**1-1**

VIBXPERT II 11.2010

**VIBXPERT**® **II**

**Bicanale**

**Strumento di raccolta dati FFT**

**e analizzatore di segnale**

**Manuale di**

**Funzionamento**

Gentile Cliente,

La ringraziamo per la fiducia che ci accorda e ci auguriamo che VIBXPERT II soddisfi pienamente le esigenze della Sua azienda. Se ritiene di avere dei suggerimenti in grado di migliorare sia il prodotto che questo manuale, ci scriva due righe. Siamo felici di apportare dei miglioramenti ovunque possibile.

PRÜFTECHNIK Condition Monitoring

Fax: +49 89 99616-300

Edizione: Novembre 2010

eMail: info@pruftechnik.com

N. d'ordine: LIT 53.201.IT

Original manual

Serie: VIB 5.310

Versione Firmware: 3.1x

**1-2**

**Premessa**

Congratulazioni! E grazie per aver scelto lo strumento di raccolta dati FFT e analizzatore di segnale VIBXPERT II\*. Questo misuratore di nuova concezione non è solo un compagno ideale per le normali ronde d'ispezione, ma anche un supporto affidabile e immediato per registrare e analizzare segnali di macchina complessi.

\* Definito anche VIBXPERT e "strumento" in questo manuale.

VIBXPERT registra tutti i tipi di vibrazioni delle macchine, le condizioni dei cuscinetti e i dati delle ispezioni visive e di processo, per poi trasferirli al software manutentivo OMNITREND per l'analisi dettagliata, l'archiviazione e la documentazione.

La combinazione tra un'ampia gamma di funzioni e la facilità d'impiego rende VIBXPERT la scelta più indicata per un gran numero di applicazioni:

• Misurazioni ad alta precisione e raccolta dati estremamente rapida

• Modalità di misurazione disponibili:

"Ronda" per la raccolta di routine di dati utili alla manutenzione "su condizione",

"Multimode" per singole misurazioni di diagnosi macchina

"Bilanciamento" su uno o due piani (opzionale)

"Modelli di macchina" per compiti di misurazione ricorrenti sia a scopo di accettazione che manutentivo.

• Collegabile a quasi tutti i tipi di sensori

• Uno o due canali di misurazione (analogici)

Trasformabile in qualsiasi momento a strumento a due canali tramite password.

**Hardware**

• Due canali di misurazione sincroni per la diagnosi di misurazioni complesse (p.es. vibrazioni dell'albero).

• Capacità di memoria illimitata (Standard: 2 GB Compact Flash).

• Antipolvere e antispruzzo (IP65) – ideale per l'impiego in ambienti industriali difficili.

• Connettore compatibile con la connessione di VIBSCANNER (stesso cavo)

• Connettore per termocoppie NiCrNi

• Connettore per cuffie

**Raccolta e analisi dei dati**

• Valori globali

- Spostamento, accelerazione e velocità delle vibrazioni

- Corrente e tensione (parametri di processo)

- Impulso d'urto (condizioni dei cuscinetti)

- Temperatura

- RPM

• Segnali

- Raccolta dati basata sulla frequenza e sull'ordine

- Ampiezza, inviluppo, spettro dell'ordine

- Cepstrum

- Forme d'onda

- Misurazione della fase (sincrona, canale incrociato cross)

- Movimento dinamico dell'albero (Orbita e spostamento)

**1-3**

**Premessa**

Analisi strutturale:

- Analisi delle fasi di avviamento e arresto (frequenze naturali e macchina)

- Prova d'impatto (frequenze naturali, componenti macchina)

• Misurazioni avanzate

- 1+1 misurazione bicanale (misurazione simultanea su 2 canali)

- Multitask: Impostazioni multi-compito per eseguire in sequenza molteplici compiti di misurazione.

- Bilanciamento sul posto su uno o due piani

- TrendingSpectrum: segnale tempo, spettro e molti valori caratteristici globali con una sola misurazione. Disponibile in modalità Ronda e Modelli di macchina.

- Registrazione

**Ergonomia**

• L'ampio display a colori retroilluminato \* garantisce una presentazione chiara dei dati e leggibilità ottimale

\* VGA (480 x 640 Pixel), 262 144 colori

• Tastiera facile da usare

• Tre LED di allarme (rosso-giallo-verde) per indicare il superamento delle soglie secondo le norme ISO e un LED blu per funzionamento OK.

• Sensore luce ambiente per il controllo automatico dell'illuminazione tastiera

• Interfaccia grafica

• Connettori diversamente colorati

• Aiuto online sensibile al contesto

**Alimentazione**

• Batteria agli ioni di litio di ultima generazione per più di 8 ore di funzionamento

• Ricarica intelligente della batteria sia in VIBXPERT che in un caricabatterie esterno.

• Gestione automatica dell'utilizzo batteria (display, strumento)

**Comunicazione**

• Pienamente collegabile in rete

• Connessione con PC tramite USB, Ethernet, RS232.

**Documentazione**

• Stampa rapporti cartacei o salva come file PDF.

VIBXPERT\* è un'ulteriore dimostrazione delle capacità tecniche e della forza innovativa di PRÜFTECHNIK nel campo manutentivo e rappresenta un progresso consistente nella serie di strumenti di misurazione portatili come VIBSCANNER, VIBROCORD, VIBROTIP e VIBCODE.

Inoltre, vogliamo approfittare di questa occasione per portare alla vostra attenzione i seminari "Workshop" organizzati da PRÜFTECHNIK. I nostri seminari sono caratterizzati da un ampio approccio pratico e per questo sono sempre molto apprezzati dai partecipanti, oltre a rivelarsi un ottimo investimento per le aziende.

Contattate PRÜFTECHNIK o il vostro distributore locale per la disponibilità e il programma. Per ulteriori informazioni, visitate il nostro sito web: **http://www.pruftechnik.com**

Ismaning, Novembre 2010

PRÜFTECHNIK Condition Monitoring

\* VIBXPERT è protetto dai seguenti brevetti USA:

US 4,800,512, US 5,612,544, US 6,233,527, US 5,527,111, US 5,642,089, US 5,691,904, US 5,583,493

**1-4**

**Premessa**

**Scopo di questo manuale**

Questo manuale descrive le funzioni di base e il funzionamento dello strumento di misurazione nelle modalità "Multimode", "Modelli" e "Ronda". Il funzionamento del modulo opzionale "Bilanciamento" viene invece descritto nel manuale "VIBXPERT – Bilanciamento" (LIT 53.202.EN).

Se questo manuale non fosse disponibile o risultasse scomodo da usare, aprire l'aiuto online dello strumento tramite il tasto HELP.

Questo manuale si riferisce esclusivamente alla versione Firmware 3.1x.

© 2010 PRÜFTECHNIK Condition Monitoring; tutti i diritti riservati

Questo manuale e il prodotto qui descritto sono soggetti a copyright. Tutti i diritti appartengono all'editore. La riproduzione, la copia, la traduzione e la trasmissione a terzi in parte o per intero e sotto qualsiasi forma di questo manuale è espressamente vietata in assenza di esplicita autorizzazione scritta della PRÜFTECHNIK.

La PRÜFTECHNIK declina ogni responsabilità riguardo l'uso del prodotto qui descritto e i contenuti di questo manuale. Inoltre, in nessuna circostanza la PRÜFTECHNIK può venir ritenuta responsabile per danni diretti o indiretti dovuti in qualsiasi modo all'utilizzo di questo manuale o del prodotto che descrive, anche nei casi in cui il rischio potenziale che simili danni si verifichino sia stato chiaramente illustrato.

La PRÜFTECHNIK declina ogni responsabilità per eventuali difetti del prodotto. Questa garanzia e limitazione di responsabilità si applica anche a tutti i distributori e rivenditori associati alla PRÜFTECHNIK.

I marchi registrati citati in questo manuale sono generalmente indicati come tali e sono una proprietà esclusiva tutelata dalle leggi sul copyright. Questo si applica anche ai marchi non denotati come marchi registrati.

**1-5**

**Sommario**

**Sommario**

**Capitolo 1: Introduzione ..................................................... 1-8**

Pacchetti di VIBXPERT II.................................................... 1-9

Prescrizioni di sicurezza e di funzionamento...................................................... 1-10

**Capitolo 2: Iniziare con VIBXPERT ................................................ 2-1**

Panoramica ................................................................................... 2-1

Tastiera .................................................................................................... 2-2

LED di stato ................................................................................. 2-2

Note sul funzionamento.................................................................... 2-3

Interfacce ................................................................................... 2-5

Alimentazione............................................................................. 2-7

Ricarica della batteria nello strumento .............................................................. 2-7

Ricarica in un caricabatterie esterno .................................................... 2-8

Borsa da trasporto - VIB 5.356 ........................................................ 2-9

Tracolla ............................................................................................................. 2-9

Cinghia .................................................................................................. 2-9

Scheda di memoria ........................................................................... 2-10

Sostituzione scheda di memoria ....................................................................... 2-10

Impostazioni di base - Configurazione strumento ............................ 2-12

Data e ora .............................................................................................. 2-12

Impostazioni display, spegnimento e opzioni aggiuntive ..................................... 2-13

Ronda ........................................................................................................ 2-14

Sensori ............................................................................................... 2-19

Sensori disponibili in VIBXPERT ....................................................... 2-19

Rilevamento sensore e assestamento hardware......................................... 2-22

Prova del sensore.......................................................................................... 2-22

Sensore di vibrazioni di default (Multimode) ................................................... 2-22

Keyphaser ........................................................................................... 2-23

Lingua .................................................................................................. 2-23

Registrazione ............................................................................................... 2-23

Unità ......................................................................................................... 2-24

Controlli da tastiera .............................................................................................. 2-25

Stampante ....................................................................................................... 2-26

Impostazione stampante ............................................................................. 2-26

Cancella coda di stampa ............................................................................. 2-27

Collegamento stampante........................................................................ 2-27

Uscita analogica/ cuffie ............................................................................ 2-28

Menu di servizio ............................................................................................ 2-29

Info su strumento.......................................................................................... 2-29

Compensazione offset.......................................................................... 2-29

Valori di default.................................................................................. 2-29

LogLevel .............................................................................................. 2-30

Scheda di memoria (CF) ..................................................................................... 2-31

Fattore di standardizzazione per auto-taratura dB ......................................................... 2-31

Cancellazione file ............................................................................................. 2-31

Trasferimento dati ........................................................................... 2-32

Collegamento diretto a PC ............................................................................ 2-32

Connessione in rete ................................................................................. 2-33

Impostare la comunicazione in rete .................................................... 2-34

Indirizzo IP del PC locale nella rete .................................................. 2-35

Inserire un indirizzo IP fisso per il PC locale .................................................... 2-36

Aggiornamento ...................................................................................................... 2-37

**1-6**

**Sommario**

**Capitolo 3: Misurazione................................................... 3-1**

Preparazione ................................................................................ 3-1

Cos'è un lavoro di misurazione? ..................................................................... 3-2

Multimode: Misurazione, Analisi, Diagnosi ........................... 3-3

Sequenza tipica di una misurazione ............................................................ 3-3

Iniziare una misurazione ............................................................................. 3-3

Misurazione continua (modalità live) ......................................................... 3-4

Salvataggio risultati .................................................................................................. 3-4

Misurazione di una ronda ............................................................ 3-5

Note preliminari ..................................................................................... 3-5

Note sulle ronde ..................................................................................... 3-7

Sequenza tipica di una ronda ......................................................................... 3-7

Iniziare una ronda ................................................................................................. 3-7

Icone ........................................................................................................... 3-9

Funzioni di MENU nell'albero/ elenco........................................................ 3-10

Funzioni di MENU nella schermata di selezione dei compiti di misurazione ....................... 3-12

Misurazione con modello di macchina ........................................ 3-13

Note preliminari................................................................................... 3-14

Iniziare la misurazione ................................................................................... 3-15

Opzioni prima, durante e dopo una misurazione ..................... 3-17

Annullare una misurazione .......................................................................... 3-17

Ripetere una misurazione ........................................................................ 3-17

Salvataggio risultati ........................................................................................... 3-17

Cambiare il canale di misurazione ......................................................... 3-17

Cambiare il sensore ................................................................................. 3-18

Inserimento manuale degli RPM....................................................................... 3-18

Cambiare il compito di misurazione (M) ........................................................ 3-19

Impostare un nuovo compito di misurazione (M) ................................................... 3-19

Creare una nuova configurazione (M) ......................................................................... 3-20

Inserire un Evento/ Commento ..................................................................... 3-26

Sensibilità del segnale con output analogico/ cuffie ........................................ 3-27

Trend - Tendenza ....................................................................................... 3-28

Punto adiacente (Ronda) ............................................................... 3-32

Sensore triassiale.............................................................. 3-34

Registrazione ................................................................................ 3-36

Iniziare la registrazione di una misurazione ......................................................... 3-38

Terminare la registrazione di una misurazione ........................................................... 3-39

Casi particolari ............................................................................................. 3-39

Registratore di forme d'onda .......................................................... 3-40

**Capitolo 4: Risultati .............................................................. 4-1**

Valutazione risultati ....................................................................... 4-2

Dettagli dei risultati ............................................................................................... 4-2

Valori caratteristici globali – valori singoli................................................... 4-2

Valori caratteristici globali – tendenze ........................................................ 4-3

Forma d'onda ........................................................................................... 4-4

Spettro, Cepstrum ................................................................................... 4-8

Display 3D dello spettro: diagramma a cascata ................................................... 4-13

Spettro acustico: terza ottava e grafico di livello ottave ............................ 4-15

Configurazione display........................................................... 4-17

Stampa dei report .................................................................. 4-21

Preparativi .............................................................................................. 4-21

Stampare il contenuto di una schermata dei risultati ....................................................... 4-21

Report di misurazione ................................................................................ 4-21

Configurare il report di misurazione ........................................................ 4-22

**1-7**

**Sommario**

Stampa del report di misurazione ........................................................ 4-23

Stampa del report di ronda/ modello di macchina ................................... 4-24

**Capitolo 5: Lavori di misurazione ......................................... 5-1**

Valori caratteristici globali delle vibrazioni .......................................................... 5-1

Misurazione dell'impulso d'urto.......................................................................... 5-2

Misurazione degli rpm.................................................................................... 5-4

Misurazione della temperatura......................................................................... 5-5

Analisi delle fasi di avviamento e arresto.................................................................................... 5-6

Grafico dell'asse dell'albero .................................................................................. 5-12

Misurazione della fase.................................................................................. 5-14

Orbita ......................................................................................................... 5-16

Analisi dell'inviluppo...................................................................................... 5-18

Analisi del Cepstrum..................................................................................... 5-19

Quantità di misurazione definite dall'utente ....................................................... 5-19

Compito di multi-misurazione ('Multitask') ........................................................ 5-20

Doppia misurazione (1+1) ........................................................................... 5-23

Prova d'impatto - 1 canale ............................................................................. 5-25

Analisi modale – prova d'impatto su 2 canali .................................................. 5-27

TrendingSpectrum – spettro delle tendenze ......................................................... 5-29

Spettro dell'ordine ......................................................................................... 5-29

Spettro basato sugli ordini ............................................................................... 5-29

Misurazioni DC ..................................................................................... 5-30

**Capitolo 6: Appendice ......................................................... 6-1**

Editor numerico ........................................................................ 6-1

Editor di testo ................................................................................. 6-2

Gestione file .............................................................................. 6-3

Funzioni del tasto MENU......................................................................... 6-3

Stampa file PDF .............................................................................. 6-4

Utilità di VIBXPERT......................................................................... 6-5

Installazione e avvio del programma .............................................................. 6-5

Registrazione di funzioni opzionali ..................................................................... 6-6

Impostare una connessione con VIBXPERT ....................................................... 6-7

Configurare VIBXPERT ................................................................................. 6-7

Trasferimento file .......................................................................................... 6-8

Trasferimento file di sistema .............................................................................. 6-8

VIBCODE ................................................................................. 6-10

Codifica meccanica .................................................................................... 6-10

Codifica ... .................................................................................................. 6-11

Principi di VIBCODE..................................................................................... 6-11

Misurare con VIBCODE ......................................................................... 6-12

Misurare con VIBCODE - Ronda/ Pool ............................................................... 6-13

Note tecniche ........................................................................ 6-14

Immagazzinaggio ..................................................................................................... 6-14

Pulizia ................................................................................................... 6-14

Manutenzione e calibrazione....................................................................... 6-14

Garanzia ................................................................................................ 6-15

Ricambi e accessori ............................................................................. 6-15

Smaltimento .................................................................................................... 6-15

Dati tecnici ........................................................................................... 6-16

In caso di problemi ....................................................................... 6-18

Ricaricare il firmware ................................................................................... 6-18

Moduli firmware di VIBXPERT .................................................... 6-21

Indice analitico ....................................................................................... 6-22

Aggiornamento matrice per pacchetti di VIBXPERT II................................. 6-24

Dichiarazione di conformità ........................................................ 6-25

**1-8**

**Pacchetti di VIBXPERT II**

**Capitolo 1: Introduzione**

Per informazioni sui moduli

firmware e sulle opzioni di

aggiornamento, vedere l'Appendice.

Il pacchetto di VIBXPERT II viene consegnato con i componenti sotto elencati. Qualora un componente mancasse o fosse danneggiato, si prega di contattare subito ilo vostro rivenditore PRÜFTECHNIK.

I pacchetti dello strumento di raccolta dati comprendono i componenti di base e sono disponibili solo nella versione a 1 canale. I pacchetti avanzati ampliano le capacità dello strumento e i pacchetti con il software per PC OMINTREND permettono l'analisi dei dati su PC.

**Senza il software per PC OMNITREND**

**VIB 5.310-1E Pacchetto base per strumento di raccolta dati, 1 canale attivo**

VIB 5.310 VIBXPERT II strumento di raccolta dati FFT con inclusa batteria (VIB 5.325).

VIB 5.320 Caricabatterie

VIB 5.328 Valigia

VIB 5.330SUSB Cavo USB per comunicazione

VIB 5.356 Borsa da trasporto

VIB 5.436 Cavo a spirale per accelerometro industriale mobile

VIB 6.142R Accelerometro mobile, isolato elettricamente, M5 piatto, connessione TNC.

VIB 3.420 Supporto magnetico per superfici curve

LIT 53.201.IT Manuale di VIBXPERT II (questo manuale)

LIT 53.202.EN Manuale "Bilanciamento con VIBXPERT II"

LIT 53.102.EN Istruzioni brevi per VIBXPERT II

VIB 9.661-5DG Catalogo prodotti di VIBXPERT

*Non mostrati:*

VIB 5.318-E Certificato Firmware, Registrazione E

VIB 8.970 Software di Condition Monitoring / firmware, CD (include la versione demo di OMNITREND)

**VIB 5.310-1 Pacchetto avanzato, 1 canale attivo**

**comprende tutti i componenti del pacchetto base, più:**

*Non mostrato:*

VIB 5.311 Certificato firmware, 1 canale (invece di VIB 5.318-E)

**VIB 5.310-2 Pacchetto avanzato, 2 canali attivi**

**comprende tutti i componenti del pacchetto base, più:**

VIB 5.436 Cavo a spirale per accelerometro industriale mobile

VIB 6.142R Accelerometro mobile, isolato elettricamente, M5 piatto, connessione TNC.

VIB 3.420 Supporto magnetico per superfici curve

*Non mostrati:*

VIB 5.311 Certificato firmware, 1 canale (invece di VIB 5.318-E)

VIB 5.311-CH2 Certificato firmware, 2 canali

**Con il software per PC OMNITREND**

**VIB 5.314-1E Pacchetto base + OMNITREND, 1 canale attivo**

**VIB 5.314-1 Pacchetto avanzato + OMNITREND, 1 canale attivo**

**VIB 5.314-2 Pacchetto avanzato + OMNITREND, 2 canali attivi**

**Comprende tutti i componenti dei pacchetti per strumento di raccolta dati e standard, più:**

VIB 8.981 OMNITREND per VIBXPERT, software per PC (invece di VIB 8.970)

VIB 9.631.G Iniziare con OMNITREND

*Non mostrati:*

VIB 8.115 OMNITREND web – certificato di registrazione singolo utente

VIB 5.312-P Licenza per PC di VIBXPERT II

**1-9**

**Pacchetti di VIBXPERT**

**Pacchetti di VIBXPERT II**

**Pacchetto standard, 1 canale attivo, VIB 5.310-1E**

**VIB 5.310**

**VIB 5.356**

(VIB 5.325)

**VIB 5.320**

**VIB 5.328**

**VIB 5.330SUSB**

**VIB 6.142R**

**VIB 3.420**

**VIB 5.436**

**LIT 53.201.EN**

**LIT 53.202.EN**

**LIT 53.102.EN**

**VIB 9.661-5DG**

**Pacchetto avanzato, 2 canali attivi** (componenti aggiuntivi) **VIB 5.310-2**

I pacchetti per lo strumento a 2 canali comprendono inoltre:

**VIB 6.142R**

**VIB 3.420**

**VIB 5.436**

**Pacchetto standard + OMNITREND, a 1 canale** (componenti aggiuntivi) **VIB 5.314-1E**

I pacchetti con il software per PC OMNITREND comprendono inoltre:

**VIB 8.981**

**VIB 9.631.G**

**1-10**

**Prescrizioni di sicurezza e di funzionamento**

Prima d'iniziare con lo strumento, si raccomanda di leggere con attenzione questo paragrafo e le prescrizioni di sicurezza qui contenute.

**Simboli utilizzati**

**PRUDENZA!** Indica prescrizioni da seguire per evitare situazioni di pericolo per il personale.

**ATTENZIONE!** Indica prescrizioni da seguire per evitare perdite di dati e danni allo strumento e alle macchine.

**Nota:** Indica importanti informazioni e suggerimenti per un miglior impiego di VIBXPERT.

**Uso previsto**

- Questo strumento di misurazione va utilizzato esclusivamente per il rilevamento di segnali macchina in ambienti industriali secondo quanto previsto dalle specifiche tecniche riportate in Appendice alla voce "Dati Tecnici".

- I sensori e i cavi vanno impiegati solo per l'uso previsto riportato nelle rispettive istruzioni.

Qualunque altro impiego non viene considerato "Uso previsto" e dunque non è ammesso. L'uso scorretto o non ammesso e la mancata osservanza delle istruzioni fornite in questo manuale comportano il decadimento di qualunque garanzia offerta da PRÜFTECHNIK.

**1-11**

**Prescrizioni di sicurezza e di funzionamento**

**Prescrizioni generali**

Leggere con attenzione queste note prima di cominciare a usare lo strumento e tenerle sempre presenti in qualunque applicazione.

**PRUDENZA!**

Rischio di lesioni anche gravi nelle misurazioni su macchine in esercizio!

Seguire scrupolosamente le norme di sicurezza. Installare come prescritto i dispositivi accessori (staffe, cavi, supporti e sonde), assicurandosi che nessun componente possa entrare in contatto con con parti rotanti esposte.

**ATTENZIONE**

Lo strumento può venir utilizzato solo se integro, asciutto e pulito.

L'utilizzo e la manutenzione dello strumento sono riservati al personale qualificato e opportunamente formato.

Qualunque riparazione allo strumento va eseguita da un tecnico autorizzato da PRÜFTECHNIK.

Usare solo ricambi e accessori originali.

I componenti elettrici devono funzionare perfettamente e venir revisionati a intervalli regolari. Eventuali difetti come prese allentate o spine danneggiate vanno corretti subito. I cavi danneggiati vanno sostituiti solo da un tecnico di servizio autorizzato.

Qualunque modifica che influenza la progettazione dello strumento o la sicurezza delle applicazioni non è consentita.

**Influenze ambientali**

Dispositivi portatili basati su onde radio possono interferire con il funzionamento di VIBXPERT se attivi nelle vicinanze. In caso di dubbio, controllare il cavo di connessione tra lo strumento e il sensore.

Evitare l'esposizione dello strumento, dei sensori e dei cavi a condizioni ambientali che superano i limiti descritti nei "Dati Tecnici" illustrati in Appendice.

Chiudere con i coperchi protettivi le prese del connettore inutilizzate, in modo da mantenerle pulite.

**1-12**

**Prescrizioni di sicurezza e di funzionamento**

**Targhette**

La figura mostra la posizione e i contenuti della targhetta dello strumento e della batteria (versione standard).

Targhetta di VIBXPERT con

numero di serie ('S.No.')

Targhetta della batteria ricaricabile

con numero di serie e prescrizioni

di sicurezza

**2-1**

**Iniziare con VIBXPERT**

**Capitolo 2: Iniziare con VIBXPERT**

**Panoramica**

Le illustrazioni mostrano le interfacce e gli elementi operativi:

**1**

**Brillante display a colori**

Grande, retroilluminato e ad alto contrasto.

**2**

**Sensore luce ambiente**

Controlla l'illuminazione della tastiera.

**3**

Quattro **LED** per indicare:

- Condizioni d'allarme

- Errori di misurazione

- Livello di carica batteria.

**4**

**Tastiera**

Ergonomica e retroilluminata.

**5**

**Scheda memoria** (incorporata)

2 MB, sostituibile.

.

**6**

**Batteria ricaricabile**

(incorporata), sostituibile.

**7**

**Tasto aggiuntivo**

Funzione ENTER (pannello posteriore)

**8**

**A / B –** canali di misurazione

Per segnali analogici e prese di ricarica.

**9**

**Temperatura** - interfaccia

per termocoppia di tipo K

**10**

**Input digitale/ Output analogico** per:

- Trigger / sensore RPM

- Trasferimento dati tramite RS 232

- Cuffia / Oscilloscopio

- Controllo generatore d'impulsi

**11**

**Comunicazione**

via Ethernet / USB

**2-2**

**Iniziare con VIBXPERT**

**Tastiera**

Tutti i tasti sono comodamente raggiungibili con il pollice della mano destra. Nella penombra, la tastiera s'illumina automaticamente.

Tasto aggiuntivo (ENTER)

su pannello posteriore (p. 2-25)

**1**

Tasti **Più (+) / Meno (-)**

- Zoom per asse X

- Cambia tabella

**2**

**Tasto F** per funzioni speciali

come tabella, tasto rapido, cerca

**3**

**Tasti di navigazione** e **tasto ENTER**

**4**

**Tasto MENU** per aprire il

menu con funzioni

sensibili al contesto.

**5**

**Tasto On/ Off** per accendere,

spegnere e riavviare VIBXPERT.

**6**

**Tasto HELP** per aprire pagine

di aiuto sensibili al contesto

nella lingua selezionata.

**7**

**Tasto ESC** per cancellare un'operazione,

tornare indietro e spegnere VIBXPERT

(solo nella schermata di avvio).

BLU VERDE GIALLO ROSSO

**LED d'indicazione stato**

Quattro LED colorati indicano il superamento dei valori di soglia, errori e stato del sistema, oltre a mostrare lo stato della batteria durante la ricarica nello strumento.

I LED lampeggianti hanno la priorità: per esempio, il LED rosso lampeggia in caso di sovraccarico del segnale o superamento di una soglia d'allarme.

**Indicazioni di stato e di allarme**

**LED ROSSO GIALLO VERDE BLU**

**costante** Allarme Avvertimento Pre-avvertimento OK

**Lampeggia piano** Sovraccarico Segnale Display spento/ Batteria

segnale instabile Mis. incompleta quasi scarica

**Lampeggia rapido** Batteria --- Segnale Trigger ---

scarica\*

\* solo durante l'accensione

**Stato batteria durante la ricarica**

**costante** Errore Batteria Batteria ---

in ricarica carica

**2-3**

**Iniziare con VIBXPERT - Funzionamento**

**Note sul funzionamento**

Per un funzionamento semplice e intuitivo (nei limiti del possibile), l'interfaccia grafica guida l'operatore passo dopo passo e si basa sui concetti dei sistemi operativi Windows.

**Accendere VIBXPERT**

**Accensione/ spegnimento**

Per accendere lo strumento, tener premuto per 2 secondi il tasto On/Off. VIBXPERT è pronto all'uso non appena si apre la schermata iniziale. Per spegnere, tener premuto il tasto On/ Off per altri 2 secondi e confermare con "Sì" la richiesta visualizzata dal sistema.

**Resettaggio:**

Premere il tasto On/Off per circa 5 secondi, fino a quando lo strumento si spegne e si riaccende.

**Navigazione e modifica**

Per passare tra i vari elementi del display, spostare il cursore con i tasti di navigazione. L'elemento selezionato sarà evidenziato: per confermare la selezione, premere il tasto ENTER. Ecco alcuni esempi di navigazione e modifica:

**Campi**

Cornice nera => Il campo "Canale di misurazione" è selezionato.

Cornice grigia => Selezione confermata. È ora possibile modificare l'impostazione ("Canale A" oppure "B").

**Panoramica ad albero**

Simbolo "+" => La cartella contiene dei file o delle sottocartelle. Per aprire una ramificazione, premere ENTER o il tasto di navigazione destro; per chiuderla, premere ENTER o il tasto di navigazione sinistro.

**2-4**

**Iniziare con VIBXPERT – Funzionamento**

**Menu**

Le funzioni del programma attivo sono proposte nel menu, che viene aperto premendo il tasto MENU e chiuso premendo il tasto ESC.

La freccia accanto a una voce di menu indica la presenza di un sottomenu. Per aprirlo, premere il tasto di navigazione destro.

**Help**

Consigli e istruzioni sono disponibili in ogni schermata di programma. Per aprire in qualsiasi momento l'Aiuto Online premere il tasto HELP. Per chiuderlo, premere di nuovo HELP.

**2-5**

**Iniziare con VIBXPERT – Interfacce**

**Interfacce**

Le connessioni per i cavi del sensore e per il trasferimento dati si trovano sulla parte frontale dello strumento. Prese e connettori sono colorati per una rapida identificazione.

Per staccare un cavo, tirare indietro la coroncina del connettore allentando così il dispositivo di blocco. Solo allora è possibile rimuovere il connettore dallo strumento. Mai tirare direttamente il cavo!

**Connessioni**

Prese e connettori sono colorati

**Analogico**

(A & B)

**Temperatura**

(tipo K)

**Digitale**

**Comunicazione**

Cerchio colorato

con puntino di riferimento

Presa con intaglio

Connettore con puntino

di riferimento

Prima sganciare, poi tirare!

**Analogico**

I canali blu contrassegnati con "A" e "B" servono da:

- Input per i segnali analogici

- Presa di ricarica per la batteria (A o B)

Il cavo del sensore va connesso al canale (A o B) impostato nel compito di misurazione.

**Attenzione!**

I canali analogici di misurazione NON sono isolati elettricamente.

Per la misurazione a 2 canali su due macchine, controllare l'equalizzazione potenziale (VDE 0100) o utilizzare dei sensori elettricamente isolati.

**2-6**

**Iniziare con VIBXPERT - Interfacce**

**Digitale**

Il canale giallo serve da:

- Input per segnali digitali da trigger o sensore RPM

- Interfaccia seriale per la trasmissione dati (RS 232)

- Output per il segnale analogico (connessione per cuffie/ oscilloscopio)

- Output per il controllo del generatore d'impulsi (segnale TTL)

**Attenzione!**

Il campo ammissibile per i segnali trigger è:

-26V ... 0V (negativo) o -5V ... +26V (positivo).

Soglia di commutazione positiva:

max. 2.5V in salita

min. 0.6V in discesa

Soglia di commutazione negativa:

min. -8V in salita

max. -10V in discesa

Il segnale in ingresso non deve superare le soglie di commutazione del campo positivo e negativo, pena la possibilità di misurazioni non corrette.

**Temperatura**

Questa interfaccia viene usata per la connessione di una termocoppia di tipo K.

**Comunicazione**

Il canale giallo serve da:

- Interfaccia di comunicazione con PC. La connessione viene stabilita via rete (Ethernet) o direttamente tramite cavo USB.

- Porta USB per stampante.

La rete viene configurata in "Impostazioni strumento" (vd. "Ethernet" a pag. 2-34).

**2-7**

**Iniziare con VIBXPERT - Alimentazione**

**Alimentazione**

VIBXPERT viene fornito con batteria Li-Ion ricaricabile. Una volta acceso lo strumento, l'icona della batteria sul display mostra il livello di carica residua:

Icona della batteria

Batteria in ricarica

Carica residua 100%

Carica residua 25%

Batteria quasi esaurita

Se la batteria è quasi esaurita, il sistema visualizza un messaggio e il LED blu comincia a lampeggiare. La batteria può essere ricaricata sia nello strumento che in un caricabatterie esterno (opzionale, VIB 5.324) utilizzando il caricabatterie di VIBXPERT (VIB 5.320 o VIB 5.321).

**Attenzione**

Seguire le istruzioni di sicurezza fornite con il caricabatterie.

**Ricaricare la batteria nello strumento**

Collegare il caricabatterie a uno dei due canali di input analogico (A/B). VIBXPERT può essere utilizzato anche durante la ricarica.

**Nota**

Caricabatterie di VIBXPERT

VIB 5.320 /

VIB 5.321 (Versione U.S.A.)

Seguire le istruzioni per il collegamento e la rimozione del cavo fornite nel paragrafo "Interfacce" (pag. 2-5).

Il canale libero può venir usato per le misurazioni anche durante la ricarica, ma le interferenze elettriche rischiano, in certi casi, di generare delle letture errate!

**2-8**

**Iniziare con VIBXPERT - Alimentazione**

In caso di lunghi periodi d'inattività e durante l'immagazzinaggio, collegare regolarmente VIBXPERT alla rete elettrica. Questo impedisce che la batteria si scarichi del tutto e permette di mantenere le impostazioni sulla data e sull'ora.

**Attenzione!**

• Non usare batterie danneggiate!

• Non aprire a forza la batteria e non gettarla nel fuoco!

• Evitare cortocircuiti, poiché i contatti potrebbero danneggiarsi!

• Max. temperatura di ricarica: 40°C.

• Smaltire correttamente le batterie usate in conformità con le norme vigenti (P. 6-17).

**Ricarica in un caricabatterie esterno**

Per rimuovere la batteria, allentare le due viti sul retro dell'involucro.

**Attenzione!**

I contatti metallici di batteria, strumento e caricatore esterno devono essere protetti dalla contaminazione e da contatti casuali!

Rimuovere la batteria

Caricatore esterno di VIBXPERT VIB 5.324

Presa di ricarica

LED di stato ricarica

(vd. pag. 2-2)

**2-9**

**Iniziare con VIBXPERT – Borsa da trasporto**

**Borsa da trasporto - VIB 5.356**

La borsa da trasporto, stabile e funzionale, permette di trasportare in tutta sicurezza lo strumento. È dotata di cinghia per la presa manuale e di tracolla, entrambe agganciabili alla borsa quando servono.

**Tracolla**

Agganciare la tracolla ai due fermi diagonalmente opposti. Regolare la lunghezza in modo che lo strumento sia comodamente trasportabile a spalla e facile da usare.

**Cinghia per presa manuale**

La cinghia può essere agganciata al lato destro o sinistro della borsa. È concepita per una presa manuale stabile e sicura.

**VIBCODE** ®

**2-10**

**Iniziare con VIBXPERT – Scheda di memoria**

**Scheda di memoria**

VIBXPERT viene consegnato come standard con una scheda di memoria Compact Flash (CF) da 2 GB. Se necessario, la scheda può essere sostituita con una scheda di memoria di maggior capacità.

**Attenzione!**

Per le schede di memoria testate da PRÜFTECHNIK e approvate per l'uso con VIBXPERT, vedere il documento "Tech Info #CM20", disponibile su richiesta oppure su Internet all'indirizzo www.pruftechnik.com.

Prima di sostituire la scheda, eseguire il backup di tutti i dati utilizzando il programma "Utilità di VIBXPERT" (vd. pag. 6-8)!

Una volta chiuso il coperchio, sigillarlo con un adesivo al silicone (NOVASIL S 11) per ripristinare la protezione antipolvere (IP 65).

**Sostituzione della scheda di memoria**

• Spegnere VIBXPERT.

• Rimuovere con cautela il coperchio nell'impugnatura, accertandosi di non danneggiare la clip di bloccaggio.

• Estrarre la scheda di memoria stringendo la striscia adesiva.

Scomparto della scheda di memoria aperto

Estrarre con cautela la scheda di

memoria stringendo la striscia adesiva

• Installazione:

Inserire la nuova scheda nelle guide dello scomparto e spingere con cautela fino in fondo, assicurandosi che la scheda sia orientata correttamente. La parte superiore della scheda va rivolta verso il retro dello strumento.

**2-11**

**Iniziare con VIBXPERT – Scheda di memoria**

• Rivestire la scanalatura lungo il bordo dello scomparto della scheda con una piccola quantità di silicone adesivo (NOVASIL S-11) e risistemare il coperchio. Rimuovere il silicone in eccesso con un panno pulito.

