

7 Possibili guasti

Problema	Causa	Possibile soluzione
Lo strumento non si accende	Batteria scarica o guasta	Ricaricare o sostituire la batteria
Lo strumento non effettua nessuna misurazione	Sensore o cavo sensore	Sostituire il sensore o il cavo sensore, contattare l'assistenza
Valori imprecisi	Calibrazione strumento	Effettuare la ricalibrazione dello strumento
Valori imprecisi	Sensore di impatto usurato	Sostituzione del sensore di impatto, contattare l'assistenza

8 Manutenzione

8.1 Sensore

- Ogni 1000...2000 misure pulire il cilindro interno di scorrimento del sensore di impatto con la spazzolina in dotazione.
- Svitare l'anello di appoggio alla base del sensore, estrarre / sganciare il sensore di impatto, pulire con la spazzolina l'interno del cilindro e reintrodurre il sensore di impatto nella medesima posizione. Riavvitare l'anello alla base del sensore. Non introdurre lubrificanti all'interno del cilindro di scorrimento.

9 Parti non coperte da garanzia

- Parti danneggiate per utilizzo o incuria
- Sensore e cavo di connessione

Proteggere strumento e sensore da vibrazioni, campi magnetici, agenti corrosivi e polvere.



assicontrol

Via S.Silvestro, 92 21100 Varese
Tel + 39 0332 - 213045
212639- 220185
Fax +39 0332 - 822553
www.assicontrol.com
e-mail: info@assicontrol.com
C.F. e P.I. 02436670125

STRUMENTI & SERVIZI
per il sistema qualità



L-140

DUROMETRO

ISTRUZIONI D'USO



DUR-300-IT-00

INDICE

1.1	CARATTERISTICHE.....	3
1.2	APPLICAZIONI.....	3
1.3	CAMPI DI MISURA.....	3
1.4	CAMPI DI MISURA HLD ACCIAI.....	4
1.5	CARATTERISTICHE SENSORI.....	4
1.6	DESCRIZIONE APPLICATIVE SENSORI.....	6
1.7	CARATTERISTICHE TECNICHE.....	6
1.8	TOLLERANZE DI LETTURA E RIPRODUCIBILITÀ.....	6
1.9	ASSESSORI.....	7
2.0	DESCRIZIONE STRUMENTO E SENSORE.....	7
2.1	FUNZIONE TASTI.....	8
2.2	MENÙ.....	9
2.2.1	Impostazioni principali – Conditions.....	9
2.2.2	Stampa – Print.....	10
2.2.3	Gestione memoria – Storage.....	11
2.2.4	Sistema – System.....	12
2.2.5	Software strumento - Software Information.....	13
2.2.6	Lingua - Language.....	13
3	PRINCIPIO DI MISURAZIONE.....	13
4	UTILIZZO DELLO STRUMENTO.....	14
4.1	Accensione / spegnimento.....	14
4.2	Indicazione principale a display.....	14
4.3	Impostazione.....	14
4.4	Caricamento sensore per la misurazione.....	14
4.5	Verifica calibrazione.....	15
4.6	Caratteristiche della superficie del pezzo da testare.....	15
4.7	Misurazione.....	15
4.8	Indicazioni a display.....	15
5	INFORMAZIONI UTILI.....	15
6	RICARICA DELLA BATTERIA.....	15
7	POSSIBILI GUASTI.....	16
8	MANUTENZIONE.....	16
8.1	Sensore.....	16
9	PARTI NON COPERTE DA GARANZIA.....	16

4.5 Verifica calibrazione

- Lo strumento prima dell'utilizzo deve essere verificato con il blocco in dotazione, eventualmente ricalibrare lo strumento per misure fuori tolleranza. Per lo scopo utilizzare il blocco in dotazione facendo 5 misure in verticale e rilevare la media ottenuta (vedi 2.2.5).

