FAG



FAG Detector III
F'IS Trendline 3

Manual do usuário

Suporte gratuito
Telefone direto: +49 2407 9149-99
E-mail: support@fis-services.com

SCHAEFFLER GROUP
INDUSTRIAL

Impresso

FAG Industrial Services GmbH
Kaiserstraße 100
52134 Herzogenrath
Alemanha
Telefone: +49 (0) 2407 9149 66
Telefax: +49 (0) 2407 9149 59
E-mail: info@fis-services.com
Internet: www.fis-services.com

Todos os direitos reservados.

Nenhuma parte da documentação ou do software pode ser reproduzida de qualquer forma ou editada, copiada ou distribuída utilizando-se sistemas eletrônicos sem a nossa autorização por escrito. Ressaltamos que os nomes comerciais e marcas das empresas utilizadas nesta documentação estão protegidas pelos pelas normas de marcas e patentes respectivas.

Microsoft, Windows e Windows NT são marcas ou marcas registradas da Microsoft Corporation nos os EUA e / ou outros países.

© 2011-05-23 FAG Industrial Services

Conteúdo

1 Geral ... 8

1.1 Indicações de segurança ... 10

1.2 Símbolos de perigo e palavras de advertência ... 11

1.3 Sobre esta documentação ... 12

2 Descrição do produto ... 13

2.1 Uso de acordo com a finalidade ... 14

2.2 Modificações efetuadas pelo usuário ... 14

2.3 Dados técnicos ... 15

2.4 Escopo de fornecimento ... 18

3 Antes de começar ... 21

4 Trendline 3 ... 22

4.1 Instalar programa ... 22

4.1.1 Pré-requisitos de sistema ... 22

4.1.2 Direitos do usuário e acesso à gravação ... 24

4.1.3 Instalação do software Trendline ... 24

4.1.3.1 Assistente de configuração do Trendline ... 26

4.1.3.2 Assistente de configuração do Detector Flash Updater ... 28

4.1.3.3 Assistente de configuração da base de dados ... 28

4.1.4 Atualização (Update) ... 35

4.1.5 Desinstalação ... 36

4.2 Iniciar programa ... 36

4.2.1 Informação automática em caso de atualizações ... 36

4.2.2 Interface de usuário ... 39

4.2.2.1 Janela principal ... 39

4.2.2.2 Menu e barra de ferramentas ... 40

4.2.2.3 Elementos da árvore ... 44

4.3 Primeiros passos ... 46

4.3.1 Adicionar sensor ... 46

4.3.2 Instalar adaptador serial USB ... 48

4.3.3 Ativar balanceamento ... 50

4.3.4 Registrar e configurar novo detector ... 52

4.4 Instalar configuração ... 53
4.4.1 Configurar a estrutura do equipamento ... 53
4.4.2 Atribuição automática de pontos de medição com tags RFID ... 54
4.4.3 Configurar ponto de medição ... 58
4.4.4 Ajustar valores característicos ... 66
4.4.5 Editar / excluir sensores ... 68
4.4.6 Administrar comentários para medições ... 69
4.4.7 Adicionar configuração de balanceamento ... 70
4.4.8 Adicionar configuração de amplitude/fase ... 77
4.4.9 Adicionar configuração de partida/parada ... 83
4.4.10 Adaptar automaticamente limiares de alarme ... 89
4.4.11 Enviar configuração ... 91
4.5 Base de dados Trendline ... 92
4.5.1 Usuários e senhas ... 93
4.5.2 Selecionar base de dados no servidor ... 95
4.5.3 Administração de base de dados ... 97
4.5.3.1 Anexar base de dados ... 99
4.5.3.2 .Desanexar base de dados ... 100
4.5.3.3 .Atualizar base de dados ... 101
4.5.4 Criar base de dados ... 102
4.5.5 Abrir base de dados ... 102
4.5.6 Excluir base de dados ... 103
4.5.7 Cópia de segurança ... 104
4.6 Base de dados de rolamentos ... 104
4.6.1 Procurar rolamento ... 105
4.6.2 Adicionar rolamento ... 106
4.6.3 Editar / excluir rolamento ... 107
4.6.4 Exportar / importar rolamento ... 109
4.6.5 Gestão de grupos ... 109
4.6.6 Adicionar fabricante ... 111
4.6.7 Editar / excluir fabricante ... 112
4.6.8 Selecionar base de dados de rolamentos ... 112
4.6.9 Fechar ... 112
4.7 Planejar gabarito e rotas ... 112
4.7.1 Planejamento de gabaritos ... 113
4.7.2 Planejar rota ... 115
4.7.3 Enviar gabaritos e rotas ... 117
4.8 Buscar dados medidos do Detector ... 118
4.8.1 Assistente de ordenação ... 119

4.9 Observar dados medidos ... 121
4.9.1 Dados medidos ... 121
4.9.2 Gráfico ... 124
4.10 Reiniciar status de alarme ... 127
4.11 Excluir dados medidos ... 128
4.12 Arquivo de log ... 129
4.13 E-service ... 130
4.14 Elaborar relatórios ... 131
4.14.1 Relatório de medição ... 132
4.14.2 Relatório de alarmes ... 136
4.14.3 Relatório de rota ... 137
4.14.4 Relatório de balanceamento ... 138
4.14.5 Relatório de amplitude/fase ... 139
4.14.6 Relatório de partida/parada ... 140
4.15 Exportar / importar dados ... 141
4.15.1 O assistente de exportação ... 142
4.15.2 Exportação de um ponto de medição individual ... 143
4.15.3 Importar dados de uma base de dados Trendline ... 148
4.15.4 Exportar / importar gabaritos ... 150
4.16 Configurações de programa ... 151
4.16.1 Geral ... 152
4.16.2 Base de dados ... 154
4.16.3 Relatório ... 155
4.16.4 E-mail ... 155
4.16.5 Visualizar dados ... 156
4.16.6 Exportação automática ... 156
4.16.7 Atualização ... 157
4.16.8 Comunicação ... 157
4.17 Terminar programa ... 157

5 FIS Viewer ... 158

5.1 Sobre o FIS Viewer ... 158
5.2 A interface de trabalho ... 158
5.2.1 Áreas da interface de trabalho ... 158
5.2.2 A barra de ferramentas ... 159
5.2.3 Ferramentas ... 160
5.2.4 Exibição de diagramas ... 165
5.2.5 Informações de cursor e de medição ... 165

5.2.6 A barra de informação do diagrama 166
5.3 Trabalhando com o Viewer 168
5.3.1 Exibir vários diagramas simultaneamente 168
5.3.2 Adaptação da exibição de diagramas 168
5.3.3 Controle de cursor/zoom com o mouse 171
5.3.4 Ferramentas de zoom 173
5.3.5 Ferramentas de cursor 176
5.3.6 Posicionar o cursor base 185
5.3.7 Alterar propriedades do cursor 186
5.3.8 Outras ferramentas 193
5.3.9 Utilizar barra de informação do diagrama 196
5.3.10 Exportar diagramas e informações 205
5.3.11 Diagramas em cascata 207
5.3.12 Configurações de programa 211
5.4 Atalhos de teclado 217

6 Detector III 220

6.1 Operação 220
6.1.1 Teclado 220
6.1.2 Ligar e desligar o equipamento 222
6.1.3 Display e símbolos 222
6.2 Conexões 224
6.3 Bateria 226
6.4 Transmissão de dados 227
6.5 Menu de equipamentos 228
6.6 Processo de medição 231
6.7 Medição CM 232
6.7.1 Seleção do ponto de medição 233
6.7.2 Realização da medição 234
6.7.3 Exibição dos valores medidos 235
6.7.3.1 .Exibição de sinais temporais / tendências 237
6.7.3.2 .Exibição da FFT 239
6.7.4 Medições múltiplas 240
6.7.5 Medição com valor característico universal 241
6.7.6 Medição com sensor de temperatura 242
6.7.7 Uso de fone de ouvido 243
6.8 Medição de balanceamento 243
6.8.1 Medir rotação 249

6.8.2 Operação de referência ... 250
6.8.3 Operação de teste ... 252
6.8.4 Exibir coeficientes e colocar pesos de balanceamento ... 254
6.8.5 Operação de controle ... 256
6.9 Acelera/Desacelera (determinar região de ressonância) ... 257
6.10 Medição de amplitude/fase ... 259
6.11 Medição livre ... 263
6.12 Medições individuais ... 269
6.13 Excluir dados medidos ... 272
6.14 Mensagens do sistema e seu significado ... 274
6.15 Atualizar o firmware ... 278

7 Particularidades ... 280
7.1 Valores característicos ... 280
7.2 Valores característicos seletivos de freqüência ... 281
7.3 Sinais temporais ... 282
7.4 Administração dinâmica de memória ... 283
7.5 Derivações analógicas no Detector ... 284
7.6 Estabelecimento de conexão ... 285

8 Manutenção e reparo ... 287

9 Colocação fora de serviço e eliminação ... 288

10 Fabricante / Suporte ... 289

11 Anexo ... 290
11.1 Declaração de conformidade CE ... 290
11.2 Declaração de conformidade CE (RFID) ... 291
11.3 Introducción en la técnica de medición por infrarrojos ... 292
11.3.1 Manejo del pirómetro manual ... 297

Índice ... 301

1 Geral



Visão geral

O Detector III 222 FAG é um equipamento de medição de vibrações, coletor de dados e equipamento de balanceamento operacional em um só equipamento. Junto com o software FIS Trendline 3 22 o equipamento possibilita uma melhor possibilidade de planejamento da manutenção e um aumento de disponibilidade de máquina.

Vibrações de máquina são um bom indicador para o estado de uma máquina. Com o Detector III podem ser monitoradas vibrações de máquina conforme a ISO 10816 e o estado de rolamentos de esferas e de rolos com o processo de detecção de envoltórias. Os sinais de curvas brutas e envoltórias armazenadas no sistema podem ser utilizados posteriormente para a análise dos sinais na faixa de tempo e de freqüência. Aqui as falhas de alinhamento e de desbalanceamento podem ser detectadas com a mesma segurança que danos de rolamentos de esferas e de rolos ou problemas de engrenamento. Como outros parâmetros de processo podem ser registrados a temperatura e a rotação.

Áreas de aplicação

Medição e análise do estado da máquina

O Detector III FAG registra sinais de vibrações em pontos de medição previamente definidos com um sensor e calcula a partir disto os valores efetivos de velocidade de vibração, aceleração de vibração e envoltória. Estes valores característicos 280 descrevem o estado da máquina e de componentes.

Podem ser definidas e monitoradas faixas de freqüência com amplitude de freqüência qualquer na faixa entre 0,1 Hz e 20 kHz. No Detector III FAG podem ser armazenados até 1600 pontos de medição e paralelamente até 270 sinais temporais Após uma ronda de medição todos os dados registrados são transmitidos, avaliados, analisados e exibidos graficamente no software

Trendline.

Balanceamento com o Detector III (pode ser adquirido como funcionalidade acessória).

Os motivos de paradas não planejadas de equipamentos são inúmeros. No entanto, é possível atribuir um percentual não insignificante direta ou indiretamente a desbalanceamentos ou falhas de alinhamento. Durante a operação podem ser geradas vibrações consideráveis através do desbalanceamento, que levam a danos conseqüentes como, p.ex., desgaste precoce de rolamentos ou quebras por fadiga. A conseqüência são falhas de máquinas e conseqüentemente paradas não planejadas de produção.

O Detector III FAG é uma ferramenta com a qual estas situações não são apenas detectadas, mas também eliminadas de forma simples e eficiente. Para isto a interface de usuário simples fornece um bom apoio durante o balanceamento. O software do equipamento conduz o usuário passo a passo através do procedimento de balanceamento. O usuário pode elaborar para cada procedimento de balanceamento uma configuração com o software Trendline. Além disso, podem ser definidos gabaritos, que podem ser adaptados no local à máquina. Os resultados do balanceamento são transmitidos para o software Trendline. Lá eles podem ser exibidos tanto em forma de tabela como também graficamente.

Análise de dados com a ajuda da base de dados de rolamentos Trendline

A base de dados de rolamentos integrada (aprox. 20.000 rolamentos de diferentes fabricantes) simplifica e reduz consideravelmente, em conjunto com o FIS Viewer, a análise dos dados medidos. À primeira vista é possível identificar situações estranhas e atribuí-las aos respectivos componentes. Por ponto de medição podem ser armazenados vários rolamentos. Isto proporciona a possibilidade de verificar de forma eficiente várias freqüências excessivas de rolamento em um ponto de medição. A base de dados de rolamentos pode ser complementada individualmente com outras introduções através de cada usuário.

1.1 Indicações de segurança

O Detector hardware foi fabricado de acordo com normas e diretrizes reconhecidas (ver Declaração de Conformidade no anexo em PDF) e sua operação é segura No entanto, o dispositivo pode ainda representar inevitáveis riscos residuais para usuários, terceiros e patrimônio. Portanto, todas as indicações de segurança nestas instruções devem ser seguidas à risca. Além disso, as normas gerais de segurança e de prevenção de acidentes devem ser observadas. Sua não observância pode colocar em risco a vida e a saúde de pessoas ou redundar em danos materiais. As indicações de segurança destas instruções são válidas na República Federal da Alemanha. Em outros países, aplica-se a legislação nacional pertinente.

Observe as **indicações de segurança especiais** que se encontram no início de cada capítulo em nas etapas de operação individuais.

Pessoal de operação

Funções específicas do Detector, como por exemplo o balanceamento, podem ser realizadas apenas por meio de pessoal técnico especializado.

1.2 Símbolos de perigo e palavras de advertência

Símbolos de perigo utilizados

Prescrições e avisos de segurança são identificados por símbolos de perigo específicos e padronizados. Se nenhum ícone específico for apropriado, utiliza-se um símbolo de perigo genérico.

Símbolo de perigo genérico

PERIGO



Aqui são mencionados a natureza e origem do perigo

aqui são explicadas as medidas para evitar o perigo.

Símbolos de perigo específicos

PERIGO



PERIGO DEVIDO A ENERGIA ELÉTRICA!

Este símbolo indica um risco de choque elétrico, que pode resultar em lesões corporais e até mesmo a morte ou danos materiais.

Palavras de advertência utilizadas

As palavras de advertência indica a gravidade do perigo se as medidas de redução de riscos não forem seguidas.

- **Cuidado**: Podem ocorrer danos leves.
- **Advertência**: Pode ocorrer alguns danos pessoais ou danos materiais graves.
- **Perigo**: Pode ocorrer danos pessoais graves. Em casos especialmente graves, há risco de vida.

1.3 Sobre esta documentação

Esta documentação descreve o modo de funcionamento do Detector III e do software Trendline. Ela explica

- como configurações 53 ou rotas de medição 115 são elaboradas num computador e transmitidas ao Detector,
- como são registrados dados de medição com o equipamento,
- como dados do Detector são transmitidos para o computador e
- como os dados podem ser analisados e armazenados.

Além disso, no anexo do PDF você encontra uma breve descrição sobre o tema medição de temperatura com o Detector III. Uma introdução aos princípios do monitoramento de vibrações pode ser encontrado como arquivo PDF no CD-ROM fornecido (ver "Generalidades sobre monitoramento de vibrações").

Leia completamente e conserve este manual cuidadosamente antes dos procedimentos de inicialização. Certifique-se de que

- este manual está disponível para todos os usuários,
- em uma transferência do produto para outros usuários este manual deverá ser igualmente transferido,
- complementações e alterações disponibilizadas pelo fabricante 289 sempre estão anexadas.

Símbolos utilizados



Este símbolo identifica

- *informações adicionais úteis, bem como*
- *ajustes de equipamentos ou dicas para a aplicação, que lhe ajudam a executar as atividades com maior eficiência.*

Símbolo de referência cruzada 12: Este símbolo referencia a uma página do manual com informações complementares. Quando você ler o manual em formato PDF, você pode saltar diretamente para este ponto, clicando sobre a palavra à esquerda do símbolo de referência cruzada.

2 Descrição do produto

O Detector III é um equipamento de medição manual com função de registro de dados para a supervisão off-line de equipamentos e máquinas (supervisão de estado / Condition Monitoring). Para esta finalidade o equipamento registra, em pontos de medição previamente definidos, sinais de vibração com um sensor e calcula a partir disto os valores efetivos de velocidade de vibração, aceleração de vibração e demodulação, os chamados valores característicos, para a caracterização do estado da máquina ou componente. Além disso, o Detector dispõe da possibilidade de medir temperaturas com um sensor infravermelho.

- Após uma ronda de medição, os valores característicos apurados e eventuais sinais temporais registrados são transmitidos a um computador, e lá avaliados, analisados e exibidos graficamente com o software Trendline 22.
- O local exato do ponto de medição dentro do equipamento a ser supervisionado está armazenado na configuração 53. Além disso, lá estão armazenados para cada ponto de medição a sensibilidade de sensor válida e os valores limite para alarme principal ou pré-alarme. A configuração é elaborada com o software Trendline 22 e transmitida antes da medição para o Detector.
- Para a medição o sensor de vibração é colocado por meio de um pé magnético num ponto de medição previamente determinado. Se isto não for possível devido ao material da carcaça (p.ex. alumínio), é necessário colocar no ponto de medição uma chapinha de ferro ou uma arruela plana do tamanho do pé magnético. A maneira mais fácil para isto é com uma cola de cura rápida (p.ex. cola de ciano-acrilato).
- No Detector é selecionado o ponto de medição na configuração e iniciada a medição. O Detector registra os sinais de sensor em banda larga e calcula os valores característicos. Estes valores característicos são salvos e transmitidos ao computador após a campanha de medição.
- Para cada ponto de medição os novos valores característicos medidos são comparados com os valores limite definidos para este ponto de medição para um alarme principal ou pré-alarme. As ultrapassagens de valores limiares são exibidos pelo Detector (alarmes principais) e pelo software Trendline (alarmes principais e pré-alarmes). Os valores característicos novos são salvos. Estes podem ser exibidos graficamente no software Trendline, em função do momento da medição.

Além da medição Condition Monitoring (medição da supervisão de estado, doravante chamada simplesmente de medição CM 232), o Detector III domina o chamado balanceamento operacional. O Detector apóia você nisto com a medição de balanceamento 243, para encontrar a posição ideal de pesos de balanceamento. Estes servem para a compensação de desbalanceamentos em componentes rotativos, aumentando assim a sua vida útil.

2.1 Uso de acordo com a finalidade



O Detector bem como os componentes respectivos não podem ser utilizados em zonas residenciais!

Os equipamentos Detector somente podem ser operados dentro dos limites de utilização especificados nos dados técnicos 151. Onde indicado, os limites de utilização dos componentes individuais também devem ser sempre respeitados.

Qualquer outro uso é considerado em desacordo com a finalidade, pelo qual o usuário assume sozinho a responsabilidade. O Usuário é responsável pelo uso de acordo com a finalidade prevista, o que também inclui a observância destas instruções.

2.2 Modificações efetuadas pelo usuário

O usuário não pode fazer alterações no hardware do dispositivo Detector. São permitidas apenas as configurações descritas aqui no equipamento ou no software Trendline FIS. O usuário é responsável por quaisquer outras modificações além destas! No caso de perceber algum defeito em seu Detector, dirija-se por obséquio ao nosso Suporte 289.

2.3 Dados técnicos

Nome do equipamento	FAG DETECTOR III, DETECT3-KIT
Entradas	2 * conectores BNC (Multiplexer) ICP (4,7 mA), sensibilidade de ajuste aleatório AC/DC ±5 V, impedância >100 kOhm 1 * AUX Entrada de tacômetro 5 até 24 V, 30-9999 RPM (selecionável flanco de subida ou de descida) Sensor de temperatura IR ±5 V, impedância >100 kOhm (de livre configuração) Carregador de bateria
Medição de vibração	
Saídas	Fone de ouvido (sinal de demodulação) RS 232 para a transferência de dados (38,4 kbps; 57,6 kbps) AUX: Alimentação sensor de Trigger (5 V máx. 200 mA, 12 V máx. 50 mA)
Faixas de medição	Aceleração/Velocidade de vibração 0,1 Hz até passa-baixas 0,1 Hz até 200 Hz; 0,1 Hz até 500 Hz; ... Demodulação 0 Hz até passa-baixas Passa-baixas 200 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 5 kHz, 10 kHz, 20 kHz Passa-altas (derivação de demodulação) 750 Hz Temperatura –20°C até +550°C (faixa de temperatura dependente do sensor utilizado, entrada de livre configuração)
Valores característicos	A_{eff} (2 kHz até passa-baixas), valor efetivo da aceleração de vibração A_{sel} valor efetivo da aceleração de vibração com faixa de freqüência de livre definição. ISO 10816 (10 Hz até 1000 Hz), valor efetivo da velocidade de vibração V_{sel} valor efetivo da velocidade de vibração com faixa de freqüência de livre definição. D_{eff} (banda de frequência dependente da frequência de corte de passa-baixas), valor efetivo do sinal de demodulação D_{sel} valor efetivo do sinal de demodulação com faixa de frequência de livre definição. Fator Crest, rotação, temperatura, universal
Função de janela	Hanning
Cálculo de média na faixa de	1–9 (FFT, valores característicos por canal)

frequência	
Taxa de amostragem	Linear máx. 51,2 kHz, dependente da freqüência de corte de passa-baixas ajustada (passa-baixas ajustado * 2,56)
Conversor A/D	16 bit (seleção automática) Faixa dinâmica >90 db
Resolução da frequência	1600, 3200 linhas (0,0625 Hz até 12,5 Hz dependente da freqüência de corte de passa-baixas)
Balanceamento	
	Balanceamento de 1 ou 2 planos Posições dos pesos: contínuo (0 até 359°) ou discreto (4 a 99 posições) Remoção dos pesos de teste: sim/não
Tipo de medição de balanceamento	Aceleração, velocidade, percurso
Medição	Pico, pico – pico, RMS
Unidades de balanceamento	g, mm/s, inch/s, µm, mil
Unidades de peso	g, oz. (até 99 999,99 g ou oz.)
Identificação automática de ponto de medição (RFID)	
Radiofreqüência	13,65 MHz
Norma RFID	ISO 15693
Operação de produção somente na	União Européia (UE), Suíça, EUA, Canadá, Austrália
Geral	
Medições separadas	Temperatura, rotação, fone de ouvido (sinal de demodulação)
Teclado	Teclado de membrana com 21 teclas
Display	Display gráfico iluminado (LCD) 128 x 64 pontos, Dimensões 55 x 33 mm
Memória	1600 pontos de medição mais 270 sinais temporais (máximo 300 sinais temporais)
Alimentação de corrente	NiMh 2 000 mAh Tensão 6 V Duração de uso aprox. 6 a 8 horas (tempo de carga com bateria descarregada aprox. 4 horas)

Dimensões e peso	230 x 70(53) x 45 (53) mm (L x B x H), aprox. 500g (inclusive bateria)
Faixa de temperatura	0 a 50 °C (temperatura de trabalho) 0 a 40 °C (para carregar a bateria) -20 a +70 °C (temperatura de transporte e de armazenamento)
Duração de uso	aprox. 6 a 8 horas de operação contínua
Carcaça	ABS, IP 40
Bolsa de proteção	Divisão dupla, material em nylon preto, 2 janelas com filme transparente, aberturas com fechos de velcro, alça de velcro para cabos e sensor, alça para carregar
Normas de compatibilidade eletromagnética	EN60950-1, EN61000-4-2, EN61000-4-3, EN61000-4-6
Firmware	Atualizações de firmware gratuitas na Internet Idiomas disponíveis: alemão, inglês, finlandês, francês, italiano, holandês, polonês, português, sueco, eslovaco, espanhol e turco.
Software	FIS Trendline (atualizações na Internet) Disponível em: alemão, inglês, francês, português e espanhol – configuração do FAG Detector III através da interface RS 232 – base de dados de rolamentos com aprox . 20 000 rolamentos – exibição gráfica dos valores medidos e da operação de medição – análise de tendências – exibição dos sinais temporais e FFT – exibição do balanceamento em forma de tabela e gráfico – gerador de relatórios configurável



Reservamo-nos o direito de realizar modificações técnicas!

2.4 Escopo de fornecimento

DETECT3-KIT



- Equipamento básico com bateria
- Sensor de aceleração com pé magnético
- Sensor de temperatura infravermelho
- Carregador com adaptador de viagem
- Cabo de dados de PC (serial/USB)
- Manual de operação
- Bolsa de proteção com suporte para sensor de temperatura
- Software de PC Trendline
- Maleta

DETECT3.BALANCE-KIT



- Sensor de aceleração com pé magnético e cabo de sensor
- Sensor do disparador (óptico e indutivo)
- Balança
- Suporte de imã para sensor do disparador
- Bastão de alongamento para suporte de imã
- Cabo para sensor do disparador (comprimento 10 m)
- Marca reflexiva para sensor do disparador óptico
- Dongle para a ativação da função de balanceamento
- Maleta

RFID-KIT

- Equipamento básico com bateria e RFID Reader
- 5 tags RFID:
  - 2 unidades FIS.DETECTORIII.RFID.TAG.KEY
  - 3 unidades FIS.DETECTORIII.RFID.TAG.DOME (especial para bases de metal)
- Registrador de aceleração com pé magnético
- Sensor de temperatura infravermelho
- Carregador com adaptador de viagem
- Cabo de dados de PC (serial/USB)
- Manual de operação
- Bolsa de proteção com suporte para sensor de temperatura
- Software de PC Trendline
- Maleta

Acessórios

Cabo de extensão de sensor com 5 m ou 15 m de comprimento, chapas de sensor e imã tipo rail podem ser fornecidos mediante consulta.

Acessórios opcionais

Junto com o equipamento Detector você obtém uma vasta oferta de acessórios opcionais da FAG Industrial Services. Entre em contato com seu gerente de conta 289.

3 Antes de começar

Junto com o kit RFID ou o Detector RFID até a versão F3 você recebe três ferrites tipo presilha. Estes devem ser colocados nos três cabos de sensor (cabo para os sensores de aceleração, bem como para o sensor de disparo) do Detector.



Ferrite tipo presilha



- *Os ferrites impedem que interferências eletromagnéticas do Detector prejudiquem outros equipamentos eletrônicos na proximidade.*
- *No Detector RFID a partir da versão F4, os ferrites tipo presilha não são mais necessários.*

Colocar o ferrite

- Coloque o cabo do sensor na parte arredondada do ferrite tipo presilha.
- Alinhe o cabo conforme a figura a seguir. Observe que os ferrites devem ser colocados o mais próximo possível do Detector.
- Feche o ferrite tipo presilha de tal forma, que ele envolva firmemente o cabo e engate.



Ferrites fixados nos cabos de sensores

4 Trendline 3

O software Trendline é o programa de servidor para o Detector III. O Detector em si é concebido somente para o registro de valores medidos. Todas as funções de administração e avaliação de dados são executadas com o software Trendline.

Assim, com o software é configurada a supervisão de um equipamento, e os dados medidos, que o Detector fornece do equipamento, são avaliados, analisados e salvos.

Além disso, o Trendline comanda a troca de dados entre o computador do servidor SQL, no qual o programa de base de dados roda, e o Detector.



- *O software Trendline versão 3.6 funciona somente com o firmware de Detector 3.6.*
- *Caso o seu Detector tenha uma versão de firmware menor, favor executar uma atualização do firmware do Detector* 278.

4.1 Instalar programa

Este capítulo descreve a instalação do software Trendline.

O software Trendline requer o servidor de base de dados MS SQL. Este deve ser instalado no computador local ou num servidor de rede. Se você já usa um servidor de base de dados MS SQL (ver "Pré-requisitos do sistema" 22), é possível registrar as bases de dados neste servidor.

4.1.1 Pré-requisitos de sistema

Para poder usar o software de forma ideal, devem estar atendidos os seguintes pré-requisitos mínimos:

Pré-requisitos gerais de sistema

- PC Pentium III com 500 MHz (recomendado: 1 GHz)
- mín. 512 MB RAM (recomendado: 1 GB; com Windows 7: versão 64 Bit)
- Resolução da tela: 1024x768 (Pixel)

Sistemas operacionais

- Software Trendline 3.6: Windows XP SP3, Windows 7: Versão 64 Bit
- Programa de base de dados MS SQL Express 2005: mín. Windows XP SP3, Windows 7: Versão 64 Bit



Sistemas operacionais MS Windows Server não são suportados.

Espaço livre em disco para a instalação do software Trendline

- Software Trendline 3.6 (sem base de dados e sem programa de base de dados): 62 MB
- Detector Flash Updater: 4 MB
- Base de dados de rolamentos e base de dados de demonstração: 20 MB

Espaço em disco para a instalação do servidor de base de dados

- MS SQL Express 2005: 525 MB

Espaço em disco para a base de dados

- MS SQL Express 2005: mín. 4 GB (recomendado: 10 GB)

Outros pré-requisitos

- Microsoft Internet Explorer 6.0 SP1 ou mais recente

Programa de base de dados MS SQL

Se você já utiliza um programa de base de dados MS SQL, pode registrar as bases de dados nele. As seguintes versões podem ser utilizadas:

- MS SQL Server 2000 (licença paga necessária)
- MSDE (versão grátis do MS SQL Server 2000 com limitação de funcionalidade)
- MS SQL Server 2005 (licença paga necessária)
- MS SQL Express 2005 (versão grátis do MS SQL Server 2005 com limitação de funcionalidades).



Um base de dados que foi atualizada de MSDE ou MS SQL Server 2000 para MS SQL Express 2005 não pode ser aberta novamente com MSDE ou MS SQL Server 2000.

Dicas

- Instale o programa de bases de dados e as bases de dados em um computador central que esteja disponível sempre que necessário.

- Se você utiliza o MS SQL Express 2005, a base de dados deve ser liberada para um acesso a partir da rede.

4.1.2 Direitos do usuário e acesso à gravação

Para a instalação e a operação do software Trendline são necessários direitos de acesso especiais. Em caso de problemas com os requisitos de segurança do seu sistema, entre em contato com o administrador do sistema.

Direitos do usuário

Para a instalação do software Trendline, é necessário ter direitos de administrador em seu sistema.



Dica: Instale o software com direitos de administrador e depois volte à categoria de usuário normal.

Acesso para gravação

O software Trendline salva dados configuração e de log durante a operação. Para os diretórios padrão a seguir, você precisa de acesso para gravação:

No Windows XP SP3

- C:\Users\All Users\Application Data\Condition Monitoring\
- C:\Users\User\Local Settings\Application Data\Condition Monitoring\

No Windows 7: Versão 64 Bit

- C:\Program Data\Condition Monitoring\
- C:\Users\User\AppData\Local\Condition Monitoring\

4.1.3 Instalação do software Trendline

Insira o CD do programa fornecido no seu drive de CD-ROM. Você pode Alternativamente baixar a versão atual do Trendline em nosso website (www.fis-services.com) na área "Downloads".

O diretório de instalação no CD-ROM pode ser aberto como mostrado a seguir no Windows Explorer:

- Abra a **Área de trabalho**.
- Clique em **Equipamentos com mídias alternativas** com o botão direito do mouse no drive de CD-ROM e

- clique em **Abrir**.
- Abra o diretório "Trendline 3.6" e
- selecione um dos seguintes modos de instalação.

Modo de instalação

O software do Trendline pode ser instalado de diversos modos. O software pode

- ser instalado completo em um computador local (recomendado para usuário padrão)

ou

- ser distribuído por diversos computadores (p. ex. em uma rede).

O software Trendline pode verificar automaticamente em intervalos de tempo ajustáveis se está disponível uma atualização do Trendline ou do firmware do Detector para download em nosso servidor de Internet.

Os seguintes modos de instalação estão disponíveis:

Instalação completa (Complete Setup)

São instalados todos os componentes do software Trendline, inclusive bases de dados no sistema.

- Inicie o arquivo de instalação "Trendline-Setup*.exe" com um duplo clique.

O Assistente de configuração Trendline 26 continua a conduzi-lo através da instalação.

Instalação de base de dados (Database Setup)

Somente as instalações de bases de dados (programa de base de dados opcional com base de dados) são instaladas no sistema.

- Inicie o arquivo de instalação "TrendlineDatabases-Setup*.exe" com um duplo clique.

O Assistente de configuração de base de dados 28 continua a conduzi-lo através da instalação.

Instalação do Flash Updater (Flash Updater Setup)

Somente o Flash Updater para atualização do firmware do Detector é instalado no sistema.

- Inicie o arquivo de instalação "DetectorFlashUpdater*-Setup.exe" com um duplo clique.

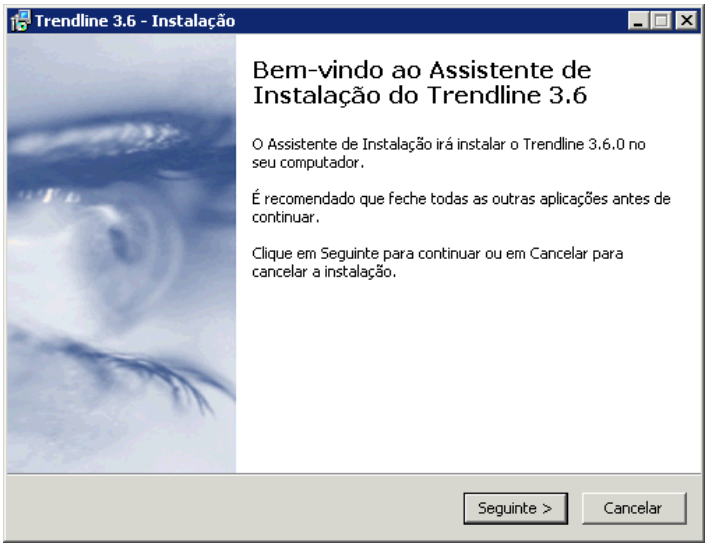
O Assistente de configuração Flash Updater 28 continua a conduzi-lo através da instalação.

Partes do software Trendline necessitam do componente do Windows MS .NET Framework 2.0. Se este componente não estiver disponível no sistema, será instalado automaticamente.

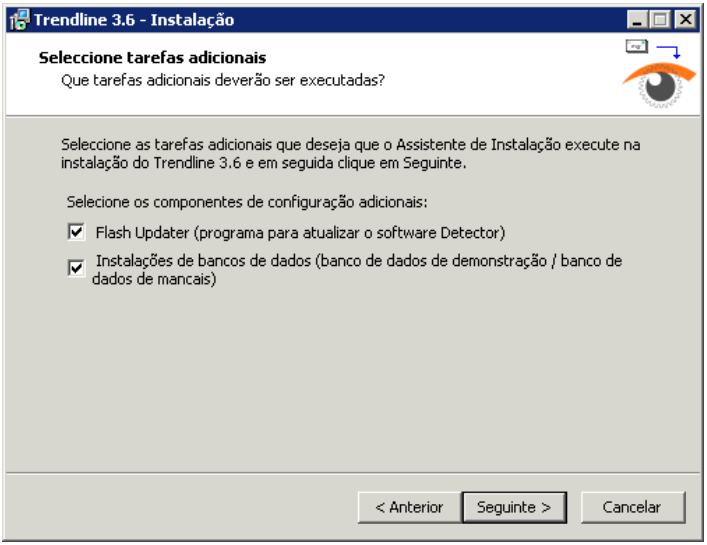
A seguir é descrita a instalação completa do software Trendline.

4.1.3.1 Assistente de configuração do Trendline

1. Favor selecionar o idioma no qual o software Trendline deve ser instalado. Você pode alterar as configurações de idioma [152] a qualquer hora após a instalação.



2. **Aceite** os acordos de licença e clique em **Seguinte**, para prosseguir com a instalação.
3. Selecione o diretório no qual deve ser instalado o software e clique em **Seguinte**.
4. Selecione a pasta do menu inicial e clique em **Seguinte**.



5. Você pode selecionar outros componentes, que devem ser instalados. Selecione da lista:
   - **Flash Updater**, para instalar um programa para atualizar o firmware do Detector,
   - **Instalações de bancos de dados** para instalar a base de dados de demonstração e/ou base de dados de rolamentos
6. e clique em **Seguinte**.
7. Na janela seguinte controle as suas configurações e clique em **Instalar** ou clique em **Voltar**, para corrigir as suas introduções.

O software Trendline é instalado.

8. Clique em **Concluir** para terminar a instalação do Trendline.

Se você selecionou outros componentes para instalação, vá para o capítulo "Instalar Detector Flash Updater" 28 ou "Instalar base de dados CM" 28.

Reinicie seu sistema depois que <u>todas</u> as instalações estiverem concluídas!

4.1.3.2 Assistente de configuração do Detector Flash Updater

Se na instalação do software Trendline você selecionou "Flash Updater", a instalação do Flash Updater inicia automaticamente. O assistente de configuração o auxilia na instalação do componente.



1. Selecione o diretório, no qual deve ser instalado o software e clique em **Next**.
2. Selecione a pasta do menu inicial e clique em **Next**.
3. Opcionalmente você pode adicionar símbolos de programa no desktop ou na barra Quick Launch. Para isto, marque o campo antes de
   - **Create a desktop icon**, para adicionar um vínculo em seu Desktop
   - **Create a Quick Launch icon**, para adicionar um símbolo na barra Quick Launch ao lado do botão Iniciar
4. e clique em **Next**.
5. Controle as suas configurações na próxima janela e clique em **Install**, para instalar o Detector Flash Updater ou clique em **Back** para corrigir a sua introdução.