**Nota**

Intaglio per silicone adesivo (con cornice)

Il coperchio può anche essere chiuso senza silicone: in questo caso, lo strumento sarà conforme alla protezione IP 55.

Quando si accende lo strumento, la scheda viene automaticamente provata. Possono verificarsi i seguenti casi:

**Scheda formattata, che versione?**

- La scheda è nuova e non è ancora stata formattata in un VIBXPERT:

il sistema invita a formattare la scheda.

- La scheda è già stata usata in un altro VIBXPERT:

Versione scheda < versione firmware dello strumento: i file sulla scheda vengono automaticamente aggiornati.

Versione scheda > versione firmware dello strumento: il sistema invita a resettare tutte le impostazioni nelle "Impostazioni di fabbrica". ("Resettaggio", P. 2-29).

Versione scheda = ultima versione del firmware: nessuna azione.

**Scheda difettosa?**

- Il file system della scheda è danneggiato. Comparirà un avvertimento insieme alle istruzioni per riparare la scheda. Se possibile, eseguire una copia di backup dei dati di misurazione (vd. "Backup", pag. 6-8).

Iniziare la formattazione e la riparazione della scheda nel menu "Servizio" (P. 2-29).

**Quanta memoria resta?**

La memoria residua viene regolarmente controllata durante il funzionamento. Quando la memoria è quasi piena, il sistema visualizza un messaggio d'avvertimento.

**2-12**

**Iniziare con VIBXPERT – Impostazioni di base**

**Impostazioni di base – Configurazione strumento**

Prima di cominciare le misurazioni con VIBXPERT è necessario controllare ed eventualmente modificare le impostazioni di base dello strumento nel menu "Impostazioni Strumento".

• Accendere VIBXPERT.

• Cliccare su "Impostazioni strumento" nella schermata iniziale. Si aprirà la schermata d'impostazione dei parametri dello strumento.

**Data e ora**

La data e l'ora vengono salvate insieme ai risultati delle misurazioni.

Per modificare le impostazioni:

• Cliccare su "Data e Ora".

• Cliccare nella finestra "Ora" e selezionare l'ora, i minuti e i secondi.

• Per modificare i valori numerici, premere i tasti di navigazione "Su" o "Giù".

• Una volta terminato, cliccare sul tasto "ENTER" per uscire dalla finestra "Ora".

• Selezionare adesso il formato dell'ora:

HH:mm:ss = 24 h / hh:mm:ss AP = 12 h

• La data viene impostata allo stesso modo. Selezionare infine il "Formato data".

Altri parametri:

Fuso orario: GMT + 1

Risparmio luce solare: Sì = + 1h

• Per accettare le modifiche, premere MENU e cliccare su OK.

A sinistra:

**Impostazioni di base in "Impostazioni strumento"**

A destra:

**Ora e data**

**2-13**

**Iniziare con VIBXPERT – Impostazioni di base**

**Impostazioni display, spegnimento automatico e altre opzioni**

• Cliccare su "Display" nella schermata "Impostazioni strumento".

LUMINOSITÀ: Premere i tasti di navigazione destro o sinistro fino a raggiungere la luminosità desiderata e confermare premendo "ENTER".

SPEGNI RETROILLUMINAZIONE / AUTOSPEGNIMENTO: Il display / lo strumento si spengono automaticamente dopo il periodo pre impostato (schermo: da 10 sec a 1min. / strumento: da 6 min. a 6 ore). Per riaccendere il display, premere qualunque tasto. L'autospegnimento è disabilitato nella schermata di misurazione e nella schermata dei risultati.

MOSTRA CARICA BATTERIA: Mostra la carica residua della batteria in percentuale.

SPETTRO: MOSTRA LINEE SOTTO FREQUENZA MINIMA (FMIN): Se abilitata, questa opzione permette di visualizzare nel grafico le linee tra 0 Hz e fmin. negli spettri con una soglia di frequenza minima di fmin.> 0 Hz.

NASCONDI MESSAGGIO SU CALIBRAZIONE: Il messaggio sulla calibrazione necessaria non viene mostrato.

• Per confermare le nuove impostazioni, premere MENU e cliccare su OK.

**Nota**

**Pellicola di protezione display**

Per evitare graffi, il display è protetto con una leggera pellicola trasparente e antigraffio. Rimuoverla se necessario.

**Impostazioni display**

**2-14**

**Iniziare con VIBXPERT – Impostazioni di base**

**Ronda**

• Cliccare su "Ronda" in "Impostazioni strumento".

I parametri di "Configura ronde" si applicano alle misurazioni effettuate in modalità "Ronda" e "Modelli". In queste due modalità, le impostazioni di ronda possono venir aperte e modificate in qualsiasi momento. Per maggior chiarezza, i numerosi parametri di "Configura ronde" sono raggruppati in 3 sottomenu (vd. sotto):

**Impostazioni display di ronda**

• Cliccare su "Display" per impostare le seguenti opzioni:

**Tipo di display di ronda**

La ronda/ modello di macchina possono venir visualizzati come struttura gerarchica ad albero o come elenco.

- ALBERO: In questo display, i punti di misura e le gerarchie di livello superiore sono visualizzati come struttura ad albero, come avviene in OMNITREND. I punti di misura vengono processati nell'ordine definito.

- ELENCO: Il display a elenco mostra i punti di misura nell'ordine in cui vengono processati.

**Nota**

Se il modello di macchina è stato creato in modalità "Prova di produzione", il display a elenco è disabilitato.

**Ronda grafica**

Guida grafica per l'operatore che utilizza grafici di macchina per indicare la posizione dei punti di misura e la direzione da seguire nelle misurazioni. Questo tipo di display è attivo solo con la ronda visualizzata nella panoramica ad albero.

Sinistra:

**Impostazioni di base per**

**modalità Ronda/ Modello**

Destra:

**Impostazione del display**

**2-15**

**Iniziare con VIBXPERT – Impostazioni di base**

- ABILITATA: Mostra immagine delle macchine. La posizione dei punti di misura e la direzione delle misurazioni vengono indicati tramite simboli.

- DISABILITATA: La ronda viene processata in base alla modalità pre-impostata (albero / elenco)

**Mostra tutte le gerarchie**

Questa opzione si applica solo alla panoramica ad albero.

- ABILITATA: L'albero mostra tutti i livelli gerarchici.

- DISABILITATA: L'albero apre solo la ramificazione con il primo punto di misura non misurato.

**Nascondi gerarchie misurate/ saltate**

Questa opzione si applica solo alla panoramica ad albero.

- ABILITATA: I livelli gerarchici già misurati o saltati vengono nascosti.

- DISABILITATA: : I livelli gerarchici già misurati o saltati vengono mostrati.

**Passa a prossimo punto non misurato**

Permette di definire il punto di misura a cui deve passare il cursore dopo aver visualizzato un risultato registrato e chiuso la finestra di selezione del compito di misurazione.

- ABILITATA: Il cursore passa al prossimo punto non misurato.

- DISABILITATA: Il cursore resta sul punto di misura corrente.

**Gerarchia attiva/ Modalità**

I seguenti parametri determinano la visualizzazione della struttura ad albero quando viene aperta la ronda o il modello di macchina:

- TRENO / MACCHINA / PUNTO DI MISURA: L'albero si apre al livello gerarchico selezionato\*.

- AUTO: Adattamento dinamico della panoramica ad albero. Il tipo di display dipende dalla presenza o meno d'informazioni grafiche nella ronda e dall'abilitazione o no dell'opzione "Ronda grafica".

**Mostra risultato**

Per ogni compito di misurazione è possibile salvare nella ronda delle misure precedenti o storiche per poi richiamarle e paragonarle ai risultati attuali.

- STANDARD: Ultima misurazione salvata.

- STORICO: Ultima misurazione salvata + dati storici.

L'impostazione gerarchica della ronda

segue lo schema sotto illustrato:

1. Database – livello più alto

2. Località – azienda, impianto, cliente

3. Treno - gruppi di macchine

4. Macchina – singole macchine

5. Punto di misura - posizione del punto di misura

6. Compito di misurazione – p.es. accelerazione

delle vibrazioni

**2-16**

**Iniziare con VIBXPERT – Impostazioni di base**

**Impostazioni di misurazione**

• Cliccare su "Misurazione" per impostare le seguenti opzioni:

**Misurazione automatica**

Per abbreviare la durata dell'intera misurazione.

- ABILITATA: La prima misurazione inizia automaticamente cliccando sul punto di misura. Se sono stati definiti molteplici compiti di misurazione per lo stesso accelerometro su un singolo punto di misura, lo strumento li eseguirà in sequenza se l'opzione "Salvataggio automatico" è abilitata (vd. par. successivo).

- DISABILITATA: La prima misurazione in un punto di misura va iniziata manualmente.

**Ottimizza ronda**

Per ottimizzare il processo della ronda e ridurre il tempo necessario per raccogliere i dati di misurazione.

- ABILITATA: I compiti di misurazione per un punto di misura con lo stesso sensore vengono processati uno dopo l'altro.

- DISABILITATA: I compiti di misurazione vengono processati nella stessa sequenza con cui sono stati creati in OMNITREND.

**Ottimizza tempi di misurazione di "MultiTask"**

Le singole misurazioni vengono eseguite con un sensore ma processate in parallelo sui 2 canali di VIBXPERT.

- ABILITATA: Le misurazioni vengono distribuite dal sistema sui 2 canali di misurazione e processate in parallelo.

- DISABILITATA: Le misurazioni vengono eseguite in sequenza su un canale.

Sinistra:

**Impostazioni di base per le**

**modalità Ronda e Modelli**

Destra:

**Impostazioni di misurazione**

**2-17**

**Iniziare con VIBXPERT – Impostazioni di base**

**Gestione avanzata di VIBCODE**

Quando le misurazioni da eseguire in un punto di misura munito di VIBCODE vengono effettuate non solo con il sensore di VIBCODE ma anche con un altro sensore di vibrazioni, VIBXPERT riconosce la differenza e assegna le altre misurazioni al canale alternativo.

- ABILITATA: Le misurazioni con il sensore di VIBCODE vengono eseguite sul canale pre-impostato, mentre le altre misurazioni sul canale alternativo.

- DISABILITATA: Le misurazioni vengono effettuate con un solo canale, ognuna con il sensore pre-impostato.

**Rilevamento sensore**

**ON OFF**

**Disattiva rilevamento sensore**

Per abbreviare la durata dell'intera misurazione.

· ABILITATA: Il rilevamento sensore è disattivato. Il simbolo del sensore è barrato. Se molteplici misurazioni vengono eseguite in un punto di misura, VIBXPERT esegue il rilevamento sensore e il controllo del cavo solo prima della misurazione iniziale.

· DISABILITATA: Il rilevamento sensore è attivo. Prima di ogni misurazione, VIBXPERT verifica che il sensore collegato sia corretto e che il cavo sia OK. Sulla parte alta dello schermo, accanto all'icona della batteria, compare l'icona del sensore.

**Nota**

Quando le misurazioni vengono effettuate con il sensore di VIBCODE, il rilevamento è sempre attivo!

**Disattiva assestamento hardware**

Per abbreviare la durata dell'intera misurazione.

- ABILITATA: Nessun assestamento degli amplificatori prima d'iniziare la misurazione.

- DISABILITATA: Gli amplificatori si assestano prima d'iniziare la misurazione.

**Nota**

Se gli amplificatori non si assestano, sono possibili errori di misurazione!

Quando il rilevamento sensore è attivo (vd. sopra), gli amplificatori si assestano sempre. Le impostazioni in questo campo vengono ignorate.

**Sensore triassiale**

Per utilizzare il sensore triassiale nella ronda. I sensori ICP assegnati al punto di misura triassiale in OMNITREND vengono sostituiti dal sensore triassiale solo se questa opzione è attiva. Inoltre, i compiti di misurazione vengono raggruppati nelle tre direzioni spaziali (X, Y e Z) per venir misurati secondo il seguente schema:

Misura i segnali X e Y simultaneamente sui canali A and B, poi passa a canale B per misurare il segnale Z.

**Sensore standard delle vibrazioni**

Per definire il sensore da utilizzare per tutte le misurazioni di ronda sulle vibrazioni. Le impostazioni in OMNITREND vengono ignorate. L'opzione "Sensore triassiale" è disattivata.

**2-18**

**Iniziare con VIBXPERT – Impostazioni di base**

**Impostazioni di salvataggio**

• Cliccare su "Salvataggio" per impostare le seguenti opzioni:

**Salvataggio automatico (" AutoSave")**

Per abbreviare la durata dell'intera misurazione.

- ABILITATA: L'intervallo selezionato (0 ... 10s) corrisponde all'intervallo dopo il quale il risultato viene salvato automaticamente.

- DISABILITATA: Il risultato va sempre salvato manualmente.

**Blocca "AutoSave" quando...**

- ALLARME, Avvertimento, PRE-AVVERTIMENTO: Il salvataggio automatico viene disabilitato al superamento di un valore di soglia.

- MAI: Il risultato viene sempre salvato automaticamente.

Per accettare le impostazioni di "Configura ronde" e chiudere il menu, premere MENU e cliccare su OK.

Sinistra:

**Impostazioni di base delle**

**modalità Ronda e Modelli**

Destra:

**Opzioni di salvataggio**

**2-19**

**Iniziare con VIBXPERT – Impostazioni di base**

**Sensori (trasduttori)**

Il menu dei sensori (vd. sotto) contiene tutte le funzioni e le pre-impostazioni dei sensori. Cliccare su "Trasduttori" per aprire il menu.

**Sensori disponibili in VIBXPERT**

I parametri necessari per le misurazioni di molti sensori sono già memorizzati in VIBXPERT. Pertanto, quando si definisce un compito di misurazione basta selezionare il sensore necessario per la misurazione.

L'elenco dei sensori (vd. sotto) del menu "Trasduttori disponibili" contiene tutti i sensori pre-configurati nel sistema e quelli definiti dall'operatore. In determinate circostanze, l'elenco può essere molto cospicuo.

**Preselezione dei sensori disponibili**

Visto che probabilmente non tutti i sensori memorizzati in VIBXPERT verranno usati, la scelta può venir limitata a quelli effettivamente disponibili. Quando s'impostano i compiti di misurazione, VIBXPERT offrirà solo la scelta tra i sensori definititi come standard:

• Cliccare su ogni sensore della lista da definire come standard, in modo che vengano contrassegnati da una croce.

**Mostra applicazione del sensore**

Per controllare in quali compiti di misurazione viene usato ogni singolo sensore, procedere come segue:

• Contrassegnare nella lista il sensore in questione.

• Premere il tasto MENU.

• Cliccare su "Utilizzo" (vd. sotto).

Verrà visualizzato un elenco che mostra i compiti di misurazione in cui viene usato il sensore.

Sinistra:

**Menu "Trasduttori"**

Destra:

**Sensori disponibili**

sono contrassegnati con ............

**2-20**

**Iniziare con VIBXPERT – Impostazioni di base**

**Parametri dei sensori**

Per controllare i parametri dei sensori già impostati, procedere come segue:

• Selezionare il sensore.

• Premere il tasto MENU.

• Cliccare su "Mostra"\* o "Modifica" per aprire la schermata dei parametri (vd. sotto).

\* "Mostra" viene visualizzato per i sensori predefiniti di cui è impossibile modificare i parametri.

VALORE DA MISURARE

Valore misurato dal sensore: accelerazione delle vibrazioni, velocità, spostamento, RPM attuali, salto, valore definito dall'operatore.

TIPO DI SEGNALE

Tipo di segnale del sensore (p.es. amplificatore di linea, ICP, tensione)

CAMPO TENSIONE IN ENTRATA

±3V / ±8V1 / ±30V²; si applica solo a sensori per segnali di tipo "Tensione" e "VIBREX/VIBRONET".

VALORE (DEFINITO DA OPERATORE)

Identificazione delle variabili di misurazione definite dall'operatore.

UNITÀ (DEFINITA DA OPERATORE)

Unità della variabile definita da operatore.

PRECISIONE

Precisione in decimali.

COEFFICIENTE A4, A3, A2

Parametri per linearizzare la linea caratteristica non lineare di un sensore

(p.es. sonda di prossimità MNS12 - VIB 6.640).

SENSIBILITÀ

La sensibilità del sensore determina il livello del segnale.

SCARTO

Scarto (Offset) del sensore

LINEARE DA / A

Il campo di linearità del sensore e l'impostazione del filtro della misurazione vanno reciprocamente adattati.

1 solo per VIBREX / VIBRONET

² solo per segnali di tipo "Tensione".

**Parametri sensore**

per accelerometro VIB 6.122

**2-21**

**Iniziare con VIBXPERT – Impostazioni di base**

FREQUENZA DI RISONANZA

La frequenza di risonanza del sensore è un importante fattore d'influenza nella misurazione dell'impulso d'urto (condizioni dei cuscinetti).

TEMPO DI ASSESTAMENTO (RPM)

Tempo di assestamento del sensore rpm

**Filtraggio dell'elenco sensori**

L'elenco dei sensori può essere filtrato in base a criteri specifici:

• Premere il tasto MENU.

• Cliccare su "Trova".

• Premere il tasto di navigazione destro per aprire il relativo sottomenu.

È ora possibile definire i seguenti criteri:

TUTTI: Elenca tutti i sensori

FABBRICA: Elenca solo i sensori pre-configurati nel sistema

OPERATORE: Elenca solo i sensori configurati dall'operatore

DISPONIBILI: Elenca solo i sensori selezionati come disponibili

VALORE DA MISURARE: Elenca i sensori configurati per una specifica misurazione; il tipo di valore viene selezionato nel relativo sottomenu (vd. sotto).

**Impostare nuovi sensori**

Per impostare un nuovo sensore, procedere come segue:

• Nell'elenco dei sensori, premere il tasto MENU.

• Cliccare su "Nuovo". Si aprirà l'editor di testo.

• Digitare un nome per il nuovo sensore.

• Impostare i parametri del sensore (vd. pagina precedente).

• Infine premere il tasto MENU e cliccare su OK per salvare il nuovo sensore.

Per accettare le impostazioni, premere MENU e cliccare su OK.

Sinistra:

**Selezione sensori nell'elenco:**

In questo elenco sono contrassegnati solo i sensori per il valore da misurare definito da operatore.

Destra::

**Crea nuovo sensore**

**2-22**

**Iniziare con VIBXPERT – Impostazioni di base**

**Rilevamento sensore e assestamento hardware**

In questo menu è possibile attivare o disattivare la funzione di rilevamento sensore e l'assestamento degli stadi dell'amplificatore in VIBXPERT. Ulteriori informazioni sono presenti nel paragrafo "Configura ronde" (p. 2-17).

**Nota**

L'assestamento dell'amplificatore può essere attivato solo quando il rilevamento sensore non è attivo.

Le impostazioni di questo menu si applicano solo alla modalità di misurazione "Multimode". Le impostazioni per le modalità "Ronda" e "Modelli di macchina" vengono effettuate nel menu "Configura ronde".

Quando si accende lo strumento, gli amplificatori si assestano sempre prima di iniziare le misurazioni.

**Prova del sensore**

Per controllare manualmente il percorso di misurazione tra strumento e sensore.

Per i sensori ICP, utilizzare il menu "Test sensori ICP"; per tutti gli altri tipi di sensori, utilizzare il menu "Test sensore".

• Selezionare il canale a cui è collegato il sensore (A, B).

• Cliccare su START.

VIBXPERT controlla quindi il percorso di misurazione e visualizza i risultati ("Amplificatori di linea", "Linea aperta", "Cortocircuito", eccetera).

**Sensore di vibrazioni di default (Multimode)**

È possibile specificare un sensore di default per tutte le misurazioni riguardanti le vibrazioni in modalità "Multimode". Nelle modalità "Ronda/ Modelli di macchina", un sensore di default può essere specificato solo tramite i rispettivi menu "Imposta Esecuzione" (p. 3-18) oppure tramite "Imposta strumento di ronda" (p. 2-17).

• Attivare lo spunto e selezionare il sensore di vibrazioni.

Sinistra:

**Controllo del percorso di**

**misurazione sul canale B**

Destra:

**Sensore standard per la misura**

**delle vibrazioni in "Multimode"**

**2-23**

**Iniziare con VIBXPERT – Impostazioni di base**

**Nota**

Una volta impostato un sensore di default non è più possibile specificare il sensore in "Gestione compito di misurazione". Il campo corrispondente appare ombreggiato, anche se il sensore inizialmente specificato continua a essere visibile. (vd. illustrazione a pag. 3-17).

**Keyphaser**

Qui è possibile ampliare il limite di tempo impostato per le misurazioni degli rpm e della fase in modo da permettere le misurazioni su macchine a bassa velocità (tempo di default 10 sec, ampliabile fino a 30 sec). L'opzione "Margine attivo" serve per stabilire quale margine dell'indicatore trigger sull'albero va usato come segnale di riferimento (margine del trigger in entrata oppure in uscita).

**Lingua**

VIBXPERT include 11 lingue. L'impostazione di default è "English"; per cambiare lingua, procedere come segue:

• Cliccare su "Lingua".

• Cliccare sulla lingua che si desidera impostare (p.es. italiano, francese, spagnolo...).

• Premere MENU e cliccare su OK.

• Confermare il successivo invito a riavviare l'applicazione (vd. sotto).

**Comunicazione**

Per le impostazioni di comunicazione in rete, vd. pag. 2-34.

**Registrazione**

Le funzioni e le modalità di funzionamento di VIBXPERT sono suddivise in singoli moduli\* che vengono abilitati tramite password. VIBXPERT viene fornito nella versione di base con cui è possibile misurare valori globali e spettri (limitati). Per esempio, per abilitare la versione standard a 1 canale, il firmware di VIBXPERT per il modulo a 1 canale

\*L'allegato a pag. 6-20 presenta una

panoramica di tutti i moduli

e delle funzioni di misurazione

disponibili.

**Lingua di dialogo**

è stata impostata su "Deutsch" (Tedesco)

**2-24**

**Iniziare con VIBXPERT – Impostazioni di base**

va registrato in VIBXPERT. La password è disponibile sul relativo certificato di registrazione:

• Cliccare su "Registrazione".

• Cliccare sul modulo da registrare e digitare la password nell'editor di testo.

**Licenza per PC di VIBXPERT**

Per lo scambio di dati tra VIBXPERT e OMNITREND, lo strumento va registrato in OMNITREND. A questo proposito, è necessario inserire in OMNITREND la password di licenza per PC.

Qui è possibile inserire la password in VIBXPERT. Verrà automaticamente letta da OMNITREND al primo contatto con VIBXPERT.

**Unità**

Le unità – se appropriato – vengono impostate su (SI) in fabbrica. Procedere come segue per cambiarle nei valori di misurazione richiesti:

• Cliccare su "Unità".

• Selezionare le unità per i valori da misurare.

I decimali vengono visualizzati nella parte inferiore della finestra, così come il fattore di conversione nelle relative unità SI. Non è ancora possibile definire, cancellare o modificare le unità.

Per accettare le impostazioni, premere MENU e cliccare su OK.

Sinistra:

**Menu di registrazione**

Destra:

**Menu delle unità**

La licenza per PC di VIBXPERT automatizza il

processo di registrazione dello strumento in OMNITREND.

**2-25**

**Iniziare con VIBXPERT – Impostazioni di base**

**Comandi da tastiera**

La versione standard di VIBXPERT permette di attivare funzioni aggiuntive per alcuni tasti concepite per facilitare la raccolta dati sul posto e aumentarne la sicurezza.

• Cliccare su "Comandi da tastiera".

Si aprirà la schermata in cui è possibile attivare o disattivare le seguenti opzioni:

**Tasto aggiuntivo su pannello posteriore**

VIBXPERT possiede sul retro dell'involucro un tasto aggiuntivo d'inserimento che può essere premuto con l'indice della mano sinistra (vd. sotto). Questo tasto può venir utilizzato come un tasto ENTER aggiuntivo o per iniziare una misurazione.

Questo tasto risulta particolarmente utile nei casi in cui è difficile premere il tasto ENTER, per esempio quando bisogna tenere una sonda manuale sulla macchina con la mano destra.

**"Salvare?" richiamato con ESC**

La richiesta di salvare viene visualizzata se si preme il tasto ESC senza aver prima salvato le modifiche o le misurazioni presenti nella schermata corrente. La richiesta compare comunque per le misurazioni che riguardano l'analisi delle fasi, anche se questa opzione è disabilitata.

**Conferma "Ripeti misurazione"**

Una misurazione viene normalmente ripetuta se si preme il tasto ENTER nella schermata di misurazione. La richiesta di conferma evita di ripetere per errore una misurazione valida.

Per accettare le modifiche, premere MENU e cliccare su OK.

**Funzioni speciali da tastiera**

Tasto ENTER aggiuntivo

**2-26**

**Iniziare con VIBXPERT – Impostazioni di base**

**Stampante**

Con VIBXPERT è possibile stampare i risultati delle misurazioni, i report e i file PDF direttamente su una stampante con porta USB.

• Cliccare sull'icona "Imposta stampante" per aprire il menu della stampante.

**Impostare una stampante**

Per impostare una nuova stampante, procedere come segue:

• Cliccare sull'icona "Imposta stampante" per aprire il menu "Impostazioni stampante" (vd. sotto).

• Selezionare il menu superiore, premere il tasto MENU e cliccare su "Nuovo" (vd. sotto).

• Selezionare il tipo di stampante.

• Digitare un nome nell'editor di testo.

• Impostare quindi i parametri della stampante:

*Risoluzione, formato carta e – a seconda del tipo di stampante – il modello dei colori e la fonte di alimentazione carta.*

• Stampare quindi una pagina di prova per controllare il funzionamento della stampante:

- Collegare VIBXPERT alla stampante (vd. pag. successiva).

- Premere il tasto MENU e cliccare su "Pagina di prova".

La pagina di prova viene stampata non appena la coda di stampa viene processata da VIBXPERT. Se viene selezionata la voce "PDF" come stampante, sarà possibile stampare direttamente il file PDF dallo strumento di misurazione (vd. pag. 6-4) o trasferire il file PDF a un PC tramite lo strumento "Utilità di VIBXPERT" (vd. p. 6-8).

Sinistra:

**Menu "Stampante"**

Destra:

**Impostazioni stampante**

**2-27**

**Iniziare con VIBXPERT – Impostazioni di base**

**Cancella coda di stampa**

• Cliccare su "Coda di stampa" nel menu "Impostazioni stampante".

• Selezionare il documento da cancellare.

• Premere il tasto MENU e cliccare su "Cancella documento".

Se un documento viene processato in quel momento per la stampa, l'icona di stampa comparirà sulla parte alta dello schermo.

Un documento viene processato per la stampa

**Collegamento stampante**

Solo le stampanti con interfaccia USB possono venir collegate a VIBXPERT.

Per collegare lo strumento alla stampante, utilizzare lo stesso cavo USB fornito come accessorio per collegare i dispositivi I/O (VIB 5.3330 MUSB).

**VIB 5.330MUSB** USB (master)

**2-28**

**Iniziare con VIBXPERT – Impostazioni di base**

**Uscita analogica/ cuffie**

All'uscita analogica (connettore giallo), il segnale vibratorio può venir raccolto con un adeguato dispositivo d'analisi (oscilloscopio) o venir ascoltato con le cuffie (p.es. VIB 6.670). Il segnale in uscita è sempre puro e non integrato, privo del componente DC.

Per utilizzare il connettore giallo come uscita analogica è prima necessario abilitarlo e impostarlo in "Impostazioni strumento":

• In "Impostazioni strumento", cliccare su "Uscita analogica/ cuffie".

• Abilitare l'uscita analogica.

Il segnale verrà emesso dall'uscita analogica fino a quando la schermata di misurazione resta aperta.

• Se necessario, regolare la normalizzazione standard per l'accelerometro.

È possibile scegliere tra: 10mV/g, 100mV/g, 500mV/g\*, 1mV/ms-²

\* Solo per sensori con

una sensibilità di 5.35 μA/ms-2

Una tensione massima in uscita di ±4V fornisce il campo di misurazione più ampio possibile, per esempio di:

80 m/s2 a 500mV/g

400 m/s² a 100mV/g

• Se il segnale vibratorio viene misurato con un tipo diverso di sensore, impostare un adeguato fattore di guadagno nel menu "Amplificazione di default" (x0.1 / x1/ x5 / x10).

Per collegare lo strumento di analisi, utilizzare il cavo per l'uscita analogica (VIB 5.431):

**Normalizzazione e amplificazione**

**per Uscita Analogica**

Cuffie - VIB 6.670

**VIB 5.431**

BNC

**2-29**

**Iniziare con VIBXPERT – Impostazioni di base**

**Menu di servizio**

• Cliccare su "Servizio" per aprire il menu principale di servizio (vd. sotto).

Sono disponibili una serie di funzioni per il servizio e la manutenzione dello strumento, oltre a un programma Demo per la formazione del personale. Per maggiore chiarezza, le impostazioni sono raggruppate in sottomenu:

**Info su strumento**

Questo menu contiene informazioni per il servizio e la riparazione dello strumento, così come la data della prossima compensazione dello scarto e la calibrazione (per maggiori dettagli, vd. pag. 6-14).

**Compensazione scarto**

Diversi fattori, tra cui l'invecchiamento o la temperatura, possono incidere sui circuiti elettronici analogici provocando uno scarto tra i valori misurati e i valori effettivi. Questa opzione permette di mantenere la precisione dello strumento tramite la regolare compensazione dello scarto (da effettuare ogni 2 mesi circa).

• Cliccare su "Compensazione scarto".

• Cliccare su "Start" nella schermata successiva. La compensazione richiede circa 3 minuti.

**Default di fabbrica**

Questo menu permette di resettare le varie impostazioni dello strumento nei valori di default impostati in fabbrica. Permette inoltre di cancellare alcuni dati ormai superflui per il funzionamento di VIBXPERT (p.es. file in lingua, etc).

• Cliccare su "Reset".

**Attenzione!**

!! RISCHIO DI PERDITA DATI!!

Valutare con molta attenzione le impostazioni da resettare e i file da cancellare! Il processo, una volta avviato, non può più essere fermato!

Sinistra:

**Menù principale di servizio**

Destra:

**Default di fabbrica**

**2-30**

**Iniziare con VIBXPERT – Impostazioni di base**

• Cliccare sulla voce d'interesse della panoramica ad albero e quindi su OK alla successiva richiesta di conferma.

• Per maggior sicurezza, la parola "OK" va digitata una seconda volta nell'editor di testo prima che il resettaggio abbia inizio.

**Demo**

Il programma "Demo" permette di visualizzare sul monitor di un PC i display di VIBXPERT a scopo formativo o dimostrativo. Per passare alla modalità "Demo":

• Cliccare sull'icona "Demo". È possibile selezionare le seguenti opzioni:

- ETHERNET: VIBXPERT può venir utilizzato solo tramite i tasti dello strumento. L'unità è collegata al PC tramite connessione provvisoria/ rete (vd. pag. 2-32f).

- OFF: Esce dalla modalità "Demo".

**LogLevel**

Per semplificare le procedure in caso di problemi, i passaggi operativi possono venir registrati nello strumento e scritti in un file di registrazione. Questo menu permette di stabilire quanti dati vanno scritti nel file di registrazione ("LogLevel").

• Cliccare sull'icona "LogLevel". Selezionare quindi le seguenti opzioni:

- NESSUNO: Nessuna registrazione

- DEFAULT: Vengono registrati solo i passaggi operativi più importanti.

- ESECUZIONE ... / USO PARTICOLARE: La quantità di informazioni registrate aumenta da un passaggio all'altro.

**Attenzione!**

Più alto viene impostato il livello di "LogLevel" e più cresce l'utilizzo delle risorse di sistema. Per questo, ogni modifica al LogLevel dovrebbe venir discussa con gli esperti di PRÜFTECHNIK Condition Monitoring.

Quando si processano ronde molto lunghe, impostare "LogLevel" su "Nessuno".

Sinistra:

**Impostazioni modalità "Demo"**

Destra:

**Impostazioni di "LogLevel"**

**2-31**

**Iniziare con VIBXPERT – Impostazioni di base**

Per effettuare il backup del file LOG sulla scheda di memoria di VIBXPERT, cliccare sull'icona "Backup registrazione" e cliccare "Sì" nella richiesta di conferma. Il file può venir trasferito al PC tramite lo "Strumento di aggiornamento di VIBXPERT".

**Scheda di memoria (CF)**

Questo menu permette di formattare, controllare e riparare la scheda di memoria.

FORMATTA: Una scheda va formattata solo se è nuova e non è mai stata usata in VIBXPERT. Questo processo cancella i dati memorizzati sulla scheda!

Per formattare, cliccare su "Start" nel campo superiore, confermare il messaggio visualizzato dal sistema e digitare la parola OK nell'editor di testo.

CONTROLLA: Il livello di frammentazione viene controllato automaticamente a determinati intervalli. Questa funzione permette il controllo manuale cliccando sul tasto "Start".

RIPARA: Se il file system sulla scheda di memoria è difettoso, il sistema visualizza un messaggio d'errore. Se possibile, salvare i dati di misurazione sul PC prima di avviare la funzione "Ripara".

**Fattore di standardizzazione per scala dB**

L'ampiezza di uno spettro viene convertita in decibel (dB) tramite la seguente formula:

*Alog = 20\*log(Alin/N)*, dove

Alog: ampiezza in dB

Alin: ampiezza in unità lineari

N: fattore di standardizzazione

Questo menu permette d'impostare il fattore di standardizzazione (default = 1).

Il fattore di scala utilizzato per uno spettro (lineare o in dB) viene definito in "Configurazione display" (vd. Capitolo 4).

**Nota**

La scala in dB non è disponibile per i segnali tempo, valori globali e spettri delle tendenze ("Trending Spectrum"). Inoltre, non può venir applicata agli allarmi di banda con selezione di frequenza.

**Cancellazione file**

I file non più necessari possono venir cancellati in questo menu. Selezionare il tipo di dati e premere il tasto F per aprire l'elenco di selezione file.

**2-32**

**Iniziare con VIBXPERT – Trasferimento dati**

**Trasferimento dati**

I seguenti dati vengono trasferiti tra VIBXPERT e il PC tramite connessione diretta oppure connessione di rete:

- Compiti di misurazione a VIBXPERT (ronda)

- Risultati delle misurazioni al PC (ronda, multimode, modelli)

- Modelli di macchina a VIBXPERT

- Software (aggiornamento)

- Driver stampante a VIBXPERT

- Backup di dati al PC

- Ripristino dati a VIBXPERT

- PDF e schermate al PC

I compiti di misurazione, i risultati e i modelli di macchina vengono trasferiti utilizzando il software per PC OMNITREND. Tutti gli altri dati vengono trasferiti tramite lo strumento "Utilità di VIBXPERT", incluso nel CD fornito da PRÜFTECHNIK e da installare nel PC.

**Collegamento diretto al PC**

- CONNESSIONE SERIALE: Collegare il cavo per PC VIB 5.430-2 alla porta digitale (gialla) dello strumento e alla porta seriale del computer.

- CONNESSIONE USB: Collegare il cavo USB VIB 5.330SUSB alla porta di comunicazione dello strumento (verde) e alla porta USB del computer.

**Seriale e USB**

**VIB 5.430-2 VIB 5.330SUSB**

Seriale USB

- CONNESSIONE PATCH CON ADATTATORE: Collegare il cavo Ethernet VIB 5.331 alla porta di comunicazione dello strumento (verde). Collegare un cavo standard per connessione patch alla scheda di rete del computer. Collegare entrambi i cavi con un adattatore crossover (VIB 5.331-CR).

**Patch con adattatore**

Patch (RJ 45)

**VIB 5.331**

**VIB 5.331-CR**

Cavo per connessione patch

**2-33**

**Iniziare con VIBXPERT – Trasferimento dati**

- CONNESSIONE PATCH TRAMITE HUB: Collegare il cavo Ethernet VIB 5.331 alla porta di comunicazione (verde). Collegare un cavo standard per connessione patch alla scheda di rete del computer. Collegare entrambi i cavi a un hub.

**Patch con hub**

Hub

Cavo patch

**Connessione di rete**

Il trasferimento dei dati tramite rete Ethernet richiede i seguenti componenti e informazioni:

- Rete

- Cavo Ethernet per VIBXPERT (VIB 5.331).

- PC con scheda d'interfacciamento rete collegata alla rete/hub

- Indirizzo IP e subnet mask del PC nella rete

CONNESSIONE DI RETE (LAN): Collegare il cavo Ethernet VIB 5.331 alla porta di comunicazione (verde) e alla presa di rete.

**Rete (LAN)**

LAN

**VIB 5.331**

Ethernet

**VIB 5.331**

**2-34**

**Iniziare con VIBXPERT – Trasferimento dati**

**Impostare la comunicazione di rete**

• Collegare in rete VIBXPERT (vd. pag. precedente).

• Accendere lo strumento.

