

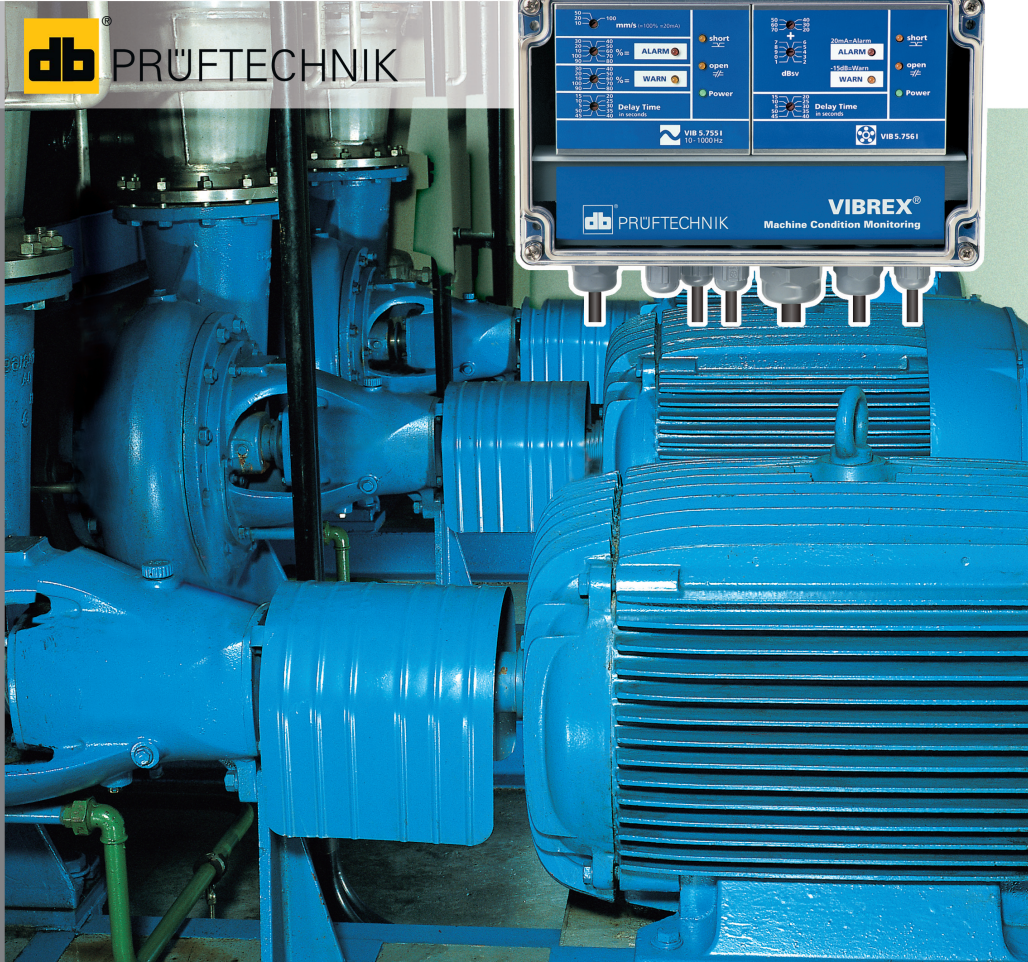
FLUKE®

Reliability

VIBREX®

Manuale d'uso

db PRÜFTECHNIK



Caro Cliente,

Se Lei desidera dare qualche suggerimento per miglioramenti o correzioni (non soltanto al presente manuale, ma anche al software e all'hardware) La preghiamo di contattarci telefonicamente o via fax. Nei limiti del possibile, saremo lieti di apportare le modifiche da Lei consigliate. Aspettiamo i suoi suggerimenti!

Fluke Deutschland GmbH



Edizione gennaio 1998
Codice d'ordine VIB 9.610I

1998 Fluke Corporation. Tutti i diritti sono riservati.

Tanto il presente manuale, quanto il prodotto in esso descritto, sono coperti da copyright. Tutti i diritti sono di proprietà dell'editore. Il presente manuale non può in nessun modo essere copiato, riprodotto, tradotto o reso accessibile a terzi in toto o in parte.

L'editore declina ogni e qualsiasi responsabilità in relazione al prodotto descritto nel presente manuale, e altresì in relazione alla correttezza delle informazioni in esso contenute. Inoltre, in nessuna circostanza l'editore potrà essere ritenuto responsabile di danni diretti o indiretti derivanti dall'uso del prodotto descritto nel presente manuale, anche nel caso in cui l'editore abbia espressamente indicato il possibile rischio di tali danni.

L'editore non si assume nessuna responsabilità nemmeno in relazione a eventuali difetti del prodotto. Tale limitazione di garanzia e di responsabilità vale anche per tutti i distributori e le agenzie di vendita.

Le marche menzionate nel presente manuale sono generalmente indicate con l'apposito simbolo e sono di proprietà delle relative case produttrici. L'assenza di tale designazione non significa, tuttavia, che tali marche non siano protette dalle leggi vigenti.

Indice

Premessa	4
Note sulla sicurezza	5
Che cosa è VIBREX?	6
Come funziona VIBREX	7
Monitoraggio della vibrazione	8
Monitoraggio del cuscinetto a rotolamento	10
Installare VIBREX	12
Note generali	12
A. Montaggio a parete	13
B. Collegamento del sensore alla macchina	14
C. Collegamento del sensore a VIBREX	16
D. Output di allarme e di avvertimento	17
E. Uscita di corrente (4-20mA)	18
F. Alimentazione	18
G. Controllo finale	18
Regolazione di VIBREX	19
Monitoraggio della vibrazione (ISO)	19
Regolazione del modulo di vibrazione (esempio)	20
Trasmissioni e macchine a bassa velocità	21
Misurazione di riferimento	21
Monitoraggio del cuscinetto a rotolamento	23
Misurazione di riferimento	23
Regolazione del modulo del cuscinetto	24
Appendice	27
Diagnostica	27
Sostituzione dei moduli	28
Connettore TNC (opzionale)	29
Dati tecnici	30
Conversione del livello di energia erogata [mA]	
al valore di impulso	31
Configurazioni VIBREX	32
Terminali di collegamento	34
Dimensioni	35
Note per il montaggio del sensore	36
Registrazione delle misurazioni	39

Premessa

Congratulazioni per avere scelto di affidare a VIBREX il monitoraggio delle vostre macchine.

Questo nuovo dispositivo della PRUFTECHNIK è un sistema affidabile per prevenire guasti imprevisti alle macchine. VIBREX controlla i parametri macchina e di funzionamento più importanti in modo continuo e segnala all'operatore qualsiasi misurazione oltre i limiti consentiti.

Inoltre, VIBREX offre diversi vantaggi supplementari:

- facilità di installazione e di messa in opera
- flessibilità, grazie al design modulare
- conduzione del segnale con distanze fino a 500 m
- spegnimento del macchinario in caso di allarme
- uscita 4-20mA per l'elaborazione del segnale analogico.

PRUFTECHNIK S.R.L.
produce anche altri
sistemi di monitoraggio
oltre a VIBREX:

**VIBROTECTOR/
BEARINGTECTOR**
per siti da monitorare
individualmente

VIBRONET
per gruppi più ampi
e interi parchi macchine.

Installazione

VIBREX viene consegnato pre-configurato, quindi richiede solamente il montaggio e i collegamenti dei cavi. La messa in opera implica essenzialmente l'impostazione di limiti di allarme e di avvertimento.

Concezione

La struttura modulare di VIBREX permette il monitoraggio congiunto della vibrazione e della condizione del cuscinetto a rotolamento. Entrambi i parametri possono essere misurati sia indipendentemente (cioè usando 2 canali) sia su di un singolo cavo (1 canale) utilizzando un solo sensore.

Portata del segnale

L'amplificatore di corrente principale contenuto nel sensore permette la conduzione del segnale con distanze fino a 500 metri, praticamente senza nessuna perdita di segnale.

Uscita 4-20 mA

Il livello del segnale può essere intercettato direttamente dalla stessa unità o tramite un PLS/PCS esterno per la valutazione e la visualizzazione.

Disattivazione su allarme

VIBREX non solo effettua il monitoraggio delle macchine, ma agisce quando si verificano condizioni di allarme: può essere impostato sia per disattivare la macchina tramite un sistema di regolazione del processo, sia allertando il personale operativo per mezzo di apparecchi di segnalazione.

Sicurezza intrinseca

Una versione opzionale di VIBREX è disponibile con certificazione di sicurezza intrinseca per l'utilizzo in ambienti a rischio di esplosione se utilizzata con i corrispondenti trasduttori.



Note sulla sicurezza

Uso previsto

VIBREX è progettato per il monitoraggio continuo di macchine che operano a velocità costante e in condizioni di carico costanti.

VIBREX non è adatto per il monitoraggio di macchine le cui condizioni operative e caratteristiche di carico ai cuscinetti sono influenzate da sistemi di controllo delle velocità o di carico altamente fluttuanti.

PRUFTECHNIK S.R.L. non si assume alcuna responsabilità per danni provocati da usi diversi da quelli indicati in precedenza.

Sicurezza

Le macchine dovranno essere posizionate accuratamente prima dell'installazione e della messa in attività di VIBREX.

L'installazione, la messa in opera, la manutenzione e le riparazioni dovranno essere eseguite solo da personale debitamente addestrato.

VIBREX non dovrà essere attivato a telaio aperto.