O Detector Flash Updater é instalado.

6. Clique em **Finish** para terminar a instalação do Flash Updater.

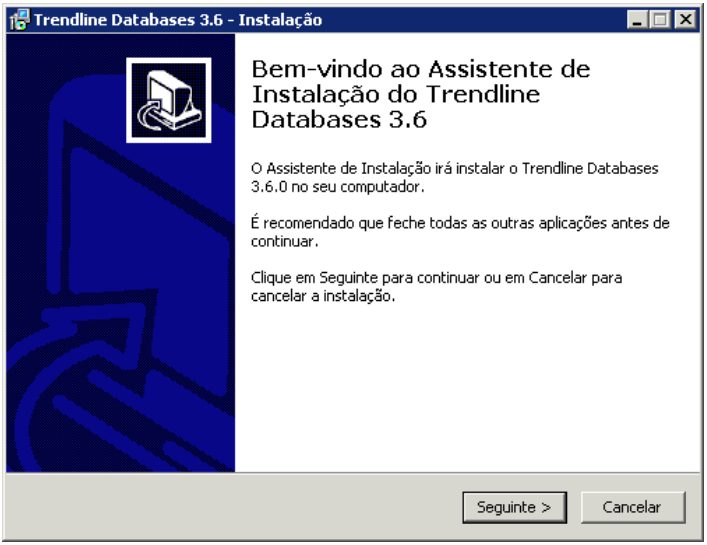
4.1.3.3 Assistente de configuração da base de dados

Se na instalação do software Trendline você selecionou "Instalações de base de dados", a instalação da base de dados CM inicia automaticamente. O assistente de configuração o auxilia na instalação dos programas da base de dados e no

registro da mesma, que são necessários para a operação do software Trendline.

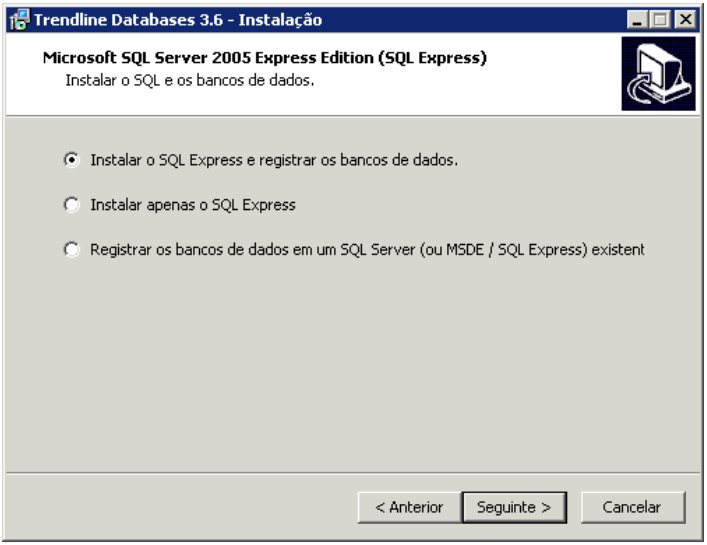


- *Se no seu sistema ainda não há um programa de base de dados ou uma base de dados CM configurada, o programa e as seguintes bases de dados são instalados automaticamente:*
  - cm-offlinedb0: Base de dados CM com dados de demonstração
  - cm_bearings: Base de dados de rolamentos
- *Cada nova base de dados acrescentada é identificada por um número sequencial.*



- Clique em **Seguinte** para continuar com a instalação.

A continuação da instalação depende da presença ou não de um programa de base de dados MS SQL no seu sistema.



- Selecione **Instalar o SQL Express e registrar os bancos de dados**, se ainda não houver um programa de base de dados MS SQL configurado em seu sistema e você deseja instalar o programa de base de dados inclusive bases de dados no seu sistema.
  Prossiga com a leitura na seção Programa de base de dados ainda não disponível 30.

Ou:

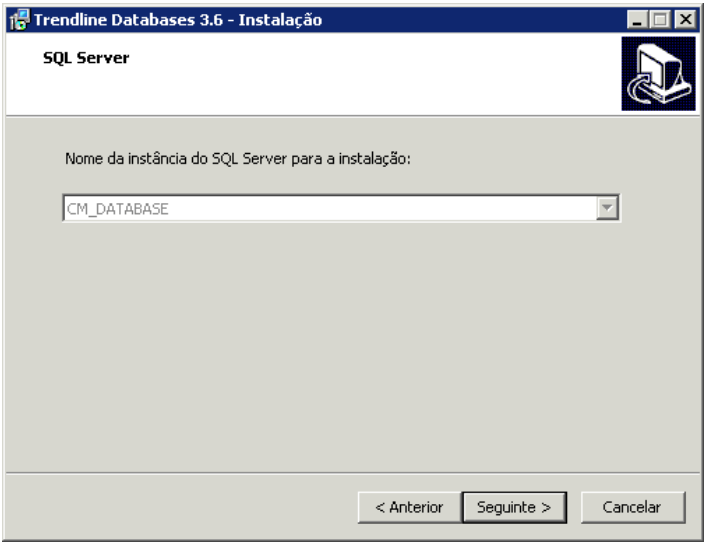
- Selecione **Instalar apenas o SQL Express**, se pretende configurar apenas o programa de base de dados MS SQL no seu sistema.
  Prossiga com a leitura na seção Programa de base de dados ainda não disponível 30.

Ou:

- Selecione **Registrar os bancos de dados em um SQL Server (ou MSDE/SQL Express) existente**, se já houver um programa de base de dados MS SQL configurado no seu sistema (ver "Pré-requisitos do sistema" 22) e você deseja apenas registrar as bases de dados neste servidor.
  Prossiga com a leitura na seção Programa de base de dados existente 33.

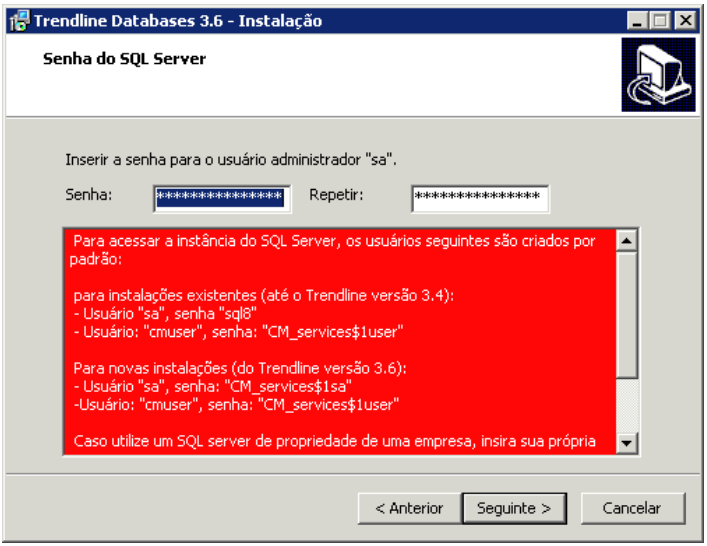
Programa de base de dados ainda não disponível

Se no seu sistema ainda não há um programa de base de dados MS SQL instalado, o programa de base de dados e opcionalmente as bases de dados selecionadas serão instaladas e registradas.



O assistente de configuração indica sob qual nome a instância do servidor será registrada.

1. Clique em **Seguinte**.



Para a instalação e administração da instância do servidor é necessária uma senha de administrador para o usuário "sa" (maiores informações você encontra

em "Usuário e senhas" (93)).

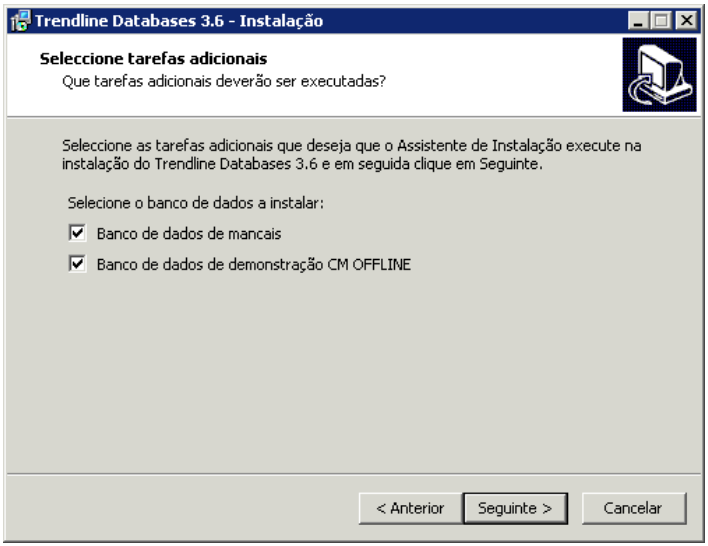
2. Adote a senha padrão pré-ajustada "CM_services$1sa" ou introduza uma senha própria para a instância do servidor.



- *Se deseja atribuir uma senha própria para o usuário-administrador "sa", utilize uma que corresponda às diretrizes de segurança do seu computador. Por exemplo, uma senha forte, com no mínimo 10 caracteres, letras maiúsculas e minúsculas, bem como caracteres alfanuméricos com símbolos especiais.*
- *Anote sem falta em sua documentação as senhas definidas pelo usuário.*

3. Clique em **Seguinte**.

Se você selecionou a instalação com base de dados, no próximo passo poderá escolher qual(is) base(s) de dados deve(m) ser registrada(s).



4. Selecione a(s) base(s) de dados que deve(m) ser instalada(s) e registrada(s) no servidor da base de dados e

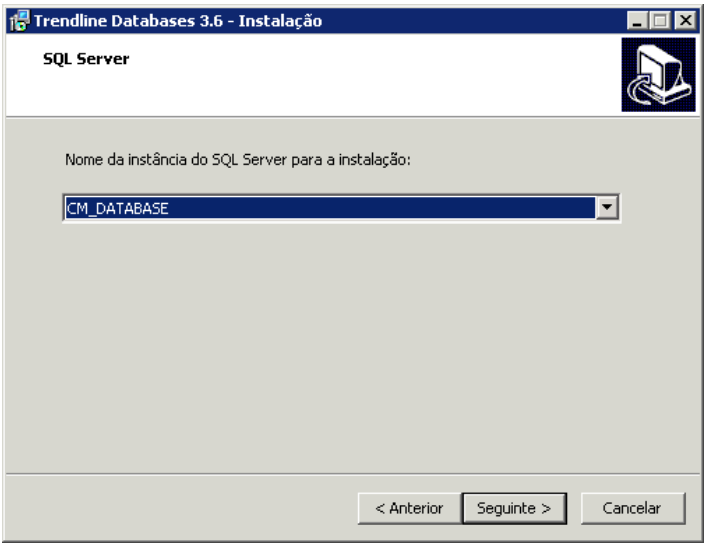
5. clique em **Seguinte**.

O programa da base de dados é instalada e as bases de dados desejadas são automaticamente registradas (acrescentadas).

6. Clique em **Concluir** para terminar a instalação.

Programa de base de dados existente

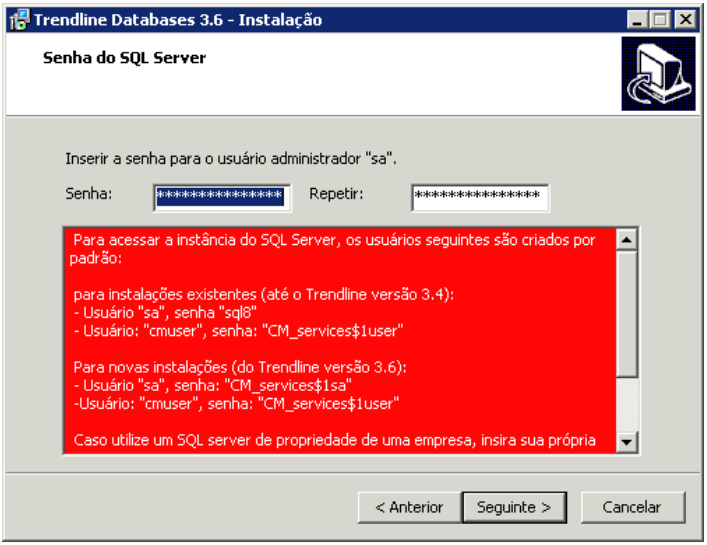
Se no seu sistema já existe um programa de base de dados MS SQL instalado (ver "Pré-requisitos do sistema" 22), as bases de dados precisam apenas ser instaladas e registradas no servidor da base de dados. Para o acesso ao próprio servidor da base de dados você necessita da senha de administrador.



O assistente de configuração mostra quais instâncias de servidor já estão instaladas no computador.

Numa nova instalação a partir da versão 3.4 de FIS Trendline, o nome da instância do servidor é "CM_DATABASE". Em instalações anteriores era denominada de "FIS_DATABASE".

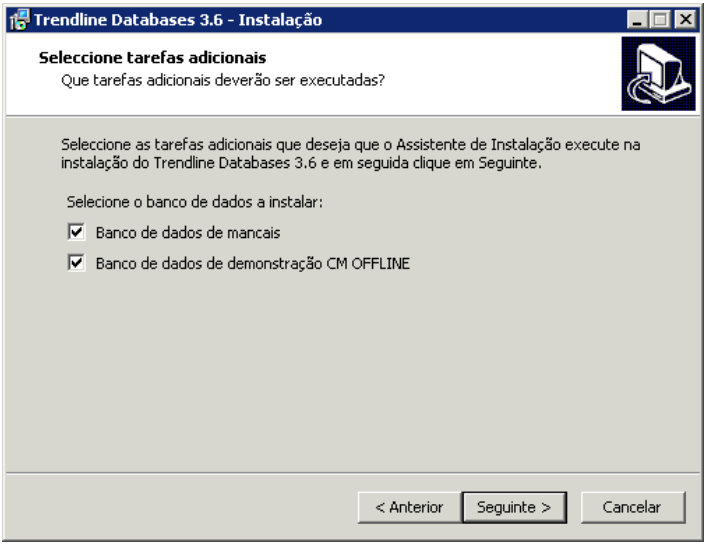
1. Selecione a instância do servidor.
2. Clique em **Seguinte**.



Para a instalação e registro de bases de dados na instância do servidor é necessária a senha de administrador para o usuário "sa" (maiores informações você encontra em "Usuário e senhas" 93).

3. Introduza a senha de administrador para a instância do servidor.

4. Clique em **Seguinte**.



5. Selecione a(s) base(s) de dados, que deve(m) ser instalada(s) e registrada(s) no servidor da base de dados.
6. Clique em **Seguinte**.

As bases de dados selecionadas são instaladas e automaticamente registradas no servidor (acrescentadas).

7. Clique em **Concluir** para terminar a instalação.

4.1.4 Atualização (Update)



O software Trendline pode verificar automaticamente em intervalos de tempo ajustáveis se estão disponíveis para download uma atualização do Trendline ou do firmware do Detector em nosso servidor da Internet (ver "Comunicação automática de atualizações" 36*).*

Assim você atualiza o software Trendline e seus componentes:

Atualizar software Trendline

Se você deseja atualizar um software Trendline existente, proceda conforme segue:

- Crie uma cópia de segurança 104 de sua(s) base(s) de dados,
- desinstale 36 o software Trendline e
- execute a configuração Trendline 22.

O assistente de instalação continua a conduzi-lo através da instalação.

Atualizar base de dados no software Trendline

Se você deseja utilizar uma base de dados existente com a versão atual do Trendline, esta eventualmente deverá ser atualizada. Na conexão com uma base de dados, o software Trendline verifica automaticamente o número da versão da base de dados e o alerta se a base de dados deve ser atualizada. Maiores informações você encontra no capítulo "Atualizar base de dados" 101.

Atualizar software Flash Updater

Se você deseja atualizar o Flash Updater, proceda conforme segue:

- Desinstale 36 o software Flash Updater e
- execute a configuração do Flash Updater 22.

O assistente de instalação continua a conduzi-lo através da instalação.

Atualizar o firmware do Detector

Se você deseja atualizar o firmware no Detector, utilize o Flash Updater. Maiores informações você encontra no capítulo "Atualizar firmware" 278.

4.1.5 Desinstalação



Favor observar que os arquivos de configuração e de exportação permanecem no seu computador. O programa de base de dados bem como a(s) base(s) de dado(s) não são excluídos para sua segurança. Para a desinstalação completa estes arquivos devem ser removidos manualmente.

Desinstalando o software Trendline

Para a desinstalação do software Trendline no menu Iniciar em **Programas** > **FIS** > **Trendline 3.6** em **Desinstalar Trendline**.

Flash Updater

Para desinstalar o Flash Updater, clique no menu Iniciar, **Programas** > **FIS** > **Detector Flash Updater** em **Desinstalar o Detector Flash Updater**.

4.2 Iniciar programa

- Clique em **Iniciar** > **Programas** > **FIS** > **Trendline 3.6** > **Trendline**.

O software Trendline é iniciado.

Na primeira inicialização do software Trendline, você pode configurar as informações sobre atualização automática do software.

Se você instalou o software Trendline sem programa de base de dados e bases de dados, selecione Base de dados CM no servidor 95.

4.2.1 Informação automática em caso de atualizações

O software Trendline pode verificar automaticamente em intervalos de tempo ajustáveis, se está disponível uma atualização do Trendline ou do firmware do Detector para download em nosso servidor de Internet. São possíveis os seguintes resultados:

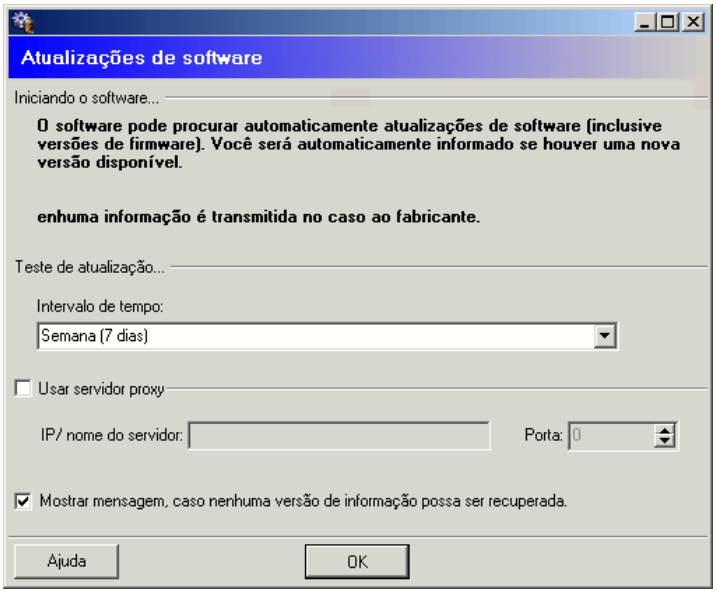
- Não foi possível acessar informações de atualização, p.ex. devido a uma interferência na conexão de Internet.

- A versão instalada do Trendline é atual.
- Está disponível uma nova versão do Trendline.
- O firmware está atual em todos os equipamentos Detector registrados na base de dados.
- Para pelo menos um dos equipamentos Detector registrados na base de dados está disponível uma nova versão de firmware.

Na verificação de atualização não são transmitidos dados de espécie alguma à FAG Industrial Services GmbH. O Software Trendline compara somente o status da versão da sua instalação com o status da versão atualmente disponível em nosso servidor.

Configurar as informações sobre atualizações automáticas

Na primeira inicialização do programa, você pode configurar as informações sobre atualização automática. Se desejar realizar as configurações mais tarde, clique no software Trendline em **Opções** e selecione **Atualização** > **Ajustes da atualização**.



- Com **Intervalo de tempo** selecione com que freqüência o software Trendline deve verificar quanto a atualizações. O pré-ajuste é **semanal**.

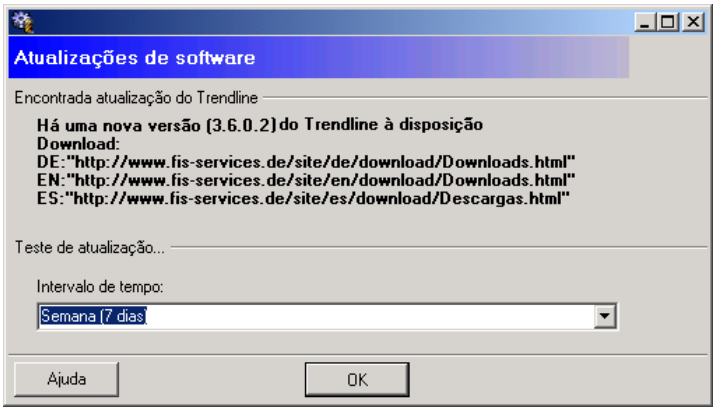
- Caso o seu computador esteja conectado à Internet através de um Proxy-Server, ative **Usar servidor proxy** e indique o endereço IP ou o nome do servidor, bem como o número de porta utilizado. Para questões sobre a configuração, dirija-se ao seu administrador de sistema.
- Se você ativar **Mostrar mensagem, caso nenhuma versão de *informação* possa ser recuperada**, o software Trendline exibe também uma mensagem também se não forem encontradas informações de atualização.



Você pode mudar a configuração para a informação automática a qualquer hora nas configurações de programa (ver Atualizações 157*).*

Foram encontradas atualizações

Quando são encontradas atualizações para o software Trendline ou para o firmware Detector, é exibido o endereço de download. Se estiver disponível uma atualização de firmware, o software Trendline exibe, além disso, os equipamentos Detector registrados e a respectiva versão de firmware instalada. Assim você pode constatar rapidamente em quais equipamentos a atualização de firmware deve ser instalada.



Não foi possível estabelecer a conexão

Se não foram encontradas informações de atualização - p.ex. devido a uma falha na conexão de Internet - você pode desativar esta mensagem para futuras consultas. Para isto, ative a caixinha de controle **Não foram encontradas informações de versões**.

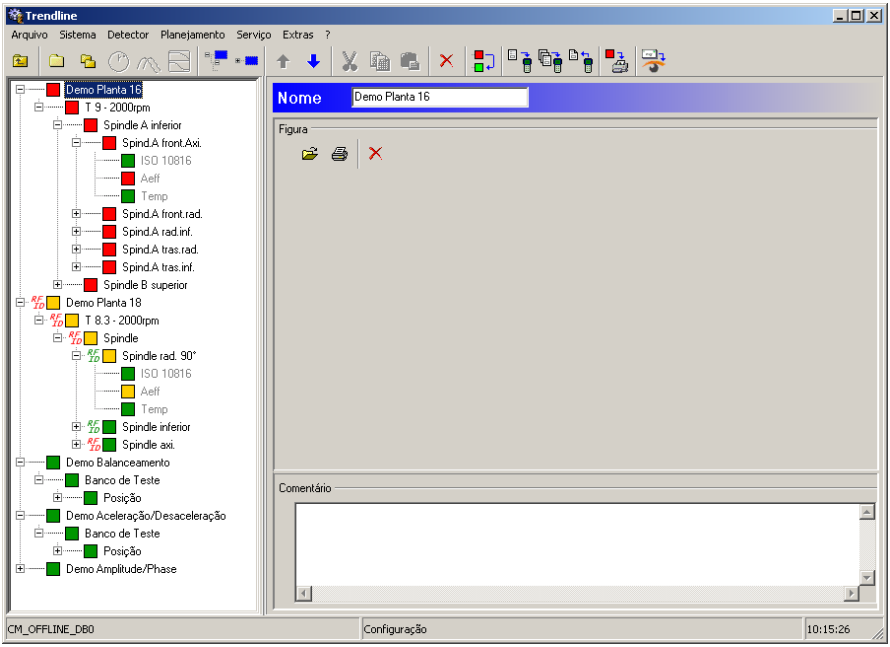
Consulta manual

Para ativar manualmente a consulta por atualizações no software Trendline ou iniciar manualmente o firmware do Detector, clique em

- **Extras** > **Procurar por atualizações do Trendline** (Trendline) ou
- **Detector** > **Procurar atualizações de firmware** (Detector).

4.2.2 Interface de usuário

4.2.2.1 Janela principal



Na borda superior da janela principal encontra-se a barra de menu [40], através de cujos itens de menu você pode acessar as funções do programa. As funções freqüentemente utilizadas também podem ser acessadas a partir da barra de símbolos [43].

No lado esquerdo da janela a estrutura das configurações para o equipamento a ser monitorado é apresentada em forma de uma árvore de diretórios. Os mais altos elementos de desmembramento são as "Configurações", que se dividem em ordem decrescente nos níveis "Seção", "Máquina" e "Ponto de medição". Com isto um ponto de medição está claramente definido dentro de uma configuração através do seu nome, bem como a indicação da máquina na qual

se encontra o ponto de medição e a seção no qual a máquina está instalada.

Ao lado do nome de cada elemento da estrutura de configuração e de equipamento, encontra-se uma caixinha colorida. De acordo com a tabela abaixo, ela indica o estado de alarme para esta parte do equipamento.

Cor	Significado
	Para este nível da estrutura de equipamento não existe nenhuma mensagem de alarme.
	Para este nível da estrutura de equipamento foi informado um pré-alarme.
	Para este nível da estrutura de equipamento foi informado um alarme principal.
	Este nível acaba de ser criado ou a função de lembrete não está corretamente configurada ou foi cancelada.
RF ID	A este ponto de medição foi atribuído um tag RFID.
RF ID	Um tag RFID nesta parte do equipamento foi marcado como defeituoso.

Na área direita, ao lado da estrutura de configuração e de equipamento, você tem a possibilidade de inserir uma imagem. No nível superior você encontra os registros, nos quais são feitas as configurações para os respectivos pontos de medição.

A linha-limite entre a exibição da estrutura de configuração e de equipamento e os registros pode ser deslocada para a esquerda ou direita por arraste com o mouse.



Na estrutura de configuração sempre está marcado um elemento. As propriedades deste elemento são exibidas na parte direita da janela.

4.2.2.2 Menu e barra de ferramentas

Barra de menu

A barra de menu possibilita o acesso às seguintes funções no software Trendline:

Menu	Itens de menu e função	
Arquivo	Novo	Cria uma nova base de dados.
	Abrir	Abre uma base de dados já existente.
	Importar	Gravação de registros de dados exportados com o Trendline.
	Exportar	Exportar dados da atual estrutura de pontos de medição com a ajuda

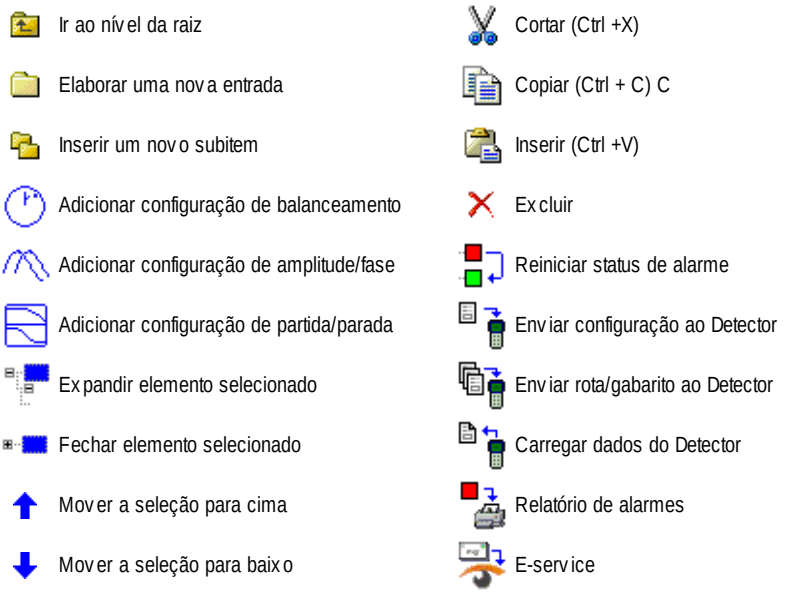
Menu	Itens de menu e função	
		do Assistente de exportação 142 de forma objetiva ou exportar um ponto de medição individual 143.
	Últimas bases de dados utilizadas	A linha de tendência mostra a base de dados utilizada por último. A quantidade pode ser definida nas Configurações de programa 154.
	Fechar	Finalizar o software Trendline.
Sistema	Ao nível raiz	Com isto sempre se vai da posição atual na árvore ao início.
	Renomear	Alteração do nome do elemento atualmente selecionado.
	Nova entrada	Inserir um elemento da estrutura de configuração no mesmo nível que o atualmente exibido.
	Novo subitem	Inserir um elemento da estrutura de configuração no nível abaixo do atualmente exibido.
	Adicionar configuração de balanceamento 70	Elaboração de uma configuração de balanceamento.
	Adicionar configuração de amplitude/fase 77	Elaboração de uma configuração de amplitude/fase.
	Adicionar configuração de partida/parada 83	Elaboração de uma configuração de partida/parada.
	Expandir seleção	Abre todos os elementos, que estão sob o elemento atual.
	Fechar seleção	Fecha a estrutura de árvore completa.
	Recortar	Recorta o elemento atual da árvore.
	Copiar	Copia o elemento atual da árvore para uma área de transferência.
	Colar	Insere o elemento da área de transferência no local atual da árvore. Isto somente é possível no nível acima do elemento copiado, portanto, se foi copiada uma máquina, ela só pode ser inserida no nível de pavilhão.
	Excluir entrada	Exclui a entrada atual na árvore com todas as subentradas.
	Excluir dados medidos 128	Exclui os dados medidos em um determinado período.
	Restaurar status de alarme 127	Restaurar todos os alarmes para o elemento selecionado da estrutura de configuração e de equipamento.
	Ajustar limiares de alarme 89	Adaptação automática dos limiares de alarme.
	Salvar a configuração como modelo 115	Salva a configuração de um criado como modelo.

Menu	Itens de menu e função	
	Criar nova configuração do modelo 115	Cria uma nova configuração de um modelo.
Detector	Enviar configuração	A partir do elemento atualmente selecionado para baixo, todos os pontos de medição são enviados ao Detector.
	Enviar rota/gabarito	Envia uma das rotas/gabaritos anteriormente ajustados ao Detector.
	Carregar dados do Detector	Estabelece uma conexão ao Detector e busca todos os dados, que estão armazenados no Detector.
	Configurar Detector	Aqui pode-se ajustar todas as opções para os Detectores registrados.
	Ativar balanceamento 50	Ativa a funcionalidade de balanceamento no Detector.
	Carregar arquivo de log do Detector 129	Busca o arquivo de protocolo do Detector e o salva.
	Procurar atualizações de firmware 36	Verifica, se um novo firmware do Detector está disponível para download.
	Sensor	Adicionar 46, editar e excluir sensores.
	Lista de seleção de comentários 69	Criar e editar lista de comentários.
Planeja-mento	Rota	Elaboração e edição de rotas.
	Gabarito	Definição e edição de gabaritos de configuração, que são usados para medições livres.
Serviço	E-service	Para o envio de dados selecionados para a continuidade de análise.
	Relatório de medição 132	Elaboração de um relatório de valores medidos.
	Relatório de balanceamento 138	Elaboração de um relatório de balanceamento.
	Relatório de amplitude/fase 139	Elaboração de um relatório de amplitude/fase.
	Relatório de partida/ parada 140	Elaboração de um relatório de partida/parada.
	Relatório de alarmes 136	Elaboração de um relatório de alarmes.
	Relatório de rota 137	Elaboração de um relatório de rotas.
Extras	Opções	Configurações de programa
	BD de rolamentos	Abre a Base de dados de rolamentos 104.
	Excluir base de dados atual 103	Exclui a base de dados Trendline atualmente aberta.

Menu	Itens de menu e função	
	Iniciar ferramenta de administração da base de dados 97	Abre um programa para administrar bases de dados Trendline.
	Salvar arquivo de log do Trendline 129	Salva o arquivo de log do software Trendline.
	Procurar por atualizações do Trendline 36	Verifica, se nova versão do Trendline está disponível para download.
?	Conteúdo	Conteúdo da ajuda online.
	Índice	Busque na ajuda online.
	Primeiros passos	Iniciar com o software Trendline.
	Barra de menu	Explica os menus do software Trendline
	Barra de ferramentas	Explica os símbolos da barra de símbolos.
	Info	Informações sobre o software Trendline.

Barra de símbolos

As funções freqüentemente usadas do software Trendline podem ser acessadas a partir da barra de símbolos.



4.2.2.3 Elementos da árvore

Na estrutura em árvore do software Trendline é possível mover, copiar e excluir elementos.

Mover ou copiar elementos

Um elemento de configuração pode ser movido, desde que o destino se encontre em um nível superior, isto é, você pode

- mover ou copiar um ponto de medição (nível 4) para uma outra máquina (nível 3), bem como
- mover ou copiar uma máquina (nível 3) para outro pavilhão (nível 2).



Se o destino já contiver subelementos, o elemento movido ou copiado sempre será inserido no final da lista.

Para o deslocamento ou cópia de elementos estão disponíveis as seguintes possibilidades:

Mover elementos

- Clique o elemento com o botão esquerdo do mouse, mantenha o botão do mouse pressionado e arraste o elemento para o elemento de destino.
- Solte o botão do mouse, para inserir o elemento.

Ou:

- Clique o elemento com o botão direito do mouse e selecione **Cortar**.
- Clique o elemento de destino com o botão direito do mouse e selecione **Colar** .

Ou:

- Clique o elemento com o botão esquerdo do mouse e
- pressione a combinação de teclas **CTRL+X** ou clique na barra de ferramentas em .
- Clique o elemento de destino com o botão esquerdo do mouse e
- pressione **CTRL+V** ou clique em .

Se você deseja mudar a sequência de elementos dentro de um nível,

- selecione o elemento com o botão esquerdo do mouse e
- clique em  ou .

Copiar elemento

- Clique o elemento com o botão esquerdo do mouse e tecla Control pressionada, mantenha o botão do mouse e a tecla Control pressionados e arraste o elemento para o elemento de destino.
- Solte o botão do mouse e a tecla Control, para copiar o elemento.

Ou:

- Clique o elemento com o botão direito do mouse e selecione **Copiar**.
- Clique o elemento de destino com o botão direito do mouse e selecione **Colar** .

Ou:

- Clique o elemento com o botão direito do mouse, mantenha o botão do mouse pressionado e arraste o elemento para o elemento de destino. Aparece um menu popup.
- Selecione **Copiar aqui**.

Ou:

- Clique no elemento com o botão esquerdo do mouse e
- pressione a combinação de teclas **CTRL+C**.
- Clique no elemento de destino com o botão esquerdo do mouse e
- pressione **CTRL+V**.

Ou:

- Clique o elemento com o botão esquerdo do mouse e
- clique na barra de ferramentas em .
- Clique o elemento de destino com o botão esquerdo do mouse e
- clique em .

Excluir elementos



Quando você exclui um elemento de configuração, o elemento é excluído de forma definitiva em conjunto com todos os subelementos pertinentes inclusive dados!

- Clique o elemento com o botão direito do mouse e selecione **Excluir entrada**.

Ou:

- Clique o elemento com o botão esquerdo do mouse e pressione a tecla **Del**.

Ou:

- Clique o elemento com o botão esquerdo do mouse e

- clique na barra de ferramentas em .

4.3 Primeiros passos

4.3.1 Adicionar sensor

Antes que você possa ajustar configurações, você deve definir os sensores, que você deseja utilizar. O Detector III é fornecido com todos os sensores necessários. Estes já estão configurados no software Trendline.

ADVERTÊNCIA ***Danos de sensor na operação contínua ativada***

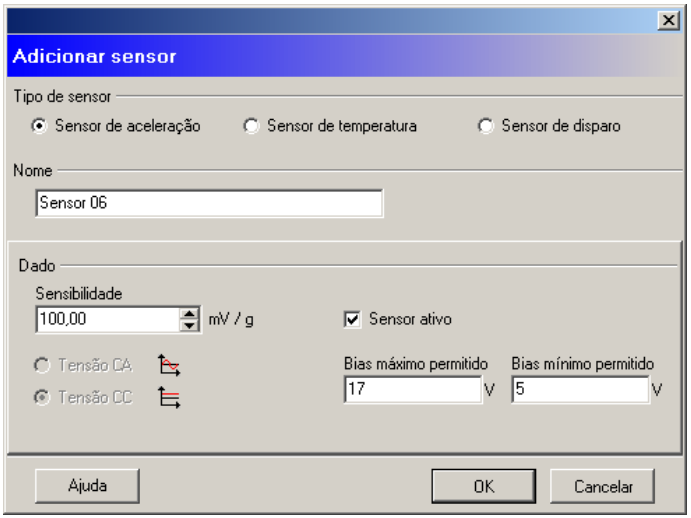


Se você deseja conectar sensores passivos ao Detector, é necessário desativar a operação contínua do sensor 230, caso contrário, o sensor pode ser danificado.

Para, além disso, adicionar sensores novos, proceda como a seguir:

- Clique no menu **Detector** em **Sensor** > **Adicionar**.
- Selecione sob **Tipo de sensor** entre sensor de aceleração, sensor de temperatura ou sensor do disparador.
- No campo **Nome** dê um nome ao sensor, p.ex. "IMI 627".