• Cliccare su "Impostazioni strumento" nella schermata iniziale e quindi su "Ethernet":

• Digitare un indirizzo IP valido per VIBXPERT:

Prendere i primi tre numeri dell'indirizzo IP del PC e modificare solo l'ultimo numero (vd. anche istruzioni successive). Accertarsi che l'indirizzo IP di VIBXPERT non sia già assegnato in rete. In caso di rete aziendale, contattare l'amministratore di sistema.

• Nel campo "Subnet mask" digitare l'indirizzo della rete secondaria a cui è collegato il PC.

• Se necessario, digitare l'indirizzo del gateway nel campo "Standard gateway". Se non viene usato un

gateway, impostare il campo su "0.0.0.0".

• Per accettare le impostazioni, premere MENU e cliccare su OK.

Sinistra:

**Menu aperto per**

**comunicazione di rete**

Destra:

**Impostazioni TCP/IP per**

**comunicazione di rete**

**2-35**

**Iniziare con VIBXPERT – Trasferimento dati**

**Indirizzo IP del PC locale nella rete**

Se non si conoscono l'indirizzo IP e la subnet mask del PC, contattare l'amministratore di rete oppure cercarli per proprio conto nel PC:

Aprire la finestra DOS nel vostro PC:

• Cliccare su "Start" e quindi su "Esegui".

• Digitare "cmd" (con Windows 2000 / XP).

Menu START di Windows

• Digitare “ipconfig -all” nella finestra DOS.

**Finestra DOS**

Esempio: le schermata mostra

l'indirizzo IP e la subnet mask

di un PC nella rete:

Indirizzo IP: 172.17.5.59

Subnet mask: 255.255.0.0

**2-36**

**Iniziare con VIBXPERT – Trasferimento dati**

**Assegnare un indirizzo IP fisso al PC locale**

Per collegare direttamente il computer allo strumento di misurazione tramite cavo patch (vd. pagg. 2-32, 2-33), il computer deve avere un indirizzo IP fisso:

• Dal menu START selezionare IMPOSTAZIONI, quindi RETE e infine CONNESSIONI DIAL-UP.

• Cliccare con tasto destro del mouse su LOCAL AREA CONNECTION (LAN) e selezionare PROPRIETÀ.

• Selezionare TCP/IP e cliccare su PROPRIETÀ.

• Selezionare USA IL SEGUENTE INDIRIZZO IP.

• Digitare l'indirizzo IP del PC locale.

**2-37**

VIBXPERTII 11.2010

**Iniziare con VIBXPERT – Aggiornamento**

**Aggiornamento**

Gli aggiornamenti al software di VIBXPERT possono essere scaricati dalla pagina web\* della PRÜFTECHNIK in qualsiasi momento. Il file di aggiornamento è compresso in un archivio ZIP che va decompresso una volta scaricato nel PC. Si raccomanda di caricare l'aggiornamento del software nello strumento tramite Ethernet o USB, perché la connessione seriale è lenta.

\*http://www.pruftechnik.com

**Attenzione!**

Prima di un aggiornamento...

... effettuare il backup dei dati di misurazione presenti in VIBXPERT nel database di OMNITREND.

... collegare VIBXPERT alla rete elettrica, altrimenti la procedura di aggiornamento non partirà.

• Installare lo "Strumento di aggiornamento VIBXPERT" nel PC. Questo programma è presente sul CD di PRÜFTECHNIK Condition Monitoring.

• Collegare VIBXPERT alla rete/ al PC.

• Accendere lo strumento.

• Avviare lo "Strumento di aggiornamento VIBXPERT"\* sul PC e cliccare su "Avanti" per passare alla "Fase 2":

Strumento di aggiornamento di VIBXPERT

\* In alternativa, lo strumento di aggiornamento

VIBXPERT può essere avviato utilizzando

lo strumento "Utilità di VIBXPERT"

(vd. p. 6-5 e successive.)

• Impostare il "Tipo di comunicazione" su "Ethernet" (o "USB").

• Digitare l'indirizzo IP di VIBXPERT.

• Cliccare su "Avanti":

**2-38**

VIBXPERTII 11.2010

**Iniziare con VIBXPERT - Aggiornamento**

• Nel passaggio successivo (3) selezionare il file d'aggiornamento sul PC.

Questo file è già stato scaricato come file archivio (\*.zip) dalla pagina web della PRÜFTECHNIK e decompresso in una cartella temporanea. Il nome file include il numero della versione (p.es. VXP2\_300\_build638.ptz) e l'estensione "ptz".

• Cliccare su "Avanti":

• Nel passaggio 4, cliccare su "Download" per iniziare il trasferimento dati dal PC a VIBXPERT.

• Una volta concluso il trasferimento dati, cliccare su "Chiudi" per chiudere il programma.

• Lo strumento si spegnerà e si accenderà più volte fino a quando l'aggiornamento non è completato. Il processo di aggiornamento dura diversi minuti; aspettare che compaia la schermata iniziale di VIBXPERT.

Nella parte inferiore della schermata iniziale viene mostrato il numero della versione aggiornata:

**3-1**

**Misurazione**

**Capitolo 3: Misurazione**

VIBXPERT può effettuare le misurazioni nelle seguenti modalità operative:

**Multimode:**

Permette di utilizzare VIBXPERT come misuratore multiplo per rilevare sia i valori globali caratteristici che i segnali per la diagnosi delle condizioni delle macchine. I risultati salvati possono essere trasferiti su PC per la valutazione e l'archiviazione tramite il software OMNITREND.

**Ronda e modelli di macchina:**

Come strumento di raccolta dati, VIBXPERT opera con ronde e modelli di macchina. Una ronda è un elenco di compiti di misurazione da eseguire a intervalli regolari; un modello di macchina, invece, contiene compiti di misurazione da eseguire ripetutamente su macchine dello stesso tipo, come nel caso di interventi manutentivi o misurazioni per prove di accettazione sul posto presso il costruttore delle macchine. Sia le ronde che i modelli di macchina vanno creati con il software per PC OMNITREND, in cui vanno trasferiti anche i risultati delle misurazioni per l'analisi e l'archiviazione.

**Bilanciamento:**

VIBXPERT può inoltre venir usato per il bilanciamento dinamico su uno o due piani\*.

\* La modalità "bilanciamento" viene descritta

nel manuale "VIBXPERT Bilanciamento"

(LIT 53.202.EN).

**Preparazione**

Prima d'iniziare una misurazione, assicurarsi che...

... la batteria sia completamente carica

... lo strumento sia opportunamente configurato (data, unità di misura, ..)

... i compiti di misurazione necessari siano stati creati e memorizzati in VIBXPERT

... i sensori e i cavi necessari siano correttamente installati e in buone condizioni;

il sensore degli rpm necessita un supporto per poter misurare gli rpm!

... le sonde dei punti di misura permanenti siano in buone condizioni.

Se necessario, pulirle e riparare qualsiasi danneggiamento.

... le rientranze per le sonde manuali siano pronte.

**3-2**

**Misurazione**

**Cos'è un compito di misurazione?**

Per effettuare una misurazione è necessario indicare a VIBXPERT che tipo di valore misurare\* e quale sensore utilizzare, oltre a fornire allo strumento i dati necessari per valutare i risultati e a stabilire se deve registrare o meno gli rpm a ogni misurazione. Questo assieme di dati viene definito "compito di misurazione" e rappresenta la base di ogni misurazione con VIBXPERT.

Per semplificare la preparazione di una misurazione in "Multimode" e per evitare d'inserire ogni volta i dati richiesti, VIBXPERT contiene già una serie completa di compiti di misurazione basati sull'esperienza pratica. In questi compiti, l'operatore deve limitarsi a cambiare il tipo di sensore, se necessario, e a stabilire quale canale utilizzare. Per le misurazioni che richiedono ampie modifiche dei parametri prestabiliti, è possibile creare compiti di misurazione del tutto nuovi.

Nelle modalità "Ronda" e "Modelli di macchina", VIBXPERT riceve i compiti di misurazione direttamente da OMNITREND: in questo caso, solo alcuni dei parametri di misurazione possono venir modificati (tipo di sonda, canale di misurazione, registrazione rpm).

La seguente panoramica mostra la struttura di un compito di misurazione di VIBXPERT:

\* Valori misurabili:

Accelerazione delle vibrazioni

Velocità delle vibrazioni

Spostamento da vibrazioni come valore globale

Segnale tempo oppure spettro

Impulso d'urto

Temperatura

RPM

...

Valore da misurare

(icona)

**Compiti di misurazione** Velocità complessiva >600RPM Velocità complessiva >120RPM ..

Imposta misurazione Velocità / 10-1000 Hz Velocità / 2-1000 Hz

Imposta sensore VIB 6.140 VIB 6.142

Imposta valutazione ISO 10816-3 gruppo 2 ISO 10816-3 gruppo 1

RPM Misurazione rpm Nessuna misurazione

I compiti di misurazione vengono selezionati in base al valore da misurare\* e forniti di icona di misurazione nella schermata di selezione. Per esempio, se si sta misurando in modalità "Multimode", tutti i compiti di misurazione del valore: "Velocità vibrazioni – valore globale" compariranno sotto l'icona sopra mostrata. Le lettere "a", "v", e "d" nell'icona stanno per "Accelerazione, "Velocità" e "Spostamento".

**3-3**

**Misurazione - Multimode**

**Multimode: Misurazione, Analisi, Diagnosi**

Per attivare la modalità "Multimode", cliccare sul simbolo corrispondente nella schermata iniziale. I compiti di misurazione compaiono nella schermata di selezione (vd. sotto). Il compito di misurazione per l'icona selezionata viene mostrato sotto il campo dell'icona.

I compiti di misurazione sono raggruppati nei tre bottoni:! Valori globali" (caratteristici), "Segnali" e "Avanzate" (misurazioni). Alcuni compiti di misurazione compaiono solo se è stato registrato il relativo modulo (vd. prospetto in Appendice, pag. 6-20).

Il bottone attivo è evidenziato da una cornice nera. Per passare a un altro bottone, premere i tasti "+/ -" oppure evidenziare il bottone con i tasti di navigazione.

**Sequenza tipica di una misurazione**

Questo paragrafo spiega come effettuare una misurazione in "Multimode" con i parametri già impostati. La figura di sinistra mostra lo schema di una sequenza di misurazione.

Le opzioni d'impostazione disponibili prima, durante e dopo la misurazione vengono descritte nel paragrafo successivo. La valutazione dei risultati con lo strumento\* viene descritta al Capitolo 4.

\* Le misurazioni in Multimode possono anche

venir importate e valutate in OMNITREND

**Iniziare una misurazione:**

• Evidenziare l'icona di misurazione nella schermata di selezione.

• Collegare il sensore.

Il sensore e il canale di misurazione vengono mostrati nel campo "Info".

• Premere ENTER per iniziare la misurazione.

.

**Selezionare la**

**modalità operativa**

**Selezionare il compito,**

**iniziare la misurazione**

**Salva i risultati**

**Schermata di selezione di "Multimode"**

per misurazioni del valore globale

Bottone

**Valore misurato**

(icona)

Campo Info

**Compito di misurazione**

Tipo di sensore: VIB 6.142

**3-4**

**Misurazione - Multimode**

**Nota**

Prima di ogni misurazione, VIBXPERT controlla che il cavo e il sensore siano correttamente collegati se il rilevamento sensore è stato attivato in "Impostazioni strumento" (p. 2-22). Nelle misurazioni con trigger (fase, orbita,...) il segnale trigger viene monitorato. Se il segnale trigger manca durante la misurazione, il LED verde lampeggia non appena conclusa la misurazione. In questo caso, bisogna ripetere la misurazione.

**Misurazione continua (modalità "Live")**

Nella modalità "Live", il segnale viene misurato e visualizzato in modo continuo. Questo permette di controllare il segnale e la stabilità della misurazione. Questa modalità non è disponibile nelle misurazioni a tempo, come la curva della fase di arresto e la prova d'impatto. La modalità "Live" viene attivata in "Configurazione display" (vd p. 4-17); la raccolta dati effettiva comincia quando si lascia il tasto ENTER.

In alternativa, è possibile attivare la modalità "Live" tenendo premuto il tasto ENTER quando inizia la misurazione. La raccolta dati comincia effettivamente quando il tasto viene lasciato.

**Nota**

Il progredire della misurazione viene indicato da una barra sulla parte superiore dello schermo. Nella modalità "Live", l'icona di "Live" compare nella barra d'intestazione e la progressione resta sullo 0% (vd. sotto).

**Salva il risultato**

Una volta completata una misurazione, il LED blu si accende se non si sono riscontrati errori e se nessun valore limite è stato superato (pag. 2-2).

• Premere il tasto MENU e cliccare su "Salva" (vd. sotto).

• Digitare il nome file (per la "Gestione file" e l'editor di testo, vd. pagg. 6-2 e successive).

Barra di progressione

Modalità "Live" abilitata

Sinistra:

**Modalità "Live" =**

misurazione continua

Destra:

**Salva risultato**

**3-5**

**Misurazione - Ronda**

**Misurazione di una ronda**

La modalità "Ronda" processa un determinato numero di compiti di misurazione che vengono effettuati regolarmente con VIBXPERT in base a una programmazione specifica. I compiti di misurazione di una ronda vengono compilati su PC utilizzando il software OMNITREND.

**Note preliminari**

Una ronda può essere effettuata secondo la sequenza specificata o in qualsiasi altro ordine; può anche venir interrotta e ripresa in seguito ed è possibile saltare i singoli elementi della ronda se, per esempio, alcune macchine sono ferme. In questi casi, il sistema considera processati anche i compiti di misurazione saltati. Una volta processata, la ronda può venir trasferita nel database di OMNITREND per la valutazione e l'archiviazione dei risultati su PC.

L'illustrazione sottostante mostra la tipica sequenza di una ronda:

**Sequenza di una misurazione di ronda**

**Selezione modalità operativa**

**Selezione ronda**

**Selezione punto di misura**

navigazione tramite panoramica

ad albero (sinistra), elenco o grafico

di macchina

**Selezione compito di misurazione,**

**inizio misurazione**

**Salva risultato**

**Compito di misurazione successivo**

**3-6**

**Misurazione - Ronda**

Oltre ai compiti di misurazione standard\*, è possibile includere anche i seguenti compiti specifici per ronda:

\* Per maggiori informazioni, vedere

anche il Cap. 5, "Compiti di misurazione".

**Compito di misurazione adattabile**

Questo tipo di compito di misurazione adatta automaticamente la sequenza della ronda alle condizioni delle macchine. Se le macchine funzionano entro limiti ammissibili, lo strumento di raccolta dati registra solo i valori globali, in modo da mantenere al minimo il volume di dati e il numero di compiti di misurazione.

Se però uno dei valori globali supera il livello d'allarme o d'avvertimento impostati, il sistema esegue automaticamente misurazioni diagnostiche aggiuntive: questi compiti di misurazione diagnostici (spettro, valori globali) vengono poi archiviati in OMNITREND per ogni macchina.

**Nota**

Il valore di soglia che attiva la misurazione diagnostica va definito in OMNITREND come un "Trigger adattabile". Se non è stato definito alcun "Trigger adattabile", la misurazione diagnostica viene attivata al superamento del valore di soglia minimo.

**Ispezione visiva**

Un compito d'ispezione visiva implica la raccolta di vari tipi di dati che rivelano le condizioni di una macchina e che non possono venir misurati tramite segnali elettrici. Per esempio il livello di contaminazione di un aggregato, la tensione della cinghia di un azionamento o il livello di riempimento di un serbatoio possono venir accertati senza misurare alcun segnale. Le situazioni possibili vengono definite in OMNITREND come "Compiti d'ispezione visiva" (p.es. "Aggregato pulito" / "leggermente contaminato" / "fortemente contaminato"). La condizione della macchina viene ispezionata in loco e l'opzione applicabile selezionata da un elenco.

**Inserimento manuale**

Questo tipo di compito di misurazione permette l'inserimento in VIBXPERT di valori numerici acquisiti con un altro strumento o dispositivo di misurazione (p.es. "portata", "pressione", eccetera).

**3-7**

**Misurazione – Ronda**

**Note sulle ronde**

Una ronda può contenere le seguenti informazioni:

- Soglie d'allarme e d'avvertimento

- Risultati di riferimento che definiscono le buone condizioni di una macchina.

- Misurazioni storiche

- Indicatori di frequenza

- Dati principali della ronda (nome, operatore, versione, ...)

Per visualizzare i dati principali, evidenziare la ronda nell'elenco delle ronde (vd. sotto), quindi premere MENU e cliccare su "Info".

**Sequenza tipica di una ronda**

Questo paragrafo spiega come processare una ronda dopo aver inserito tutti i dati e le impostazioni necessarie (vd. pag. 3-1). Le opzioni di menu disponibili all'utente sono descritte nei paragrafi successivi. La valutazione dei risultati sullo strumento\* è invece descritta al Capitolo 4.

\* Le misurazioni di ronda vengono

generalmente valutate in OMNITREND.

**Iniziare la ronda**

• Cliccare su "Ronda" nella schermata iniziale.

Tutte le ronde disponibili nello strumento vengono mostrate in "Elenco ronde" (vd. sotto). La colonna di destra ("Completate") specifica il numero di punti di misura / totale dei punti di misura per ciascuna ronda.

Il campo "Info" nella sezione inferiore del display mostra la data e l'ora in cui la ronda selezionata è stata caricata nello strumento e quando è stata effettuata per l'ultima volta.

• Cliccare sulla ronda che si vuole misurare.

La ronda viene visualizzata come elenco oppure con panoramica ad albero, a seconda di come è stato impostato il display delle ronde (vd. pag. 2-15).

• Navigare fino al punto di misura in cui effettuare la misurazione e cliccarlo. Comparirà la schermata di selezione dei compiti di misurazione (vd. pag. successiva).

**Elenco ronde**

Campo Info

**3-8**

**Misurazione – Ronda**

**Nota**

**Note sulla panoramica ad albero:**

- Se l'opzione "Ronda grafica" è attiva (vd. p. 2-14), è possibile scegliere il punto di misura utilizzando il grafico di macchina (vd. sinistra).

- Se risulta impossibile aprire una ramificazione fino a visualizzare il punto di misura, premere il tasto MENU e selezionare "Espandi" -> "Punti di misura" (vd. sotto).

**Note sulla visualizzazione a elenco:**

- L'elenco mostra solo i punti di misura.

- I punti di misura possono comparire nell'elenco in un ordine diverso da quello della panoramica ad albero. Questo perché l'elenco indica la sequenza dei punti nella ronda, mentre la panoramica ad albero indica la sequenza dei punti nel database dei punti di misura.

Gruppi e macchine nella panoramica

ad albero (sopra) e nel grafico di

macchina (sotto).

Pompa per acqua pulita:

Pompa centrifuga Motore

• Selezionare il compito di misurazione (vd. sotto) e collegare il sensore specificato nel campo "Info".

• Premere ENTER per iniziare la misurazione.

**Nota**

Le misurazioni di riferimento vanno effettuate per prime (p.es. la misurazione degli rpm per la normalizzazione delle misurazioni sui cuscinetti).

Alcune opzioni di ronda abbreviano i tempi di misurazione. A seconda dell'opzione abilitata in "Configura ronde", le misurazioni possono venir effettuate in modo virtualmente automatico (vd. anche p. 2-16).

• Selezionare il compito di misurazione successivo e iniziare la misurazione.

Una volta completati tutti i compiti di misurazione, il sistema visualizza il messaggio "Ronda completata!"

Sinistra:

**Compiti di misurazione in una ronda**

Destra:

**Panoramica ad albero/ elenco di una ronda**

Percorso inverso fino al punto di misura

Canale e sensore di misurazione

**3-9**

**Misurazione - Ronda**

**Icone**

**Compiti di misurazione**

Compito di misurazione completato/ saltato

Compito adattabile/ compito diagnostico **Compiti con icona di stato**

RPM di riferimento

Il risultato supera la soglia di allarme, avvertimento o pre-avvertimento

**Stato nella panoramica ad albero/ elenco**

(vuoto) Processato in parte/ Non processato

Completamente processato/ Processato in parte e poi saltato/ Saltato

Contiene risultati in Multimode

Contiene un evento/ commento

Punto adiacente (canale A)

Punto di misura per sensore triassiale (asse X)

Il risultato supera la soglia di allarme, avvertimento o pre-avvertimento

Velocità della linea: la velocità della linea produttiva in cui si trova il gruppo va definita prima di cominciare la misurazione.

**Stato nella panoramica ad albero**

**3-10**

**Misurazione – Ronda**

**Funzioni di MENU nell'albero/ elenco**

• Premere il tasto MENU nella panoramica ad albero/ visualizzazione a elenco (vd. sotto):

SALTA / RIPRISTINA

Se una macchina è ferma durante una ronda, è possibile saltare tutti i compiti di misurazione che la riguardano. I compiti associati all'elemento evidenziato della ronda che non sono ancora stati effettuati verranno saltati. Questa procedura è reversibile.

EVENTO/COMMENTO

Per inserire un evento o un commento (vd. p. 3-26).

CANCELLA RISULTATO

Cancella il risultato della misurazione per l'elemento selezionato e per i suoi sotto-elementi. Questa procedura NON È reversibile!

IMPOSTA COME NON MISURATO

Imposta lo stato dello specifico compito di misurazione come "Non misurato". I risultati preesistenti vengono conservati.

RESETTA RPM DI RIFERIMENTO

Gli rpm di riferimento di una macchina o di un treno di macchine, così come la velocità della linea produttiva, vengono resettati ed è possibile misurarli di nuovo.

SCOMPONI MULTITASK

Tutti i compiti con multi-misurazioni ("Multitask") assegnati all'elemento evidenziato vengono scomposti nei singoli compiti di misurazione. Questa procedura NON È reversibile!

SCOMPONI PUNTO ADIACENTE

Disabilita il coordinamento ottimizzato dei compiti di misurazione per punti adiacenti. Le misurazioni non avvengono più in modo simultaneo.

Sinistra:

**Funzioni di menu nella**

**panoramica ad albero**

Destra:

**Dialogo di "Info"**

Per i punti di misura codificati con

VIBCODE è possibile vedere lo schema

meccanico dell'anello di codifica.

**3-11**

**Misurazione – Ronda**

INFO

Le seguenti informazioni vengono mostrate per l'elemento evidenziato:

- Percorso nel database di OMNITREND

- Livello gerarchico (p. es."Treno")

- ID (numero d'identificazione nel database)

- Numero di sequenza = posizione dell'elemento nella visualizzazione a elenco

- Statistica dei compiti di misurazione (misurato, saltato, non misurato)

- Numero di codice VIBCODE e schema dell'anello di codifica ("Mostra VIBCODE").

ELENCO (ALBERO)

Cambia visualizzazione della ronda: albero/ elenco.

\*ESPANDI / (GERARCHIA)

Per visualizzare le gerarchie non mostrate nella panoramica ad albero.

\* La funzione "Menu" è disponibile

solo nella panoramica ad albero

\*TROVA > CRITERI

Funzione "Trova": per cercare nella ronda in base al nome o al numero d'identificazione dell'elemento. Digitare il nome o l'ID nell'editor di testo.

\*POOL / RONDA

Mostra compiti di misurazione opzionale da effettuare quando richiesto/ passa a modalità Ronda.

MULTIMODE > START / RISULTATI

Per passare alla modalità "Multimode" ed effettuare misurazioni non programmate nella ronda. Una volta terminato, premere ESC per tornare in modalità "Ronda". I risultati delle misurazioni in "Multimode" vengono automaticamente assegnati all'elemento della ronda per cui è stata cambiata la modalità operativa.

Per il display dei risultati, selezionare MULTIMODE > RISULTATI e quindi cliccare sulle misurazioni salvate.

\*IMPOSTAZIONI STRUMENTO- RONDA:

Per modificare le impostazioni di base della modalità "Ronda". Le modifiche si applicano anche alle successive misurazioni di ronda (vd. pag. 2-14, "Impostazioni di base").

IMPOSTA ESECUZIONE – RONDA:

Per modificare i seguenti parametri nella ronda attiva:

- Sensore standard per la misura delle vibrazioni; la modifica è possibile solo se questa opzione è disabilitata in "Impostazioni strumento".

- Canale di misurazione = A, B o Auto; va impostato su "Auto" per i "Punti adiacenti" e i sensori triassiali.

- Definizione RPM: Inserimento manuale degli rpm (sì/ no).

STAMPA

Per stampare i compiti di misurazione e i risultati (solo valori caratteristici – vd. pag. 4-24).

**3-12**

**Misurazione – Ronda**

**Funzioni di MENU nella schermata di selezione dei compiti di misurazione**

• Premere il tasto MENU nella schermata di selezione dei compiti di misurazione (vd. sotto):

SALTA/ RIPRISTINA

Un compito di misurazione può venir saltato se è impossibile misurarlo.

EVENTO / COMMENTO

Inserire l'evento e, se necessario, un commento aggiuntivo per spiegare il risultato. È possibile usare questa funzione per registrare le misurazioni saltate (vd. pag. 3-26).

SCOMPONI MULTITASK

Scompone un compito con molteplici misurazioni (vd. paragrafo precedente).

DISPLAY COMPITO DIAGNOSTICO

I compiti di misurazione adattabili contengono compiti di misurazione aggiuntivi che vengono effettuati automaticamente a scopo diagnostico al superamento di un valore di soglia. Questa funzione mostra i compiti di misurazione aggiuntivi.

GESTIONE COMPITI (GESTIONE COMPITi)

Per controllare le impostazioni di misurazione prima di cominciare. Le impostazioni non possono venir modificate con questa funzione.

DISPLAY RISULTATI

Per visualizzare i risultati dei compiti di misurazione già conclusi. Il sistema può visualizzare l'ultimo risultato o la tendenza (vd. anche l'opzione "Mostra risultati" nelle impostazioni di ronda, pag. 2-15).

CANCELLA RISULTATO

Cancella il risultato di una misurazione nel compito di misurazione selezionato. Questa procedura NON È reversibile!

IMPOSTA COME NON MISURATO

Imposta lo stato del compito di misurazione come "Non misurato". I risultati preesistenti vengono conservati.

**Funzioni di MENU**

nella schermata di selezione compiti

**3-13**

**Misurazione – Modello di macchina**

**Misurazione con un modello di macchina**

I "Modelli di macchina" vengono utilizzati quando è necessario effettuare delle misurazioni su macchine dello stesso tipo. I punti di misura sono sempre nella stessa posizione e i compiti di misurazione restano uguali per ogni macchina. Le applicazioni tipiche sono misurazioni di servizio o di accettazione sul posto (test in produzione) effettuate presso il costruttore. I modelli di macchina vengono creati con l'ausilio del software per PC OMNITREND.

La seguente illustrazione mostra la sequenza tipica di una misurazione:

**Selezionare modalità di misurazione**

**Selezionare il modello**

**Digitare la codifica della macchina**

(nome, numero di serie, ...)

**Selezionare il punto di misura**

navigazione tramite panoramica ad albero,

(sinistra), elenco o grafico di macchina

**Selezionare il compito di misurazione,**

**iniziare la misurazione**

**Salvare il risultato**

**Selezionare compito successivo**

**3-14**

**Misurazione – Modelli di macchina**

**Note preliminari**

In linea di principio, un modello di macchina viene impostato come una ronda e assomiglia a una ronda sia come modalità operative che come sequenza (vd. paragrafo precedente). Le differenze con una ronda vengono illustrate nei seguenti punti:

**Descrizione macchina**

La macchina va identificata con un nome prima d'iniziare le misurazioni. È inoltre possibile inserire dei dati aggiuntivi a scopo di documentazione (numero di serie, modello, cliente e la squadra d'ispezione).

**Test in produzione**

Durante un test in produzione, il caricamento automatico del compito di misurazione successivo è disattivato. In questo modo è possibile effettuare lo stesso compito di misurazione in condizioni d'esercizio diverse nel tipico ambito di un test in produzione. I compiti di misurazione rimanenti vanno richiamati manualmente.

Per creare un modello per un test in produzione è necessario attivare nell'editor dei modelli di OMNITREND l'opzione corrispondente (vd. sotto). Nel caso dei modelli per i test in produzione, la gerarchia dei punti di misura sulla macchina viene mostrata solo nella panoramica ad albero, mentre la visualizzazione a elenco non è disponibile. Al posto delle informazioni sullo stato, il sistema mostra il numero di misurazioni effettuate in ogni punto di misura e in ogni compito di misurazione.

Sinistra:

**Modello per "Test in produzione"**

**e selezione dei compiti di misurazione**

Numero di misurazioni per compito

(in questo caso: 1.0 = 3 mis. / 3 compiti)

Numero di misurazioni

(qui: 2 / 1 / 0)

Destra:

**Opzione "Test in produzione"**

**nell'editor dei modelli di OMNITREND**

**3-15**

**Misurazione – Modelli di macchina**

**Iniziare la misurazione**

• Cliccare su "Modelli di macchina" nella schermata iniziale.

Comparirà un elenco dei modelli di macchina disponibili (vd. sotto). Le macchine per cui sono già state effettuate le misurazioni compaiono subordinate al relativo modello. Il numero di punti già misurati e il totale dei punti di misura vengono indicati nella colonna di destra ("Terminati") per ogni macchina.

Il campo "Info" mostra, per la macchina evidenziata, quando il relativo modello è stato caricato nello strumento e quando è stata effettuata l'ultima misurazione.

**Nota**

Per continuare la misurazione su una macchina, cliccare sulla corrispondente macchina subordinata.

• Cliccare sul modello che si vuole utilizzare per la misurazione.

Si aprirà la finestra di dialogo "Descrizione macchina", in cui è specificato un nome per la nuova macchina.

• Se non si desidera aggiungere altre informazioni, premere il tasto MENU e cliccare su OK per accettare il nome.

• Altrimenti, premere il tasto MENU, cliccare su "Dettagli" (vd. sotto) e, se necessario, inserire i dati aggiuntivi come segue:

- Posizionare il cursore nel relativo campo di testo e premere ENTER per aprire l'editor di testo.

- Una volta digitati i dati, premere MENU e cliccare su OK.

La descrizione della macchina può essere modificata in qualsiasi momento.

Sinistra:

**Inserimento dettagli della macchina**

Destra:

**Elenco modelli di macchina**

Modello

Macchina

Campo "Info"

**3-16**

**Misurazione – Modelli di macchine**

Comparirà il modello, che – come una ronda – viene visualizzato con una struttura ad albero o come elenco\* (vd. il paragrafo "Ronda"). I passaggi successivi sono identici a quelli già descritti per le ronde:

• Cliccare sul punto di misura.

• Selezionare il compito di misurazione e collegare il sensore specificato nel campo "Info".

• Cliccare sul compito di misurazione per iniziare la misurazione.

• Selezionare il compito di misurazione successivo e iniziare la nuova misurazione.

Una volta completati tutti i compiti di misurazione, il sistema visualizzerà il seguente messaggio: "Tutte le misurazioni sulla macchina sono state effettuate!"

\* non in caso di modelli per i test in produzione

**3-17**

**Opzioni**

**Opzioni prima, durante e dopo una misurazione**

In aggiunta alle informazioni fornite nel paragrafo precedente, questo paragrafo descrive le opzioni disponibili per le misurazioni.

**Interrompere una misurazione**

• Premere il tasto ESC durante la misurazione.

**Ripetere una misurazione**

• Nella schermata dei risultati premere ENTER, oppure...

• Premere il tasto MENU nella schermata dei risultati e cliccare su "Ripeti ".

**Salvare un risultato**

Ronda/ Modello di macchina:

• Dopo la misurazione, confermare il messaggio "Salvare?". Se l'opzione "Salvataggio automatico" è attiva, il risultato viene salvato automaticamente (vd. pag. 2-18).

Per i compiti di misurazione già completati, il risultato corrente può venir aggiunto al file dei risultati o sovrascritto agli ultimi dati nel file dei risultati.

Multimode:

• Premere il tasto MENU dopo una misurazione e cliccare su "Salva" (vd. pag. 3-4). Nel caso di un file di elaborazione tendenza, il risultato viene aggiunto all'insieme di dati esistenti (selezionare "Aggiungi", vd. pag. 3-29).

**Cambiare il canale di misurazione**

Multimode:

• Evidenziare il tipo di misurazione nella schermata di selezione.

• Premere il tasto MENU e cliccare su"Gestione compiti".

• Cliccare sul campo "Canale di misurazione" per attivarlo (vd. sotto) e quindi selezionare il canale di misurazione (A, B , A/B\*).

• Per salvare le modifiche, premere il tasto MENU e cliccare su OK.

\* **Canale A/B**:

Il valore globale, lo spettro e i segnali tempo

possono venir misurati simultaneamente

su ognuno dei due canali se il modulo per 2

canali è stato registrato.

Sinistra:

**Ripeti misurazione**

Destra:

**Cambia canale di misuraz./ sensore**

in Gestione compiti

Sensore

**3-18**

**Opzioni**

**Cambiare il canale di misurazione**

Ronda/Modello di macchina:

• Nella panoramica ad albero/ elenco, premere il tasto MENU e cliccare su "Imposta esecuzione: Ronda" (vd. sotto).

• Selezionare il canale di misurazione (A, B, Auto = il canale impostato in OMNITREND). "Auto" è necessario se la ronda utilizza le funzioni "Punto adiacente" oppure "Sensore triassiale".

**Cambiare sensore**

Multimode:

• Evidenziare il tipo di misurazione nella schermata di selezione.

• Premere il tasto MENU e cliccare su "Gestione compiti".

• Nel campo "Configura sensore", cliccare sul menu a discesa e selezionare il sensore richiesto (pag. 3-17).

• Per salvare la modifica, premere il tasto MENU e cliccare su OK.

Ronda/ modello di macchina:

• Nella panoramica ad albero/ elenco, premere il tasto MENU e cliccare su "Imposta esecuzione: Ronda" (vd. sotto).

• Attivare l'opzione "Usa sensore di default".

• Selezionare il sensore da utilizzare per tutte le misurazioni delle vibrazioni della ronda/ modello.

**Nota**

Non attivare questa opzione quando la ronda utilizza le funzioni "Punto adiacente" o "Sensore triassiale"!

Un sensore standard può venir configurato per tutte le ronde nell'impostazione "Sensore di ronda" (pag. 2-17).

**Definizione manuale degli RPM**

• Ronda/ Modello di macchina:

- Nella panoramica ad albero/ elenco, premere il tasto MENU e cliccare su "Imposta esecuzione: Ronda" (vd. sotto).

- Attivare l'opzione "Inserimento manuale rpm ".

Sinistra:

**Selezione di "Imposta esecuzione"**

(Ronda)

Destra:

**Cambia canale di misurazione**

(Ronda)

**3-19**

**Opzioni**

Utilizzare questa opzione nei casi in cui un sensore degli rpm non sia disponibile nella ronda e sia necessario effettuare delle misurazioni che richiedono la definizione degli rpm (p.es. condizione dei cuscinetti a rulli, spettri basati sull'ordine...). Se nel compito di misurazione sono già presenti informazioni sugli rpm, questa opzione viene ignorata.

M = solo in Multimode

\* **Cambiare il compito di misurazione (M)**

• Evidenziare il tipo di misurazione nella schermata di selezione.

• Premere il tasto F. Si aprirà un elenco con tutti i compiti di misurazione impostati per quel tipo di misurazione.

• Cliccare sul compito di misurazione richiesto (vd. sotto).

\* I compiti di misurazione e le impostazioni

pre-configurate sono indicati da un lucchetto

e non possono venir modificate (tranne per

la sonda e il canale).

**Aprire "Gestione compiti"**

\*\* Inizialmente solo i "Sensori disponibili"

compaiono in "Configura sensore"

(vd. pag. 2-19). Per visualizzare altri

sensori, cliccare sulla voce a fondo

elenco "... altri sensori".

**Configurare un nuovo compito di misurazione (M)**

VIBXPERT ha un'ampia selezione di compiti di misurazione di uso frequente\* che, se necessario, può venir ampliata con i compiti di misurazione definiti dall'utente. Per configurare un nuovo compito di misurazione, procedere come segue:

• Evidenziare il tipo di misurazione nella schermata di selezione.

• Premere il tasto MENU e cliccare su "Gestione compiti". Si aprirà il programma di gestione compiti con cui impostare il nuovo compito di misurazione (vd. pag. 3-2).

• Cliccare sul menu a discesa "Compito di misurazione".

• Premere il tasto MENU e cliccare su "Nuovo". Si aprirà l'editor di testo.

• Digitare un nome per il nuovo compito di misurazione.

• Se necessario, cambiare il canale di misurazione.

• Selezionare le impostazioni di misurazione (vd. sotto), il sensore\*\*, la valutazione o gli rpm nel campo "Imposta" del menu a tendina. Se la voce corrispondente non è reperibile, bisogna creare una nuova configurazione (vd. paragrafo successivo).

