

# ***VOLTCRAFT***

① Istruzioni per l'uso

## **Tester per vibrazioni VBM-50**

N. d'ordine 3394395

Pagina 2 - 20



# 1 Sommario



|    |                                                                          |    |
|----|--------------------------------------------------------------------------|----|
| 2  | Introduzione .....                                                       | 4  |
| 3  | Istruzioni per il download .....                                         | 4  |
| 4  | Uso previsto .....                                                       | 4  |
| 5  | Caratteristiche e funzioni .....                                         | 5  |
| 6  | Contenuto della confezione .....                                         | 5  |
| 7  | Descrizione dei simboli .....                                            | 6  |
| 8  | Istruzioni per la sicurezza .....                                        | 6  |
|    | 8.1 Informazioni generali .....                                          | 6  |
|    | 8.2 Gestione .....                                                       | 6  |
|    | 8.3 Ambiente operativo .....                                             | 7  |
|    | 8.4 Funzionamento .....                                                  | 7  |
|    | 8.6 Prodotto .....                                                       | 8  |
| 9  | Panoramica prodotto .....                                                | 8  |
|    | 9.1 Prodotto .....                                                       | 8  |
|    | 9.2 Display .....                                                        | 9  |
|    | 9.3 Pulsanti .....                                                       | 10 |
| 10 | Funzionamento .....                                                      | 10 |
|    | 10.1 Carica del prodotto .....                                           | 10 |
|    | 10.2 Selezione della sonda .....                                         | 11 |
|    | 10.3 Accensione/spegnimento e controllo dello stato della batteria ..... | 12 |
|    | 10.4 Selezione della modalità di misurazione .....                       | 12 |
|    | 10.5 Blocco/sblocco della rotazione dello schermo .....                  | 13 |
|    | 10.6 Selezione del metodo di misurazione .....                           | 13 |
|    | 10.7 Accensione/spegnimento della torcia .....                           | 15 |

|    |                                                                                                          |    |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 11 | Pulizia e manutenzione.....                                                                              | 15 |
| 12 | Smaltimento.....                                                                                         | 16 |
| 13 | Dati tecnici .....                                                                                       | 16 |
|    | 13.1 Prodotto .....                                                                                      | 16 |
|    | 13.2 Ambiente operativo .....                                                                            | 17 |
|    | 13.3 Altro.....                                                                                          | 17 |
| 14 | Appendice.....                                                                                           | 18 |
|    | 14.1 Tabella dei livelli di vibrazione delle macchine (ISO2372) .....                                    | 18 |
|    | 14.2 Vibrazioni massime consentite per motori superiori a 1CV<br>(NEMA MG1-12.05) .....                  | 19 |
|    | 14.3 Vibrazioni massime consentite per motori a induzione di grandi<br>dimensioni (NEMA MG1-20.52) ..... | 19 |
|    | 14.4 Motori a induzione a gabbia di scoiattolo e avvolgimento formato .....                              | 20 |
|    | 14.5 Standard di qualità del motore ISO/IS2373 in base alla velocità di<br>vibrazione.....               | 20 |

## 2 Introduzione

Grazie per aver acquistato questo prodotto.

Per domande tecniche rivolgersi ai seguenti contatti:

Italia:

Tel: 02 929811

Fax: 02 89356429

e-mail: [assistentatecnica@conrad.it](mailto:assistentatecnica@conrad.it)

Lun – Ven: 9:00 – 18:00

## 3 Istruzioni per il download



Utilizzare il link [www.conrad.com/downloads](http://www.conrad.com/downloads) (in alternativa effettuare la scansione del QR code) per scaricare le istruzioni per l'uso complete (o le versioni nuove/aggiornate, laddove disponibili). Seguire le istruzioni riportate nella pagina web.

## 4 Uso previsto

Questo prodotto consiste in un tester per vibrazioni portatile composto da un sensore di accelerazione e un circuito di visualizzazione digitale. Tale strumento viene utilizzato principalmente per misurare l'accelerazione, la velocità e lo spostamento delle vibrazioni delle apparecchiature meccaniche. Presenta i vantaggi di un'ampia gamma, un funzionamento semplice e un trasporto comodo. Rappresenta uno strumento di ispezione ideale che può essere utilizzato per il rilevamento di vibrazioni delle apparecchiature nel settore energetico, metallurgico e petrolchimico.