4.6 Caratteristiche della superficie del pezzo da testare

Le superfici dei pezzi da testare devono soddisfare le caratteristiche indicate al punto 1.5

- Temperature di superficie non superiore a 120°C
- Materiali di peso o spessore ridotto devono essere accoppiati a basi di supporto per mezzo dell'apposito liquido accoppiante o olio da officina.
- Il campo magnetico del pezzo in esame deve essere inferiore a 30 gauss

4.7 Misurazioni

Il display mostra il risultato del test corrente e il numero di misure effettuate prima di mostrare il valore medio ottenuto. Questo valore aumenta dopo ogni test. Un prolungato allarme sonoro sarà emesso in caso di superamento della tolleranza nominale, un breve allarme sonoro verrà emesso al completamento del ciclo di misure impostato per mostrare la media rilevata.

4.8 Indicazioni a display


- HLD significa durezza in HL per sensore tipo D.


5 Informazioni utili

- Prima di cambiare il sensore spegnere lo strumento
- Premere [Save] per salvare le impostazioni.
- Non tutti i test sui materiali possono essere convertiti in altre scale, consultare le tabelle nelle caratteristiche tecniche.

6 Ricarica della batteria

Nello strumento è installata una batteria 6v NI-MH che permette una autonomia di circa 100 ore.

Quando appare a display il simbolo  è necessario ricaricare la batteria per circa 3 ore.

Spegnere lo strumento con il tasto , lasciare il selettore laterale allo strumento in posizione ON.

Collegare il connettore del caricabatterie nel connettore laterale di fianco all'interruttore ON/OFF. Inserire la spina del caricabatterie nella presa 220 Vac. Durante la carica il led rosso si accenderà lampeggiando, così come la luce di illuminazione del display, a fine carica si accenderà il led verde fisso. Dopo 15 minuti dall'accensione del led verde scollegare il caricabatterie.

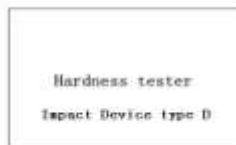
Non utilizzare lo strumento mentre è in carica.

4 UTILIZZO DELLO STRUMENTO

Collegare il cavo del sensore allo strumento

4.1 Accensione / spegnimento

Commutare l'interruttore laterale a sinistra dello strumento in posizione ON. Premere il tasto **[D]** per accendere lo strumento, apparirà la schermata a fianco. Verrà riconosciuto in automatico dallo strumento il sensore ad esso collegato. Ripremere il tasto per spegnere. Commutare l'interruttore laterale a sinistra dello strumento in posizione OFF.



4.2 Indicazione principale a display

Lo strumento dopo la prima schermata mostrerà la videata principale di misurazione :



4.3 Impostazione

Impostazioni principali con i tasti veloci Materiale, Scala, Direzione (vedi 2.1)
Eventuali altre impostazioni speciali come descritto nelle varie funzioni del Menù (vedi 2.2)

4.4 Caricamento sensore per la misurazione

Accoppiare il blocco di durezza con il blocco di supporto con l'utilizzo di olio da officina.



- Spingere il cilindro nero posto nella parte superiore del sensore in basso e rilasciare per armare il sensore per la misurazione
- Appoggiare il sensore in verticale tenendo con una mano il solenoide inferiore
- Premere con l'altra mano il pulsante di sgancio nella parte superiore del sensore per effettuare la lettura.

1.1 Caratteristiche

Il durometro L-140 è uno strumento adatto a prova di precisione di vari metalli in base al principio di misurazione LEEB

- Applicabile a acciaio forgiato con letture dirette HB, durante il test con dispositivo di impatto D / DC senza il bisogno di consultare una tabella .
- Risultati convertibili a tutte le altre scale di durezza convenzionali (HL, HB, HRB, HRC, HV, HS)
- Grande display LCD 128 * 64
- Retroilluminazione display per l'utilizzo in ambiente buio
- 5 differenti sensori disponibili con riconoscimento automatico senza bisogno di ricalibrare il sistema dopo il cambio sensore
- memoria interna di 600 dati di test, tra cui le letture, media, data del test, direzione impatto, materiale, scale di durezza, ecc.
- Allarme per i valori minimi e massimi
- Indicatore livello batteria sul display.
- Software di supporto per trasmissione di risultati, l'archiviazione, la gestione, l'analisi e la stampa di report per il controllo qualità.
- Standard Design: JB / T 9378-2001