• Infine, premere il tasto MENU e cliccare su OK.

Sinistra:

**Cambio del compito di misurazione**

Destra:

**Gestione compiti**

Impostazioni per la misurazione,

il sensore, la valutazione e la

misura degli rpm.

**3-20**

**Opzioni**

M = solo in Multimode

**Creare una nuova configurazione (M)**

È possibile creare una nuova configurazione solo per la misurazione, la valutazione o gli rpm dei compiti di misurazione creati dall'operatore. L'unica eccezione riguarda i sensori, per cui è possibile creare una nuova configurazione anche per i compiti di misurazione pre-impostati in fabbrica.

**Come creare una nuova configurazione:**

• Aprire "Gestione compiti" (vd. sotto e pagina precedente).

• Selezionare un compito di misurazione creato dall'operatore.

• Cliccare sul menu a discesa dove va creata la nuova configurazione.

• Premere il tasto MENU e cliccare su "Nuovo" (vd. sotto).

• Digitare un nome nell'editor di testo.

• Quindi, impostare i parametri della nuova configurazione:

- Premere il tasto MENU.

- Cliccare su "Modifica".

- Impostare o modificare i parametri come necessario:

vd. i punti da A a D nelle pagine successive.

• Per salvare, premere MENU e cliccare su OK.

**Come visualizzare i parametri di una configurazione:**

• Aprire "Gestione compiti".

• Selezionare la configurazione nel rispettivo menu a discesa.

• Premere il tasto MENU e cliccare su "Mostra".

**In quale compito di misurazione è stata già usata quella configurazione?**

• Aprire "Gestione compiti"della misurazione.

• Selezionare la configurazione richiesta.

• Premere il tasto MENU e cliccare su "Utilizzo".

Sinistra:

**Apertura di Gestione compiti**

Destra:

**Creazione di una nuova configurazione**

**3-21**

**Opzioni**

**A1: Configurazione dei parametri di misurazione per i bottoni "Valori globali" e "Avanzate"**

VALORE DA MISURARE: Fisso; la selezione viene effettuata tramite l'icona di misurazione. Eccezione: il valore misurato può venir modificato nei compiti di misurazione dell'Orbita, della Fase e dell'Analisi fase d'arresto.

FREQUENZA DI CAMPIONAMENTO (REGISTRAZIONE FORMA D'ONDA): La frequenza di campionamento del segnale tempo definisce la frequenza massima e influenza il tempo massimo di misurazione.

TEMPO DI MISURAZIONE: Durata di una singola misurazione; questo parametro dipende dalla frequenza minima.

FREQUENZA MINIMA/MASSIMA: Campo di frequenza della misurazione delle vibrazioni.

Il componente DC del segnale può venir registrato per i compiti di misurazione "Spostamento per vibrazioni" e "Definito da operatore".

(frequenza minima = DC, vd. pag. 5-30).

TIPO DI MEDIA / NO. DI MISURAZIONI:

*Nessuna media:* Ogni singola misurazione viene visualizzata.

*Media lineare:* Le singole misurazioni vengono sommate e poi divise per il numero di medie.

*Media esponenziale:* Le misurazioni vengono elaborate in media con criteri esponenziali. Alle ultime misurazioni viene attribuita maggiore importanza.

*Tieni picco:* Per visualizzare il maggior valore misurato.

SOVRAPPOSIZIONE: Percentuale in cui le misurazioni consecutive si sovrappongono. Se la sovrapposizione è 0%, il tempo totale di misurazione sarà pari a: Numero di medie x tempo di misurazione; più alta è la sovrapposizione e più si accorcia il tempo totale di misurazione. Per la curva di analisi delle fasi, il numero di misurazioni utilizzabili può essere aumentato selezionando una maggior sovrapposizione.

MEDIA SINCRONA (FASE, ORBITA): In questo tipo di media, i segnali tempo di ogni singola rotazione vengono elaborati in media per ridurre i componenti asincroni del segnale. I valori di fase così calcolati vengono a loro volta elaborati in medie per accrescere la stabilità del vettore di fase. I parametri per la media di fase corrispondono alle impostazioni in "Tipo di media/ Numero di misurazioni" (vd. sopra). Il numero di medie sincrone può dipendere dagli rpm ("Auto"), venir limitato dall'operatore oppure non avere limitazioni:

"Auto": Il numero di medie è una funzione della velocità di rotazione\*.

"Manuale": Il numero di medie viene definito manualmente (max. 254).

"Senza limiti": Questo tipo di medie viene generalmente usato per il bilanciamento. Ogni singola misurazione viene elaborata in media con la misurazione che la precede. Più tempo occorre per la misurazione e più il risultato finale risulterà stabile. La misurazione dev'essere arrestata utilizzando il tasto ENTER.

IMPULSO PER ROTAZ. (PER MISURAZIONE RPM ): Numero degli indicatori di misurazione sull'albero o giunto.

ORDINE (PER MISURAZIONE DELLA FASE, ORBITA, ANALISI DELLE FASI)

Filtro dell'ordine per i componenti armonici del segnale vibratorio. Per esempio, solo i componenti del segnale della prima armonica vengono filtrati e visualizzati dal filtro del primo ordine. Un mezzo ordine viene utilizzato per rilevare i vortici sincroni o asincroni dell'olio in macchine con cuscinetti portanti.

\* Per esempio, il n. di medie sincrone

= 3, se la velocità è >120 rpm.

**3-22**

**Opzioni**

CAMPO DI MISURAZIONE (TUTTE LE MISURAZIONI SULLE VIBRAZIONI): Il campo di misurazione per il canale analogico (A/B) può essere automaticamente adattato al segnale in entrata ("Auto") o impostato su "Fisso"\*. Quando viene impostato su"[Valore] /Auto-su", il campo di misurazione viene automaticamente ampliato al superamento del valore limite più alto.

\* "Campo fisso", p. es. per una curva di

analisi delle fasi o un test d'impatto.

Suggerimento: eseguire una

misurazione di prova per determinare

l'ampiezza massima.

FILTRO PASSA-BASSO (AMPIEZZA, ANALISI DELLE FASI, FASE): Il filtro passa-basso può venir automaticamente impostato come una funzione delle velocità d'avviamento e d'arresto (opzione "Si"). "No" significa che il filtro non viene usato.

FINESTRA / NUMERO DI LINEE (PROVA D'IMPATTO): La finestra standard per la prova d'impatto con un percussore a impulsi è la finestra rettangolare; tutti gli altri parametri vengono descritti nel paragrafo A2.

MEDIA NEGATIVA (PROVA D'IMPATTO): Consente la prova d'impatto quando la macchina è in funzione (1 canale e 2 canali con un percussore a impulsi). I segnali della macchina in esercizio vengono filtrati.

CALCOLO FRF (PROVA D'IMPATTO SU 2 CANALI): Procedura di calcolo per la *funzione di trasferimento* – (FRF = "Frequency Response Function", Funzione di risposta in frequenza).

TIPO DI TRIGGER / LIMITE / AVVIO (IMPULSO D'URTO, VALORE GLOBALE VIBRAZIONI, AC OPERATORE, PROVA D'IMPATTO)

*Livello*: La misurazione ha inizio non appena il segnale supera il *limite trigger* selezionato (in % del massimo campo di misurazione). La registrazione del segnale può iniziare prima o dopo l'attivazione del trigger tramite *L'intervallo d'inizio Trigger*.

RPM D'INIZIO / FINE (ANALISI DELLE FASI): Velocità di rotazione a cui la misurazione deve iniziare o finire.

DEVIAZIONE RPM (ANALISI DELLE FASI): Parametro di salvataggio per i valori di misurazione. Il valore attuale elaborato in media non viene salvato fino a quando gli rpm non cambiano secondo il valore qui impostato (vd. anche pag. 5-11).

CAMPO RPM (FASE – CANALE INCROCIATO): Massimo campo degli rpm per il calcolo della correlazione di fase.

**Configurazione di misurazione per**

**- Analisi delle fasi** (sinistra)

**- Orbita** (destra)

**3-23**

**Opzioni**

ANGOLO SENSORE (ORBITA): L'angolo tra i due sensori può essere liberamente selezionato tra 5° e 175°.

ROTAZIONI MOSTRATE (ORBITA): La forma d'onda può venir visualizzata su rotazioni multiple\* per verificare la stabilità della fase. Quando la fase è stabile, l'indicatore del keyphaser nell'orbita rimane costante.

\* fino al numero massimo di medie

**A2. Compiti di misurazione nel bottone "Segnali"**

VALORE MISURATO: vd. paragrafo A1 – "Valori globali" (pagina precedente).

TIPO DI FILTRO (INVILUPPO): Software / Hardware; calcolo dell'inviluppo utilizzando un algoritmo (software) oppure tramite un modulo hardware.

FILTRO HP/LP (INVILUPPO):

36-36 kHz; 1-40/ 20/ 10/ 5/ 2,5 kHz (filtro hardware)

0.5 / 2.5 / 5 / 10 / 20 / 40 kHz (passa-basso (LP) filtro software)

Filtro software passa-alto (HP) da 100Hz a TP, regolabile liberamente

FATTORE DI DEMODULAZIONE (INVILUPPO): Rapporto tra la frequenza passa-alto prima della demodulazione e la frequenza passa-basso dopo la demodulazione.

FREQUENZA MINIMA / FREQUENZA MASSIMA (FMIN / FMAX): Frequenze minime e massime che possono comparire nel segnale. L'impostazione della frequenza minima su 0.5Hz oppure 1Hz si applica solo alle misurazioni dello spettro e dei valori globali. Per i valori di misurazione di "Spostamento" e "Definiti da operatore", il componente DC del segnale può essere registrato (frequenza minima = DC).

Per gli *Spettri dell'inviluppo* è specificata solo la frequenza massima (fmax.) *.*

FREQUENZA DI CAMPIONAMENTO (FORME D'ONDA): La frequenza di campionamento dei segnali tempo definisce la frequenza massima.

TEMPO DI MISURAZIONE (FORME D'ONDA): La lunghezza della finestra temporale dipende dalla frequenza di campionamento. Il tempo di misurazione massimo è di 640 sec.

Sinistra:

**Indicatore del keyphaser nell'orbita**

**resta stabile in molteplici rotazioni.**

Destra:

**Configurazione per lo spettro dell'inviluppo**

**3-24**

**Opzioni**

NUMERO DI LINEE (SPETTRO, CEPSTRUM): Numero di linee visualizzate. Insieme a "Frequenza massima", questo parametro specifica la risoluzione dello spettro (f).

FINESTRA (SPETTRO, CEPSTRUM): La misurazione dei segnali periodici genera insiemi di dati temporali con sbalzi periodici come risultato dei periodi d'osservazione limitati. Pertanto, le linee di frequenza appaiono più ampie nello spettro corrispondente. Le funzioni della finestra eliminano questi "lobi laterali".

**Nota**

Caratteristiche delle finestre:

*Hanning*: Standard per FFT. Precisa per quanto riguarda la frequenza ma errori d'ampiezza (<15%); adatta all'analisi di processi continui con risoluzione ad alta frequenza ed effetto "break-off" minimizzato il più possibile.

*Rettangolare*: Errori sulla frequenza, ma l'ampiezza è precisa; adatta all'analisi dei singoli impulsi, soprattutto se l'impulso è all'inizio della finestra temporale.

*Kaiser*: Come Hanning, ma con errori d'ampiezza meno accentuati (<12%).

*Flat-Top*: Meno precisa di Hanning sulla frequenza ma migliore per quanto riguarda l'ampiezza. Per analisi di precisione sull'ampiezza in processi continui.

*Hamming*: Errori sulla frequenza come nella finestra rettangolare; errori in ampiezza (18%) meno accentuati della finestra rettangolare, ma superiori a quelli di Hanning.

*Bartlett*: Dopo la finestra rettangolare è la finestra più semplice (triangolo); meno precisa sull'ampiezza e la frequenza.

*Blackman*: Come Hanning, ma più precisa per la frequenza; errori in ampiezza come Kaiser (12%); dopo Kaiser, rappresenta la seconda miglior alternativa per quasi tutte le applicazioni.

TIPO DI MEDIA / NUMERO DI MISURAZIONI (SPETTRO, FORMA D'ONDA, CEPSTRUM)

*Senza:* Durante la misurazione viene visualizzato ogni spettro registrato. Il "Numero di medie" specifica quante misurazioni singole vengono effettuate.

*Lineare:* I singoli spettri vengono sommati e poi divisi per il numero di medie. Questo tipo di media evidenzia le sezioni stazionarie ricorrenti dello spettro.

*Tieni picco:* Viene mostrata la misurazione dal valore più alto. Questo tipo di media evidenzia i picchi a ricorrenza stocastica.

*Esponenziale:* Le singole misurazioni vengono elaborate in media esponenziale (l'ultimo spettro elaborato esercita la maggior influenza).

*Sincrona:* Le singole misurazioni vengono elaborate in media su basi sincrone con gli rpm. È necessaria una sonda di riferimento.

SOVRAPPOSIZIONE (SPETTRO, CEPSTRUM): Vd. par. A1, pag. 3-21.

CAMPO DI MISURAZIONE: Vd. par. A1, pag. 3-22.

TIPO DI TRIGGER / LIVELLO/ AVVIO (SPETTRO , CEPSTRUM, FORMA D'ONDA) Vd. pag. 3-22.

**B. Parametri di configurazione per i sensori**

I parametri da impostare per i sensori sono descritti a pag. 2-20. Quando si definisce un sensore di default per misurare le vibrazioni (vd. pag. 2-22), il menu "Configura sensore" è disattivato.

**3-25**

**Opzioni**

**C. Parametri di valutazione per le misurazioni del valore globale/ forma d'onda**

Per ogni valore globale e forma d'onda è possibile definire rispettivamente tre valori limite superiori e tre inferiori (allarme, avvertimento, pre-avvertimento).

• Spuntare il quadratino davanti al valore globale per attivarlo.

• Selezionare il valore limite (vd. sotto).

• Se necessario, modificare il nome dei valori limite.

**Attivazione voce**

attivata

disattivata

Per cambiare bottone, premere i tasti "+/-" oppure evidenziarlo con i tasti di navigazione.

È possibile inserire una definizione e poi salvarla per ogni configurazione definita dall'operatore a scopo di valutazione:

• Premere il tasto MENU e cliccare su "Descrizione". Comparirà un campo d'inserimento testo (inizialmente vuoto).

• Premere MENU e cliccare su "Modifica".

• Digitare il testo descrittivo nell'editor di testo.

• Dopo aver digitato il testo, chiudere l'editor di testo, premere il tasto MENU e cliccare su "Salva".

**D. Parametri per misurare gli RPM**

Gli rpm andrebbero registrati solo se nello spettro compaiono segnali sincroni con la velocità di macchina, oppure se la frequenza caratteristica dev'essere aggiornata o se l'asse di frequenza viene suddiviso in ordini (analisi basata sull'ordine). Se bisogna inserire manualmente gli rpm prima di una misurazione, procedere come segue:

• Selezionare il menu "Misura rpm" e premere il tasto MENU.

• Cliccare su "Modifica".

• Nel menu "Configura sensore", impostare il sensore su "Inserimento manuale".

Le istruzioni sull'inserimento manuale degli rpm dopo una misurazione (solo per lo spettro) vengono fornite nel prossimo capitolo (vd. pag. 4-11).

Sinistra:

**Parametri di valutazione per valori globali**

Destra:

**Descrizione dei parametri di valutazione**

**3-26**

**Opzioni**

**Inserire un Evento / Commento**

È possibile registrare informazioni relative alla raccolta dati utilizzando gli eventi pre-definiti\* oppure digitando liberamente un commento. A ogni risultato delle misurazioni e a ogni elemento di una ronda è possibile assegnare fino a 10 eventi.

\* Importare con OMNITREND gli

eventi definiti da operatore.

**Assegnare un evento / inserire un commento**

Requisito: Il display deve mostrare la schermata dei risultati o la panoramica ad albero/ elenco di una ronda.

• Premere il tasto MENU e cliccare su "Evento/ Commento" (vd sotto).

Si aprirà l'editor degli eventi.

• Selezionare l'evento rilevante; se gli eventi sono più di uno, selezionarli in sequenza. L'elenco viene visualizzato nella finestra inferiore degli eventi.

• Per inserire un commento, premere di nuovo il tasto MENU e cliccare su "Inserisci commento" (vd. sotto).

Si aprirà l'editor di testo:

Digitare il commento e chiudere l'editor di testo. Il commento verrà visualizzato sotto la finestra degli eventi.

• Per salvare, premere il tasto MENU e cliccare su OK.

**Nota**

Gli eventi delle ronde possono essere modificati, cancellati o aggiunti anche in un secondo momento. Per contro, non è possibile modificare o cancellare gli eventi in "Multimode".

**Per cancellare un evento/ commento delle ronde**

• Premere il tasto F nell'editor degli eventi per aprire la finestra inferiore degli eventi o dei commenti.

• Selezionare l'evento o commento da cancellare.

• Premere il tasto MENU e cliccare su "Elimina".

**Per capire se un evento/ commento esiste già**

- L'icona di un evento/ commento compare nella schermata dei risultati accanto al nome del canale.

- L'icona di un evento/ commento compare nella panoramica ad albero/ elenco accanto a un elemento della ronda (vd. pag. 3-9).

Sinistra:

**Inserimento commenti**

Destra:

**Apertura editor eventi**

.

Icona di un Evento / Commento

Eventi

Commenti

**3-27**

**Opzioni**

**Sensibilità del segnale con output analogico/ cuffie**

L'uscita analogica viene attivata e configurata in "Impostazioni strumento" (vd. pag. 2-28). Per regolare la sensibilità dell'uscita analogica, procedere come segue:

• Premere il tasto MENU nella schermata di misurazione.

• Selezionare "Uscita Analogica" / "<Sensibilità">" e quindi impostare la sensibilità desiderata.

Per le misurazioni a due canali, è anche possibile selezionare il canale il cui segnale dev'essere mandato all'uscita analogica (vd. sotto).

**Uscita analogica del segnale**

- Controllo sensibilità del segnale

- Selezione di un canale di misurazione

(misurazione a 2 canali)

**3-28**

**Tendenza**

**Tendenza (Trend)**

La procedura standard per monitorare le condizioni delle macchine consiste nella registrazione regolare dei valori globali caratteristici in un arco di tempo piuttosto lungo. Questo permette l'elaborazione di una curva tendenziale riguardante le condizioni della macchina e di prevederne i probabili sviluppi in futuro.

Per ottenere un trend significativo, le misurazioni devono sempre essere effettuate in condizioni riproducibili, cioè nelle normali condizioni d'esercizio e con punti di misura e sensori paragonabili se non identici.

Nella modalità "Ronda" è possibile accedere a misurazioni storiche e a dati di riferimento che possono, all'occorrenza, venir confrontati con le misurazioni correnti per elaborare una curva tendenziale.

**Il Trend in una ronda**

• Aprire la ronda in oggetto.

• Selezionare il compito di misurazione di cui è stata salvata almeno una misurazione.

• Iniziare la misurazione.

Dopo la misurazione, cliccare "Sì" sulla richiesta di conferma per salvare il risultato. Comparirà il seguente messaggio\* (vd. sotto):

*Compiti già misurati!*

\* Quando "Salvataggio automatico" è

attivo, il messaggio compare subito

dopo la misurazione.

AGGIUNGI*:* Il risultato corrente viene salvato e aggiunto all'assieme di dati già presenti per contribuire alla curva tendenziale (vd. sotto).

SOVRASCRIVI*:* Il risultato corrente viene sovrascritto ai risultati delle misurazioni già presenti.

• Per visualizzare la curva tendenziale, evidenziare l'icona del compito di misurazione e premere il tasto MENU.

• Cliccare su "Mostra risultato". La progressione dei risultati delle misurazioni può venir valutata nella schermata delle tendenze (vd. pag. 4-3).

*Requisito:* L'opzione "Mostra risultato" nella configurazione strumento di ronda dev'essere impostata su "Storico" (vd. pag. 2-15).

Sinistra:

**Aggiungi risultato corrente**

Destra:

**Mostra curva tendenziale**

**3-29**

**Tendenza**

**Trend in "Multimode"**

Per iniziare un trend, aprire anzitutto il file in cui le misurazioni già effettuate sono state memorizzate:

• Cliccare su "Gestione file" nella schermata iniziale.

• Cliccare sul file salvato come misurazione tendenziale.

• Per iniziare la misurazione, premere ENTER oppure MENU e cliccare su "Ripeti misurazione".

• Una volta conclusa la misurazione, premere MENU e cliccare su "Salva".

• Alla richiesta di conferma, cliccare su "Aggiungi" per aggiungere il risultato ai dati già salvati (vd. sotto).

Per creare un nuovo file di misurazione, selezionare "Nuovo". Questo è un sistema semplice per adottare le impostazioni di un file esistente per una nuova misurazione.

Per sovrascrivere i dati del file salvato, selezionare "Sovrascrivi".

**Dati di misurazione che non possono venir mostrati come tendenza**

Per le misurazioni dell'orbita, prova d'impatto e 1+1, i risultati vengono aggiunti all'assieme di dati ma il display della tendenza non è possibile. I singoli risultati possono venir richiamati come segue:

• Aprire "Gestione file".

• Cliccare sul file che contiene i dati di misurazione.

• Premere il tasto MENU. Cliccare su "Seleziona risultato".

• Selezionare il risultato nell'elenco (vd. sotto).

Sinistra:

**Iniziare un trend**

Destra:

**Elenco dei singoli risultati quando**

**il display della tendenza non è possibile.**

**3-30**

**Tendenza**

**Paragonare la misurazione corrente con dati storici e di riferimento**

Per poter utilizzare questa caratteristica è necessario soddisfare i seguenti requisiti:

- I dati storici del relativo compito di misurazione devono essere presenti nel database di OMNITREND.

- Un assieme di dati dev'essere stato indicato come riferimento nel database di OMNITREND.

- Gli assiemi di dati sono stati caricati in VIBXPERT con la ronda.

- La modalità di visualizzazione dei risultati della ronda è impostata su "Standard" (vd. anche "Impostazione strumento per ronda", pag. 2-15).

Per paragonare la misurazione corrente con i dati di riferimento, procedere come segue:

• Una volta completata la misurazione \*, premere il tasto MENU nella schermata di misurazione.

• Selezionare "Riferimento" e cliccare su "Paragona a riferimento" (vd. sotto).

Quando vengono misurati dei valori globali, il sistema visualizza una tabella di valori: per la misurazione del segnale, i dati vengono elaborati in un diagramma a cascata.

In uno spettro delle tendenze ( "TrendingSpectrum"), il display dipenderà dal pannello attivo della schermata dei risultati: il pannello superiore che contiene lo spettro (-> cascata), oppure il pannello inferiore che contiene i valori globali delle bande d'allarme (-> trend) (vd. pag. 4-10).

Per paragonare la misurazione corrente con i dati storici, procedere come segue:

• Una volta completata la misurazione \*, premere il tasto MENU nella schermata di misurazione.

• Selezionare "Riferimento" e cliccare su "Mostra storico".

\* Se la misurazione viene memorizzata

automaticamente, il programma passerà

subito dopo alla schermata dei compiti

di misurazione. Per aprire il risultato di

misurazione corrente:

- Evidenziare l'icona del compito di misurazione.

- Premere MENU e cliccare su "Mostra risultato"

(vd. pag. precedente)

Quando si misurano valori globali, comparirà un grafico della tendenza; per le misurazioni del segnale, i dati vengono visualizzati in un diagramma a cascata.

R: Esistono dati di riferimento

Sinistra:

**Richiamare i dati di riferimento**

Destra:

**paragone tra i dati correnti e i**

**dati storici e di riferimento**

(valori caratteristici)

**3-31**

**Tendenza**

**Pre-avvertimento se i valori di misurazione si discostano eccessivamente**

Nella modalità "Ronda", VIBXPERT riconosce lo scarto tra il risultato corrente e l'ultimo risultato registrato come storico. Se lo scarto è eccessivo, il LED verde sullo strumento si accende e il simbolo **R!** compare nella schermata dei risultati. Il sistema visualizza questo pre-avvertimento quando:

- La massima deviazione ammissibile tra i risultati delle misurazioni è stata impostata in OMNITREND (qui: 20%).

- Le funzioni "Deviazione %" e "Dati storici" sono attive nell'editor di ronda di OMNITREND.

- Le impostazioni e gli assiemi di dati sono stati caricati in VIBXPERT con la ronda.

- La modalità di visualizzazione dei risultati della ronda è impostata su "Standard" (vd. anche "Impostazione strumento per ronda", pag.- 2-15).

**Esempio:**

Se il risultato corrente si discosta

da quello precedente più del 20%,

il LED verde si accende.

risultato corrente

risultato precedente

**3-32**

**Punto adiacente**

**Punto adiacente (Ronda)**

La raccolta dati in una ronda procede più rapidamente quando i compiti di misurazione nei punti adiacenti vengono effettuati in modo simultaneo. A questo proposito, VIBXPERT e OMNITREND offrono la funzione "Punto adiacente":

**Descrizione**

- I canali di misurazione sono assegnati e la posizione dei due punti di misura definita sulla macchina quando la ronda viene preparata in OMNITREND:

- Nella panoramica ad albero/ elenco, i punti di misura adiacenti sono contrassegnati da un'icona che indica anche il canale di misurazione per i punti di misura. Quando si seleziona un punto adiacente, il punto di misura ad esso associato viene automaticamente evidenziato (vd. sotto).

- VIBXPERT raggruppa sempre due compiti di misurazione affini in una misurazione 1+1 in base a determinate regole. I compiti di misurazione che non rientrano in questo schema vengono invece misurati singolarmente in sequenza (vd. sotto).

**Punto adiacente**

Icona - canale A

Icona - canale B

Sinistra:

**Punto adiacente**

nella panoramica ad albero

Destra:

**I compiti di misurazione affini**

**sono raggruppati in una**

**misurazione 1+1**

**3-33**

**Punto adiacente**

**Limitazioni**

- Il raggruppamento dei compiti di misurazione in una misurazione 1+1 è possibile solo se il modulo firmware "2 canali" (VIB 5.381) è stato registrato nello strumento.

- Nel caso di punti adiacenti, il compito di misurazione "Multitask" è disabilitato.

- Quando si configura l'esecuzione della ronda, non bisogna impostare alcun sensore standard e il canale di misurazione va impostato su "Auto" (vd. pag. 3-18).

- Dato che il display della tendenza non è possibile nelle misurazioni 1+1, il risultato dell'ultima misurazione compare sempre quando un risultato viene caricato tramite la selezione del compito di misurazione.

**Opzioni durante la ronda**

**Saltare un punto di misura o un compito di misurazione (vd. anche pag. 3-10):**

- Se viene saltato un compito di misurazione, solo il compito che è stato raggruppato nella misurazione 1+1 viene saltato.

- Se viene saltato un punto di misura, anche il punto adiacente viene saltato, inclusi i compiti di misurazione assegnati a quel punto.

**Disabilitare la sequenza posizionale:**

"Punto adiacente" può venir disabilitato nella ronda:

**Attenzione!**

Questa procedura influenza l'elemento della ronda selezionato e i relativi compiti. La procedura NON È reversibile!

• Nella panoramica ad albero/ elenco, selezionare un elemento della ronda e premere il tasto MENU.

• Cliccare su "Annulla punto adiacente" (vd. sotto).

Tutti i compiti di misurazione di livello inferiore vengono quindi effettuati come misurazioni configurate normalmente su 1 canale.

**Disabilitare i punti adiacenti**

**3-34**

**Sensore triassiale**

**Sensore triassiale (Ronda)**

Un sensore triassiale registra simultaneamente su tre assi (X/Y/Z) le vibrazioni della macchina. VIBXPERT supporta l'uso di un sensore triassiale nelle ronde in questo modo:

- I tre assi del sensore vengono mappati nel database con l'ausilio di tre punti di misura. L'assegnazione viene creata in OMNITREND.

- Sempre in OMNITREND è necessario assegnare ai compiti di misurazione un sensore di tipo ICP.

- Dato che VIBXPERT possiede solo due canali di misurazione, è necessario uno speciale adattatore del cavo (VIB 5.336) in modo da raggruppare la seconda e la terza linea del segnale nel canale B.

- I compiti di misurazione per le direzioni X e Y vengono raggruppati da VIBXPERT in una misurazione 1+1 e simultaneamente registrati nei canali A e B. VIBXPERT registra quindi le misurazioni sull'asse Z.

**Sensore triassiale**

Schema dei collegamenti

Un punto di misura per ogni

direzione di misurazione

**3-35**

**Sensore triassiale**

**Requisiti**

Perché la misurazione con sensore triassiale si svolga senza problemi è necessario soddisfare questi requisiti:

- Nell'impostazione dello strumento di ronda per le misurazioni (pag. 2-17), l'opzione "Usa sensore triassiale" dev'essere abilitata (vd. sotto).

- Quando si configura l'esecuzione della ronda, NON bisogna impostare alcun sensore e il canale di misurazione dev'essere impostato su "Auto" (pag. 3-18).

- Il modulo firmware "2 canali" (VIB 5.381) dev'essere registrato.

**Iniziare una misurazione con sensore triassiale**

• Installare il sensore triassiale sulla macchina.

Per la successiva valutazione, annotare la relazione tra gli assi del sensore e la direzione delle misurazioni sulla macchina (p.es. X = radiale orizzontale, Y = radiale verticale, Z = assiale).

• Collegare il sensore triassiale allo strumento di misurazione facendo riferimento allo schema qui riportato (vd. anche la pagina precedente).

• Aprire la ronda e selezionare il punto di misura triassiale. Nella panoramica ad albero/ elenco, i punti triassiali sono contrassegnati da un'icona che indica gli assi del sensore. I due punti di misura associati al punto selezionato vengono automaticamente evidenziati (vd. sotto).

**Punti di misura triassiali**

Icona per gli assi del sensore X, Y, Z

\* Per esempio, gli spettri con

un campo di frequenza di 131 kHz

non possono venir raggruppati

in una misurazione 1+1.

• Cliccare sul punto di misura per visualizzare i compiti di misurazione. Quelli degli assi X e Y sono, laddove possibile\*, raggruppati in una misurazione 1+1 e vengono misurati simultaneamente sui canali A e B. Il compito di misurazione per l'asse Z viene misurato separatamente sul canale B.

• Cliccare sul compito di misurazione per iniziare la misurazione sugli assi X e Y. Una volta terminato, il sistema visualizza il punto di misura sull'asse Z.

• Cliccare di nuovo per iniziare la misurazione sull'asse Z.

Sinistra:

**Abilitare l'opzione "Sensore triassiale"**

**nella configurazione strumento di ronda**

Destra:

**Punti di misura del**

**sensore triassiale**

nella panoramica ad albero

**Compiti per sensore triassiale**

vengono eseguiti come misurazioni 1+1

(solo assi X e Y)

**3-36**

**Registrazione**

**Registrazione**

La funzione "Registra"\* permette di effettuare misurazioni che dipendono dal tempo o dalla velocità di rotazione. Per esempio, questo sistema può essere usato per registrare le letture in determinate condizioni d'esercizio (= campo degli rpm) o a intervalli prefissati.

\* Il modulo firmware "Registrazione"

(VIB 5.385) dev'essere registrato.

**Disponibilità e limitazioni**

"Registra" è disponibile in "Multimode" per ogni misurazione con le seguenti eccezioni:

- CURVA DI ANALISI DELLA FASE

- PROVA D'IMPATTO

- REGISTRATORE FORMA D'ONDA

- FASE – CANALE INCROCIATO

Le limitazioni si applicano anche alle seguenti misurazioni:

- SPETTRO: L'elaborazione delle medie non è possibile per registrazioni controllate dagli rpm.

- FORMA D'ONDA: La media sincrona non è possibile.

- COMPITI MULTI-MISURAZIONE: la registrazione controllata dagli rpm non è possibile.

- MISURAZIONE IMPULSO D'URTO (CONDIZIONI DEI CUSCINETTI ): la registrazione controllata dagli rpm è possibile solo senza normalizzazione.

**Configurazione**

• Cliccare su "Multimode" nella schermata iniziale.

• Selezionare la misurazione per cui si vuole impostare la registrazione.

• Premere il tasto MENU e cliccare su "Registra" (vd. sotto).

**Apertura della finestra di**

**configurazione di "Registra"**

**3-37**

**Registrazione**

Si aprirà la schermata di configurazione (vd. sotto).

**Condizioni d'avvio**

SUBITO: La registrazione inizia immediatamente (MENU -> Start).

INIZIA IN: La registrazione inizia dopo l'intervallo stabilito (0 s ... 23:59:59 h).

INIZIA ALLE: La registrazione inizia al momento impostato (ora, data), oppure quando si raggiungono gli rpm impostati (0 ... 1000 Hz); è possibile selezionare il margine in salita o in discesa. Per una misurazione dipendente dagli rpm, il compito deve contenere almeno una misurazione degli rpm.

INTERVALLO: Specifica l'intervallo di tempo o le variazioni degli rpm tra due misurazioni.

**Condizioni di arresto**

CONTATORE: La misurazione termina una volta raggiunto il numero di letture impostato (1 ... 10000).

REGISTRA PER: Le letture vengono registrate per il periodo di tempo prefissato ( (0 s... 23:59:59 h).

FERMA ALLE: La registrazione termina al momento impostato oppure quando si raggiungono gli rpm impostati (0 ... 1000 Hz); è possibile selezionare il margine in salita o in discesa.

MANUALE: La misurazione termina quando la scheda di memoria è piena o quando si preme il tasto ESC.

**Altre impostazioni**

SPEGNI RETROILLUMINAZIONE: Per risparmiare energia quando si registra con lo strumento, l'illuminazione del display può essere spenta in permanenza.

Questa opzione dipende dalle impostazioni di configurazione dello strumento (pag. 2-13).

TRIGGER:Questa opzione è disponibile solo se la misurazione viene iniziata tramite trigger di livello del segnale (vd. "Trigger", pag. 3-22).

"Singola": Il trigger impostato viene considerato solo per la prima misurazione.

"Multi":Ciascuna misurazione ha inizio quando viene raggiunta la condizione impostata per il trigger.

TARGET FILE: I risultati e le impostazioni di configurazione vengono salvate in un file. Non è possibile sommare molteplici file di registrazione.

Le condizioni d'inizio, fine e

intervallo possono venir controllate

in modo indipendente in base al

tempo o agli rpm. Per es. la

registrazione può essere impostata

per iniziare a una certa ora e la

registrazione successiva per iniziare

dopo un certo cambiamento negli rpm.

**Configurare la registrazione**

Il numero di risultati dipende

dalla memoria disponibile.

**3-38**

**Registrazione**

**Prova del sensore rpm**

Per provare il funzionamento e la posizione del sensore rpm è opportuno effettuare una misurazione di prova prima d'iniziare la registrazione vera e propria:

• Premere il tasto MENU e cliccare su "Prova velocità".

• Per tornare alla schermata di configurazione dopo la misurazione di prova, premere ESC.

**Display dei valori globali caratteristici**

Mentre si registra la misurazione, una finestra di dialogo si aprirà nella schermata di misurazione con una panoramica delle impostazioni di configurazione. Esiste anche la possibilità di visualizzare una panoramica dei valori globali (vd. sotto):

• Premere il tasto MENU nella schermata di configurazione e cliccare su "Panoramica valori".

• Attivare i valori globali da visualizzare e, se necessario, selezionare un parametro aggiuntivo (massimo, minimo, max./min.). È possibile visualizzare contemporaneamente fino a 9 valori globali.

Per nascondere la finestra di dialogo e visualizzare così la parte coperta della schermata di misurazione, premere il tasto F.

**Iniziare la registrazione di una misurazione**

• Premere il tasto MENU nella schermata di configurazione e cliccare su "Start".

Comparirà la schermata di misurazione, con una finestra di dialogo in primo piano che mostra tutte le informazioni più importanti sulla registrazione: condizioni d'inizio e fine, variabile del trigger (tempo o rpm) e numero di valori di misurazione già registrati (vd. sotto). Il test del sensore viene sempre effettuato dal sistema prima d'iniziare la registrazione. Unica eccezione: la condizione d'inizio è impostata su "Subito".

Sinistra:

**Registrazione di un valore di misurazione**

Display della configurazione e

panoramica valori globali (opzionale)

Destra:

**Panoramica valori globali**

Configurazione

Valori visualizzabili: max. 9

(qui sono mostrati 8 valori)

**3-39**

**Registrazione**

**Terminare la registrazione di una misurazione**

La registrazione termina quando:

- la condizione impostata per l'arresto viene raggiunta

- viene premuto il tasto ESC

- la scheda di memoria è piena

- viene raggiunto il max. numero di risultati (65535).