Dovranno essere utilizzati solo parti di ricambio e accessori originali.

Qualsiasi cambiamento apportato al sistema senza il preventivo ed esplicito consenso da parte di PRUFTECHNIK S.R.L. renderà nullo qualsiasi obbligo da parte del produttore.

PRUFTECHNIK S.R.L. dichiara esplicitamente che, in base alla propria esperienza, le procedure relative alle impostazioni delle tolleranze di allarme e di avvertimento descritte in questo manuale valgono per la maggior parte delle macchine. Comunque, in casi speciali, è possibile richiedere valori d'impostazione alternativi; PRUFTECHNIK S.R.L. non può assumersi responsabilità per l'accuratezza di tali valori.

Simboli

Pericolo dovuto a funzionamento improprio o a procedura impropria: la non osservanza può causare danni allo strumento o alla macchina monitorata.

Informazioni importanti e suggerimenti relativi al funzionamento di VIBREX.



ATTENZIONE



Nota

Conformità CE

VIBREX soddisfa le linee guida europee per apparecchi elettrici (73/23/EWG) e compatibilità elettromagnetica (EMV) (89/336/EWG).

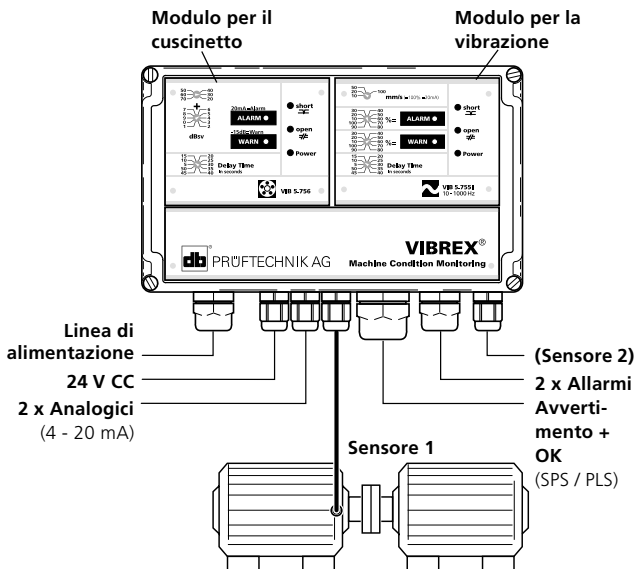


PRUFTECHNIK S.R.L. dichiara esplicitamente che le procedure relative alle impostazioni delle tolleranze di allarme e di avvertimento descritte in questo manuale si riferiscono, secondo la sua esperienza, alla maggior parte delle macchine. Comunque, in casi speciali, possono essere necessari valori d'impostazione alternativi; PRUFTECHNIK S.R.L. non può assumersi responsabilità per l'accuratezza di tali valori.

Che cosa è VIBREX?

VIBREX è un dispositivo compatto a 2 canali per il monitoraggio permanente di apparecchi a rotazione. Il suo disegno modulare permette un'ottima adattabilità alle caratteristiche specifiche della macchina da monitorare. I parametri di condizione per "severità di vibrazione (ISO)" e/o "Condizioni del cuscinetto a rotolamento" possono essere misurati in uno o due siti. Inoltre, VIBREX è ideale per monitorare le caratteristiche degli speciali segnali dei riduttori e delle macchine a bassa velocità. I segnali delle macchine vengono misurati utilizzando un sensore industriale a due funzioni e sono elaborati elettronicamente dai moduli corrispondenti: il modulo di vibrazione è usato per monitorare la vibrazione, e il modulo del cuscinetto a rotolamento è usato per monitorare la condizione del cuscinetto.

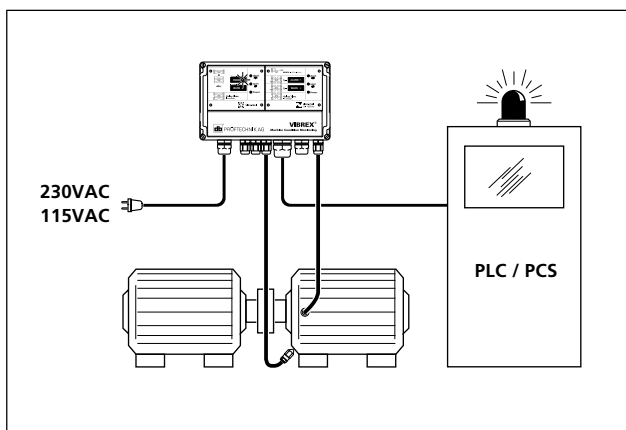
Monitoraggio combinato cuscinetto/vibrazione con un singolo sensore a doppia funzione (funzionamento con 1 canale).



Entrambi i moduli possono essere combinati a piacere e utilizzati per il funzionamento a uno o a due canali. Oltre alla configurazione precedentemente illustrata (condizioni di vibrazione/cuscinetto, un canale) sono possibili molte altre combinazioni per soddisfare le esigenze di macchine speciali con l'utilizzo di moduli a sicurezza intrinseca o le esigenze di macchine a bassa velocità o di riduttori (Dettagli a pag. 32).

Il funzionamento di VIBREX

VIBREX elabora segnali in entrata dalla macchina e li confronta con i valori impostati per i rispettivi moduli. Se il livello del segnale supera il limite consentito, sul pannello frontale si illuminano i corrispondenti LED di ALLARME/AVVERTIMENTO. Ugualmente, seguendo un intervallo di tempo preselezionato, viene attivato un relè per l'emissione di un segnale di allarme o di avvertimento ad un sistema PLC/PCS collegato o ad un apparecchio di segnalazione (cicalino, lampeggiatore, ecc.). Il relè viene attivato solo quando il segnale rimane costante sopra il limite.



Ogni modulo VIBREX è provvisto di uscita analogica (4-20 mA) per la misurazione esterna e la valutazione dei livelli del segnale.

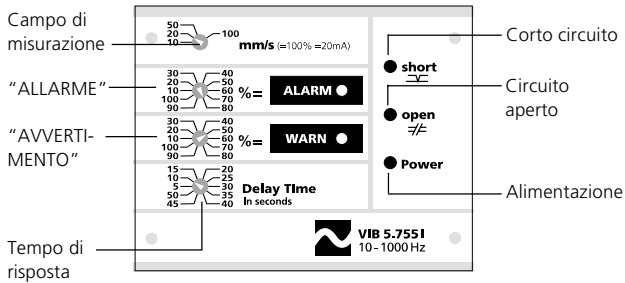
La funzione di auto-diagnostica di VIBREX garantisce il riconoscimento di un corto circuito al sensore, di un circuito aperto lungo il percorso del segnale o di una interruzione dell'alimentazione. Questi incidenti vengono segnalati dai LED del modulo marcati "short" (corto) e "open" (aperto) e di conseguenza causano l'attivazione del "relè OK" (vedere a pag. 17).

VIBREX è collegato direttamente alla linea di alimentazione (115V/230V), oppure può utilizzare un alimentatore da 24V a corrente continua. Il LED "power" (alimentazione) indica che l'unità è alimentata e pronta per il funzionamento.

Monitoraggio della vibrazione

Il modulo vibrazione è utilizzato per monitorare la vibrazione. A seconda dell'applicazione, può essere configurato per valutare uno dei quattro differenti campi di frequenza (vedere lo schema di pag. 32).

Il modulo di vibrazione è dotato di quattro commutatori usati per l'impostazione dei parametri di monitoraggio.



Limiti del campo di misurazione

Il commutatore posto in alto imposta il limite del campo di misurazione e determina il massimo livello del segnale per l'uscita analogica.

Esempio: se il campo massimo è = 50 mm/s, allora
 $20 \text{ mA} \hat{=} 50 \text{ mm/s}$ e
 $4 \text{ mA} \hat{=} 0 \text{ mm/s}$

Il livello di corrente in uscita è direttamente proporzionale al valore del segnale misurato, permettendo così una semplice conversione dei valori intermedi.

Allarme/avvertimento

I limiti di allarme e di avvertimento vengono impostati con i due commutatori centrali ("ALARM/WARN"). Entrambi i valori possono essere impostati a intervalli del 10% del campo massimo descritto precedentemente.

Livello di avvertimento 100% = massimo campo di misura

Livello di allarme 100% = massimo campo di misura

Relè OK

Il relè OK invia normalmente messaggi sia per errori di avvertimenti che per errori del sensore (comprese interruzioni dell'alimentazione). Comunque, se questo relè deve essere utilizzato esclusivamente per il monitoraggio del sistema, il limite per l'avvertimento dovrebbe essere impostato ad un valore superiore a quello dell'allarme. Così il relè non potrà far scattare avvertimenti e reagirà solo agli errori del sensore e a interruzioni dell'alimentazione.

**Nota****Tempo di risposta**

Il commutatore inferiore "Delay Time" (tempo di risposta), permette di impostare un breve intervallo di tempo tra il rilevamento iniziale di una violazione di allarme/avvertimento e l'emissione del segnale corrispondente: la violazione deve essere rilevata durante questo periodo di tempo prima che venga emesso il segnale di allarme/avvertimento. Questa funzione è utile per evitare falsi allarmi causati da innalzamenti transitori del segnale, ad esempio quando la macchina viene attivata. Non viene comunque modificato il comportamento dei LED indicatori che reagiscono sempre alle condizioni di allarme/avvertimento dopo 1 o 2 secondi.