1.2 Applicazioni

- macchinari o parti fisse installate su macchinari in modo permanente
- cavità
- Analisi di guasto di contenitori a pressione, generatore a turbina a vapore e relative attrezzature
- Parti con spazio di prova ristretto
- Cuscinetti e parti correlate
- Materiali metallici generici
- Test veloce in punti diversi di pezzi di grandi dimensioni.

1.3 Campi di misura

Materiale	Scala	Portata in funzione del tipo di sensore			
		D / DC	C	G	DL
Acciaio	HRC	17 – 68	20 – 70		20 – 68
	HRB	60 – 100		48 – 100	37 – 100
	HB	140 – 651	80 – 683	90 – 646	150 – 646
	HV	83 – 976	80 – 996		85 – 950
	HS	26 – 100	32 – 102		26 – 100

Materiale	Scala	Portata in funzione del tipo di sensore			
		D / DC	C	G	DL
Acciaio inox	HRB	60 – 100			
	HB	140 – 651			
	HV	83 – 976			
Alluminio	HB	30 – 159			
Ghisa grigia	HB	140 - 334		92 - 326	
Ghisa sferoid.	HB	140 - 387		140 - 364	
Rame	HB	45 - 315			
Ottone	HB	40 – 173			
	HRB	13 - 95			
Bronzo	HB	60 - 290			

1.4 Campi di misura HLD acciai

N°	Materiale	HLD
1	Acciaio carbonio Low-carbon	350 – 522
2	Acciaio carbonio High-carbon	500 – 710
3	Acciaio Cr	500 – 730
4	Acciaio CrV	500 – 750
5	Acciaio CrNi	500 – 750
6	Acciaio CrMo	500 – 738
7	Acciaio CrNiMo	540 – 738
8	Acciaio CrMnSi	500 – 750
9	Acciaio SSST	630 – 800
10	Acciaio SST	500 – 710

1.5 Caratteristiche sensori

Sensori	D DC	DL	D+15	C	G	E
Energia impatto	11mJ	11mJ	11mJ	2.7mJ	90mJ	11mJ
Massa impatto	5.5g	7.2g	7.8g	3.0g	20.0g	5.5g
Durezza sfera impatto	1600HV	1600HV	1600HV	1600HV	1600HV	5000HV
Diametro sfera impatto	3 mm	3 mm	3 mm	3 mm	5 mm	3 mm
Materiale sfera impatto	Carburo di tungsteno	Carburo di tungsteno	Carburo di tungsteno	Carburo di tungsteno	Carburo di tungsteno	Diamante

Calibron 【Calibrazione strumento

Ogni sensore viene già fornito calibrato con il proprio strumento. Nel tempo a causa di usura del sensore di impatto o per altre cause potrebbe essere necessario ricalibrare lo strumento. Premere Menù e selezionare con le frecce su e giù System e quindi Calibron. La calibrazione può essere fatta in scala HL o HRC o HB. Utilizzare il blocco in dotazione in accoppiamento con il blocco di supporto per mezzo di olio o pasta accoppiante. Effettuare 5 misure (selezionare nel caso diverse direzioni di battuta). Una volta apparsa l'indicazione del valore medio inserire in TRUE il valore reale indicato sul blocco utilizzato con le frecce su e giù. Premere le frecce destra sinistra per muovere il cursore. Premere Enter per confermare o Exit per annullare.

2.2.5 Software strumento - Software Information

Versione software dello strumento, l'aggiornamento può essere fatto solo dal costruttore.

