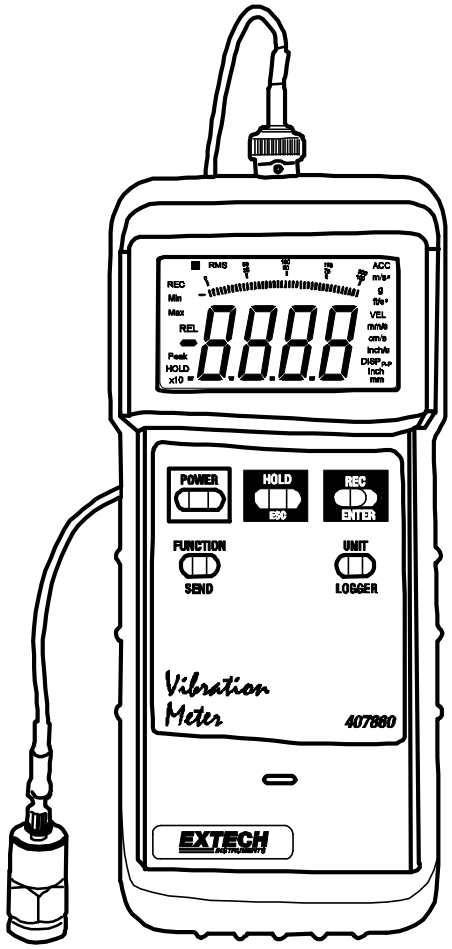
Manuale d'Istruzioni

EXTECH INSTRUMENTS

A FLIR COMPANY

Vibrometro Heavy Duty

Modello 407860



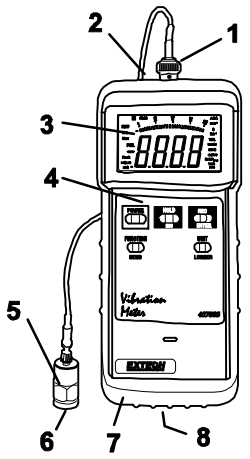
CE

Introduzione

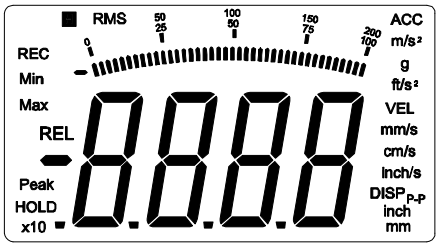
Congratulazioni per aver acquistato il Vibrometro Extech 407860. Il Modello 407860 misura i livelli di vibrazioni nei macchinari industriali. Disallineamento, scarso equilibrio, compromessi strutturali, e altri fattori possono causare aumenti di vibrazione indesiderati. Il Modello 407860 ha una sensibilità di frequenza che soddisfa la ISO-2954 e offre funzioni di Spostamento, Velocità e Accelerazione. Questo strumento viene fornito completamente testato e calibrato e, con un corretto utilizzo, può fornire un servizio affidabile per molti anni.

Descrizione Strumento

1. Connettore Sonda
2. Connettore RS-232
3. Display LCD
4. Pulsanti e Interruttori Funzione
5. Sonda
6. Base Magnetica
7. Rivestimento protettivo in gomma
8. Vano Batteria (sul retro)



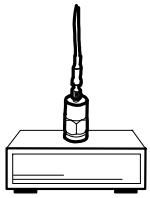
Display LCD dello Strumento



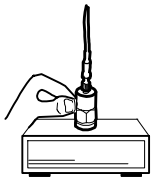
Funzionamento Strumento

Connettere la Sonda

1. Notare che questo strumento accetta solo la sonda per vibrazioni fornita.
2. Collegare il capo del connettore BNC del cavo della sonda sul connettore BNC sulla parte superiore dello strumento.
3. La sonda può essere poi connessa al macchinario da misurare in tre modi.
   a. Attaccare il capo magnetico della sonda a un materiale ferroso dell'attrezzatura da misurare come mostrato nel disegno esplicativo.



   b. Tenere la sonda in mano a contatto con l'attrezzatura da misurare come mostrato.



   c. Svitare il magnete dal capo della sonda (come mostrato nel disegno) e usare la montatura filettata per connetterlo a una vite, un bullone, o una borchia sull'attrezzatura da misurare.



