

# **DUROMETRO INTEGRATO**

## **Manuale di istruzioni**

## Contenuto

1	Descrizione generale .....	3
1.1	Caratteristiche.....	3
1.2	Applicazioni principali e range di prova.....	4
1.3	Tipi e specifiche.....	8
1.4	Condizioni di funzionamento: .....	10
2	Caratteristiche della struttura e prove principali.....	11
2.1	Caratteristiche della struttura.....	11
2.2	Pove principali.....	12
3	Capacità tecniche.....	12
3.1	specifiche.....	12
4	Prova.....	16
4.1	Preparazione e ispezione prima della prova .....	16
4.2	Prova.....	19
5	Avvisi speciali.....	22
6	Dettagli di funzionamento .....	23

6.1	Messa in funzione e spegnimento.....	23
6.2	Funzionamento .....	24
6.3	Impostazione della misurazione dei cortocircuiti .....	27
6.4	Struttura del menu .....	27
6.5	Calibrazione via software .....	28
6.6	Carica.....	28
6.7	Spegnimento automatico .....	29
6.8	Sostituzione della batteria.....	29
7	Risoluzione dei problemi.....	30
8	Manutenzione .....	30
8.1	Dispositivo di impatto .....	30
8.2	Procedura di manutenzione standard .....	31
9	Avviso di trasporto e stoccaggio .....	31
10	Parti non coperte da garanzia.....	31

# 1 Descrizione generale

## 1.1 Caratteristiche

- Tutti i menu in inglese sono facili da manipolare. Schermo OLED ad alta definizione per un miglior utilizzo in qualsiasi ambiente.
- La porta Micro-USB, garantisce una velocità di comunicazione più veloce.
- Grande capacità di memoria: può memorizzare 48~350 gruppi (periodo medio di impatto 32~1 ) informazione che include un solo risultato, valore medio, data della prova, direzione di impatto, durata di impatto, scala di materiali e durezza, ecc.
- Resistenza alla trazione (U.T.S).
- Per tutti i materiali metallici.
- Funzione di calibrazione con software.
- Batteria Li di alte prestazioni con circuito di ricarica. Il simbolo della batteria indica la capacità restante.
- Il software Dataview è equipaggiato per soddisfare quasi tutte le esigenze nel controllo di qualità, attività e gestione.

## **1.2 Principali applicazioni e range di prova**

### **1.2.1 Principali applicazioni**

- Macchinari montati e componenti da montaggio fisso
- Cavità degli stampi
- Componenti pesanti di lavoro
- Analisi dei guasti in recipienti a pressione, turbogeneratori di vapore e altre apparecchiature
- Spazi di prova stretti in cui è stato installato un componente
- Cuscinetti e altre parti
- Casi che richiedono il risultato del test con registrazione originale normalizzata
- Identificazione del materiale metallico del magazzino
- Test rapidi di ampi intervalli e posizioni di misurazione multipunto per parti pesanti
- 

### **1.2.2 Range di prova**

Range di prova: Tabella 1 e 2.

**Tabla 1**

Materiale	Metodo di prova della durezza		Dispositivo di impatto			
			D/DC	D+15	C	DL
Acciaio e acciaio fuso	Rockwell	HRC	17.9~68.5	19.3~67.9	20.0~69.5	20.6~68.2
		HRB	59.6~99.6			37.0~99.9
		HRA	59.1~85.8			
	Brinell	HB	127~651	80~638	80~683	81~646
	Vickers	HV	83~976	80~937	80~996	80~950
	Shore	HS	32.2~99.5	33.3~99.3	31.8~102.1	30.6~96.8
Acciaio martellato	Brinell	HB	143~650			
Acciaio per utensili per lavorazione a freddo	Rockwell	HRC	20.4~67.1	19.8~68.2	20.7~68.2	
	Vickers	HV	80~898	80~935	100~941	
Acciaio inox	Rockwell	HRB	46.5~101.7			
	Brinell	HB	85~655			
	Vickers	HV	85~802			
Ghisa grigia	Rockwell	HRC				

