



HD2060 CALBRATORE PORTATILE MULTIFREQUENZA E MULTILIVELLO PER TRASDUTTORI DI VIBRAZIONE

Il calibratore HD2060 genera vibrazioni meccaniche di ampiezza controllata con precisione e frequenza stabilizzata mediante un quarzo. Accoppiando un trasduttore alla base vibrante del calibratore è possibile verificarne la sensibilità all'accelerazione, alla velocità oppure allo spostamento. La presenza di una batteria ricaricabile interna, il peso e l'ingombro ridotti e la minima sensibilità ai parametri ambientali rendono agevole l'utilizzo sul campo del calibratore. Il calibratore è dotato di un sistema di retroazione in grado di mantenere con precisione il livello di sollecitazione impostato indipendentemente dal carico associato alla massa del trasduttore (entro i limiti dichiarati nelle caratteristiche tecniche). Le vibrazioni meccaniche generate dal calibratore sono molto stabili nel tempo, con una deriva tipica dell'1% annuo. Per mantenere nel tempo le caratteristiche di precisione si consiglia la calibrazione annuale presso i laboratori metrologici DELTA OHM. Il calibratore avvisa l'utente della necessità di verificare la calibrazione visualizzando alternativamente le indicazioni "cal" e "exp" sul display.

Il display retroilluminato fornisce una chiara indicazione dell'accelerazione, della frequenza e del raggiungimento del livello impostato. In caso di superamento del carico massimo ammissibile o di batteria scarica, il calibratore avvisa l'utente visualizzando un messaggio di errore, e il funzionamento della base vibrante viene disattivato. L'arresto automatico della vibrazione dopo il tempo impostato e la funzionalità di spegnimento automatico prevengono la scarica della batteria.

Il calibratore è fornito completo di viti e accessori di montaggio per i trasduttori, di alimentatore da rete per la ricarica della batteria e di rapporto di taratura.

Applicazioni:

- Calibrazione sul campo di trasduttori di accelerazione, velocità e spostamento
- Calibrazione di catene accelerometriche utilizzate per la misura delle vibrazioni trasmesse all'uomo in ambiente di lavoro, in accordo con la norma ISO 8041:2005
- Calibrazione di catene accelerometriche utilizzate per la misura delle vibrazioni negli edifici

Caratteristiche principali:

- Due frequenze di sollecitazione: 15,915 Hz a 1 m/s² e 0,1 g
159,155 Hz a 10 m/s² e 1 g
- Accelerazioni a bassa distorsione, indipendenti dalla massa del trasduttore
- Assenza di campo magnetico disperso
- Display retroilluminato con indicazione della stabilizzazione del livello di accelerazione impostato
- Batteria ricaricabile interna che permette 2 ore di uso continuo a 15,915 Hz e 7 ore di uso continuo a 159,155 Hz.