Questo campo del tempo di risposta regolabile è più breve (50 - 500 ms) per i moduli a disattivazione rapida VIB 5.755 IS e VIB 5.755 GS.

Monitoraggio del cuscinetto a rotolamento

Il modulo del cuscinetto a rotolamento valuta i segnali d'impulso d'urto ad alta frequenza per determinare la condizione operativa del cuscinetto.

Allarme/avvertimento

I due commutatori superiori servono a impostare il valore di allarme entro un campo da 20 dBsv a 79 dBsv. Il commutatore superiore modifica questo valore in intervalli di 10 dBsv, mentre il secondo commutatore lo imposta al più vicino 1 dBsv.

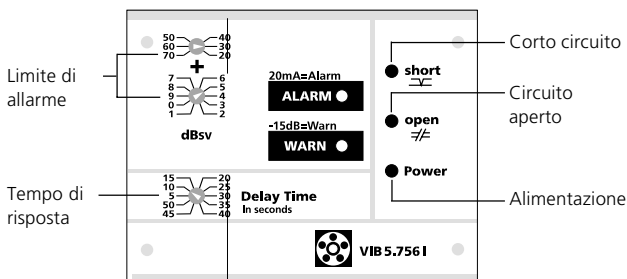
Il valore dell'allarme determina anche il livello di segnale massimo per l'uscita di corrente analogica (4 - 20 mA). Se il valore di allarme è impostato ad esempio a 50 dBsv, allora l'uscita analogica eroga 20 mA quando si è misurato 50 dBsv, e 4 mA quando si è misurato 0 dBsv.



Nota

Valori intermedi possono essere convertiti da mA a dBsv, come da istruzioni a pag. 31

In questo modulo il livello d'avvertimento non può essere settato; ed è fissato a 15dBsv sotto il livello di allarme.



Tempo di risposta

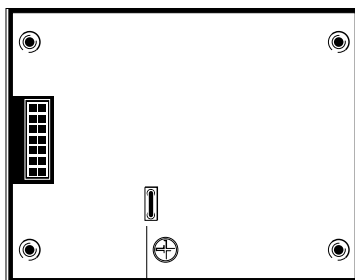
Il commutatore inferiore "Delay Time" (tempo di risposta), permette di impostare un breve intervallo di tempo tra il rilevamento di una violazione di allarme/avvertimento e l'emissione del segnale corrispondente: la violazione deve essere rilevata durante tutto questo periodo prima che venga emesso il segnale di allarme/avvertimento. Questa funzione è utile per evitare falsi allarmi causati da innalzamenti transitori del segnale, ad esempio quando la macchina viene attivata. Non viene comunque modificato il comportamento dei LED indicatori che reagiscono sempre alle condizioni di allarme/avvertimento dopo 1 o 2 secondi.

Relè OK per errori di avvertimento/sensore

Il relè OK invia normalmente messaggi sia per errori di avvertimenti che per errori del sensore (comprese le interruzioni dell'alimentazione). Comunque, se questo relè deve essere utilizzato esclusivamente per il monitoraggio del sistema, il ponticello sulla parte posteriore del modulo deve essere troncato. Così il relè non potrà far scattare avvertimenti e reagirà solo a errori del sensore e a interruzioni dell'alimentazione.

**Nota**

Vista posteriore



Ponticello

Versioni speciali per macchine speciali

Sono disponibili moduli speciali VIBREX per la valutazione del livello di vibrazione e condizioni del cuscinetto di alcuni tipi di macchine (vedere anche a pag. 32).

Monitoraggio della vibrazione

- Macchine a bassa velocità: da 60 a 600 giri al minuto
- Riduttori

Monitoraggio del cuscinetto

- Macchine a bassa velocità: meno di 120 giri al minuto.

Installare il VIBREX



Prima dell'installazione e della messa in funzione del VIBREX, le macchine dovranno essere posizionate accuratamente secondo le specifiche dello Standard IEC 64 (CO) da 172 a 194.

Note generali

Ubicazione:

A1) VIBREX dovrebbe essere montato, se possibile, su di una parete robusta, esente da vibrazioni.

A2) L'unità può essere montata direttamente sul telaio della macchina, se necessario; in tal caso, la vibrazione dell'ambiente è assorbita dagli ammortizzatori di vibrazione compresi nel set di montaggio di VIB 5.751SET.

Lunghezza del cavo:

I sensori dispongono del proprio amplificatore di corrente principale integrato. Questo permette la conduzione del segnale anche su lunghe distanze, fino a 500 m / 1640 piedi, praticamente senza nessuna perdita di segnale.

Si dovranno considerare le seguenti specifiche relative ai cavi, in base al tipo di misurazioni desiderate, del percorso del cavo e dei sensori usati:

Applicazione	Lunghezza cavo	
Monitoraggio del cuscinetto	< 3 m	3 – 300 m
Monitoraggio della vibrazione	< 50 m	50 – 500 m
Tipo di cavo (x = lunghezza in m)	RG 58 (VIB 90005-x)	Triassiale (VIB 90080-x)
Sensore	standard (VIB 6.120)	isolato elettricamente (VIB 6.122)

Le informazioni specificate sotto "Monitoraggio del cuscinetto" si riferiscono anche al monitoraggio combinato cuscinetto/vibrazione (VIB 5.765 a un canale).



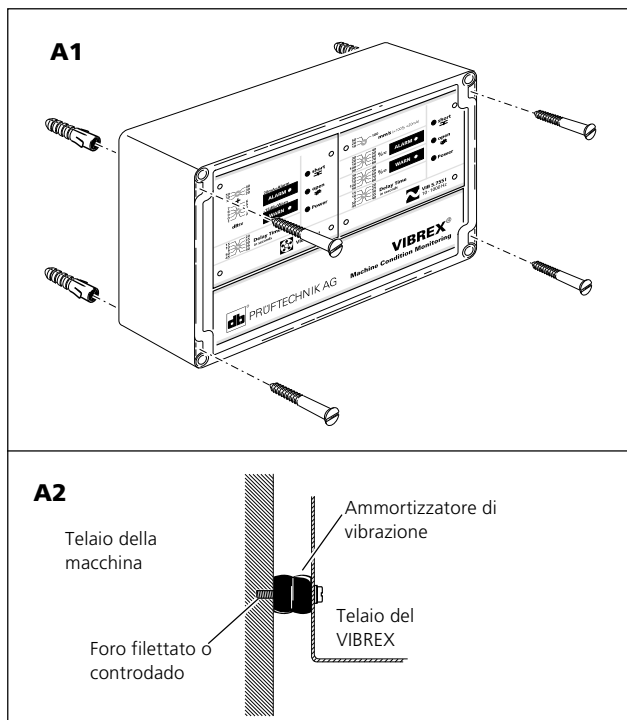
Cavo triassiale: sul lato del VIBREX la schermatura esterna deve essere messa a terra tramite una barra di terra che può essere collegata al morsetto del telaio marcato "Messa a terra della macchina" con un connettore (pag. 34). Il sensore non è messo a terra.

A1. Montaggio a parete

1. Marcare i punti dei fori di montaggio sulla parete, in base alle dimensioni riportate a pag. 35.
2. Trapanare i fori di montaggio (diametro 4 mm) e inserire i tasselli di montaggio come da illustrazione.
3. Rimuovere la copertura trasparente del telaio.
4. Assicurare il telaio alla parete per mezzo di quattro viti.

A2. Montaggio sul telaio della macchina

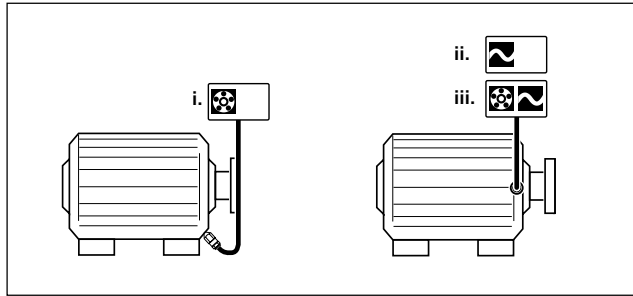
1. Trapanare quattro fori di montaggio sul telaio della macchina.
2. Avvitare gli ammortizzatori di vibrazione sul telaio della macchina, in caso di necessità usando un controdado per assicurarne i bulloni.
3. Assicurare il telaio del VIBREX agli ammortizzatori di vibrazione utilizzando quattro viti M4.





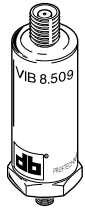
B. Collegamento del sensore alla macchina

Sceita delle posizioni da misurare:

- i. Monitoraggio del cuscinetto: montare il sensore nella zona di carico del cuscinetto.
- ii. Monitoraggio della vibrazione: montare il sensore orizzontalmente (o nella direzione principale della vibrazione).
- iii. Monitoraggio della vibrazione e del cuscinetto, un canale: montare il sensore orizzontalmente.



Il collegamento dei sensori è descritto alla pagina seguente.