Pulsante **POWER** e funzione Auto Spegnimento

1. Premere il pulsante **POWER** per accendere lo strumento. Se lo strumento non si accende, controllare la batteria da 9V.
2. Per spegnere lo strumento, tenere premuto il pulsante **POWER** finché lo strumento emette un segnale sonoro.
3. Lo strumento è dotato di una funzione di Spegnimento Automatico che risparmia la batteria. Se lo strumento è inutilizzato per 10 minuti, si spegnerà automaticamente. **Nota:** La funzione di Auto Spegnimento è disattivata nella modalità RECORD.

Pulsante **FUNCTION**

Premere il pulsante **FUNCTION** per selezionare RMS, PEAK o MAX-HOLD.

1. RMS – Selezione tipica per misurazioni di vibrazione
2. PEAK – Per misurazione del valore di picco. Non disponibile nella modalità Spostamento.
3. MAX_HOLD – Blocca e visualizza il valore massimo. Il display si aggiornerà solo quando verrà misurato un nuovo massimo. Non disponibile in modalità Spostamento.

Pulsante **UNIT**

Premere questo pulsante per selezionare le unità di misura desiderate.

Tenere premuto questo pulsante per > 5 secondi per passare da unità metriche a Imperiali.

Misurazione	**Unità Metriche**	**Unità Imperiali**
Accelerazione	m/s^2, G	Ft/s^2
Velocità	mm/s, cm/s	Inch/s
Spostamento	mm	Inch

Pulsante **HOLD**

Premere questo pulsante per congelare il valore misurato nel display. HOLD apparirà sul display. Premere di nuovo il pulsante per tornare al normale funzionamento.

Pulsante **REC**

Usare questa funzione per registrare i valori massimi e minimi misurati.

1. Premere il pulsante **REC** per iniziare a registrare. Il simbolo REC apparirà sul display.
2. Premere di nuovo **REC** per visualizzare il valore MAX (massimo) registrato. Entrambi i simboli REC e MAX appariranno sul display.
3. Premere di nuovo **REC** per visualizzare il valore MIN (minimo) registrato. Entrambi i simboli REC e MIN appariranno sul display.
4. Tenere premuto **REC** per >2 secondi per uscire dalla modalità REC.

Regolazione **ZERO**

Senza alcun segnale applicato (nessuna vibrazione), lo strumento potrebbe non indicare zero (o potrebbe indicare quasi zero). Anche se normalmente non è un problema, questa procedura permetterà di tarare lo strumento e aumenterà la precisione della misurazione.

1. Connettere il sensore vibrazione allo strumento.
2. Accendere lo strumento e impostare la funzione su ACC e RMS.
3. Assicurarsi che il sensore vibrazione sia perfettamente immobile (nessuna vibrazione).
4. Tenere premuto **HOLD** per > 5 secondi per permettere al display di raggiungere il valore zero.

Registrazione Dati

La memoria del registratore dati interno può immagazzinare fino a 500 letture. Le letture possono essere registrate manualmente, premendo un pulsante, o automaticamente con un intervallo di registrazione programmato.

Intervallo di Registrazione

L'intervallo di registrazione può essere impostato da 0 (manuale), 1, 2, 5, 10, 30, 60, 600, 1800 o 3600 secondi.