Questo prodotto è pensato unicamente per un uso interno. Evitare il contatto con l'umidità in qualunque circostanza.

Il prodotto può danneggiarsi in caso di utilizzo per scopi diversi da quelli precedentemente descritti. Un uso improprio può provocare cortocircuiti, incendi, scosse elettriche o altri rischi.

Questo prodotto è conforme ai relativi requisiti nazionali ed europei. Per motivi di sicurezza e in base alle normative, l'alterazione e/o la modifica del prodotto non sono consentite.

Leggere attentamente le istruzioni e conservarle in un luogo sicuro. In caso di cessione del prodotto a terzi, accludere anche le presenti istruzioni per l'uso.

Tutti i nomi di aziende e le denominazioni di prodotti ivi contenuti sono marchi dei rispettivi proprietari. Tutti i diritti sono riservati.

USB4®, USB Type-C® e USB-C® sono marchi registrati di USB Implementers Forum.

## 5 Caratteristiche e funzioni

- Schermo TFT a colori da 2,4" per una migliore visualizzazione dei valori misurati e dello stato.
- Schermo rotabile automaticamente, facile da vedere e da usare.
- Torcia per misurazioni notturne o in ambienti con condizioni di scarsa illuminazione.
- Il prodotto è in grado di misurare l'accelerazione, la velocità e la cilindrata.
- Frequenza di vibrazione regolabile tra alta e bassa.
- Batteria ricaricabile al litio.
- Sensore ad alta sensibilità, misurazione precisa.
- Dotato di sonda lunga e corta, adatto per misurazioni in diversi punti.
- Design semplice, struttura compatta, facile da trasportare e utilizzare.

## 6 Contenuto della confezione

- Prodotto con sonda corta preinstallata
- Sonda lunga
- Cavo di ricarica USB Type-C®
- Borsa per il trasporto
- Istruzioni per l'uso

## 7 Descrizione dei simboli

I seguenti simboli si trovano sul prodotto o sono usati nel testo:



Il simbolo avverte sulla presenza di pericoli che potrebbero portare a lesioni personali.



Leggere attentamente le istruzioni per l'uso.

## 8 Istruzioni per la sicurezza



**Leggere attentamente le istruzioni per l'uso e osservare nello specifico le informazioni sulla sicurezza. In caso di mancato rispetto delle istruzioni per la sicurezza e delle informazioni sul corretto utilizzo contenute nel presente manuale, si declina qualsiasi responsabilità per eventuali danni a persone o cose. In questi casi, la garanzia decade.**

### 8.1 Informazioni generali

- Il prodotto non è un giocattolo. Tenere fuori dalla portata di bambini e animali domestici.
- Non lasciare il materiale di imballaggio incustodito. Potrebbe diventare un giocattolo pericoloso per i bambini.
- Non esitare a contattare il nostro personale di assistenza tecnica o altri tecnici in caso di domande che non trovano risposta nel presente manuale.
- Tutti gli interventi di manutenzione, modifica o riparazione devono essere eseguiti unicamente da un tecnico o presso un centro di riparazione autorizzato.

### 8.2 Gestione

- Maneggiare il prodotto con cautela. Sobbalzi, urti o cadute, anche da altezze ridotte, possono danneggiare il prodotto.

## 8.3 Ambiente operativo

- Non sottoporre il prodotto a sollecitazioni meccaniche.
- Proteggere il prodotto da temperature estreme, forti urti, gas altamente infiammabili, vapore e solventi.
- Proteggere il prodotto da condizioni di elevata umidità e bagnato.
- Proteggere il prodotto dalla luce solare diretta.