	Brinell	HB	93~334			
	Vickers	HV				
Fusione modulare	Rockwell	HRC				
	Brinell	HB	131~387			
	Vickers	HV				
Lega in alluminio	Brinell	HB	19~164		23~210	
	Rockwell	HRB	23.8~84.6		22.7~85.0	
Ottone (lega di rame-zinco)	Brinell	HB	40~173			
	Rockwell	HRB	13.5~95.3			
Bronzo (leghe di rame-alluminio/rame-stagno)	Brinell	HB	60~290			
Leghe di rame forgiato	Brinell	HB	45~315			

**Tabla 2**

N°.	Materiale	HLD	Forza $\sigma_b$ (MPa)
1	Acciaio a basso tenore di carbonio	350~522	374~780
2	Acciaio ad alto tenore di carbonio	500~710	737~1670
3	Acciaio Cr	500~730	707~1829
4	Acciaio Cr-V	500~750	704~1980
5	Acciaio Cr-Ni	500~750	763~2007
6	Acciaio Cr-Mo	500~738	721~1875
7	Acciaio Cr-Ni-Mo	540~738	844~1933
8	Acciaio Cr-Mn-Si	500~750	755~1993
9	Acciaio ad alta resistenza	630~800	1180~2652
10	Acciaio inox	500~710	703~1676

## **1.3 Tipi e specifiche**

### **1.3.1 Consegna standard**

Unità principale: 1

Anello di supporto piccolo: 1

Spazzola in nylon: 1

Blocco di prova Leeb di elevato valore: 1

Caricabatteria: 1

Software di elaborazione dati (utilizzato con PC): 1

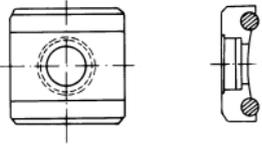
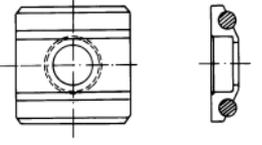
Cavo di comunicazione: 1

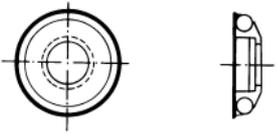
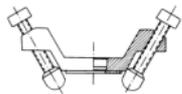
### **1.3.2 Consegna opzionale**

Ad eccezione della consegna standard, gli utenti possono selezionare una consegna opzionale aggiuntiva in base alle proprie esigenze:

Disponibilità di vari tipi di dispositivo d'impatto non convenzionali e anello di supporto, vedi tabella 3 e 4.

**Tabella 3**

N°.	Codice	Tipo	Schema per anello di supporto non convenzionale	Osservazioni
1	03-03.7	Z10-15		Per testare la superficie esterna cilindrica R10~R15
2	03-03.8	Z14.5-30		Per testare la superficie esterna cilindrica R14.5~R30
3	03-03.9	Z25-50		Per testare la superficie esterna cilindrica R25~R50
4	03-03.10	HZ11-13		Per testare la superficie esterna cilindrica R11~R13
5	03-03.11	HZ12.5-17		Per testare la superficie esterna cilindrica R12.5~R17
6	03-03.12	HZ16.5-30		Per testare la superficie esterna cilindrica R16.5~R30
7	03-03.13	K10-15		Per test su superficie sferica esterna SR10~SR15
8	03-03.14	K14.5-30		Per test su superficie sferica esterna SR14.5~SR30

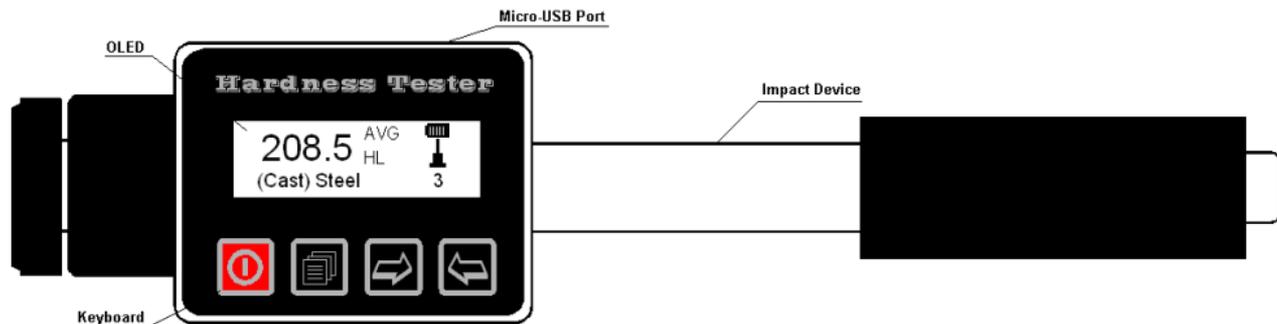
9	03-03.15	HK11-13		Per test su superficie sferica esterna SR11~SR13
10	03-03.16	HK12.5-17		Per test su superficie sferica esterna SR12.5~SR17
11	03-03.17	HK16.5-30		Per test su superficie sferica esterna SR16.5~SR30
12	03-03.18	UN		Per test su superfici esterne cilindriche a raggio impostabile R10~∞