1. Con lo strumento SPENTO, tenere premuto **HOLD** e **REC**.
2. Premere il pulsante **POWER**.
3. Quando il display mostra l'intervallo di registrazione, rilasciare **HOLD** e **REC**.
4. Usare il pulsante **UNIT** per selezionare l'intervallo di registrazione desiderato.
5. Premere **REC** per salvare la selezione. Lo strumento emetterà tre suoni indicando che l'intervallo di registrazione è stato salvato con successo.
6. Seguire le procedure di Registrazione Dati Automatica o Manuale nella prossima sezione.
7. Per tornare al normale funzionamento, semplicemente riavviare lo strumento.

Registrazione Dati Automatica

1. Impostare l'intervallo di registrazione voluto, come descritto (non selezionare '0').
2. Spegnere e riaccendere lo strumento.
3. Premere il pulsante **REC** per entrare nella funzione di registrazione dati. Il simbolo **REC** apparirà sul display (nell'angolo in alto a sinistra).
4. Premere il pulsante **LOGGER** per iniziare a registrare dati. Il display indicherà in breve l'intervallo di registrazione e l'indicatore **REC** lampeggerà.
5. Un segnale sonoro sarà emesso a ogni lettura memorizzata.
6. Premere il pulsante **LOGGER** per fermare/riavviare la registrazione.
7. Tenere premuto **REC** per > 2 secondi per uscire dalla modalità registrazione dati.

Registrazione Dati Manuale

1. Impostare l'intervallo di registrazione su '0' come descritto in precedenza.
2. Spegnere e riaccendere lo strumento.
3. Premere **REC** per entrare nella funzione di registrazione dati. Il simbolo **REC** apparirà sul display lampeggiando.
4. Premere **LOGGER**. Il display indicherà in breve l'intervallo di registrazione '0'.
5. Premere di nuovo **LOGGER** per registrare un punto di rilevamento. L'indicatore **REC** lampeggerà e sarà emesso un segnale sonoro. Ripetere questo passaggio per immagazzinare il numero di letture desiderato.
6. Tenere premuto **REC** per > 2 secondi per uscire dalla modalità registrazione dati.

Cancellazione Memoria

1. Con lo strumento SPENTO, tenere premuti i pulsanti **HOLD** e **REC**.
2. Premere il pulsante **POWER**.
3. Quando il display mostra l'intervallo di registrazione, rilasciare **HOLD** e **REC**.
4. Tenere premuto **REC** per > 5 secondi. Il display indicherà 0 quando la memoria è vuota.
5. Riavviare lo strumento per tornare al normale funzionamento.

Indicazione Memoria Piena

Lo strumento produce un suono continuo quando la memoria interna è stata riempita completamente (500 letture). I dati possono essere visualizzati, cancellati, o scaricati sul PC.

Visualizzare Dati Salvati

1. Con lo strumento SPENTO, tenere premuti i pulsanti **HOLD** e **REC**.
2. Premere il pulsante **POWER**.
3. Quando il display indica l'intervallo di registrazione attuale, rilasciare **HOLD** e **REC**.
4. I pulsanti **HOLD** e **FUNCTION** sono usati per scorrere tra i dati salvati. Quando uno o l'altro pulsante è premuto, il numero di riferimento dei dati appare in breve e in seguito la lettura per la data locazione di memoria sarà visualizzata. Il pulsante **HOLD** aumenta il numero di locazione dati e il pulsante **FUNCTION** lo diminuisce.

Interfaccia PC

Lo strumento è equipaggiato con una porta dati seriale RS-232 (situata sulla parte superiore dello strumento accanto all'ingresso della sonda). Quest'interfaccia è stata progettata per funzionare con il pacchetto software Extech 407001A che include due programmi e il cavo necessario per il collegamento dallo strumento al PC.

1. **407001A** - Extech Software Acquisizione Dati: Questo software permette all'utente di collegare lo strumento al PC e visualizzare letture in tempo reale durante l'esecuzione (questo software non scarica i contenuti della memoria dello strumento sul PC)
2. **DL2005** – Software di Salvataggio dei Dati Registrati: Questo software permette all'utente di scaricare i contenuti della memoria dello strumento sul PC

Scaricare Dati Salvati sul PC (necessita del software DL2005)

Il pulsante **SEND** è usato per inviare i contenuti della memoria interna del registratore dati dello strumento al PC tramite il software opzionale DL2005.