## 8.4 Funzionamento

- Consultare un esperto in caso di dubbi sul funzionamento, la sicurezza o il collegamento del prodotto.
- Se non è più possibile utilizzare il prodotto in modo sicuro, metterlo fuori servizio e proteggerlo da qualsiasi uso accidentale. NON tentare di riparare il prodotto autonomamente. Il corretto funzionamento non è più garantito se il prodotto:
  - è visibilmente danneggiato,
  - non funziona più correttamente,
  - è stato conservato per lunghi periodi in condizioni ambientali avverse o
  - è stato sottoposto a gravi sollecitazioni dovute al trasporto.

## 8.5 Batteria ai polimeri di litio (integrata)

- La batteria ricaricabile è integrata in modo permanente nel prodotto e non può essere sostituita.
- Non danneggiare l'accumulatore. Il danneggiamento dell'involucro dell'accumulatore potrebbe causare esplosioni o incendi! A differenza delle batterie tradizionali/gli accumulatori (ad esempio AA o AAA), l'involucro dell'accumulatore ai polimeri di litio non è costituito da una lamina sottile, bensì da una pellicola in plastica delicata.
- Non cortocircuitare i contatti dell'accumulatore. Non gettare la batteria o il prodotto nel fuoco. Vi è rischio di incendio e di esplosione.
- Caricare l'accumulatore regolarmente, anche se non si utilizza il prodotto. A causa della tecnologia dell'accumulatore in uso non è necessario farlo scaricare prima di ricaricarlo.
- Non caricare mai l'accumulatore del prodotto senza sorveglianza.
- Durante la ricarica, posizionare il prodotto su una superficie non termosensibile. È normale che una certa quantità di calore venga generata durante la ricarica.

## 8.6 Prodotto

- Non smontare il prodotto o sostituire il cablaggio interno per evitare di danneggiarlo.
- Non riporre né utilizzare il prodotto in ambienti infiammabili, esplosivi o soggetti a forti campi elettromagnetici.
- Quando si misurano parti rotanti esposte o parti della trasmissione della macchina, prestare attenzione a non rimanere impigliati nella stessa.

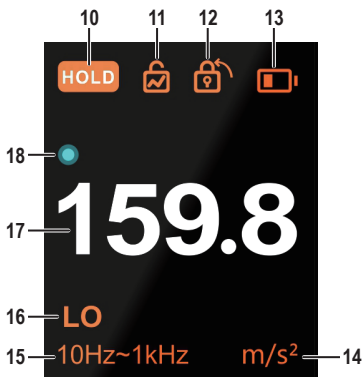
## 9 Panoramica prodotto

### 9.1 Prodotto



- |                                                  |                |
|--------------------------------------------------|----------------|
| 1. Torcia                                        | 6. Sonda lunga |
| 2. Coperchio della porta di ricarica USB Type-C® | 7. Display     |
| 3. Pulsante torcia/blocco dello schermo          | 8. Sensore     |
| 4. Pulsante di spegnimento/modalità              | 9. Sonda corta |
| 5. Pulsante di accensione/misurazione            |                |

## 9.2 Display



- |                                                  |                                                         |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 10. Mantenimento dei dati                        | 15. Intervallo di frequenza di accelerazione alta/bassa |
| 11. Modalità di blocco della misurazione         | 16. Accelerazione alta/bassa                            |
| 12. Sblocco/blocco della rotazione dello schermo | 17. Valore di misurazione                               |
| 13. Stato della batteria                         | 18. Stato di misurazione                                |
| 14. Unità di misura                              |                                                         |

## 9.3 Pulsanti

| Pulsante                                                                                                                     | Pressione prolungata                                                                                                                                                                                                                       | Pressione breve                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Pulsante di accensione/misurazione (5)     | Premere a lungo per accendere il prodotto.<br>Quando il prodotto è acceso: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Premere a lungo per avviare la misurazione.</li><li>■ Rilasciare il pulsante per interrompere la misurazione.</li></ul> | Quando il prodotto è acceso: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Premere brevemente due volte per avviare la misurazione.</li><li>■ Premere brevemente di nuovo per interrompere la misurazione.</li></ul> |
|  Modalità / Pulsante di spegnimento (4)     | Premere a lungo per spegnere il prodotto.                                                                                                                                                                                                  | Selezionare tra le modalità di accelerazione alta/bassa frequenza, velocità e cilindrata.                                                                                                                      |
|  Blocco dello schermo / Pulsante torcia (3) | Premere a lungo per accendere/spegnere la torcia.                                                                                                                                                                                          | Sblocco/blocco della rotazione dello schermo.                                                                                                                                                                  |