#### 1.4 Condizioni di funzionamento:

- Temperatura ambiente: 0°C~40°C;
- Umidità relativa: ≤90%;
- Senza vibrazione, senza campo magnetico forte e senza sostanze corrosive o eccessiva polvere nell'ambiente.

## 2 Caratteristiche della struttura e prove principali

### 2.1 Caratteristiche della struttura



## 2.2 Prove principali

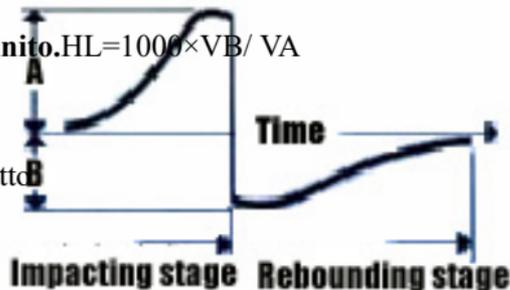
Si fa cadere un dispositivo di impatto sulla superficie del campione; il valore della durezza deriva dalla velocità di rimbalzo e dalla velocità della corsa a una distanza di 1mm dalla superficie di prova. La formula è la seguente:

**Errore. Il segnalibro non è definito.**  $HL=1000 \times VB / VA$

dove: HL—Valore della durezza LEEB

VB—Velocità di rimbalzo del dispositivo di impatto

VA—Velocità di impatto



Il diagramma dei segnali di uscita del dispositivo di impatto è il seguente.

## 3 Capacità tecniche

### 3.1 Specifiche

- Tipo di dispositivo di misura: D, DL, DC, D+15 o C
- Caratteristiche del dispositivo di misura:

**Tabella 4**

Dispositivi di impatto non convenzionali	DC (D) /DL	D+15	C
Forza di impatto	11mJ	11mJ	2.7mJ
Massa del corpo di impatto	5.5g/7.2g	7.8g	3.0g
Sonda	1600HV	1600HV	1600HV
Diametro del penetratore	3mm	3mm	3mm
Materiale del penetratore	Carbonio di tungsteno	Carbonio di tungsteno	Carbonio di tungsteno
Diametro del dispositivo di impatto	20mm	20mm	20mm
Lunghezza del dispositivo di impatto	86(147)/ 75mm	162mm	141mm
Peso del dispositivo di impatto	50g	80g	75g
Durezza max del provino	940HV	940HV	1000HV
Rugosità media della superficie del provino in RA	1.6µm	1.6µm	0.4µm
Peso minimo del campione:			
Misurazione diretta	>5kg	>5kg	>1.5kg
Misurazione con appoggio stabile	2~5kg	2~5kg	0.5~1.5kg
Misurazione con accoppiamento stabile	0.05~2kg	0.05~2kg	0.02~0.5kg
Spessore minimo del campione:			
Accoppiamento ermetico	5mm	5mm	1mm
Spessore minimo dello strato per l'indurimento superficiale	≥0.8mm	≥0.8mm	≥0.2mm