1. Connettere il cavo RS-232 al PC
2. Installare e avviare il software DL2005.
3. Con **HOLD** e **REC** non selezionati, tenere premuto **SEND** per > 2 secondi. "232" (lampeggiante) apparirà sul display.
4. Premere di nuovo **SEND** e i dati saranno inviati alla porta dello strumento RS-232 e sul PC collegato.
5. Premere il pulsante **ESC** per tornare al normale funzionamento.

Sostituzione Batteria

Quando la batteria da 9V si scarica, l'indicatore  appare sul LCD. Seguire i questi passaggi per sostituire la batteria:

1. Spegnere lo strumento.
2. Rimuovere la sonda e il cavo RS-232 dallo strumento.
3. Rimuovere la custodia protettiva in gomma che riveste lo strumento allargandola dalla parte inferiore dello strumento.
4. Aprire il vano batteria (situato sotto lo strumento) con un cacciavite piatto o una moneta.
5. Sostituire la batteria da 9V, richiudere il coperchio del vano, e rimettere la custodia di gomma.



L'utente finale è obbligato a seguire le norme legali vigenti nel proprio paese riguardo lo smaltimento di batterie e accumulatori usati; **lo smaltimento nei rifiuti domestici è proibito!**

Le batterie e gli accumulatori usati possono essere riconsegnati nei punti di raccolta nella propria comunità o in qualunque centro adibito al riciclo.

Smaltimento: Seguire le clausole legali applicabili allo smaltimento del dispositivo al termine del suo ciclo di vita.

Specifiche

Specifiche Generali

Display	3-1/2 cifre LCD con grafico a barre
Campo Frequenza	da 10Hz a 1KHz (sensibilità frequenza soddisfa ISO-2954)
Tempo Campionamento	Un (1) secondo circa
Uscita Dati	Interfaccia PC isolata seriale RS-232
Blocco Dati	Congela le letture visualizzate
Memoria Min/Max	Lo strumento salva letture massime e minime per richiamo futuro
Registratore Dati	Immagazzina fino a 500 letture
Intervallo di Registrazione	0 (manuale), 1, 2, 10, 30, 60, 600, 1800 e 3600 secondi
Dimensione Filettatura Sonda	10-32 UNF
Auto Spegnimento	Lo strumento si spegne automaticamente dopo 10 minuti di inattività
Indicazione Batteria Scarica	Il simbolo della batteria appare sul LCD
Alimentazione	Batteria da 9V
Consumo Elettrico	8mA DC circa
Temp. Funzionamento	da 0 a 50°C (da 32 a 122°F)
Umidità Funzionamento	Meno dell'80% RH
Dimensioni	Strumento: 180 x 72 x 32mm (7.1 x 2.8 x 1.3")
	Sonda: 18mm (0.75") diametro x 40mm (1.6")
Peso	Strumento: Circa 230g (0.5 lb)
	Sonda con base magnetica: 110g (0.24 lb)

Funzioni, Unità, Campi, e Accuratezza

Accelerazione (RMS o Picco)	**Unità**	**Campo**	**Accuratezza (% lettura)**
	m/s^2	da 0.5 a 199.9m/s^2	±(5% + 2 cifre)
	G	da 0.05 a 20.39G	
	ft/s^2	da 2 a 656ft/s^2	
	Punto Calibrazione: 50 ft/s^2 @ 160Hz		
Velocità (RMS o Picco)	mm/s	da 0.5 a 199.9mm/s	±(5% + 2 cifre)
	cm/s	da 0.05 a 19.99cm/s	
	in/s	da 0.02 a 7.87in/s	
	Punto Calibrazione: 50mm/s @ 160Hz		
Spostamento (picco a picco)	mm	1.999mm	±(5% + 2 cifre)
	inch	0.078in	
	Punto Calibrazione: 0.141mm @ 160Hz		
Nota: Accuratezza dichiarata da 80 a 160Hz a 23 ± 5°C			

Copyright © 2007 Extech Instruments Corporation
Tutti i diritti riservati, incluso il diritto di riproduzione integrale o parziale in qualsiasi forma.