## 10 Funzionamento

### 10.1 Carica del prodotto

- Quando sul display (7) viene visualizzata l'icona  (13), Ricaricare il prodotto tempestivamente per garantirne il normale utilizzo e ottenere risultati precisi.
- Utilizzare un adattatore standard da 5 V/CC per ricaricare il prodotto. Non utilizzare alimentatori o adattatori con tensioni diverse per evitare danni al prodotto.

1. Collegare il cavo di ricarica USB Type-C® alla porta USB Type-C® (2) del prodotto.
2. Collegare il cavo di ricarica USB Type-C® a un adattatore standard da 5 V/CC.

Collegare l'adattatore a una presa elettrica adatta.

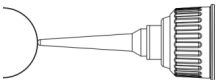
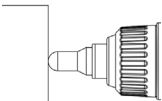
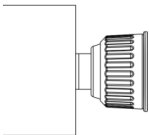
→ Il prodotto è in carica.

- Quando sul display (7) viene visualizzata l'icona  (13), il prodotto è completamente carico.
- Rimuovere il cavo di ricarica USB Type-C® dalla porta USB Type-C® (2) del prodotto.

## 10.2 Selezione della sonda

Sono disponibili due sonde diverse: La sonda lunga (6) e la sonda corta (9).

Selezionare la sonda adatta in base al tipo di applicazione:

| Sonda           |                                                                                     | Applicazione                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sonda lunga (6) |    | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Adatta per la misurazione di spazi ristretti o di oggetti speciali</li><li>■ Può essere utilizzata solamente per misurazioni a bassa frequenza</li><li>■ Quando si misurano accelerazioni ad alta frequenza &gt;1 kHz, sostituire con la sonda corta.</li></ul> |
| Sonda corta (9) |   | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Adatta per la misurazione di un'ampia gamma di vibrazioni</li><li>■ È in grado di ottenere ottimi valori di risposta</li></ul>                                                                                                                                  |
| Senza una sonda |  | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Adatta per misurare superfici piane e ottenere dati stabili</li></ul>                                                                                                                                                                                           |

## 10.3 Accensione/spegnimento e controllo dello stato della batteria

Il prodotto si spegne automaticamente dopo 5 minuti se non viene premuto alcun pulsante.

1. Premere a lungo il pulsante  (5) per accendere il prodotto.  
→ Il logo di accensione viene visualizzato sul display (7).
2. Premere a lungo il pulsante  (4) per spegnere il prodotto.

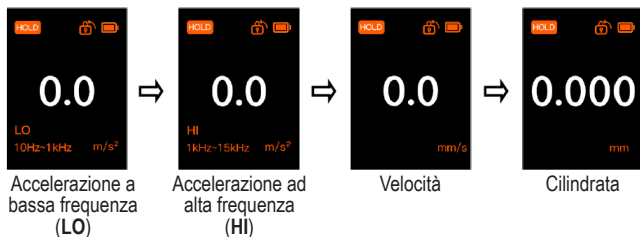
### Spegnimento automatico

- Quando la batteria è scarica, l'icona  (13) lampeggia e il prodotto si spegne automaticamente dopo 1 minuto.
- Il display (7) abbassa il livello di luminosità se non viene premuto alcun pulsante per 1 minuto. Il prodotto si spegne automaticamente dopo 5 minuti se non viene premuto alcun pulsante. Premere brevemente un pulsante qualsiasi per ripristinare la luminosità dello schermo.
- Quando il prodotto è in fase di misurazione, non si spegne automaticamente se non viene premuto alcun pulsante per 5 minuti.