	TNC 	TNC 	TNC 
Non isolato	Vers. incollata VIB 6.100	M8 VIB 6.120 ¹	M5 (piatto) VIB 8.509 ³
Isol. elettricamente	VIB 6.102	VIB 6.122 ²	

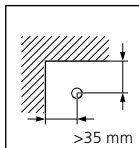
Sensore standard per

¹Monitoraggio della vibrazione

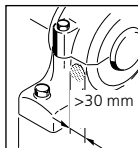
²Monitoraggio del cuscinetto a rotolamento

³Bassa velocità (sensibilità 5.35 $\mu\text{A}/\text{ms}^2$)

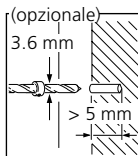
Istruzioni per il collegamento a massa di VIB 6.10x



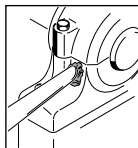
Lasciare lo spazio per il trasduttore



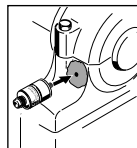
Superficie di montaggio: piatta/ruvida/sgrassata (facoltativo)



(Facoltativo: eseguire un foro per il centraggio)

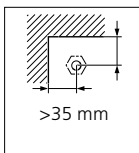


Applicare il composto su ambedue le superfici

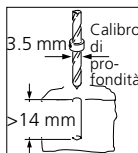


Premere e ruotare il sensore nella superficie

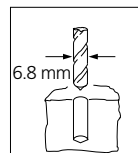
Istruzioni di montaggio per VIB 6.12x



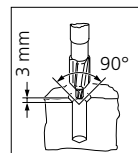
Scegliere la posizione



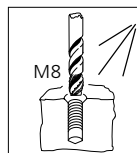
Eeguire un preforo



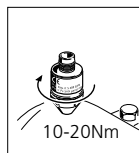
Forare



Svasare a 90°

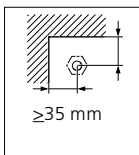


Maschiare con M8 / soffiare via i trucioli

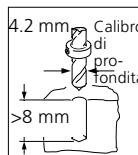


Avvitare il sensore

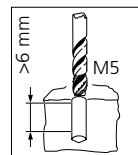
Istruzioni di montaggio per VIB 8.509



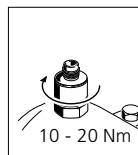
Scegliere la posizione



Eeguire un preforo



Forare/soffiare via i trucioli



Avvitare la sonda

C. Collegamento del sensore a VIBREX

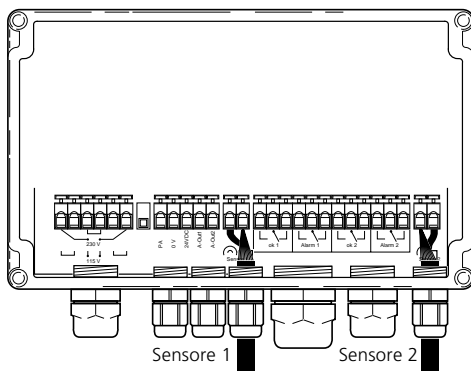
0. Rimuovere la protezione del cavo sul telaio del VIBREX.
1. Inserire il cavo del segnale attraverso il connettore PG sul telaio.



Nota

Per un monitoraggio combinato della vibrazione e del cuscinetto in modalità a un canale, collegare il sensore al modulo del cuscinetto (Terminale del Sensore 1)

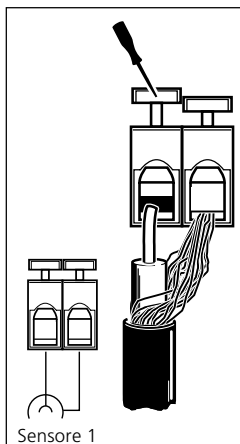
2. Rimuovere l'isolante del cavo per estrarre circa 1 cm dell'anima interna e 3 cm della schermatura esterna.



3. Il modulo di sinistra ("Sensore 1"). Collegare la schermatura esterna e l'anima interna ai terminali corrispondenti (es. SENSORE 1) come illustrato:

Usare un piccolo cacciavite per abbassare la linguetta bianca fino a che il terminale si apre quanto basta per permettere l'inserimento del cavo, quindi rilasciare la linguetta per serrare il conduttore in sede.

I terminali di collegamento per il modulo di destra sono marcati SENSORE 2.



D. Uscite di allarme e di avvertimento

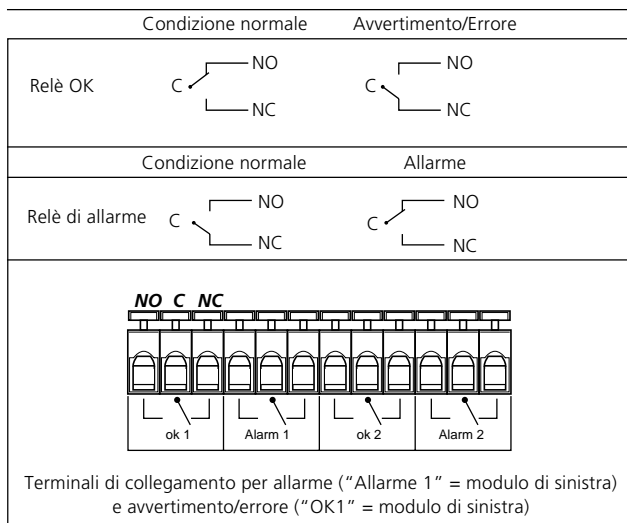
Errori come circuiti aperti, corto circuiti o interruzioni dell'alimentazione sono indicati per ciascun modulo da un relè OK. Il relè OK si attiva anche quando il livello del segnale supera i valori di tolleranza impostati. Quando l'errore viene corretto o la macchina funziona nuovamente entro la tolleranza, il relè OK ritorna nella posizione originale con un ritardo di 3 o 4 secondi.

Vengono emessi allarmi da un relè di allarme per ciascun modulo. Quando la macchina torna a funzionare entro i valori di tolleranza, il relè di allarme ritorna nella sua posizione originale con un ritardo di 3 o 4 secondi.

Nell'effettuare i collegamenti dei conduttori di segnale, assicurarsi che:

- il relè OK cada in caso di errore o di avvertimento (NC) e
- il relè di allarme si alzi quando viene emesso un allarme (NO)

Il relè OK può anche essere configurato unicamente per auto-diagnosi: dettagli a pag. 21



NC: normalmente chiuso
NO: normalmente aperto

Sensore di segnale sul relè OK

Collegare ai terminali C e NC ("Normalmente chiuso"). Quando viene rilevata una condizione di errore o di avvertimento (circuiti aperti, corto circuito) il relè OK attiva NC e quindi si attivano il cicalino o la luce di avvertimento collegati.

Sensore di segnale sul relè di allarme

Collegare ai terminali C e NO (normalmente aperto)



Nota

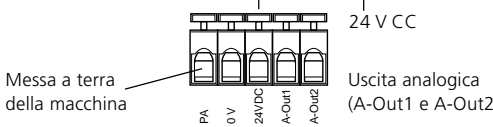
E. Uscite di corrente (4-20mA)

Modulo di sinistra

Collegare l'uscita della corrente ai terminali 'OV' e 'A-Out1'.

Modulo di destra

Collegare l'uscita della corrente ai terminali 'OV' e 'A-Out2'.



Messa a terra della macchina

24 V CC

Uscita analogica (A-Out1 e A-Out2)

PA 0 V 24VDC A-Out1 A-Out2

Il livello della corrente cade a 0 mA se il circuito del sensore è aperto,

Modulo del cuscinetto: convertire il livello di corrente in uscita ai corrispondenti valori dBsv, secondo le istruzioni di pag. 31.

Mettere a terra VIBREX con la macchina (terminale PA) per evitare circuiti chiusi nei conduttori del segnale.



Nota

F. Alimentazione

1. Collegamento alla linea di alimentazione (230 V)

Collegare i conduttori della linea di alimentazione ai terminali 1 e 6 (come da illustrazione) e usare un ponticello per collegare insieme i terminali 3 e 4.

Oppure, per 115 V:

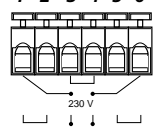
Collegare i conduttori della linea di alimentazione ai terminali 3 e 4 (come da illustrazione) e usare ponticelli per collegare insieme i terminali 1 e 2 e i terminali 5 e 6 come illustrato qui sotto.

3. Alimentazione a corrente continua (24 V)

Collegare l'alimentazione CC ai terminali '24VDC' (= 24V CC) e 'OV'

Terminali di collegamento alla
linea di alimentazione

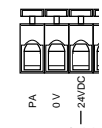
1 2 3 4 5 6



230 V

115 V

Terminali di collegamento
all'alimentazione CC



PA 0 V 24VDC

24 V CC

G. Controllo finale

Controllare i collegamenti e rimontare la copertura sotto i moduli.

Regolazione del VIBREX

Dopo aver installato e collegato tutti i componenti, si dovranno impostare i parametri di monitoraggio sui moduli.

Monitoraggio della vibrazione

Per monitorare la gravosità delle vibrazioni secondo la normativa ISO 2372 (che sarà presto integrata dal nuovo standard ISO/DIS 10816-3) si devono impostare i limiti di allarme e di avvertimento in base alla classificazione appropriata della macchina. Questa classificazione è determinata sulla base della potenza della macchina e delle caratteristiche di fondazione, come segue:



ISO 2372

Gruppo S: Macchine di piccole dimensioni fino a 15 kW;

Gruppo M: Macchine di medie dimensioni (15-75 kW);

Gruppo L: Macchine di grandi dimensioni (75-300 kW) su fondazioni rigide;

Gruppo T: Macchine a turbina (eccedenti i 75 kW) su fondazioni elastiche

ISO/DIS 10816-3

Gruppo 1: Macchine di grandi dimensioni, da 300 kW a 50MW

Gruppo 2: Macchine di medie dimensioni, da 15 kW a 300 kW

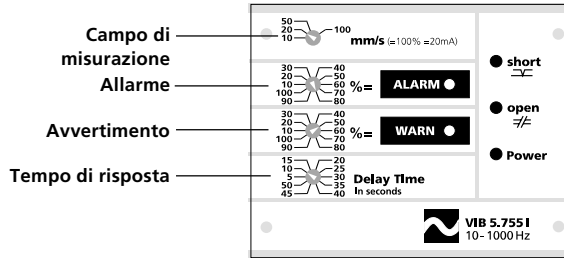
Scala di valutazione

- A. Messa in esercizio recente o buon funzionamento
- B. E' permesso il servizio continuo indefinito
- C. E' permesso il funzionamento di breve durata
- D. La vibrazione può causare danni.