2.2.6 Lingua - Language

Selezione della lingua di visualizzazione e stampa

3 Principio di misurazione

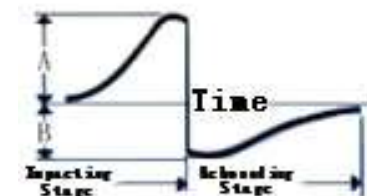
Il valore di durezza deriva dalla differente velocità di rimbalzo del sensore di impatto sulla superficie di 1 mm del pezzo da misurare.

formula di calcolo: $HL=1000 \times VB / VA$

HL valore di durezza in Leeb

VB velocità di rimbalzo

VA velocità di impatto



Segnale di uscita dal sensore di impatto:

2.2.4 Sistema - **System**

Selezionare la voce desiderata e attivare o disattivare premendo ENTER

[Storage] in condizione ONPEN i risultati automaticamente verranno salvati una volta che il valore medio verrà indicato.

[Print] in condizione OPEN i risultati automaticamente verranno stampati una volta che il valore medio verrà indicato.

[Excluding] in condizione DISLODGE i risultati con errore elevato automaticamente verranno cancellati una volta che il valore medio verrà indicato.

[Transfer] in condizione AUTO i risultati automaticamente verranno trasferiti a PC una volta che il valore medio verrà indicato.

[Keypad Sound] in condizione OPEN un bip verrà emesso ad ogni tasto premuto.

[Annunciator] in condizione ONPEN un lungo segnale acustico verrà emesso per ogni lettura al di fuori dei limiti di allarme impostati o per letture al di fuori del campo di misurazione.

[Print B] seleziona la risoluzione di stampa con valori da 1 a 6: 1 meno risolta ma più veloce, 6 più risolta ma più lenta.

] Time and Date **[Impostazione data e ora**

Impostazione della data nel seguente formato: mm/gg/aaaa.
Premere le frecce alto basso per cambiare il valore, premere le frecce destra sinistra per spostare il cursore, premere Enter per confermare o Exit per annullare.

] Brightness **[Contrasto display**

Premere la freccia verso l'alto per aumentare il contrasto. Premere la freccia verso il basso per diminuire il contrasto. Premere Enter per confermare.

Sensori		D DC	DL	D+15	C	G	E
Diametro		20 mm	20 mm	20 mm	20 mm	30 mm	20 mm
Lunghezza		86 (147) mm	75 mm	162mm	141m m	254 mm	155 mm
Peso		50g	50g	80g	75g	250g	80g
Durezza max test		940H V	940HV	940HV	1000H V	650H B	1200 HV
Rugosità superficie di test Ra		1.6µ m	1.6µm	1.6µm	0.4µm	6.3µ m	1.6µ m
Spessore minimo pezzo da testare		5 mm	5 mm	5 mm	1 mm	10 mm	5 mm
Minima profondità strato indurito da testare		≥0.8 mm	≥0.8 mm	≥0.8 mm	≥0.2 mm	≥1.2 mm	≥0.8 mm
Massa minima pezzo da testare							
Test diretto		>5 kg	>5 kg	>5 kg	>1.5 kg	>15 kg	>5 kg
Test con material di supporto		2...5 kg	2...5 kg	2...5 kg	0.5...1 ,5kg	5...1 5 kg	2...5 kg
Test con material di supporto e liquido accoppiante		0,05. .2 kg	0,05..2 kg	0,05..2 kg	0,02... 0,5kg	0,5.. 5 kg	0,05. .2 kg
Dimensioni traccia di misurazione							
300 HV	diametro	0,54 mm	0,54 mm	0,54 mm	0,38 mm	1,03 mm	0,54 mm
	profondità	24 µm	24 µm	24 µm	12 µm	53 µm	24 µm
600 HV	diametro	0,54 mm	0,54 mm	0,54 mm	0,32 mm	0,90 mm	0,54 mm
	profondità	17 µm	17 µm	17 µm	8 µm	41 µm	17 µm
800 HV	diametro	0,35 mm	0,35 mm	0,35 mm	0,35 mm	--	0,35 mm
	profondità	10 µm	10 µm	10 µm	7 µm	--	10 µm