**Casi speciali**

La funzione di registrazione viene usata in un'ampia gamma di applicazioni ed è completamente intuitiva. Tuttavia, è bene prestare attenzione ai seguenti "casi speciali":

**Cosa succede se lo strumento si spegne per errore?**

Se la batteria si esaurisce durante la misurazione, lo strumento salva i dati di misurazione prima di spegnersi. Se durante una misurazione si verifica un guasto, i risultati già salvati vengono preservati.

**Misurazione dell'impulso d'urto**

Prima d'iniziare la registrazione, inserire i parametri di normalizzazione. Questa normalizzazione viene applicata per tutta la durata della misurazione.

Nota: la registrazione controllata dagli rpm è possibile solo senza normalizzazione.

**Spettro delle tendenze**

Per poter registrare i valori di misurazione in uno spettro delle tendenze, la funzione "Registra" è disponibile anche in modalità "Modello di macchina". La registrazione viene configurata e iniziata come descritto nel paragrafo precedente.

Caratteristiche particolari:

- Lo spettro delle tendenze è integrato in un modello di macchina (software OMNITREND).

- Oltre allo spettro delle tendenze, il modello di macchina può contenere tutti i tipi di misurazioni compatibili con la registrazione.

- La registrazione è possibile solo nei modelli senza "Test in produzione" (vd. anche pag. 3-14).

- Dopo la registrazione, tutte le funzioni che vengono iniziate automaticamente sono disabilitate nel modello (p. es. "Inizia compito successivo").

- La configurazione della registrazione NON viene salvata con il risultato.

- È possibile aggiungere a un file molteplici insiemi di dati.

**3-40**

**Registratore di forme d'onda**

**Registratore di forme d'onda**

Questa funzione permette di registrare le forme d'onda in un arco di tempo molto lungo\*, mentre la massima lunghezza di registrazione delle forme d'onda utilizzando la funzione "Registra" è di circa 640 secondi (a una frequenza di campionamento di 512 Hz).

\* A seconda della frequenza di campionamento

e della capacità di memoria: a 512 Hz, una

scheda di memoria di 2 GB permette una

registrazione di circa 132 ore.

Il registratore di forme d'onda si trova in "Multimode" sotto il bottone "Avanzate".

• Controllare le impostazioni di misurazione in "Gestione compito di misurazione", soprattutto le impostazioni relative al tempo di misurazione e alla frequenza di campionamento.

• Per iniziare la registrazione, cliccare l'icona presente sulla destra.

• Digitare quindi il nome del file in cui salvare il risultato.

• La registrazione del segnale ha inizio.

La schermata di misurazione mostrerà solo il tempo trascorso dall'inizio della misurazione e quanto tempo manca al termine della procedura. La registrazione può essere arrestata in qualsiasi momento premendo il tasto ESC. È possibile salvare i dati di misurazione già registrati. Se la batteria si esaurisce durante la registrazione, lo strumento salverà automaticamente i dati prima di spegnersi.

**Nota**

I dati possono essere trasferiti in OMNITREND tramite "Importa Multimode" e quindi analizzati. In alternativa è possibile leggerli sullo strumento tramite il programma di servizio "Utilità di VIBXPERT" e quindi importarli in un software di analisi separato.

**Valutazione sullo strumento**

Una volta registrati i dati, è possibile scegliere se visualizzare il segnale su una o più rotazioni dell'albero.

• Premere il tasto MENU e cliccare su "Post-processo / Media sincrona".

• Inserire la velocità di rotazione dell'albero (vd. anche pag. 4-7).

Sinistra:

**Forma d'onda registrata in**

**diagramma circolare e cartesiano**

Destra:

**Lo schermo durante la registrazione**

**4-1**

**Risultati**

**Capitolo 4: Risultati**

Una volta conclusa una misurazione e salvato il risultato, è possibile procedere a una valutazione direttamente sullo strumento. A questo proposito VIBXPERT offre numerose funzioni, aperte premendo il tasto MENU nella schermata dei risultati (vd. sotto)

**Multimode**

I risultati della modalità "Multimode" vengono salvati nella directory "Risultati" di "Gestione file" (pag. 6-3). I dati sono disponibili come singoli risultati, tendenze o insiemi di dati per le misurazioni non tendenziali (vd. pag. 3-29). Questi dati sono accessibili in qualsiasi momento, anche nel caso in cui siano già stati trasferiti in OMNITREND.

**Ronda/ Modello**

I risultati di una ronda o modello di macchina vengono in genere memorizzati automaticamente (pag. 2-18) per accelerare la raccolta dati. I risultati restano sullo schermo solo se...

... il menu viene aperto durante il tempo di attesa selezionato,

... l'opzione "Salvataggio automatico" è disattivata,

... viene aperto un risultato memorizzato,

... un valore di soglia è stato superato durante la misurazione.

Per aprire il risultato di una misurazione di ronda / modello di macchina, procedere come segue:

• Aprire la ronda o il modello di macchina

• Selezionare il compiuto di misurazione a cui si riferisce il risultato.

• Premere il tasto MENU e cliccare su "Mostra risultato".

I paragrafi successivi illustrano le opzioni fornite da VIBXPERT per la valutazione dei risultati con lo strumento.

**Schermata dei risultati in una ronda**

con menu nascosto.

Cliccare su "..." per aprire il menu completo.

**4-2**

**Risultati**

**Valutazione risultati**

Prima di procedere, assicurarsi che la misurazione sia valida e che non sia presente alcun messaggio di errore (vd. pag. 2-2).

**Dettagli dei risultati**

È possibile visualizzare le seguenti informazioni:

- Compito di misurazione, canale di misurazione e campo di misurazione,

- Tipo di sensore, data/ ora, stato

- Dati statistici (solo valori globali)

• Premere MENU e cliccare su "Dettagli risultati".

**Valori globali caratteristici – valori singoli**

Fino a due valori globali vengono mostrati simultaneamente nella schermata dei risultati. Gli rpm si trovano nell'area inferiore dello schermo. Se durante la misurazione sono stati superati dei valori di soglia, il risultato viene riportato nel campo principale e il valore di superamento della soglia compare nel campo secondario appena sotto il campo principale (vd. sotto). In questo caso, anche il relativo LED si accenderà accanto al display (vd. pag. 2-2). I valori di soglia possono venir mostrati come valore assoluto o come differenza con il valore misurato.

Per i parametri delle vibrazioni con più di due valori globali\*, premere i tasti di navigazione "Su" e "Giù" per visualizzare gli altri risultati (vd. "Impostazioni display", pag. 4-17).

\* p.es.: Parametri vibrazioni con

6 valori globali:

- valore rms

- valore 0-p

- valore p-p

- 0-p calcolato (= RMS x √2)

- p-p calcolato (= 0-p x 2)

- Fattore di cresta (vd. pag. 5-1)

Sinistra:

**Display risultati valore globale**

Destra:

**Dettagli risultati**

Valore RMS

(nessuna soglia superata)

Valore 0-P

(soglia d'allarme superata di 1.387 mm/s)

**4-3**

**Risultati**

**Valori globali caratteristici – tendenze**

Se più di due misurazioni sono salvate in un file, i risultati per ciascun valore globale vengono mostrati come curva tendenziale (vd. pag. 3-28f).

Gli evidenziatori sulla curva tendenziale indicano le singole misurazioni. I valori di misurazione alla posizione del cursore, la data, gli rpm se applicabili, e i relativi eventi e commenti vengono specificati sotto il grafico. Premere il tasto F per visualizzare i singoli risultati.

Grazie alla linea del valore di soglia impostato (vd. pag. 3-25), è facile stabilire se la soglia è stata superata. Se il grafico contiene più di un valore globale, il sistema visualizza solo la soglia relativa al valore evidenziato (nella schermata sottostante: allarme superiore per il valore RMS). Per evidenziare gli altri valori globali e visualizzare così le rispettive soglie, premere i tasti di navigazione "Su" e "Giù".

**Zoom**

Premere ripetutamente il tasto "+" per ingrandire l'area attorno al cursore. Per tornare alla visualizzazione normale, premere il tasto "-" (meno). Le barre sopra il grafico mostrano il rapporto tra il campo visualizzato e l'intero campo di misurazione.

**Cancellare le singole misurazioni**

Se misurazioni errate sono state incluse nella curva tendenziale, eliminarle come segue:

• Evidenziare con il cursore la misurazione nella curva.

• Premere il tasto MENU.

• Cliccare su "Elimina".

0-p

Area ingrandita

Sinistra:

**Cancella misurazione**

Destra:

**Curva tendenziale**

Soglie per il valore RMS

RMS

**4-4**

**Risultati**

**Forme d'onda**

I risultati delle misurazioni vengono visualizzati come grafico XY nella sezione superiore della finestra (vd. le impostazioni standard). Il campo dati nella metà inferiore elenca le due ampiezze massime (positiva e negativa). Se un valore di soglia viene superato, il display mostra il valore assoluto e la differenza rispetto al valore di misurazione ("Delta", vd. sotto).

Sono disponibili le seguenti funzioni per la valutazione dei risultati:

**Zoom sull'asse del tempo (X)**

Premere il tasto "+" per ingrandire l'asse X. A seconda della modalità d'ingrandimento (pag. 4-18), il cursore principale viene usato come punto centrale, oppure l'intervallo tra il cursore principale e il cursore delta viene ingrandito. Per tornare alle dimensioni normali, usare il tasto "-".

**Scala dell'ampiezza (asse Y)**

• Premere il tasto di navigazione "Su" per ingrandire la scala dell'asse Y e rendere visibili le basse ampiezze.

• Per ridurre l'ingrandimento della scala, premere il tasto "Giù".

**Indicatore velocità di rotazione**

L'indicatore giallo della velocità di rotazione indica gli impulsi del trigger durante la misurazione del segnale. Nel diagramma circolare, gli indicatori di velocità evidenziano anche il senso di rotazione (vd. pag. successiva).

**Cursore**

Le coordinate del cursore sono indicate sopra il grafico.

• Premere il tasto MENU e cliccare su "Cursore".

NESSUNO: Nasconde tutti i cursori (Zoom e Scala non possibili!)

PRINCIPALE: Mostra il cursore principale

Premere i tasti di navigazione destra/ sinistra per muovere il cursore. Per velocizzare lo spostamento, tener premuto il tasto.

**Schermata dei risultati di una**

**misurazione della forma d'onda**

Coordinate cursore

Area ingrandita

Indicatore di velocità

Soglia

**4-5**

**Risultati**

DELTA: Mostra/ nascondi cursore delta.

Premere ENTER per passare dal cursore principale al cursore delta. In questo caso, la misurazione può venir ripetuta solo tramite il tasto MENU (MENU – "Ripeti misurazione")! Le coordinate del cursore indicano la distanza dal cursore principale. Il campo dati specifica la frequenza che corrisponde alla distanza tra il cursore principale e il cursore delta (vd. sotto).

BANDE LATERALI: Mostra/ nascondi il cursore delle bande laterali

Selezionare il numero di bande laterali. La spaziatura delle bande laterali viene impostata muovendo il cursore esterno\*. La posizione dell'intero gruppo può essere modificata muovendo il cursore intermedio (principale).

\* premere ENTER per passare dal

cursore principale a quello esterno

**Diagramma cartesiano / circolare**

Per default, la forma d'onda viene visualizzata in un diagramma cartesiano (diagramma XY). È però possibile modificare il display in un diagramma circolare. Questo risulta utile, per esempio, nei casi in cui bisogna evidenziare l'ingranamento dei denti nello stadio di una trasmissione. In questo tipo di display, l'intervallo di tempo misurato è proiettato su un cerchio, sicché il momento iniziale e quello finale sono direttamente adiacenti. Se l'albero ruota di 360° nell'intervallo di tempo misurato, il diagramma circolare mostra il segnale per un ciclo di rotazione completo dell'albero.

• Premere il tasto F per passare da un tipo di diagramma all'altro (vd. sotto).

**Post-processo del segnale**

**Calcolo dei valori globali caratteristici**

Dalle forme d'onda è possibile calcolare i seguenti valori globali:

- Ampiezza massima/ minima,

- Media aritmetica, valore p-p, valore RMS, fattore di cresta.

• Premere il tasto MENU nella schermata dei risultati.

• Selezionare "Post- processo" e cliccare su "Calcola valori globali".

Sinistra:

**Segnale tempo in un diagramma circolare**

Destra:

**Post-processo del segnale**

**4-6**

**Risultati**

**Calcolo dello spettro**

Partendo dalla forma d'onda è possibile calcolare uno spettro che può essere salvato e misurato nuovamente.

• Premere il tasto MENU nella schermata dei risultati.

• Selezionare "Post-processo" e cliccare su "Calcola spettro".

• Impostare i parametri nella sezione inferiore della finestra (vd. sotto):

\* Premere il tasto F per passare dalla

sezione inferiore a quella superiore

della finestra.

- Segnale in ingresso

SEGNALE INTERO: lo spettro viene calcolato su tutto il segnale.

SEGNALE VISIBILE: lo spettro si basa solo sul segnale visibile.

Se necessario, ingrandire il display\*.

DA PRINCIPALE A DELTA: Per muovere il cursore e impostare l'intervallo.

INIZIA A PRINCIPALE: viene usato solo il segnale dal cursore principale in poi.

- Modalità media: Risultato singolo/ Elaborazione media

- Tipo di finestra: Selezionare la finestra appropriata (vd. pag. 3-24).

• Premere il tasto MENU e cliccare su OK.

Lo spettro così calcolato può venir salvato e misurato nuovamente. Una trasformazione è possibile solo con il display cartesiano.

**Visualizzare l'andamento degli rpm**

Se gli rpm vengono registrati insieme alla forma d'onda, è possibile visualizzarne l'andamento come segue:

• Premere il tasto MENU nella schermata dei risultati.

• Selezionare "Post-processo" e cliccare su "Calcola segnale rpm".

L'andamento degli rpm compare nella sezione inferiore della finestra.

Sinistra:

**Calcolo dello spettro**

**dalla forma d'onda**

Destra:

**Andamento degli RPM durante**

**la misurazione del segnale**

**4-7**

**Risultati**

**Media sincrona (Post-processo)**

Registrare un segnale trigger oltre alla forma d'onda permette di ottenere ulteriori informazioni.

Per esempio, la forma d'onda può venir determinata in modo sincrono a ogni rotazione dell'albero. In questo modo, gli eventi nel segnale che risultano sincroni con gli rpm vengono evidenziati eliminando i risultati stocastici.

Se i punti di misura sono su un riduttore/ moltiplicatore, la forma d'onda può venir determinata per una rotazione utilizzando il rapporto di trasmissione degli ingranaggi.

• Premere il tasto MENU.

• Selezionare "Post-processo" e cliccare su "Media sincrona":

- Se gli rpm sono stati misurati simultaneamente con un sensore trigger, attivare l'opzione "Usa maschera trigger" e digitare il numero di "Rotazioni per impulso trigger". Utilizzando l'opzione "Inizia con trigger", è possibile sincronizzare il segnale tempo utilizzando l'impulso del trigger.

- In assenza di segnale trigger, è possibile simularlo digitando un valore per gli rpm ("Rotazione tipica"). In questo caso, le opzioni del trigger sopra descritte sono disattivate. Il valore degli rpm (in Hz) corrispondono alla lunghezza di un blocco nel segnale tempo descritta dalla relazione f= 1/t

- Nel campo "Rotazioni" è possibile compensare qualsiasi differenza tra gli rpm presenti nel punto di misura del trigger e gli rpm presenti nel punto di misura del segnale (p.es. il rapporto di traslazione nel riduttore/ moltiplicatore).

**Chiudere Post-processo**

• Premere il tasto MENU nella schermata dei risultati.

• Selezionare "Post-processo" e cliccare su "Dati".

**Media sincrona: configurazione**

**4-8**

**Risultati**

**Spettro, Cepstrum**

Il risultato della misurazione viene mostrato nella sezione superiore. La forma d'onda misurata viene mostrata nella sezione inferiore durante la misurazione. Una volta terminato, è possibile visualizzare le seguenti informazioni:

- Max 10 (le 10 maggior ampiezze nello spettro)

- Allarmi

- Evidenziatori di frequenza (solo in Ronda/ Modello)

- Parametri tendenziali (solo in "TrendingSpectrum")

- Forma d'onda misurata

- Posizione del cursore principale

• Premere il tasto MENU e selezionare l'opzione "Info".

• Cliccare sull'informazione che si desidera visualizzare:

Ampiezza, Inviluppo, Ordine

Tendenze, Inviluppo tendenziale, Cepstrum

Per informazioni approfondite consultare

il paragrafo "Compiti di misurazione"

(Cap. 5).

**Nota**

I dati che verranno visualizzati per default dopo una misurazione vengono impostati in "Configurazione display" (pag. 4-18).

La sezione di finestra attiva è evidenziata da una cornice. Premere il tasto F per passare da una sezione all'altra.

**Max 10**

Elenca le 10 maggiori ampiezze di uno spettro. Cliccare su una voce per posizionare il cursore sulla corrispondente linea dello spettro. È possibile cercare nell'elenco l'ampiezza o la frequenza in una sequenza ascendente o discendente. A questo proposito, cliccare sul rispettivo titolo della colonna.

Sinistra:

**Spettro e forma d'onda**

Destra:

**Informazioni aggiuntive**

La sezione superiore della finestra è attiva

**4-9**

**Risultati**

**Allarmi**

Questa funzione controlla l'eventuale superamento di un valore di soglia. Se il superamento è avvenuto, uno dei LED si accende.

Per visualizzare i valori di soglia nello spettro:

• Premere il tasto F per attivare la sezione inferiore della finestra.

• Spuntare il corrispondente quadratino nella panoramica ad albero.

**Evidenziatori di frequenza**

Gli evidenziatori di frequenza servono per identificare più facilmente le frequenze caratteristiche della macchina e dei suoi componenti nello spettro. Vengono definiti per ciascun livello gerarchico della macchina\* nel software OMNITREND e quindi caricati in VIBXPERT con una ronda/ modello di macchina.

\* Livelli gerarchici =

Treno, macchina, punto di misura

• Premere il tasto F per attivare la sezione inferiore della finestra.

• Per visualizzare gli evidenziatori di frequenza per ogni singolo livello gerarchico, premere il tasto MENU e selezionare dall'elenco le voci d'interesse (vd. sotto).

Gli evidenziatori di frequenza dei livelli gerarchici inferiori vengono aggiunti alle gerarchie superiori (punto di misura -> macchina -> treno di macchine).

• Spuntare il corrispondente quadratino nella panoramica ad albero.

**Nota**

Per evidenziatori di frequenza legati agli rpm (p.es. Sbilanciamento – Prima armonica) è necessario inserire gli rpm manualmente oppure tramite misurazione.

Sinistra:

**Soglie in banda stretta**

("Allarmi di banda")

Destra:

**Evidenziatore di frequenza**

**4-10**

**Risultati**

**Valori tendenziali** (solo in TrendingSpectrum)

Un "TrendingSpectrum" contiene, oltre alle forme d'onda e al relativo spettro, fino a 30 valori caratteristici globali. I valori globali vengono formati utilizzando bande di frequenza che vengono impostate in OMNITREND.

Nella sezione inferiore della finestra sono presenti i seguenti parametri:

- Nome e valore tendenziale corrente,

- Limiti della banda di frequenza ("Inizio" / "Fine"),

- Tipo di misurazione (p.es. "0-picco effettivo"),

- Valore misurato (p.es. "Velocità") e, se applicabile, valori di soglia ("Livello di allarme").

**Confrontare i valori tendenziali con valori storici e di riferimento:**

• Attivare la sezione inferiore della finestra con il tasto F.

• Premere il tasto MENU e cliccare su "Mostra storico".

Si aprirà una tabella che contiene i valori tendenziali, i valori di misurazione correnti e, se impostati, i valori di riferimento.

• Selezionare i valori tendenziali da confrontare.

• Premere il tasto MENU e cliccare su "Storico".

Si aprirà un grafico in cui i valori di misurazione storici e quelli attuali sono visibili come trend.

**Forma d'onda**

Il segnale d'accelerazione misurato può venir visualizzato nella sezione inferiore a scopo di prova (vd. pag 4-8). Solo la funzione "Zoom" è disponibile per la valutazione del segnale (vd. pag. 4-4).

**Cursore**

Abilitare la funzione "Cursore" quando si lavora con il cursore della armoniche/ sub armoniche oppure con il cursore delle bande laterali e si desidera visualizzare le coordinate di ogni singolo cursore.

Sinistra:

**TrendingSpectrum**

(I valori tendenziali compaiono nella

sezione inferiore della finestra)

Destra:

**Confronto tra i valori tendenziali**

e i dati di riferimento/ storici

Valore tendenziale

**4-11**

**Risultati**

Le seguenti funzioni possono venir richiamate direttamente dal MENU:

**Stroboscopio**

Abilitare questa funzione se si vuole controllare un generatore d'impulsi con la frequenza alla posizione del cursore. Muovere il cursore nello spettro per modificare la frequenza degli impulsi luminosi e regolare il movimento dell'oggetto illuminato.

**Nota**

Si utilizza una luce stroboscopica per rallentare visivamente il movimento di un oggetto e facilitarne l'analisi, accertarsi che rispetti le procedure e cercare fonti di vibrazioni indesiderate. "Congelando" visivamente il movimento è possibile, per esempio, determinare con precisione gli rpm o la frequenza alternata.

Per collegare la luce stroboscopica alla porta gialla, utilizzare l'adattatore disponibile come accessorio (VIB 5.333).

**Modifica degli RPM**

Per inserire gli rpm della macchina dopo una misurazione, premere il tasto MENU e cliccare su "Modifica rpm". Digitare gli rpm con l'editor numerico.

**Mostra RMS**

Questa funzione calcola il valore efficace dello spettro e lo visualizza nel grafico (vd. sotto).

**Post-Processo**

Ogni spettro viene inizialmente calcolato dal segnale misurato e quindi integrato per convertirlo nel valore di misurazione richiesto\*. Il post-processo viene fornito come opzione per alterare successivamente il valore misurato nello spettro e per convertire, ad esempio, uno spettro della velocità in uno spettro dello spostamento.

La funzione diagnostica "Allarmi" è però disponibile solo per gli spettri elaborati sul valore originariamente misurato.

\* velocità, spostamento

**Post-processo**

(selezionare valore misurato)

Valore efficace (RMS)

**4-12**

**Risultati**

**Riferimento** (solo in modalità Ronda/ Modello di macchina)

Per confrontare lo spettro corrente con uno spettro di riferimento o storico. Gli spettri vengono visualizzati in un diagramma a cascata (vd. pag. 4-13).

**Zoom / Scala** Vedere "Forma d'onda", pag. 4-4.

**Cursore**

• Premere il tasto MENU e cliccare su "Cursore" (vd. sotto)

NESSUNO /PRINCIPALE / DELTA: Vd. "Forme d'onda, pag. 4-5.

ARMONICHE: Mostra/ nasconde cursore delle armoniche.

Il cursore delle armoniche viene utilizzato per assegnare le armoniche nello spettro. L'intervallo che divide i singoli cursori corrisponde alla frequenza di base al cursore principale. Per regolare questo fattore è possibile spostare il cursore principale o il cursore delta (l'ordine più alto visualizzato).

SUBARMONICHE: Mostra/ nasconde cursore delle subarmoniche.

Il cursore delle subarmoniche può essere utilizzato per rilevare le subarmoniche nello spettro. L'intervallo che divide i singoli cursori corrisponde a una frazione intera (1/n) del cursore principale.

**Nota**

Se il cursore delle sub armoniche è attivo, il cursore Delta è disattivato.

BANDE LATERALI: Mostra/ nasconde il cursore delle bande laterali

Questo cursore può venir utilizzato per identificare le modulazioni di una frequenza portante. La distanza delle bande laterali può venir impostata muovendo il cursore esterno (premere ENTER per passare dal cursore principale a quello esterno, pag. 4-5).

Per cambiare la frequenza portante, spostare il cursore principale.

Cursore principale

Cursore Delta

(sesto ordine)

Sinistra:

**Spettro, menu Cursore**

Destra:

**Spettro, cursore delle armoniche**

**4-13**

**Risultati**

**Display 3D degli spettri: Diagramma a cascata**

Se per un singolo compito di misurazione sono stati registrati molteplici spettri (max. 75), questi verranno visualizzati in un diagramma 3D: il diagramma a cascata.

**Navigazione**

Per navigare tra i singoli spettri,

Per spostare il cursore lungo l'asse della frequenza.

**Cambio display**

Per ruotare il diagramma a cascata, cambiare la modalità di visualizzazione:

• Premere il tasto MENU e cliccare su "Ruota campo display". Quindi, usare i tasti di navigazione per...

inclinare il diagramma attorno all'asse della frequenza.

ruotare il diagramma attorno all'asse dell'ampiezza.

Questa modalità di visualizzazione viene indicata dall'icona mostrata a destra.

**Cursore**

Solo il cursore principale e il cursore delta sono disponibili per la valutazione nel display 3D. Per attivare il cursore delta, premere MENU e cliccare su "Cursore > Delta" (vd. pag. 4-5).

**Zoom**

La funzione Zoom può venir usata nel diagramma a cascata lungo l'asse della frequenza (=X) così come lungo l'asse Z. L'asse dell'ampiezza (=Y) non può venir ingrandito nel display 3D.

Sinistra:

**Diagramma a cascata**

Destra:

**Ruotare / Inclinare il diagramma:**

Utilizzare i tasti di navigazione

in modalità .......

**4-14**

**Risultati**

L'asse che è possibile ingrandire (X o Z) con i tasti "+/-" viene indicato dalla barra lampeggiante lungo il bordo. Se lampeggia la barra di destra, allora è possibile ingrandire l'asse Z; se invece lampeggia la barra superiore, allora è possibile ingrandire l'asse X.

Per cambiare l'asse da ingrandire, premere MENU e cliccare su "Zoom > asse X" o "Zoom > asse Z".

**Valutare i singoli spettri (display 2D)**

Per la valutazione di un singolo spettro, procedere come segue:

• Evidenziare con il cursore lo spettro da valutare.

• Premere il tasto F per visualizzare lo spettro.

*In alternativa*: Premere MENU e cliccare su "Dettagli".

• Richiamare le rispettive funzioni diagnostiche con il tasto MENU.

Per tornare al display 3D, premere MENU e cliccare su "Cascata".

**Zoom**

Ingrandire l'asse della frequenza (X)

quando la barra superiore lampeggia

**4-15**

**Risultati**

**Spettro acustico: terza ottava e grafico di livello ottave**

VIBXPERT rende disponibile lo spettro acustico per la visualizzazione e la valutazione dei segnali acustici. Il segnale raccolto dal microfono viene scomposto nel dominio della frequenza in bande dall'ampiezza relativa costante (bande dell'ottava o bande della terza ottava). Per quantificare il volume, VIBXPERT specifica il livello di pressione sonora di ogni banda così come il livello sonoro globale. In base a quest'ultimo è possibile impostare quattro filtri di valutazione (A, B, C, D) per prendere in considerazione la percezione umana del volume. Dato che il livello di pressione sonora è un valore logaritmico, è necessario un valore di riferimento per poterlo calcolare. Questo valore va definito dall'operatore.

**Nota**

Lo spettro acustico può venir selezionato solo per gli spettri dell'ampiezza con i seguenti valori misurati: spostamento, accelerazione e velocità delle vibrazioni, oltre a valori di misurazione definiti dall'operatore. Gli spettri dell'inviluppo, gli spettri dell'ordine e gli spettri basati sull'ordine non possono venir convertiti in spettri acustici.

**Visualizzare lo spettro acustico**

Per visualizzare uno spettro dell'ampiezza come spettro acustico, procedere come segue:

• Aprire come segue la "Configurazione display" per lo spettro dell'ampiezza da convertire:

*Nella schermata di selezione Multimode:*

- Indicare il valore misurato nello spettro dell'ampiezza.

- Premere il tasto MENU e cliccare su "Configurazione display/ Misurazione".

*Nella schermata di misurazione:*

- Premere MENU e cliccare su "Configurazione Display".

• Selezionare "Barra terza ottava" oppure "Barra delle ottave" in base al tipo di grafico desiderato.

• Impostare il "Valore di riferimento" necessario per calcolare il livello di pressione sonora (per esempio, per il suono trasmesso via etere: p0= 20 μPa = 2 x 10-5 Pa).

Sinistra:

**Aprire "Configurazione Display" (Multimode)**

Destra:

**Impostazioni spettro acustico**

Tipo di grafico, valore di riferimento,

scala dell'ampiezza.

**4-16**

**Risultati**

**Nota**

L'unità del valore di riferimento corrisponde al valore di misurazione impostato nello spettro. Questa unità può venir modificata solo per valori da misurare definiti dall'operatore.

• Impostare un filtro di valutazione idoneo [decibel, (A),(B), (C) o (D)]. Se non si desidera valutare la pressione sonora con un filtro, impostare "Decibel".

• Quindi premere il tasto MENU e cliccare su "Salva".

Le singole bande di frequenza (terze ottave, ottave) compariranno nello spettro acustico, così come il livello sonoro globale in scala logaritmica. Il sottostante campo "Info" specifica i livelli di pressione sonora delle singole bande. Le funzioni del cursore e dello zoom non sono disponibili in questa modalità.

**Spettro acustico**

Livello di pressione sonora valutato in dB (A)

**4-17**

**Configurazione display**

**Configurare il display dei risultati**

Nel display dei risultati, dopo una misurazione:

• Premere il tasto menu e cliccare su "Configurazione display".

Nel campo di selezione dei compiti di misurazione (Multimode):

• Evidenziare il simbolo del compito di misurazione.

• Premere il tasto MENU ed evidenziare la voce "Configurazione display".

• Premere il tasto di navigazione a destra e cliccare su "Misurazione" oppure "Trend" (vd. sotto).

**X. Misurazione continua (modalità "Live")**

In questa modalità è possibile verificare la qualità del segnale prima di iniziare la raccolta dati (vd pag. 3-4).

**Configurazione display**

per valori globali con più di

due valori da misurare

**A1. Configura display per la misurazione: valori globali**

MOSTRA SOGLIE COME...: I valori di soglia possono venir visualizzati come valori assoluti o come differenza ("Valore Delta") con il risultato della misurazione.

MOSTRA PICCO VALORI GLOBALI: Selezionare il valore caratteristico delle vibrazioni che va mostrato per default con il "Valore RMS". Dopo la misurazione, premere ripetutamente il tasto di navigazione per visualizzare i valori globali delle serie che non sono state mostrate. Se il valore di soglia è stato superato, il valore RMS e il valore globale che hanno maggiormente superato il limite compariranno sul display.

**A2. Configurazione display per le tendenze: valori globali**

VALORE MISURATO: Selezione di *valori globali*. Il *tipo di linea* può essere selezionato e *l'identificazione* mostrata per ogni curva tendenziale.

MOSTRA...: *Soglie, indicatori eventi, riferimenti* e la relativa *identificazione* possono venir mostrati nel grafico ed è possibile selezionare il *tipo di linea*.

ZOOM: Ingrandimento rapido o per incrementi.

LAYOUT: I valori nella curva tendenziale possono venir evidenziati con *indicatori*.

Una *griglia* può essere aperta per facilitare la valutazione dei dati e il cursore può venir visualizzato come una croce (*corto*) oppure come una linea (*lungo*).

Sinistra:

**Aprire la Configurazione Display**

prima di una misurazione in Multimode

Destra:

**Configurazione display per Trend globale**

**4-18**

**Configurazione display**

**B1. Configurazione display per la misurazione: Spettro / Forme d'onda**

ZOOM: Ingrandimento incrementale su *Asse X* e *Asse Y*.

*Modalità zoom*: L'ingrandimento viene effettuato attorno al cursore principale o nell'intervallo tra il cursore delta o principale.

CURSORE: Croce (*corto*) o linea (*lungo*); *tipo di linea* per il cursore a linea

TIPO DI GRAFICO: Uno spettro può essere visualizzato con una curva o con un diagramma a colonne. Una forma d'onda può essere visualizzata con un *grafico X-Y* (coordinate cartesiane) o con un *diagramma circolare*. Quando si effettuano delle misurazioni con accoppiamento DC, il componente DC del segnale può venir nascosto (opzione: "Solo AC").

SUFFISSO PER 1/1000 O 1000: Invece di "1/1000" o "1000", l'asse X può venir identificato con l'abbreviazione "m" (milli) o "k" (kilo).

AMPIEZZA (SPETTRO): Ampiezze in valori RMS o picco (*0-picco, picco-picco*). Valore RMS (efficace) dell'intero spettro: vd. pag. 4-11.

DISPLAY DELL'ORDINE (SPETTRO): Scala dell'asse X in Hz (*No*) oppure ordini (*Sì*). La velocità d'albero (rpm) dev'essere nota (misurata o digitata).

SCALA DELL'AMPIEZZA (SPETTRO): lineare o logaritmica (in decibel).

DISPLAY DI DEFAULT (SPETTRO): Per la visualizzazione di default d'informazioni nella sezione inferiore (*Max 10, forma d'onda, allarmi di banda, evidenziatori di frequenza, parametri tendenziali, coordinate cursore*).

INDICATORE VELOCITÀ (SEGNALE TEMPO): Visualizza i segnali trigger nel grafico. Nel diagramma circolare, la freccia indica il senso di rotazione. Il compito di misurazione della forma d'onda deve contenere almeno una misurazione degli rpm!

MISURAZIONE CONTINUA (MODALITÀ LIVE): vd. punto X a pag. 4-17.

**B2. Configurazione display per la tendenza: Spettro (Diagramma a cascata)**

CURSORE E AMPIEZZA: vd. punto B1; in un diagramma a cascata è possibile sovrapporre una *griglia* per facilitare la valutazione dei dati.

Sinistra:

**Configurazione display**

**per forma d'onda**

Destra:

**Configurazione display**

**per spettro**

**4-19**

**Configurazione display**

**C1. Configurazione display per misurazione: Fase arresto, Orbita, Fase**

I punti C ed E descrivono esclusivamente i parametri specifici per il tipo di misurazione. Per i parametri generali di visualizzazione, come "Zoom" e "Cursore", riferirsi ai precedenti punti A e B.

MOSTRA GLOBALE (ANALISI DELLE FASI – VALORE GLOBALE): La schermata dei risultati mostra due diagrammi: valore RMS e valore di picco a seconda degli rpm. Selezionare il valore di picco che va mostrato come standard.

TIPO DI TRACCIATO (FASE ARRESTO - FASE): La curva di analisi delle fasi può essere visualizzata come *diagramma di Bode* o di *Nyquist*. Per il movimento dell'albero è possibile selezionare *Orbita* (rappresentazione polare) o *singoli segnali* (rappresentazione cartesiana). L'opzione *Solo AC* mostra il componente AC del segnale.

MOSTRA AMPIEZZA COME... (CURVA FASE ARRESTO – VETTORE DI FASE ): Le ampiezze possono venir visualizzate come valore RMS o come picco (*0-p*).

FASE CONTINUA (CURVA FASE ARRESTO – FASE CON DIAGRAMMA DI BODE ): La scala dell'asse della fase comincia a 0° e termina a 360°. Se la curva supera il limite di 360° durante la misurazione, riprenderà inalterata da 0° (*No*). Selezionando invece l'opzione *Sì*, l'asse della fase continua oltre i 360° - cominciando di nuovo a 0° - e la progressione della fase viene visualizzata di continuo.

INDICATORE DI VELOCITÀ (ORBITA): Vd. punto B1.

DIREZIONE ANGOLO (CURVA FASE ARRESTO – VETTORE DI FASE, MISURAZIONE FASE):

Questo parametro viene principalmente usato per visualizzare la curva della fase d'arresto nel diagramma di Bode e determina il senso di rotazione della misurazione di fase. Selezionare se la fase va visualizzata *prima* o *dopo* l'indicatore trigger.

TIPO DI ANGOLO (FASE ARRESTO – FASE, MISURAZIONE FASE): il tipo di angolo indica se la misurazione riguarda la *fase sincrona* o se la fase va visualizzata nel corretto senso *matematico*.

MISURAZIONE CONTINUA (MODALITÀ LIVE): vd. punto X a pag. 4-17.

Sinistra:

**Configurazione display per**

**l'analisi delle fasi**

(Fase-RPM)

Destra:

**Configurazione display per**

**vibrazioni dell'albero**

(Orbita)

**4-20**

**Configurazione display**

**C2. Configurazione display per la tendenza: fase**

FASE SU...: Quando molteplici misurazioni della fase vengono salvate in un file, i vettori di fase possono essere visualizzati in base al tempo o agli rpm (vd. sotto).

**Grafico della tendenza di fase**

Nella schermata dei risultati, utilizzare il tasto F per aprire un menu con le seguenti opzioni (vd. sotto):

DETTAGLI: Mostra il risultato di una singola misurazione

NYQUIST / BODE: Cambia tipo di grafico.