Durezza 300HV	Diametro della fenditura	0.54mm	0.54mm	0.38mm
	Profondità di penetrazione	24µm	24µm	12µm
Durezza 600HV	Diametro della fenditura	0.54mm	0.54mm	0.32mm
	Profondità di penetrazione	17µm	17µm	8µm
Durezza 800HV	Diametro della fenditura	0.35mm	0.35mm	0.35mm
	Profondità di penetrazione	10µm	10µm	7µm
Tipo di dispositivo di impatto disponibile	<b>D:</b> Prova generale <b>DC:</b> Prova cavità o cilindrica vuota <b>DL:</b> Prova scanalatura o foro stretto e sottile		<b>D+15:</b> Scanalatura o superficie di rientro	<b>C:</b> Parti piccole, leggere e sottili o superficie dello strato di indurimento

- Precisione e ripetibilità del valore visualizzato:

**Tabella 6**

<b>N1.</b>	<b>Tipo di disp. di impatto</b>	<b>Valore di durezza del blocco di durezza standard LEEB</b>	<b>Errore del valore visualizzato</b>	<b>Ripetibilità del valore visualizzato</b>
1	D	760±30HLD 530±40HLD	±6 HLD ±10 HLD	6 HLD 10 HLD
2	DC	760±30HLDC 530±40HLDC	±6 HLDC ±10 HLDC	6 HLD 10 HLD
3	DL	878±30HLDL 736±40HLDL	±12 HLDL	12 HLDL
4	D+15	766±30HLD+15 544±40HLD+15	±12 HLD+15	12 HLD+15
5	C	822±30HLC 590±40HLC	±12 HLC	12 HLC

- Range di misura: HLD (170~960) HLD
- Direzione della misurazione : 360°
- Scala di durezza: HL, HB, HRB, HRC, HRA, HV, HS
- Schermo: OLED, 128×36 matrice a punti
- Memoria dati: 48~350 gruppi (Durata di impatto: 32~1)
- Range del limite inferiore e superiore: uguale al range di misura
- Tempo di ricarica: 1.5 ~ 2h
- Sorgente di alimentazione per la ricarica: 5V/500mA
- Durata di lavoro periodico: ca. 40h
- Interfaccia di comunicazione standard: USB
- Dimensioni esterne: 145.5 × 32 × 26mm
- Peso: 160g

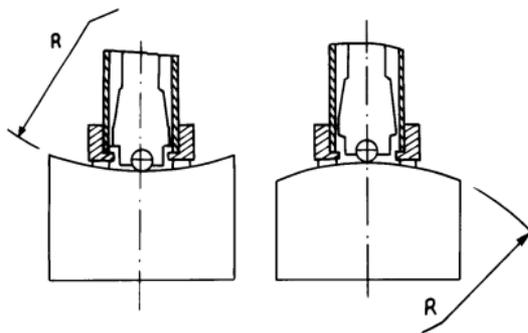
## **4 Prova**

### **4.1 Preparazione e ispezione prima della prova**

#### **4.1.1 Preparazione della superficie della prova**

La preparazione della superficie del campione deve rispettare i requisiti pertinenti specificati nella tabella 3.

- Durante la preparazione del campione, va evitato per quanto è possibile l'effetto sulla durezza superficiale del campione provocato dal surriscaldamento, il trattamento a freddo, ecc.
- Se la superficie da testare è troppo ruvida apparirà un errore di misurazione. Pertanto la superficie del campione deve avere una lucentezza metallica e la superficie deve essere piana, liscia e priva di sporco d'olio.
- Superficie curva: È meglio se la superficie di prova del campione è piatta. Quando il raggio di curvatura  $R$  della superficie curva da testare è inferiore a 30mm (per dispositivi da impatto tipo D e DL), è opportuno utilizzare un piccolo anello di supporto o un anello di supporto non convenzionale.



- Supporti dei campioni

— Nessun supporto necessario per pezzi di prova pesanti.

— Il campione di peso medio deve essere posizionato su un piano solido e deve essere posizionato in modo stabile e senza strappi.