Sensor de aceleração



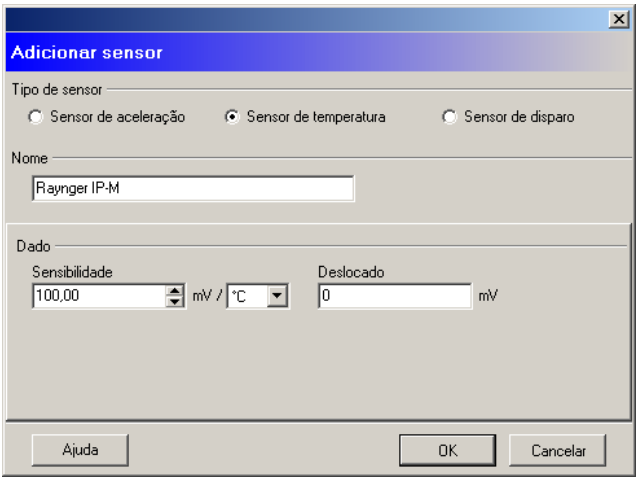
- Introduza no campo **Sensibilidade** a sensibilidade do sensor em mV/g. A sensibilidade está impressa no sensor ou indicada na folha de dados anexa.
- Se você adicionar um sensor ativo, marque **Sensor ativo** e introduza o valor mínimo e máximo da tensão de Bias nos respectivos campos de edição. Através disto, por um lado, é ligada no Detector a tensão de alimentação do sensor antes da medição e é agregado um passa-altas, para filtrar a tensão de alimentação do sinal de medição. Por outro lado, o Detector controla, se a tensão de Bias do sensor se move dentro dos limites definidos. O valor para a tensão de Bias mínima deve ser de pelo menos 3, o valor para a tensão de Bias máxima pode ser, no máximo, 17. A diferença entre os dois valores não pode ser inferior a 10.



*Se você deseja medir em uma fonte de tensão, então o **Sensor ativo** não pode estar ativado. Selecione neste caso a tensão CA ou CC.*

- Clique em **OK**, para salvar o novo sensor.

Sensor de temperatura

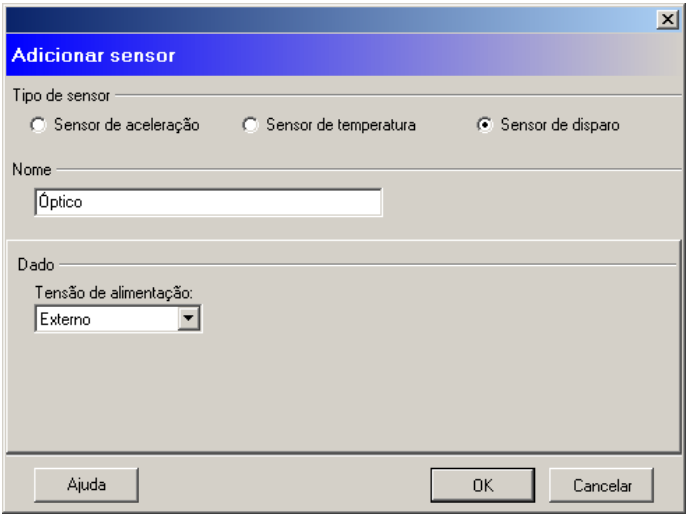


- Introduza a sensibilidade do sensor em mV/°C, mV/°F ou mV/K bem como o offset em mV.
- Clique em **OK**, para salvar o novo sensor.

Sensor do disparador

O sensor do disparador serve para a medição da rotação e é usado no

balanceamento operacional para iniciar a medição 243.



- Selecione a **tensão de alimentação**: **externo**, **5 V**, **12 V**.
- Clique em **OK**, para salvar o novo sensor.

4.3.2 Instalar adaptador serial USB

No escopo de fornecimento do Detector está incluído um adaptador serial USB, com o qual você pode conectar o Detector também a um computador com interface USB.

Favor manter preparado para a instalação do software de adaptador tanto o adaptador como também o CD de instalação fornecido.



Não inserir o Dongle!

Instalar software de adaptador

Para a instalação do software de adaptador, proceda como a seguir:

- Coloque o CD fornecido. O programa de instalação inicia automaticamente.

Se o programa de instalação não iniciar automaticamente, favor iniciá-lo manualmente no Windows-Explorer:

1. Abra a **Área de trabalho**.

2. Clique em **Equipamentos com mídias alternativas** com o botão direito do mouse no drive de CD-ROM e clique então em **Abrir**.
3. Execute **autorun.exe** com duplo clique.
4. Selecione - de acordo com a cor do adaptador fornecido - **USB TO RS232 Converter** ou **USB 2.0 TO RS232 Converter**.



4. Clique no símbolo de pasta ao lado de **Product Driver**.
5. Selecione a pasta **win_98se_me_2000_xp**.
6. Clique em **Setup.exe**.

O assistente de instalação é iniciado e o conduz através da instalação.

Insira o adaptador em uma conexão USB livre.

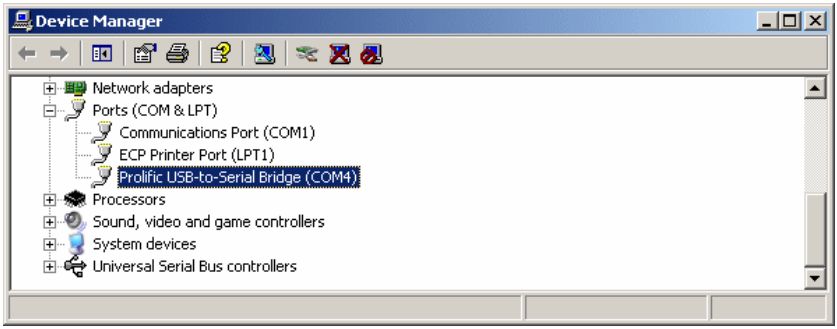
Se você já utiliza outros equipamentos, que utilizam um Prolific USB to Serial-Chip, desinstale primeiramente os drives para os equipamentos antigos, pois do contrário poderá haver conflitos.

Verificar as configurações para a interface serial

Para assegurar que a comunicação do software Trendline com o Detector funcione sem problemas, você pode verificar as configurações do adaptador serial USB para a interface serial:

1. Com o botão direito do mouse clique em **Área de trabalho** e depois em **Propriedades**.

2. Clique em **Hardware**, depois em **Gerenciador de arquivos**. O adaptador deve ser exibido como "Prolific USB-to-Serial Bridge" sob a entrada **Conexões (COM e LPT)**.



3. Feche o gerenciador de equipamentos.

Remover software de adaptador

Assim você remove o software de adaptador:

1. Clique em **Start**, clique em **Painel de controle**, e então clique em **Software**.
2. Clique em **Alterar ou remover programas** e depois em **PL-2303-USB-to-Serial**.
3. Clique em **Alterar/Remover**, para remover o software.

4.3.3 Ativar balanceamento

A funcionalidade de balanceamento no Detector III está desligada a partir da fábrica. Se você adquiriu um kit de balanceamento Detector III, você pode liberar o Detector para o balanceamento.

No kit de balanceamento está incluído um dongle USB, com o qual pode ser liberado exatamente um equipamento.



Dongle

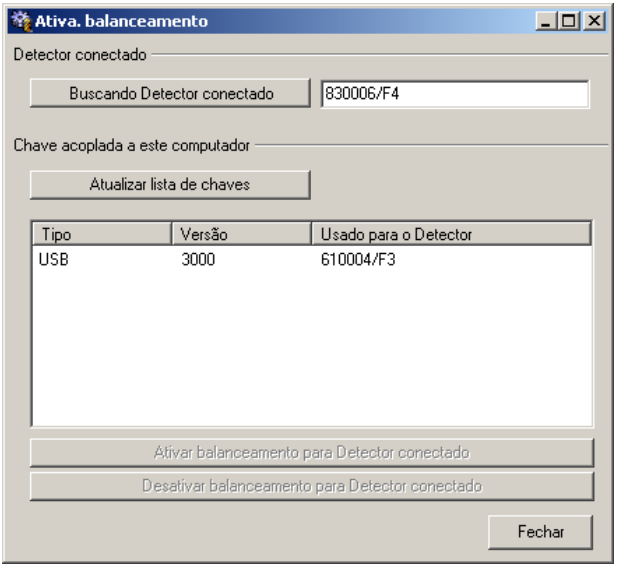
Em princípio a ativação ocorre como a seguir:

- Com o kit de balanceamento é fornecido junto um Dongle ainda não utilizado.
- Com este Dongle você pode liberar a funcionalidade de balanceamento em exatamente um Detector - contudo, aleatório.
- Após a liberação é salvo o número de série do Detector no Dongle. A partir de

agora o Dongle somente pode ser usado para este Detector específico.

- Você também pode desativar novamente a funcionalidade de balanceamento com o Dongle pertinente ao Detector. O número de série no Dongle é então excluído, e agora você pode liberar novamente um Detector qualquer com o Dongle. Isto é útil, p.ex., quando você envia um Detector para calibração ao fabricante e deseja usar a função de balanceamento neste meio tempo em um outro Detector.

Para a ativação da funcionalidade de balanceamento no Detector, inicie o software Trendline. Conecte o Detector através do cabo serial com o PC. Coloque o Dongle na porta USB livre. Ligue o Detector e selecione no Trendline no menu **Detector** > **Ativar balanceamento**. Aparece então a seguinte janela:



Em cima é exibido o número de série do Detector conectado, embaixo o Dongle encontrado. A versão encontrada deve iniciar com 3 (para Detector III). Na coluna **Usado para Detector:** consta o número de série do Detector, para o qual este Dongle já foi usado uma vez ou **Empty**, se o Dongle ainda não foi utilizado. Agora na coluna **Tipo** selecione o Dongle desejado (este deve ser indicado na coluna "Utilizado para Detector" "Empty"). Agora você pode liberar a funcionalidade de balanceamento com **Ativar balanceamento para o Detector conectado**. No Detector agora deve ser visível no menu principal uma nova linha **Balanceamento**, e é indicado o número de série do Detector na linha Dongle.

Favor observar a seguinte indicação:



- *Na primeira utilização do Dongle o Windows identifica o drive, que já foi instalado com o Trendline. Caso o Windows pergunte por um drive, selecione a localização automática do drive.*
- *Caso o Dongle inserido não seja exibido ou se um Dongle anteriormente usado aparecer na lista, por favor clique em* ***Atualizar lista de dongles****.*
- *Se o Dongle foi identificado corretamente pelo Windows, contudo, este não é exibido na lista de dongles no Trendline, você talvez tenha um drive antigo em seu sistema. Isto você pode identificar no gerenciador de equipamento sob USB Controller -> CBUSB Ver 2.0. Se aqui consta uma Versão 1.x, então, por favor, desinstale o drive e instale o drive atual do CD Trendline no diretório CbSetup. Selecione aqui CRYPTO-BOX USB.*

4.3.4 Registrar e configurar novo detector

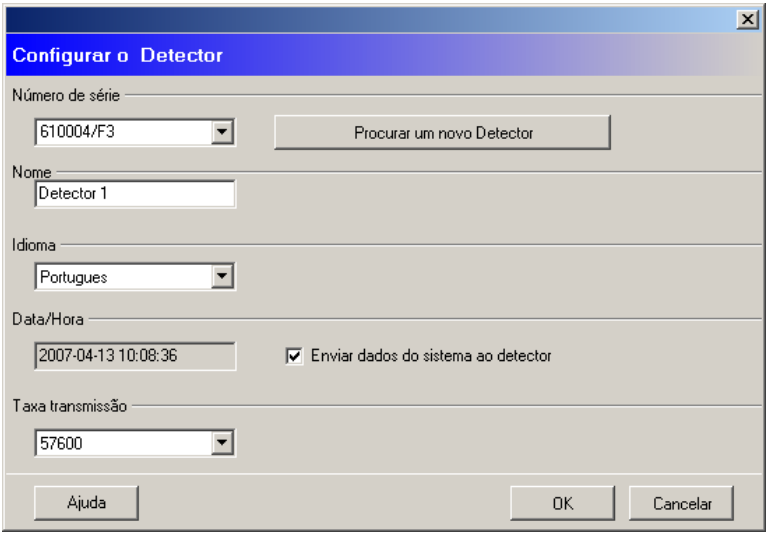
O software Trendline administra todos os Detectors utilizados em uma base de dados. Antes que sejam enviados dados pela primeira vez ao Detector, você deve registrá-los no Trendline. Para isto, conecte o Detector com o cabo de dados fornecido junto a uma interface serial do seu computador, e ligue o Detector..



O Detector que está conectado no computador, em caso normal, é detectado automaticamente pelo sistema e não deve ser obrigatoriamente registrado.

Assim você registra um Detector:

- Clique em **Detector** > **Configurar Detector**.



- Conecte o Detector com o seu PC e ligue-o. Clique em **Procurar un novo Detector**, para registrar o novo Detector no programa.
- Você pode dar um **nome** ao Detector, que será exibido na imagem inicial ao ligar o equipamento.
- Você pode configurar o **idioma** do Detector. Este pode ser mudado mesmo assim ainda no Detector.
- Você pode ajustar o horário do Detector, diretamente através da introdução do horário e da data corretos (para isto, clique no número, que você deseja modificar) ou marcando **Enviar dados do sistema ao Detector** (assim o horário e a data do Detector serão sincronizados como o seu PC).
- Você pode configurar a **taxa transmissão** do seu Detector. Normalmente você deve ajustar a maior possível (57,6 kbps). Em caso de problemas com a comunicação (p.ex., se a conexão cai às vezes), você pode configurar uma taxa de transmissão menor de 38,4 kbps.
- Depois que você fez todos os ajustes, você deve clicar em **OK**, para enviar as alterações ao Detector. Verifique se o Detector está ligado, antes de clicar em **OK**, caso contrário, a comunicação não é possível.

4.4 Instalar configuração

4.4.1 Configurar a estrutura do equipamento

Cada configuração está dividida em três níveis, por exemplo: Pavilhão - Máquina - Ponto de medição.

Os ajustes padrão para os nomes dos níveis podem ser definidos em Opções 152.

Ajustar elementos de configuração

Execute os seguintes passos para elaborar uma nova configuração:

- Clique em **Sistema** > **Novo item** ou em .
- Dê um nome à entrada, p.ex., "Localidade Aachen".
- Agora insira uma nova subentrada, clicando em **Sistema** > **Novo subitem** ou em . Com isto você acrescenta um novo pavilhão à configuração. Chame este, p.ex., de "Pavilhão 1".
- Exatamente como em pavilhão, insira mais uma máquina ("Máquina 1") e um novo ponto de medição (Local de Medição 1") , passando novamente através de **Novo subitem**.

- *O nome de um elemento de configuração pode ter até 49 dígitos.*
- *Se você configurou gabaritos, pode usá-los automaticamente em sua configuração (ver "Planejar gabarito/rota* 112*").*

Administrar elementos de configuração

Na estrutura em árvore do software Trendline é possível mover, copiar e excluir os elementos de configuração. Maiores informações você encontra no capítulo " Elementos construtivos 44".

4.4.2 Atribuição automática de pontos de medição com tags RFID

Para simplificar a atribuição de pontos de medição na configuração do Trendline aos pontos de medição em seu equipamento, eles podem ser providos de tags RFID. O Detector pode ler tags RFID existentes nos pontos de medição e atribui os valores medidos automaticamente ao ponto de medição correto no software Trendline.

- *Se utilizar tags RFID, será necessário guarnecer o cabo do sensor dos ferrites tipo presilha fornecidos (ver "Antes de iniciar" 21).*
- *Se você transmitir uma configuração com ajustes RFID a um Detector sem RFID Reader, este informa uma falha após a transmissão de dados e ignora os ajustes RFID.*

Colocar um tag RFID no ponto de medição

Primeiramente você deve colocar o tag RFID no ponto de medição. Existem dois tipos diferentes de tags RFID:



FIS.DETECTORIII.RFID.TAG.KEY (esquerdo) e FIS.DETECTORIII.RFID.TAG.DOME (direito)

O tag RFID "Key" pode ser colocado com um barbante ou um amarrador de cabos no ponto de medição. O tag RFID "Dome" é executado especialmente para bases metálicas e pode ser colado no ponto de medição. Em um local de uso com temperatura acima de 85°C você deve fixá-lo, p.ex., com um parafuso.

O tag RFID "Key" deve ser colocado sobre base metálica! O campo eletromagnético pode ser influenciado por metal e interferir o registro de pontos de medição.
É imprescindível usar um tag RFID "Dome" para bases metálicas.

Atribuir tag RFID a um ponto de medição.

Antes da utilização é necessário atribuir os tags RFID colocados nos pontos de medição. Isto pode ocorrer imediatamente antes de uma medição CM ou de balanceamento. Selecione os pontos de medição no software Trendline ou no Detector no local:

Seleção no software Trendline

1. Selecione um ponto de medição na configuração Trendline.
2. Clique na guia **Configuração**.
3. Selecione no campo **Status RFID** a entrada **Atribuir RFID**.
4. Repita o procedimento para todos os pontos de medição, aos quais devem ser atribuídos tags RFID.
5. Envie 91 a configuração ao Detector.
6. Durante a ronda selecione o respectivo ponto de medição no Detector (ver Seleção do ponto de medição 233).
   a) Selecione **Iniciar medição**. O Detector lê o tag RFID existente no local e o atribui ao ponto de medição.
   b) Se você não deseja fazer uma medição, mas apenas atribuir o tag RFID, selecione no respectivo ponto de medição no Detector **Atribuir RFID**.
7. Carregue os dados do Detector no Trendline. O estado RFID dos pontos de medição agora está definido em "RFID atribuído", e é exibido o ícone RFID verde na árvore de configuração antes do ponto de medição.



- *Segure o lado inferior do Detector na altura do display com uma distância de aprox. 20 milímetros de forma "firme" sobre o tag RFID, até que o ponto de medição tenha sido registrado e soe um sinal acústico.*
- *Na configuração você pode definir todos os pontos de medição de um elemento (p.ex. de uma máquina) no estado "Atribuir RFID". Para isto, clique o elemento com o botão direito do mouse e selecione **Atribuir RFIDs globalmente**. Na próxima ronda com o Detector você pode atribuir em todos os respectivos pontos de medição os tags RFID lá colocados.*

Seleção no Detector

1. Se a um ponto de medição ainda não foi atribuído nenhum tag RFID, você pode fazer a atribuição também no Detector. A atribuição pode ocorrer imediatamente antes de uma medição CM/de balanceamento ou antes de um ensaio de partida/parada. No Detector, selecione o ponto de medição e depois o comando **Atribuir RFID**. Em seguida, você pode realizar uma medição.
2. Carregue os dados do Detector no Trendline. O status RFID dos pontos de medição agora está definido como "RFID atribuído".

Remover a atribuição de um tag RFID

1. Na configuração Trendline, selecione um ponto de medição com tag RFID atribuído.
2. Clique na guia **Configuração**.
3. Selecione no campo **Estado RFID** a entrada **Remover RFID**.
4. Envie 91 a configuração ao Detector.
5. Durante a ronda selecione o respectivo ponto de medição no Detector (ver Seleção do ponto de medição 233).
6. Selecione **Iniciar medição**. O Detector solicita que remova o tag.

   Remova o tag e selecione **O tag foi removido**.

   Caso você não remova o tag, selecione **Tag permanece**.
7. Continue com a medição.
8. Carregue os dados do Detector no Trendline. O estado RFID do ponto de medição é definido como "Sem RFID", se o tag foi removido.



*Na configuração você pode remover globalmente todas as atribuições de tags RFID aos pontos de medição de um elemento (p.ex. uma máquina). Para isto, clique o elemento com o botão direito do mouse e selecione **Remover RFIDs globalmente**. Na próxima ronda confirme a remoção da atribuição de tag RFID para cada ponto de medição antes da medição.*

Alterar a atribuição de um tag RFID

Assim você altera a atribuição de um tag RFID a um ponto de medição: Primeiramente altere o estado RFID na configuração Trendline e transmita a configuração alterada ao Detector. Na próxima ronda com o Detector insira o novo tag RFID.

1. Selecione o ponto de medição na configuração Trendline.
2. Clique na guia **Configuração**.
3. Selecione no campo Estado RFID a entrada **Alterar RFID**.
4. Envie 91 a configuração ao Detector.
5. Durante a ronda selecione o respectivo ponto de medição no Detector (ver Seleção do ponto de medição 233).
6. Selecione **Iniciar medição**. O Detector solicita que remova o tag.
   a) Remova o tag e selecione **Tag foi removido**. Agora você pode atribuir o novo tag RFID.
   b) Caso você não remova o tag, selecione **Tag permanece**.

7. Continue com a medição.
8. Carregue os dados do Detector no Trendline. O novo tag RFID é atribuído no ponto de medição na configuração do equipamento.

Substituir o tag RFID defeituoso

Se a comunicação com o tag RFID não funcionar em um ponto de medição, o usuário pode marcá-lo como "defeituoso" no Detector e continuar a medição. Após a próxima conciliação de dados com o software Trendline o estado RFID "RFID defeituoso" é exibido no ponto de medição e recorrente até o nível superior na árvore de configuração. Agora você pode atribuir um outro tag RFID ao ponto de medição.

1. O Detector não pode ler o tag RFID no ponto de medição. Selecione no Detector **Tag RFID defeituoso**.
2. Aparece a pergunta "O tag está defeituoso?". Selecione **Sim**.
3. Remova o tag RFID do ponto de medição.
4. Carregue os dados do Detector no Trendline. O status RFID do ponto de medição agora está definido como "Tag RFID defeituoso".
5. Agora você pode atribuir um outro tag RFID ao ponto de medição.

Observações adicionais

- Você pode interromper funções de Detector para a edição de atribuições de tags RFID com **Esc**. O estado anterior da atribuição é mantido.
- Se o Detector identificar um tag RFID, que não está presente na configuração, é emitida a mensagem de erro "Pelo menos uma configuração não disponível".
- Segure o lado inferior do Detector na altura do display com uma distância de aprox. 20 milímetros de forma "firme" sobre o tag RFID, até que o ponto de medição tenha sido registrado e soe um sinal acústico.
- Se ao ler um tag RFID ocorrer um erro, o número de série no Detector é indicado por três traços.

4.4.3 Configurar ponto de medição

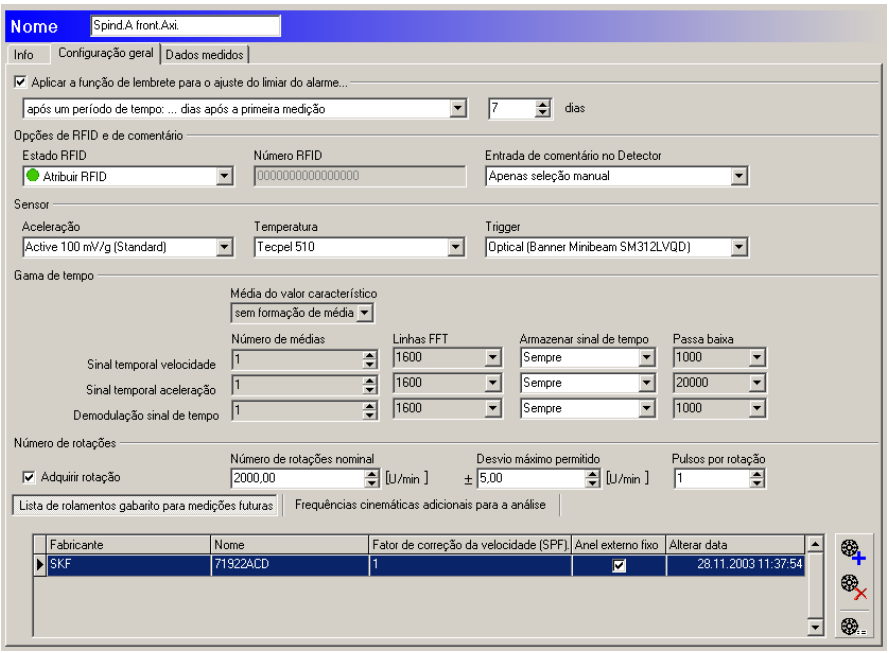
Agora podem ser feitos os ajustes para o local de medição. Cada ponto de medição tem na janela direita os três registros Info 58, Configuração 59 e Dados medidos 121.

Info

No registro **Info** pode-se introduzir observações para este ponto de medição no campo de comentários. Também é possível incluir uma imagem. Para isto, clique em  e selecione através do diálogo de arquivos a imagem desejada.

Com você pode imprimir a imagem e com removê-la.

Configurações gerais



Função de lembrete para o ajuste de limiar de alarme

O software Trendline-Software pode lembrá-lo do ajuste de limiar de alarme 89.

- Para isso, marque a caixinha diante de **Aplicar a função de lembrete para o ajuste do limiar do alarme** e
- e selecione quando deseja ser lembrado.

Opções de RFID e de comentário

Nesta área você pode acessar e alterar o status de um tag RFID atribuído ao ponto de medição, bem como ajustar opções de comentários no Detector.

Estado RFID

- **Sem RFID**: Não há nenhum tag RFID atribuído ao ponto de medição.
- **Atribuir RFID**: Com esta seleção você instrui o Detector para na próxima ronda atribuir a este ponto de medição um tag RFID colocado na máquina.

- **RFID atribuído**: Há um tag RFID atribuído ao ponto de medição. A ID clara é exibida no campo **Número RFID**.
- **Remover RFID**: Com esta seleção você instrui o Detector para cancelar na próxima ronda a atribuição do tag RFID a este ponto de medição.
- **RFID com defeito**: O Detector marcou o tag RFID atribuído como defeituoso.
- **Alterar RFID**: Com esta seleção você informa o Detector que o tag RFID atribuído deve ser substituído. Na próxima ronda você deve remover o tag e atribuir um novo, antes de poder executar a medição neste ponto de medição.



Você só pode selecionar os status acessíveis como status subsequentes do status atual.

Maiores informações você encontra no capítulo "Atribuição automática de pontos de medição com tags RFID 54".

Entrada de comentários no Detector

Aqui você pode definir se a cada medição deseja introduzir um comentário no Detector. Selecione

- "Apenas seleção manual", se deseja selecionar manualmente a entrada de comentário,
- "Mostrar após cada medição", se após cada medição você deseja ser consultado se pretende introduzir um comentário
- "Forçar após cada medição", se deve introduzir um comentário a cada medição.

Sensor

Sob **Sensor** podem ser ajustados os sensores para as medições de vibrações e a temperatura. Somente podem ser selecionados os sensores, que você introduziu anteriormente na base de dados de sensores (ver "Adicionar sensor 46"). Você pode selecionar respectivamente um sensor para **aceleração, temperatura** e **Posição do disparador** da base de dados de sensores.

Sinal temporal

Nesta área você informa como o Detector, durante a medição, trata sinais temporais 282, FFTs e valores característicos.

- **Média do valor característico**: Calcula a média das FFTs ou valores característicos calculados dos sinais temporais. Se, p.ex., deve ser calculada a média de quatro valores, então são registrados quatro vezes valores na seqüência, a FFT é calculada e são formados os valores característicos (seletivos de freqüência). Os sinais temporais salvos para uma medição

média sempre são os sinais temporais medidos por último. Selecione **FFT**, para calcular a média das FFTs calculadas dos sinais temporais e **valor característico**, para aplicar a média nos valores característicos calculados das FFTs.

- **Número de médias**: O Detector calcula a média dos valores medidos durante o processo de medição. Indique quantos valores devem ser utilizados para determinar a média.
- Sob **Linhas FFT** você pode ajustar a resolução do espectro. Selecione 1600 (correspondente a 4096 amostras) ou 3200 linhas FFT (correspondente 8192 amostras).
- Com **Salvar sinal temporal** determina-se se um sinal temporal deve ser salvo **sempre**, **nunca**, **em caso de pré-alarme** ou **alarme principal**.
- Sob **Passa-baixas** você seleciona de uma lista predefinida uma frequência passa-baixas para a banda de frequência a ser medida. A taxa de amostragem utilizada corresponde sempre a um múltiplo de 2,56 da freqüência de passa-baixas selecionada.



Observe que nos ajustes 200 Hz e 500 Hz o cálculo de filtro é feito no software e, por isto, é mais lento que nas demais freqüências. Portanto, você só deve selecionar esta alta resolução de freqüência, se ela for imprescindível. Se for o caso, selecione um número maior de linhas FFT. Assim, p.ex., é mais rápido medir 3200 linhas FFT em 1 kHz do que 1600 linhas FFT em 500 Hz, apesar das duas medições ocorrerem com a mesma resolução.



*Independente de **Salvar sinal temporal**, os ajustes de sinal temporal não podem mais ser alterados após a primeira medição, uma vez que do contrário, os valores característicos não seriam mais comparáveis.*

Rotação

Se o Detector também deve apurar a rotação no âmbito da medição, selecione a opção **Adquirir rotação**. Introduza além disso a rotação nominal bem como o desvio máximo permitido os pulsos por rotação nas respectivas caixas de edição. Se a rotação durante a medição desviar da faixa de rotação aqui definida, o Detector emite uma mensagem de erro, mas mesmo assim executa a medição.

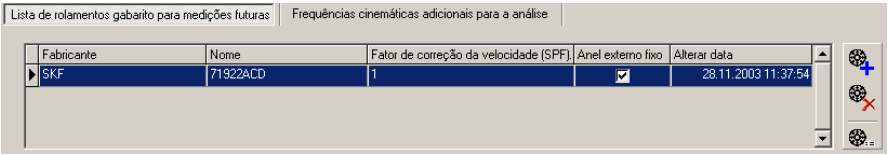
Gabarito de lista de rolamentos

Nesta área você pode atribuir rolamentos ao ponto de medição da base de dados de rolamentos 104 ou cancelar novamente uma atribuição. As freqüências cinemáticas pertinentes do rolamento selecionado são exibidas junto na avaliação gráfica no FIS-Viewer. Tanto na atribuição como também no cancelamento você pode selecionar, se

- os dados de rolamentos devem ser levados em consideração apenas em medições futuras,
- em todas as medições já realizadas ou
- apenas em medições de um determinado período

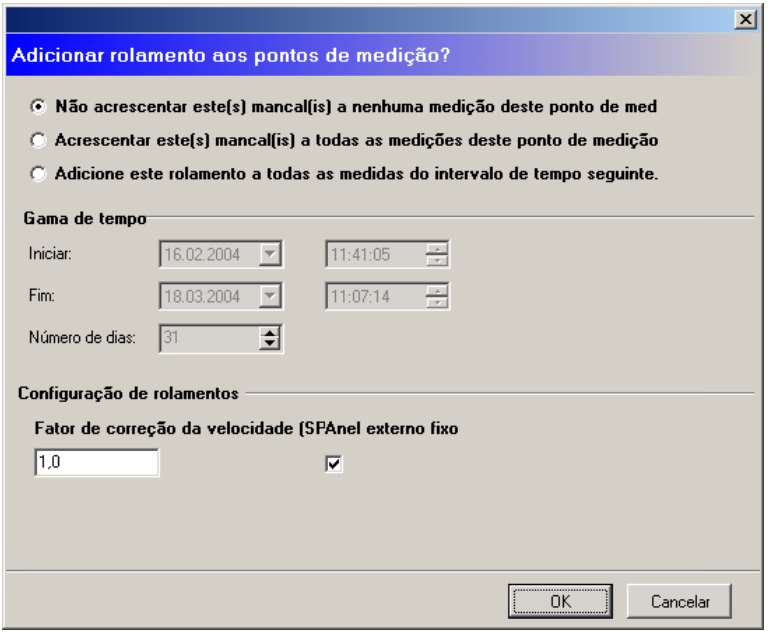
os dados de rolamentos devem ser levados em consideração ou não.

Na configuração você determina a atribuição de rolamentos em nível de local de medição. Você também pode atribuir dados de rolamentos diretamente a valores medidos individuais. Maiores informações sobre isto você encontra em Dados medidos 121.



Adicionar rolamento aos pontos de medição

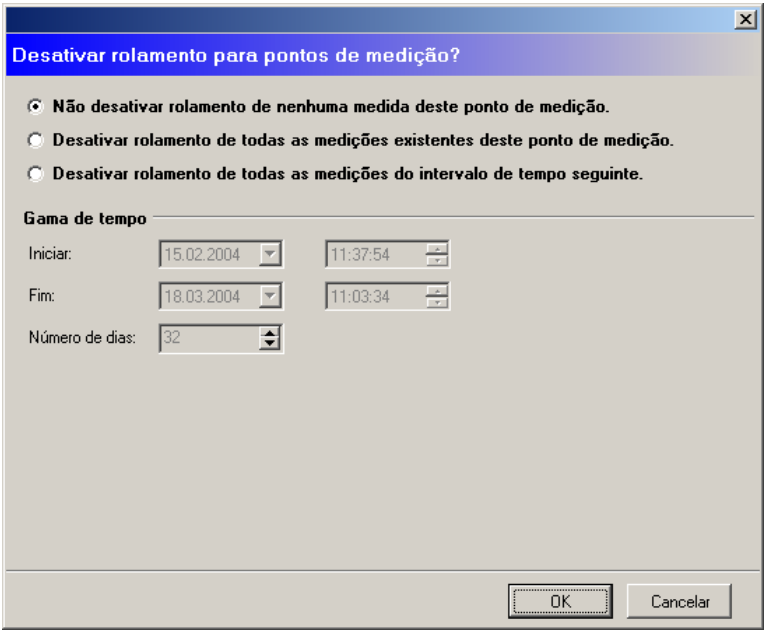
- Clique em e
- selecione um rolamento da Base de dados de rolamentos 104.



- Selecione para quais medidas o rolamento deve ser adicionado:
  - Para levar em consideração as informações de rolamento apenas em medições futuras, clique em **Não acrescentar este(s) rolamento(s) a nenhuma medição deste ponto de medição**.
  - Para levar em consideração as informações de rolamento em todas as medições armazenadas, clique em **Acrescentar este(s) rolamento(s) a todas as medições deste ponto de medição**.
  - Para levar em consideração as informações de rolamento em medições de um determinado período, clique em **Adicionar este rolamento a todas as medições do intervalo de tempo seguinte** e selecione o período.
- No item **Configuração de rolamentos** indique o fator de correção da velocidade (SPF) e selecione, se o rolamento dispõe de um anel externo fixo.
- Clique em **OK**.

Excluir rolamento

- Clique no rolamento a excluir e
- clique em .



- Agora é possível determinar que as medições o rolamento deve ser retirado:
  - Para incluir as informações de rolamento para as medições existentes deste ponto de medição, clique em **Não desativar rolamento de nenhuma medida deste ponto de medição**.
  - Para remover as informações de rolamento de todas as medições existentes do ponto de medição, clique em **Desativar rolamento de todas as medições existentes deste ponto de medição**.
  - Para remover as informações de rolamento de medições de um determinado período, clique em **Desativar rolamento de todas as medições do intervalo de tempo seguinte** e selecione o período.
- Clique em **OK**.

Mostrar e editar info de rolamento

- Clique no rolamento desejado e depois em
- clique em .

As informações de rolamento gravadas na base de dados de rolamentos são exibidas.

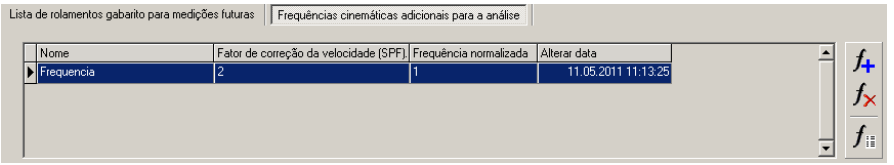
- Edite o **Fator de correção da velocidade (SPF)** e eventualmente selecione **Anel externo fixo**.

As frequências cinemáticas podem ser alteradas apenas na base de dados de rolamentos.

- Clique em **OK**.

Frequências cinemáticas adicionais para a análise

Nesta área é possível especificar frequências cinemáticas adicionais para a análise. Estas são então exibidas na avaliação gráfica no FIS-Viewer.



Acrescentar frequência cinemática

- Clique em f_+.
- Indique o **nome**, o **fator de correção da velocidade (SPF)** e a **frequência normalizada**.
- Clique em **OK**.

A frequências cinemáticas adicional é acrescentada.

Excluir frequência cinemática

- Selecione na lista a frequência cinemática.
- Clique em $f_\times$ e
- clique em **OK**.

Editar frequência cinemática

- Selecione na lista a frequência cinemática.
- Clique em $f_{\equiv}$ e
- e edite os ajustes.
- Clique em **OK**.

Dados medidos

Na área de dados medidos você pode exibir os dados apurados de forma numérica e gráfica. Mais informações podem ser encontradas em "Dados medidos 121".