MOSTRA CANALE: Mostra il canale A, oppure il canale B, o entrambi i canali.

**D. Configurazione display per la misurazione: misurazione a 2 canali (1+1)**

DISPLAY SPETTRO: Se il compito di misurazione contiene una misurazione con spettro, è possibile scegliere se visualizzare solo lo *spettro* o anche le *info aggiuntive* pre-impostate (max. 10, forma d'onda... vd. punto B1).

CONFIGURA DISPLAY PER CANALE A / B: Cliccare su *Mostra* per visualizzare le impostazioni del display per i singoli compiti di misurazione.

Per modificare le impostazioni, abilitare la sezione richiesta della finestra nella schermata dei risultati e richiamare la configurazione display tramite il tasto MENU (vd. figura a pag. 5-24).

**E. Configurazione display per la misurazione: prova d'impatto**

DISPLAY IMPATTO: Scegliere se il risultato della prova d'impatto va visualizzato come *forma d'onda* oppure *spettro.*

SELEZIONA RISULTATO DOPO SALVATAGGIO: Selezionare *Sì* per aprire automaticamente la finestra di dialogo per la selezione del risultato dopo il salvataggio di una misurazione.

Sinistra:

**Trend di fase**

Vettore di fase come una funzione

degli rpm (vd. figura) o del tempo

Destra:

**Configurazione display a 2 canali per**

Misurazione 1+1

Prova d'impatto

**4-21**

**Stampa**

**Stampa dei report**

La funzione "Stampa" di VIBXPERT permette la stampa dei seguenti report:

- Schermata

- Report di misurazione

- Report di ronda / modello

Per poter stampare direttamente da VIBXPERT sono necessari:

- Una stampante con connessione USB

- Il cavo USB di collegamento stampante di VIBXPERT (VIB 5.330 MUSB, accessorio)

**Preparativi**

• Collegare VIBXPERT alla stampante (vd. pag. 2-27).

• Configurare la stampante nelle "Impostazioni strumento"di VIBXPERT (vd. pag. 2-26).

• A questo punto, lo strumento è pronto per stampare (vd. paragrafi successivi)

**Stampare il contenuto di una schermata dei risultati**

• Nella schermata dei risultati, premere il tasto MENU.

• Cliccare su "Stampa" o selezionare "Stampa/ Schermata"\* (vd. sotto a sinistra). Si aprirà la finestra di selezione stampante.

• Selezionare la stampante.

• Premere il tasto MENU e cliccare su "Stampa" (vd. in basso a destra). Se come stampante viene selezionato "PDF", digitare un nome file nell'editor di testo. L'icona della stampante compare nella parte alta del display mentre la stampa viene processata (vd. pag. 2-27). La stampa della schermata viene ridotta a metà dell'ampiezza della pagina e posizionata nel centro del foglio.

\* le voci del menu compaiono

solo per le misurazioni di cui

sono disponibili anche dei report

(vd. pag. successiva).

**Report di misurazione**

Un report di misurazione serve per documentare in modo dettagliato una misurazione. A questo proposito, il report contiene i risultati, informazioni generali sull'operatore e info aggiuntive sulla misurazione. I report documentano le seguenti misurazioni: SPETTRO, FORMA D'ONDA, TREND VALORI GLOBALI, TRENDINGSPECTRUM, BILANCIAMENTO.

Sinistra:

**Stampa schermata**

Destra:

**Selezione stampante e inizio stampa**

**4-22**

**Stampa**

**Configurare il report di misurazione**

Le informazioni contenute in un report di misurazione vengono definite nella configurazione dei report. Ogni misurazione prevede un report standard che è adeguato alla maggior parte dei casi. La configurazione standard non può essere cancellata e neppure modificata. Se è necessario configurare i report in modo diverso, procedere come segue:

• Premere il tasto MENU nella schermata dei risultati.

• Selezionare "Stampa" e cliccare su "Stampa report".

Si aprirà la finestra di configurazione report (vd. sotto).

• Selezionare il campo "Report".

• Premere il tasto MENU e cliccare su "Nuovo".

• Digitare un nome nell'editor di testo.

• Nel bottone "Impostazioni comuni", selezionare le voci che compariranno nel nuovo report:

SOCIETÀ: Nome della società che comparirà nel report. Per modificare, cliccare sul campo di modifica testo. Il nuovo nome resterà in tutte le configurazioni dei report.

LOGO: Logo societario che verrà stampato sul report. Trasferire il nuovo logo utilizzando il programma "Utilità di VIBPERT" (vd. pag. 6-5). Formato file: PNG, dim. immagini: max. 200 x 200 pixel.

CLIENTE: Le informazioni sul cliente sono memorizzate e accessibili da qualsiasi configurazione dei report. Selezionare il cliente dal menu o creare un "Nuovo cliente" come segue:

• Aprire il menu di selezione cliente e cliccare sull'ultima voce, <Modifica>. Si aprirà l'elenco clienti.

• Premere MENU e cliccare su "Nuovo".

• Digitare i dati del cliente nell'editor di testo.

ISPETTORE/MACCHINA: Informazioni sull'ispettore e sulla macchina/ treno di macchine. Cliccare sul relativo campo d'inserimento testo per digitare l'informazione.

NOME FILE RISULTATI: Per stampare sul rapporto il nome del file che contiene i risultati.

Sinistra:

**Configurazione report**

Informazioni generali

Destra:

**Configurazione report**

Info sullo spettro specifiche

per il tipo di misurazione

**4-23**

**Stampa**

REPORT EVENTO: Report specifico su un evento. Cliccare nel campo d'inserimento testo per aprire l'editor degli eventi e selezionare l'evento.

EVENTO RISULTATO: Gli eventi legati a un risultato vengono assegnati e memorizzati durante una misurazione. Questa opzione permette solo di scegliere se stamparli o meno.

IMPOSTA INFO: Per stampare le impostazioni di misurazione utilizzate. Sono disponibili tre opzioni:

- *Standard*: Viene stampato il nome della misurazione e l'impostazione del sensore.

- *Standard + valutazione*: Come *Standard*, più le impostazioni di valutazione o le impostazioni di macchina\*.

*- Dettagli*: Come *Standard + valutazione,* più la stampa da schermata di tutte le impostazioni.

• Nel bottone "Info su misurazione", selezionare le informazioni sul tipo di misurazione da stampare sul report (vd. esempio a pagina precedente).

\* solo per i report sul bilanciamento

**Stampa dei report di misurazione**

• Selezionare la stampante e la configurazione del report (campo "Stampante" e "Report").

• Premere il tasto MENU.

• Cliccare su "Stampa" (vd. sotto).

Se viene selezionato "PDF", digitare il nome file.

Sinistra:

**Stampa del report**

**di misurazione**

Destra:

**Report di misurazione**

**per lo spettro**

**4-24**

**Stampa**

**Stampa dei report di Ronda/ Modello di macchina**

Le misurazioni che possono venir stampate come report per documentare i risultati di una ronda/ modello di macchina sono:

TUTTI I VALORI GLOBALI, PARAMETRI TENDENZIALI DATRENDINGSPECTRUM, ISPEZIONE VISIVA, MISURAZIONI DI FASE

Oltre a una tabella dei risultati, il report conterrà informazioni generali e dati aggiuntivi sulla misurazione. I valori di soglia vengono aggiunti automaticamente in caso di superamento durante la misurazione.

• Aprire la ronda/ modello.

• Nella panoramica ad albero, spuntare la voce per cui si vuole creare un report.

Verranno stampati i risultati di tutti i punti di misura situati sotto quella voce nella scala gerarchica.

• Premere il tasto MENU e cliccare su "Stampa". Si aprirà la configurazione del report.

• Se necessario, modificare la configurazione del report.

Le impostazioni nel bottone "Impostazioni comuni" sono identiche alle impostazioni dei report di misurazione (vd pag. precedente). Nel bottone "Info su misurazione" è possibile impostare i seguenti dati:

COMPITI NON MISURATI: I compiti di misurazione che sono stati saltati vengono inclusi nel report.

RPM: La velocità d'albero viene stampata (se disponibile).

DIDASCALIA: Per generare una didascalia come appendice al report.

VALORE GLOBALE: Selezione dei valori di vibrazione.

ORIENTAMENTO TABELLA: Disposizione dei compiti di misurazione nella tabella (*orizzontale/ verticale*).

ORIENTAMENTO FOGLIO: Selezionabile tra "Verticale" e "Orizzontale".

Iniziare la stampa come descritto sotto "Stampa del report di misurazione" (vd. pag. precedente).

**Configurazione per il report di ronda**

dati specifici

**5-1**

**Compiti di misurazione**

**Capitolo 5: Compiti di misurazione**

Questo capitolo contiene informazioni sui singoli compiti di misurazione e suggerimenti per effettuare con successo le misurazioni.

**Nota**

Il modulo "Misurazione su 2 canali" dev'essere registrato e attivato per effettuare misurazioni con entrambi i canali (vd. pagg. 2-23, 6-22).

**Valori globali caratteristici delle vibrazioni**

I valori globali delle vibrazioni permettono di valutare le condizioni delle macchine, dei cuscinetti e delle trasmissioni. Un buon indicatore delle sollecitazioni che generano vibrazioni in una macchina è il valore efficace (RMS) della velocità delle vibrazioni nel campo di frequenze 10 - 1000 Hz o 2 - 1000 Hz. I criteri per la valutazione dei livelli di vibrazioni ammissibili vengono specificati nelle Norme ISO 10816-3 (vd. sotto). Questi criteri sono pre-programmati in VIBXPERT sotto forma di valori limite (o valori di soglia) e possono venir richiamati nelle impostazioni di valutazione.

Oltre al valore efficace delle vibrazioni, VIBXPERT registra le maggiori ampiezze del segnale come valori di picco (0-picco, picco-picco) e calcola il fattore di cresta partendo da questi picchi.

**Cos'è il "Fattore di cresta"?**

Il fattore di cresta è il rapporto tra la maggior ampiezza registrata e il valore efficace (RMS) di una vibrazione ed è una misura dell'intensità degli impatti sotto forma di vibrazioni. Tra le altre cose, il fattore di cresta viene utilizzato per diagnosticare l'usura dei cuscinetti a rulli e dei meccanismi di una trasmissione, oltre alla diagnosi della cavitazione. Una vibrazione armonica di ampiezza 1 ha 0,707 come valore RMS e un fattore di cresta di 1,41. Se il fattore di cresta fosse più alto di 1,41, allora si verificherebbero degli impatti di maggior ampiezza.

**Valori globali delle vibrazioni**

accelerazione

velocità

spostamento

**ISO 10816-3 per la valutazione**

**delle vibrazioni delle macchine**

Per valutare le condizioni di una macchina,

questa viene anzitutto assegnata a un

gruppo di macchine in base alle definizioni

riportate in basso. Il campo in cui rientra

il valore RMS misurato può venir dedotto

dalle definizioni laterali.

Interventi richiesti:

Campo A: Continuare le misurazioni

a intervalli regolari.

Campi B e C: Cercare la causa delle

vibrazioni. Tenere la macchina sotto

controllo e programmare un arresto..

Campo D: Prendere misure immediate:

individuare la causa, fermare la macchina

e riparare il guasto.

**5-2**

**Compiti di misurazione**

**Misurazione dell'impulso d'urto**

I livelli del segnale relativi all'impulso d'urto vengono indicati come una combinazione di "Valore di fondo" (livello in background, indicativo delle condizioni di lubrificazione) e "Valore massimo" (livello di picco transitorio, indicativo di danneggiamenti), entrambi espressi in termini logaritmici [dB]. Le condizioni dei cuscinetti vengono determinate confrontando i livelli del segnale normalizzato e la loro differenza con i valori di riferimento.

Questi valori caratteristici globali vengono generalmente influenzati da svariati fattori esterni (p.es. la velocità di rotolamento, cioè le dimensioni dei cuscinetti e gli rpm, lo smorzamento del segnale, la lubrificazione). Per valutare oggettivamente le condizioni dei cuscinetti e per consentire il paragone tra valori misurati su cuscinetti diversi, è necessaria una misurazione di riferimento effettuata sul cuscinetto in buone condizioni oppure una normalizzazione dei valori misurati.

Le procedure usate per la diagnosi dei

cuscinetti (impulso d'urto, curva d'inviluppo,

accelerazione delle vibrazioni) sono

conformi alle norme ISO 10816-1

(Appendice E3 , E1).

**Normalizzazione**

Questo processo considera i seguenti fattori singoli:

- Dimensioni dei cuscinetti, rpm

Questi fattori specifici per cuscinetto vengono combinati nel cosiddetto "Valore iniziale" o "Valore dBi". Il valore dBi viene calcolato dalla velocità di rotazione e dal diametro interno del cuscinetto.

- Smorzamento del segnale, lubrificazione, carico....

Questi fattori d'influenza esterna non specifici vanno determinati in modo empirico nell'ambito di un "adattamento di normalizzazione". Insieme al valore dBi, il "valore di adattamento" ottenuto in questo modo, o persino il valore dBa, danno origine al cosiddetto "valore iniziale adattato" (valore dBia).

Pertanto, il valore d'impulso d'urto normalizzato (dBn) si riassume in:

dBn = dBsv – dBi – dBa = dBsv – dBia

**Adattamento della normalizzazione**

In condizioni ideali (dBa=0), il valore di fondo normalizzato di un cuscinetto in buone condizioni equivale a 5 dBn. Il "vero" valore dBa equivale alla differenza dal valore misurato, solo con il valore iniziale (dBi) normalizzato come valore di fondo.

**Esempio**

Misurazione normalizzata su un nuovo cuscinetto: 9 dBn.

Il valore di compensazione equivale quindi a:

9 dBn - 5 dBn = 4 dBa.

**5-3**

**Compiti di misurazione**

**Inserimento dei parametri di normalizzazione**

Prima d'iniziare la misurazione dell'impulso d'urto, si aprirà la schermata di normalizzazione:

• Selezionare il tipo di normalizzazione:

NESSUNA: Valori d'impulso d'urto specificati in dBsv.

MANUALE: Gli rpm vengono definiti manualmente prima di misurare l'impulso d'urto.

ESTERNA: Gli rpm vengono misurati con un sensore prima di misurare l'impulso d'urto.

• Se conosciuto, digitare il valore dBa. Altrimenti effettuare un adattamento della normalizzazione (impostare dBa su "0", vd. paragrafo precedente).

• Digitare il diametro della corsa interna del cuscinetto.

• Se la normalizzazione è impostata su "Manuale", digitare gli rpm (vd. sotto).

• Per iniziare la misurazione dell'impulso d'urto, cliccare su OK.

**Impulso d'urto - Normalizzazione**

**5-4**

**Compiti di misurazione**

**Misurazione degli RPM**

La velocità d'albero (rpm) viene misurata utilizzando il sensore laser con trigger VIB 6.63. Il sensore opera con una luce laser rossa emessa dalla testa. Il fascio di luce laser colpisce un indicatore di misurazione sull'albero rotante e viene riflesso verso il sensore a ogni rotazione. Ogni volta che i circuiti ottici del trigger rilevano la luce riflessa, il sensore emette un impulso elettrico. In base alla velocità a cui si susseguono gli impulsi elettrici, lo strumento calcola la velocità d'albero\*.

\* Se la velocità d'albero < 0,1 Hz (= 6 rpm),

allora modificare l'impostazione

"Keyphaser–Timeout" in "Configurazione

Strumento" (pag. 2-23).

Laser / sensore

**Sensore laser con trigger (VIB 6.631)**

(dati tecnici: vd. catalogo sensore)

**Installazione e regolazione**

• Installare il sensore laser sulla macchina con il supporto per trigger (VIB 6.632). La massima distanza ammissibile dall'albero è 2 metri.

• Applicare un indicatore di misurazione idoneo sull'albero stazionario (p.es. il nastro adesivo riflettente VIB 3.306).

• Collegare il sensore allo strumento di misurazione tramite il cavo del trigger VIB 5.432-2.9.

• Per una precisa regolazione del sistema, puntare il raggio laser sull'indicatore di misurazione quando la macchina è ferma.

Per attivare il laser, iniziare una misurazione degli rpm. Il raggio dev'essere il più perpendicolare possibile alla superficie e all'asse dell'albero. La massima deviazione ammissibile dipende dal tipo di indicatore di misurazione.

**Albero**

(visto da sopra)

**Max. deviazione ammissibile:**

± 45° (indicatore riflettente)

± 15° (indicatore a contrasto)

**Sensore laser con trigger**

**Attenzione!**

**PRUDENZA!**

Non aprire l'involucro!

Non guardare il raggio laser! Rischio di lesioni agli occhi!

**5-5**

**Compiti di misurazione**

**Installazione tipica per la misurazione**

**delle vibrazioni con registrazione**

**simultanea della velocità d'albero.**

Sensore con aggancio magnetico

(VIB 6.142R + VIB 3.420)

Nastro riflettente

(VIB 3.306)

Sensore laser con trigger

(VIB 6.631)

Supporto trigger

(VIB 6.632)

Cavo del trigger

(VIB 5.432-2.9)

**Misurazione della temperatura**

Per misurare la temperatura vengono utilizzati sensori a termocoppia di tipo K come la sonda manuale VIB 8.608 o il sensore con staffa magnetica 8.607-1.5.

Campi di misurazione:

VIB 8.608: da -50°C a 500°C

VIB 8.607: da -50°C a 240°C

**Suggerimenti per la misurazione**

- Tenere il sensore sul punto di misura fino a quando non registra la temperatura dell'oggetto in questione.

- In caso di valori variabili, ripetere la misurazione o aumentare il numero di medie nelle impostazioni di misurazione.

- VIBXPERT non effettua alcun rilevamento del sensore sul canale di misurazione della temperatura. Se i risultati non sono corretti, controllare la connessione e il cavo del sensore.

**Sonde di temperatura**

(Termocoppie di tipo K: dati tecnici

presenti nel catalogo sensore).

Sonda di temperatura manuale -

VIB 8.608

Sonda di temperatura magnetica -

VIB 8.607-1,5

**5-6**

**Compiti di misurazione**

**Analisi delle fasi di avviamento e arresto**

Le curve di analisi delle fasi ("Avviamento/ Arresto") registrano le vibrazioni di una macchina e le alterazioni nel loro comportamento durante le fasi di avviamento e arresto. Questa funzione analitica può venir utilizzata per determinare le frequenze di risonanza di una macchina. A questo proposito sono disponibili i seguenti tipi di misurazioni:

- Vettore di fase (ampiezza e angolo), basato sugli rpm.

- Spettro, basato sugli rpm.

- Valore globale, basato sugli rpm.

**Avviamento**

La misurazione viene iniziata *prima* dell'avviamento della macchina. VIBXPERT registra gli rpm effettivi e inizia automaticamente la misurazione non appena gli rpm impostati per l'avvio vengono superati. La misurazione termina quando vengono raggiunti gli rpm impostati per l'interruzione.

**Arresto**

La misurazione inizia *mentre* la macchina è in funzione alla normale velocità d'esercizio. VIBXPERT inizia a misurare continuamente gli rpm; quando la macchina viene arrestata e gli rpm scendono sotto il valore impostato per l'avvio, VIBXPERT inizia automaticamente a registrare i dati. La misurazione termina quando vengono raggiunti gli rpm impostati per l'interruzione: gli rpm d'inizio e termine misurazione vengono definiti nelle impostazioni di misurazione (vd. pag. 3-22).

**A. Selezionare il compito di misurazione**

I compiti di misurazione per la curva di analisi delle fasi si trovano sotto il bottone "Avanzate". Ai tipi di misurazione "Fase – RPM" e "Spettro – RPM" viene assegnata un'icona specifica per il compito di misurazione, mentre "Valore globale – RPM" ha la propria icona permanente.

**Analisi delle fasi**

Fase, spettri (RPM)

**Analisi delle fasi**

Valori globali (RPM)

Sinistra:

**Selezione del compito**

**di misurazione**

Destra:

**Inizio della misurazione**

Valore globale - RPM

**5-7**

**Compiti di misurazione**

**A.1 Selezionare il compito di misurazione tramite la relativa icona:**

• Evidenziare l'icona nel bottone "Avanzate".

• Premere il tasto F per visualizzare i compiti di misurazione memorizzati

• Selezionare tramite l'identificatore il compito di misurazione richiesto.

Gli identificatori dei compiti di misurazione pre-impostati in fabbrica possono aiutare nella selezione:

- DOPPIO / 2-C: Misurazione a due canali

- SPEC o SPETTRO: Misurazione "Spettro degli rpm".

- VALORE GLOBALE: Misurazione "Valore globale – rpm".

- AVVIO: Fase in avviamento

- ARRESTO: Fase in arresto

**A.2 Selezionare il compito di misurazione tramite "Gestione compiti":**

• Evidenziare la rispettiva icona nel bottone "Avanzate".

• Premere il tasto MENU e cliccare su "Gestione compiti".

• Cliccare il menu nella parte più alta della finestra per visualizzare i compiti di misurazioni memorizzati. Le voci di menu "Mostra compiti bicanale" o "Mostra compiti monocanale" permettono di visualizzare i compiti di misurazione disponibili su 2 canali e 1 canale (vd. sotto).

• Selezionare il compito di misurazione richiesto.

**B. Iniziare la misurazione**

• Cliccare sull'icona del compito di misurazione .

Si aprirà una finestra di dialogo nella schermata di misurazione in cui è possibile modificare temporaneamente i seguenti parametri:

- RPM D'INIZIO E TERMINE

- DEVIAZIONE RPM

- CAMPO DI MISURAZIONE.

• Cliccare su "Start" dopo aver impostato correttamente i parametri.

Durante la raccolta dati, le misurazioni pertinenti vengono mostrate in una finestra di dialogo (vd. sotto).

Sinistra:

**Analisi delle fasi**

Fase - RPM (Diagramma di Bode)

Destra:

**Schermata dei risultati durante**

**la misurazione di una fase d'arresto**

Fase - RPM

**5-8**

**Compiti di misurazione**

**C. Informazioni aggiuntive**

**C.1 Tipo di misurazione "Valore globale – RPM"**

Questo tipo di misurazione registra la progressione dei valori globali caratteristici delle vibrazioni in relazione agli rpm. I punti di risonanza vengono indicati dagli rpm con vibrazioni di ampiezza eccessiva.

La schermata dei risultati mostra il percorso del valore RMS nel grafico superiore; uno dei tre picchi (0-p, p-p, fattore di cresta) può venir visualizzato nel grafico inferiore:

• Premere il tasto F e selezionare il valore caratteristico relativo al picco (vd. sotto).

**C.2 Tipo di misurazione "Spettro – RPM"**

Questo tipo di misurazione registra lo spettro mentre la velocità di macchina sta variando. In questo modo, la progressione nello spettro dei componenti delle vibrazioni basati sugli rpm può venir tracciata e i punti di risonanza identificati.

Per iniziare la misurazione è necessario soddisfare la seguente condizione:

*fmax. > 4x nmax. (max. rpm)*

La schermata dei risultati mostra sempre due spettri consecutivi delle serie di valori registrati. Utilizzare i tasti "+/ -" per avanzare o arretrare lungo la scala dei valori. Il numero corrente e gli rpm ad esso associati per lo spettro vengono mostrati in alto a sinistra nel grafico. Per avanzare o arretrare in uno solo dei due grafici, fissare il display dell'altro grafico:

• Premere il tasto MENU e cliccare su "Grafico fisso > sotto" (oppure "sopra").

Per una miglior panoramica, si suggerisce di visualizzare gli spettri in un diagramma a cascata (vd. anche pag. 4-13):

• Premere il tasto MENU e cliccare su "Diagramma a cascata".

**Analisi delle fasi:**

Valore globale - RPM

selezione picco

Spettro - RPM

Display singolo

Spettro - RPM

Diagramma a cascata

**5-9**

**Compiti di misurazione**

**C.3 Tipo di misurazione "Fase – RPM"**

Questo tipo di misurazione registra l'ampiezza e l'angolo di fase basandosi sugli rpm. I punti di risonanza vengono indicati dagli rpm con ampiezza eccessiva e un balzo simultaneo dell'angolo di fase di (idealmente) 180°. I risultati vengono mostrati in un diagramma di Bode oppure in un diagramma di Nyquist.

**Diagramma di Bode**

La curva superiore mostra la progressione in ampiezza, mentre la fase viene mostrata nella sezione inferiore dello schermo. La funzione "Zoom" si applica a entrambi i grafici.

**Nota**

Se l'opzione "Fase continua" è stata abilitata nella "Configurazione display", è possibile che in determinate circostanze compaiano nel grafico della fase un certo numero di linee orizzontali punteggiate. Queste linee rappresentano la transizione "360° - 0°" che può verificarsi per un numero indefinito di volte a causa della costante continuazione della progressione di fase (vd. pagg. 4-19 e 5-6).

**Diagramma di Nyquist**

Questo tipo di diagramma mostra il luogo geometrico (ampiezza e fase) della curva in coordinate polari (vd. sotto).

**Cambiare il tipo di diagramma**

Premere il tasto F e selezionare il tipo di diagramma.

**Cancellazione medie se la deviazione degli rpm supera il 10%**

VIBXPERT registra un blocco di segnale tempo a ogni rotazione dell'albero e unisce molteplici blocchi in un segnale mediato, basandosi sul numero di medie. Se la velocità di rotazione varia per più del 10% durante l'elaborazione delle medie, VIBXPERT abbandona le medie e utilizza il segnale mediato per calcolare l'ampiezza e l'angolo di fase. Questi valori vengono salvati solo se la deviazione degli rpm impostata per la misurazione viene raggiunta.

**Analisi delle fasi:**

Sinistra:

Fase - RPM (diagramma di Bode)

Destra:

Fase - RPM (diagramma di Nyquist)

**5-10**

**Compiti di misurazione**

**C.4 Misurazione a due canali**

Nel display dei risultati delle misurazioni a due canali si noteranno le seguenti differenze:

**Spettro - RPM**

Solo uno spettro per ciascun canale verrà visualizzato nella schermata dei risultati.

Operare con il tasto "+/ -" influenza entrambi i canali.

Nel diagramma a cascata, bisogna selezionare il canale di cui visualizzare lo spettro.

**Valore caratteristico - RPM / Fase - RPM**

Nelle misurazioni a due canali, è possibile visualizzare i canali singolarmente oppure insieme sulla stessa schermata. Premere il tasto F e selezionare l'opzione "Display canale -> A , B, oppure A+B".

Display canale A+B:

Il canale A viene visualizzato in blu, il canale B in verde.

**Nota**

Il cursore delta non è disponibile nella misurazione a 2 canali.

**Canale A Canale B**

**Analisi delle fasi - 2 canali**

Sinistra:

Selezione "Canale A + B"

Destra:

diagramma di Nyquist

**5-11**

**Compiti di misurazione**

**C.5 Velocità di misurazione (numero di punti di misura)**

Un criterio significativo per la qualità del risultato è il numero di valori di misurazione salvati. Più valori sono presenti e più significativa è la misurazione. Il fattore decisivo, in questo caso, è la rapidità con cui la macchina raggiunge la velocità d'esercizio oppure la velocità con cui si arresta. Più tempo occorre e più valori di misurazione riuscirà a registrare VIBXPERT. Se i tempi sono troppo brevi per prendere un numero sufficiente di valori di misurazione, il parametro "Sovrapponi" può venir aumentato nelle impostazioni di misurazione per aumentare di conseguenza la velocità di misurazione (vd. sotto e pag. 3-21).

Per contro, in macchine con avviamento e arresto molto lenti, il numero di valori di misurazione salvati può risultare molto alto senza per questo migliorare in modo significativo la qualità dei risultati. In questo caso è possibile ridurre la velocità di misurazione, cioè il numero di valori di misurazione salvati per ogni alterazione degli rpm, risparmiando così spazio in memoria. Nelle impostazioni di misurazione, impostare il parametro "Deviazione RPM" su un valore più elevato – questo è possibile sia al momento d'impostare la misurazione che poco prima d'iniziare la misurazione (vd. pag. 5-6). Nell'esempio sottostante, una misurazione viene salvata ogni volta che gli rpm (frequenza di rotazione\*) cambiano di 1 Hz.

\* 1Hz = 60 rpm.

**Nota**

Anche il parametro "Deviazione RPM" nelle impostazioni di misurazione pre-impostate in fabbrica può venir modificato.

Per visualizzare il numero di valori di misurazione salvati, premere il tasto MENU nella schermata dei risultati e cliccare su "Dettagli risultato" (vd. sotto)

Sinistra:

**Analisi delle fasi – impostazioni misurazione**

Parametri d'impostazione "Sovrapponi" e

"Deviazione RPM".

Destra:

**Numero di valori di misurazione salvati**

nella schermata "Dettagli risultato"

**5-12**

**Compiti di misurazione**

**Grafico dell'asse dell'albero**

Questo grafico registra i movimenti dell'asse dell'albero\* in un cuscinetto portante durante le fasi di avviamento e arresto della macchina (p.es. una turbina), permettendo così di valutare, in base ai movimenti registrati, la presenza di problemi come vortici sincroni o di risonanza dell'olio nei cuscinetti portanti.

\* Il movimento dell'asse dell'albero a

velocità (rpm) **costante** viene registrato

con il grafico dell'orbita (pag. 5-16).

**Nota**

Una descrizione della procedura di misurazione con VIBXPERT è disponibile anche nelle "Informazioni Tecniche CM # 18 - Analisi dei movimenti radiali dell'albero nel cuscinetti portanti" presente sul nostro sito web. Il grafico dell'asse dell'albero può venir impostato tramite il seguente compito:

M ISURAZIONE A 2 CANALI, ANALISI ARRESTO - FASE, VALORE DA MISURARE: SPOSTAMENTO

**Impostazione parametri nella "Gestione compiti di misurazione" (vd. sotto)**

• Come compito di misurazione, selezionare "Doppio Amp., analisi delle fasi, operatore" (vd. pag. 5-7)

• Come impostazione di misurazione, selezionare "Doppio fase d'arresto operatore".

• Impostare i seguenti parametri nell'impostazione della misurazione:

- VALORE DA MISURARE = Spostamento da vibrazioni

- FREQUENZA MINIMA = DC

• Nell'impostazione sensore, scegliere il sensore di spostamento (p.es. VIB 6.640).

**Requisiti per una corretta interpretazione dei risultati**

- I sensori devono essere installati a 90° uno dall'altro.

- L'albero deve sempre ruotare dal sensore A al sensore B. La posizione del sensore rispetto al senso di rotazione può venir regolata dopo la misurazione.

- La posizione statica dell'albero può venir visualizzata come un "offset" (distanza dal rilevamento di base) nel grafico dell'asse dell'albero.

Canale A

Canale B

RPM

**Grafico dell'asse dell'albero**

Impostazioni in "Gestione compiti"

Parametri nelle impostazioni di misurazione

Display risultati

**5-13**

**Compiti di misurazione**

**Iniziare la misurazione e visualizzare il grafico dell'asse dell'albero**

• Cliccare sull'icona del compito di misurazione e quindi su "Start" (vd. pag. 5-6). Durante la raccolta dati, i valori del componente DC vengono mostrati nella finestra di dialogo dei dati di misurazione (vd. pag. 5-7).

• Dopo la misurazione, premere il tasto F e cliccare su "Asse dell'albero".

Comparirà il tracciato dell'asse dell'albero (vd. sotto).

**Posizione statica dell'albero**

Per default, il componente DC degli rpm minimi definisce la posizione statica dell'albero nel grafico dell'asse dell'albero. La posizione statica dell'albero può anche venir impostata dopo la misurazione utilizzando altri metodi:

• Premere il tasto MENU nella schermata dei risultati.

• Selezionare "Asse dell'albero" e cliccare su "Calcolo posizione statica".

• Selezionare uno dei seguenti metodi:

- CURSORE: La posizione del cursore indica la posizione statica.

- INSERIMENTO MANUALE: Digitare le coordinate per ciascun canale.

- MISURA: Per usare il compito di misurazione "Posizione statica dell'albero".

- SCEGLI DA FILE: Per importare la posizione statica da un file di risultati.

**Posizione statica dell'albero**

Bottone "Avanzate"

**Disposizione del sensore**

La disposizione del sensore relativamente al senso di rotazione influenza la posizione e l'orientamento dello spostamento dell'albero nel grafico. Dato che la direzione dello spostamento rispetto al senso di rotazione è una caratteristica di determinati tipi di danneggiamenti dei cuscinetti portanti, la disposizione del sensore nel grafico è importante. Se necessario, la disposizione dei sensori e il senso di rotazione possono venir visualizzati in modo speculare:

• Premere il tasto MENU.

• Selezionare "Asse dell'albero" e cliccare su "Adatta disposizione sensore".

• Nella finestra successiva (geometria sensore, sulla destra), cliccare su "Inverti A-B".

Display speculare della disposizione sensore

**Posizione statica dell'albero**

Metodi per acquisire la posizione statica

Canale A Canale B

**Grafico dell'asse dell'albero**

Senso di rotazione

Sensore A e B a 90° uno dall'altro

Cuscinetto – non contiene le

dimensioni assolute del cuscinetto

Spostamento dell'asse dell'albero

durante la misurazione

rpm alla posizione del cursore

**5-14**

**Compiti di misurazione**

**Misurazione della fase**

La misurazione della fase permette d'identificare danneggiamenti della macchina che generano linee nella stessa posizione dello spettro (p.es. sbilanciamento statico/ dinamico). La *misurazione della fase sincrona* determina l'ampiezza e l'angolo di fase dell'indice delle vibrazioni dai componenti RPM-sincroni del segnale delle vibrazioni. Il trasduttore di riferimento, in questo caso, è un sensore trigger (vd. pag 5-5). Per semplificare la diagnosi, il segnale misurato viene processato in un filtro dell'ordine. Per esempio, uno sbilanciamento provoca forti vibrazioni nel primo ordine, mentre i problemi di allineamento spiccano nel secondo ordine.

**Fase sincrona**

**1 canale**

Bottone "Valori globali"

**2 canali**

Bottone "Avanzate"

La misurazione della fase sincrona può venir effettuata su uno o due piani. Nelle misurazioni a 2 canali è possibile determinare la differenza di fase in entrambi i piani. Questo indica se, per esempio, è presente uno sbilanciamento statico, dinamico o misto.

Al contrario della misurazione della fase sincrona, la *misurazione della fase a canale incrociato* viene effettuata senza alcun sensore di riferimento. La misurazione viene eseguita come misurazione a 2 canali in cui, oltre alle ampiezze del segnale, viene determinata la differenza di fase tra i 2 canali. A seconda del punto e della direzione in cui le misurazioni sono state effettuate sulla macchina, la differenza di fase è un indicatore della presenza di un malfunzionamento della macchina.

**Fase a canale incrociato**

**2 canali**

Bottone "Avanzate"

Prima della misurazione, digitare gli rpm della macchina come parametro di misurazione. L'ampiezza della gamma di velocità da valutare viene definito nelle impostazioni di misurazione (parametro "Campo degli RPM", pag. 3-23). Notare l'impostazione del margine attivo per il segnale trigger (vd. Menu Keyphaser / Configurazione strumento, p. 2-23).

Il risultato della misurazione viene mostrato in un diagramma polare. I rispettivi valori di ampiezza e angolo di fase vengono mostrati nel campo dei risultati sotto il grafico (vd. sotto)

Sinistra:

**Misurazione fase sincrona**

Destra:

**Misurazione fase a canale incrociato**

A: Risultati del canale A

B: Risultati del canale B

Max. campo del display

**5-15**

**Compiti di misurazione**

**Filtro dell'ordine**

Dopo la misurazione, il filtro dell'ordine può venir modificato con i tasti " +/-".

*Alternativa*:

• Premere il tasto MENU nella schermata dei risultati.

• Selezionare "Ordine", premere il tasto di navigazione destro e cliccare sull'ordine richiesto.

**Scala**

Per ingrandire la scala di un grafico, premere il tasto di navigazione "Su". Se un vettore di fase esce dal grafico come conseguenza dell'ingrandimento, il display specifica il massimo campo visibile del vettore in termini percentuali (p.es. "92% di A").

**Coerenza (Canale incrociato)**

Il fattore di coerenza è una misura della qualità di una misurazione e indica con quanta forza i segnali di entrambi i canali sono accoppiati. Se questo fattore è vicino a 1, la misurazione è utilizzabile.

**Trend di fase**

Se si desidera registrare il trend di fase come funzione del tempo o degli rpm, salvare le singole misurazioni come "Aggiunte" a un file (vd. pag. 3-29), Nella configurazione display per il display della tendenza (pag. 4-20), selezionare "Tempo" oppure "rpm" (parametro "Fase su..."). Il valore degli rpm e la data di ciascuna misurazione compariranno nel campo inferiore del display. Per aprire il risultato di una singola misurazione nel display della tendenza, premere il tasto F e cliccare su "Dettagli" (vd. sotto).