- È necessario uno spessore sufficiente del campione e lo spessore minimo deve soddisfare le specifiche nella tabella 3.
- Per quanto riguarda il campione con strato superficiale indurito, la profondità dello strato indurito deve essere conforme alla tabella 3.
- Accoppiamento
  - Il pezzo leggero deve essere fissato saldamente al supporto; entrambe le superfici di accoppiamento devono essere piatte, lisce e l'agente di accoppiamento non deve essere eccessivo. La direzione della misurazione deve essere verticale rispetto alla superficie attaccata.
  - Quando il campione ha una grande superficie, un'asta lunga o un pezzo piegato può deformarsi e diventare instabile, anche il peso e lo spessore sono pesanti e il valore di prova potrebbe non essere preciso. Pertanto, deve essere rinforzato o supportato sul retro del pezzo.
- L'auto-magnetismo del pezzo deve essere inferiore a 30 Gauss.

#### **4.1.2 Impostazioni del sistema**

Per vedere le procedure specifiche di impostazione, vedere punto 6.5.

### 4.1.3 Impostazione delle condizioni di misurazione del dispositivo

Per visualizzare le procedure specifiche di impostazione, vedere punto 6.5.

## 4.2 Prova

- Utilizzare un blocco di durezza casuale per verificare il tastatore prima della prova; e l'errore e la ripetibilità del valore di lettura non dovrebbero essere maggiori della specifica nella tabella 5.

**Nota: Il valore di durezza del blocco di prova può essere misurato utilizzando un durometro LEEB che è stato calibrato; devono essere effettuate 5 misurazioni nella direzione della verticale verso il basso e la media aritmetica di cinque valori deve essere utilizzata come valore di durezza dal blocco di prova di durezza standard. Se il valore supera l'intervallo standard, può essere calibrato tramite la funzione di calibrazione utente.**

### 4.2.1 Messa in funzione

Premere  per accendere il dispositivo. Il dispositivo entra in modalità di misurazione.

### 4.2.2 Ricarica

- Spingere verso il basso il tubo di carico per bloccare il corpo di impatto; la carica è terminata.
- Premere saldamente l'anello di supporto del dispositivo di impatto sulla superficie del campione di prova; la direzione di impatto deve essere verticale rispetto alla superficie di prova.

### 4.2.3 Prove

- Premere il pulsante di rilascio sulla parte superiore del dispositivo di impatto per eseguire una prova. A questo punto, il provino, il dispositivo di impatto e l'operatore dovrebbero essere stabili e la direzione della forza dovrebbe coincidere con l'asse del dispositivo di impatto.
- Devono essere effettuate 5 misurazioni per ogni posizione di misurazione del campo di prova. La divergenza dei dati non deve essere superiore a  $\pm 15HL$  dal valore medio.
- La distanza tra due tacche qualsiasi, o la distanza tra qualsiasi punto e il bordo del campo di prova, deve essere conforme alle specifiche della tabella 7.

**Tabella 7**

<b>Tipo di dispositivo di impatto</b>	<b>Distanza dei due centri dell'impronta</b>	<b>Distanza tra il centro dell'impronta e il bordo del campione</b>
	Non meno di	Non meno di
D、DC、DL、D+15	3	5
C	2	4

- Per qualsiasi materiale speciale, è necessario eseguire una prova comparativa per ottenere un rapporto di conversione rilevante se si vuole che il valore di durezza LEEB sia convertito con precisione in un altro tipo di valore di durezza. Le procedure sono le seguenti: le prove vengono eseguite sullo stesso campione utilizzando il durometro LEEB, che ricalibra bene e il relativo durometro; per ogni valore di durezza si devono scegliere 5 punti distribuiti uniformemente intorno all'impronta e si devono effettuare prove per tre (almeno) impronte; il valore di durezza medio LEEB e il valore di durezza medio pertinente agiranno rispettivamente come valori rilevanti per creare una curva di durezza comparativa. Almeno 3 gruppi di dati corrispondenti dovrebbero essere inclusi nella curva comparativa.

#### 4.2.4 Lettura dei valori di misura

#### 4.2.5 Premere per spegnere il dispositivo

#### 4.2.6 Elaborazione di risultati delle prove

Il valore medio di 5 punti di prova validi si può usare come dati di prova della durezza LEEB.