4.4.4 Ajustar valores característicos

Você pode instalar os seguintes valores característicos por ponto de medição:

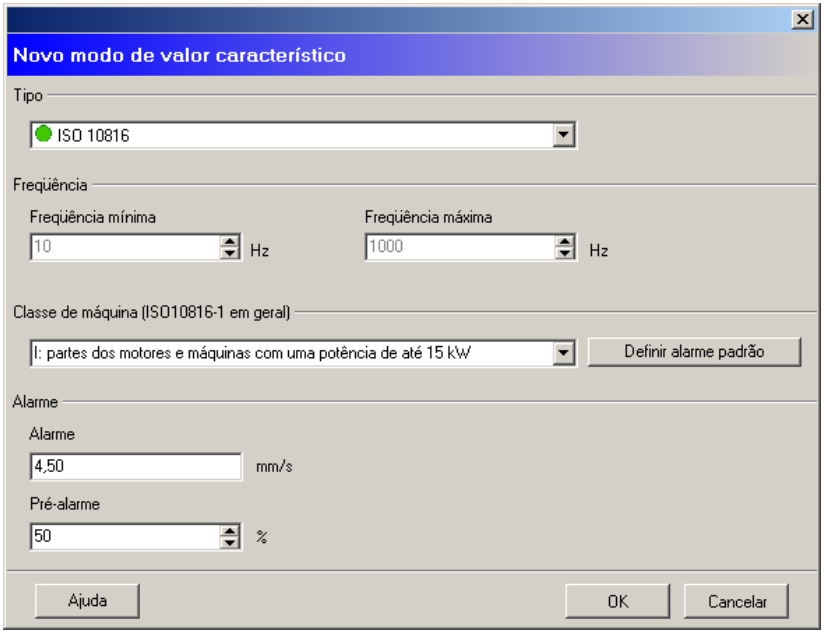
- ISO 10816,
- A_{sel} e A_{eff},
- D_{sel} e D_{eff},
- Temperatura,
- V_{sel},
- Fator Crest e
- Universal.

Favor observar também as informações no item "Valores característicos seletivos de freqüência 281".



Valores característicos podem ser alterados, até que sejam enviados pela primeira vez ao Detector. Depois disto, os valores característicos são exibidos em cinza na árvore e não podem mais ser alterados, pois, caso contrário, não seria mais possível comparar os resultados de medição.

Para adicionar um novo valor característico, clique com o botão direito do mouse no ponto de medição para o qual o valor característico está destinado e depois em **Novo subitem**. Alternativamente isto também é possível através de **Sistema** > **Novo subitem** ou através de . Agora abre-se a seguinte janela:



Sob **Tipo** pode-se selecionar os diferentes valores característicos, que podem ser medidos com o Detector. Nos valores característicos seletivos (p.ex. a_{sel}) pode-se ajustar com **Freqüência mínima** e **Freqüência máxima** a freqüência limite superior e inferior, entre as quais o valor característico deve ser calculado. Maiores informações sobre isto você encontra em Valores característicos seletivos de freqüência[281]. Para os outros valores característicos (ISO 10816, a $_{eff}$ e d_{eff}) as freqüências limite estão ajustadas de forma fixa.

No item **Alarme** pode ser determinado um valor limiar para cada valor característico. Se este for ultrapassado em uma medição, tanto o Detector como também o Trendline indicam isto como um alarme. Além disso, pode-se ajustar um limiar de pré-alarme no software Trendline. Se o valor medido ultrapassar este limiar, é exibido um pré-alarme para o ponto de medição no Trendline. O Detector somente exibe um alarme principal, o pré-alarme é exibido exclusivamente no Trendline. Maiores informações podem ser encontradas no capítulo "Reiniciar status de alarme[127]".

Tipo ISO 10816

Se você selecionou o tipo de valor característico **ISO 10816** pode selecionar na seção **Classe de máquinas** se devem ser coletados valores característicos conforme ISO 10816 (classe 1-4). Ali é possível ajustar os valores de alarme dentro dos limites de classe. Se desejar aceitar os valores de alarme padrão de

uma classe, clique em **Definir alarme padrão**. Se você selecionar "Configuração de limiares de alarme definida pelo usuário", pode definir livremente os valores de alarme. Mais informações sobre as classes ISO 10816 encontram-se no capítulo "ISO 10816 269".

Tipo Universal

Se no ponto de medição selecionado você deseja registrar um valor característico que não é medido através dos sensores de vibração ou do sensor de temperatura, é possível criar para isso um **valor característico universal**. É possível criar vários valores característicos universais para cada configuração. Você pode especificar, por exemplo, uma temperatura da máquina e uma temperatura ambiente no detector para posterior análise com o software Trendline. Com o valor característico universal é possível definir seus próprios valores de alarme.



Valores característicos universais são indicados no Detector sem unidade. Para poder acompanhar mais tarde o que precisamente foi medido com esse valor característico, você deve atribuir um nome exclusivo ao valor característico (por exemplo, "Temp. máquina [C]"). No software Trendline pode-se definir o nome do valor característico na "Configuração geral". No Detector pode-se somente alterar o nome do valor característico em medições livres nos ajustes das medições.

4.4.5 Editar / excluir sensores

Se além dos sensores predefinidos você acrescentou sensores próprios 46, você pode editá-los ou excluí-los.

Editar sensor

- Clique no menu **Detector** em **Sensor** > **Editar**.
- Selecione na janela **Editar sensor** o tipo de sensor e o sensor.
- Altere os ajustes (ver também Adicionar sensor 46).
- Para editar o nome do sensor, clique em .
- Clique em **OK**.

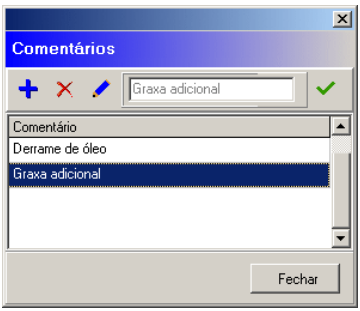
Excluir sensor

- Clique no menu **Detector** em **Sensor** > **Excluir**.
- Selecione na janela **Excluir sensor** o sensor a ser excluído e clique em **OK**.

Enquanto um sensor ainda estiver em uso, ou seja, estiver atribuído a um ponto de medição, você não pode excluí-lo.

4.4.6 Administrar comentários para medições

No software Trendline você pode criar textos resumidos, que servem para comentar medições. A lista de comentários no software Trendline é transmitida ao se enviar dados para o detector. Durante a ronda de medição você pode atribuir um comentário da lista para cada medição no Detector. Este é salvo então com a medição e exibido junto por sua vez no software Trendline nos resultados de medição. Ao alterar ou criar comentários no Detector, esses dados de medição são enviados ao software Trendline (ver "Dados de medição 121"). A lista de comentários não é alterada.



Criar comentário

- Clique no menu **Detector** em **Lista de seleção de comentário**.
- Clique na janela **Comentários** em ✚.
- Introduza o texto desejado e clique em ✔.
- Clique em **Fechar**.

Excluir comentário

- Clique no menu **Detector** em **Lista de seleção de comentário**.
- Clique na janela **Comentários** em ✖.
- Clique em **Fechar**.

Editar comentário

- Clique no menu **Detector** em **Lista de seleção de comentário**.

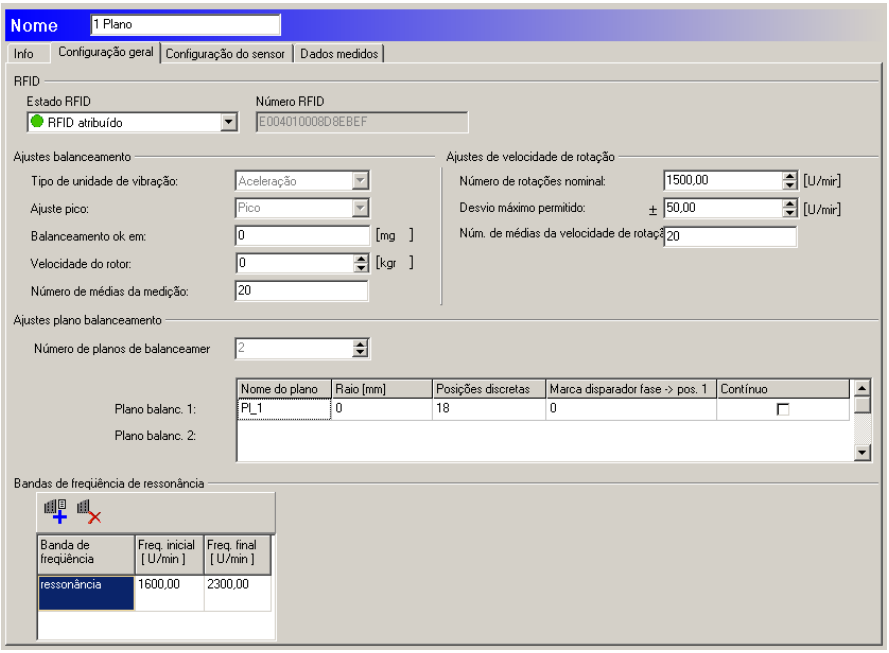
- Clique na janela **Comentários** em .
- Introduza o texto novo e clique em .
- Clique em **Fechar**.

4.4.7 Adicionar configuração de balanceamento

Para elaborar uma configuração de balanceamento,

- clique num elemento de configuração do nível 3 (p.ex. uma máquina ou um motor).
- Clique em seguida em **Sistema** > **Adicionar configuração de balanceamento** ou em .

Configurações geral



Estado RFID

- **Sem RFID**: Não há nenhum tag RFID atribuído ao ponto de medição.
- **Atribuir RFID**: Com esta seleção você instrui o Detector para na próxima ronda atribuir a este ponto de medição um tag RFID colocado na máquina.
- **RFID atribuído**: Há um tag RFID atribuído ao ponto de medição. A ID clara é

exibida no campo **Número RFID**.

- **Remover RFID**: Com esta seleção você instrui o Detector para cancelar na próxima ronda a atribuição do tag RFID a este ponto de medição.
- **RFID com defeito**: O Detector marcou o tag RFID atribuído como defeituoso.
- **Alterar RFID**: Com esta seleção você informa o Detector que o tag RFID atribuído deve ser substituído. Na próxima ronda você deve remover o tag e atribuir um novo, antes de poder executar a medição neste ponto de medição.



Você só pode selecionar os status acessíveis como status subsequentes do status atual.

Maiores informações você encontra no capítulo "Atribuição automática de pontos de medição com tags RFID 54".

Configuração de balanceamento

- **Tipo de unidade de vibração**: Selecione **Aceleração**, **Velocidade** ou **Vibração**.
- **Ajuste pico**: Indique aqui, se deve ser avaliada a amplitude de vibração pico a pico (**Pico-pico**), o valor de pico (**peak**) ou a média quadrática (**RMS**).
- **Balanceamento OK em**: Aqui você define o valor limite para a medição de balanceamento. Se todos os valores medidos na medição de controle 256 ficarem abaixo do valor aqui introduzido, o balanceamento foi concluído com êxito e o Detector finaliza a medição de balanceamento.
- **Velocidade do rotor**: Introduza aqui o peso do rotor em kg, no qual será realizada a medição de balanceamento. O Detector utiliza este valor para calcular uma sugestão para o peso de teste (ver instruções no item "Medição de balanceamento 243"). Se você introduzir 0 aqui, o Detector não pode calcular nenhuma sugestão para o peso de teste.
- **Número de médias da medição**: O Detector calcula a média dos valores medidos durante o processo de medição. Indique quantos valores devem ser utilizados para determinar a média.

Ajustes de velocidade de rotação

- Introduza a **número de rotação nominal** (na unidade pré-selecionada, ver " Configurações de programa / Geral 152") bem como o **desvio máximo permitido** nos respectivos campos de introdução. Favor observar que não é possível um desvio maior que 10%. Caso a rotação medida pelo Detector desvie da faixa de rotação aqui definida, o Detector emite uma mensagem de erro 274.
- O Detector calcula a média dos valores de rotação medidos durante o processo de medição. Indique em **Número de médias de volicadede de rotação** quantos valores de rotação devem ser utilizados para determinar a

média. Se, p.ex., você introduzir 20, o Detector determina a média dos valores de rotação medidos durante 20 rotações.

Configuração de planos de balanceamento

- **Número de planos de balanceamento**: Selecione 1 para o balanceamento de 1 plano ou 2 para o balanceamento de 2 planos.
- Indique para os planos selecionados um **nome de plano** ou utilize os nomes predefinidos pelo software Trendline (ver também, "Configurações de programa / Geral 152"). A introdução é restringida em 5 dígitos devido ao display de impressão.
- Introduza o raio em mm, no qual podem ser colocados pesos de balanceamento no rotor. O Detector utiliza este valor para calcular uma sugestão para o peso de teste (ver instruções no item "Medição de balanceamento" 243"). Se você introduzir 0 aqui, o Detector não pode calcular nenhuma sugestão para o peso de teste.
- Desative em **Contínuo** se você pode colocar os pesos de balanceamento em uma posição qualquer no eixo. Caso isso não seja possível (p.ex., em um ventilador com 10 pás de ventilação), **Contínuo** não pode estar selecionado.
- Se você ativou **Contínuo**, selecione com **Posições discretas** a quantidade das possíveis posições para os pesos de balanceamento, p.ex., em um ventilador. Além disso, indique em **Marca disparador fase -> Pos. 1** o ângulo, que tem a próxima posição possível contra o sentido de rotação ao flanco ajustado da marca reflexiva. Esta posição é chamada de P1.

Faixas de frequência de ressonância

Nesta área você pode introduzir manualmente as faixas de freqüência de ressonância, que foram apuradas para este ponto de medição.

- Clique em .
- Introduza um nome para a faixa de frequência.
- Selecione **Frequência inicial** e **Frequência final** e
- clique em **OK**.



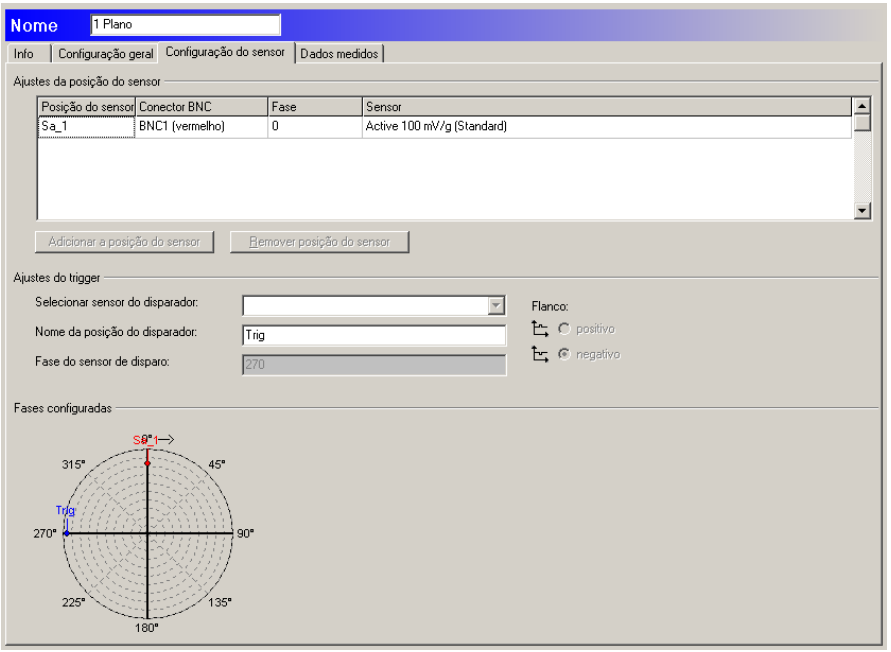
Você pode copiar faixas de freqüência de ressonância, que você apurou de um ensaio de partida/parada e posterior elaboração de um diagrama de amplitude/fase, para a configuração de balanceamento (ver Configurar partida/parada 83).

Para exclusão de faixas de frequência

- selecione uma faixa de frequência.
- Clique em  e

- confirme com **Sim**.

Configuração de sensor



Ajustes de posição do sensor

Nesta área você pode inserir até quatro posições de sensor. Para cada plano de balanceamento deve haver pelo menos uma posição de sensor. Se você adicionar uma nova configuração de balanceamento à configuração do equipamento, é criada automaticamente uma posição de sensor por plano de balanceamento.

- **Posição do sensor**: Introduza aqui um nome (máximo 5 dígitos) para o sensor. Devido ao tamanho do display do Detector, o nome pode ter, no máximo, 5 dígitos.
- **Conector BNC**: Selecione o Conector BNC 224, no qual você conecta o sensor durante a medição. Se você medir com dois sensores, você deve usar os dois conectores BNC no Detector, uma vez que a operação de medição é acelerada com isto.
- **Fase**: Indique aqui o ângulo, pelo qual o sensor está deslocado em relação à posição zero com o sentido de rotação do eixo. A posição zero sempre está referenciada ao estator e indica verticalmente para cima.

- **Sensor**: Selecione aqui o sensor utilizado da base de dados de sensores 46.

Ajustes do disparador

- **Selecionar sensor do disparador**: Selecione aqui o sensor do disparador utilizado da base de dados de sensores 46.
- **Nome da posição do disparador**: Introduza aqui um nome para a posição do disparador. O nome é necessário para a identificação do sensor de disparo pelo Detector. Devido ao tamanho do display do Detector, o nome pode ter, no máximo, 5 dígitos.
- **Ângulo do sensor de Trigger**: Indique aqui o ângulo, pelo qual o sensor de Trigger está deslocado em relação à posição zero com o sentido de rotação do eixo. A posição zero sempre está referenciada ao estator e indica verticalmente para cima.
- Indique com **Positivo** ou **Negativo**, se a medição deve ser iniciada em um flanco positivo ou negativo no sensor de Trigger. Este flanco determina a posição 0° do eixo.

Fases configurados

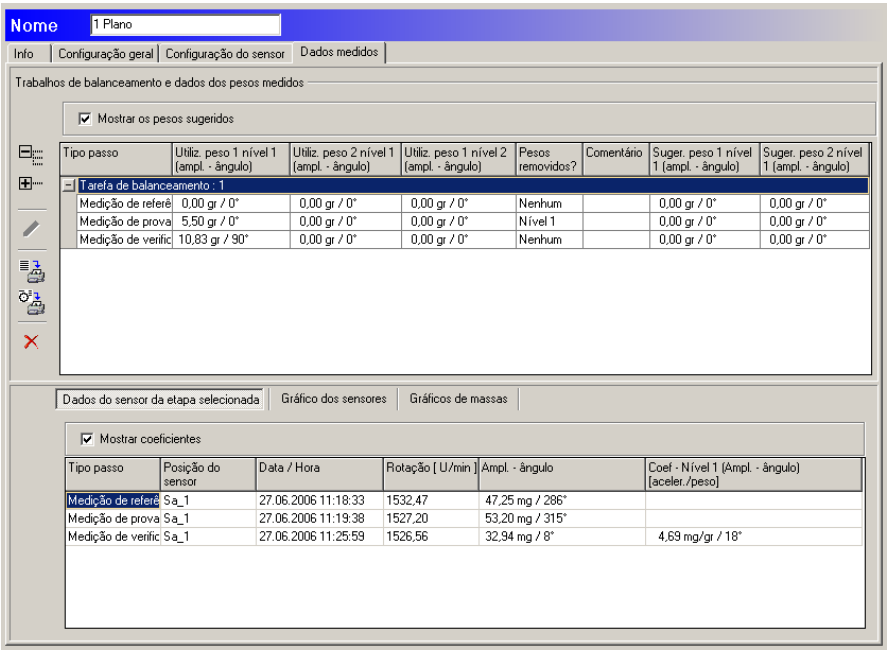
Nesta área o software Trendline exibe graficamente a posição dos sensores.



As posições de sensores sempre são contadas no sentido de rotação do eixo.

Dados medidos

Depois que foi finalizada uma medição de balanceamento e os dados foram transmitidos do Detector ao software Trendline, você pode verificar os dados medidos nesta área.



Editar comentário

- Para editar um comentário sobre um valor medido, clique no valor medido e, em seguida, em **.**

Exibir detalhes

- Para exibir os detalhes de uma medição, clique a respectiva entrada na lista e então clique em .

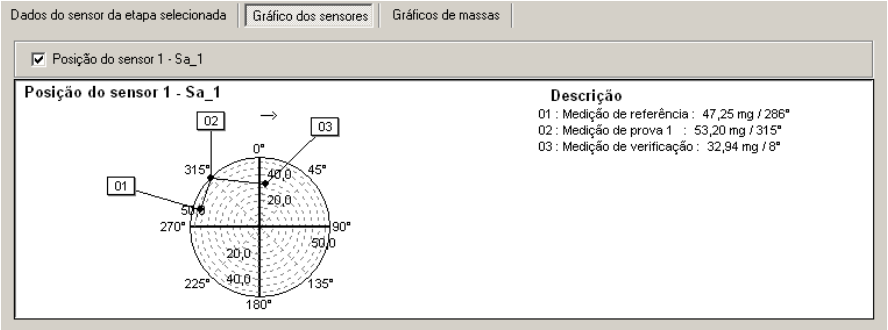
O software Trendline mostra para cada passo da medição de balanceamento a posição de sensor, momento da medição, rotação, amplitude e fase da vibração no sensor. Se adicionalmente você deseja ver os pesos sugeridos com amplitude e ângulo ou os coeficientes utilizados com amplitude e fase, clique em **Mostrar os pesos sugeridos** ou **Coeficientes sugeridos**. Se você desejar ocultar novamente os detalhes, clique em .

Exibir gráficos de sensor

- Clique em **Gráficos dos sensores**, para exibir graficamente a posição dos sensores utilizados.

O Trendline registra para cada passo de medição individual a posição de sensor num diagrama circular. Você pode ligar ou desligar o display dos sensores

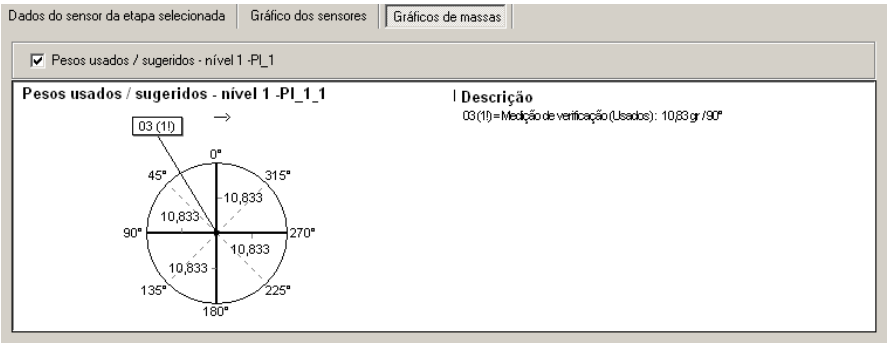
individualmente com **Posição de sensor n**.



Exibir gráficos de pesos

- Clique em **Gráficos de massas**, para exibir graficamente a posição dos pesos utilizados.

O software Trendline registra a posição para uma operação de teste e passos de operação de controle em um diagrama circular. Você pode ligar ou desligar individualmente a exibição dos pesos para os planos, clicando em **Massas aplicadas - plano n -**.



As posições dos pesos são indicadas contra o sentido de rotação do eixo.

Visualização de impressão dos gráficos

- Clique em , para acessar uma visualização prévia de impressão dos

gráficos.

Relatório de balanceamento

- Clique em , para elaborar um relatório de balanceamento 138.

Excluir dados de balanceamento

Para excluir os dados de uma medição de balanceamento,

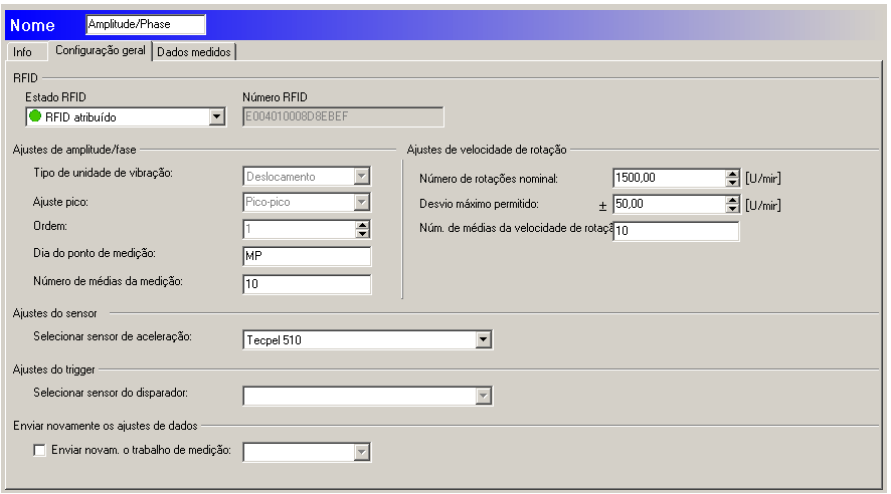
- clique no respectivo registro na lista.
- Clique então em e
- confirme a exclusão com **Sim**.

4.4.8 Adicionar configuração de amplitude/fase

Para criar uma configuração de amplitude/fase,

- clique num elemento de configuração do nível 3 (p.ex. uma máquina ou um motor).
- Em seguida, clique em **Sistema** > **Adicionar configuração de amplitude/fase** ou em .

Configurações gerais



Estado RFID

- **Sem RFID**: Não há nenhum tag RFID atribuído ao ponto de medição.

- **Atribuir RFID**: Com esta seleção você instrui o Detector para na próxima ronda atribuir a este ponto de medição um tag RFID colocado na máquina.
- **RFID atribuído**: Há um tag RFID atribuído ao ponto de medição. A ID clara é exibida no campo **Número RFID**.
- **Remover RFID**: Com esta seleção você instrui o Detector para cancelar na próxima ronda a atribuição do tag RFID a este ponto de medição.
- **RFID com defeito**: O Detector marcou o tag RFID atribuído como defeituoso.
- **Alterar RFID**: Com esta seleção você informa o Detector que o tag RFID atribuído deve ser substituído. Na próxima ronda você deve remover o tag e atribuir um novo, antes de poder executar a medição neste ponto de medição.



Você só pode selecionar os status acessíveis como status subsequentes do status atual.

Maiores informações você encontra no capítulo "Atribuição automática de pontos de medição com tags RFID 54".

Ajustes de amplitude/fase

- **Tipo de unidade de vibração**: Selecione **Aceleração**, **Velocidade** ou **Deslocamento**.
- **Ajuste pico**: Indique aqui, se deve ser avaliada a amplitude de vibração pico a pico (**Pico-pico**), o valor de pico (**Pico**) ou a média quadrática (**RMS**).
- **Ordem**: Selecione aqui qual ordem do sinal o Detector deve apurar (1 = sinal de rotação, 2 = 1ª harmônica, 3 = 2ª harmônica, 4 = 3ª harmônica).
- **Dia do ponto de medição**: Introduza aqui um nome para o ponto de medição. O nome padrão "MP" pode ser alterado nas Configurações de programa 152. O Detector acrescenta a este nome, durante a medição, um número sequencial para a identificação clara de um ponto de medição. Devido ao tamanho do display do Detector, o nome pode ter, no máximo, 15 dígitos.
- **Número de médias da medição**: O Detector calcula a média dos valores medidos durante o processo de medição. Indique quantos valores devem ser utilizados para determinar a média.

Ajustes de velocidade de rotação

- Introduza a **rotação nominal** (na unidade pré-selecionada, ver "Configurações de programa / Geral 152") bem como o **desvio máximo permitido** nos respectivos campos de introdução. Favor observar que não é possível um desvio maior que 10%. Caso a rotação medida pelo Detector desvie da faixa de rotação aqui definida, o Detector emite uma mensagem de erro 274.
- O Detector calcula a média dos valores de rotação medidos durante o

processo de medição. Indique em **Número de médias da velocidade de rotação** quantos valores de rotação devem ser utilizados para determinar a média. Se, p.ex., você introduzir 20, o Detector determina a média dos valores de rotação medidos durante 20 rotações.

Ajustes do sensor

- **Selecionar sensor de aceleração**: Selecione aqui o sensor utilizado da base de dados de sensores 46.

Ajustes do disparador

- **Selecionar sensor do disparador**: Selecione aqui o sensor do disparador utilizado da base de dados de sensores 46.

Enviar novamente os ajustes de dados

Se você deseja repetir uma medição de amplitude/fase finalizada, você pode transmitir novamente as configurações, inclusive os dados medidos e eventuais comentários introduzidos ao Detector. Durante a medição o Detector substitui os valores medidos existentes por valores medidos atuais - e isto apenas para os pontos de medição, que efetivamente são medidos novamente. Novos pontos de medição são acrescentados à tarefa de medição. Após a medição você pode selecionar um novo comentário da lista de comentários 69. Na transmissão ao Trendline a medição de repetição é acrescentada como nova tarefa de medição à configuração. Portanto, os dados da medição anterior permanecem totalmente conservados.

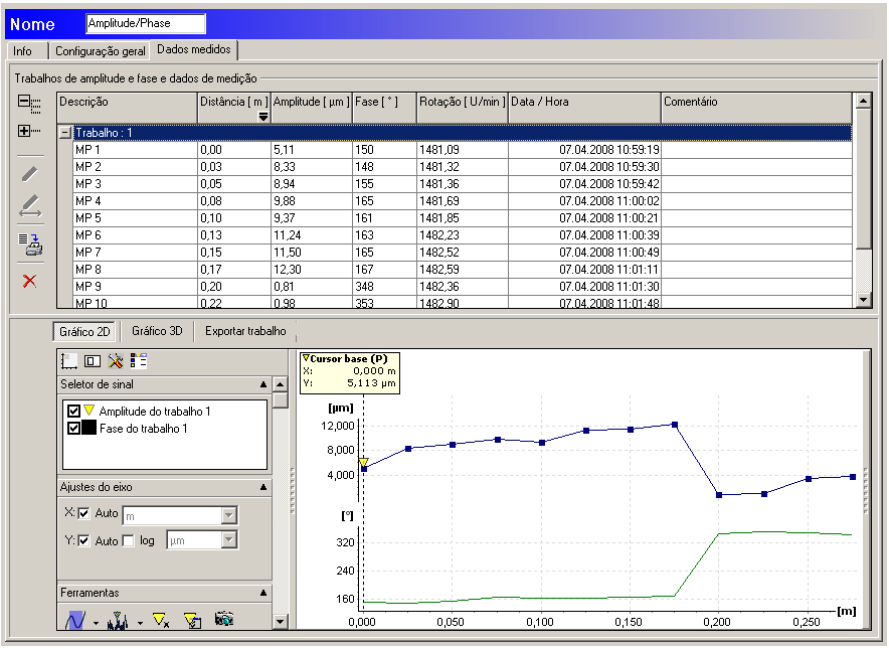
> **Exemplo**: Você envia novamente uma tarefa de medição com os pontos de medição MP1-MP5 ao Detector. Se você agora medir com o Detector novamente MP1 e MP2, os valores medidos serão substituídos em MP1 e MP2. Se você medir em um novo ponto de medição MP6, o valor medido será acrescentado à tarefa. Após a transmissão ao Trendline você encontra a medição completa como nova tarefa de medição na configuração pertinente no software Trendline.

- Para repetir uma medição, ative a caixinha de controle **Enviar novamente os ajustes de dados** e selecione o número sequencial da tarefa de medição desejada.

Maiores informações você encontra no capítulo "Envio da configuração 91".

Dados medidos

Depois que foi finalizada uma medição de amplitude/fase e os dados foram transmitidos do Detector ao software Trendline, você pode verificar os dados medidos nesta área.



Exibir detalhes

Os valores medidos são agrupados em tarefas de medição. Uma tarefa de medição contém todos os valores medidos correlacionados. Para exibir os detalhes de uma tarefa de medição, clique a respectivo entrada na lista e então clique em .

O software Trendline exibe para cada passo da medição de amplitude/fase a posição do sensor, distância do ponto de medição ao ponto de referência da medição, amplitude e fase da vibração no sensor, velocidade, bem como data e horário. A lista é classificada em ordem crescente por distância do ponto de referência. Os valores são exibidos na unidades selecionadas (ver " Configurações de programa 152 "). Para selecionar a unidade para a coluna "Distância", clique em e selecione a unidade desejada.

Se você desejar ocultar novamente os detalhes, clique em .

Alterar a distância de um ponto de medição ao ponto inicial da medição

- Clique na tabela de dados medidos no ponto de medição.
- Clique em e introduza no campo de introdução **Alterar distância** o valor desejado (máximo 5 casas antes e, no máximo, 2 casas após a vírgula).

A lista é classificada novamente por ordem crescente de distâncias.

Editar comentário

- Para editar um comentário sobre um valor medido, clique no valor medido e, em seguida, em .

Relatório de amplitude/fase

- Clique em , para elaborar um Relatório de amplitude/fase 139 da tarefa de medição selecionada.

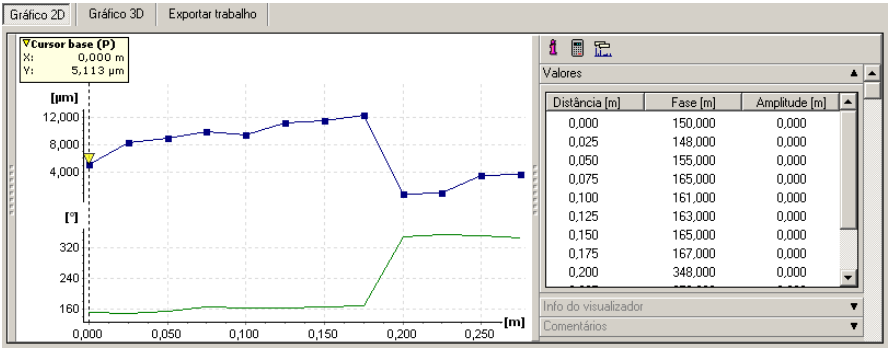
Excluir medição de amplitude/fase

- Clique na tarefa de medição na tabela de dados medidos, depois em .

Exibir gráfico bidimensional de amplitude/fase

- Clique em **Gráfico 2D**, para exibir graficamente os dados medidos.

O software Trendline aplica a amplitude e fase dos sinais de vibração nos pontos de medição separadamente através de um eixo comum, que mostra em escala as posições de pontos de medição.

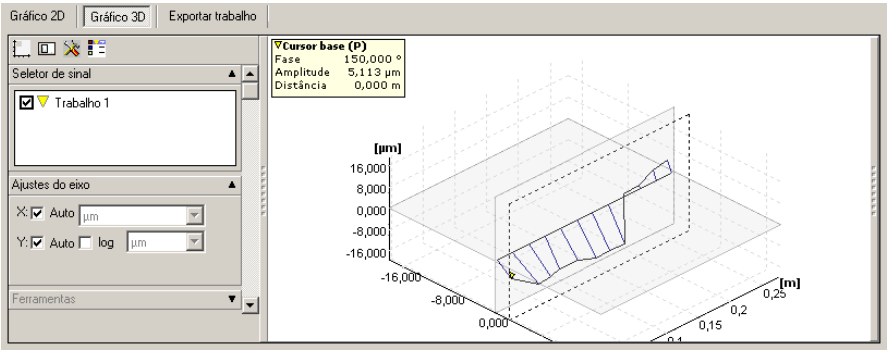


- **Ferramentas de cursor**: Na apresentação 2D estão disponíveis Cursor base e de diferença bem como Ferramentas de zoom do FIS Viewer. No diagrama são exibidos respectivamente os valores de fase/amplitude do sinal para o ponto de medição selecionado com o cursor, bem como a distância ao ponto de referência. Se estiver ativado o cursor de diferença, são exibidos adicionalmente os respectivos valores de diferença entre os dois pontos de medição selecionados.

Exibir gráfico tridimensional de amplitude/fase

- Clique em **Gráfico 3D**, para exibir graficamente os dados medidos.

Na visualização tridimensional a distância dos pontos de medição é exibida em uma assíntota. Para cada ponto de medição o sinal de vibração é exibido na distância da amplitude e com o ângulo de fase do sinal na assíntota. As comutações de fase são assim claramente identificáveis.

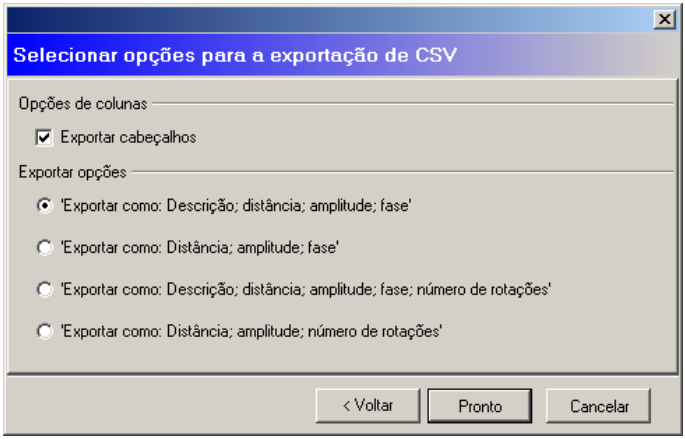


- **Ferramentas de cursor**: Na apresentação 3D estão disponíveis Cursor base e de diferença do FIS Viewer. No diagrama são exibidos respectivamente os valores de fase/amplitude do sinal para o ponto de medição selecionado com o cursor, bem como a distância ao ponto de referência. Se estiver ativado o cursor de diferença, são exibidos adicionalmente os respectivos valores de diferença entre os dois pontos de medição selecionados.
- **Giro**: A exibição pode ser girada com o botão central do mouse em torno do eixo X e Y. Mantendo pressionada adicionalmente a tecla Shift, o gráfico gira somente em torno do eixo X, com a tecla Control pressionada, somente em torno do eixo Y.
- **Zoom**: Com a roda do mouse você pode aumentar ou diminuir a exibição.
- **Restaurar exibição**: Clique em , para retornar a exibição aos valores padrão (60% tamanho, 45° rotação ao redor do eixo X, 30° rotação ao redor do eixo Y).