Sinistra:

**Trend di fase basato sul tempo**

Destra:

**Trend di fase basato sugli RPM**

**5-16**

**Compiti di misurazione**

**Orbita**

Il movimento dell'asse dell'albero\* a velocità costante viene misurato con due sonde non a contatto installate a una distanza angolare di 90 °.

non filtrato filtrato

Questo permette l'identificazione di malfunzionamenti della macchina e di danneggiamenti all'albero che diventano evidenti nello schema vibratorio dell'albero e ne influenzano direttamente l'orbita (p.es. sbilanciamento, disallineamento, criccature, rotazioni irregolari – per maggiori dettagli, riferirsi alle sezioni 1 e 2 di VDI 3839). Nella cosiddetta "Orbita filtrata", il segnale viene processato con un filtro dell'ordine e pertanto richiede un "keyphaser" che fornisca un riferimento.

\* Il movimento dell'asse dell'albero durante

le fasi di avviamento e arresto viene registrato

con un grafico dell'asse dell'albero(vd pag. 5-12).

La seguente figura mostra una tipica installazione di misurazione:

- I due sensori di spostamento sono installati in un singolo piano di misurazione a una distanza angolare di 90° sulla macchina. Se l'installazione a questa distanza angolare non è possibile, i sensori possono venir installati a qualsiasi distanza compresa tra 5° e 175°. Digitare quindi la distanza angolare nelle impostazioni di misurazione (parametro: "Angolo sensori"). Va precisato però che la misurazione può risultare meno precisa se la distanza angolare tra i sensori non corrisponde a 90°.

- Il sensore sul canale A definisce la direzione X e la posizione 0°.

- Il keyphaser va installato nella posizione 0°.

- Notare l'impostazione del margine attivo per il segnale trigger (vd. Menu Keyphaser /Configurazione strumento, pag. 2-23).

**Nota**

La procedura per la misurazione dell'orbita viene descritta nelle seguenti norme: ISO 7919, ISO 10817-1, VDI 3839 Sezione 1.

Per una descrizione della procedura di misurazione con VIBXPERT, riferirsi anche alle "Technical Information CM # 18, "Analysis of radial shaft movement in journal bearings" – disponibile gratuitamente sul nostro sito web.

**Installazione tipica**

con sensori di spostamento a induzione

Keyphaser

(VIB 6.631)

Canale A

(VIB 6.640)

Canale B

(VIB 6.640)

**5-17**

**Compiti di misurazione**

I segnali di entrambi i sensori vengono visualizzati come segnali singoli oppure come orbita in un diagramma polare. I vettori di fase massimo e minimo e il filtro dell'ordine vengono visualizzati nel campo dati del display dell'orbita. La coordinata angolare del cursore indica la distanza angolare dal punto del keyphaser\*, che viene evidenziato nell'orbita tramite una freccia. Per controllare la stabilità della fase, nel grafico dell'orbita è possibile visualizzare molteplici rotazioni dell'albero (vd. pag. 3-23).

\* Punto del keyphaser: punto dell'orbita

in cui il segno di riferimento

sull'albero passa il keyphaser.

**Cursore e Zoom**

Per la valutazione sono disponibili un cursore principale e un cursore delta. Per i dettagli sul loro funzionamento e sulla loro operatività, consultare il paragrafo "Valutazione risultati – segnale tempo" (pag. 4-5). La funzione "Zoom" viene controllata con il tasto "+/ - " o con i tasti di navigazione (Misurazione della fase, pag. 5-15).

**Cambiare il tipo di grafico**

Dopo la misurazione:

• Premere il tasto F e cliccare su "Segnali singoli" oppure su "Orbita", oppure

• Aprire la Configurazione Display e selezionare il tipo di grafico (vd. sotto).

**Cambiare il filtro dell'ordine**

Dopo la misurazione, premere il tasto F e selezionare l'ordine richiesto nel campo "Ordine". L'ordine "0" corrisponde al segnale non filtrato e può essere regolato solo se i parametri di misurazione nelle "Impostazioni di misurazione" sono uguali ai parametri impostati in "Configura sensore".

**Orbita, non filtrata**

Se un keyphaser non è disponibile, registrare un'orbita non filtrata. La distanza angolare tra i sensori per questo compito di misurazione deve però equivalere a 90°! Per terminare la misurazione, premere il tasto ENTER.

Per le medie basate sul tempo, digitare la velocità d'albero (rpm) e se necessario il numero di rotazioni. Premere il tasto MENU e selezionare "Post-processo/ Media sincrona" (vd. pag. 4-7).

Sinistra:

**Cambio del tipo di grafico**

Destra:

**Cambio dell'ordine**

.

**5-18**

**Compiti di misurazione**

Spettro dell'inviluppo per

analisi cuscinetti a rulli

Spettro dell'inviluppo per

l'analisi delle trasmissioni

**Analisi dell'inviluppo**

L'analisi dell'inviluppo è un metodo di provata efficacia per rilevare gli impatti periodici nel segnale vibratorio di una macchina. Viene usata principalmente per diagnosticare i danneggiamenti dei cuscinetti a rulli e delle trasmissioni e si basa sulla demodulazione dei segnali delle vibrazioni modulati in ampiezza.

Le sequenze degli impatti periodici in un componente eccitano delle risonanze ad alta frequenza nelle macchine che servono da segnale portante dei segnali a bassa frequenza degli impatti. Per separare la modulazione a bassa frequenza dalla risonanza ad alta frequenza, il segnale viene filtrato con un filtro passa-alto, rettificato e quindi filtrato tramite un filtro passa-basso. In questo modo resta solo il segnale modulato, il cosiddetto "inviluppo", da cui è possibile calcolare la FFT dello spettro della frequenza d'inviluppo.

**Nota**

VIBXPERT salva il segnale tempo dell'inviluppo filtrato per ultimo insieme allo spettro della frequenza d'inviluppo.

Per visualizzare il segnale tempo, premere il tasto MENU e selezionare "Info/ Segnale tempo" (vd. sotto).

VIBXPERT fornisce due metodi di calcolo dell'inviluppo: filtraggio passa-alto e passa-basso, effettuato tramite hardware oppure software.

Nel caso di filtraggio tramite hardware, il segnale viene processato in un chip di filtraggio. Questo metodo è identico a quello usato nello strumento di raccolta dati VIBSCANNER FFT e quindi si presta molto bene a misurazioni comparative con entrambi gli strumenti.

Il filtraggio tramite software, per contro, calcola l'inviluppo con l'aiuto di un algoritmo. Si tratta di un metodo più flessibile di quello basato su hardware e offre maggiori combinazioni di filtraggio.

Sinistra:

**Impostazioni di misurazione**

**per lo spettro dell'inviluppo**

Destra:

**Spettro dell'inviluppo e**

**relativa forma d'onda**

**5-19**

**Compiti di misurazione**

**Analisi del cepstrum**

Il cepstrum è "lo spettro di uno spettro" ed è particolarmente utile per rilevare strutture regolari in uno spettro della frequenza. Soprattutto in caso di andamenti complessi con molte armoniche e bande laterali – cosa che capita di frequente nel caso di danneggiamenti a cuscinetti a rulli o a trasmissioni – il cepstrum semplifica la valutazione dei dati di misurazione.

Cepstrum

**Valori da misurare definiti dagli operatori**

Oltre a compiti di misurazione con valori fissi pre-impostati per la specifica misurazione, VIBXPERT permette d'impostare compiti di misurazione con valori da misurare definiti dagli operatori. La tensione (±30V, AC/DC) o la corrente (±30mA, AC/DC) possono venir connesse come segnali in entrata e registrate come valore globale, forma d'onda\* oppure spettro\*. L'assegnazione del segnale in entrata al valore da misurare viene specificata nel parametri "Valore da misurare" e "Unità" di "Configura sensore" (vd. pag. 2-20).

AC globale

DC globale

forma d'onda AC

Spettro AC

\* per le misurazioni in DC di

forma d'onda e spettro, vd. pag. 5-30.

Esempi di valori da misurare definiti dagli operatori:

- Misurazione della pressione come livello di corrente (4-20mA, DC).

Collegamento a un sensore di pressione.

- Misurazione della portata come segnale di corrente o di tensione (4-20mA / 0-10V, DC). Collegamento a un flussometro.

- Misurazione della pressione sonora come segnale tempo o spettro.

Collegamento a un microfono.

- Misurazione dello spostamento (sensore induttivo VIB 6.640).

**Attenzione!**

Solo i seguenti cavi possono venir usati come cavi dei sensori:

VIB 5.433 – Cavo di connessione per segnali a bassa tensione

VIB 5.434 - Cavo di connessione per segnali a bassa corrente

**Parametri sensore per**

**misurare la pressione sonora**

**VIB 5.433 /**

**VIB 5.434**

Pressione

Portata

**5-20**

**Compiti di misurazione**

**Compiti multi-misurazione ("Multitask")**

Un compito multi-misurazione riduce i tempi di misurazione combinando tra loro molteplici compiti simili\*. È particolarmente indicato nel caso di compiti di misurazione da effettuare nello stesso punto di misura con lo stesso sensore e le stesse impostazioni di filtraggio. In questo caso, VIBXPERT esegue solo una misurazione del segnale e da questo calcola i risultati dei singoli compiti di misurazione.

\* p.es. valore d'impulso d'urto +

inviluppo + spettro della velocità.

Inizialmente non comparirà alcun valore nella schermata dei risultati , solo informazioni sullo stato della misurazione insieme alla valutazione dei risultati (vd. sotto).

**Valutazione dei risultati**

I risultati vengono valutati in base ai valori di soglia memorizzati. Se uno di questi valori viene superato, il relativo simbolo comparirà nella colonna "Stato" (vd. sotto a sinistra).

• Per una panoramica dettagliata della scala di valutazione, premere il tasto MENU e cliccare su "Panoramica valutazione" (vd. sotto).

**Risultato delle singole misurazioni**

• Dopo la misurazione, premere un tasto di navigazione fino a quando una cornice nera circonderà il campo dell'elenco.

• Premere ENTER per attivare il campo dell'elenco.

• Cliccare sulla misurazione nell'elenco di cui si vuole visualizzare il risultato.

• Per tornare al campo dell'elenco, premere ESC.

**Multitask**

Display risultati (sinistra)

Valutazione (destra)

**Icone di stato / valutazione**

Allarme

Avvertimento

Pre-avvertimento

Misurazione in corso

Misurato

Errore

**5-21**

**Compiti di misurazione**

**Creare un compito di multi-misurazione per una ronda/ modello di macchina**

I compiti di multi-misurazione per queste modalità operative vengono creati nell'editor per ronde o modelli di macchina di OMNITREND. A questo proposito, attivare l'opzione "Multitask" (vd. sotto). OMNITREND combinerà automaticamente i compiti di misurazione compatibili in un singolo compito di multi-misurazione.

**Creazione di un compito di multi-misurazione**

(nell'editori di ronda di OMNITREND)

**Scomporre un compito di multi-misurazione**

Per effettuare in una ronda/ modello i singoli compiti di misurazione raggruppati in un compito "Multitask", procedere come segue:

• Aprire l'elenco di selezione dei compiti di misurazione (vd pag. 3-8).

• Evidenziare il compito di multi-misurazione.

• Premere il tasto MENU e cliccare su "Scomponi Multitask" (vd. sotto).

**Nota**

Questo processo NON È reversibile! (vd. pag. 3-10)!

Sinistra:

**Scomposizione di un**

**compito di multi-misurazione**

(Ronda / Modello di macchina)

Destra:

**Singoli compiti di misurazione**

**5-22**

**Compiti di misurazione**

**Compiti di multi-misurazione in modalità "Multimode"**

I compiti di multi-misurazione vengono creati in"Gestione compiti":

• Aprire "Gestione compiti" (vd. pag. 3-19).

• Selezionare il menu in alto, "Compito di misurazione" e premere il tasto MENU.

• Cliccare su "Nuovo" e digitare un nome per il nuovo compito di misurazione.

• Nel campo "Inizio misurazione" indicare se le misurazioni vanno iniziate ed effettuate simultaneamente oppure in modo consecutivo. L'impostazione "Sincrono" permette inoltre di definire un canale trigger ("Sincrono + canale...").

Il compito di misurazione, i sensori e i parametri del trigger possono venir impostati nei rispettivi bottoni:

BOTTONE "COMPITO"

Cliccare su questo bottone per impostare il sensore di ciascun canale (A/B) e specificare se registrare o meno anche la velocità (rpm).

BOTTONE "CANALE A / CANALE B"

Qui è possibile definire il compito di misurazione di ciascun canale:

• Premere il tasto MENU e cliccare su "Selezione compito" (vd. sotto). Si aprirà il programma d'importazione, in cui è possibile selezionare i singoli compiti di misurazione in tre passaggi(vd. anche il paragrafo successivo, "Doppia misurazione").

BOTTONE "TRIGGER"

Le impostazioni del trigger si applicano solo quando il compito di multi-misurazione deve iniziare con un trigger (vd. "Inizio misurazione" più sopra). La prima misurazione inizierà non appena il *Limite trigger* viene superato e *L'intervallo d'inizio trigger* è trascorso (vd. anche pag. 3-22). I limiti trigger sono legati al *Campo di misurazione*.

**Multi-compito (Multimode)**

Selezione di singoli compiti di misurazione (sinistra)

Impostazione parametri trigger (destra)

Compito di misurazione

Impostazione delle valutazioni

**5-23**

**Compiti di misurazione**

**Doppia misurazione (1+1)**

Nelle misurazioni a due canali, le vibrazioni possono venir misurate come valori globali, spettro o forma d’onda su entrambi i canali, per esempio misurando il valore globale sul canale A e lo spettro sul canale B, oppure lo spettro sul canale A e il segnale tempo sul canale B, eccetera.

**Creare una nuova doppia misurazione**

• Aprire "Gestione compiti" (vd. pag. 3-19).

• Evidenziare il menu a discesa nel campo "Compito di misurazione", premere il tasto MENU e selezionare "Nuovo" .

• Digitare nell'editor di testo il nome da assegnare al nuovo compito di misurazione.

• Nel campo "Inizio misurazione" stabilire se le misurazioni vanno iniziate simultaneamente oppure in modo consecutivo sui canali A e B.

**Nota**

Se il tipo di media è impostato su "Media sincrona" per un canale, le opzioni d'inizio "Asincrona con trigger" e "Sincrona + trigger A" sono identiche – cioè, le misurazioni iniziano allo stesso momento su entrambi i canali, con il canale A che fungerà da trigger.

• Nel campo "Impostazioni", selezionare i rispettivi parametri di misurazione del canale A e canale B.

Solo le impostazioni di un tipo di misurazione possono venir selezionate per ciascun canale come impostazioni della misurazione – cioè bisogna scegliere tra valori globali, spettro, oppure segnale tempo. Per selezionare le impostazioni di un altro tipo di misurazione, procedere come segue:

• Evidenziare il menu a discesa "Impostazioni di misurazione", premere il tasto MENU e cliccare su "Importa compito" (vd. sotto).

Sinistra:

**Importazione compito**

Destra:

**Programma d'importazione**

Tre passaggi per impostare

il compito necessario.

**5-24**

**Compiti di misurazione**

Si aprirà il programma d'importazione che permette di selezionare in tre passaggi il tipo di misurazione, il valore da misurare e il compito di misurazione (vd. pag. precedente). Le impostazioni del sensore e della valutazione del compito di misurazione verranno applicate automaticamente.

**Display risultati**

Una volta concluse entrambe le misurazioni, l'accensione del LED blu indica che non sono stati rilevati errori di misurazione o superamenti dei valori di soglia (vd. pag. 2-2).

**Nota**

Le funzioni che possono venir attivate tramite la tastiera si applicano solo al pannello attivo, indicato da una cornice.

Tener presente che oltre ai pannelli del canale A e B, l'intera schermata vale come pannello!

Per valutare o ripetere una delle due misurazioni, attivare il relativo pannello come mostrato in questo schema:

**Navigazione nella schermata dei risultati**

Il colore della cornice (grigio o nero) indica lo stato del pannello

A e B attivati

A selezionato

A attivato

A e B attivati

B selezionato

B attivato

**Doppio compito**

(qui: Spettro / segnale tempo)

Il pannello del canale A è

selezionato (cornice nera)

**5-25**

**Compiti di misurazione**

**Prova d'impatto - 1 canale**

La prova d'impatto permette di determinare la frequenza di risonanza di una struttura. Nel caso di una macchina rotante, è possibile determinare le velocità in cui le vibrazioni vengono amplificate in modo sproporzionato dalla risonanza\* con il rischio di danneggiamenti alla macchina. Queste velocità vanno quindi evitate durante il normale funzionamento della macchina e superate il prima possibile durante le fasi d'avviamento e arresto.

Prova d'impatto

\* p.es. eccitate da uno sbilanciamento

o dal disallineamento

La prova d'impatto a un canale registra solo la risposta del sistema. La prova a due canali, invece, registra anche l'eccitamento.

Quasi ogni fonte di vibrazioni che susciti più frequenze possibile si presta come strumento per eccitare una struttura, come un colpo secco vibrato con un martello semirigido.

• Controllare e se necessario modificare i parametri di misurazione.

La misurazione può venir effettuata con la macchina in funzione oppure ferma. I segnali della macchina in funzione possono venir filtrati utilizzando il cosiddetto "Metodo della media negativa".

• Installare il sensore sulla macchina – con un magnete oppure, ancora meglio, con un supporto a vite.

• Impostare il numero di singole misurazioni nelle "Impostazioni di misurazione" (p.es. 2 misurazioni, vd. sotto).

• Iniziare la misurazione cliccando sull'icona del compito di misurazione (vd. sopra).

• Quando compare il messaggio "Attesa trigger", eccitare la macchina con un idoneo martello semirigido. Colpire vicino al sensore e nella sua stessa direzione una volta soltanto per ogni misurazione.

• Per ogni misurazione, colpire esattamente nello stesso punto una volta soltanto con il martello.

Dopo ogni misurazione, il risultato può venir accettato oppure scartato (vd. sotto). Una volta completate tutte le misurazioni, il risultato finale apparirà sotto forma di media insieme alle 10 maggiori ampiezze nello spettro.

Sinistra:

**Parametri d'impostazione per il test d'impatto**

Avvio trigger < 0 : anche il segnale viene

registrato prima dell'eccitamento

Destra:

**Misurazione dopo il colpo di martello**

Spettro con frequenze di risonanza

e segnale tempo misurato

**5-26**

**Compiti di misurazione**

**Nota**

**Suggerimenti per l'impostazione dei parametri di misurazione**

Impostare l'avvio trigger su un valore negativo per registrare il segnale anche prima di vibrare il colpo.

Se la misurazione inizia prima dell'eccitamento, aumentare di circa metà la soglia del trigger nelle impostazioni di misurazione (pag. 3-22).

Se si rileva un sovraccarico del segnale in risposta, aumentare di conseguenza il parametro "Campo di misurazione" nelle impostazioni di misurazione (pag. 3-22).

**Misurazione con la macchina in esercizio**

• Abilitare "Media negativa" nelle impostazioni di misurazione.

• Effettuare i singoli test d'impatto.

• Cliccare su "Start" nella finestra che si aprirà per misurare lo spettro di riferimento – senza generare alcun eccitamento della macchina!

• Cliccare su "Stop" quando un numero sufficiente di spettri di riferimento è stato registrato ed elaborato in media per formare un risultato (vd. sotto).

**Visualizzazione risultati**

• Attivare il pannello superiore premendo il tasto F (Spettro, pag. 4-8).

• Premere il tasto MENU e cliccare su "Scegli insieme di dati".

I risultati del test d'impatto, la media del risultato finale e la misurazione di riferimento (media negativa) sono elencati in questa funzione e possono venir visualizzati singolarmente con un clic (vd. sotto).

• Per chiudere l'elenco, premere il tasto ESC.

**Ripetere le singole misurazioni**

• Attivare il pannello superiore premendo il tasto F.

• Premere MENU e cliccare su "Ripeti".

• Cliccare sulla misurazione da ripetere nell'elenco.

Sinistra:

**Misurazione di riferimento**

è necessaria quando si misura

su una macchina in funzione

Destra:

**Scegli insieme di dati**

Singole misurazioni/

Risultato finale (media)

**5-27**

**Compiti di misurazione**

**Analisi modale – prova d'impatto su due canali**

La prova d'impatto su due canali permette di visualizzare il comportamento dinamico di una struttura e di rilevare forme di vibrazioni naturali critiche per il buon funzionamento della macchina.

Modale / ODS

**ODS – Forme d'inflessione in funzionamento**

Per registrare le modalità con cui vibra una struttura, le vibrazioni vengono registrate in molteplici punti di misura con la macchina in esercizio e quindi rapportate a un punto di misura di riferimento. Le singole modalità di vibrazioni possono venir calcolate dalla differenza tra le ampiezze e differenze di fase registrate nel punto di riferimento e quelle registrate negli altri punti di misura, quindi mostrate come animazione\*.

\* ulteriori informazioni sono

disponibili su richiesta.

**Eccitamento con percussore a impulsi**

Se una struttura viene eccitata con uno strumento idoneo (p.es. un percussore a impulsi) e si misura la reazione strutturale con un sensore di vibrazioni, sarà possibile calcolare la frequenza di risonanza. I sistemi di misurazione qui descritti vengono implementati nei seguenti compiti di misurazione:

- *ODS*

Il sensore sul canale B registra la "forza d'eccitamento" e serve come punto di riferimento per tutti gli altri punti di misura. Il sensore sul canale A viene collegato in sequenza ai punti di misura designati sulla struttura e ne registra le relative reazioni strutturali.

- Prova d'impatto con *percussore a impulsi*

Questo compito di misurazione è simile alla prova d'impatto con un canale; il canale B registra l'eccitamento e funge da trigger per la misurazione. Per procedere con le misurazioni anche su una macchina in funzione è disponibile la procedura "Media negativa".

**Esempio di animazione ODS:**

Massimo spostamento

di una piattaforma di montaggio.

**A. Selezionare il compito e iniziare la misurazione**

• Selezionare l'icona del compito "Analisi modale" (vd. sopra).

• Premere il tasto F per aprire la finestra di selezione compiti.

• Cliccare sul compito da eseguire ("ODS" o "Test con percussore a impulsi"). La finestra di selezione si chiude.

• Cliccare di nuovo per iniziare la misurazione.

La procedura di misurazione con il *percussore a impulsi* è essenzialmente identica alla prova d'impatto con un canale: eccitamento, misurazione, registrazione risultato -- eccitamento, misurazione... fino al risultato finale (vd. anche il paragrafo precedente).

**Selezione del compito di misurazione**

**e inizio della misurazione**

**5-28**

**Compiti di misurazione**

Collegare il percussore a impulsi con il sensore della forza al canale B e collegare sempre il sensore della reazione strutturale al canale A. Una volta effettuata anche l'ultima misurazione, salvare l'insieme di dati in un file.

Con la misurazione ODS, la misurazione inizia senza trigger. Questo significa che gli spettri vengono registrati fino a quando non si raggiungerà il numero di misurazioni pre-impostato (standard = 4).

**B. Salvataggio**

Con la misurazione ODS è possibile assegnare un numero a ogni punto e una direzione a ogni impatto per documentare la posizione dei punti di misura e la direzione della misurazione. I risultati di molteplici impatti possono venir salvati in un singolo file.

**C. Risultati ODS**

Durante la misurazione, la reazione del sistema compare nella finestra superiore e l'eccitamento in quella inferiore, sia come spettro che come forma d'onda (vd. pag. 4-20). Una volta concluse le singole misurazioni verrà visualizzato il risultato finale. La finestra superiore mostra la funzione di trasferimento , mentre la finestra inferiore mostra la funzione di coerenza.

• Premere il tasto MENU e cliccare su...

... "Scegli insieme di dati" per aprire l'elenco dei singoli risultati.

... "Scegli risultati" per aprire la finestra di dialogo di selezione risultati. Qui è possibile aprire il risultato di un'altra misurazione o iniziare una nuova misurazione. Questa finestra si apre automaticamente a ogni salvataggio se l'opzione corrispondente è stata attivata in "Configurazione display" (vd. pag. 4-20).

Sinistra:

**Risultato di una misurazione ODS**

**in un punto di misura**

Destra:

**Selezione di un risultato**

**da un file**

Funzione di trasferimento \*

Funzione di coerenza

\* Selezionare la procedura di calcolo

per la funzione di trasferimento

nelle impostazioni di misurazione

(Parametro: CALCOLO FRF pag. 3-22)

**5-29**

**Compiti di misurazione**

**Nota**

I compiti di misurazione descritti in questa pagina sono disponibili solo nelle modalità "Ronda/ Modello di macchina". I parametri di misurazione vengono impostati in OMNITREND.

**TrendingSpectrum**

"TrendingSpectrum" è un modello di misurazione per le ronde e può velocizzare e rendere molto più efficiente la raccolta dati. Si basa sulla misurazione di un segnale tempo; partendo quindi dal "TrendingSpectrum", VIBXPERT genera uno spettro che viene utilizzato per calcolare fino a 30 valori globali. Questi valori provengono dalle bande di frequenza definite in OMNITREND e se registrati sotto forma di trend servono anche per il Condition Monitoring.

Partendo dallo spettro, VIBXPERT calcola anche un segnale tempo basato sulle impostazioni presenti in OMNITREND. Il valore di misurazione del segnale tempo registrato può differire dal valore presente nel segnale tempo misurato.

TrendingSpectrum

(Ampiezza)

TrendingSpectrum

(Inviluppo)

**Spettro dell'ordine**

In uno spettro dell'ordine, le frequenze sono registrate e visualizzate come un multiplo della frequenza rotazionale dell'albero (= ordine). In queste misurazioni, gli rpm vengono registrati simultaneamente alle vibrazioni e vengono presi in considerazione al momento di calcolare lo spettro dell'ordine. Se si verificano delle fluttuazioni degli rpm a breve termine indotte dal sistema, la frequenza di campionamento del segnale tempo viene regolata di conseguenza (ri-campionamento) per evitare lo "spargersi" delle frequenze. Uno spettro dell'ordine non può venir convertito in uno spettro delle frequenze, dato che il tempo e quindi il dato sulla frequenze viene perduto nella procedura di ri-campionamento.

Spettro

dell'ordine

**Spettro basato sull'ordine**

Con questo tipo di spettro, le frequenze vengono convertite in ordini\*. Gli rpm vengono misurati, definiti manualmente o trasferiti come parametro da OMNITREND. È necessario anche specificare l'ordine più alto da visualizzare. Gli spettri basati sull'ordine sono utili quando le macchine funzionano a velocità diverse per ragioni di processo, perché gli spettri sono paragonabili solo in relazione agli rpm.

\* Frequenza rotazionale dell'albero = 1. Ordine

**5-30**

**Compiti di misurazione**

**Misurazioni DC**

Per i seguenti compiti di misurazione, il componente DC del segnale può essere registrato come complemento:

- Forma d'onda con valore da misurare impostato su "Spostamento da vibrazioni" o definito da operatore\*.

- Spettro con valore da misurare impostato su "Spostamento da vibrazioni" o definito da operatore\*.

- Fase con spostamento da vibrazioni come valore da misurare.

- Fase d'arresto, ampiezza/ fase con valore da misurare impostato su "Spostamento da vibrazioni" o definito da operatore\*.

- Orbita (non filtrata), valore da misurare impostato su "Spostamento da vibrazioni" o definito da operatore\*.

- Registrazione forma d'onda, con "Spostamento da vibrazioni" come valore da misurare.

\* vd. pag. 5-19

**Esempi di applicazioni**

Il componente DC nella *forma d'onda* può venir valutato quando si misurano parametri di processo o distanze.

Quando una *curva di fase d'arresto a 2 canali* viene misurata con il valore da misurare impostato su *spostamento da vibrazioni*, il componente DC del segnale permette di calcolare il grafico dell'asse dell'albero durante le fasi di avviamento o arresto in una macchina con cuscinetti portanti (vd. pag. 5-12).

**Impostare un compito di misurazione per misurare i componenti DC**

Per attivare una misurazione DC, utilizzare il parametro "Frequenza minima = DC" nelle impostazioni di misurazione (vd. pagg. 3-21 / 3-23). È necessario impostare il valore da misurare su "Spostamento da vibrazioni" o "Valore definito da operatore" e inoltre assegnare un sensore idoneo.

**Impostazione di una misurazione DC**

Valore da misurare = "Spostamento"

o "Definito da operatore"

Frequenza minima: = "DC"

**6-1**

**Appendice - Editor**

**Capitolo 6: Appendice**

Questo capitolo illustra come usare:

- gli editor numerici e di testo,

- il software "Utilità" di VIBXPERT,

- la "Gestione file"

- il sistema di sonde VIBCODE.

Contiene inoltre istruzioni utili su come maneggiare correttamente VIBXPERT e le Specifiche Tecniche dello strumento.

**Editor numerico**

L'editor numerico si apre ogni volta che è necessario digitare un valore numerico (vd. sotto).

• Per digitare un valore numerico, spostare il cursore nel campo dei caratteri e cliccare sul numero richiesto.

• Per cancellare i numeri, premere il tasto ESC. Solo il valore più a sinistra di un numero viene cancellato ogni volta.

• Il segno può essere modificato in qualsiasi momento con + / - nel campo dei caratteri.

• I decimali sono separati dai numeri interi tramite un punto '.'

• Per salvare il valore numerico, premere MENU e cliccare su OK.

**Decimali**

I decimali possono essere inseriti solo se la "Precisione" del valore a cui si riferiscono non è impostata sullo zero (vd. il paragrafo "Unità" nel capitolo "Configurazione strumento", pag. 2-24).

**Valori massimi e minimi**

I limiti ammissibili per i valori numerici vanno definiti nei campi "Massimo" e "Minimo". Se il valore numerico supera i limiti, la soglia che è stata superata viene visualizzata con uno sfondo nero. In questo caso, il valore numerico non può essere salvato.

**Editor numerico**

**6-2**

**Appendice - Editor**

**Editor di testo**

**Inserimento testo**

• Premere il tasto F fino a quando il cursore compare nella *tabella dei caratteri* (vd. sotto).

• Per digitare il testo, cliccare sui rispettivi caratteri della tabella. Se il carattere richiesto non è presente, cliccare il tasto "+" per visualizzare altre tabelle di caratteri.

• Una volta terminato, premere MENU e cliccare su OK.

• Per cancellare, premere il tasto ESC.

**Cancellare un testo**

• Premere il tasto F fino a quando il cursore compare nella *tabella dei caratteri*.

• Per cancellare un singolo carattere/ parola:

- Portare il cursore sulla destra del carattere/ parola da cancellare.

- Premere il tasto F per riportare il cursore nella tabella dei caratteri.

- Cliccare su "<=" nella tabella dei caratteri (tasto backspace, vd. sotto).

• Per cancellare un testo intero:

- Premere il tasto F fino a evidenziare l'intero testo.

- Cliccare su ENTER.

- Premere di nuovo il tasto F per riportare il cursore nella tabella dei caratteri.

- Cliccare su "<=" nella tabella dei caratteri (tasto backspace).

**Nota**

I caratteri speciali (*Spazio*, *virgola*, +, /) non sono ammessi nei nomi file.

Il campo *testi di default* contiene dei testi che si possono accettare e, se necessario, modificare cliccando.

**Editor di testo**

Testi di default,

solo per

- Compiti di misurazione/ Creare nuove impostazioni

- Cerca ronda

Campo del testo(una riga o parecchie righe)

Tabella dei caratteri

Tasto Backspace

**6-3**

**Appendice – Gestione file**

**Gestione file**

La "Gestione file" amministra le misurazioni salvate nelle modalità "Multimode" e "Bilanciamento". Nella cartella "File PDF" sono presenti i file generati in formato PDF, che possono essere stampati o cancellati.

Per aprire "Gestione File":

... cliccare sull'icona "Gestione file" nella schermata iniziale.

... selezionare l'opzione di menu "Carica file" nella schermata dei compiti di misurazione di Multimode.

... salvare il risultato di una misurazione.

**Nota**

Per l'apertura e il salvataggio vengono visualizzati solo i file del tipo di misurazione corrente (p.es. valore globale – accelerazione delle vibrazioni). Per visualizzare tutti i file, aprire "Gestione file" dalla schermata iniziale (vd. sotto).

**Funzioni del tasto MENU**

SALVA: Salva il risultato della misurazione

APRI: Apre il file evidenziato

CREA DIR: Crea una nuova cartella

RINOMINA: Cambia il nome di un file/ cartella

STAMPA: Stampa un file PDF

COPIA, INCOLLA, TAGLIA: Copia, inserisce, sposta file/ cartelle tramite gli Appunti.

ELIMINA: Cancella un file/ cartella

SELEZIONA: Seleziona i file in base al nome, alla data o al tipo.

TROVA: Cerca un file o una cartella. Digitare il nome completo o la prima lettera del nome. Per aprire la funzione "Trova", usare il tasto F.

Sinistra:

**Gestione file**

contiene file di risultati e file di stampa (PDF)

Destra:

**Funzione "Trova" della Gestione file**

**6-4**

**Appendice – Gestione file**

**Stampa di file PDF**

Per stampare i file salvati in formato PDF:

• Collegare VIBXPERT a una stampante.

• Aprire "Gestione file" e selezionare il file da stampare.

• Premere MENU e selezionare "Stampa > *Stampante*". La stampa inizia subito.

**Nota**

Per informazioni sul collegamento e la configurazione della stampante, vd. pag. 2-26.

**Stampa file PDF**

Selezione stampante

**6-5**

**Appendice – Utilità di VIBXPERT**

**Utilità di VIBXPERT**

Lo strumento "Utilità di VIBXPERT" può venir utilizzato per i seguenti compiti:

- Aggiornamento firmware (con lo strumento di aggiornamento di VIBXPERT)

- Salvataggio e ripristino di risultati e impostazioni

- Formattazione della scheda di memoria CF

- Esportazione risultati in formato CSV (Fase, Bilanciamento, analisi ODS)

- Caricamento nel PC di schermate e contenuti.

- Caricamento nel PC di file PDF.

- Caricamento del programma "Spettri db" per convertire spettri in banda stretta in spettri della terza ottava.

- Conversione nel formato file UFF di spettri, segnali tempo, prove d'impatto e misurazioni di fase per la valutazione con altri programmi di analisi.

- Conversione nel formato IEEE dei file di misurazione con registrazione della forma d'onda per ulteriore processo nel programma di analisi DASYLab.

- Trasferimento di file in lingua e file d'aiuto per la loro traduzione (solo per rappresentanti autorizzati PRÜFTECHNIK).

**Installazione e avvio del programma**

Il programma d'installazione ("VibXpert\_utility\_*version*.exe") è reperibile nella homepage della PRÜFTECHNIK (www.pruftechnik.com) oppure sul CD Condition Monitoring (incluso nel pacchetto):

• Cliccare due volte sul file per avviare l'installazione.

• Seguire le istruzioni sullo schermo.

• Per avviare il programma, aprire il menu START di Windows e selezionare "Programmi/ PRÜTECHNIK Condition Monitoring / VIBXPERT utility / VIBXPERT utility.

*Alternativa*: Nella directory d'installazione\*, cliccare due volte su "vxpTool.jar".

\* C:\Programs\Pruftechnik\vibxpert\VIBXPERT utility

Si aprirà la schermata iniziale, in cui tutte le funzioni disponibili sono accessibile tramite bottoni:

Mostra numero versione

Selezione lingua

**6-6**

**Appendice – Utilità di VIBXPERT**

**Registrazione di funzioni opzionali**

Le seguenti funzioni sono opzionali e vanno abilitate tramite password:

- Conversione dei file di misurazione in formati processabili da altri programmi analitici (UFF / IEEE)

- Spettri db per la conversione di spettri in banda stretta in spettri della terza ottava.

Registrazione

• Per registrarsi, cliccare su "Registrazione".

• Nella schermata che si aprirà, digitare il nome dell'azienda e, se già disponibile, la corrispondente password.

• Per richiedere una password, attivare la funzione desiderata e cliccare su "Richiedi registrazione".

Inserimento password /

Richiesta password

• Nella schermata successiva, controllare attentamente le varie voci e poi cliccare su "Stampa" per stampare i dati. Quindi, mandare la stampa al seguente numero di fax:

+49 89 99616300.

Per inviare invece i dati alla PRÜFTECHNIK tramite e-mail, cliccare su "eMail".

Invia / Stampa dati per la registrazione

• Entro breve tempo, la password verrà inviata tramite fax o e-mail.

**6-7**

**Appendice – Utilità di VIBXPERT**

**Configurare la connessione con VIBXPERT**

La trasmissione dei dati avviene tramite una rete oppure tramite connessione USB.

Connessione

• Collegare VIBXPERT alla rete o al PC utilizzando il cavo fornito (vd. pag. 2-32).

• Cliccare sul tasto "Connessione".