1.6 Descrizione applicative sensori

Sensore "D"	Tipo universale per tutti i materiali di spessore non inferiore a 5 mm *
Sensore "C"	Sensore con forza d'impatto ridotta, adatta a durezza superficiali, riporti e materiali, acciai e fusioni non inferiori a 1 mm *
Sensore "DC"	Adatta all'utilizzo in spazi ristretti, all'interno di tubi e cave, per tutti i materiali di spessore non inferiore a 5 mm*
Sensore "D"+15	Adatta alla misurazione in profondità, all'interno di fori cave o superfici concave, acciai e fusioni, spessore non inferiore a 5 mm*
Sensore "E"	Sensore per materiali di elevata durezza
Sensore "G"	Sensore con elevata forza d'impatto, adatta per superfici ad elevata rugosità. Solo durezza Brinell (650HB max), per tutti i materiali di spessore non inferiore a 10 mm *
Sensore "DL"	Adatta alle misurazioni all'interno di cave o fori Ø min. 3 mm, per tutti i materiali di spessore non inferiore a 5 mm *

* in accoppiamento ad una massa di supporto

1.7 Caratteristiche tecniche

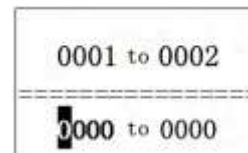
Campo di misura	170 – 960 HLD
Scale di misura	HRC, HRB, HB, HV, HS, HL
Direzione di misura	0 – 360°
Precisione	+ 0,5 % (HLD 760)
Memoria	600 dati
Interfaccia	USB
Display	Grafico LCD 128 x 64
Stampante	Termica ad alta velocità
Alimentazione	6V NiMH ricaricabile
Autonomia	100 ore (senza illuminazione display e stampa)
Temperatura di utilizzo	-10... +55°C
Temperatura di stoccaggio	-20... +75°C
Umidità	≤90%
Dimensioni / Peso	230 x 86 x 46 mm 400 g

1.8 Tolleranze di lettura e riproducibilità

Sensore	Valore durezza HL blocco campione	Tolleranza	Riproducibilità
D	760±30HLD	±4 HLD	6 HLD
	530±40HLD	±10 HLD	10 HLD
DC	760±30HLDC	±6 HLDC	6 HLD
	530±40HLDC	±10 HLDC	10 HLD
DL	878±30HLDL	±12 HLDL	12 HLDL
	736±40HLDL		
G	590±40HLG	±12 HLG	12 HLG
	500±40HLG		
C	822±30HLC	±12 HLC	12 HLC
	590±40HLC		

2.2.2.2 Stampa risultati memorizzati - **Select**

Selezionare i dati da stampare modificando con frecce su e giù e spostando il cursore con frecce destra e sinistra, Enter per confermare, Exit per annullare. La stampa conterrà tutte le informazioni descritte al punto precedente. Se le informazioni sono le stesse della precedente stampa, verranno solo stampati matricola, singoli risultati e media. Nota: se il campo di stampa selezionato risulta al di fuori dei dati memorizzati verranno stampati solo i dati attuali.



2.2.2.3 Stampa di tutti i dati memorizzati - **All**

Tutti i dati nella memoria dello strumento verranno stampati.

2.2.3 Gestione memoria - **Storage**

2.2.3.1 Visione dalla prima lettura - **View first**

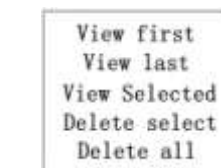
Visione risultati dalla prima lettura memorizzata.

2.2.3.2 Visione dall'ultima lettura - **View last**

Visione risultati dall'ultima lettura memorizzata.

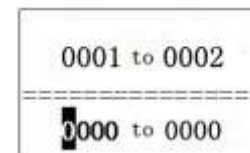
2.2.3.3 Visione letture selezionate - **View Selected**

Selezionare i dati da visualizzare modificando con frecce su e giù e spostando il cursore con frecce destra e sinistra, Enter per confermare, Exit per annullare.