#### 4.2.7 Espressione dei risultati delle prove

- Il valore di durezza verrà visualizzato davanti a HL (il simbolo di durezza LEEB) e il tipo di dispositivo di impatto verrà visualizzato dopo HL. Ad esempio 700HLD esprime che la durezza LEEB è 700 mediante la misura eseguita da un dispositivo da impatto di tipo D.
- Per un altro tipo di durezza che è cambiato dal valore di durezza LEEB, il simbolo di durezza corrispondente deve essere aggiunto prima del simbolo di durezza LEEB. Ad esempio, 400HVHLD, che è cambiato dal valore di durezza LEEB misurato da un dispositivo di tipo D impatto.

*Nota: Ad esempio, i valori HL misurati da vari dispositivi da impatto sono diversi: 700HLD≠700HLC.*

### 5 Avvisi speciali

- In condizioni normali, il valore misurato corrente può essere stampato o memorizzato se il

【tempo di impatto】 non corrisponde al valore impostato.

- Quando è stato configurato 【 $\sigma_b$ 】 , la scala di durezza non si configura (il cursore salta il 【Hardness Scale/ Scala di durezza】 ).
- Non tutti i materiali possono essere modificati su tutte le scale di durezza. La scala di durezza tornerà automaticamente alla durezza LEEB (HL) dopo che il materiale è stato cambiato.

## 6 Dettagli dell'operazione

: On / Off

: Menu / Confermare / Accedere allo scanner / Uscire dallo scanner

: Collegamento alle impostazioni di misurazione / Direzione scanner / Aumentare numero

: Retrocedere / Avviso di memoria / Cancellare avviso / Diminuire numero

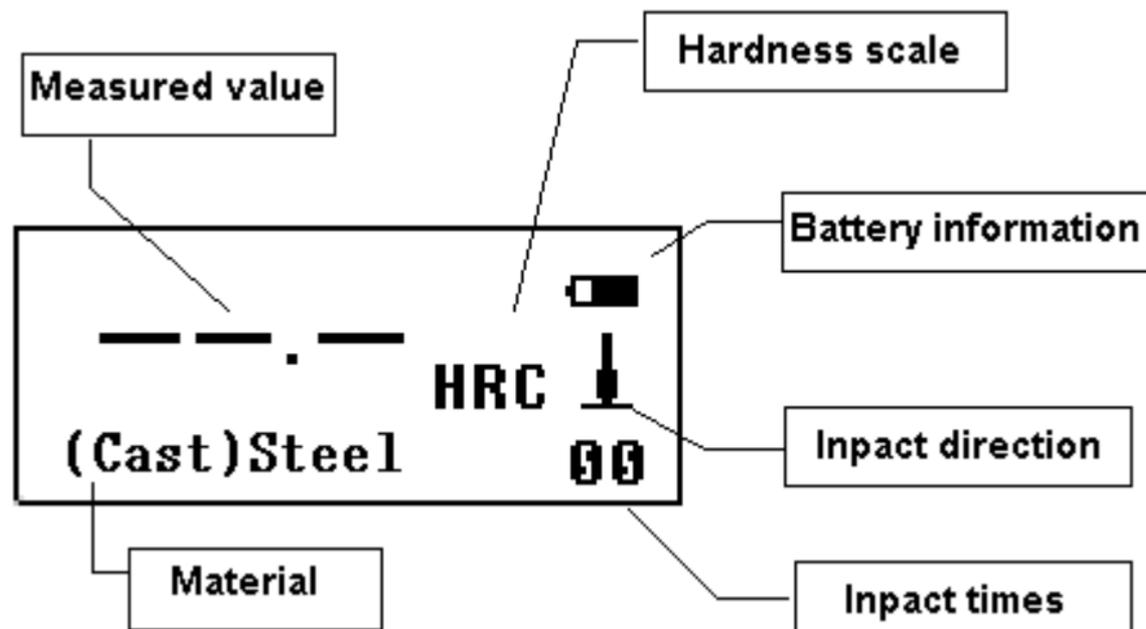
### 6.1 Messa in funzione e spegnimento

Premere  per accendere e spegnere il dispositivo.

*Nota: Se il tester è stato spento, si avvierà automaticamente nel caso che venga collegato all'alimentazione elettrica.*

## 6.2 Funzionamento

Il dispositivo entra nell'interfaccia principale dello schermo dopo l'accensione, come mostrato nella figura seguente.



