

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-190

DUROMETRO

ISTRUZIONI D'USO



DUR-301-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.....	8
2.2.1	Impostazioni principali – SET TEST.....	9
2.2.2	Stampa – Print.....	10
2.2.3	Gestione memoria – Memory.....	11
2.2.4	Sistema – System.....	12
2.2.5	Materiali memorizzabili – Material.....	12
2.2.6	Impostazione data e ora – Date Time.....	13
2.2.7	Calibrazione - CAL.....	13
2.2.8	Versione software strumento – Version.....	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 2.2.7).

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
- 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 al litio che permette una autonomia di circa 200 ore.

Quando appare a display il simbolo  è necessario ricaricare la batteria.

Collegare il connettore del caricabatterie nel connettore superiore dello strumento. Inserire la spina del caricabatterie nella presa 220 Vac.

Durante la carica il led rosso si accenderà.

Sul display dello strumento comparirà l'indicatore dello stato di carica della batteria.

4 UTILIZZO DELLO STRUMENTO

Collegare il cavo del sensore allo strumento

4.1 Accensione / spegnimento

Premere il tasto **[D]** per più di un secondo per accendere lo strumento. Verrà riconosciuto in automatico dallo strumento il sensore ad esso collegato (vedi capitolo 2.2.1.1.). Ripremere il tasto per spegnere.

4.2 Indicazione principale a display

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



4.3 Impostazione

Impostazioni principali: Materiale F1 Scala F2 e Direzione F3
Eventuali altre impostazioni speciali come descritto nelle varie funzioni del Menu (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-190 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 HRA e HB, leghe di alluminio in HV 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, HRA, HRB, HRC, HV, HS)
- Grande display a colori TFT 320 x 240 retroilluminato
- Possibilità di memorizzare materiale speciale del cliente
- 7 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.
- Interfaccia USB 2.0 per trasferimento dati

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
	HRA	59 – 86			
	HB	127 – 651	80 – 683	90 – 646	81 – 646
	HV	83 – 976	80 – 996		80 – 950
	HS	32 – 100	32 – 102		30 – 97

Materiale	Scala	Portata in funzione del tipo di sensore			
		D / DC	C	G	DL
Acciaio inox	HRB	46 – 102			
	HB	85 – 655			
	HV	85 – 802			
Alluminio	HB	19 – 164	23 - 210	32 - 168	
	HRB	24 – 85	23 - 85	24 - 85	
	HV	83 – 648			
Ghisa grigia	HB	93 - 334		92 - 326	
Ghisa sferoid.	HB	131 - 387		127 - 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

Se le misure presentano un errore alto possiamo comunque modificarle. Premere F3 per vedere le letture View, con le frecce alto basso selezionare la misura da modificare, premere F3 per entrare, premere le frecce destra sinistra per modificare.

2.2.6 Visionare tutti i materiali in memoria – View All

Selezionare con le frecce su e giù, F3 per entrare o F2 per cancellare il materiale. F1 per tornare al precedente menù.

2.2.7 Cancellazione di tutti i materiali in memoria – Delete All

F3 per confermare la cancellazione di tutti i materiali in memoria, F1 per annullare.

2.2.8 Impostazione data e ora – Date Time

Usare le frecce su e giù per impostare, F2 per spostare il cursore, F3 per confermare. Il formato data è anno - mese - giorno.

2.2.9 Calibrazione - CAL

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 CAL. Premere F3

La calibrazione può essere fatta in scala HL.

Utilizzare il blocco in dotazione.

Effettuare 5 misure in direzione verticale.

Una volta apparsa l'indicazione del valore medio inserire in Real Value il valore reale indicato sul blocco utilizzato con le frecce su e giù.

Premere le frecce destra sinistra per muovere il cursore.

Premere F3 per confermare o F1 per annullare.

2.2.9 Versione software strumento - Version

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

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 F3

Auto Save in condizione ON i risultati automaticamente verranno salvati una volta che il valore medio verrà indicato.

Auto Print in condizione ON i risultati correnti automaticamente verranno stampati una volta che il valore medio verrà indicato.

Key Sound in condizione ON un bip verrà emesso ad ogni tasto premuto.

Warning Sound in condizione ON 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.

LCD Backlight **Iluminazione display**
Premere F3 più volte per regolare l'intensità dell'illuminazione display al valore desiderato

Display Standby Premere F3 più volte per regolare il tempo di standby dello strumento (funzioni disattivate e illuminazione display ridotta)

Auto Power Off Premere F3 più volte per regolare il tempo di autospegnimento dello strumento. In condizione CLOSE l'autospegnimento è escluso.

Language Selezione della lingua di visualizzazione e stampa

Del Max Error in condizione ON i risultati con errore elevato automaticamente verranno cancellati ed esclusi dal valore medio indicato.