Exportar tarefa

Você pode exportar uma tarefa de medição como tabela no formato CSV (as colunas são separadas respectivamente por um ponto-e-vírgula):

- Selecione a tarefa de medição desejada e clique em **Exportar o trabalho selecionado em formato CSV**.
- Clique em **Nome de arquivo** e selecione o local de armazenamento e nome de arquivo.
- Clique em **Avançar**.



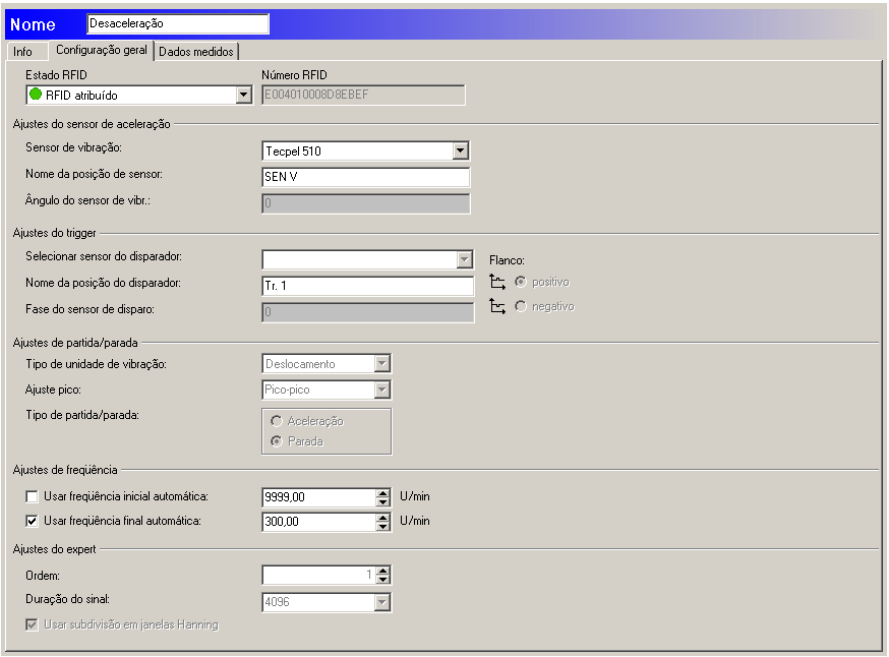
- Indique se o arquivo de exportação deve conter títulos de coluna e
- selecione em **Exportar opções** , se as colunas Descrição e/ou Rotação devem ser exportadas junto (distância, amplitude e fase sempre são exportadas).
- Clique em **Pronto** para criar o arquivo.

4.4.9 Adicionar configuração de partida/parada

Para elaborar uma configuração de partida/parada,

- clique num elemento de configuração do nível 3 (p.ex. uma máquina ou um motor).
- Em seguida, clique em **Sistema** > **Adicionar configuração de partida/parada** ou em .

Configurações gerais



Estado RFID

- **Sem RFID**: Não há nenhum tag RFID atribuído ao ponto de medição.
- **Atribuir RFID**: Com esta seleção você instrui o Detector para na próxima ronda atribuir a este ponto de medição um tag RFID colocado na máquina.
- **RFID atribuído**: Há um tag RFID atribuído ao ponto de medição. A ID clara é exibida no campo **Número RFID**.
- **Remover RFID**: Com esta seleção você instrui o Detector para cancelar na próxima ronda a atribuição do tag RFID a este ponto de medição.
- **RFID com defeito**: O Detector marcou o tag RFID atribuído como defeituoso.
- **Alterar RFID**: Com esta seleção você informa o Detector que o tag RFID atribuído deve ser substituído. Na próxima ronda você deve remover o tag e atribuir um novo, antes de poder executar a medição neste ponto de medição.



Você só pode selecionar os status acessíveis como status subsequentes do status atual.

Maiores informações você encontra no capítulo "Atribuição automática de pontos de medição com tags RFID 54".

Ajustes do sensor de aceleração

- **Sensor de vibração**: Selecione aqui o sensor utilizado da base de dados de sensores 46.
- **Nome da posição de sensor**: Introduza aqui um nome para a posição de sensor. O nome é necessário para a identificação do sensor pelo Detector. Devido ao tamanho do display do Detector, o nome pode ter, no máximo, 5 dígitos.
- **Ângulo do sensor**: Indique aqui o ângulo, pelo qual o sensor de Trigger está deslocado em relação à posição zero com o sentido de rotação do eixo. A posição zero sempre está referenciada ao estator e indica verticalmente para cima.

Ajustes do disparador

- **Selecionar sensor do disparador**: Selecione aqui o sensor do disparador utilizado da base de dados de sensores 46.
- **Nome da posição do disparador**: Introduza aqui um nome para a posição do disparador. O nome é necessário para a identificação do sensor de disparo pelo Detector. Devido ao tamanho do display do Detector, o nome pode ter, no máximo, 5 dígitos.
- **Ângulo do sensor de Trigger**: Indique aqui o ângulo, pelo qual o sensor de Trigger está deslocado em relação à posição zero com o sentido de rotação do eixo. A posição zero sempre está referenciada ao estator e indica verticalmente para cima.
- Indique com **Positivo** ou **Negativo**, se a medição deve ser iniciada em um flanco positivo ou negativo no sensor de Trigger. Este flanco determina a posição 0° do eixo.

Configurações de partida/parada

Nesta área você faz as configurações, que são necessárias para a determinação da área de ressonância de uma máquina 257 com o ensaio de partida/parada.

- **Tipo de unidade de vibração**: Introduza aqui qual unidade de vibração deve ser usada na partida/parada. Estão disponíveis para a seleção percurso de vibração, velocidade e aceleração.
- **Ajuste pico**: Indique aqui, se deve ser avaliada a amplitude de vibração pico a

pico (**Pico-pico**), o valor de pico (**Pico**) ou a média quadrática (**RMS**).

- **Tipo de partida**: Indique aqui, se o Detector mede na **Aceleração** ou na **Parada** da máquina

Ajustes de freqüência

Nesta área você faz as configurações de velocidade de partida e final para a determinação da área de ressonância de uma máquina 257 com o ensaio de partida/parada.

- **Freqüência inicial automática**: Introduza aqui a freqüência na qual o Detector inicia a medição.
- **Frequência final automática**: Introduza aqui a freqüência na qual o Detector finaliza a medição.

Configurações de peritos

As configurações nesta área referem-se à preparação do sinal de medição, que é apurado na determinação da área de ressonância de uma máquina 257 com o ensaio de partida/parada.

- **Ordem**: Selecione aqui qual ordem do sinal o Detector deve apurar (1 = sinal de rotação, 2 = 1ª harmônica, 3 = 2ª harmônica, 4 = 3ª harmônica).
- **Duração do sinal**: Indique aqui quantos amostras (1024, 2048 ou 4096) o Detector deve medir por sinal de medição.
- **Usar subdivisão em janelas Hanning**: Selecione aqui, se o Detector deve usar a subdivisão em janelas Hanning na preparação do sinal de medição. A subdivisão em janelas Hanning proporciona uma melhor qualidade do sinal de medição digitalizado, em especial, em baixas rotações. Contudo, este passo de trabalho adicional gasta tempo de processamento no Detector e causa uma amplificação do ruído no sinal digitalizado.



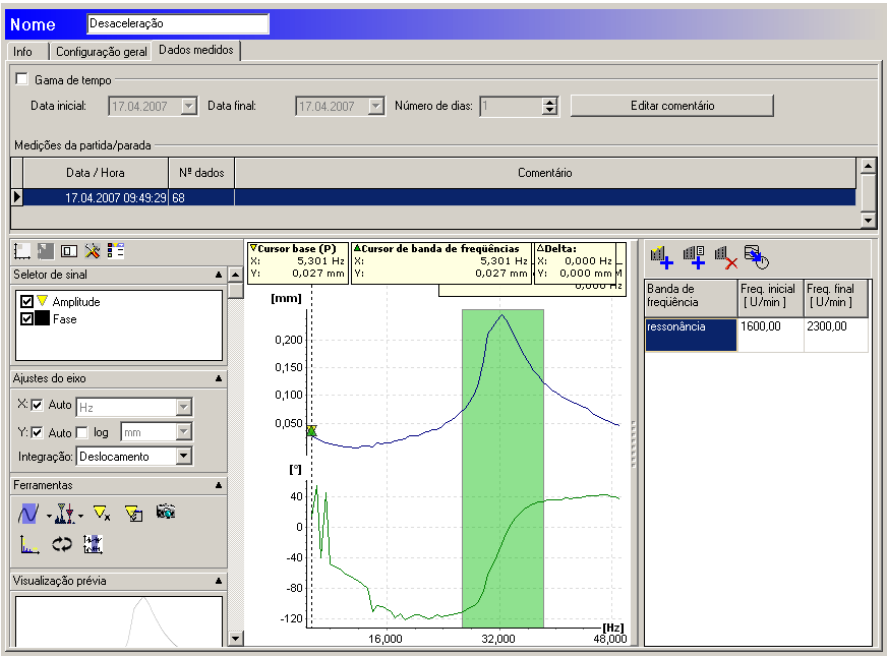
Os efeitos destas configurações dependem muito do tipo da máquina e dos requisitos individuais à relação de precisão para a quantidade dos pontos de apoio de sinal. Em princípio, você deve

- *apurar o maior número possível de valores de amplitude e de fase em máquinas de partida ou parada rápida - isto é, reduzir a duração do sinal e consequentemente a qualidade do sinal, e prescindir da subdivisão em janelas Hanning -,*
- *aumentar a precisão em máquinas de partida ou parada lenta, portanto, aumentar a duração do sinal e consequentemente a qualidade do sinal, e ativar a subdivisão em janelas Hanning.*

Dados medidos

Na janela de dados medidos você pode

- elaborar o diagrama de amplitude/fase pertencente a um registro de medição,
- salvar faixas de freqüência, que você marcou no diagrama, e copiar para uma configuração de balanceamento 70.



Na área de medições de partida/parada serão exibidas as medições de partida/parada salvas para o ponto de medição.

Restringir o período de tempo

- Para restringir o período de tempo dos valores medidos exibidos, selecione a opção **Gama de tempo**.
- Agora ajuste a data inicial e final desejada.

Editar comentário

- Para editar um comentário sobre um valor medido, clique no valor medido e, em seguida, em **Editar comentário**.

Abaixo das medições a janela está dividida em três áreas. No meio é exibido o diagrama de amplitude/fase, no lado esquerdo as ferramentas, que estão disponíveis para a edição do diagrama. No lado direito do gráfico é exibida a lista das faixas de freqüência definidas pelo usuário.

Exibir o diagrama de amplitude/fase e definir a faixa de freqüência

- Clique em uma medição, para exibir o diagrama de amplitude/fase na janela do gráfico.

Para a edição você pode utilizar as ferramentas de zoom e do FIS Viewer, que estão descritas no item "FIS Viewer". Como ferramentas de cursor estão disponíveis para o diagrama o cursor base (ver "Ferramentas de cursor") e um cursor de diferença, com o qual você pode definir uma faixa de frequência.

Assim você define uma faixa de frequência no diagrama de amplitude/fase:

- Arraste o cursor base (amarelo) sobre o local de medição, para definir a freqüência limite inferior.
- Arraste o cursor de diferença (verde) sobre o local de medição desejado, para definir a freqüência limite superior.

Nas informações de diagrama você pode ler a posição do cursor base e de diferença, assim como a largura da faixa de freqüência e a diferença de amplitude.

Salvar faixa de freqüência

- Selecione a faixa de freqüência no diagrama de amplitude/fase e clique em .
- Introduza um nome para a faixa de freqüência e clique em **OK**.

Ou:

- Clique em .
- Introduza um nome para a faixa de frequência.
- Selecione velocidade inicial e final e clique em **OK**.

Excluir banda de frequência

- Clique na faixa de freqüência a ser apagada.
- Clique em .

Copiar bandas de frequência para uma configuração de balanceamento

- Clique em .
- Na janela **Adicionar frequências para a configuração de balanceamento** são exibidas as configurações de balanceamento disponíveis na configuração do

equipamento. Selecione a configuração de balanceamento desejada e clique em **OK**.

4.4.10 Adaptar automaticamente limiares de alarme

O software Trendline pode adaptar automaticamente os valores de alarme definidos para os respectivos valores característicos. Para isto, o programa apura a média de todos os valores medidos para o respectivo valor característico e adapta os valores de alarme pertinentes automaticamente de acordo com as suas especificações. Alternativamente você pode selecionar os valores recomendados pelo software.

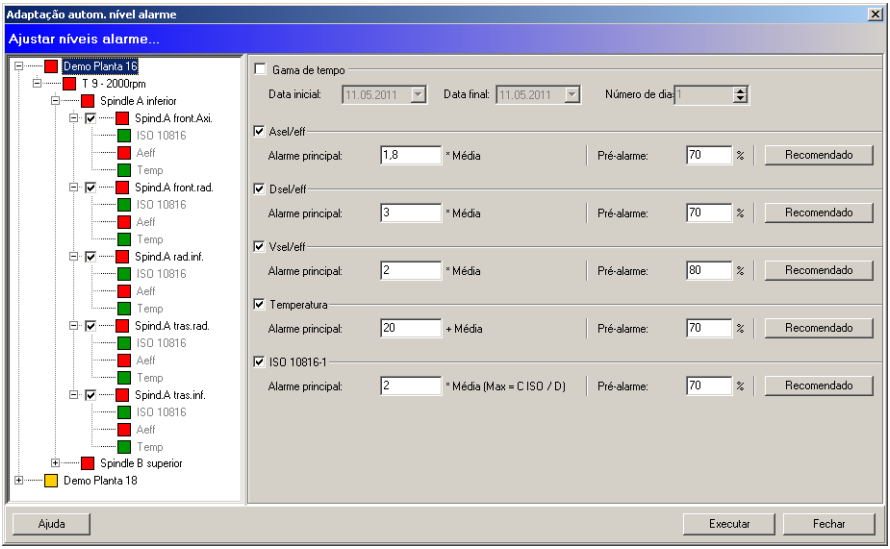
CUIDADO *A mudança dos limiares de alarme pode resultar em efeitos graves sobre a vida útil dos componentes monitorados, se aplicada incorretamente. Por isto, verifique sempre e cuidadosamente, se os ajustes escolhidos são adequados para o seu equipamento individual.*

Para adaptar os valores de alarme automaticamente, proceda como a seguir:

- Clique no menu **Sistema** em **Ajustar níveis alarme**.
- Na árvore de configuração selecione o elemento desejado, p.ex., uma determinada máquina.

A adaptação dos valores de alarme tem efeito sobre o elemento selecionado, inclusive de todos os subelementos contidos. Ajuste eventualmente a seleção, selecionando ou desselecionando elementos.

Os valores padrão para o ajuste do limiar de alarme podem ser definidos nas Configurações de programa 152.



Definir período

Com a opção **Gama de tempo** você delimita os valores medidos considerados para a formação da média. Indique para isto o momento de início e de término. Alternativamente você também pode introduzir o momento final e a duração em dias completos no campo de edição **Número de dias**. Neste caso é apurado automaticamente o momento do início.

Configurar adaptação automática

A adaptação automática dos valores de alarme pode ser definida individualmente para cada valor característico 280 (aceleração de vibração, envoltória, velocidade de vibração, temperatura e ISO 10816-1) do elemento selecionado na árvore de configuração.

Para ativar a adaptação automática para um valor característico, proceda como a seguir:

- Selecione o valor característico.
- Para o **Alarme principal** introduza a adaptação como fator do valor médio.
- Para o **Pré-alarme** introduza a adaptação como valor percentual <100.

Ou:

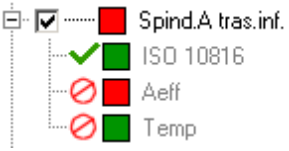
- Clique em **Recomendado**, para ajustar os valores recomendados pelo Trendline.



- *Para o valor ISO 10816, os limiares de alarme podem ser criados apenas nos limites da classe do pré-alarme (C) e do alarme principal (D). Mais informações sobre as classes ISO 10816 encontram-se no capítulo "ISO 10816* 269*".*
- *Os valores recomendados pelo Trendline para a adaptação automática dos valores de alarme baseiam-se em valores empíricos da FAG Industrial Services GmbH. Uma vez que, de acordo com a propriedade dos componentes monitorados, possivelmente sejam necessários ajustes totalmente diferentes, estas sugestões devem ser vistas sem comprometimento algum. Em todo o caso, o usuário é responsável pela escolha sensata dos valores de alarme.*

- Clique em **Executar** para assumir estas configurações.

O software Trendline ajusta os limiares de alarme aos elementos selecionados. Se os ajustes no ponto de medição foram bem-sucedidos, aparece uma marca de seleção verde. Um círculo vermelho cortado indica que os ajustes não puderam ser realizados. Verifique neste caso os ajustes e repita a configuração.



- Clique em **Fechar** para terminar o ajuste dos limiares de alarme

4.4.11 Enviar configuração

No software Trendline, você pode enviar uma configuração ou uma peça individual para o Detector. Para isso, adote os seguintes passos:

- Selecione uma determinada máquina na árvore.
- Conecte o Detector com o cabo de dados à interface serial.
- Ligue o Detector.
- Vá para **Detector** > **Enviar da configuração** ou clique em .

Agora a configuração para a máquina selecionada é enviada com todos os pontos de medição nela contidos ao Detector. Se você deseja enviar uma configuração completa, deve então selecionar a configuração na árvore, antes de enviar os dados (portanto, no exemplo, na seção "Configurar a estrutura do equipamento" 53 seria a "Localidade Aachen"). É até possível enviar apenas um ponto de medição ao Detector, o que pode ser usado, sobretudo, para fins de teste.



Se na configuração que deseja enviar ao Detector, mais sinais temporais estão marcados como "Sempre salvar" do que a memória do Detector permite, então você recebe uma mensagem de erro e os dados não serão transmitidos. Sobre isso consulte também no capítulo "Análise de frequência" (ver o arquivo PDF "Generalidades sobre monitoramento de vibrações" no CD-ROM fornecido).

4.5 Base de dados Trendline

Sobre a base de dados Trendline

Na base de dados Trendline são armazenados centralmente os dados necessários para a configuração e avaliação de dados medidos. O software Trendline é fornecido com a base de dados MS SQL Express 2005 que, devido a motivos de direito de licença, é limitada a um tamanho de 4 GB. Caso você necessite de mais área de base de dados, entre em contato com FAG Industrial Services GmbH.

O programa de banco de dados pode administrar vários arquivos de base de dados. Cada arquivo de base de dados contém um arquivo MDF e um LDF. Para fins de facilidade, neste manual os arquivos de base de dados individuais são chamados de "base de dados".

Favor observar:

- Se você deseja anexar, desanexar ou atualizar uma base de dados, utilize a **ferramenta de administração de base de dados** fornecida, conforme descrito no capítulo a seguir.
- Se você deseja criar uma nova base de dados ou excluir uma base de dados, você pode fazer isto diretamente no software Trendline (ver para isto "Criar base de dados 102" / "Excluir base de dados 103").



Se a área de memória livre na base de dados Trendline ficar abaixo de 512 MB, é exibida uma advertência.

CUIDADO



Possibilidade de perda de dados medidos, se a base de dados estiver cheia!

Se a capacidade máxima de memória da base de dados Trendline estiver esgotada, é exibida uma mensagem de erro. Se com a base de dados cheia forem baixados mais dados medidos de um equipamento Detector, estes não poderão mais ser salvos e serão perdidos!

Libere espaço de memória na base de dados,

- *apagando dados não mais necessários,*
- *salvando em seguida os dados ainda necessários com a função de exportação em um outro local e apagando-os então na base de dados Trendline.*

4.5.1 Usuários e senhas

Na instalação do software Trendline, são configurados por padrão os seguintes usuários e senhas para acessar o programa de base de dados (SQL Server):

Nome de usuário	Senha do usuário	Direitos do usuário
sa	CM_services$1sa (na instalação a partir da versão 3.6)	Instalar e registrar bases de dados no servidor SQL
	sql8 (em instalações existentes até a versão 3.4)	
cmuser	CM_services$1user	Selecione, anexe, desanexe, atualize ou apague bases de dados no software Trendline

As senhas de usuário podem variar de acordo com suas especificações!



Para a senha do usuário existem as seguintes possibilidades:

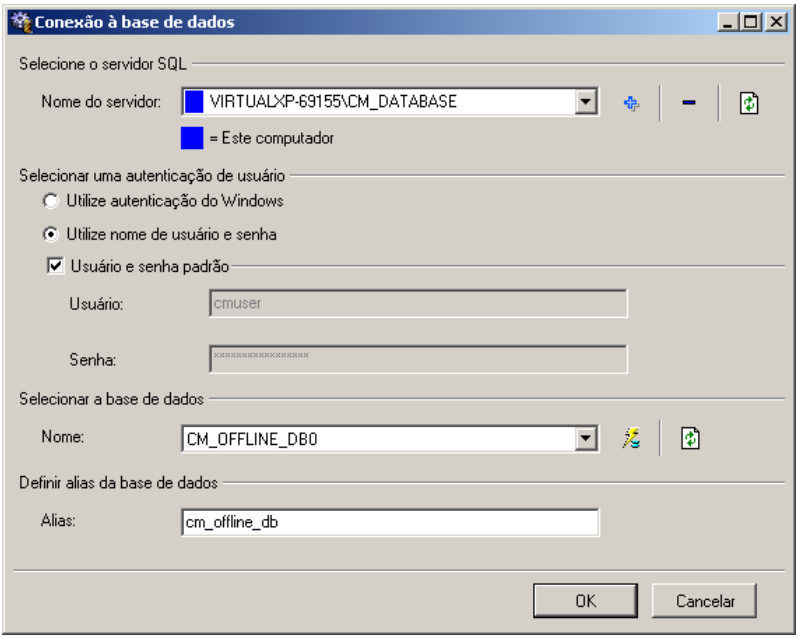
- *Se o servidor SQL foi instalado com um software Trendline FIS até a versão 3.4, a senha é "sql8".*
- *Se o servidor SQL foi instalado com um software Trendline FIS a partir da versão 3.6, a senha é "CM_services$1sa".*
- *Se você utilizar um servidor SQL próprio, é necessária a senha para acessá-lo.*
- *Se você definiu uma senha própria de acordo com suas normas de segurança, você precisará dela.*

Em caso de senhas definidas pelo usuário, será eventualmente necessário utilizar uma senha que atenda as diretrizes de segurança de seu computador. Por exemplo, pode ser uma senha forte, com no mínimo 10 caracteres, letras maiúsculas e minúsculas, bem como caracteres alfanuméricos com símbolos especiais.

Em caso de problemas com os requisitos de segurança do seu sistema, entre em contato com o administrador do sistema.

4.5.2 Selecionar base de dados no servidor

Assim você seleciona uma base de dados CM no servidor de base de dados:



1. Selecionar Servidor SQL

Selecione primeiro o servidor da base de dados SQL no qual se encontra a base de dados desejada. Para isso você tem as seguintes possibilidades:

- Na lista **Nome do servidor** como padrão são exibidas as instâncias de servidor em andamento no seu computador. Selecione uma instância.

Ou:

- Clique em e introduza o nome completo do servidor.

Ou:

- Clique em para procurar os servidores da base dados SQL acessíveis na rede e exibi-los na lista de servidores. Selecione em seguida o servidor na lista.



- *Se você não encontrar entradas na lista de servidores devido às restrições de direitos de usuário Windows, introduza manualmente "Nome do computador\CM_Database" (se utiliza uma versão Trendline mais antiga, seria "Nome do computador\FIS_DATABASE"). Você localiza o seu nome de computador através dos drives no Windows Explorer. Se você estiver inseguro quanto ao nome do computador, pergunte ao seu administrador. Se o nome do seu computador é p. ex. "peters_laptop", o nome do servidor seria "peters_laptop\CM_Database".*
  Se você dispõe de uma versão antiga do Trendline, este servidor chama-se FIS_Database.
- *Servidores da base de dados que você adicionou com ✚ são armazenados na lista **Nome de servidor** e estarão automaticamente disponíveis na próxima abertura do programa. Você pode excluir os registros desta lista clicando em ━.*

2. Selecionar autenticação de usuário

Para o login do usuário no servidor da base de dados estão disponíveis várias possibilidades:

- Ative **Utilize autenticação do Windows** se você deseja fazer o login com seu nome de usuário e senha Windows.

Ou:

- Ative **Utilize nome de usuário e senha** e
- ative **Usuário e senha padrão**, para utilizar o login padrão (ver indicação).

Ou:

- Ative **Utilize nome de usuário e senha**,
- desative **Usuário e senha padrão** e
- introduza o próprio nome de usuário e a senha.



- *Para o acesso ao servidor da base de dados foi aplicada durante a instalação do software Trendline como padrão a conta de usuário com o nome "cmuser" e a senha "CM_services$1user". Para servidores de base de dados que foram instalados com o software Trendline versão 3.4 ou anterior, o nome de usuário é "sa" e a senha "sql8".*
- *Se você utiliza uma senha própria (definida pelo usuário), insira-a.*
- *Maiores informações você encontra no capítulo "Usuário e senhas"* 93.

3. Selecionar base de dados

Depois de ter selecionado um servidor de base de dados na etapa 1, são exibidas as bases de dados disponíveis no servidor na lista de seleção **Base de dados** .

- Na lista **Nome** são exibidas as bases de dados disponíveis. Selecione uma base de dados ou clique em  para atualizar a lista de bases de dados.
- Clique em  para testar a conexão. Caso a conexão não possa ser estabelecida, verifique seus dados de usuário. Se for o caso, contacte seu administrador de sistema.

4. Introduzir alias de base de dados

Opcionalmente você pode atribuir um alias à base de dados selecionada para facilitar sua identificação dentre outras bases de dados. Se já foi atribuído um alias à base de dados, este é indicado, do contrário é exibido o nome da base de dados e inclusive a designação de servidor.

- Clique em **OK**, para utilizar a base de dados CM selecionada.

4.5.3 Administração de base de dados

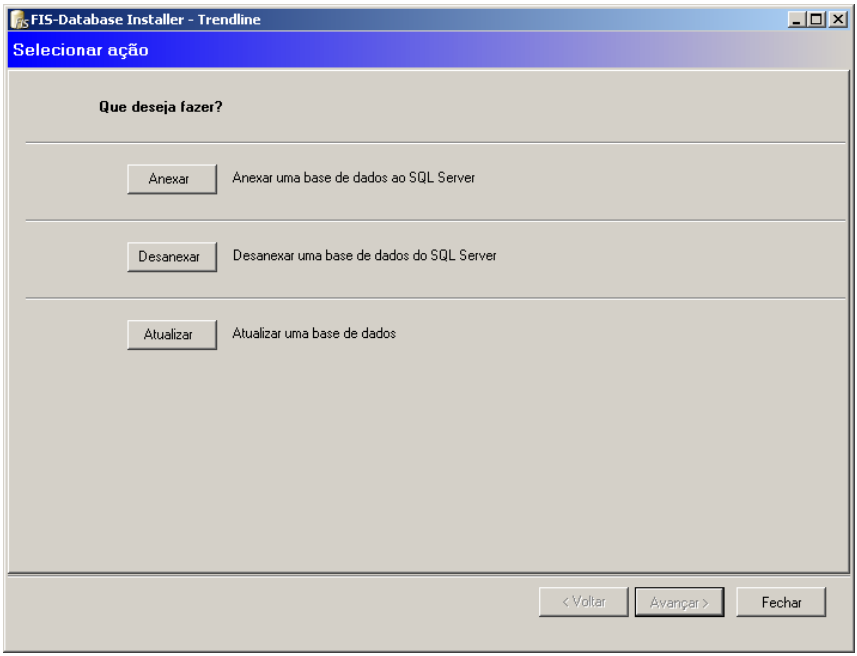
Com a administração de base de dados para o software Trendline você pode executar diversas tarefas, como p.ex. anexar, desanexar ou atualizar uma base de dados.

Você pode acessar a administração de base de dados como a seguir:

- clique no software Trendline em **Extras** > **Iniciar ferramenta de administração da base de dados**.

Ou:

- Feche o software Trendline.
- No menu Iniciar, clique em **Programas** > **FIS** > **Trendline 3.6** > **Administração de base de dados**.



Anexar base de dados

Para utilizar uma base de dados em um servidor de base de dados SQL, o servidor deve saber onde no seu computador estão armazenados os arquivos de bases de dados (*.mdf e *.ldf) da base de dados a ser aberta. Com **Anexar base de dados** você informa o servidor sobre onde estão localizados os arquivos de bases de dados.

Desanexar base de dados

Se você desanexar uma base de dados de um servidor de bases de dados SQL, você remove o arquivo de base de dados da lista das bases de dados conhecidas para um determinado servidor. Esses arquivos ainda se encontram em seu computador, mas não podem mais ser encontrados pelo servidor de bancos de dados ou pelo software Trendline.

Se você deseja tornar novamente acessível uma base de dados desanexada ao

software Trendline, será necessário anexar novamente a base de dados.

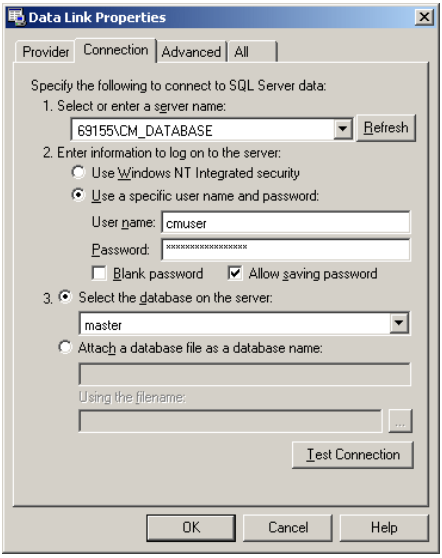
Atualizar base de dados

Se foram acrescentadas novas funções ao software Trendline, pode ser que o formato da base de dados tenha sido alterado. Com esta opção você pode atualizar a sua base de dados a um formato novo.

4.5.3.1 Anexar base de dados

Assim você anexa uma base de dados ao servidor de bases de dados SQL:

- Inicie a administração de base de dados.
- Clique em **Anexar**.
- Clique em **Conectar**, para estabelecer uma conexão à base de dados Master:



- Na parte superior da lista do servidor selecione o servidor de base de dados, que disponibiliza a base de dados ou introduza-o manualmente lá. Você pode clicar previamente em **Atualizar**, para recarregar os servidores disponíveis na lista.
- Clique em **Usar nome de usuário e senha específicos** e digite o seu nome de usuário e a sua senha para o login na base de dados Master.
- Selecione a opção **Permitir salvar senha**.
- Selecione a base de dados "master" (mestre) da lista de bases de dados e clique em **OK**.

- Na Administração de base de dados, clique em **Avançar**.
- Selecione o arquivo de base de dados desejado (arquivo MDF) e clique em **OK**. Selecione o arquivo LDF pertinente e clique em **OK**.
- Clique em **Avançar** e introduza um nome para a base de dados.
- Clique em **Executar**. A base de dados é anexada.

4.5.3.2 Desanexar base de dados



- *Você somente pode desanexar uma base de dados, se ela não estiver sendo usada pelo software Trendline.*
- *Se você desanexou uma base de dados do servidor de base de dados SQL, poderá acessar esta base de dados com o software Trendline somente depois de tê-la anexado* 99 *novamente.*

Assim você desanexa uma base de dados do servidor de base de dados SQL:

- Inicie a administração de base de dados.
- Clique em **Desanexar**.
- Clique em **Conectar**, para estabelecer uma conexão à base de dados mestre.
- Na parte superior da lista do servidor selecione o servidor de base de dados, que disponibiliza a base de dados ou introduza-o manualmente lá. Você pode clicar previamente em **Atualizar**, para recarregar os servidores disponíveis na lista.
- Clique em **Usar nome de usuário e senha específicos** e digite o seu nome de usuário e a sua senha para o login na base de dados Master.
- Selecione a opção **Permitir salvar senha**.
- Selecione a base de dados "master" (mestre) da lista de bases de dados e clique em **OK**.
- Na Administração de base de dados, clique em **Avançar**.
- Selecione a base de dados a desanexar na administração de bases de dados e clique em **OK**.
- Clique em **Executar**. A base de dados é desanexada.

4.5.3.3 Atualizar base de dados

ATENÇÃO



Crie uma cópia de segurança 104 *antes de efetuar a atualização de uma base de dados Trendline!*

Assim você atualiza uma base de dados:

- Inicie a administração de base de dados.
- Clique em **Atualizar**.
- Clique em **Conectar**, para estabelecer uma conexão à base de dados mestre.
- Na parte superior da lista do servidor selecione o servidor de base de dados, que disponibiliza a base de dados ou introduza-o manualmente lá. Você pode clicar previamente em **Atualizar**, para recarregar os servidores disponíveis na lista.
- Clique em **Usar nome de usuário e senha específicos** e digite o seu nome de usuário e a sua senha para o login na base de dados Master.
- Selecione a opção **Permitir salvar senha**.
- Selecione a base de dados "master" (mestre) da lista de bases de dados e clique em **OK**.
- Na Administração de base de dados, clique em **Avançar**.
- Selecione a base de dados a ser atualizada na administração de base de dados, clique em **Avançar** e depois em **Executar**.

A base de dados é atualizada.

- Clique em **Terminar**.

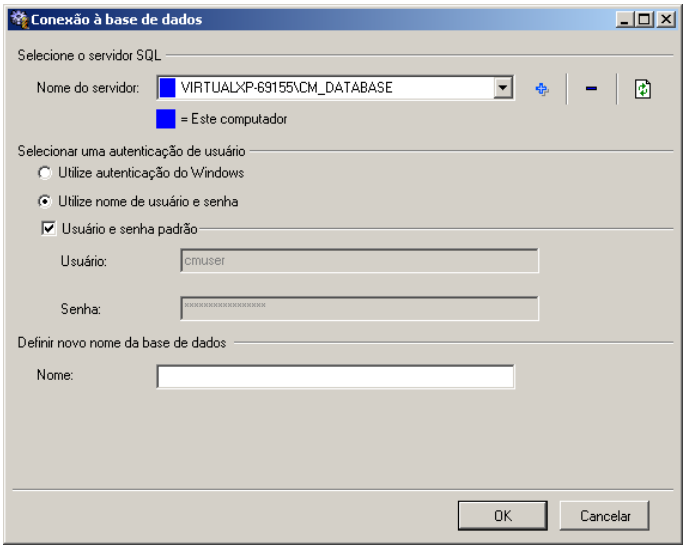


- *Quando você abre uma base de dados Trendline que deve ser atualizada, o software Trendline lhe oferece a inicialização da administração de base de dados com todas as etapas necessárias para uma atualização. Quando a administração da base de dados de dados iniciar, clique em **Executar** para atualizar a base de dados.*
- *Um base de dados que foi atualizada de MSDE ou MS SQL Server 2000 para MS SQL Express 2005 não pode ser aberta novamente com MSDE ou MS SQL Server 2000.*

4.5.4 Criar base de dados

Assim você cria uma nova base de dados Trendline:

- No software Trendline clique em **Arquivo** > **Novo**.



- Selecione em **Nome do servidor** o servidor da base de dados desejado no qual a base de dados deve ser criada ou introduza o servidor manualmente.
- Defina a **Autenticação de usuário** para o acesso ao servidor da base de dados e introduza, se for o caso, o nome do usuário e a senha.
- Atribua um **Nome** à nova base de dados.
- Clique em **OK**.

A nova base de dados Trendline é criada.

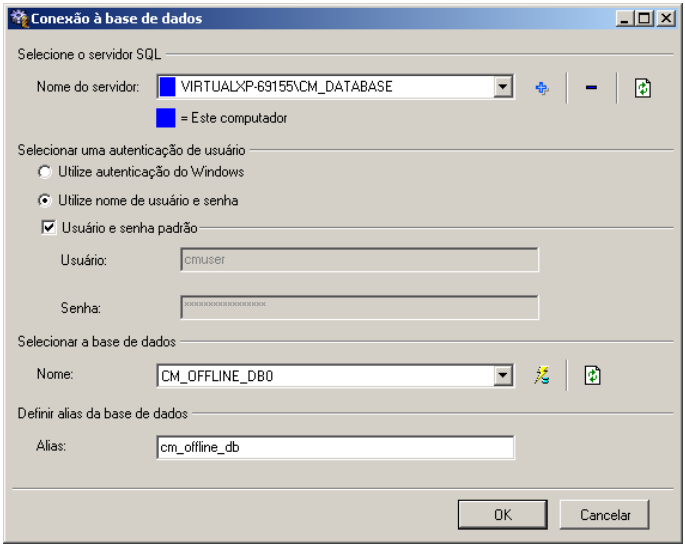


Maiores informações sobre as configurações no diálogo de ligações de base de dados você encontra no capítulo "Selecionar base de dados CM no servidor" 95.