## 10.4 Selezione della modalità di misurazione

- Quando il prodotto è acceso, premere brevemente il pulsante  (4) per passare alle seguenti modalità e unità di misura. Selezionare i parametri in base ai requisiti di misurazione:

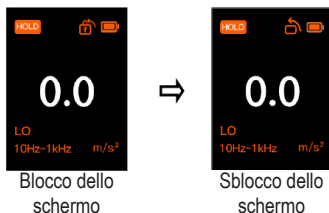
| Parametro                            | Valore                          |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| Accelerazione a bassa frequenza (LO) | 10 Hz ~ 1 kHz m/s <sup>2</sup>  |
| Accelerazione ad alta frequenza (HI) | 1 kHz ~ 15 kHz m/s <sup>2</sup> |
| Velocità                             | mm/s                            |
| Cilindrata                           | mm                              |



## 10.5 Blocco/sblocco della rotazione dello schermo

Premere brevemente il pulsante  (3) per bloccare/sbloccare la rotazione dello schermo:

- Blocco: l'icona  (12) viene visualizzata sul display (7). Lo schermo è bloccato.
- Sblocco: l'icona  (12) viene visualizzata sul display (7). lo schermo ruota nella direzione della gravità.

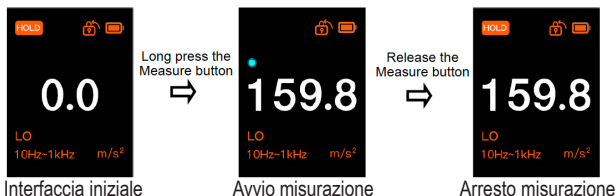


## 10.6 Selezione del metodo di misurazione

- Sono disponibili due metodi di misurazione:
  - Misurazione con pressione prolungata
  - Blocco della misurazione
- Quando il prodotto viene acceso, il metodo di misurazione predefinito è la misurazione con pressione prolungata.

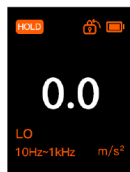
## Misurazione con pressione prolungata

1. Premere a lungo il pulsante  (5) per avviare la misurazione.
  - L'icona  (10) viene visualizzata sul display (7).
  - L'icona  (18) lampeggia.
  - Il prodotto avvia la misurazione.
2. Rilasciare il pulsante  (5) per interrompere la misurazione.
  - L'icona  (10) viene visualizzata sul display (7).
  - Il prodotto interrompere la misurazione.



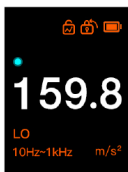
## Blocco della misurazione

1. Premere brevemente due volte il pulsante  (5) per avviare la misurazione.
  - L'icona  (11) viene visualizzata sul display (7).
  - L'icona  (18) lampeggia.
  - Il prodotto avvia la misurazione.
2. Premere brevemente di nuovo il pulsante  (5) per interrompere la misurazione.
  - L'icona  (10) viene visualizzata sul display (7).
  - Il prodotto interrompere la misurazione.



Interfaccia iniziale

Short press  
the Measure  
button twice



Avvio misurazione

Short press  
the Measure  
button once



Arresto misurazione

- Dopo aver selezionato un metodo di misurazione: tenere il prodotto e premere la sonda verticalmente sull'oggetto da misurare, esercitando una forza compresa tra circa 500 g e 1 kg.
- Seguire il metodo di misurazione e il valore della vibrazione misurato verrà visualizzato sul display (7).

## 10.7 Accensione/spegnimento della torcia

Accendere la torcia (1) di notte o in ambienti con condizioni di scarsa illuminazione.

1. Premere a lungo il pulsante  (3) per accendere la torcia (1).
2. Premere a lungo nuovamente il pulsante  (3) per spegnere la torcia (1).

## 11 Pulizia e manutenzione

### Importante:

- Non utilizzare detergenti aggressivi, alcool isopropilico o altre soluzioni chimiche. Queste ultime potrebbero danneggiare l'alloggiamento e causare il malfunzionamento del prodotto.
  - Non immergere il prodotto nell'acqua.
1. Scollegare il prodotto dall'alimentazione.
  2. Pulire il prodotto con un panno asciutto, privo di lanugine e leggermente inumidito.