								45	1.77	
								28	1.10	
	D							18	0.71	
								11	0.44	
								7	0.28	
	C							4.5	0.18	
								2.8	0.11	
	B							1.8	0.07	
								1.1	0.04	
								0.7	0.03	
	A							0.45	0.02	
								0.28	0.01	
								mm/s	inch/s	
	rigido	elast.	rigido	elast.	S	M	L	T		
	Gruppo 2		Gruppo 1		ISO 2372					
	ISO/DIS 10816-3									

Regolazione del modulo di vibrazione

Le impostazioni del modulo di vibrazione possono essere meglio capite con un esempio reale, illustrato qui di seguito.



La posizione tra “50” e “100” nei valori del limite di campo non viene usata:
Il commutatore con indicatore a freccia non deve mai essere impostato su questa posizione.

Campo di misurazione

Usare un piccolo cacciavite per ruotare il commutatore con indicatore a freccia superiore sul valore del limite di campo richiesto. Il valore indica il livello di segnale più alto per il segnale in uscita a 4 - 20 mA (il livello in uscita di 4 mA corrisponde sempre a 0 mm/s). Questo limite di campo dovrebbe essere impostato in modo da superare appena il limite di allarme appropriato.

Esempio:

Se il limite di allarme è = 7 mm/s (secondo ISO), allora si imposterà il limite del campo di misurazione a 10 mm/s (per 20 mA).

Se a questo punto si rileva un livello di segnale di 9 mA, ciò indica una gravosità di vibrazione RMS di
(9 - 4) / (20 - 4) * 10 mm/s = 3 mm/s

Limite di allarme, limite di avvertimento

Usare i commutatori con indicatore a freccia “ALARM” (allarme) e “WARN” (avvertimento) per impostare separatamente le soglie di allarme e di avvertimento, ciascuna come percentuale riferita al limite del campo di misurazione.

Esempio: Si suppone un campo di misurazione = 10mm/s
Per il limite di allarme : 7 mm/s
ALARM (ALLARME) = 70% (7 mm/s ÷ 10 mm/s = 70%)
Per il limite di avvertimento : 3 mm/s
WARN (AVVERTIMENTO) = (3 mm/s ÷ 10 mm/s = 30%)

Il relè OK normalmente invia messaggi sia per avvertimenti che per errori del sensore (comprese interruzioni dell'alimentazione). Comunque, se questo relè deve essere usato solo per il monitoraggio del sistema, impostare il valore di avvertimento ad un livello più alto di quello di allarme. Il relè non potrà più far scattare avvertimenti, ma reagirà solamente agli errori del sensore e all'interruzione dell'alimentazione.



Nota

Tempo di risposta

Usare il commutatore con indicatore a freccia "Delay Time" (Tempo di risposta) per impostare il ritardo dell'emissione di allarme/avvertimento. (Ciò non influisce sul comportamento dei LED indicatori, che reagiscono sempre alle condizioni di allarme/avvertimento dopo 1 o 2 secondi).

Questo tempo di risposta dovrebbe essere normalmente impostato per eccedere la durata dell'attivazione della macchina, poiché la macchina può subire vibrazioni transitorie che altrimenti potrebbero far scattare falsi allarmi.

B. Riduttori e macchine a bassa velocità

Queste macchine richiedono una misurazione di riferimento per impostare limiti di allarme e di avvertimento. Oltre alle istruzioni del produttore della macchina e all'esperienza, questa misurazione fornisce informazioni utili sulle condizioni di funzionamento della macchina. E' possibile usare quindi la tabella ISO a pag. 19 per aggiungere a questa lettura di riferimento gli intervalli appropriati per i limiti di allarme e di avvertimento.

Si può usare un dispositivo di misurazione adatto (VIBROTIP con apposito sensore, pag. 29) per eseguire questa lettura, oppure si può misurare il valore di riferimento tramite la regolazione manuale del modulo. Questo secondo metodo è illustrato dal seguente esempio di impostazione manuale con il commutatore con indicatore a freccia "ALARM". Il comportamento dei LED indicatori non viene influenzato dall'impostazione del tempo di risposta: i LED reagiranno sempre alle condizioni di allarme/avvertimento entro 1 o 2 secondi.

Misurazione di riferimento*

1. Attivare la macchina e collegare l'alimentazione.

Quando non vengono individuate condizioni di errore, si illumina solo il LED verde "POWER" nella fila di destra dei LED. (Diagnostica, vedere a pag. 27)

***Questo metodo può essere usato anche su macchine standard per verificare le loro condizioni di funzionamento.**



Nota

2. Usare un piccolo cacciavite per impostare il limite del campo di misurazione (a) a 10 mm/s e il commutatore con indicatore a freccia (b) al 30%. Il LED "Alarm" si accende.
3. Aumentare l'impostazione di "ALARM" per gradi fino a quando si spegne il LED di "ALARM".
Ad ogni movimento del commutatore con indicatore a freccia attendere alcuni secondi per permettere la reazione del sistema.
4. Se il LED "ALARM" rimane acceso anche quando il commutatore è impostato al 100%, incrementare il limite del campo di misurazione di una tacca, e ripetere la procedura.

La precisione di questo metodo dipende dall'intervallo del valore di misurazione.

Valore di misurazione tra	Risoluzione
50 mm/s e 100 mm/s	10 mm/s
20 mm/s e 50 mm/s	5 mm/s
10 mm/s e 20 mm/s	2 mm/s
0 mm/s e 10 mm/s	1 mm/s

5. Ripetere questa misurazione di riferimento diverse volte per ridurre gli effetti di fluttuazioni nella misurazione. Se necessario, è possibile variare i parametri di funzionamento della singola macchina, come il numero di giri al minuto, il carico ecc. per poter simulare le reali fluttuazioni operative che possono verificarsi durante la produzione.
6. Quando sia stata determinata questa serie di misurazioni, registrare il valore di riferimento sulla scheda di pag. 39, e sistemare la scheda piegata all'interno del telaio.

Monitoraggio del cuscinetto a rotolamento



La valutazione e il monitoraggio della condizione del cuscinetto sono eseguite con il metodo ad impulsi d'urto. I parametri tipici usati con questa tecnica sono il valore di fondo e il valore massimo. VIBREX controlla il valore massimo, che indica un eventuale danneggiamento del cuscinetto.

Per impostare i limiti di allarme e di avvertimento occorre inserire una misurazione di riferimento relativa alla condizione corrente del cuscinetto.

Si può usare uno strumento di misurazione specifico (per esempio VIBROTIP con connettore TNC, pag. 29) per eseguire questa lettura, oppure si può misurare il valore di riferimento per mezzo della regolazione manuale del modulo. Questo secondo metodo è illustrato dal seguente esempio di impostazione manuale con il commutatore con indicatore a freccia "ALARM". I LED funzionano indipendentemente dall'impostazione del tempo di risposta e reagiscono entro 1 o 2 secondi.

Misurazione di riferimento

1. Attivare la macchina e collegare il VIBREX all'alimentazione. Se non vengono rilevate condizioni di errore, si accende solo il LED verde "POWER" nella riga di destra dei LED. (Diagnostica: vedere a pag. 27).
2. Impostare il limite di allarme a 50 dBsv. Usare un piccolo cacciavite per ruotare il commutatore con indicatore a freccia superiore (a) sulla posizione "50" e il commutatore con indicatore a freccia di mezzo (b) sulla posizione "0".
- 3a. Se si accende il LED rosso di "ALARM", il valore appropriato è maggiore di 50 dBsv. In tal caso aumentare l'impostazione per gradi sino a quando il LED si spegne.
- 3b. Se il LED di "ALARM" non si accende, ridurre il valore di allarme per gradi sino a quando il LED si illumina.

Attendere per alcuni secondi la reazione del sistema dopo ciascuna rotazione del commutatore con indicatore a freccia. L'impostazione alla quale il LED si accende o si spegne corrisponde al corretto valore di riferimento.

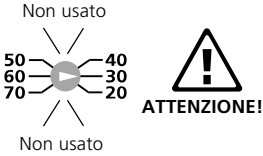


Nota

4. Ripetere questa misurazione di riferimento diverse volte per ridurre gli effetti della fluttuazione. Variare i parametri di ogni singola macchina, come i giri al minuto, il carico, ecc. per simulare variazioni reali nel funzionamento.
5. Registrare il valore di riferimento sulla scheda di pag. 39, e sistemare la scheda piegata all'interno del telaio.

Regolazione del modulo del cuscinetto

1. Con un piccolo cacciavite impostare il limite di allarme sui due commutatori con indicatore a freccia superiori. Il limite di avvertimento è fissato permanentemente a 15 dB sotto la regolazione del limite di allarme.