4.5.5 Abrir base de dados

Assim você abre uma base de dados Trendline:

- No software Trendline clique em **Arquivo** > **Abrir**.



- Selecione em **Nome do servidor** o servidor da base de dados desejado ou introduza o servidor manualmente.
- Defina a **Autenticação de usuário** para o acesso ao servidor da base de dados e introduza, se for o caso, o nome do usuário e a senha.
- Selecione da lista **Nome** a base de dados CM (p. ex. "CM_OFFLINE_DB0").
- Atribua opcionalmente um **alias** para a base de dados.
- Clique em **OK**.

A base de dados CM está disponível agora.



Maiores informações sobre as configurações no diálogo de ligações de base de dados você encontra no capítulo "Selecionar base de dados CM no servidor" 95

4.5.6 Excluir base de dados

Se você deseja excluir uma base de dados Trendline existente, proceda conforme segue:

- Abra a base de dados Trendline.
- Clique no menu **Extras**, clique em **Excluir base de dados atual**. Aparece uma pergunta de segurança.
- Clique em **Excluir**.

O base de dados será excluída permanentemente.



- *Se você excluir uma base de dados Trendline, todos os dados de configuração e de medição nela contidos não poderão ser recuperados!*
- *Você não pode interromper o procedimento de exclusão!*

4.5.7 Cópia de segurança

Assim você cria uma cópia de segurança da sua base de dados:

- Para salvar uma base de dados Trendline, esta deve estar desanexada do servidor de base de dados (ver o capítulo **Desanexar base de dados** 100).
- Inicie o **Windows Explorer** e selecione o diretório no qual estão armazenados os arquivos de base de dados.
- Copie tanto o arquivo MDF como também o LDF da base de dados, que você deseja salvar, para um outro local de memória.



Para obter uma cópia de segurança, os dois arquivos de base de dados são imprescindíveis! Desse modo, sempre copia o arquivo MDF e o LDF!

4.6 Base de dados de rolamentos

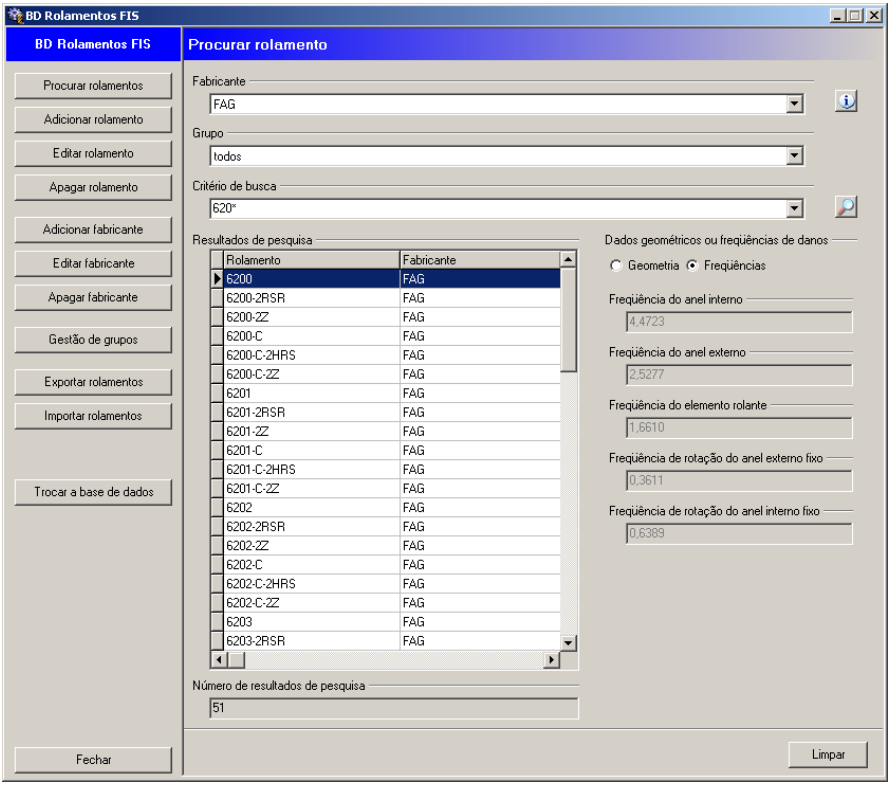
A base de dados de rolamentos Trendline coloca à sua disposição os dados dos rolamentos mais comuns para uso em sua configuração individual (ver Configurar ponto de medição 58).

Além dos dados de rolamento existentes você pode adicionar rolamentos 106 próprios. Além disso, a base de dados Trendline oferece uma Gestão de grupos 109, na qual você pode, p.ex., agrupar rolamentos de diferentes fabricantes com características similares.

- Para abrir a base de dados de rolamentos clique em **Extras** > **Base de dados de rolamentos**.

Selecione a base de dados como descrito em "Selecionar base de dados no servidor 95. O nome da base de dados fornecida é "cm_bearings. Se você a tiver instalada quando da instalação do software, ela será aberta automaticamente no primeiro acesso à base de dados de rolamentos. Será necessário então fazer uso do nome de usuário e da senha padrão.

A base de dados de rolamentos é aberta.



4.6.1 Procurar rolamento

Para procurar um rolamento, clique na base de dados de rolamentos [104] em **Procurar rolamento**.

- Para exibir todos os rolamentos, clique em .
- Para delimitar a busca, você pode selecionar o **Fabricante** e / ou um **Grupo**.
- Além disso, você pode delimitar ainda mais a designação do rolamento em **Critérios de busca**. Para isto, você pode usar os caracteres curinga "?" e "*" como de praxe. Assim p.ex.
  - "*1200*" para localizar todos os rolamentos cujo nome contenha 1200 ou
  - "?200*" para localizar rolamentos que tenham o texto "200" em suas posições 2 a 4.

Caso não haja nenhum rolamento no resultado da busca, a base de dados de rolamentos possivelmente está defeituosa ou não acessível. Proceda então

como a seguir:

- Feche o software Trendline.
- Cancele o elemento de controle da base de dados, acessando no caminho `C:\Program Files\Common Files\FIS\BearingDB` o arquivo **deinstall_fis_bearing_db_ocx.bat**.
- Registre o elemento de controle da base de dados, acessando no mesmo caminho o arquivo **install_fis_bearing_db_ocx.bat**.
- Você pode iniciar novamente o Trendline.

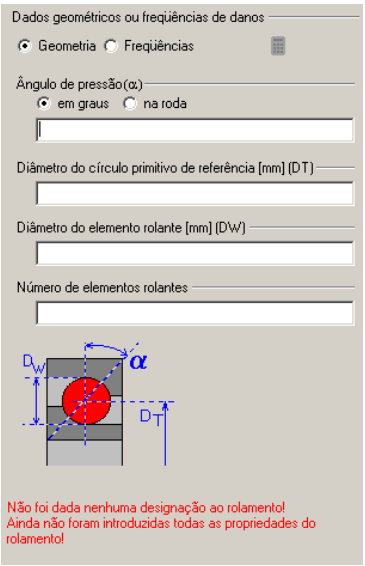
4.6.2 Adicionar rolamento

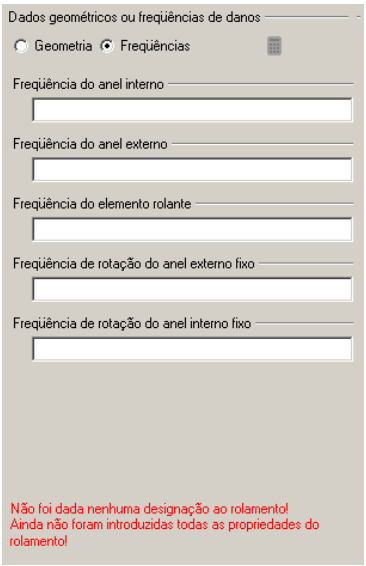
Para adicionar um rolamento à base de dados de rolamentos 104, clique em **Adicionar rolamento**.

- Selecione um **Fabricante** da lista.
- No menu **Nome** introduza um nome para o rolamento.
- No campo opcional **Comentário** você pode introduzir observações detalhadas.

Dados de geometria ou frequências de danos

- Com as opções **Geometria** e **Freqüências** comute os campos de introdução na área direita da janela para a introdução dos respectivos dados. Para a introdução do ângulo de pressão, favor selecionar uma das unidades **Grau** ou **Roda**. Nas freqüências, favor indicar se você a introduz em **Hz** ou em **rpm**.







O Trendline o informa na área inferior esquerda da janela sobre introduções que ainda faltam. O rolamento somente pode ser adicionado à base de dados, quando todas as introduções estiverem completas.

- Clique em **Próximo** para salvar o rolamento na base de dados de rolamentos.

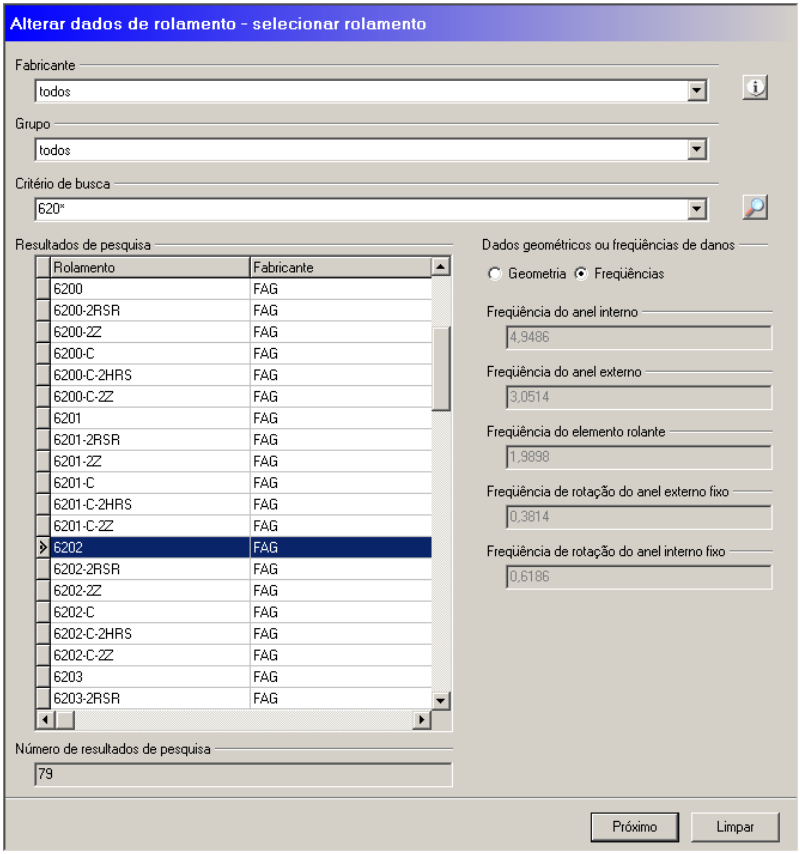


Se você adicionar ou editar um rolamento, verifique os dados inseridos impreterivelmente quanto à plausibilidade. Certifique-se de que os valores corretos foram inseridos para os dados de rolamentos, como eles entrarão no cálculo.

4.6.3 Editar / excluir rolamento

Editar rolamento

Clique em **Editar rolamento** e procure primeiramente o rolamento a ser editado, conforme descrito em Procurar rolamento 105.



A lista dos rolamentos localizados é exibida no **Resultados de pesquisa**, e além disso a **Quantidade dos acertos da busca**.

- Selecione o rolamento a ser alterado e clique em **Próximo**.
- Introduza os dados de rolamento desejados, conforme descrito em Adicionar rolamento 106.
- Clique em **Próximo**.



*Clique em , para abrir a janela **Detalhes do fabricante**. Aqui você pode consultar dados de contato do fabricante.*

Excluir rolamento

- Clique em **Apagar rolamento**.
- Procure primeiro conforme descrito acima 107, e selecione o rolamento a ser excluído no **Resultados de pesquisa**.
- Clique em **Próximo**, para remover o rolamento da base de dados.



Você somente pode excluir rolamentos, que você mesmo criou 106 *! Se você excluiu todos os rolamentos de um fabricante, você pode Excluir fabricante* 112.

4.6.4 Exportar / importar rolamento

Exportar rolamento

Clique em **Exportar rolamento** e procure primeiramente o rolamento a ser editado, conforme descrito em Editar / excluir rolamento 107.

- Com a opção **exportar somente rolamentos criados por mim** você restringe a exportação a rolamentos inseridos por você.
- Clique em  e selecione o local de armazenamento e o nome de arquivo. O Trendline utiliza como padrão um nome de arquivo segundo o esquema `FISLagerDB_export_<ano>_<mês>_<dia>.zip`. Alternativamente você pode usar um nome de arquivo de sua escolha.

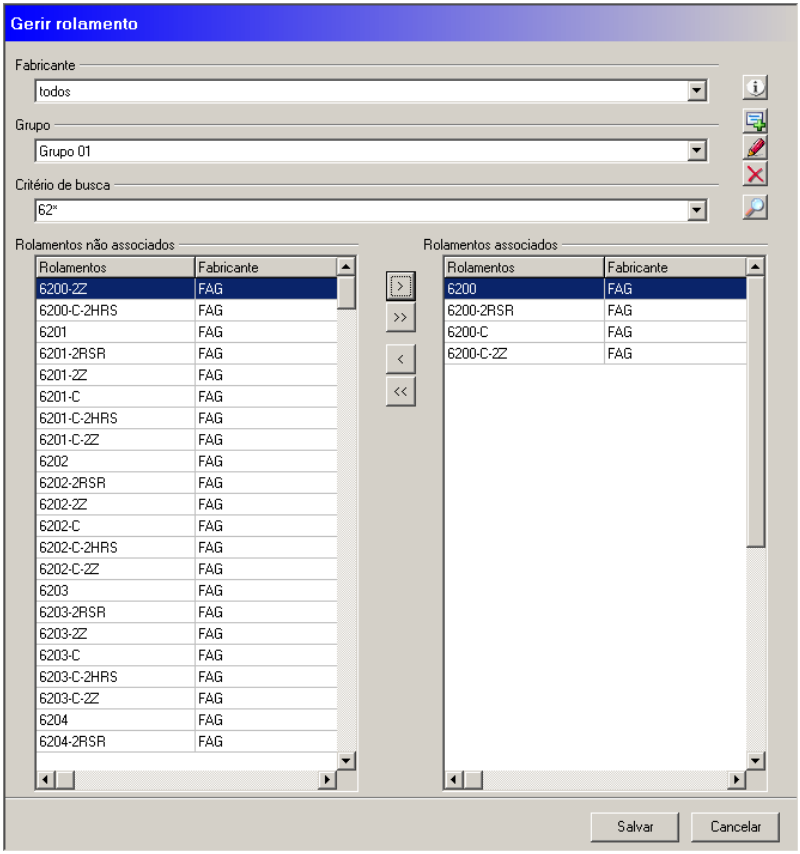
Importar rolamento

- Clique em **Importar rolamento**, depois em .
- Selecione o arquivo de importação.

4.6.5 Gestão de grupos

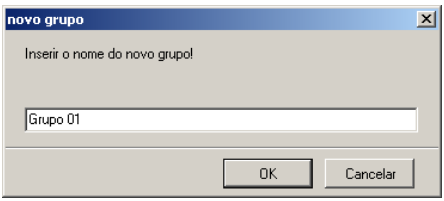
Na gestão de grupos você pode elaborar grupos, nos quais você pode, p.ex., agrupar rolamentos com propriedades similares, independente do fabricante.

- Clique em **Gestão de grupos** para acessar a gestão de grupos da base de dados de rolamentos 104.



Criar novo grupo

- Para criar um novo grupo, clique em .



- Introduza um nome para o novo grupo e clique em **OK**.

Atribuir rolamentos a um grupo

Para atribuir um ou mais rolamentos a um grupo, proceda como a seguir:

- Selecione da lista **Grupo** o grupo desejado.
- Procure um ou vários rolamentos conforme descrito em "Editar / alterar rolamento -> Procurar rolamento[107]". Os rolamentos localizados são exibidos na lista **Rolamentos não atribuídos**.
- Para atribuir um rolamento ao grupo, clique-o e em seguida clique em ›. Agora o rolamento é exibido na lista **Rolamentos atribuídos**.
- Para atribuir todos os rolamentos localizados ao grupo, clique em ». Agora todos os rolamentos são exibidos na lista **Rolamentos atribuídos**.
- Para excluir um rolamento do grupo, clique-o na lista **Rolamentos atribuídos** e clique em ‹.
- Para excluir todos os rolamentos do grupo, clique em «.
- Clique em **Salvar** para salvar a atribuição dos rolamentos ao grupo na base de dados de rolamentos.

Renomear grupo

- Para renomear um grupo, selecione-o da lista **Grupo** e clique em .
- Introduza um novo nome para o grupo e clique em **OK**.

Excluir grupo

- Para excluir um grupo, selecione-o da lista **Grupo** e clique em .



Atenção! O grupo será excluído sem mais perguntas! Por isto, use esta função somente se você tiver certeza que quer excluir um grupo.

4.6.6 Adicionar fabricante

- Para criar um novo fabricante, clique em **Adicionar fabricante**.
- Introduza os dados do fabricante nos respectivos campos de introdução e clique em **Avançar**.
- Controle na janela seguinte as suas indicações. Se estiverem corretas, clique em **Criar** para salvar o fabricante na base de dados de rolamentos ou clique em Base de dados de rolamentos[104] para salvar ou clique em **Voltar** para corrigir os dados introduzidos.

4.6.7 Editar / excluir fabricante

Editar fabricante

- Para alterar os dados de um fabricante, clique em **Editar fabricante**.
- Altere os dados do fabricante e clique em **Avançar**.
- Para um controle mais simples, na janela seguinte o Trendline mostra as suas alterações e os dados originais. Clique em **Salvar** para salvar as suas alterações na base de dados de rolamentos 104 ou clique em **Voltar** para corrigir os dados introduzidos.

Excluir fabricante

Se você excluiu todos os rolamentos de um fabricante da base de dados de rolamentos (ver também Editar / excluir rolamento 107), você também pode excluir o fabricante.

- Clique em **Excluir fabricante.**
- Selecione então o fabricante da lista **Fabricantes** e clique em **Avançar.**

O fabricante é excluído da base de dados de rolamentos.



Você somente pode excluir fabricantes, que você mesmo criou 111 *!*

4.6.8 Selecionar base de dados de rolamentos

- Na caixa de diálogo Base de dados de rolamentos 104, clique em **Trocar a base de dados**.
- Selecione a base de dados como descrito em "Selecionar base de dados" 95 . O nome da base de dados fornecida é "cm_bearings.

A base de dados é aberta.

4.6.9 Fechar

Para fechar a base de dados de rolamentos,

- clique em **Fechar**.

4.7 Planejar gabarito e rotas

Estruturas do equipamento e tarefas de medição regularmente recorrentes podem ser executadas eficientemente com auxílio de gabaritos e rotas.

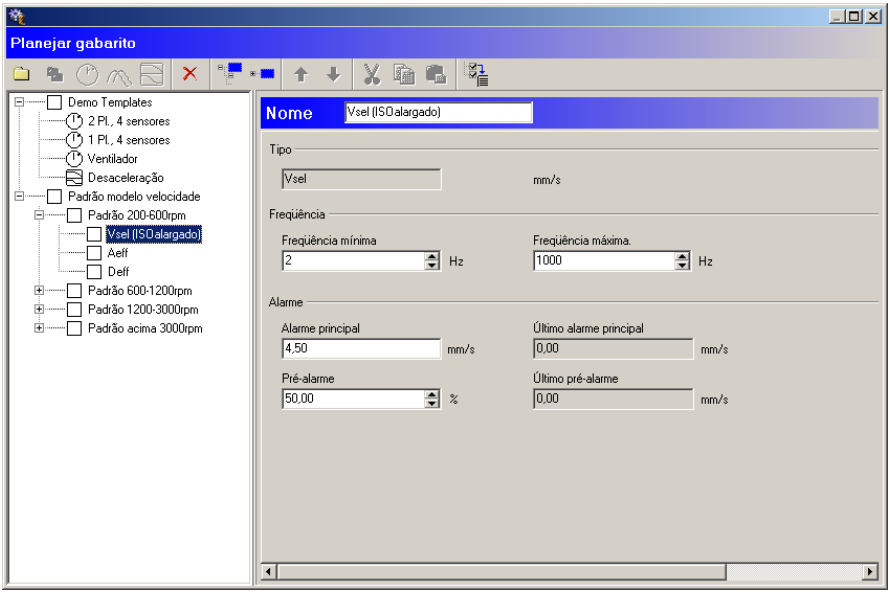
4.7.1 Planejamento de gabaritos

Um gabarito tem a mesma estrutura de um ponto de medição, portanto podem ser registrados sinais temporais exatamente como num ponto de medição e ajustados diversos valores característicos. Se mais tarde você desejar atribuir uma medição livre a um determinado ponto de medição, o gabarito para esta medição deve ser estruturado da mesma forma que o respectivo ponto de medição. Portanto, devem ser ajustados os mesmos valores característicos (com as mesmas frequências limite), e também o sensor deve corresponder. Os sinais temporais e os limiares de alarme podem desviar, porque os valores característicos mesmo assim podem ser comparados entre si.

Elaborar novo gabarito

Para elaborar um novo gabarito, abra o planejamento de gabaritos.

- No menu **Planejamento**, clique em **Gabarito**.



- Clique em para adicionar um novo grupo de gabaritos.
- Atribua um nome ao grupo de gabaritos. No registro "Info" você pode inserir uma imagem ou no campo de comentários redigir um comentário com .
  - Com insira um novo gabarito. Também aqui você pode (em Info) alterar o nome e inserir uma imagem ou comentários. No registro "Configurações gerais" você pode realizar diversos ajustes, dependendo do gabarito selecionado, (maiores informações ver "Configurar local de medição 58").

– Com  você adiciona novos valores característicos para o gabarito (maiores informações ver "Configurar valores característicos 66").

- Com  e com  você pode abrir a árvore a partir do elemento selecionado ou fechá-la novamente.
- Para adicionar uma nova configuração de balanceamento ao grupo de gabaritos, clique em  (maiores informações ver "Adicionar configuração de balanceamento 70").
- Para adicionar uma nova configuração de amplitude/fase ao grupo de gabaritos, clique em  (maiores informações ver "Configurar amplitude/fase 259").
- Para adicionar uma nova configuração de partida/parada ao grupo de gabaritos, clique em  (maiores informações ver "Configurar partida/parada 83").
- Clique em ✕ para fechar o planejamento de gabaritos.



- *Informações sobre a configuração de pontos de medição e valores característicos você encontra no capítulo "Ajustar configuração".*
- *Em um grupo de gabaritos podem ser aplicados no máximo 255 gabaritos por tipo de configuração.*

Editar gabaritos

Para editar um gabarito,

- clique no menu **Planejamento** em **Gabarito**.
- Revise as configurações como descrito em "Elaborar novo gabarito".



- *Os gabaritos de monitoramento de condição são protegidos contra edição acidental. Se você deseja editar um gabarito, clique no registro "Configurações gerais" em **Desbloquear gabarito**.*
- *Gabaritos da FAG Industrial Services não podem ser editados.*

Você pode copiar, deslocar ou excluir elementos isolados de um gabarito:

- Com  e com você pode mover um elemento selecionado dentro de um nível para cima ou para baixo.
- Com ,  e  você pode recortar, copiar e inserir um elemento.

- Com  você pode excluir um elemento selecionado.

Maiores informações você encontra em "Elementos da árvore 44".

Salvar a configuração como modelo

Se você deseja salvar a configuração de um ponto de medição como gabarito,

- selecione o local de medição na configuração Trendline e
- clique no menu **Sistema** em **Salvar a configuração como modelo**.
- Atribua um nome para a configuração, p. ex. "Ventilador" e
- selecione um grupo de gabaritos.
- Clique em **OK**.

O novo gabarito é armazenado no planejamento de gabaritos.

Gerar a configuração a partir de modelo

Se você deseja gerar uma nova configuração a partir de um gabarito,

- selecione uma máquina na configuração Trendline e
- clique no menu **Sistema** em **Criar nova configuração do modelo**.
- Atribua um nome para a nova configuração e
- selecione o gabarito de um grupo de gabaritos.
- Clique em **OK**.

A nova configuração é criada.

Exportar / importar gabaritos

No software Trendline você pode exportar e importar gabaritos. Maiores informações podem ser encontras em "Exportar / importar gabaritos 150".

4.7.2 Planejar rota

Depois que a estrutura de equipamento foi ilustrada numa configuração (ou também em várias configurações), existe a possibilidade de agrupar estas configurações em rotas com a função Rota. Assim poder-sei-ia elaborar uma rota para cada dia da semana e medir uma determinada máquina somente às segundas. Um outro exemplo seria também uma rota para um determinado montador, que somente faz a manutenção de algumas máquinas da configuração.

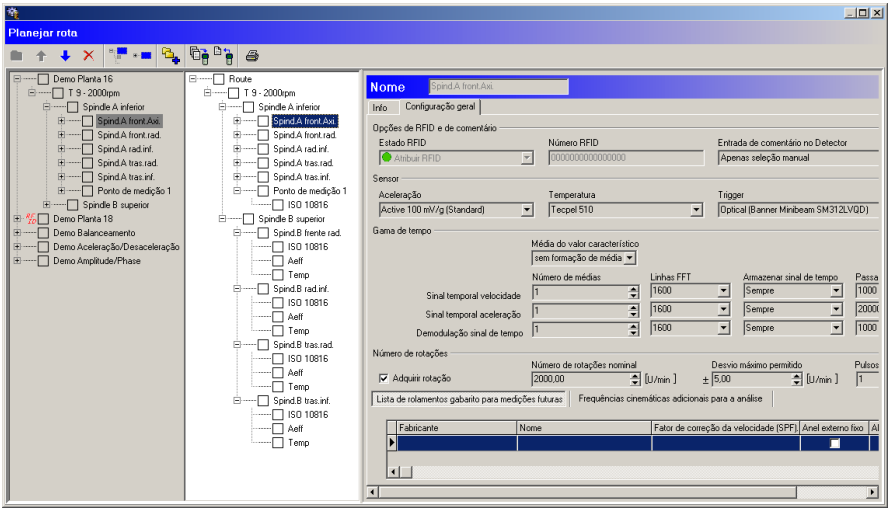
Quando se deseja medir em um ponto de medição, que não está incluído na rota atual, pode-se fazer uma medição livre com o Detector. Para definir as configurações para isto, deve-se elaborar previamente pelo menos um gabarito 113. Neste gabarito pode-se ajustar exatamente as mesmas propriedades que num ponto de medição normal, portanto, valores característicos, tipo de sensor,

sinais temporais etc.

Elaborar nova rota

Para elaborar uma nova rota, abra o planejamento de rotas.

- Clique no menu **Planejamento** em **Rota**.



É aberta uma nova janela, que está dividida em três partes. Bem à esquerda vê-se a árvore de configuração, no meio as rotas e à direita, as configurações, como também na visualização de configuração. Para elaborar uma nova rota, proceda como a seguir:

- Com o botão direito do mouse, clique na janela do meio e, em seguida, em adicionar rota. Alternativamente você também pode clicar em .
- Dê um nome à rota na janela direita e eventualmente uma imagem (em seguida, clique em).
- Agora você pode adicionar elementos da configuração à rota. Isto pode ser feito de duas maneiras:
  - Clique com o botão esquerdo do mouse na árvore de configuração o elemento, que você deseja incluir na rota. Em seguida, clique com o botão esquerdo do mouse na janela do meio na rota, que você deseja alterar. Clique em ou clique no menu de contexto em **Acrescentar seleção**.
  - Clique com o botão esquerdo do mouse na parte da árvore de configuração, que você deseja adicionar. Mantenha o botão esquerdo do mouse pressionado e arraste o elemento sobre o nome da rota. Agora solte o botão do mouse.

- Com  e com  você pode abrir a árvore a partir do elemento selecionado ou fechá-la novamente.
- Repita esta operação para todas as rotas que você deseja criar, p.ex., de segunda a sexta.
- Clique em ✕ para fechar o planejamento de rotas.

Editar rota

Para editar uma rota,

- clique no menu **Planejamento** em **Rota**.

Você pode deslocar ou excluir elementos isolados de uma rota.

- Com  e com  você pode mover um elemento selecionado dentro de um nível para cima ou para baixo.
- Com  você pode excluir um elemento selecionado.

Imprimir rota

No software Trendline você pode imprimir um relatório de rotas.

- Clique em .
- Selecione uma rota.
- Clique em **OK**.

Maiores informações você encontra no capítulo "Relatório de rotas 137".

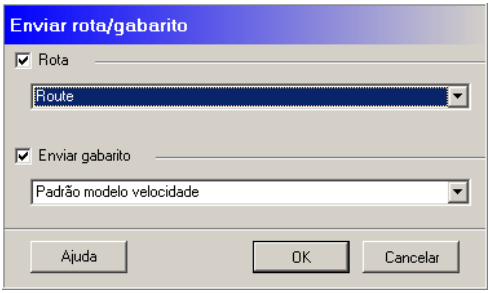
4.7.3 Enviar gabaritos e rotas

Se você criou gabaritos ou rotas (ver "Planejamento de gabaritos/rotas" 112), pode transmitir os mesmos para o Detector.



A transmissão de uma nova rota ou configuração no Detector apaga todos os dados armazenados no equipamento.

- Clique na janela de configuração em **Detector** > **Enviar rota/gabarito** ou em .



Você somente pode selecionar um gabarito e/ou rota:

- Ative **Rota** e selecione aquela que deseja enviar para o Detector.
- Ative **Enviar gabarito** e selecione um grupo de gabaritos.
- Conecte o Detector ao PC usando o cabo de dados e ligue-o.
- Clique em **OK**, para enviar a rota ao Detector.

Além disso, existe a possibilidade de enviar uma rota ao Detector diretamente do planejamento de rotas com **Planejamento** > **Rota**. Clique em . Aparece a janela **Enviar rota/gabarito**. Em seguida, proceda conforme descrito acima.

Se na rota que você deseja enviar ao Detector, estiverem marcados mais sinais temporais como "Sempre salvar" que a memória do Detector permite, você receberá uma mensagem de erro. Os dados não são transmitidos. Ver para isto também " Mensagens do sistema e os seus significados 274*".*

4.8 Buscar dados medidos do Detector

Depois que você mediu com o Detector, você deve transmitir os dados ao software Trendline.

- Conecte o Detector com o cabo de dados ao PC e ligue-o.
- No Trendline, clique em **Detector** > **Carregar dados do Detector** ou em .

Além disso, existe a possibilidade de carregar os dados do Detector diretamente do planejamento de rotas com **Planejamento** > **Rota**. Em Planejar rota, clique em .

Agora todos os dados, portanto, configurações, sinais temporais e medições livres são copiados no PC. Este procedimento pode levar alguns minutos, dependendo do volume de dados.

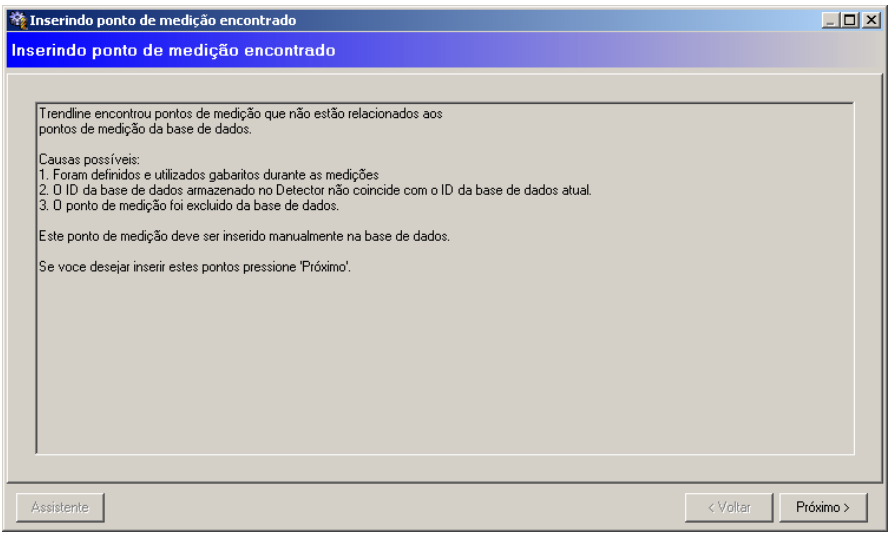
Depois que todos os dados foram recebidos, eles serão gravados nos

respectivos locais na base de dados. Pode acontecer, que o programa não pode ordenar os pontos de medição automaticamente, porque, p.ex., você registrou medições livres ou a configuração no Detector foi elaborada num outro PC. Se este for o caso, é ativado automaticamente o Assistente de ordenação 119, para ordenar as medições em sua árvore de configuração.

4.8.1 Assistente de ordenação

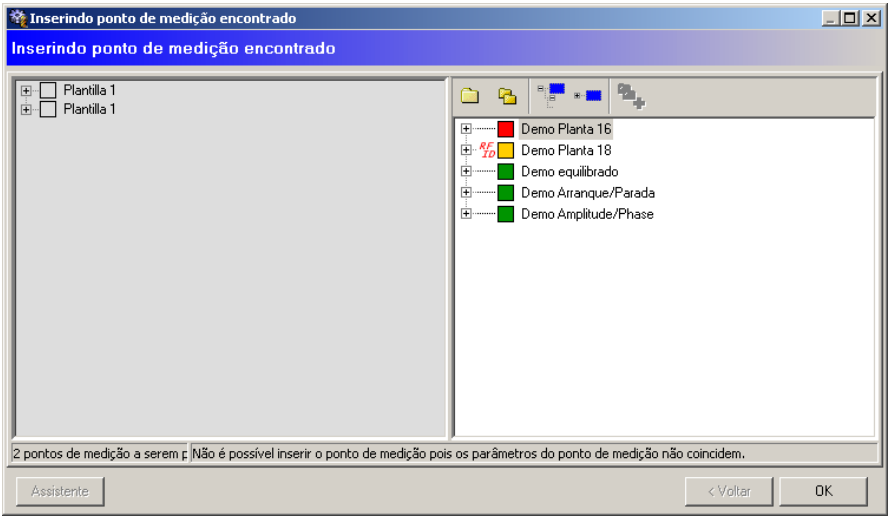
Ao iniciar o assistente de ordenação é aberta primeiramente uma janela de informação, na qual o Trendline lhe informa porque os dados não puderam ser ordenados.

- Clique em **Avançar** para continuar com a ordenação.

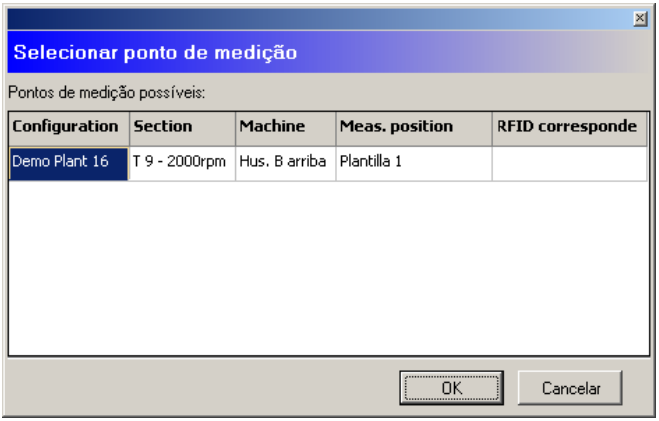


A janela seguinte é dividida em duas metades. À esquerda são exibidos os pontos de medição ainda não ordenados, e à direita a sua estrutura de configuração. Agora existem duas possibilidades.

- Se um ponto de medição ainda não ordenado já existe na configuração, você o arrasta com o botão esquerdo do mouse da janela esquerda para o ponto de medição na configuração. Se os dois realmente corresponderem, então o símbolo de mouse muda. Você pode soltar o botão do mouse, para inserir a medição. Na barra de status você pode verificar, porque em um determinado ponto de medição não foi possível efetuar a inserção.



- Alternativamente você pode utilizar as sugestões do software Trendline. Para isto, clique em **Assistente** e selecione um ponto de medição da lista de sugestões.



