan rappresenta una vista in sezione trasversale della provetta. L'esempio più semplice è quello di mostrare un blocco di prova a 5 passi. Per attivare l'opzione B-Scan, premere MENU/OK, andare alla misura (**Measurement**), trovare B-scan e premere il tasto MENU/OK. Per prima cosa inserire lo spessore massimo che ci si aspetta di acquisire tramite i tasti freccia su, giù, sinistra e destra, quindi attivare il B-Scan scorrendo con le frecce giù e destra (freccia a sinistra per disattivare). Premere F3 in modalità mancini o F1 in modalità destrimani quando si è **terminato**. La parte inferiore del display visualizzerà SALVA, START o STOP e CANCELLA. Per avviare un B-Scan, collegare al blocco di prova e premere F2 [START]. Se si scollega il trasduttore, il B-Scan si arresta a causa della perdita di segnale. Se si preme F2 [STOP] lo spessore minimo sarà visualizzato al centro dello schermo, mentre un cursore verticale consente di rivedere le letture. Durante la revisione il valore dello spessore viene aggiornato in alto a destra del display. Per salvare tutte le letture, premere F1 [SALVA]. La quantità di letture salvata

fino alla dimensione del file di 5.000 letture o quello che è stata predeterminata nelle impostazioni del file corrente (vedere Registrazione dati). Ecco un'immagine del B-Scan su un blocco di prova.



### Salvare una B-Scan in memoria.

Quando si salvano le immagini in un file B-Scan, configurare prima un nome di file, salvare come file lineare e “solo spessore” ... “Solo spessore” è molto importante poiché una schermata B-Scan rappresenta circa 200 punti di dati e un file di spessore e forma d’onda sarebbe completo prima che una schermata intera di B-Scan sia completa. Premere Fine, quindi F2 Start e F1 Salva. È ora possibile premere OK menu, scorrere fino al Datalogger, scegliere il file B-Scan da rivedere, Menu OK, Rivedi, Menu OK, scorrere fino a dove sono presenti un ID e una lettura e premere Menu OK, verrà visualizzata la B-scan. F2 centerà il minimo (min) nello schermo. F3 mostrerà Beg (inizio) o End (fine) per andare all’inizio o alla fine del file. È inoltre possibile utilizzare i tasti sinistra e destra per spostare il cursore (triangolo) per mostrare lo spessore in alto a destra sopra il triangolo.

## 10 Assistenza tecnica

Contattare Flir Systems per l'assistenza tecnica specifica o per la risoluzione dei problemi.  
Vedere qui sotto:

### **Servizi di Calibrazione, Riparazione e Assistenza Clienti**

---

**FLIR Systems, Inc. offre servizi di riparazione e calibrazione** per i prodotti della Extech Instruments che noi vendiamo. E' fornita inoltre la certificazione NIST per la maggior parte dei prodotti. Chiamare il servizio clienti per informazioni sui servizi di calibratura disponibili per questo prodotto. Calibrazioni annuali dovrebbero essere eseguite per verificare la prestazione e l'accuratezza dello strumento. Sono anche forniti supporto tecnico e servizi di assistenza generale, consultare le informazioni di contatto fornite di seguito.

**Supporto: U.S. (877) 439-8324; Internazionale: +1 (603) 324-7800**

Supporto Tecnico: Option 3; E-mail: [support@extech.com](mailto:support@extech.com)

Riparazione e Restituzione: Option 4; E-mail: [repair@extech.com](mailto:repair@extech.com)

Le specifiche del prodotto sono soggette a modifiche senza avviso

**Si prega di visitare il nostro sito web per informazioni più aggiornate**

**[www.extech.com](http://www.extech.com)**

FLIR Commercial Systems, Inc., 9 Townsend West, Nashua, NH 03063

***Certificata ISO 9001***

**Copyright © 2013 FLIR Systems, Inc.**

Tutti i diritti sono riservati incluso il diritto di riproduzione totale o parziale in qualsiasi forma.

**[www.extech.com](http://www.extech.com)**