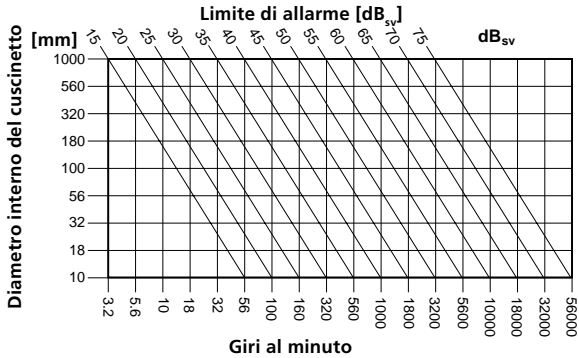
Le posizioni tra i valori limite del campo da “40” e “50” e tra “20” e “70” non sono usate: il commutatore con indicatore a freccia non deve mai essere impostato su queste posizioni.

Con la misurazione di riferimento:

Se il cuscinetto è nuovo o è notoriamente in buone condizioni, il limite di allarme dovrebbe essere impostato a 35 dB_{sv} sopra il livello di riferimento misurato.

Per cuscinetti vecchi o per quelli di cui non si conoscono con esattezza le condizioni, il limite di allarme dovrebbe essere impostato a soli 25 dB_{sv} sopra il livello di riferimento misurato.

Senza misurazione di riferimento: se non è possibile effettuare una misurazione di riferimento, usare il seguente nomogramma per determinare l'appropriata impostazione del limite di allarme:



Esempio:
 se
 Diametro interno =
 100 mm
 Velocità di rotazione =
 1000 giri al minuto
 allora
 Limite di allarme = 53 dB_{sv}



Nota

Questo nomogramma è inteso solo come aiuto per orientarsi nell'impostazione dei limiti di allarme per macchine standard. Può essere necessario eseguire correzioni, per esempio a seconda del tipo di cuscinetto, del carico dinamico e statico, o dello smorzamento del segnale.

2. Usare il commutatore con indicatore a freccia “Delay Time” (Tempo di risposta) per impostare l’intervallo di tempo per l’emissione di allarme/avvertimento.
3. Registrare il valore di riferimento sulla scheda di cui a pag. 39; annotare anche se il relè OK è impostato solo per l’auto-diagnosi o anche per fornire avvertimenti sul livello del segnale (vedere i dettagli a pag. 11). Sistemare la scheda piegata all’interno del telaio.

PRUFTECHNIK S.R.L. dichiara esplicitamente che le procedure relative all’impostazione delle tolleranze di allarme e di avvertimento descritte in questo manuale valgono, secondo la sua esperienza, per la maggior parte delle macchine. Comunque, in casi speciali possono essere richiesti valori di impostazione alternativi; PRUFTECHNIK S.R.L. non può assumersi alcuna responsabilità per l’accuratezza di tali valori.



Nota

Appendice
Diagnostica

Assicurarsi di scollegare l'alimentazione prima di aprire il telaio per localizzare eventuali guasti.


ATTENZIONE

Problema: Il LED "Power" (Alimentazione) non si accende dopo il collegamento all'alimentazione.

1° causa: Collegamento errato all'alimentazione.

Soluzione: Controllare il collegamento; ricollegare, se necessario.

2° causa: Fusibile fine bruciato sulla scheda madre.

Soluzione: Sostituire il fusibile (fusibile standard da 160 mA, ad azione lenta). Per eseguire la sostituzione, il modulo di sinistra deve essere rimosso (pag. 28).

Fusibile a filo sottile

(160 mA, ad azione lenta)



Problema: Il LED "Open circuit" (circuito aperto) si accende

Causa: Il percorso del segnale al sensore è interrotto.

Soluzione: Controllare eventuali distacchi nei collegamenti al sensore e ai terminali all'interno del telaio di VIBREX.

Problema: Il LED di "Short circuit" (corto circuito) si accende

Causa: Corto circuito nel sensore o nel cavo

Soluzione: Controllare il cavo e sostituirlo se necessario. Controllare il collegamento al sensore per rilevare eventuali distacchi o fissaggi impropri.

Problema: Il LED "ALARM" non si accende durante la misurazione di riferimento.

1° causa: Il percorso del segnale al sensore è interrotto.

Soluzione: Controllare i collegamenti sul sensore e sui terminali all'interno del telaio di VIBREX.

2° causa: La macchina è spenta oppure funziona in modo molto dolce

Problema: Il LED "WARN" (avvertimento) sul modulo del cuscinetto si accende subito dopo la regolazione del limite di allarme.

Causa: Logorio o danneggiamento iniziale del cuscinetto, o lubrificazione insufficiente.

Soluzione: Non modificare l'impostazione del limite di allarme, ma osservare attentamente i livelli di misurazione mentre il cuscinetto continua a funzionare entro il campo di avvertimento.

Sostituzione dei moduli

VIBREX viene consegnato con i moduli installati. Se si presenta la necessità di sostituire un modulo, procedere come segue:

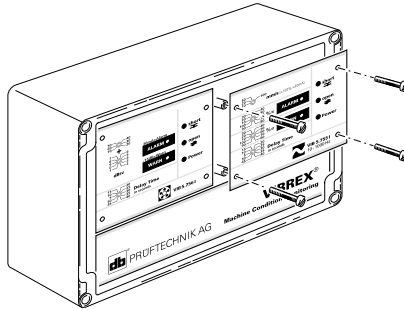
1. Scollegare o spegnere l'alimentazione al VIBREX.
2. Rimuovere il coperchio del telaio.
3. Rimuovere tutte e quattro le viti di montaggio dal modulo.
4. Rimuovere con attenzione il modulo dall'alloggiamento.
5. Inserire il modulo sul telaio.



ATTENZIONE!

Fare attenzione a non piegare o danneggiare i pin di contatto sul modulo.

6. Avvitare il modulo per assicurarlo in loco e rimettere il coperchio del telaio.

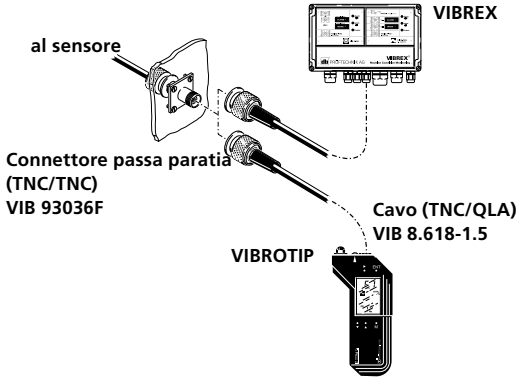


Per il monitoraggio combinato cuscinetto/vibrazione, la modalità di funzionamento è determinata dalla sistemazione dei moduli nei loro alloggiamenti:

Modulo di sinistra	Modulo di destra	Modalità operativa
		Monitoraggio a 1 canale
		Monitoraggio a 2 canali

Connettore passa paratia (opzionale)

E' possibile installare un connettore passa paratia (es. VIB 93036F) per trasferire il segnale della misurazione attraverso una parete o altra ostruzione esistente tra il sito dove è montato il sensore e VIBREX. Il connettore passa paratia permette inoltre di effettuare collegamenti veloci direttamente ad un dispositivo portatile per la misurazione, la visualizzazione e la raccolta di dati, quale il ad esempio VIBROTIP.



L'utilizzo del connettore passa paratia VIB 93036S (collegamento filettato, TNC/TNC) oppure di VIB 93036F (collegamento flangiato) richiede un cavo aggiuntivo (2 x TNC)

Quando si usa il connettore passa paratia con il connettore rapido (VIB 8.714TNC), è necessario un cavo TNC supplementare (0 3022 1529).

VIBROTIP può misurare solo segnali elaborati da moduli per cuscinetto e vibrazioni standard (VIB 5-7xx1).

Per riduttori e macchine a bassa velocità (moduli in versione G e L), PRUFTECHNIK S.R.L. offre VIBROCORDER e VIBROSPECT FFT; strumenti di altre marche possono essere utilizzati, a condizione che possano elaborare i segnali amplificati da un amplificatore di corrente a partire da 1 Hz.



Nota

Analisi del segnale

VIBREX può essere dotato di uno stadio di uscita mV per l'analisi del segnale. Il connettore BNC integrato nel coperchio del telaio permette la rilevazione e la valutazione del segnale con un dispositivo appropriato (ad esempio, VIBROSPECT FFT). Questa versione opzionale di VIBREX (VIB 5.790) è disponibile su richiesta.