2.2.3.4 Cancellazione dati selezionati - **Delete Select**

Selezionare i dati da cancellare modificando con frecce su e giù e spostando il cursore con frecce destra e sinistra, Enter per confermare, Exit per annullare. Note: 1. Se il campo di cancellazione selezionato risulta al di fuori dei dati memorizzati verranno cancellati solo i dati attuali. 2. Dopo ogni cancellazione attendere circa 30 secondi per permettere allo strumento la riorganizzazione della memoria, non spegnere lo strumento durante questa fase.



2.2.3.5 Cancellazione totale **Delete All**

Cancellazione di tutti i dati memorizzati. Selezionare con le frecce su e giù la voce Y per cancellare tutte le letture Enter per confermare.

2.2.1.2 Impostazione numero letture per indicazione media letture - **AVG number**

Usare le frecce su e giù per cambiare il valore, le frecce destra sinistra per spostare il cursore, premere ENTER per confermare.

2.2.1.3 Selezione materiali - **Materials**

Usare le frecce su e giù per selezionare il materiale desiderato:
Acciaio, Acciaio inox, Accio per forge, Alluminio Ghisa grigia Ghisa sferoidale
Rame Ottone Bronzo.
ENTER per confermare.

Nota: dopo ogni cambiamento di material lo strumento imposta la scala di durezza in HL, Impostare quindi prima il materiale e successivamente la scala di durezza.

2.2.1.4 Selezione scala di misura - **Hardness**

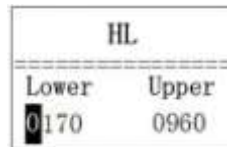
Usare le frecce destra sinistra per selezionare la scala di durezza desiderata e premere ENTER per confermare

Nota: può essere selezionata solo la scala di durezza applicabile al material scelto e al sensore collegato, quindi scegliere il materiale prima di impostare la scala.

2.2.1.5 Limiti di allarme - **Limit**

Usare le frecce su e giù per cambiare il valore, le frecce destra sinistra per spostare il cursore, premere ENTER per confermare.

Al di sopra o sotto i limiti impostati lo strumento darà un segnale di allarme.



2.2.2 Stampa - **Print**

2.2.2.1 Stampa risultati attuali - **Present**

Lo strumento stamperà numero lavoro, matricola, operatore, data, tipo di sensore, direzione impatto, numero valori per visualizzazione media, material, singole misure, e valore medio.

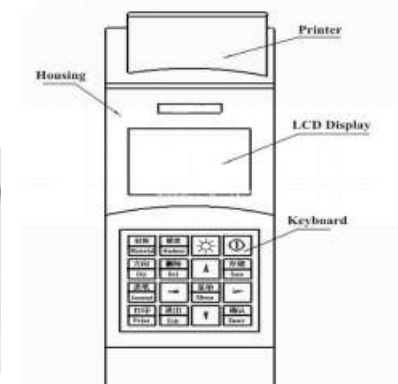
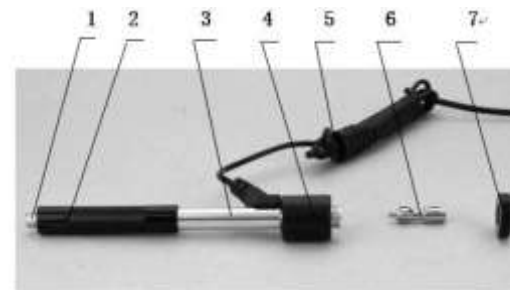
Nota: matricola e operatore devono essere immessi manualmente.