## 12 Smaltimento



Tutte le apparecchiature elettriche ed elettroniche introdotte sul mercato europeo devono essere etichettate con questo simbolo. Questo simbolo indica che l'apparecchio deve essere smaltito separatamente dai rifiuti urbani non differenziati al termine della sua vita utile.

Ciascun proprietario di RAEE (Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche) è tenuto a smaltire gli stessi separatamente dai rifiuti urbani non differenziati. Gli utenti finali sono tenuti a rimuovere senza distruggere le batterie e gli accumulatori esauriti che non sono integrati nell'apparecchiatura, nonché a rimuovere le lampade dall'apparecchiatura destinata allo smaltimento prima di consegnarla presso un centro di raccolta.

I rivenditori di apparecchiature elettriche ed elettroniche sono tenuti per legge a ritirare gratuitamente le vecchie apparecchiature. Conrad mette a disposizione le seguenti opzioni di restituzione **gratuite** (ulteriori informazioni sono disponibili sul nostro sito internet):

- presso le nostre filiali Conrad
- presso i centri di raccolta messi a disposizione da Conrad
- presso i centri di raccolta delle autorità pubbliche di gestione dei rifiuti o presso i sistemi di ritiro istituiti da produttori e distributori ai sensi della ElektroG

L'utente finale è responsabile della cancellazione dei dati personali sul vecchio dispositivo destinato allo smaltimento.

Tenere presente che in paesi al di fuori della Germania possono essere applicati altri obblighi per la restituzione e il riciclaggio di vecchie apparecchiature.

## 13 Dati tecnici

### 13.1 Prodotto

|                             |                              |
|-----------------------------|------------------------------|
| Accumulatore.....           | 3,7 V, 1350 mAh, 5 Wh, Li-Po |
| Ingresso (USB Type-C®)..... | 5,0 V/CC, 0,5 A              |
| Durata della batteria ..... | circa 12 ore                 |
| Tempo di carica .....       | circa 3 ore                  |

Display..... schermo TFT a colori da 2,4" (6,1 cm)

Spegnimento automatico..... 5 minuti

### **Accelerazione (PICCO)**

Intervallo..... 0,1 – 199 m/s<sup>2</sup>

Precisione.....  $\pm$  (5 % +2)

Frequenza ..... LO: 10 Hz – 1 kHz

HI: 1 kHz – 15 kHz

### **Velocità (RMS)**

Intervallo..... 0,1 – 199,9 mm/s

Precisione.....  $\pm$  (5 % +2)

Frequenza ..... 10 Hz – 1,5 kHz

### **Cilindrata (P-P)**

Intervallo..... 0,001 – 1,999 mm

Precisione.....  $\pm$  (10% +2)

Frequenza ..... 10 Hz – 1 kHz

## **13.2 Ambiente operativo**

Temperatura di esercizio ..... da 0 a +40 °C

Umidità di esercizio ..... <80% UR (senza condensa)

Temperatura di conservazione ..... da -20 a +60 °C

Umidità di conservazione ..... <80% UR (senza condensa)

## **13.3 Altro**

Dimensioni (A x L x P) ..... circa 180 x 64 x 28 mm

Peso ..... circa 191 g (inclusa la sonda corta)

# 14 Appendice

## 14.1 Tabella dei livelli di vibrazione delle macchine (ISO2372)

- Classe I: macchine di piccole dimensioni (motori elettrici fino a 15 kW)
- Classe II: macchine di medie dimensioni (motori elettrici con potenza da 15 kW a 75 kW)
- Classe III: macchine pesanti di grandi dimensioni (fondazioni rigide e pesanti)
- Classe IV: macchine pesanti di grandi dimensioni (fondazioni morbide)

| Intensità della vibrazione                                          | Velocità della vibrazione |    |     |    |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------|----|-----|----|
| Esempi di valutazione della qualità per classi separate di macchine | I                         | II | III | IV |
| 0,28                                                                | A                         | A  | A   | A  |
| 0,45                                                                |                           |    |     |    |
| 0,71                                                                |                           |    |     |    |
| 1,12                                                                | B                         | B  | B   | B  |
| 1,8                                                                 |                           |    |     |    |
| 2,8                                                                 | C                         | C  | C   | C  |
| 4,5                                                                 | D                         | D  | D   | D  |
| 7,1                                                                 |                           |    |     |    |
| 11,2                                                                |                           |    |     |    |
| 18                                                                  |                           |    |     |    |
| 28                                                                  |                           |    |     |    |
| 45                                                                  |                           |    |     |    |