## 6.2.1 Spiegazione dell'interfaccia principale dello schermo

**Informazione della batteria:** visualizzazione della capacità di riposo quando non si carica e visualizzazione del grado di carica durante la ricarica.

**Direzione di impatto:** direzione corrente dell'impatto.

**Indicatore del valore medio:** al raggiungimento dell'impostazione del tempo di impatto verrà visualizzato il valore medio.

**Scala di durezza:** scala di durezza del valore di misura corrente.

**Valore misurato:** Valore misurato individuale corrente (senza indicatore del valore medio), valore medio corrente (con indicatore del valore medio). Esprime che il maggiore è maggiore del range di conversione o misurazione quando viene visualizzato ed esprime che il valore è minore del range di conversione o misurazione quando viene visualizzato ↓.

**Materiale:** materiale fissato attualmente. ↑

**Tempi di impatto:** I tempi di impatto conclusi sono riportati nella misurazione. I tempi di impatto impostati vengono visualizzati quando i tempi di impatto vengono impostati con il tasto di scelta rapida e i tempi corrispondenti a ciascun valore misurato vengono visualizzati quando viene visualizzato ciascun valore misurato.

## 6.2.2 Procedura della prova

Le prove si eseguono in questo stato dell'interfaccia e il valore di misura corrente verrà visualizzato ogni volta che termina una misurazione. Il conteggio dei tempi di impatto aggiungerà 1 per ogni misurazione effettuata. Ogni volta che il valore supera il limite di tolleranza verrà visualizzato il messaggio “overrange”; se si raggiungono i tempi di impatto impostati, il valore medio verrà visualizzato dopo 2 secondi di attesa.

*Nota: Assicurarsi che tutte le condizioni della prova siano visualizzate in modalità normale (bianca) prima della prova.*

## 6.2.3 Vedere e cancellare valore di misura

Quando termina la prova, premere  per accedere allo stato di ricerca dati. In questo momento, il cursore si trova sui tempi di impatto, indicando il numero di volte in cui è stato misurato il valore corrispondente. Premere  per visualizzare il valore di misura ciclico. Se si vogliono eliminare i dati correnti, premere . Utilizzare  per muovere il cursore e confermare l'operazione. È possibile usare anche  o  per uscire con o senza confermare. Finalmente, premere  di nuovo per uscire dallo stato di ricerca dei dati.

## 6.2.4 Memorizzazione dei valori misurati

Al finalizzare la prova e quando appare il valore medio, premere  e quindi  per scegliere se

desidera memorizzare o no il dato. Premere  per confermare o  per uscire direttamente.

### 6.3 Configurazione della misurazione breve

Nell'interfaccia di attesa, premere  per accedere allo stato di impostazione della misurazione breve. Per prima cosa, il cursore si trova nella scala di durezza, utilizzare  per cambiarla ciclicamente. Quindi usare  per spostare il cursore sulle condizioni di misurazione e premere il tasto  per uscire.

### 6.4 Struttura del menu

Premere  per accedere all'interfaccia del menu dall'interfaccia di attesa.

*Nota: solo nello stato di attesa si può entrare nell'interfaccia del menu.*

**Tabella 8**

<b>Dispositivo di prova</b>	<b>Gestione memoria</b>	<b>Impostazione sistema</b>	<b>Sul software</b>
<i>Direzione di impatto.</i>	<i>Vista dal N°1</i>	<i>Salvataggio automatico : Off/On</i>	<i>Codice: A1100*****</i>
<i>Valore medio</i>	<i>Vista dal finale</i>	<i>Cancellazione automatica: Off/On</i>	<i>SN: A1100*****</i>
<i>Materiale</i>	<i>Vista dal N°.</i>	<i>Trasf. automatica: On</i>	
<i>Scala di durezza</i>	<i>Trasferimento</i>	<i>Impostazione data e ora</i>	

<i>Limite di tolleranza</i>	<i>Cancellare N°</i>		
<i>Durezza/<math>\sigma_b</math></i>	<i>Cancella tutto</i>		

## 6.5 Calibrazione via software

Il dispositivo e il dispositivo di impatto devono essere calibrati con un blocco di prova LEEB durezza standard prima del primo utilizzo, o riutilizzati dopo un lungo periodo di inattività.