1.9 Assessori

Articolo	Modello	Fig.	Applicazione
03-03.7	Z10-15		Per esterno pezzi toni diametro da 20 a 30 mm
03-03.8	Z14.5-30		Per esterno pezzi toni diametro da 29 a 60 mm
03-03.9	Z25-50		Per esterno pezzi toni diametro da 50 a 100 mm
03-03.10	HZ11-13		Per interno pezzi toni diametro da 22 a 26 mm
03-03.11	HZ12.5-17		Per interno pezzi toni diametro da 25 a 34 mm
03-03.12	HZ16.5-30		Per interno pezzi toni diametro da 33 a 60 mm
03-03.13	K10-15		Per eterno sfere SR10...SR15
03-03.14	K14.5-30		Per eterno sfere SR14.5 ... SR30
03-03.15	HK11-13		Per interno sfere SR11..SR13
03-03.16	HK12.5-17		Per interno sfere SR12.5..SR17
03-03.17	HK16.5-30		Per interno sfere SR16.5...SR30
03-03.18	UN		Per esterno pezzi toni diametro da 20 mm a infinito



2.0 Descrizione strumento e sensore



- 1 Pulsante di rilascio
- 2 Cilindro di carica
- 3 Cilindro guida
- 4 Solenoide di rilevamento
- 5 Cavo
- 6 Sensore di impatto
- 7 Anello di supporto

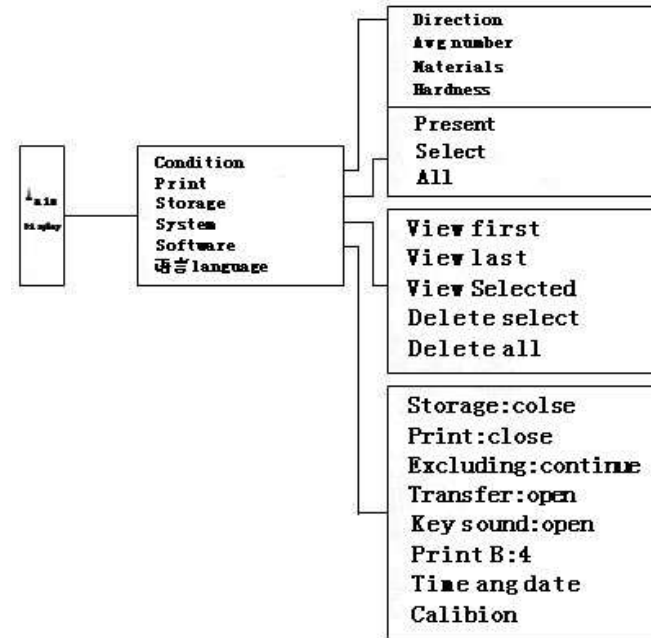


2.1 Funzione tasti

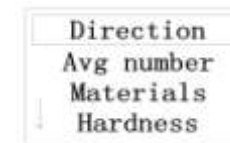
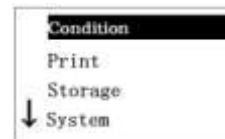
- Selettore laterale ON OFF attiva o disattiva le batterie
-  tasto di accensione e spegnimento
-  attiva o disattiva l'illuminazione del display.
- **Hardness** Seleziona la scala di durezza. Passando da una scala all'altra il valore di durezza viene convertito, se il valore eccede il campo di misura della scala selezionata un messaggio di errore apparirà a display.
- **Material** Seleziona il material che si sta testando.
- **Save** Premuto salva la media rilevata. Questo tasto è attivo solo dopo l'indicazione della media rilevata.
- **Del** tasto di cancellazione dell'ultima lettura effettuata.
- **Dir** Cambio direzione di misurazione
- **Menu** tasto per accedere al menù dello strumento, vedi 2.2
- **From feed** avanzamento carta stampante
- **Enter** tasto di conferma
- **Exit** tasto per uscire o annullare
- **Print** stampa
- **Frecce** per aumentare o diminuire valori a display o spostare il cursore

2.2 Menù

Premere il tasto MENU' selezionare la voce desiderata con le frecce su e giù, premere ENTER per confermare.



2.2.1 Impostazioni principali - Conditions



2.2.1.1 Impostazione direzione di misurazione - Direction

Usare le frecce destra sinistra per selezionare la direzione di misurazione desiderata e premere ENTER per confermare.