Appendice A: Classificazione Macchinari

Quando si valuta un macchinario e l'attrezzatura è utili sapere il loro campo di classificazione e il loro tipo di gruppo. Ci sono quattro gruppi campi di classificazione di macchine riconosciuti a livello internazionale (ISO 2372 e VDI 2056). I limiti per l'intensità della vibrazione (mm/s) sono mostrati nella Tavola sottostante:

GRUPPO K – Piccoli Macchinari fino a 15KW (per esempio, motori di produzione)

Stato Test	**Intensità Vibrazione (mm/s)**
Buona	Da 0 a 0.71
Accettabile	Da 0.72 a 1.80
Ammissibile	Da 1.81 a 4.5
Pericolosa	Maggiore di 4.5

GRUPPO M – Macchinari di media grandezza fino a 75KW (per esempio, motori elettrici senza ancoraggi speciali)

Stato Test	**Intensità Vibrazione (mm/s)**
Buona	Da 0.00 a 1.12
Accettabile	Da 1.13 a 2.80
Ammissibile	Da 2.81 a 7.10
Pericolosa	Maggiore di 7.10

GRUPPO G – Grandi Macchinari Ancoraggi Pesanti

Stato Test	**Intensità Vibrazioni (mm/s)**
Buona	Da 0.00 a 1.80
Accettabile	Da 1.81 a 4.50
Ammissibile	Da 4.51 a 11.20
Pericolosa	Maggiore di 11.20

GRUPPO T – Grandi Turbo-Macchine su Ancoraggi Speciali

Stato Test	**Intensità Vibrazione (mm/s)**
Buona	Da 0 a 2.80
Accettabile	Da 2.81 a 7.10
Ammissibile	Da 7.11 a 18.00
Pericolosa	Maggiore di 18.00

Appendice B: Tavola Sensibilità Relativa (ISO 2954)

Frequenza (Hz)	Sensibilità Relativa		
	Valore Normale	Valore Minimo	Valore Massimo
10	1.0	0.8	1.1
20	1.0	0.9	1.1
40	1.0	0.9	1.1
80	1.0	1.0	1.0
160	1.0	0.9	1.1
500	1.0	0.9	1.1
1000	1.0	0.8	1.1

Appendice C: Glossario

Vibrazione: La Vibrazione è un movimento ripetitivo o oscillante di un oggetto intorno a una posizione di equilibrio.

Spostamento: Lo Spostamento è la distanza da picco a picco da una posizione di riferimento, o punto di equilibrio, di un oggetto sottoposto a misurazione.

Ampiezza Picco a Picco: L'ampiezza Picco a Picco è lo spostamento di un oggetto (v. sopra). Può essere immaginato come la distanza dal punto di deviazione massima positiva al punto di deviazione massima negativa rispetto alla posizione di equilibrio di un oggetto.

Velocità: La Velocità è il *tasso di variazione* dello spostamento. La Velocità è misurata in pollici/secondo (mm/secondo).

Accelerazione: L'Accelerazione è il *tasso di variazione della velocità*. L'unità di misura per l'Accelerazione è il piede su secondo quadrato (metri su secondo quadrato).

Ampiezza di Picco: La massima deviazione di un oggetto dalla sua posizione di equilibrio.

RMS: Radice quadrata del Valore Quadratico Medio o "valore efficace" (RMS) è la radice quadrata della media dei valori quadrati di una forma d'onda. L'ampiezza RMS della vibrazione è 0.707 volte il valore del picco di ampiezza. Il valore RMS di un segnale di vibrazione è un'importante misura della sua ampiezza.