Load Default Funzione che consente di ripristinare l'impostazione dello strumento come da fabbrica

2.2.5 Materiali memorizzabili – **Material**

Lo strumento ha la possibilità di inserire 5 materiali speciali con caratteristiche specifiche. Per effettuare la calibrazione di questo materiale è necessario avere 3 blocchi dello stesso materiale con differenti durezza.

Guida all'inserimento – *Setting Guide*

Selezionare il numero di materiale da memorizzare e quindi premere F3
Selezionare la scala di durezza con le frecce su e giù, quindi premere F3
Effettuare 5 letture sul primo dei 3 blocchi. Premere le frecce per impostare il valore reale del blocco. Premere F2 e fare la stessa operazione per il secondo blocco e quindi per il terzo.

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		940HV	940HV	940HV	1000HV	650HB	1200HV
Rugosità superficie di test Ra		1.6µm	1.6µm	1.6µm	0.4µm	6.3µm	1.6µm
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..1,5 kg	5..15 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...0,5 kg	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, HRA, HB, HV, HS, HL
Direzione di misura	0 – 360°
Precisione	+ 0,5 % (HLD 760)
Memoria	600 gruppi (max 32 letture per gruppo)
Interfaccia	USB 2.0
Display	Grafico colori TFT ad alto contrasto
Alimentazione	3,7V Litio ricaricabile
Autonomia	200 ore (senza illuminazione display e stampa)
Temperatura di utilizzo	-10...+40°C
Temperatura di stoccaggio	-20...+55°C
Umidità	≤90%
Dimensioni	154 x 82 x 35 mm
Peso	173 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 – **Print History**

Selezionare i dati da stampare modificando con frecce su e giù, premere F2 per selezionare i dati da stampare. Premere F3 per stampare. Premere F1 per ritornare al menù precedente. La stampa conterrà tutte le informazioni descritte al punto precedente. Se le informazioni sono le stesse per i vari gruppi selezionati verranno stampate una sola volta, per i seguenti verranno 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 gruppi di misure – **Print From Group**

Selezionare il gruppo da stampare con frecce su e giù, premere F3 per confermare. Premere F3 per stampare, premere F1 per ritornare al menù precedente.

2.2.3 Gestione memoria - **Memory**

2.2.3.1 Visione di tutte le letture - **View All**

Selezionare le letture da visualizzare con frecce su e giù, premere F3 per confermare. Premere F3 per visualizzare la lettura. Premere F1 per ritornare al menù precedente. Premere F2 per cancellare la lettura.

2.2.3.2 Visione di gruppi di misure – **View From Group**

Selezionare il gruppo da visualizzare con frecce su e giù, premere F3 per confermare. Premere F3 per visualizzare il gruppo. Usare le frecce su e giù per scorrere i dati. Premere F1 per ritornare al menù precedente. Premere F2 per cancellare il gruppo.

2.2.3.3 Cancellazione totale **Delete All**

Cancellazione di tutti i dati memorizzati premere F3 per confermare o F1 per annullare.

2.2.1.3 Selezione materiali - **Materials**

Usare le frecce su e giù per selezionare il materiale desiderato:
Acciaio, Accio per forge, Acciaio inox, Ghisa grigia, Ghisa sferoidale, Alluminio, Lega Rame Zinco, Lega Rame Alluminio, Rame battuto, Acciaio battuto, nr 5 materiali memorizzabili.

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 scale**

HL HV HB HS HRA HRB HRC

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 Impostazione numero letture per indicazione media letture - **Average**

Usare le frecce su e giù per cambiare il valore, premere ENTER/F3 per confermare.

2.2.1.6 Limiti di allarme – **Tolerance Limit**

Usare le frecce su e giù per cambiare il valore, SELECT/F2 per cambiare da Up a Lo premere ENTER/F3 per confermare.

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

2.2.1.7 Durezza / Forza – **Hardness/Strenght**

Selezione indicazione di durezza o di forza

2.2.2 Stampa - **Print**

2.2.2.1 Stampa risultati attuali – **Present Current**

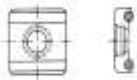


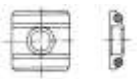








Lo strumento stamperà numero lavoro, matricola, operatore, data, tipo di sensore, direzione impatto, numero valori per visualizzazione media, material, singole misure, e valore medio.

Nota: matricola e operatore devono essere immessi manualmente.