Dati tecnici

Unità di base VIBREX

Versioni speciali disponibili a richiesta

Modalità operative	Monitoraggio combinato del cuscinetto a rotolamento e della vibrazione (1 o 2 canali), solo monitoraggio del cuscinetto a rotolamento/vibrazione (1 o 2 canali);
Alloggiamenti	1 o 2 moduli
Ingressi:	1 o 2 sensori; voltaggio CA; voltaggio CC
Uscite (per modulo)	1 relè di allarme; 1 relè OK per indicazione di allarme e di avvertimento, 1 uscita segnale analogico (4-20 mA)
Potenza di commutazione max.	3A/250 VAC
Collegamenti cavo	Collegamenti del cavo PG nel telaio; collegamenti interni del cavo con leve di bloccaggio
Alimentazione	CA 115V/230V, 6VA, 50/60 Hz commutabile CC 24V, <300 mA
Alimentazione del modulo	CC 24V, 150 mA
Protezione da sovraccarico	Fusibile termico nel trasformatore e fusibile a resistenza secondario (fusibile standard da 160 mA, ad azione lenta)
Campo di temp.	da - 10°C a + 60°C / da 14°F a 140°F
Classe di protezione	II
Telaio	Macrolon con coperchio trasparente
Protez. ambientale	IP65 (a prova di polvere e di spruzzi d'acqua)
Limiti di vibrazione	50 ms ⁻² (frequenza mediana 60 Hz; ampiezza banda 100 Hz).
Dimensioni (LxHxP)	200mm x 120mm x 77 mm 7.7/8" x 4.3/4" x 9.5/8"
Sicurezza intrinseca	EEX x ib IIC T4 (opzionale; quando è montato all'esterno in aree a rischio di esplosione)
Diagnosi del segnale tramite uscita mV *	



Modulo per cuscinetto a rotolamento

Parametri	Impulso d'urto (valore massimo) [dBsv] per la valutazione del cuscinetto a rotolamento "Basso impulso" [dBsv] per macchine a bassa velocità (<120 giri al minuto)
Campo di misuraz.	da 20 a 79 dBsv regolabile a intervalli di 1 dBsv
Sensore	Accelerometro (standard) 1.00 µA/ms ⁻² Accelerometro per bassa velocità** 5.35 µA/ms ⁻²
Uscita allarme e avvertimento	Limite di allarme regolabile da 20 a 79 dB _{sv} a intervalli di 1 dBsv; limite di avvertimento fissato a 15 dB _{sv} sotto all'impostazione del limite di allarme
Tempo di risposta allarme e avvertim.	Regolabile da 5 s a 50 s a intervalli di 5 s.

* disponibile a richiesta

** modulo cuscinetto a bassa velocità = meno di 120 giri al minuto

Display	5 LED per indicare allarme, avvertimento, corto circuito, circuito aperto e alimentazione.
Uscita del segnale analogico	da 4 a 20 mA (erogato dall'unità di base)
Voltaggio operativo	da 18 a 30 V CC
Corrente massima	circa 35 mA

Modulo per vibrazione

Parametro/Campo di frequenza	Velocità di vibrazione	10 Hz - 1 kHz (val. ISO/RMS) 1 Hz - 1 kHz ("bassa velocità")* 1 Hz - 3 kHz (monitoraggio riduttori) 10 Hz - 3kHz (monitoraggio riduttori con spegnimento automatico)
Campo	Regolabile da 0 a 10, 20, 50, 100 mm/s	
Sensore	Accelerometro (standard)	1.00 $\mu\text{A}/\text{ms}^2$
	Accelerometro per bassa velocità*	5.35 $\mu\text{A}/\text{ms}^2$
Uscita allarme e avvertimento	Limiti di allarme e di avvertimento regolabili come percentuale del campo totale in intervalli del 10%	
Tempo di risposta allarme e avvertimento	Standard: regolabile da 5 a 50 s in intervalli di 5 s Arresto rapido: regolabile da 50 ms a 500 ms con intervalli di 50 ms	
Display	5 LED: indicazione di allarme, avvertimento, corto circuito, circuito aperto e alimentazione	
Uscita del segnale analogico	da 4 a 20 mA (erogato dall'unità di base)	
Voltaggio operativo	da 18 a 30 VDC	
Corrente massima	circa 35 mA	



*"bassa velocità"
= da 60 giri al minuto
a 600 giri al minuto

Conversione del livello di corrente erogata [mA] in valore di impulsi d'urto [dB_{sv}]

mA	4	5	6	7	8	10	12	14	16	18	20
Y	0	0	2	5	8	11	14	16	18	19	20

$$\text{dB}_{sv} = Y + (\text{limite di allarme}) - 20$$

Valore dell'impulso d'urto $\text{dB}_{sv} =$

Y più impostazione del limite di allarme meno 20

Esempio

Impostazione di allarme: 50 dB_{sv}

Livello corrente: 10 mA $\rightarrow Y = 11$

Valore impulso d'urto: $11 + 50 - 20 = 41 \text{ dB}_{sv}$

Il livello di energia cade a 0 mA quando il circuito del sensore è aperto.

Codici per ordinare VIBREX®

Descrizione	Monitoraggio vibrazione per 1 sito, compr. 1 sensore e 1 cavo (3 m)	Monitoraggio vibrazione per 2 siti, compr. 2 sensori e 2 cavi (3 m)	Monitoraggio cuscinetto per 1 sito compr. 1 sensore e 1 cavo (3 m)
Versione standard (ISO)	VIB 5.761 I ¹	VIB 5.762 I ¹	VIB 5.763 I ⁶
- arr. subito d. macchina	VIB 5.761 IS ¹	VIB 5.762 IS ¹	n.d.
- a sicurezza intrinseca	VIB 5.761 IX ¹	VIB 5.762 IX ¹	VIB 5.763 IX ⁶
- bassa velocità	VIB 5.761 L ²	VIB 5.762 L ²	VIB 5.763 L ⁵
- a sicurezza intrinseca	VIB 5.761 LX ²	VIB 5.762 LX ²	VIB 5.763 LX ⁵
Per riduttori	VIB 5.761 G ³	VIB 5.762 G ³	n.d.
arresto macchina	VIB 5.761 GS ⁴	VIB 5.762 GS ⁴	n.d.



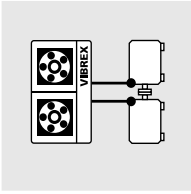
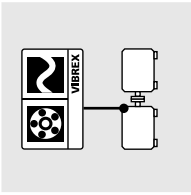
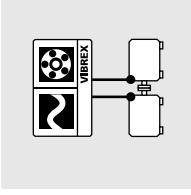
Modulo di monitoraggio vibrazione



Modulo di monitoraggio cuscinetto

- 1 10 Hz - 1 kHz
 - 2 1 Hz - 1 kHz(60 a 600 r.p.m.)
 - 3 1 Hz - 3 kHz
 - 4 10 Hz - 3 kHz
- n.d. = non disponibile

A richiesta, sono disponibili altre combinazioni VIBREX®, versioni speciali con altre funzioni e sensori da incollare su pareti sottili.

Descrizione	 <p data-bbox="378 935 445 1129">Monitoraggio cuscinetti per 2 siti compr. 2 sensori e 2 cavi (3 m)</p>	 <p data-bbox="378 687 468 898">Monitoraggio combinato vibrazione e cuscinetti per 1 sito compr. 1 sensore e 1 cavo (3 m)</p>	 <p data-bbox="378 464 468 675">Monitoraggio combinato vibrazione e cuscinetti per 2 siti compr. 2 sensori e 2 cavi (3 m)</p>
- a bassa velocità	VIB 5.764 I ⁶	VIB 5.765 I	VIB 5.766 I
- a sicurezza intrinseca	n.d.	VIB 5.765 IS	VIB 5.766 IS
- a sicurezza intrinseca	VIB 5.764 IX ⁶	VIB 5.765 IX	VIB 5.766 IX
- bassa velocità	VIB 5.764 L ⁵	VIB 5.765 L	VIB 5.766 L
- a sicurezza intrinseca	VIB 5.764 LX ⁵	VIB 5.765 LX	VIB 5.766 LX