- A, B, C e D sono livelli di vibrazione: A indica “buona” , B indica ‘soddisfacente’, C indica “non soddisfacente”, D indica “non ammessa”.
- Il valore RMS della velocità di misurazione deve trovarsi nelle tre direzioni ortogonali dell'alloggiamento del cuscinetto.

## 14.2 Vibrazioni massime consentite per motori superiori a 1CV (NEMA MG1-12.05)

| Giri al minuto (rpm) | Ampiezza di spostamento picco-picco ( $\mu\text{m}$ ) |
|----------------------|-------------------------------------------------------|
| 3000 ~ 4000          | 25,4                                                  |
| 1500 ~ 2999          | 38,1                                                  |
| 1000 ~ 1499          | 50,8                                                  |
| $\leq 999$           | 63,6                                                  |

- Per i motori CA, utilizzare il numero massimo di giri sincroni.
- Per i motori CC, utilizzare la potenza massima di giri.
- Per i motori in serie e multiuso, utilizzare il numero di giri di esercizio.

## 14.3 Vibrazioni massime consentite per motori a induzione di grandi dimensioni (NEMA MG1-20.52)

| Giri al minuto (rpm) | Ampiezza di spostamento picco-picco ( $\mu\text{m}$ ) |
|----------------------|-------------------------------------------------------|
| $\geq 3000$          | 25,4                                                  |
| 1500 ~ 2999          | 50,8                                                  |
| 1000 ~ 1499          | 63,6                                                  |
| $\leq 999$           | 76,2                                                  |

- I due standard sono stabiliti dalla National Electrical Manufacturers Association (NEMA).

## 14.4 Motori a induzione a gabbia di scoiattolo e avvolgimento formato

| Giri sincroni (rpm) | Ampiezza di spostamento picco-picco ( $\mu\text{m}$ ) |                 |
|---------------------|-------------------------------------------------------|-----------------|
|                     | Supporto elastico                                     | Supporto rigido |
| 720 ~ 1499          | 50,8                                                  | 63,6            |
| 1500 ~ 2999         | 38,1                                                  | 50,8            |
| $\leq 3000$         | 25,4                                                  | 25,4            |

- Lo standard è stabilito dall'American Petroleum Institute (API).

## 14.5 Standard di qualità del motore ISO/IS2373 in base alla velocità di vibrazione

| Valutazione della qualità | Giri        | H: altezza dell'albero (mm), velocità massima di vibrazione RMS (mm/s) |           |           |
|---------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
|                           |             | 80<H<132                                                               | 132<H<225 | 225<H<400 |
| Normale                   | 600 ~ 3600  | 1,8                                                                    | 2,8       | 4,5       |
| Buona                     | 600 ~ 1800  | 0,71                                                                   | 1,12      | 1,8       |
|                           | 1800 ~ 3600 | 1,12                                                                   | 1,8       | 2,8       |
| Eccellente                | 600 ~ 1800  | 0,45                                                                   | 0,71      | 1,12      |
|                           | 1800 ~ 3600 | 0,71                                                                   | 1,12      | 1,8       |

- Il limite di grado "N" è adatto per un motore comune.

---

❶ Questa è una pubblicazione da Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92242 Hirschau ([www.conrad.com](http://www.conrad.com)).

Tutti i diritti, compresa la traduzione sono riservati. È vietata la riproduzione di qualsivoglia genere, quali fotocopie, microfilm o memorizzazione in attrezzature per l'elaborazione elettronica dei dati, senza il permesso scritto dell'editore. È altresì vietata la riproduzione sommaria. La pubblicazione corrisponde allo stato tecnico al momento della stampa.

Copyright 2026 by Conrad Electronic SE.

---