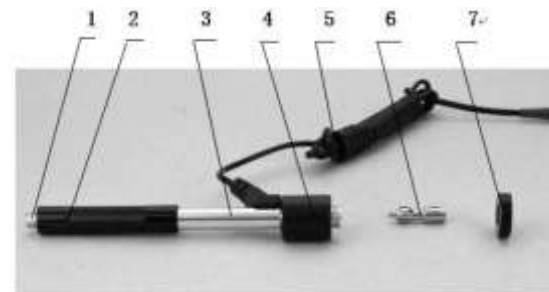
```

Hardness Tester
-----
No.:
Operator:
*****
Date:01/09/2016
Probe Type: D
Impact direc.:+90 Deg
Average:03
Material:
Steel and Cast Steel
-----
No.:0001 550 549 548
Average= 549HL
    
```

1.9 Assessori

Articolo	Modello	Fig.	Applicazione
03-03.7	Z10-15		Per esterno pezzi tondi diametro da 20 a 30 mm
03-03.8	Z14.5-30		Per esterno pezzi tondi diametro da 29 a 60 mm
03-03.9	Z25-50		Per esterno pezzi tondi diametro da 50 a 100 mm
03-03.10	HZ11-13		Per interno pezzi tondi diametro da 22 a 26 mm
03-03.11	HZ12.5-17		Per interno pezzi tondi diametro da 25 a 34 mm
03-03.12	HZ16.5-30		Per interno pezzi tondi 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 tondi 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

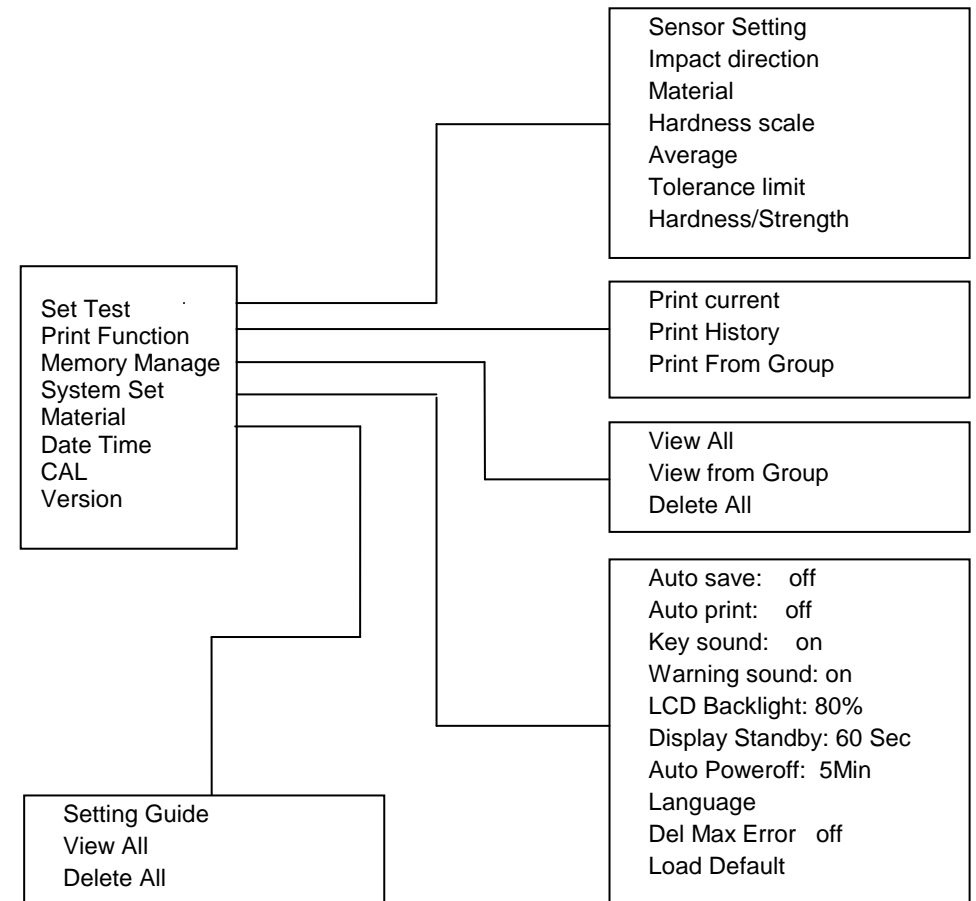


2.1 Funzione tasti

-  tasto di accensione e spegnimento
- **Frecce** spostare il cursore sopra sotto destra sinistra o per aumentare o diminuire valori a display
- **F1 F2 F3 Attivano le voci che di volta in volta appaiono a display in corrispondenza di ognuno dei tasti**
SELECT seleziona la voce **BACK per tornare al menù precedente**
- **Menu** tasto per accedere al menù dello strumento, vedi 2.2

2.2 Menù

Premere il tasto MENU' selezionare la voce desiderata con le frecce su e giù e destra sinistra, premere F3 per selezionare, F1 per annullare.



2.2.1 Impostazioni principali – **SET TEST**

2.2.1.1 Impostazione sensore - **Sensor Setting**

Selezionare AUTO per il riconoscimento automatico del sensore oppure selezionare manualmente il sensore desiderato.

2.2.1.2 Impostazione direzione di misurazione – **Impact Direction**

Usare le frecce destra sinistra per selezionare la direzione di misurazione desiderata e premere F3 / ENTER per confermare.