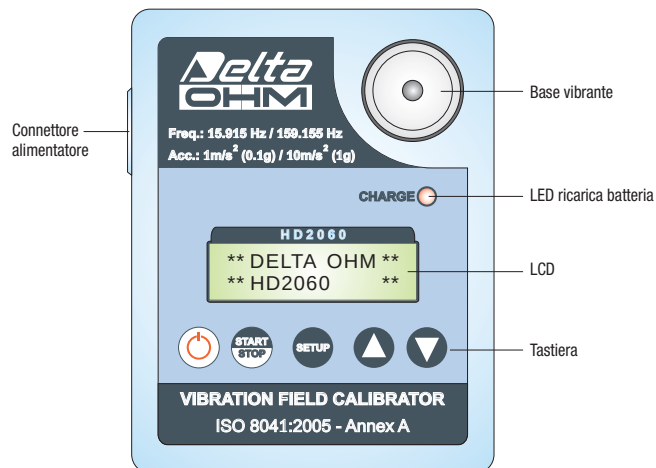


Fig. 1: Descrizione

CARATTERISTICHE TECNICHE

Massima sollecitazione della base vibrante	Trazione: 10 N Pressione: 30 N Trasversale: 2 N
Massa del trasduttore	Massimo 150 g a 15,915 Hz Massimo 30 g a 159,155 Hz
Tolleranza della frequenza di sollecitazione	± 0,1%
Tolleranza dell'ampiezza della sollecitazione	± 3%
Distorsione della sollecitazione	Inferiore a 3% a 15,915 Hz Inferiore a 0,5% a 159,155 Hz
Durata della sollecitazione	Impostabile da 120 secondi a 10 minuti, con disattivazione automatica
Accelerazione trasversa	Inferiore a 10% a 15,915 Hz Inferiore a 20% a 159,155 Hz
Montaggio del trasduttore	Foro filettato UNF 10-32 a 90° ± 1°
Temperatura/umidità di funzionamento	0...+40 °C / 0...85 %UR non condensante
Tempo di stabilizzazione	Inferiore a 30 s
Display	Retroilluminato con indicazione di: • Frequenza generata • Accelerazione generata • Stabilizzazione della vibrazione • Carica residua della batteria • Scadenza della calibrazione
Alimentazione	Pacco batteria ricaricabile NiMH 1,2 V x 4, capacità 1600 mA/h (BAT-40) Alimentatore stabilizzato a tensione di rete 100-240 Vac / 12 Vdc 1 A (SWD10)
Autonomia con batteria carica	2 ore di uso continuo a 15,915 Hz 7 ore di uso continuo a 159,155 Hz
Tempo di ricarica della batteria	4 ore a 12 Vdc 1 A
Autospegnimento	Dopo un tempo di inattività pari a 3 volte il tempo di sollecitazione impostato
Dimensioni	115 x 93 x 63 mm
Peso	930 g batteria inclusa

MONTAGGIO DEL TRASDUTTORE

Il calibratore HD 2060 presenta una base di fissaggio circolare piana in acciaio (si veda la figura 1), resistente alle abrasioni, con un foro filettato UNF 10-32 al centro per il montaggio dei trasduttori. La base di fissaggio dei trasduttori può ruotare liberamente nella sua sede in modo da evitare danni all'apparecchio in fase di montaggio del trasduttore, quando si applica la forza di serraggio. Per fissare un accelerometro a vite è sufficiente una forza di serraggio di 1-2 Nm, compatibile con un'operazione manuale. Per la migliore ripetibilità delle misure si raccomanda l'uso di una chiave dinamometrica. I limiti massimi delle forze applicabili alla base di fissaggio sono: 30 N in pressione, 10 N in trazione e 2 N per le forze applicate trasversalmente (si veda la figura 2). **L'applicazione di forze che eccedano i limiti indicati può danneggiare in modo permanente il calibratore HD 2060.**

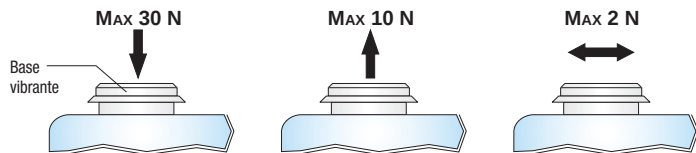


Fig. 2: Limiti di sollecitazione della base vibrante

In alternativa al fissaggio mediante vite, è possibile fissare il trasduttore alla base di montaggio con nastro biadesivo, cera o colla rapida, interponendo tra il trasduttore e la base l'accessorio HD 6245.1 fornito in dotazione (si veda la figura 3). Per evitare una pressione eccessiva sulla base vibrante, si consiglia di incollare il trasduttore sull'adattatore HD6245.1 prima di avvitarlo alla base vibrante.

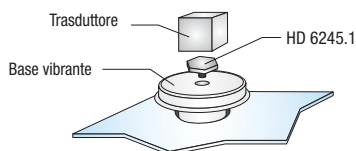


Fig. 3: Fissaggio del trasduttore mediante incollaggio

Per la calibrazione degli assi ortogonali all'asse di fissaggio di accelerometri triassiali, viene fornito in dotazione l'accessorio HD 2060.20, completo di vite a doppia filettatura UNF 10-32 per il fissaggio dell'accessorio alla base vibrante, e vite con filettatura UNF 10-32 per il fissaggio del trasduttore all'accessorio (si veda la figura 4).

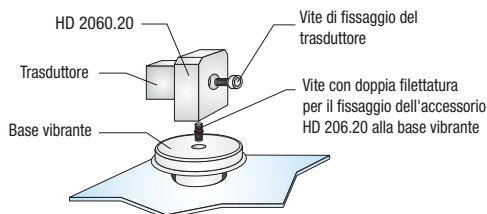


Fig. 4: Utilizzo dell'accessorio HD 2060.20

Nel caso si utilizzi l'accessorio HD 2060.20 per la calibrazione a 16 Hz degli assi laterali di un trasduttore triassiale di massa superiore a 30 g, è necessario ricorrere a contrappesi di massa pari a quella del trasduttore, da montare come indicato in figura 5.