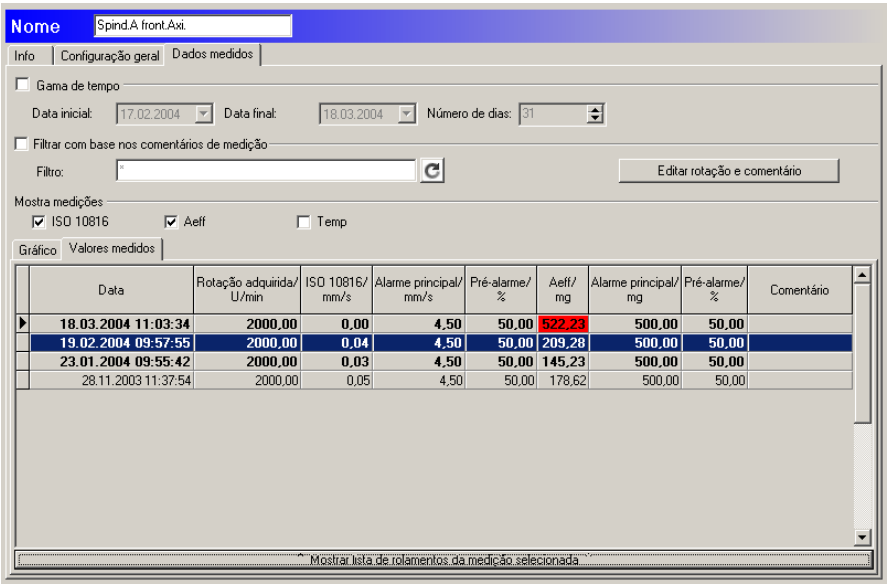
Se o ponto de medição ainda não aparecer na configuração, você tem novamente duas possibilidades.

- Se você deseja adicionar o ponto de medição a uma máquina, arraste-o para a janela direita até o nome da máquina na qual ele deve ser inserido.
- Além disso, você pode adicionar novas configurações, seções e máquinas com e , como você também já o fez no ajuste da configuração. Para isto, ver também "Configurar estrutura de equipamento 53".

4.9 Observar dados medidos

4.9.1 Dados medidos

No registro **Dados medidos**, os valores medidos selecionados são exibidos em uma tabela. Se uma linha é exibida em negrito, existe pelos menos um sinal temporal para esta medição. Na visualização de valores medidos são exibidos para cada medição o momento, os valores medidos apurados e eventuais pré-alarmes ou alarmes.



Restringir o período de tempo

- Para restringir o período de tempo dos valores medidos exibidos, selecione a opção **Gama de tempo**.
- Agora ajuste a data inicial e final desejada.

Filtrar por comentários

- Se você deseja exibir dados de medição com determinado comentário, selecione a opção **Filtrar com base nos comentários de medição**.
- Insira o comentário procurado no campo "Filtro". Para isto, você pode usar os caracteres curinga "?" e "*" como de praxe. Assim p.ex.

  "*Bomba*" para localizar todas as medições, cujo comentário contém bomba ou

"?200*", para localizar todas as medições cujo comentário contém o texto "200" nos dígitos 2 a 4.

- Pressione **Enter** para filtrar por comentários ou clique em **Recarregar**.

Alterar rotação apurada e comentário

Além disso, você pode apurar na visualização de valores medidos as rotações apuradas e o comentário de valor medido. Para isto, proceda como a seguir:

- Clique em uma entrada na lista de valores medidos.
- Clique em **Editar rotação e comentário**.
- Introduza os novos valores e clique em **OK**

Exibir os valores medidos no Viewer

Você pode exibir um ou mais valores medidos no FIS Viewer.

- Para observar um valor medido no Viewer, dê um duplo clique no valor medido desejado.
- Para observar vários valores medidos no Viewer, clique os valores medidos desejados seqüencialmente com a tecla Control pressionada.
- Dê então um duplo clique com a tecla Shift pressionada em um dos valores medidos selecionados.
- Para observar as FFTs de um ou mais valores de medição respectivamente em janelas individuais, selecione primeiramente os valores medidos. Em seguida, clique com o botão direito do mouse sobre a seleção e depois em **Representar FFT´s em diversas janelas**.
- Para observar as FFTs de um ou mais valores medidos como diagrama em cascata, selecione primeiramente os valores medidos. Em seguida, clique com o botão direito do mouse sobre a seleção e depois em **Representar FFT´s como diagrama em cascata**. No diagrama em cascata você pode observar uma ou várias FFTs em diversas exibições bi ou tridimensionais, assim como um sonograma. Maiores informações você encontra no capítulo "Diagramas em cascata".

Inserir/ocultar dados de rolamentos

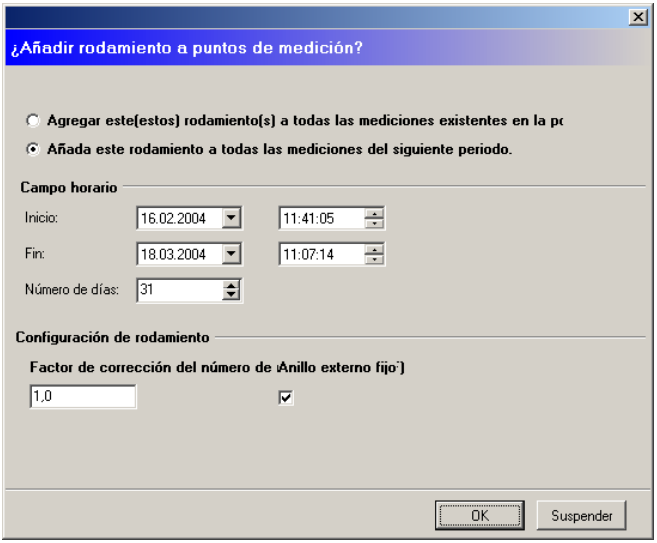
Com o botão **Mostrar lista de rolamento da medição selecionada** você pode inserir uma lista dos rolamentos, que estão atribuídos a esta medição na Configuração 58. Além disso, aqui você pode atribuir rolamentos às medições ou desativar atribuições. O status de ativação de um rolamento é exibido com a caixinha de controle **inativo**. Tanto na atribuição como na desativação você pode selecionar, se

- em todas as medições já realizadas ou
- apenas em medições de um determinado período

os dados de rolamentos devem ser levados em consideração ou não.

Adicionar rolamento

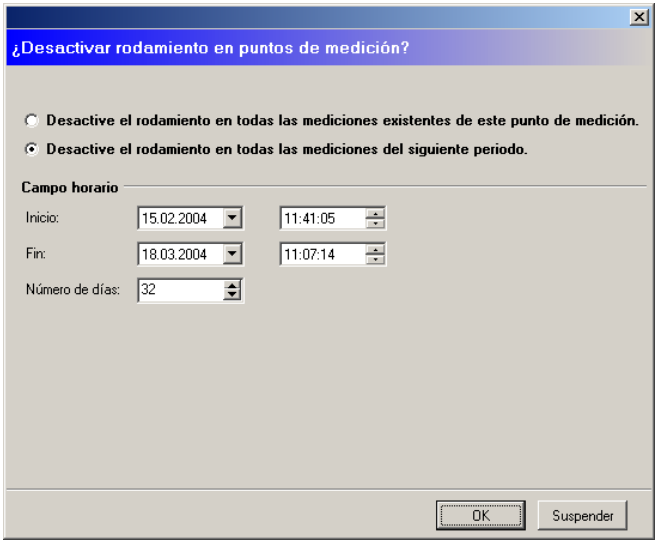
- Clique em  e selecione o rolamento da base de dados de rolamentos.



- Selecionar medições:
  - Para levar em consideração as informações de rolamento em todas as medições armazenadas, clique em **Acrescentar este(s) mancal(is) a todas as medições desto ponto de medição**.
  - Para levar em consideração as informações de rolamento em medições de um determinado período, clique em **Adicione este rolamento a todas as medidas do intervalo de temps se seguinte** e selecione o período.
- No item **Configuração de rolamentos** indique o fator de correção da velocidade (SPF) e selecione, se o rolamento dispõe de um anel externo fixo.

Desativar rolamento

- Clique no rolamento a ser excluído e depois em .



- Selecionar medições:
  - Para remover as informações de rolamento de todas as medições existentes do ponto de medição, clique em **Desativar rolamento de todas as medições existentes deste ponto de medição**.
  - Para remover as informações de rolamento de medições de um determinado período, clique em **Desativar rolamento de todas as medições do intervalo de tempo seguinte** e selecione o período.

Mostrar info de rolamento

- Clique no rolamento desejado e depois em . As informações de rolamento gravadas na base de dados de rolamentos são exibidas.

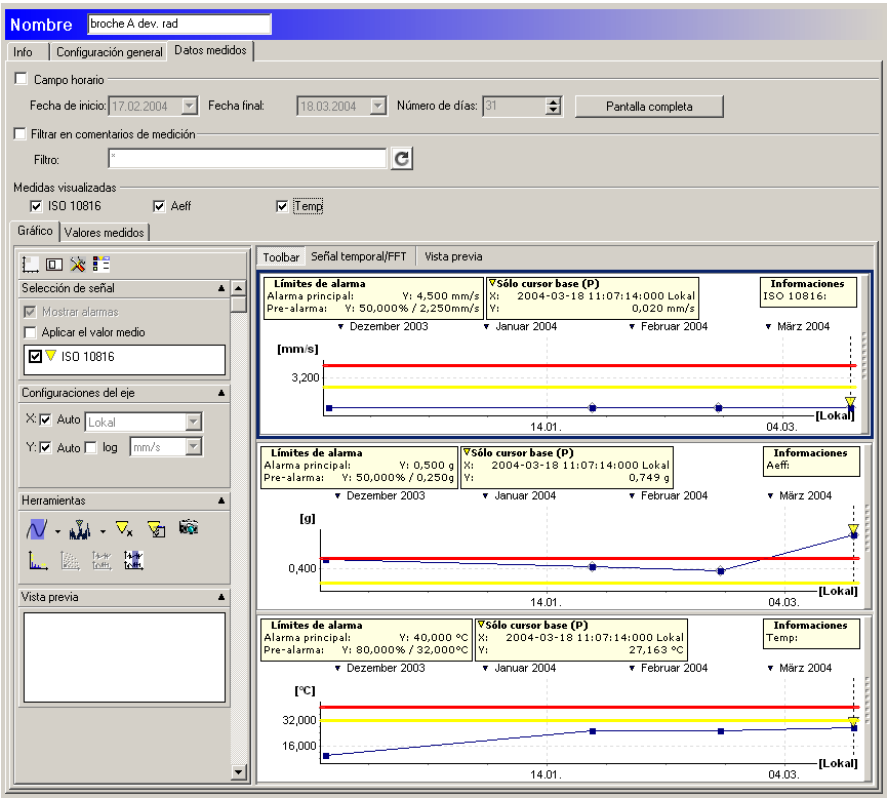
Para mais informações, consulte o capítulo "Avaliação de dados medidos com o FIS-Viewer".

4.9.2 Gráfico

No registro **Gráfico** o software Trendline exibe em um diagrama de tendência os valores medidos existentes com o FIS Viewer integrado. O Viewer visualiza os sinais e valores característicos fornecidos pelo Detector:

- Sinais temporais
- Fast Fourier Transformationen (FFTs)
- Dados de tendência

Além disso, os limiares de alarme são mostrados no gráfico. O limiar de alerta principal é identificado por uma linha vermelha, o limiar pré-alarme por uma linha amarela. Os limiares de alarme podem ser movidos com o mouse.



Período

Clique em **Gama de tempo**, para restringir os valores medidos exibidos a um período de tempo e ajuste-o através da **Data inicial** e **Data final**.

Alternativamente você pode selecionar a data final e definir a duração do período de exibição através de **Número de dias**. Neste caso, o Trendline seleciona a data inicial automaticamente.

Tela cheia

Clique em **Tela inteira**, para escalonar o gráfico ao tamanho do monitor.

Filtrar por comentários

- Se você deseja exibir dados de medição com determinado comentário, selecione a opção **Filtrar com base nos comentários de medição**.
- Insira o comentário procurado no campo "Filtro". Para isto, você pode usar os caracteres curinga "?" e "*" como de praxe. Assim p.ex.

  "*Bomba*" para localizar todas as medições, cujo comentário contém bomba ou

  "?200*", para localizar todas as medições cujo comentário contém o texto "200" nos dígitos 2 a 4.
- Pressione **Enter** para filtrar por comentários ou clique em **Recarregar**.

Mostra medições

Ative a marca de seleção diante das medições que devem ser adicionalmente exibidas.

Toolbar (barra de ferramentas)

Clique em **Barra de ferramentas**, para inserir ou ocultar a barra de ferramentas do Viewer. Maiores informações você encontra na descrição do FIS Viewer no item "A barra de ferramentas".

Sinal temporal, sinal FFT

Se no diagrama de tendência há um pequeno círculo em volta de um determinado valor medido, isto significa que para esta medição existe um sinal temporal. Você pode ver o sinal temporal, marcando este ponto de medição com o cursor e, em seguida, clicando em **Sinal tempo/FFT**. Se para o valor selecionado não houver nenhum sinal temporal armazenado, este símbolo está cinza e não pode ser selecionado.

Ajustar limiares de alarme com o mouse

No diagrama os limiares de alarme ajustados são exibidos como linhas coloridas. A linha amarela representa o limiar do pré-alarme, o vermelho o limiar do alarme principal. Você pode ajustar os limiares de alarme diretamente no diagrama com o mouse. Os valores alterados são automaticamente adotados para os valores característicos individuais.

- Clique com o botão esquerdo do mouse em uma linha de limiar de alarme.
- Mantenha o botão esquerdo do mouse pressionado e
- puxe a linha para a nova posição.

No diagrama o limiar de alarme ajustado originalmente é indicado como uma linha fina.



Um limiar de pré-alarme não pode ser puxado por sobre um limiar de alarme principal.

As alterações dos limiares de alarme somente são aceitas com o envio de uma configuração para o Detector!

Imprimir sinal temporal, imprimir sinal FFT

Ative este botão para considerar o respectivo sinal no relatório de tendências (ver "Imprimir").

Imprimir

Clique em **Imprimir**, para elaborar um relatório de tendências. O relatório de tendências compõe os gráficos dos dados medidos selecionados para a impressão. Cada gráfico é posicionado em uma página separada.

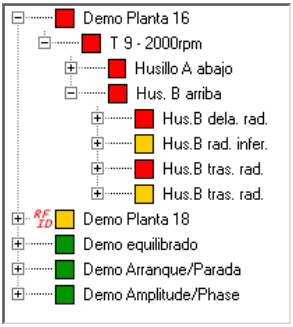


Você encontra informações detalhadas sobre o Viewer aqui.

4.10 Reiniciar status de alarme

O software Trendline indica na estrutura de equipamento para cada elemento, se foi medido um alarme ou um pré-alarme (ver também "Janela principal 39"). Pode ser adequado restaurar este status de alarme se, p.ex., foi detectada e eliminada a causa de um alarme. O status de alarme deve ser reiniciado manualmente pelo usuário, uma vez que o software Trendline não pode tomar esta decisão.

- Para reiniciar o status de alarme para um elemento de configuração (p.ex. máquina ou motor) e os respectivos subelementos, clique o elemento na estrutura do equipamento.
- Clique então em **Sistema** > **Reiniciar status de alarme**.





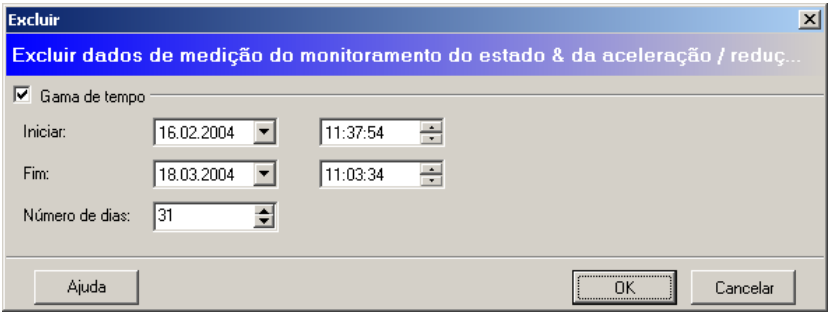
Restaurar status de alarme atua somente sobre a exibição do status na estrutura do equipamento. As exibições de status nos dados medidos 121 *não são afetadas por isto.*

4.11 Excluir dados medidos

Você pode excluir dados medidos da base de dados de um determinado período. Com isto são excluídos os valores característicos (portanto, os dados de tendência) e os sinais temporais registrados neste período. Para excluir dados, proceda como a seguir:

- Clique com o botão esquerdo do mouse na árvore de configuração no elemento, a partir do qual você deseja excluir os dados. Se você seleciona aqui, p.ex., uma máquina, então todos os dados dos pontos de medição nesta máquina serão excluídos para o período selecionado.
- Clique em **Sistema** > **Excluir dados medidos** ou clique com o botão direito do mouse nesta posição e selecione **Excluir dados medidos**.

A janela **Excluir dados medidos** é aberta:



- Selecione a data e horário para o início e fim do período desejado.
- Para excluir todos os dados, clique em **Gama de tempo**, para desativar a opção**.**
- Clique em **OK**, para excluir os dados no período selecionado.

Favor observar que os dados serão perdidos de forma irrecuperável, se você pressionar OK na janela. Não existe possibilidade de recuperação dos dados!

4.12 Arquivo de log

Em um arquivo de protocolo interno (também chamado de arquivo de log) são registradas todas as mensagens do sistema e informações adicionais sobre operações de importação e exportação. Se durante a operação do software Trendline ou do Detector ocorrer um erro, então essa mensagem é armazenada junto com outras informações no arquivo de log. Envie nesse caso o arquivo por e-mail para o nosso suporte.

Você pode abrir um arquivo de log com um editor ou processador de texto.

Salvar o arquivo de log do software Trendline

- Clique em **Extras** > **Salvar arquivo de log do Trendline**.
- Selecione o local e
- clique em **Salvar**.

Baixar o arquivo de log do Detector

Com O software Trendline você pode fazer o download do arquivo de log a partir do Detector da seguinte forma :

- Conecte o Detector com o cabo de dados em seu computador.
- Clique em **Detector** > **Carregar arquivo de log do Detector**.
- Clique em "...", selecione o local de armazenamento e o nome do arquivo.
- Para excluir o arquivo de log no equipamento, selecione "Excluir o arquivo de log no detector após o download".
- Clique em **OK**.

4.13 E-service

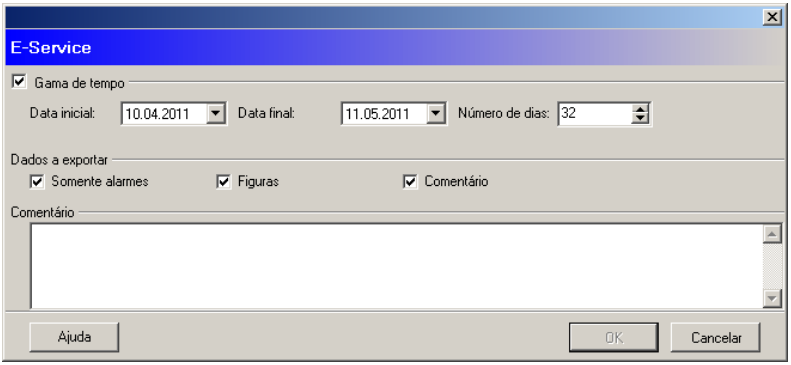
Com este software Trendline você recebe pela primeira vez a possibilidade de fazer uso dos serviços da FAG Industrial Services GmbH de forma simples e confortável. Independente de podermos lhe auxiliar na seleção dos pontos de medição ou na análise dos sinais de vibração registrados por você, a função **E-Service** lhe permite enviar todos os dados necessários via e-mail para a FAG Industrial Services.

Antes de iniciar

Nestas prestações de serviço trata-se de um serviço barato, mas sujeito a pagamento. Maiores informações sobre isso você pode obter do nosso setor de vendas (Tel. +49-(0)2407-9149-99 oder sales@fis-services.com) ou no nosso Website www.fis-services.com. Caso já tenha um contrato de serviços válido, pode inserir o número do contrato no menu de opções (Extras > Opções > E-mail). O número de contrato serve em correlação com o seu endereço de e-mail para a sua identificação.

Enviar dados

- Selecione na árvore de configuração o elemento, a partir do qual você deseja enviar os dados. Agora clique em  ou em **Serviço** > **E-Service**. Agora abre-se a seguinte janela:



Em cima, na janela, você pode ajustar o período de cujos dados você deseja transmitir. Se você desativou a marcação em **Gama de tempo**, serão transmitidos todos os dados atuais.

Em **Dados a exportar** você indica quais dados você deseja transmitir. Se através desta seleção não forem mais enviados dados, porque você, p.ex., só deseja enviar alarmes, mas não existem alarmes na seleção, então o botão **OK** fica cinza e não pode ser clicado.

- Agora clique em **OK**, para enviar os dados. Dependendo das suas configurações de e-mail, os dados serão transmitidos imediatamente ou eles serão copiados para um mail Outlook, que você deverá enviar então manualmente.

4.14 Elaborar relatórios

O software Trendline oferece os seguintes tipos de relatório:

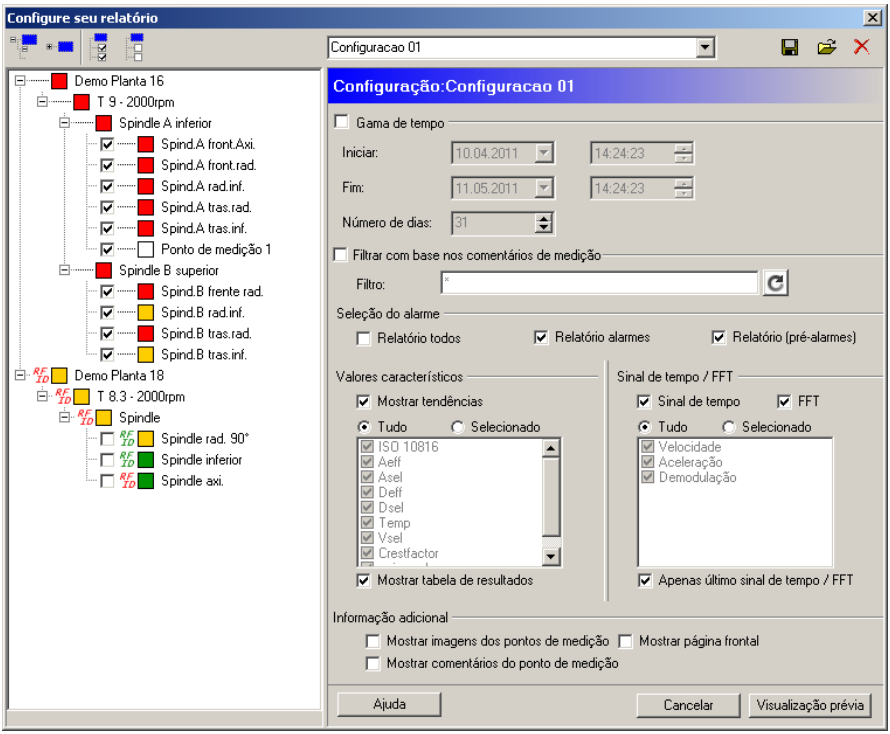
- O Relatório de medição 132 exibe os valores medidos dos sensores definidos na configuração de modo abrangente em forma de tabela e gráfico.
- Com o Relatório de alarmes 136 você elabora uma visualização sobre os pré-alarmes e alarmes principais acumulados para elementos de livre escolha da sua configuração.
- O Relatório de rota 137 apresenta para uma rota selecionável todos os pontos de medição e os respectivos sinais de medição em forma de listas de verificação. Assim você pode "processar" de forma sistemática e confiável os pontos de medição de uma rota com a ajuda do relatório de rota.
- Com o Relatório de balanceamento 138 você recebe uma visualização geral sobre as medições de balanceamento realizadas num elemento da sua configuração.
- O Relatório de partida/parada 140 elabora uma visualização sobre os ajustes de uma configuração de partida/parada e os respectivos diagramas de amplitude/fase.

- O Relatório de amplitude/fase [139] elabora uma visualização sobre os ajustes de uma configuração de amplitude/fase e os respectivos diagramas de amplitude/fase.

Ver também Configurações de programa para relatórios [155].

4.14.1 Relatório de medição

Para elaborar um relatório de medição, clique no menu **Serviço** em **Relatório de medição**. Abre-se a janela **Configure seu relatório**.



Nesta janela você pode

- selecionar da configuração os pontos de medição que devem ser exibidos,
- definir o âmbito e conteúdo do relatório,
- salvar a configuração do relatório ou carregar uma configuração já armazenada.

Selecionar pontos de medição

O Trendline exibe na área esquerda da janela de configuração todas as configurações de pontos de medição disponíveis.

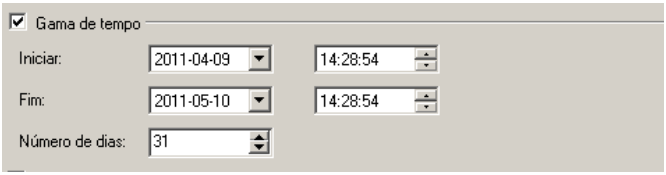
- Selecione pontos de medição individuais para apresentar no relatório os valores medidos pertinentes.
- Para selecionar todos os pontos de medição, clique em .
- Para excluir a seleção, clique em .

Âmbito e conteúdo

Na área direita da janela de configuração você faz as configurações de âmbito e conteúdo do relatório de medição:

Definir período

- Para delimitar o período do relatório, selecione a opção **Gama de tempo**.



- Indique o momento de início e de término. Alternativamente você também pode introduzir o momento final e a duração em dias completos no campo de edição **Número de dias**. Neste caso é apurado automaticamente o momento do início.

Filtrar por comentários

- Se você deseja exibir dados de medição com determinado comentário, selecione a opção **Filtrar com base nos comentários de medição**.
- Insira o comentário procurado no campo "Filtro". Para isto, você pode usar os caracteres curinga "?" e "*" como de praxe. Assim p.ex.

  "*Bomba*" para localizar todas as medições, cujo comentário contém bomba ou

  "?200*", para localizar todas as medições cujo comentário contém o texto "200" nos dígitos 2 a 4.
- Pressione **Enter** para filtrar por comentários ou clique em **Recarregar**.

Selecionar tipo de alarme

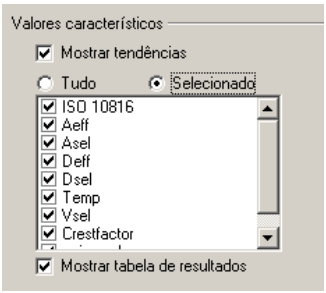
No relatório os pré-alarmes e alarmes principais podem ser exibidos individualmente, ou os dois tipos de alarme juntos.

- Clique em **Relatório (todos)**, para selecionar todos os alarmes ou selecione tipos de alarme individuais, clicando em **Relatório (somente alarmes)** ou **Relatório (pré-alarmes)**.



Selecionar valores característicos

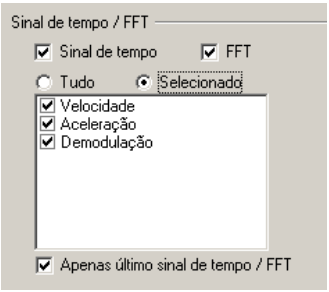
- Selecione na área **Valores característicos**, quais valores característicos devem ser exibidos.



- Clique em **Mostrar tendências**, para elaborar um gráfico de tendências para os valores medidos do período selecionado.
- Clique em **Selecionado**, para exibir apenas uma seleção dos valores característicos disponíveis, e selecione os desejados da lista de valores característicos.
- Com a opção **Mostrar tabela de resultados** você determina, se o Trendline elabora uma tabela com os valores medidos.

Selecionar sinal temporal / FFT

Na área **Sinal temporal / FFT** você determina, quais sinais temporais devem ser emitidos e se a exibição de freqüência pertinente também deve constar do relatório.

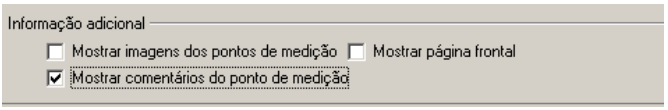


- Clique em **Sinal de tempo/FFT** para ativar a exibição correspondente.
- Clique em **Selecionado**, para exibir apenas uma seleção dos sinais disponíveis, e selecione os desejados da lista dos sinais.
- Clique em **Apenas último sinal tempo/FFT**, para emitir respectivamente apenas os últimos sinais salvos. Todas as medições anteriores são ignoradas.

Exibir informações adicionais

Selecione na área **Informações adicionalis** a opção

- **Mostrar imagens de pontos de medição**, para emitir as imagens inseridas na Configuração de locais de medição 58 no relatório,
- **Mostrar comentários de pontos de medição**, para introduzir os comentários inseridos na Configuração de locais de medição 58 no relatório,
- **Mostrar página frontal**, para emitir uma folha de rosto.



Salvar / carregar configurações para o relatório

Você pode salvar as configurações de relatório para uma utilização posterior.



- Para isto, clique no símbolo de disquete. A janela **Inserir nome de configuração** é aberta:
- No campo de edição **Nome de configuração** introduza o nome, sob o qual a configuração deve ser salva. Caso este nome já exista, você pode sobrescrever a configuração existente ou interromper o procedimento.

Gerar relatório

- Para gerar o relatório, clique em **Visualização prévia**. Abre-se uma nova janela com o relatório.



Caso as suas configurações levam a um relatório abrangente, tendo como conseqüência um cálculo demorado, o Trendline lhe avisa antecipadamente. Neste ponto você ainda pode interromper o procedimento para p.ex., reduzir o período de relatório ou a quantidade dos dados a serem emitidos.

Com a barra de símbolos você comanda a exibição na tela:

- **Visualizar** determina o tamanho da exibição. Selecione **Porcentagem ajustável**, para no campo de edição **Porcento** poder introduzir um fator percentual de zoom.
- Com as teclas de seta você pode paginar para frente e para trás, e saltar para o início ou fim do relatório.
- Clique em para imprimir o relatório.

4.14.2 Relatório de alarmes

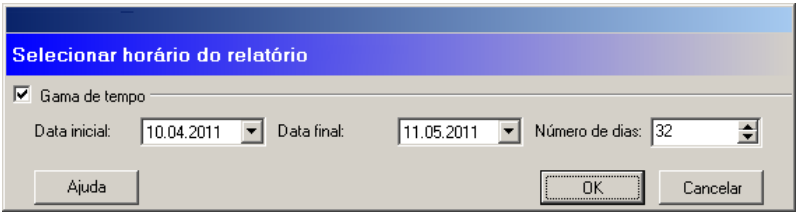
Com o software Trendline você tem a possibilidade de representar alarmes principais e pré-alarmes no mesmo relatório de alarmes.

O relatório de alarmes abrange os itens Alarmes principais e Pré-alarmes. Se um ponto de medição tem pelo menos um alarme principal, todos os valores característicos para este ponto de medição são apresentados no item Alarme principal. Valores característicos, que têm um alarme principal, são representados em negrito, em um pré-alarme eles estão em itálico. Se não tiver um alarme principal, nem um pré-alarme, o valor característico é cinza.



Num valor característico com um alarme principal a ultrapassagem refere-se ao limiar do alarme principal, num pré-alarme ao limiar do pré-alarme.

- Para isto, selecione na árvore de configuração o elemento, a partir do qual você deseja elaborar o relatório.
- Clique em **Serviço** > **Relatório de alarmes** ou na barra de símbolos em .



- Para delimitar o período do relatório, selecione a opção **Gama de tempo**. Indique o momento de início e de término. Alternativamente você também pode introduzir o momento final e a duração em dias completos no campo de edição **Número de dias**. Neste caso é apurado automaticamente o momento do início.
- Para elaborar o relatório sobre todos os dados disponíveis, desative a opção **Gama de tempo**.
- Clique em **OK**. Abre-se uma nova janela com o relatório.

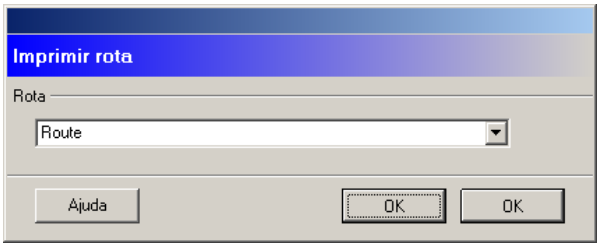
Com a barra de símbolos você comanda a exibição na tela:

- **Visualizar** determina o tamanho da exibição. Selecione **Porcentagem ajustável**, para no campo de edição **Porcento** poder introduzir um fator percentual de zoom.
- Com as teclas de seta você pode paginar para frente e para trás, e saltar para o início ou fim do relatório.
- Clique em  para imprimir o relatório.

4.14.3 Relatório de rota

Com o relatório de rota é elaborada uma visão geral sobre as configurações e pontos de medição de uma determinada rota.

- Clique no menu **Serviço** em **Relatório de rota** e selecione uma rota definida em sua configuração.



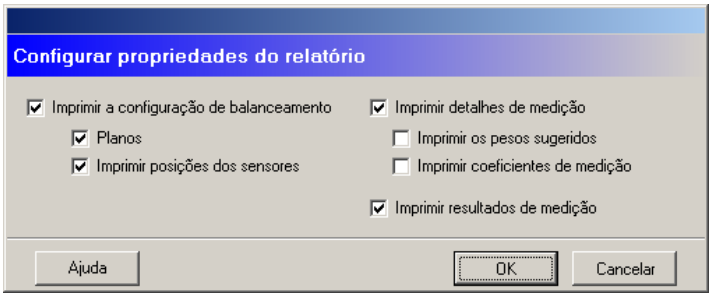
- Clique em **OK**. Abre-se uma nova janela com o relatório.

Com a barra de símbolos você comanda a exibição na tela:

- **Visualizar** determina o tamanho da exibição. Selecione **Porcentagem ajustável**, para no campo de edição **Porcento** poder introduzir um fator percentual de zoom.
- Com as teclas de seta você pode paginar para frente e para trás, e saltar para o início ou fim do relatório.
- Clique em  para imprimir o relatório.

4.14.4 Relatório de balanceamento

Para elaborar um relatório de balanceamento, clique num elemento da sua estrutura de equipamento e clique no menu **Serviço** em **Relatório de balanceamento**. Abre-se a janela **Configurar propriedades do relatório**.



- **Imprimir a configuração de balanceamento**: Se esta opção estiver selecionada, serão emitidos junto os ajustes da configuração de balanceamento 70.
- **Imprimir planos**: Inclui informações sobre os planos no relatório.
- **Imprimir posições do sensores**: Inclui no relatório dados sobre o sensor de disparo e os sensores de vibração.
- **Imprimir detalhes de medição**: Inclui no relatório, para os respectivos passos da medição de balanceamento, a amplitude e fase da vibração, momento da medição e velocidade de rotação.
- **Imprimir os pesos sugeridos**: Os pesos sugeridos são impressos.
- **Imprimir coeficientes de medição**: São emitidos junto os coeficientes apurados no balanceamento.
- **Imprimir resultados de medição**: São emitidos junto a amplitude inicial e final do desbalanceamento, redução do desbalanceamento e dados sobre os pesos de balanceamento apurados.
- Clique em **OK**. Abre-se uma nova janela com o relatório.

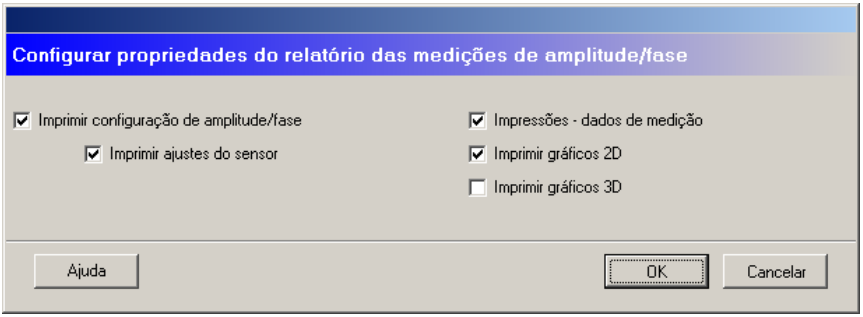
Com a barra de símbolos você comanda a exibição na tela:

- **Visualizar** determina o tamanho da exibição. Selecione **Porcentagem ajustável**, para no campo de edição **Porcento** poder introduzir um fator percentual de zoom.
- Com as teclas de seta você pode paginar para frente e para trás, e saltar para o início ou fim do relatório.
- Clique em para imprimir o relatório.

Maiores informações você encontra no capítulo "Adicionar config. balanceamento 70".

4.14.5 Relatório de amplitude/fase

Para elaborar um relatório de amplitude/fase, selecione um elemento (p.ex. uma fábrica) em sua estrutura de equipamento e clique no menu **Serviço** em **Relatório de amplitude/fase**. O relatório é elaborado para todas as configurações de amplitude/fase, que estão contidas no elemento selecionado.