Modulo di monitoraggio
vibrazione



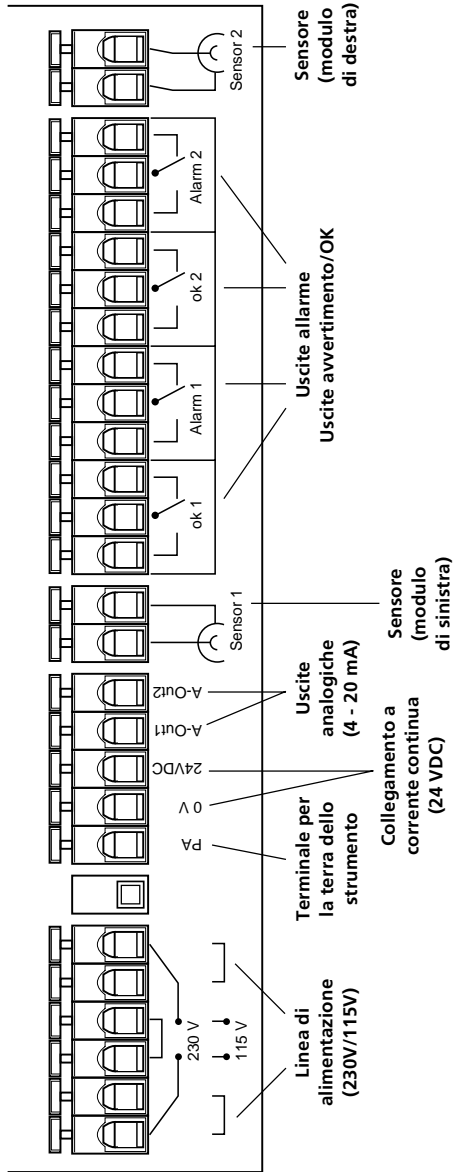
Modulo di monitoraggio
cuscinetto

⁵ < 120 rpm

⁶ > 120 rpm

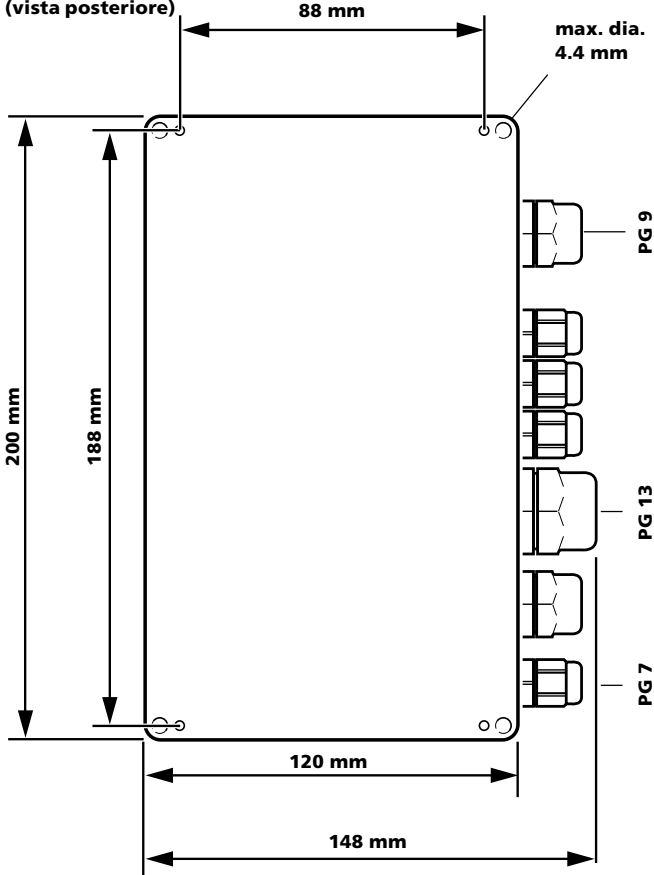
n.d. = non disponibile

Terminali di collegamento

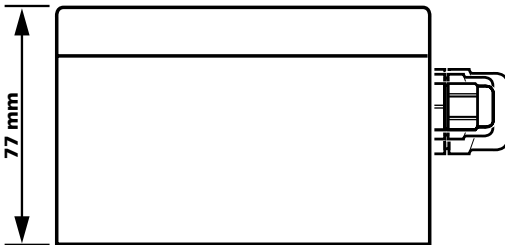


Dimensioni

(vista posteriore)



vista laterale

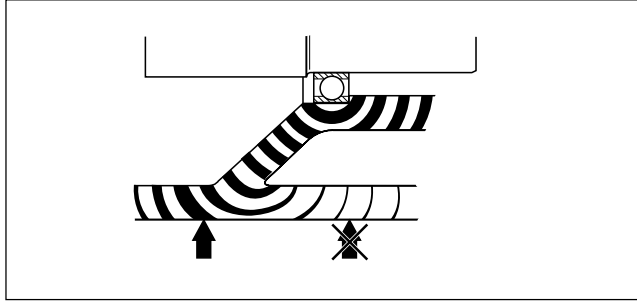


Note per il montaggio del sensore

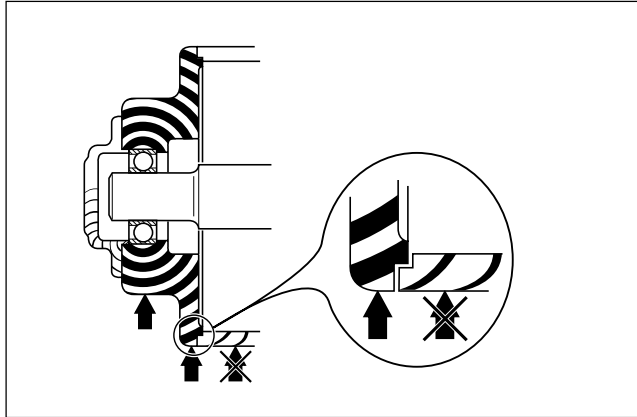
Per assicurare la corretta trasmissione del segnale, nel corso del montaggio dovranno essere osservate le seguenti regole.

Monitoraggio del cuscinetto

1. Percorso del segnale: il più breve e più diretto possibile

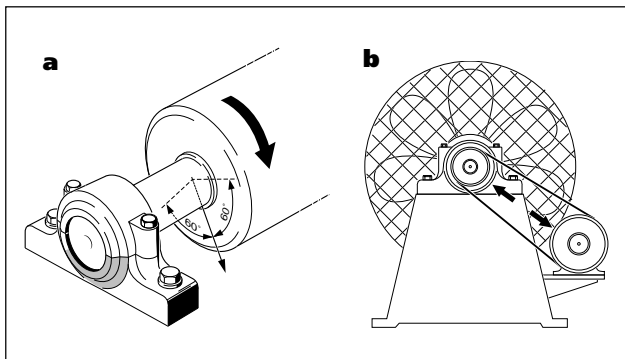


2. Solo una interfaccia fisica



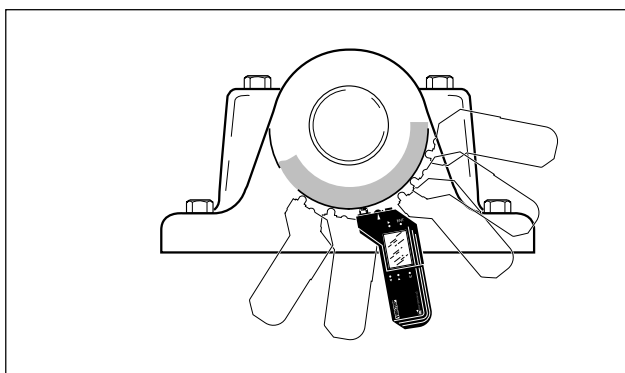
Segnali di impulsi d'urto ad alta frequenza vengono sensibilmente indeboliti da interfacce fisiche e da eventuali curve che s'incontrano sul percorso del segnale.

3. Misurare nella zona di carico



La zona di carico è generalmente situata entro la metà inferiore della sede del cuscinetto, dove agisce il peso della parte di macchina supportata. Comunque, per alcune macchine, come il ventilatore a cinghia dell'illustrazione b) qui sopra, la forza maggiore si sviluppa sulla porzione superiore della sede del cuscinetto. Qui la cinghia tende a tirare il lato della ruota motrice del motore verso l'albero del ventilatore (caricando la parte superiore del corrispondente cuscinetto del motore) mentre forza l'altro lato del motore verso il basso (caricando la parte inferiore del corrispondente cuscinetto del motore).

4. Individuare il segnale più forte.





La posizione del segnale più forte entro la zona di carico può essere individuata utilizzando un comune strumento portatile per la raccolta di dati, come VIBROTIP.

Registrazione delle misurazioni

Le due schede che seguono sono state preparate per aiutare a tenere la registrazione e per documentare le impostazioni del modulo e i valori delle misurazioni di riferimento. Queste schede permetteranno di ripristinare le impostazioni originali dei moduli, in caso di perdite accidentali delle impostazioni stesse.

1. Fare fotocopia di queste schede e ritagliarle.
2. Dopo la regolazione del modulo, compilare le schede.
3. Queste schede possono essere sistemate all'interno del telaio di VIBREX prima di chiudere il coperchio, oppure tenerle altrove, a portata di mano.

 Scheda per il cuscinetto	
Riferimento:	[dBsv]
Allarme:	[dBsv]
Tempo di risposta:	[s]
Relè OK: OK/WARN	OK
Data:	
Firma:	

 Scheda per la vibrazione		
Riferimento:	[%]	[mm/s]
V_{massimo} :		[mm/s]
Allarme:	[%]	[mm/s]
Avvertimento:	[%]	[mm/s]
Tempo di risposta:	[s]	[ms]
Data:		
Firma:		



Fluke Deutschland GmbH
D-85737 Ismaning, Germany
www.pruftechnik.com

Stampato in Germania VIB 9.610.8.98.0,5I

VIBREX®, VIBROTIP®, VIBROTECTOR®, BEARINGECTOR® e VIBRONET® sono marchi depositati da PRÜFTECHNIK. I prodotti PRÜFTECHNIK sono brevettati

o in attesa di brevetto in tutto il mondo. Il contenuto è soggetto a cambiamenti senza preavviso, specialmente nell'interesse di ulteriori sviluppi tecnici. La riproduzione, in qualsiasi forma, è vietata, salvo espresso consenso scritto di PRÜFTECHNIK.

Copyright © 1998 Fluke Corporation



PRÜFTECHNIK

it

Tecnologia produttiva per la manutenzione

VIBREX 8/98



Faithful companion

VIBSCANNER® is the ideal partner for your daily measuring and inspection rounds. Integrated transducers record all important machine signals. Process parameters can be supplied as analog signals or entered manually. A checklist of visual inspection tasks, e.g. 'Check oil level', assists in tracing faults. FFT and balancing is also included. Graphic user guidance and intuitive joystick navigation make operating child's play.

VIBSCANNER® – Machine evaluation, data collection & balancing



Condition monitoring made feasible

Economical modular components and simple installation make condition monitoring with VIBREX® feasible even for smaller production aggregates. Alarm-activated switching via PLC and direct mA signal output allow machine control and measurement trending by external systems.

VIBREX®: On-site monitoring and control for 1 or 2 locations



wwwatch me now

VIBRONET® Signalmaster lets you monitor and analyze your machine condition from around the globe. It is the first telediagnosis system in the world to take advantage of internet technology for communication and data transmission. When the situation at hand demands immediate attention, the Signalmaster instantly notifies the specialists by eMail or SMS.

VIBRONET® Signalmaster: Telediagnosis via Internet & mobile phone

Fluke Deutschland GmbH
Freisinger Str. 34,
85737 Ismaning, Germania
+ 49 89 99616-0
www.pruftechnik.com