• Impostare il tipo di connessione (USB o Ethernet).

• *Solo per Ethernet:* Digitare l'indirizzo IP dello strumento di raccolta dati nel campo "Indirizzo IP" (vd. pag. 2-34 e successive).

• Per provare la connessione, cliccare sul bottone "Prova comunicazione". Se la connessione funziona, comparirà uno Smiley giallo, mentre uno Smiley rosso indica problemi di connessione.

VIBXPERT è collegato con successo!

**Configurazione di VIBXPERT**

La configurazione comprende le seguenti funzioni:

- Aggiornamento firmware

- Trasferimento di logo aziendali per stampa rapporti

Configurazione strumento

• Cliccare su "Configura strumento".

• Il bottone "Nuovo firmware" attiva lo strumento di aggiornamento di VIBXPERT che aggiornerà il firmware nello strumento (vd. pag. 2-37 e successive).

**Nota**

Il programma va sempre installato nella directory designata sul PC:

C:\Programmi\Pruftechnik\vibxpert\VxpUpdateTool

• Cliccare su "Report-Logo" per caricare un nuovo logo in VIBXPERT. Il logo comparirà su ogni report stampato. Requisiti file:

- Formato: PNG / Dim.: 200 pixel (lato più lungo)

**6-8**

**Appendice – Utilità di VIBXPERT**

**Trasferimento file**

I seguenti file possono venir trasferiti dallo strumento al PC:

- File PDF generati con un driver per stampanti PDF.

- Schermate generate premendo simultaneamente <F> e <->.

- Risultati in formato CSV per l'analisi e il display su foglio elettronico (p.es. con MS Excel).

• Cliccare su "Sposta file".

• Quindi cliccare sul rispettivo bottone e selezionare i file da trasferire.

• Cliccare su "Trasferisci" per iniziare il trasferimento file.

Utilizzare "Elimina" per rimuovere un file dallo strumento. "Chiudi" permette di chiudere la finestra di selezione file.

Sposta file

Finestra di selezione file

**Trasferimento di file di sistema**

Le procedure eseguibili sono:

- Backup e ripristino dei dati e della configurazione strumento.

- Formattazione scheda di memoria CF.

- Tutti i passaggi sopra citati in una procedura ("Deframmentazione").

• Cliccare su "Sistema".

• Per effettuare un backup dei dati, cliccare su "Backup".

• Nella schermata successiva, selezionare la categoria dei dati (Impostazioni/ Risultati) e digitare se necessario la directory di destinazione.

• Cliccare su "Backup" per iniziare la procedura.

La procedura "Ripristina" viene effettuata allo stesso modo.

Sistema

Backup impostazioni

**6-9**

**Appendice – Utilità di VIBXPERT**

• Cliccare su "Formatta scheda CF" per formattare la scheda di memoria nello strumento.

**Attenzione!**

Rischio di perdita di dati!

Prima di procedere, accertarsi di aver salvato in una memoria esterna i dati e le impostazioni importanti. La formattazione cancella tutti i dati presenti sulla scheda. Il processo NON È reversibile!

• Cliccare su OK per iniziare la formattazione.

• Cliccare su "Deframmenta" per effettuare in un solo passaggio le procedure Backup, Ripristina e Formatta.

*Solo per rappresentanti autorizzati PRÜFTECHNIK:*

**Trasferimento di file linguistici e d'aiuto**

Nella seguente schermata sono presenti i bottoni necessari per aggiornare i file linguistici e d'aiuto presenti nello strumento.

**6-10**

**Appendice - VIBCODE**

**VIBCODE**

VIBCODE è un sistema di misurazione delle vibrazioni che utilizza dei dadi di misurazione codificati per identificare con certezza i punti di misura sulla macchina. Il sistema consiste nel sensore di VIBCODE e nei dadi di misurazione codificati VIBCODE.

**Nota**

Per dettagliate informazioni, fare riferimento ai manuali d'installazione e di funzionamento:

VIBCODE, art. no.: VIB 9.834.G

**Codifica meccanica**

**Sensore di VIBCODE**

La testa del sensore contiene un accelerometro piezoelettrico che misura i segnali delle vibrazioni tramite il dado codificato. Numerosi sensori sensibili alla pressione sono disposti a cerchio attorno al sensore delle vibrazioni. Quando entrano in contatto con il dado di misurazione, i sensori identificano lo schema codificato dell'anello di plastica presente nel dado. Questo schema permette allo strumento di raccolta dati d'identificare il punto di misura e determina quali compiti di misurazione vanno effettuati in quel punto.

**Punto di misura VIBCODE**

Il dado di misurazione contiene un anello di plastica dentellato. La codifica viene resa unica – proprio come le impronte digitali – rimuovendo determinati denti nella sequenza appropriata.

Accelerometro

Sensori di lettura codice

Anello codificato

Coperchio antipolvere

Dado di misurazione

**6-11**

**Appendice - VIBCODE**

**Codifica ...**

... o meglio: "Come si legano i punti di misura nel database a quelli presenti sulla macchina?"

La codifica dei punti di misura "meccanici" viene definita nel database dei punti di misura utilizzando il software OMNITREND e quindi applicata con un attrezzo all'anello di plastica speciale. Questo anello è poi installato sulla macchina insieme al dado di misurazione: è questo il legame tra il database e il punto di misura.

**Concetto di VIBCODE**

... o meglio, "Qual è la differenza tra una ronda e un pool?"

Un parco macchine può contenere numerosi punti di misura VIBCODE. Tuttavia non tutti i punti vengono misurati con la stessa frequenza, poiché nel database è stato assegnato loro un ruolo diverso. Pertanto, il concetto di VIBCODE è strutturato come segue:

**A: Ronda di VIBCODE**

I punti di misura VIBCODE in cui le misurazioni vengono effettuate con regolarità fanno parte di una ronda. Dato che una ronda viene creata per uno scopo specifico (p.es. ispezione settimanale), conterrà solo alcuni gruppi di tutti i punti di misura VIBCODE. Notare che la codifica degli anelli permette il riconoscimento automatico del punto di misura e dunque le misurazioni possono svolgersi in qualsiasi ordine.

**B: "Pool" di VIBCODE**

Un "pool" contiene punti di misura aggiuntivi che vengono misurati in una ronda solo in determinate situazioni. Questi punti di misura aggiuntivi vengono caricati nello strumento di raccolta dati insieme alla relativa ronda.

**C: Punto di misura sconosciuto a VIBCODE**

Se il sensore di VIBCODE viene connesso a un punto di misura che non è presente nella ronda o nel relativo "pool", VIBXPERT interrompe la ronda. La misurazione può venir effettuata solo in "Multimode" (vd. pag, successiva.

**Ronda**

**Pool**

**6-12**

**Appendice - VIBCODE**

**Misurazione con VIBCODE**

**Attenzione!**

Mai appoggiare direttamente sulla superficie di una macchina il sensore di VIBCODE. Le misurazioni con questo sensore vanno eseguite esclusivamente tramite l'inserimento nei dadi codificati!

Durante la misurazione il sensore di VIBCODE non va rimosso né dal punto di misura di VIBCODE, né da VIBXPERT.

**Connettere il sensore di VIBCODE\***

Inserire il sensore direttamente nel dado codificato, spingere piano per portarlo in posizione e poi agganciarlo ruotando in senso orario fino a quando non si blocca.

Questa connessione assicura che la direzione della misurazione e la pressione siano identiche per ogni punto di misura, garantendo così dei risultati riproducibili.

Per rimuovere il sensore, ruotarlo in senso antiorario e quindi estrarlo con cautela dal punto di misura.

Collegare il cavo del sensore al canale di misurazione impostato per il compito di misurazione (A o B).

¤

¤

**6-13**

**Appendice - VIBCODE**

**Misurare una ronda/ pool con VIBCODE**

• Cliccare su "Ronda" nella schermata iniziale.

• Aprire la ronda da misurare.

• Inserire il sensore di VIBCODE in un punto di misura VIBCODE:

VIBXPERT legge la codifica del punto di misura e controlla se è presente nella ronda. Se VIBXPERT trova il compito di misurazione, le misurazioni iniziano automaticamente. Una volta completati tutti i compiti di misurazione previsti per quel punto, rimuovere il sensore e collegarlo al prossimo punto di misura di VIBCODE per continuare le misurazioni di ronda.

Se VIBXPERT trova il punto di misura nel "pool" di VIBCODE, i compiti di misurazione programmati per primi iniziano automaticamente. Tutte le altre misurazioni vanno iniziate manualmente tramite la selezione del compito di misurazione.

Per tornare alla modalità "Ronda" dal "Pool", premere il tasto MENU e cliccare su "Ronda".

Se il punto di misura VIBCODE non è presente nella ronda o nel pool, passare alla modalità "Multimode" per effettuare la misurazione. A questo proposito, cliccare su "Multimode" nella finestra di dialogo o premere il tasto MENU e cliccare su "Multimode". In determinate circostanze sarà prima necessario cambiare il sensore in "Gestione compiti" impostandolo su VIBCODE. Una volta salvato il risultato, premere più volte il tasto ESC per tornare alla modalità "Ronda".

Sinistra:

**Pool di VIBCODE**

Destra:

**Punto di misura VIBCODE sconosciuto**

**6-14**

**Appendice – Note tecniche**

**Note tecniche**

VIBXPERT è uno strumento di precisione e va trattato come tale.

**Immagazzinaggio**

Utilizzare la borsa da trasporto di VIBXPERT sia per trasportare lo strumento che per procedere con le misurazioni sul posto. Se lo strumento non verrà usato per lunghi periodi di tempo, lasciarlo nella borsa da trasporto e collegarlo regolarmente alla rete elettrica per evitare che la batteria si scarichi completamente.

Assicurarsi che VIBXPERT...

- Venga tenuto in un luogo asciutto.

- Non sia immagazzinato vicino a strumenti elettronici in grado di generare forti campi elettromagnetici.

- Non venga esposto a temperature superiori a 70°C / 156°F o inferiori a -20°C /-4°F.

- Non debba sopportare umidità relative superiori al 90%.

**Pulizia**

Se leggermente sporchi, pulire la borsa e l'involucro con un panno umido. In caso di sporco più tenace, utilizzare un prodotto per la pulizia domestica.

**Attenzione!**

Mai usare solventi o altri prodotti per la pulizia più forti dei normali prodotti domestici.

Il display è protetto dai danneggiamenti tramite una sottile pellicola trasparente e antigraffio. Utilizzare un panno soffice e asciutto per pulire la pellicola. Se necessario, la pellicola protettiva può essere ordinata al vostro agente PRÜFTECHNIK.

**Manutenzione e calibratura**

Vari fattori come l'invecchiamento o la temperatura possono provocare imprecisioni nei circuiti elettronici analogici. Queste imprecisioni vanno corrette ogni due mesi. Maggiori dettagli sono forniti a pag. 2-29.

Per garantire l'elevata precisione dello strumento, VIBXPERT deve venir ricalibrato ogni due anni. La data della calibratura è indicata sull'adesivo colorato presente sul retro dell'involucro. Un paio di mesi prima della data prefissata, il sistema visualizza un messaggio di avvertimento ogni volta che lo strumento viene acceso. Inviare lo strumento al vostro rappresentante PRÜFTECHNIK per la calibratura.

Prossima calibratura: Novembre 2008

**6-15**

**Appendice – Note tecniche**

**Garanzia**

Lo strumento di misurazione è garantito per un anno. Ogni garanzia decade se lo strumento viene manomesso in qualsiasi modo da personale non autorizzato.

**Ricambi e accessori**

Solo ricambi e accessori originali possono venir utilizzati. Per informazioni sui ricambi e gli accessori, consultare il catalogo prodotto VIBXPERT - VIB 9.661-5. L'edizione aggiornata del catalogo può venir scaricata dalla homepage della PRÜFTECHNIK (www.pruftechnik.com).

**Smaltimento**

Al termine del ciclo di durata, lo strumento e la batteria vanno smaltiti in conformità con le leggi vigenti.

**Attenzione!**

Prima di smaltire la batteria nelle apposite strutture, accertarsi che sia completamente scarica! A questo proposito, controllare che l'icona della batteria sul display sia rossa, che l'autonomia residua venga indicata dallo strumento come 0% e che il messaggio "Batteria scarica" compaia sul display. Per maggior sicurezza, coprire i contatti metallici della batteria con nastro adesivo isolante.

**PRÜFTECHNIK Condition Monitoring**

WEEE-Reg.-No.: DE 72273578

Le seguenti informazioni si applicano ai Clienti negli stati membri dell'Unione Europea che abbiano recepito la direttiva UE:

**2002/96/EG “Waste Electrical and Electronic Equipment” (WEEE)**

I prodotti PRÜFTECHNIK che rientrano in questa direttiva sono contrassegnati dal simbolo qui riportato.

Che cosa significa per l'utente:

• Tutti i prodotti elettrici ed elettronici della PRÜFTECHNIK che recano questo simbolo, così come i loro accessori (cavi, sensori, etc) vanno smaltiti tramite la riconsegna alla PRÜFTECHNIK o a un partner autorizzato per lo smaltimento. Per nessun motivo questi prodotti vanno smaltiti come normali rifiuti o in una struttura di smaltimento municipale.

• Per maggiori informazioni sulle procedure da seguire per lo smaltimento e su come contattare i partner autorizzati, consultare:

- il vostro rivenditore autorizzato PRÜFTECHNIK

- la sede locale della PRÜFTECHNIK

**6-16**

**Appendice – Note tecniche**

**Dati tecnici**

**Canali di input**

**2 ingressi analogici per**

Tensione (AC/DC, ±30 V max.)

Corrente (AC/DC, ±30 mA max.)

segnale ICP® (2 mA, 24 V max.)

Accelerometro con amplificatore di linea (10 V, 10 mA max.)

**1 ingresso analogico per misurazione temperatura**

Termocoppia (type K)

**1+1 impulso/ tachimetro (RPM, Trigger, Keyphaser)**

Accetta impulsi e segnali AC: 0V ... +26V or -26V ... 0V

**Parametri di input**

**Canali analogici**

Gamma di frequenze: da 0.5 Hz a 40 kHz

Campo dinamico: 96 dB / 136 (misurazione / totale)

Frequenza di campionamento: fino a 131 kHz per canale

**Canali per impulsi/ tachimetro**

Max. tensione in ingresso: ± 26 V

Soglia di commutazione per

segnali 0V...+26V max. 2,5V in salita,

min. 0,6V in discesa

segnali -26V...0V min. -8V in salita,

max. -10V in discesa

Durata minima impulso: 0.1 ms.

**Canali di output**

**Controllo generatore d'impulsi**

Connessione per stroboscopio, uscita TTL

**Segnale in uscita**

Connessione cuffie per ascoltare il segnale analogico

in ingresso; processo del segnale (oscilloscopio)

**Parametri di output**

**Controllo generatore d'impulsi**

Gamma di frequenze: 0 - 500 Hz

Risoluzione: 0.05 Hz

**Segnale in uscita**

Gamma di frequenze: 0.5 Hz - 40 kHz

Impendenza di uscita: 100 Ohm

**Parametri di misurazione**

**RPM**

Gamma 10 ... 200 000 min.-1

Precisione\* ±0.1% or ±1min.-1

**Temperatura**

Gamma -50 ... +1000°C (tipo K)

Precisione\* ±1% or ±1°C

**Impulso d'urto (condizioni dei cuscinetti)**

Gamma -10 ...80 dBsv

Precisione \* ± 3dBsv

**Accelerazione vibrazioni**

La gamma dipende dal sensore collegato

**Conformità norme**

Risposta in frequenza conforme a ISO 2954

**Computer**

**Processore**

Marvell PXA320 806 MHz

**Tastiera**

1 pad di navigazione e 7 tasti: (Zoom, Esc, Funzione,

HELP, Menu, On/Off); Illuminazione tastiera

controllata da luce ambiente

**Display**

TFT-LCD, retroilluminato

Profondità colore: 18 bit (262144 colori),

Risoluzione: VGA (640 x 480 pixel) w/ 140 ppi

Area pixel: 116 x 87 mm

**Memoria**

128 DDR RAM

CompactFlash: 2 GB to 8 GB

**Interfaccia seriale**

RS 232 – fino a 115 kBaud

**Interfaccia USB**

Host USB per la stampa .

Slave USB per scambio dati con OMNITREND.

**Interfaccia Ethernet**

100 Mbit (100Base T), 10 Mbit (10Base T)

**Stampa**

Stampa diretta report di misurazione via porta USB

**Stampanti compatibili**

HP, Epson e altre stampanti con connessione USB

**Alimentazione**

**Batteria**

Batteria compatta Li-ion (7.2V / 4.8Ah - 34Wh).

Ricaricabile nello strumento o su

caricatore esterno opzionale.

**Caricabatterie**

Input: 110 V - 240 V / 50 Hz to 60 Hz

Ricarica intelligente

Tempo di ricarica < 5 hrs.

Temperature ammissibili: da 0°C a 50°C

**Proprietà meccaniche**

**Connettori**

Canali analogici: presa MiniSnap

(compatibile con VIBSCANNER)

Canale digitale 1: presa MiniSnap (RS 232)

(compatibile con VIBSCANNER con input trigger aggiunto)

Canale digitale 2: presa MiniSnap (Ethernet-10Mbit, USB)

Canale termocoppia: QLA

(compatibile con VIBSCANNER – termocoppia tipo K).

**Involucro**

Materiale: ABS

**Dimensioni**

186 x 162 x 52 mm (LxWxH)

**Peso**

1.15 kg

**Classe ambientale IP**

IP65, antipolvere e antispruzzo

**Temperature**

-20°C to +60°C (immagazzinaggio)

-10°C to +60°C (funzionamento)

\* è applicabile la minor precisione

**6-17**

**Appendice – Note tecniche**

**Caratteristiche firmware nella versione a 1 canale**

**Modalità di misurazione**

**Multimode**

Valori caratteristici globali

Vibrazioni (Accelerazione, Velocità, Spostamento)

Corrente, Tensione (AC / DC)

Impulso d'urto (condizioni dei cuscinetti)

Temperatura

Velocità di rotazione (RPM)

Segnali

Spettro d'ampiezza per accelerazione, velocità,

spostamento, corrente, tensione.

Spettro d'inviluppo per accelerazione, velocità,

impulso d'urto, corrente, tensione.

Forma d'onda per accelerazione, velocità,

spostamento, corrente, tensione.

Misurazione della fase (diagramma polare)

Analisi fase d'arresto per il primo ordine (tracking);

Fase / valore globale/ spettro su RPM visualizzati

come diagramma di Bode o Nyquist (fase - RPM)

**Ronda**

Serie di compiti di misurazione per il monitoraggio e

la diagnosi di macchina

Controllo ronda via panoramica ad albero, elenco o grafici

Livelli di ottimizzazione, TrendingSpectrum, "Punto

adiacente" per velocizzare la raccolta dati

**Registrazione (opzionale)**

Registrazione valori globali e spettri

Trigger intervallo / Evento

Dati storici e tendenza

**Bilanciamento (opzionale)**

Dinamico su 1 o 2 piani in condizioni d'esercizio

**Funzioni analitiche**

**Cursore**

Principale, Delta, Armoniche, Sub armoniche, Bande laterali

**Evidenziatore di frequenza**

Frequenze caratteristiche fisse e variabili in base a RPM

per macchine, cuscinetti a rullo e trasmissioni con display

nelle modalità "Ronda " e "Multimode".

**Bande d'allarme**

Monitoraggio in banda stretta delle frequenze di

danneggiamento (modalità "Ronda")

**Max 10**

Elenco delle 10 maggiori ampiezze nello spettro

**Display**

Scala lineare e logaritmica (asse Y), trend, diagramma a

cascata, diagramma polare, scala dell'ordine per spettro

d'ampiezza/ inviluppo, spettro sonoro (ottava/ terza ottava)

**Funzioni di misurazione**

**Compiti di Multi-misurazione**

Combinazione di molteplici misurazioni e modalità

in un compito..

**Media**

nessuna (non per la temperatura),

lineare (non per forma d'onda),

tieni picco (non per forma d'onda e temperatura),

esponenziale (non per forma d'onda e temperatura),

sincrona (forma d'onda, spettro, bilanciamento)

**Modalità Trigger**

Libero, esterno (sincrono), interno

Ampiezza, Margine, trigger anticipato o ritardato.

**FFT**

Fmin: tra 0.5 Hz and 10 Hz programmabile

Fmax: tra 200 Hz and 51.2 kHz programmabile

Linee: 400, 800, 1600, 3200, 6400, 12800,

25600, 51200, 102400

Finestre: Rettangolare, Hanning, Hamming, Blackman,

Bartlett, Flattop, Kaiser

**Funzioni aggiuntive nella versione a 2 canali**

**Modalità di misurazione**

**Multimode**

Valori globali

misurazioni a 2 canali

Segnali

misurazione a 2 canali con trigger

Orbita (filtrata/ non filtrata)

Cepstrum

Misurazione fase a canale incrociato

Prova d'impatto per analisi freq. naturali su

macchina ferma o in esercizio

ODS – Analisi delle forme d'inflessione in funzionamento

**6-18**

**Appendice – In caso di problemi**

**In caso di problemi**

*Sintomo:*

VIBXPERT non si accende. La procedura d'avvio non viene eseguita fino in fondo, il display si blocca quando compare il pinguino di LINUX.

*Causa:*

Malfunzionamento della memoria flash.

*Soluzione:*

Ricaricare il firmware.

**Ricarica del firmware**

Prima di ricaricare il firmware, assicurarsi che i seguenti componenti siano sottomano o installati nel PC:

- Strumento di aggiornamento per VIBXPERT versione 1.47 o superiore (vd. pag. 2-37).

- Cavo seriale VIB 5.430-2 e cavo Ethernet VIB 5.331

• Collegare VIBXPERT alla porta seriale e al connettore di rete del PC.

• Avviare lo strumento di aggiornamento per VIBXPERT sul PC.

• Cliccare su "Avvia ripristino d'emergenza". Alla richiesta di conferma, che avvisa sulla perdita dei dati

presenti nella scheda di memoria, confermare oppure salvare il contenuto della scheda prima di continuare.

• Nella schermata successiva, impostare la porta COM da utilizzare nel PC e digitare l'indirizzo IP che identifica VIBXPERT. Se l'indirizzo IP del PC non viene identificato automaticamente, digitarlo nel campo appropriato.

**6-19**

**Appendice – In caso di problemi**

• Cliccare su OK.

• Spegnere e riaccendere di nuovo VIBXPERT.

Lo strumento di aggiornamento contatta quindi VIBXPERT e inizia a trasferire il firmware di base. La progressione del trasferimento dati viene mostrata nel pannello di destra: "Trasferimento dati X%".

• Una volta concluso, resta da caricare il firmware completo. A questo proposito, seguire le istruzioni a pag. 2-37.

**6-20**

**Appendice – Moduli firmware**

**Moduli firmware di VIBXPERT**

**Modulo – n. d'ordine Modo Tipo misurazione Note**

Base Spettro:

(standard, nessuna registrazione richiesta!) - due compiti di misurazione impostati in fabbrica\*

- solo cursore principale, nessun post- processo

- Opzione "Nuovo compito" non disponibile

Misurazione a 1 canale (VIB 5.311) contiene: Compito di multi-misurazione (MultiTask):

Analisi FFT solo con compiti di misurazione registrati

Ronda / Modelli Ronda / Modello:

Forma d'onda solo con compiti di misurazione registrati

Fase d'arresto/ Analisi avanzate Per misurazioni a 2 canali è necessario acquisire l'apposito modulo VIB 5.311-CH2.

E-Registration (VIB 5.318-E) contiene: Compito di multi-misurazione (MultiTask):

Analisi FFT solo con compiti di misurazione registrati

Ronda, Forma d'onda Ronda / Modello:

solo con compiti di misurazione registrati

ODS / Analisi Modale - VIB 5.319-ODS Necessari inoltre: moduli di misurazione a 1 canale (VIB 5.311) e a 2 canali (VIB 5.311-CH2)

Registrazione - VIB 5.315-REC Per registrazione forma d'onda è necessario il modulo di misurazione a 1 canale (VIB 5.311) oppure il modulo di E- Registration (VIB 5.318-E)

Misurazione su 2 canali - VIB 5.311-CH2 Abilita la misurazione su 2 canali per i moduli registrati

Bilanciamento - VIB 5.316-BAL Bilanciamento su uno o due piani

\*Compiti predefiniti in fabbrica per il modulo di base:

Spettro della velocità / 2-400Hz / 1600 linee / df=0,25 Hz

Spetto della velocità / 2-1600Hz / 1600 linee / df=1 Hz

Valido per VIBXPERT firmware 3.0x

**6-21**

**Appendice – Moduli firmware**

**Modalità di funzionamento**

Multimode

Ronda

Modelli di macchina

Bilanciamento

**Valori misurati / tipi**

Valori globali delle vibrazioni (Acc., Vel., Spostam.)

Impulso d'urto (condizioni cuscinetti a rullo)

Velocità di rotazione - RPM

Temperatura

Val. globali da operatore (AC/DC), posiz. statica albero

Spettro dell'ampiezza (Acc., Vel.,Spostam., AC)

Spettro inviluppo (Trasmissioni/ cuscinetti a rullo)

Forma d'onda (Acc., Vel.,Spostam., AC), registratore f.o.

Misurazione fase - 1-canale / 2 canali

Spettro ordine / TrendingSpectrum /

TrendingEnvelopeSpectrum

Inserimento manuale (solo Ronda / Modelli)

Ispezione visiva (solo Ronda / Modelli)

Fase d'arresto (valori globali su RPM )

Fase arresto (Fase su RPM / Spettro su RPM )

Misurazione fase, Canale incrociato

Cepstrum

Analisi modale/ Prova impatto su 1 canale

Orbita, filtrata/ non filtrata

Misurazione 1+1

Compito multi-misurazione (MultiTask)

**6-22**

**Indice analitico**

**Indice analitico**

**Simboli**

Misurazione 1+1 (Dual) 5-23

Display 3D 4-13

**A**

Accensione 2-3

Accessori 6-15

Aggiornamento 2-37

Aggiungi risultato 3-29

Alimentazione 2-7

Analisi

cepstrum 5-19

delle fasi 5-6

inviluppo 5-18

modale 5-27

Angolo

direzione 4-19

tipo 4-19

**B**

Bande d'allarme 4-9

Bande laterali 4-5, 4-12

Batteria

icona su display 2-7

ricaricabile 2-7

Borsa da trasporto 2-9

**C**

Calcolo FRF 3-22

Calibratura 6-14

Cambio canale di misurazione 3-17

Campo tensione in ingresso 2-20

Cancellazione file 2-31, 6-3

Caricabatterie 2-7

Caricabatterie esterno 2-8

Cinghia presa manuale 2-9

Coerenza 5-15

Compiti adattabili 3-6, 3-12

Compito duale (1+1) 5-23

Compiti multi-misurazione 5-20

Comunicazione 2-6, 2-34

Comunicazione di rete 2-34

Condizioni dei cuscinetti 5-2

Configurazione 2-14

display 4-17

nuova 3-20

strumento 2-12

Connessione

a PC 2-32

di rete 2-33

patch 2-32, 2-33

seriale 2-32

USB 2-32

Cursore 4-4, 4-10, 4-12, 4-18

Cursore delle armoniche 4-12

**D**

Data e ora 2-12

formato 2-12

Dati

di riferimento 3-30 - 4-12

storici 3-30

tecnici 6-16

Default di fabbrica 2-29

Demo 2-30

Diagrammi

a cascata 4-13

circolare 4-5

di Bode 5-9

di Nyquist 5-9

Dichiarazione di conformità 6-25

Display 2-13

impostazioni ronda 2-14

modalità 4-18

pellicola protettiva 2-13

Display di stato - LED 2-2

**E**

Editor

numerico 6-1

testo 6-2

Elenco (display) 3-8

Evento 3-26

Evidenziatore di frequenza 4-9

**F**

Fase

a canale incrociato 5-14

continua 4-19

d'arresto 5-6

grafico tendenza 4-20

misurazione 5-14

tendenza 5-15

Fattore di cresta 5-1

Fattore di demodulazione 3-23

Filtri

HP/LP 3-23

tipo di 3-23

Finestre 3-22, 3-24

Firmware, re-installazione 6-18

Formattazione 2-31

Frequenza

di campionamento 3-21, 3-23

di risonanza 2-21

minima / massima 3-23

Fuso orario 2-12

**G**

Garanzia 6-15

Gerarchia attiva 2-15

Gestione compiti 3-19

Gestione file 6-3

Grafico – tipo di 4-19

Grafico asse dell'albero 5-12

**I**

Icone 3-9

Immagazzinaggio 6-14

Imposta esecuzione 3-11

Impostazioni di base 2-12

Impulso d'urto 5-2

Impulso per rotazione. 3-21

In caso di problemi 6-18

Indicatore di velocità 4-18

Info su strumento 2-29

Iniziare con VIBXPERT 2-1

Inserimento manuale 3-6

Interfacce 2-5

ISO 10816-3 5-1

Ispezione visiva 3-6

**K**

Keyphaser 2-23

**L**

LED d'indicazione 2-2

Licenza PC 2-24

Lineare da / a 2-20

Linee 3-24

Lingua 2-23

LogLevel 2-30

**M**

Manutenzione 6-14

Matrice aggiornamento 6-24

Media

negativa 3-22, 5-26

sincrona 3-21, 4-7

sovrapposizione 3-21

tipo 3-21, 3-24

Menu manutentivo 2-29

Misurazione 3-3

cambio canale di misurazione 3-17, 3-18

campo 3-22

compito 3-2, 5-1

continua 3-4, 4-17

DC 5-30

interrompi 3-17

definita da operatore 5-19

deviazione valore 3-31

gestione 3-19

nuova 3-19

opzioni 3-17

report 4-22

ripeti 3-17

tempi di 3-21, 3-24

temperatura 5-5

tipo di 3-2, 3-21

valore di 2-20, 2-21

velocità di 5-11

Misurazione – inizio

modello di macchina 3-15

multimode 3-3

ronda 3-7

Modalità "Live" 3-4, 4-17

Modelli di macchina 3-1, 3-13

Multimode 3-1

**N**

Non saltato 3-12

Normalizzazione, dBi, dBa 5-2

Note tecniche 6-14

Numero di linee 3-24

**O**

ODS 5-27

Orbita 5-16

Ordine 3-21

filtro 5-15

scala 4-18

spettro 5-29

Ottava 4-15

Ottimizzazione Multitask 2-16

**6-23**

**Indice analitico**

**P**

Panoramica ad albero 3-8

Parametri

configurazione misurazione 3-21, 3-23

misurazione RPM 3-25

sensore 2-19

valutazione 3-25

Percussore a impulsi 5-27

Pool 3-11

Posizione statica dell'albero 5-13

Post-processo 4-11

Prova d'impatto 5-25

Pulizia di VIBXPERT 6-14

Punto adiacente 3-32

**R**

Registratore forma d'onda 3-40

Registrazione 3-36

Registrazione strumento 2-23

Report 4-24

logo 6-7

misurazione 4-22

ronda / modello 4-24

Ricambi 6-15

Risparmio luce ambiente 2-12

Riferimento 4-12

Riparazione scheda CF 2-31

Risultati

dettagli 4-2

stampa 4-21

RMS, mostra 4-11

Ronda 3-7

grafica 2-18

impostazioni display 2-14

inizio 3-7

RPM

andamento 4-6

deviazione 5-11

gamma 3-22

inserimento manuale 3-18

RPM, inizio, termine

analisi delle fasi 3-22

RS 232 2-32

**S**

Salta 3-10, 3-12

Salva 2-25, 3-4, 6-3

Salvataggio automatico (AutoSave) 2-16, 2-18

Scala 4-4

Scala dB 2-31

Scarto (offset) 2-20

Scarto – compensazione 2-29

Scheda memoria 2-10, 2-31

Schermate 4-21

Scomposizione multi-compito 3-10

Segnale

display-configurazione 4-18

segnale tempo 4-4

segnale – tipo di 2-20

Sensibilità 3-27

uscita analogica/ cuffie 3-27

Sensore

angolo 3-23

controllo 2-22

di vibrazioni di default 2-22

laser con trigger 5-4

rilevamento 2-17

triassiale 3-34

Sicurezza 1-10

Simboli 1-10

Smaltimento 6-15

Sovrapposizione 3-21

Spettro 4-13

ampiezza 4-13

calcolo 4-6

sonoro 4-15

Stampa 4-21

Stampante 2-26

Stroboscopio 4-11

Sub armoniche 4-12

**T**

Targhette 1-12

Tastiera 2-2

Tasti di controllo 2-25

Tempi di assestamento 2-21

Terza ottava 4-15Tipi di grafico 4-18, 5-17

Tracolla 2-9

Trasduttore

nuovo 2-21

parametri 2-19

uso in 2-19

Trova 6-3

Trova (ronda) 3-11

Trend 4-19

configurazione display 4-19

misurazione 3-28

TrendingSpectrum 5-29

Trigger 3-22

sensore 5-4

**U**

Unità 2-24

Uscita analogica/ cuffie

Configurazione 2-28

**V**

Valore globale 4-2

calcolo 4-5

Valori di banda caratteristici 4-10

Valori indipendenti trend di fase 4-20

Valutazione 4-2

valori globali 3-25

forma d'onda 3-25

VIBCODE 6-10

pool 6-11, 6-13

procedura 2-17

punto sconosciuto 6-11

ronda 6-13

trattamento 2-17

Vibrazioni globali 5-1

VIBXPERT

licenza PC 2-24

moduli firmware 6-21

note tecniche 6-14

pacchetti 1-9

utilità 6-5

**W**

WEEE 6-15

**Z**

Zoom 4-4, 4-18

**6-24**

**Matrice di aggiornamento**

**Matrice di aggiornamento per i pacchetti di VIBXPERT II**

**senza software OMNITREND con software OMNITREND**

Pacchetto avanzato Pacchetto avanzato Pacch. raccolta dati Pacchetto avanzato Pacchetto avanzato

strumento a 1 canale strumento a 2 canali strum. a 1 canale strum. a 1 canale strum. a 2 canali

**VIB 5.310-1 VIB 5.310-2 VIB 5.314-1E VIB 5.314-1 VIB 5.314-2**

Pacchetto raccolta dat**i**

strumento a 1 canale

**VIB 5310-1E**

Pacchetto avanzato

strumento a 1 canale

**VIB 5310-1**

Pacchetto avanzato

strumento a 2 canali

**VIB 5310-2**

Pacchetto raccolta dat**i**

strumento a 1 canale

**VIB 5314-1E**

Pacchetto avanzato

strumento a 1 canale

**VIB 5314-1**

**6-25**

**Dichiarazione di conformità**

**CERTIFICATO**

**Dichiarazione di conformità**

conforme a EN ISO/IEC 17050-1

Noi,

**PRÜFTECHNIK Condition Monitoring GmbH,**

Oskar-Messter Str. 19-21, 85737 Ismaning, Germany

dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che il prodotto

Nome: **VIBXPERT II**

Tipo: **VIB 5.310 / VIB 5.320 / VIB 5.321**

Descrizione: **strumento di raccolta dati FFT e analizzatore di segnale fornito con caricabatteria**

è conforme alle Direttive UE applicabili. I requisiti essenziali di sicurezza stabiliti dalle Direttive Europee sono stati rispettati.

Johann Lösl – Managing director

**QM system certified**

**EN ISO 9001: 2008**

Ismaning/ 6 maggio 2010

Luogo e data di emissione

**Direttive**

**Direttiva EMC 2004/108/EC**

**Direttiva sugli apparecchi a bassa tensione 2006/95/EC**

**Norme applicate**

**DIN EN 61000-6-1: 2007**

Protezione da tutti gli apparecchi destinati a uso residenziale, commerciale e industriale leggero

**DIN EN 61000-6-3: 2007**

Standard di emissioni per tutti gli apparecchi destinati a uso residenziale, commerciale e industriale leggero

Contrassegno CE apposto nel 2010.

PRÜFTECHNIK

Condition Monitoring

Oskar-Messter Straße 19-21

85737 Ismaning, Germany

www.pruftechnik.com

Tel. +49 89 99 61 6-0

Fax +49 89 99 61 6-300

eMail: info@pruftechnik.com

**Tecnologia per la manutenzione produttiva**

Printed in Germany LIT 53.201.11.2010.0EN

VIBXPERT®, VIBCODE®, OMNITREND® sono marchi registrati di PRÜFTECHNIK AG. Nell'interesse di un continuo sviluppo del prodotto, il Gruppo PRÜFTECHNIK si riserva il diritto di modificare senza preavviso le informazioni qui contenute. È vietata la riproduzione sotto qualsiasi forma di questo manuale senza l'esplicito consenso scritto di PRÜFTECHNIK AG.

© Copyright 2010 by PRÜFTECHNIK AG