Premere  e  allo stesso tempo per entrare nell'interfaccia di calibrazione del software. I tempi di impatto si impostano a 5. La direzione dell'impatto deve trovarsi verticalmente sotto il blocco di prova di durezza LEEB.

Il valore medio appare dopo la misurazione. Premere  o  per inserire il valore nominale. Premere  per finalizzare la calibrazione e tornare all'unità principale.

**Nota: il range di calibrazione è  $\pm 15HL$ .**

## 6.6 Ricarica

- Il simbolo della batteria lampeggia  se la batteria si scarica. In questo punto, il dispositivo deve essere ricaricato il prima possibile.
- Il dispositivo si accende automaticamente durante la ricarica, anche se si spegne. I simboli di

batteria  e  lampeggiano alternativamente. Quanto maggiore è la parte nera, maggiore è la capacità della batteria.

-  si illumina quando la batteria è piena.
- Si raccomanda di usare un caricabatteria nella consegna standard per caricare l'unità principale.

## 6.7 Spegnimento automatico

- La funzione di spegnimento automatico è fornita per risparmiare la carica della batteria.
- Se non viene eseguita alcuna misurazione o non viene premuto alcun tasto entro 1 minuto, il dispositivo si spegnerà automaticamente e sullo schermo LCD verrà visualizzato un flash per 10 secondi prima di spegnersi. In questo momento, qualsiasi tasto eccetto  può essere premuto per rilevare il flash dello schermo LCD, e cancellare l'operazione di spegnimento.
- Nel caso che la batteria sia troppo scarica, si mostra il messaggio "Battery Empty".

## 6.8 Sostituire la batteria

La batteria al litio ricaricabile è presente nell'unità principale, la durata è di 3 anni in condizioni normali. L'utente può sostituirlo se danneggiato.

## 7 Risoluzione dei problemi

Tabella 9

Errore	Causa	Soluzione
Errore all'iniziare	Batteria scarica	Cambiare la batteria
Senza valore di misura	Cavo della sonda in circuito aperto	Cambiare il cavo della sonda
Valore non corretto	Dati di calibrazione perduti	Calibrare di nuovo

*Nota: quando appare l'errore e non si può correggere, premere  e di seguito premere **【RESET】** nella parte posteriore per ripristinare le impostazioni di fabbrica. A quel punto tutti i dati verranno cancellati.*

## 8 Manutenzione

### 8.1 Dispositivo di impatto

- Dopo aver utilizzato il dispositivo per 1000-2000 volte, utilizzare la spazzola di nylon in dotazione per pulire il tubo di carico e il corpo dell'impatto del dispositivo di impatto. Per pulire il tubo, svitare l'anello di supporto e rimuovere il corpo d'impatto, ruotare la spazzola di nylon in senso antiorario nel tubo di carico. Quando il pennello raggiunge il fondo, rimuoverlo. Ripetere

questa azione 5 volte e montare il corpo di impatto e l'anello di supporto.

- Ricordarsi di rilasciare il corpo d'impatto dopo averlo usato.
- È assolutamente vietato l'uso di qualsiasi agente lubrificante all'interno del dispositivo di impatto.

## **8.2 Manutenzione standard**

- Se l'errore è  $> 2\text{HRC}$  quando si utilizza il blocco di durezza standard ROCKWELL per la prova, la sonda potrebbe essere disabilitata. È necessario prendere in considerazione la sostituzione della sonda o del corpo dell'impatto.
- Se si verificano altri fenomeni anormali, l'utente non deve smontare o regolare le parti utilizzate per il fissaggio. Si può restituire il durometro al reparto assistenza della nostra azienda.

## **9 Avviso di trasporto e stoccaggio.**

Il dispositivo deve essere conservato a temperatura ambiente, lontano da vibrazioni, forti campi magnetici, fluidi corrosivi, umidità e polvere.

## **10 Parti non coperte dalla garanzia**

- |                    |            |                    |                      |
|--------------------|------------|--------------------|----------------------|
| 1 Tubo             | 2 Pannello | 3 Corpo di impatto | 4 Anello di supporto |
| 5 Cavo della sonda | 6 Batteria | 7 Caricabatteria   |                      |