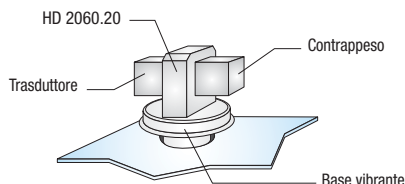


Fig. 5: Utilizzo di contrappesi

Il calibratore deve essere posizionato su una superficie piana orizzontale, il più possibile priva di vibrazioni. Al fine di verificare che il livello delle vibrazioni trasmesse dal piano di appoggio sia trascurabile, è sufficiente, dopo che il trasduttore è stato fissato alla base di montaggio, verificare che l'accelerazione della catena di misura con calibratore spento sia inferiore a 1/5 del livello di calibrazione. Ad esempio, se una taratura deve essere eseguita a 15.915 Hz con ampiezza di 1 m/s², l'accelerazione della catena di misura con calibratore spento deve essere inferiore a 0.2 m/s².

Per evitare sbilanciamenti della base durante la calibrazione, si devono posizionare con cura i cavi di collegamento al trasduttore, al fine di minimizzare il carico trasversale.

Il trasduttore va montato in modo che il carico sia centrato sulla base.

CARICA DELLA BATTERIA

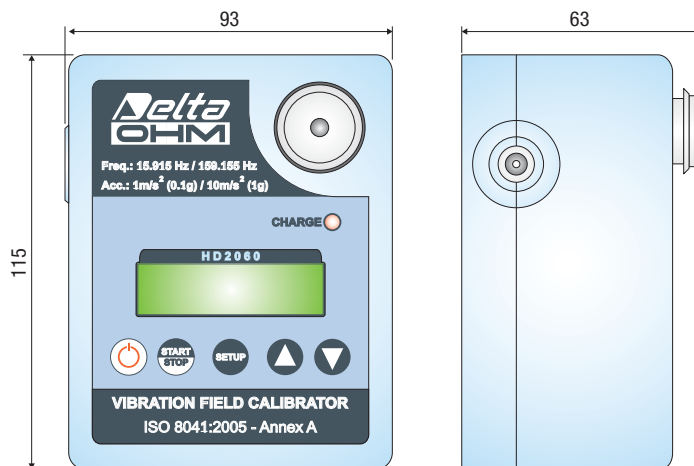
Il simbolo di batteria sul display fornisce costantemente lo stato di carica della batteria. A mano a mano che la batteria si scarica, il simbolo si "svuota". Quando la carica è insufficiente per il funzionamento del calibratore, il simbolo inizia a lampeggiare e non è possibile attivare la base vibrante.

Per ricaricare la batteria, collegare l'alimentatore SWD10 alla presa posta sul fianco del calibratore. Durante la ricarica della batteria, il LED rosso CHARGE è acceso. Il LED si spegne quando la ricarica è completata. Il tempo necessario per una ricarica completa è di circa 4 ore.

L'alimentatore ha una doppia funzione: alimenta lo strumento e ricarica la batteria NiMH. Quando l'alimentatore è collegato, il simbolo di batteria sul display è sostituito dal simbolo della spina.

Per mantenere nel tempo la capacità della batteria si consiglia di effettuare una ricarica completa almeno una volta ogni due mesi.

DIMENSIONI (mm)



CODICI DI ORDINAZIONE

HD2060: Calibratore portatile per trasduttori di accelerazione, velocità e spostamento. Doppia frequenza di sollecitazione 15,915 Hz (ampiezze di 1 m/s² e 0.1g) e 159,155 Hz (ampiezze di 10 m/s² e 1g). Con display retroilluminato. Alimentazione tramite batteria ricaricabile interna o alimentatore esterno 12Vdc. Completo di: supporto con vite UNF 10-32 per il montaggio di accelerometri triassiali (**HD2060.20**), base isolata con vite integrata UNF 10-32 per montaggio di accelerometri mediante adesivo (**HD6245.1**), batteria ricaricabile interna (**BAT-40**), alimentatore da rete (**SWD10**), valigetta e rapporto di taratura.

Accessori

SWD10: Alimentatore stabilizzato a tensione di rete 100-240 Vac / 12 Vdc 1 A.

BAT-40: Pacco batteria ricaricabile NiMH 1,2 V x 4 di ricambio.

HD6245.1: Base isolata con vite integrata UNF 10-32 per il montaggio di accelerometri mediante adesivo

HD2060.20: Supporto per il montaggio di accelerometri triassiali con vite di fissaggio UNF 10-32