Selecionar dados para o relatório

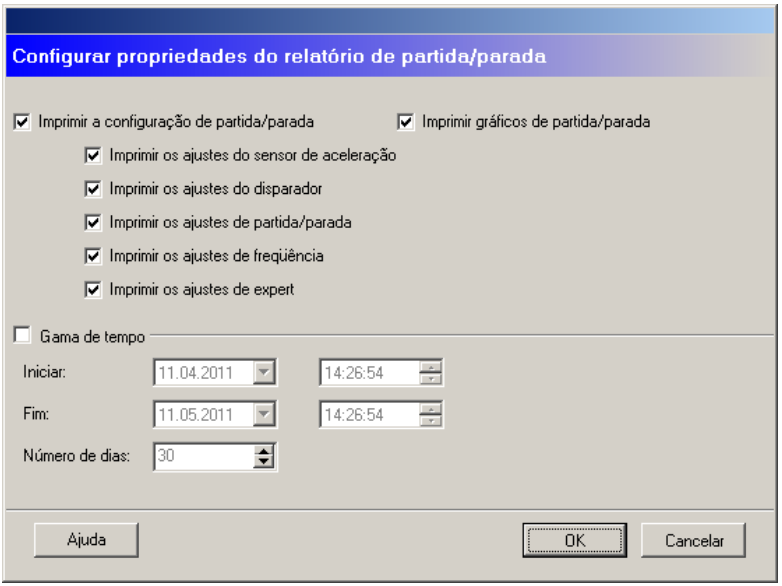
- **Imprimir configuração de amplitude/fase**: Se esta opção estiver selecionada, serão emitidos os ajustes para a configuração de amplitude/fase. Para emitir adicionalmente os ajustes de sensor, selecione a opção **Imprimir ajustes do sensor**.
- **Impressões - dados de medição**: Selecione esta opção para imprimir os dados de medição existentes para o ponto de medição.
- **Imprimir gráficos 2D / Imprimir gráficos 3D:** Selecione esta opção para imprimir os respectivos diagramas de amplitude/fase no relatório.
- Clique em **OK**. Abre-se uma nova janela com o relatório.

Com a barra de símbolos você comanda a exibição na tela:

- **Visualizar** determina o tamanho da exibição. Selecione **Porcentagem ajustável**, para no campo de edição **Porcento** poder introduzir um fator percentual de zoom.
- Com as teclas de seta você pode paginar para frente e para trás, e saltar para o início ou fim do relatório.
- Clique em para imprimir o relatório.

4.14.6 Relatório de partida/parada

Para elaborar um relatório de partida/parada, selecione uma configuração de partida/parada em sua estrutura de equipamento e clique no menu **Serviço** em **Relatório de partida/parada**. Abre-se a janela Configuração de relatório de partida/parada.



Selecionar dados para o relatório

- **Imprimir configuração de partida/parada**: Se esta opção estiver selecionada, são exibidas junto de forma completa as configurações para diagrama de amplitude/fase e ensaio de partida/parada. Para inserir ou ocultar objetivamente áreas individuais desta configuração 83, favor utilizar as opções a seguir.
- **Imprimir gráficos de partida/parada**: Os dados medidos 87 de partida/parada existentes para o ponto de medição são emitidos junto como diagrama de amplitude/fase, inclusive eventuais faixas de freqüência

disponíveis.

Definir o período de relatório

- Para delimitar o período do relatório, selecione a opção **Gama de tempo**.
- Indique o momento de início e de término. Alternativamente você também pode introduzir o momento final e a duração em dias completos no campo de edição **Número de dias**. Neste caso é apurado automaticamente o momento do início.
- Clique em **OK**. Abre-se uma nova janela com o relatório.

Com a barra de símbolos você comanda a exibição na tela:

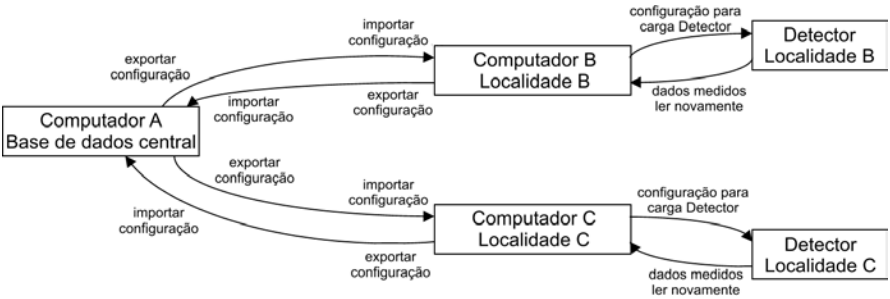
- **Visualizar** determina o tamanho da exibição. Selecione **Porcentagem ajustável**, para no campo de edição **Porcento** poder introduzir um fator percentual de zoom.
- Com as teclas de seta você pode paginar para frente e para trás, e saltar para o início ou fim do relatório.
- Clique em  para imprimir o relatório.

4.15 Exportar / importar dados

Importação e exportação entre diferentes computadores

No Trendline cada ponto de medição tem um número próprio, de padrão mundial, o chamado GUID (Global Unique Identifier). Este número está armazenado na base de dados e não é exibido. Com isto podem ser identificados claramente configurações e pontos de medição através de diferentes computadores. Assim, após uma exportação para um outro computador e uma nova importação, você é automaticamente identificado corretamente e os dados ordenados corretamente. Isto é explicado mais detalhadamente com base em um exemplo.

Numa localidade central são avaliados os dados medidos. Estes, contudo, devem ser medidos em outras localidades. Para isto, uma parte da configuração, que contém os pontos de medição para a localidade B, é exportada e importada no Trendline para um computador na localidade B. Aqui os dados são colocados no Detector, os pontos de medição são medidos e os dados medidos são gravados novamente no computador. A configuração no computador B agora pode ser exportada, e importada novamente no Trendline na central. A figura a seguir mostra graficamente esta situação.



4.15.1 O assistente de exportação

O assistente de exportação possibilita a seleção flexível de dados de exportação. Assim você pode, p.ex., exportar junto imagens e comentários, definir o período dos dados de exportação ou restringir a exportação a uma seleção de objetos de dados.

Para exportar dados, proceda como a seguir:

- Clique no menu **Arquivo** em **Exportar** > **Assistente de exportação**.

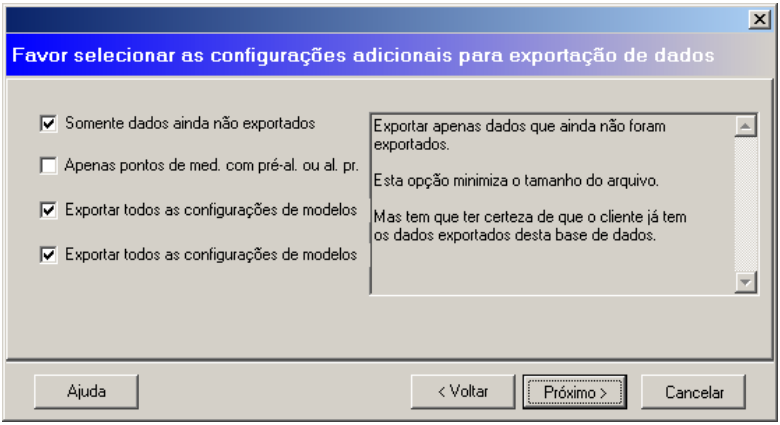
O assistente de exportação é iniciado e o conduz passo a passo através da função de exportação. Selecione primeiramente um arquivo de exportação.

- Para isto, clique em **Nome do arquivo** e indique um nome de arquivo.
- No passo seguinte escolha se devem ser anexadas **Figuras** e **comentários** ao arquivo de exportação.



Observe que em especial as imagens podem aumentar drasticamente o tamanho do arquivo de exportação. Assegure-se de que há espaço de memória suficiente à disposição.

- Agora decida se o Trendline deve exportar **Todos os dados** ou somente uma **Seleção**. Se você selecionar "Todos os dados", o arquivo de exportação pode ficar muito grande.



No passo seguinte você pode limitar os dados à exportar:

- Ative para isso a caixinha diante de **Somente dados ainda não exportados**, **Apenas pontos de med. com pré-al. ou al. pr.** e/ou **Exportar todos as configurações de modelos.** Se você selecionou "Todos os dados", pode adicionalmente **Exportar informações de rotas**.
- Clique em **Próximo**.
- Se você deseja exportar somente dados de um determinado intervalo de tempo, ative a caixinha diante de **Período de tempo** e defina o intervalo de tempo.
- Clique em **Próximo**.
- Clique em **Pronto**, para criar o arquivo de exportação com as suas configurações.

Os dados são exportados no formato Trendline 3 (tr3).

4.15.2 Exportação de um ponto de medição individual

Você pode exportar os dados pertinentes a um ponto de medição individual para um arquivo de texto, para editá-los com um outro programa. O software Trendline armazena os arquivos de exportação em um ou mais arquivos no formato CSV ("comma separated values"), isto é, dados dentro de uma linha de texto são separados por ponto-e-vírgula. Você pode abrir arquivos no formato CSV com qualquer programa de cálculo de planilhas convencional, para obter uma exibição de melhor visualização em forma de tabela.

Adicionalmente aos arquivos propriamente ditos do ponto de medição, o software Trendline armazena um arquivo com o nome "VersionInfo.csv", que contém os dados sobre a versão do programa e a base de dados a ser utilizada.

Para salvar um ponto de medição proceda como a seguir:

- Clique no ponto de medição na árvore de configuração.
- Clique em **Arquivo** > **Exportar** > **Ponto de medição**.
- Selecione o diretório no qual você deseja salvar o arquivo e introduza um nome de arquivo. A extensão .csv ("comma separated variables") é acrescentada automaticamente.
- Clique em **OK** para exportar os dados.

A seguir é descrito que conteúdos o arquivo de exportação contém em função do tipo de ponto de medição.

Ponto de medição de uma configuração CM

Se você exportar um ponto de medição de uma configuração CM, o software Trendline armazena um arquivo de exportação geral com dados sobre a configuração, bem como outros arquivos com os sinais temporais.

No arquivo de exportação geral o software cria uma linha para cada valor medido com os seguintes conteúdos:

Título	Conteúdo
idx	Número de identificação da medição.
State	Status de alarme: 0 = sem alarme, 1 = pré-alarme, 2 = alarme principal.
Timestamp	Carimbo de tempo da medição.
Velocity	Arquivo de exportação com o sinal temporal de velocidade (o sinal, na verdade, é um sinal de aceleração, ver para isto "Sinais temporais 282 ").
Acceleration	Arquivo de exportação com o sinal temporal de aceleração.
Demodulation	Arquivo de exportação com o sinal temporal de envoltória.
Data x	Valor característico medido.
Name x	Nome do valor característico.
Type x	Tipo do valor característico 280.
Prealarm x	Limiar de pré-alarme em % do limiar de alarme principal.
Alarm x	Limiar de alarme principal.
Measuring point	Nome do ponto de medição.
export_timestamp	Momento da exportação.
Comment	Comentário dos pontos de medição
used_revolution	A rotação introduzida pelo usuário após a medição. Até a alteração pelo

Título	Conteúdo
	usuário, este valor é idêntico à rotação "revolution" efetivamente medida.
config_revolution_delta	O desvio máximo de rotação ajustado na configuração de ponto de medição
config_revolution	A rotação indicada na configuração de ponto de medição.
revolution	A rotação medida no Detector.
viewer_config_x	Dados de configuração para o FIS Viewer.

- As entradas "Name", "Type", "Prealarm", "Alarm" e "Data" são criadas para cada valor característico existente, portanto, no máximo, quatro vezes no total. Aqui o **x** designa o número sequencial do valor característico.
- As entradas "Velocity", "Acceleration" e "Demodulation" referenciam a outros arquivos CSV com os dados dos sinais temporais medidos.

Os arquivos de sinais temporais têm a seguinte estrutura:

- O cabeçalho do arquivo contém os dados

Título	Conteúdo
idx	Número de identificação da medição.
Internal Number	Número interno para a identificação do ponto de medição.
Timestamp	Carimbo de tempo.
ValueUnit	Canal do Detector (velocidade, aceleração ou demodulação), com o qual foi medido, como número e em texto por extenso.
length	Coluna 1: Índice para a administração interna, Coluna 2: Quantidade das linhas FFT ajustadas na configuração.
Ampl	Ajuste de amplificador, que foi utilizado na medição. Aqui vale fator de amplificação = 2^{Ampl}, 0 portanto significa fator de amplificação 1, 6 fator de amplificação 64. Este fator já está incluído nos valores de sinal temporal.
Scale factor	Fator de escalonamento para a medição. Também este já está incluído nos valores de sinal temporal.
Sample rate	Taxa de amostragem em Samples por segundo.
Rotational speed	A rotação medida no Detector.
GUID	Número de identificação padrão mundial do ponto de medição.
Timesignal count / FFT count	Quantidade dos valores de sinal temporal ou FFT

- Abaixo do cabeçalho estão armazenados em quatro colunas os valores do sinal temporal e da FFT.
  - A coluna 1 contém o momento da apuração do valor medido calculado em segundos do início do sinal temporal, a coluna 2 o valor medido do sinal temporal.
  - A coluna 3 contém os valores de freqüência da FFT em Hz, a coluna 4 os valores de amplitude.

Ponto de medição de uma configuração de balanceamento

Se você exportar um ponto de medição de uma configuração de balanceamento, o software Trendline salva um arquivo de exportação geral com dados sobre a configuração, as tarefas de balanceamento e os pesos. Além disso, o programa gera um arquivo por passo de balanceamento ("Data File<n>.csv") com os respectivos dados de sensor.

O arquivo de exportação geral contém os seguintes dados:

Título	Conteúdo
Data File	Arquivo de exportação com os dados de sensor.
Balancing measurepoint	Nome do ponto de medição.
Job Number	Número da tarefa de balanceamento.
App. weight 1 amplitude	Amplitude do peso utilizado no plano 1.
App. weight 1 angle	Ângulo de posição do peso utilizado no plano 1.
App. weight 2 amplitude	Amplitude do peso utilizado no plano 2.
App. weight 2 angle	Ângulo de posição do peso utilizado no plano 2.
comment	Comentário sobre a medição.
step_type_text	Tipo do passo de balanceamento (medição de referência, medição de teste etc.).
remove_weights_text	Indica, quais pesos foram removidos.

Os arquivos com os dados de sensor contêm os seguintes dados:

Título	Conteúdo
Sensor position	Designação da posição do sensor.
Amp. Coeff. plane 1	Amplitude dos coeficientes no plano 1.

Título	Conteúdo
Ph. Coeff. plane 1	Ângulo dos coeficientes no plano 1.
Amp. Coeff. plane 2	Amplitude dos coeficientes no plano 2.
Ph. Coeff. plane 2	Ângulo dos coeficientes no plano 2.
Speed	Rotação.
Amplitude	Amplitude da vibração.
Phase	Fase da vibração.
Timestamp	Carimbo de tempo da medição.
export_timestamp	Momento da exportação.

Ponto de medição de uma configuração de partida/parada

Se você exportar um ponto de medição de uma configuração de balanceamento, o software Trendline salva, além de um arquivo de exportação geral com dados sobre a configuração, um outro arquivo com os valores do diagrama de amplitude/fase.

O arquivo de exportação geral contém os seguintes dados:

Título	Conteúdo
id	Número de identificação
Run up / coast down measurepoint	Nome do ponto de medição
timestamp	Carimbo de tempo da medição
Comment	Comentário sobre a medição
No. data points	Quantidade dos valores de medição apurados na partida/parada
bodeplot data file	Arquivo com os valores do diagrama de amplitude/fase
export timestamp	Momento da exportação

O arquivo com os valores do diagrama de amplitude/fase contém os seguintes dados para cada valor de diagrama:

Título	Conteúdo
Amplitude	Amplitude de vibração

Título	Conteúdo
Phase	Fase da vibração
Frequency	Rotação

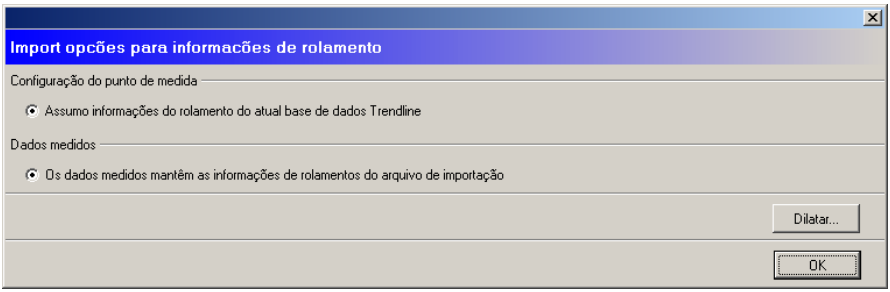
4.15.3 Importar dados de uma base de dados Trendline

Você pode importar para o software Trendline configurações e dados de medição que você exportou com auxílio do Assistente de exportação 142.

Importar dados do software Trendline a partir da versão 3.2.

- Clique em **Arquivo** > **Importar** > **Dados Trendline (.tr3)**.
- Selecione os arquivos de importação com a extensão "tr3".
- Clique em **OK**.

O diálogo de importação se abre.



Como padrão na importação as informações de rolamentos

- são mantidas em dados de medição e
- sobrescritas em configurações com as da base de dados atual.

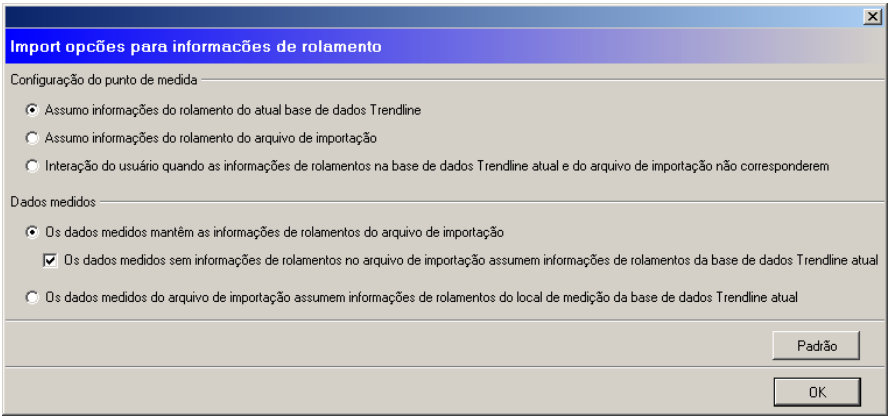
- Se você deseja adotar estas opções de importação padrão, clique em **OK**.

Os dados importados são acrescentados na visualização em árvore.

Ou:

- Se você deseja ajustar outras opções de importação, clique em **Expandir**.

Ajustes estendidos



Para a importação de configurações de locais de medição você pode

- adotar as informações de rolamentos da base de dados Trendline atual ou
- adotar as informações de rolamentos do arquivo de importação ou
- solicitar uma nova consulta de usuário, se o software Trendline constatar na importação que as informações de rolamentos são diferentes.

Além disso, na importação de dados de medição você pode

- adotar as informações de rolamentos do arquivo de importação e com isso
- substituir informações de rolamentos faltantes com as da base de dados Trendline atual ou
- adotar as informações de rolamentos da base de dados Trendline atual.



Se você utilizar outros ajustes que as opções de importação padrão, os dados de medição possivelmente não serão mais comparáveis!

- Ajuste as opções de importação.

Ou:

- Clique em **Padrão**, para utilizar as opções de importação padrão.
- Clique em **OK** para iniciar a importação.

Os dados importados são acrescentados na visualização em árvore.

Importar dados do software Trendline a partir da versão 2.0.x até inclusive 3.0.x

- Clique em **Arquivo** > **Importar** > **Importar dados de base de dados antiga (versão 2.x/3.0.x)**.
- Selecione o diretório com os dados de importação.
- Clique em **OK**.

Os dados são importados. Na vista de dados de medição uma linha vertical marca o momento da importação e com isso o limite entre dados de medição antigos e novos.

4.15.4 Exportar / importar gabaritos

Para a exportação e importação de Gabaritos 113 proceda conforme segue:

Exportar gabaritos

Você pode exportar um ou mais gabaritos a partir do software Trendline.

- No menu **Planejamento**, clique em **Gabarito**.
- Clique na barra de ferramentas em .
- Indique um nome de arquivo e clique em **Salvar**.
- Ative a caixinha diante dos gabaritos que devem ser exportados.
- Clique em **OK**.

Os gabaritos são exportados no formato Trendline -3 (tr3).

Importar gabaritos

Se você deseja importar gabaritos no formato Trendline-3,

- clique no menu Arquivo em **Importar** e
- clique em **Dados Trendline (.tr3)**.
- Selecione os arquivos de importação no formato .tr3.
- Clique em **Abrir**.

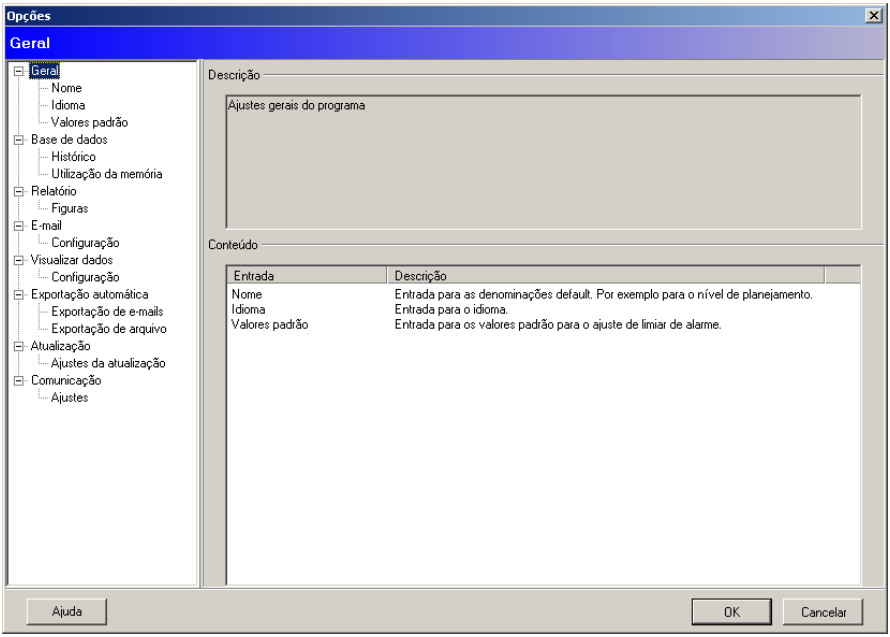
O diálogo "Opções de importação para informações de rolamentos" é aberto.

- Adote as configurações padrão.
- Clique em **OK**.

Os gabaritos são importados para o software Trendline.

4.16 Configurações de programa

Através do item de menu **Extras** > **Opções** você abre a janela para as configurações gerais do programa.



Na parte esquerda da janela encontra-se uma vista em árvore, na qual estão reunidas diversas opções de configuração em grupos. Por meio de um clique de mouse no símbolo diante do grupo a vista se expande para as opções de configuração.

Na parte direita da janela são dadas indicações sobre as opções individuais de configuração ou exibidas as máscaras de entrada para os ajustes.

Editar configurações de programa

- Selecione um grupo.
- Edite as configurações e
- clique em **OK**.

4.16.1 Geral

Nome

- Clique em **Nome**, para definir quais nomes novas configurações, pavilhões, rotas etc. recebem, quando você clicar **Nova Entrada** ou **Nova Subentrada**.



Favor observar, que o nome para planos de balanceamento está limitado em quatro dígitos no Detector.

Idioma

- Clique no campo de seleção **Idioma** e selecione o idioma do software Trendline.

Configurações do sistema de unidades

Nesta área você pode configurar o esquema de unidades para as grandezas dimensionais apresentadas.

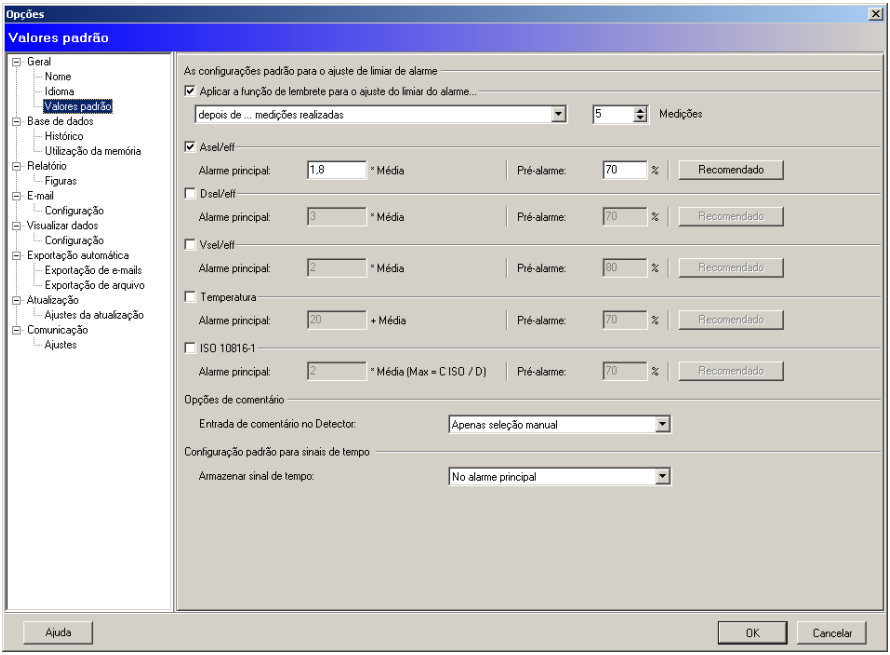
Selecione

- **Unidades padrão SI,**
- **Unidades padrão US** ou
- **Unidades definidas pelo usuário**. Nesta configuração você pode selecionar as unidades utilizadas individualmente para cada grandeza de medição das unidades disponíveis.

Valores padrão

- Clique em **Valores padrão** para customizar as especificações para o ajuste dos limiares de alarme, as opções de comentários e a configuração do sinal temporal.

Os valores ajustados a seguir são assumidos automaticamente ao se criar de um novo ponto de medição.



Função de lembrete para o ajuste de limiar de alarme

O software Trendline-Software pode lembrá-lo do ajuste de limiar de alarme 89.

- Para isso, marque a caixinha diante de **Aplicar a função de lembrete para o ajuste do limiar do alarme** e
- e selecione quando deseja ser lembrado.

Ajustar limiares de alarme

Os valores para ajustar os limiares de alarme podem ser predefinidos.

- Realize os ajustes como descrito em "Ajustar automaticamente os limiares de alarme" 89.

Entrada de comentários no Detector

Aqui você pode definir se a cada medição deseja introduzir um comentário no Detector. Selecione

- "Apenas seleção manual", se deseja selecionar manualmente a entrada de comentário,
- "Mostrar após cada medição", se após cada medição você deseja ser consultado se pretende introduzir um comentário

- "Forçar após cada medição", se deve introduzir um comentário a cada medição.

Configuração padrão para sinais de tempo

Pode-se configurar aqui quando os sinais de tempo de uma medição serão salvos.

- Selecione as opções "Nunca", "Sempre", "No alarme principal" ou "No pré-alarme".



Se na configuração que deseja enviar ao Detector, mais sinais temporais estão marcados como "Sempre salvar" do que a memória do Detector permite, então você recebe uma mensagem de erro e os dados não serão transmitidos. Sobre isso consulte também no capítulo "Análise de frequência" (ver o arquivo PDF "Generalidades sobre monitoramento de vibrações" no CD-ROM fornecido).

4.16.2 Base de dados

Histórico

- Clique em **Histórico**.

No campo **Número** você pode ajustar quantas entradas a lista das últimas bases de dados abertas no menu **Arquivo** abrange. Como padrão consta o valor 10.

Utilização da memória

- Clique em **Utilização da memória**.

São mostradas as informações seguintes sobre a base de dados a utilizar:

- Nome do programa da base de dados
- Nome do servidor da base de dados
- Nome da base de dados
- Espaço ocupado em disco
- Espaço livre em disco

A relação entre espaço livre e ocupado em disco é ainda mostrada como diagrama.



A exibição de espaço livre em disco bem como do diagrama apenas podem informar informações plausíveis se a base de dados e o servidor da base de dados se encontrarem no mesmo sistema.

Otimização da base de dados

A otimização da base de dados deve ocorrer em intervalos regulares. O acesso à base de dados é acelerado e o espaço em disco necessário, minimizado.

- Clique em **Otimização da base de dados**.

4.16.3 Relatório

Figuras

- Clique em **Figuras**.

Aqui você pode definir quais imagens são impressas na folha de rosto do Relatório 131 Trendline. As imagens são escalonadas automaticamente para a impressão.

Se você selecionar na área **Imagem pequena** uma imagem, esta será impressa na folha de rosto do relatório, embaixo à esquerda.

Na área **Imagem grande** você define qual imagem é impressa no meio da folha de rosto.

Na área **Logo** você define qual imagem é impressa no canto superior direito de todas as páginas, exceto na folha de rosto.

Para alterar as figuras proceda como a seguir:

- Clique em **Alterar** e selecione o arquivo gráfico desejado. O Trendline exibe uma visualização prévia e o nome do arquivo.
- Para remover novamente um arquivo gráfico, clique em **Excluir**.

4.16.4 E-mail

Configuração

Para que o Trendline possa enviar dados por e-mail (ver também E-Service 130 ou Exportação automática 156), você deve introduzir o nome do remetente, destinatário e número de contrato.

- Clique em **Configuração**.
- No campo **De** introduza o seu próprio endereço de e-mail.

- No campo **Para** insira o endereço de e-mail especificado no contrato (p.ex. nemo@fis-services.de) e sob **Número do contrato**, o número do contrato de serviço.
- No campo **Comentário** você pode introduzir um texto, que é registrado como padrão quando é aberta a janela de e-mail.

Ajustes estendidos

- Clique em **Configurar** para ajustar através de qual protocolo o Trendline transmite e-mails. O Trendline apóia o envio através do **Microsoft Outlook**, **MAPI** ou **SMTP**. Pergunte ao seu administrador de rede sobre os ajustes corretos.
- Para testar o envio de e-mail, clique em **Testar conexão**.
- Clique em **OK**.

4.16.5 Visualizar dados

Configuração

- Clique em **Configuração** > **Configurar**.

Aqui pode-se alterar as configurações de programas para a visualização de dados no visualizador FIS. Maiores informações você encontra no capítulo Visualizador sob "Configurações de programa".

4.16.6 Exportação automática

O software Trendline pode exportar dados automaticamente de Medições CM 232, tão logo tenham sido recebidos pelo Detector. Este pode enviar os dados automaticamente por e-mail ou salvá-los em um arquivo ZIP compactado.

Exportação por e-mail

- Clique em **Automático**, para ativar a exportação automática e envio por e-mail.
- Clique em **Só em alarme**, para executar a exportação automática por e-mail somente se estiverem contidos alarmes nos dados recebidos pelo Detector.

Exportação de arquivos

- Clique em **Automático**, para ativar a exportação automática de um arquivo.
- Clique em **Só em alarme**, para executar a exportação automática de arquivo somente se estiverem contidos alarmes nos dados recebidos pelo Detector.
- Introduza no **Nome de arquivo pradrão (.tr3)** um nome para o arquivo ZIP a ser armazenado. É imprescindível colocar a extensão de nome .zip.
- Selecione em **Caminho predefinido** o local de armazenamento do arquivo de

exportação.

4.16.7 Atualização

Ajustes da atualização

O software Trendline pode verificar automaticamente em intervalos de tempo ajustáveis, se está disponível uma atualização do Trendline ou do firmware do Detector para download em nosso servidor de Internet.

- Clique em **Ajustes da atualização**.
- Realize os ajustes como descrito em "Informação automática em caso de atualizações 36.

4.16.8 Comunicação

Configurações

No Detector uma tendência pode ser representada por meio de dois ou até no máximo vinte valores característicos. Você pode adicionalmente enviar os valores de tendências mais recentes para o Detector a partir do software Trendline. A quantidade está limitada a no máximo 10 valores. Os dados de tendências são enviados com a configuração para o Detector.

- Clique em **Ajustes**.
- Ative **Enviar dados de tendência para o Detector** e
- selecione quantos dados de tendências devem ser enviados ao Detector.

4.17 Terminar programa

Para terminar o programa,

- Clique em **Arquivo** > **Fechar**.

5 FIS Viewer

5.1 Sobre o FIS Viewer

O FIS Viewer visualiza os sinais e valores característicos fornecidos pelo Hardware FIS. Com as diversas ferramentas de navegação e de cursor do Viewer você altera a exibição destes dados e executa uma análise de falhas. O objetivo da análise é a determinação mais exata possível de possíveis danos, para poder realizar os reparos em tempo hábil e impedir paradas de operação.

No capítulo a seguir é explicada primeiramente a interface de trabalho 158. Em seguida você ficará sabendo mais sobre o trabalho com o Viewer 168.

5.2 A interface de trabalho

5.2.1 Áreas da interface de trabalho

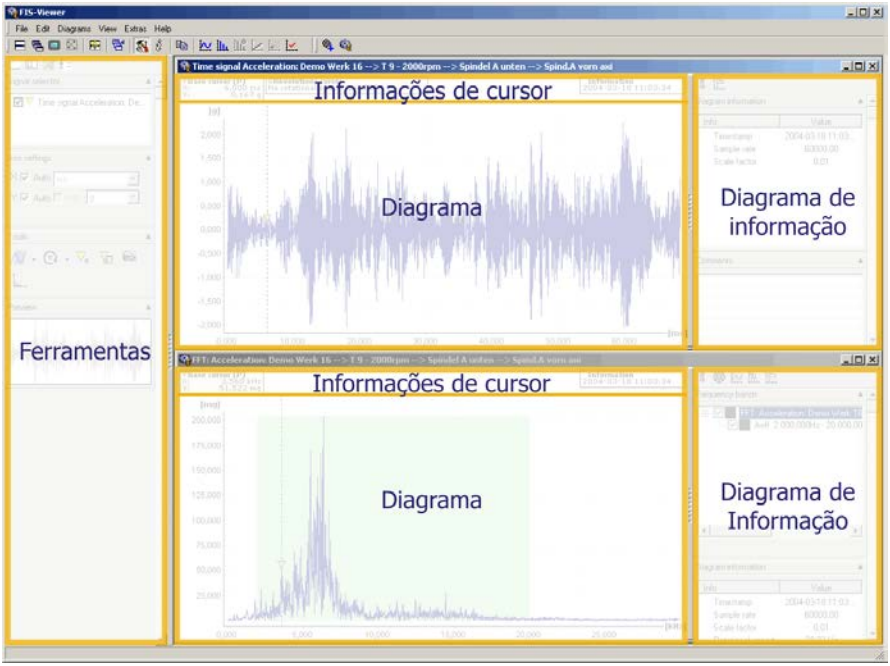
- A barra de ferramentas 159 oferece, além das diversas ferramentas para a disposição dos diagramas e para a inserção e ocultação da área de ferramentas e da barra de informação do diagrama, ainda outras para a exportação de dados medidos, para a exibição da configuração pertinente ao registro de dados selecionado e para a elaboração de um relatório de medição.
- Na área de trabalho Ferramentas 160 você encontra as diversas ferramentas de navegação para a adaptação da exibição de diagramas e diferentes ferramentas de cursor para a execução de análises de falhas. Dependendo do tipo dos diagramas exibidos (FFTs, sinais temporais ou dados de tendência) muda a seleção das ferramentas aplicáveis.
- A área principal da interface de trabalho contém o diagrama 165 e a área Informações de cursor e de medição 165, na qual são exibidos os respectivos valores de cursor em função do cursor selecionado.
- Na área Barra de informação do diagrama 166 você encontra informações adicionais de acordo com o tipo do diagrama exibido, p.ex. sobre os dados medidos. Com as ferramentas desta área de trabalho

o você insere comentários no diagrama

o você seleciona faixas de freqüência em FFTs, para apurar valores característicos para a análise de falhas

o você determina, de acordo com o tipo de cursor, valores máximos, valores para harmônicos ou bandas laterais do diagrama.

A área da barra de informação do diagrama pode ser inserida e ocultada para cada diagrama, de acordo com a necessidade, para aumentar a área do diagrama.



5.2.2 A barra de ferramentas



Com o botão **Organizar as janelas horizontalmente** você ordena as janelas abertas verticalmente, uma em cima da outra, na área de trabalho do Viewer.



Com o botão **Cascatear janelas** você ordena as janelas abertas sobrepostas na área de trabalho do Viewer.



Com o botão **Mostrar a janela atual em tela cheia** você exibe o diagrama atualmente selecionado como tela cheia em toda a área de trabalho do Viewer.



Com o botão **Ordenar icones** você ordena as janelas minimizadas lado a lado, iniciando embaixo à esquerda na área de trabalho do Viewer.



Se o botão **Ordenar diagramas automaticamente** estiver ativado, o tamanho dos diagramas sempre é adaptado automaticamente à área de trabalho disponível (p.ex. na inserção ou ocultação da área de ferramentas).



Com o botão **Mostrar lista de todas as janelas** você abre uma lista das janelas atualmente abertas, na qual você pode fazer uma seleção. Os diagramas selecionados são ordenados horizontalmente, enquanto que os demais diagramas são minimizados.



Com o botão **Mostrar barra de ferramentas** você insere ou oculta a barra de ferramentas da interface de trabalho do Viewer.



Com o botão **Mostrar barras de informação dos diagramas** você insere ou oculta as barras de informação de todos os diagramas abertos.



Com o botão **Selecionar e copiar diagramas para a memória intermediária** você abre uma lista das janelas atualmente abertas. Nesta lista, além dos diagramas a serem copiados, você também pode selecionar, se o texto de informação pertinente deve ser copiado junto, bem como definir o tamanho do diagrama. Os diagramas selecionados são então copiados juntos como um objeto gráfico para a área de transferência.



Com o botão **Exibir sinais de tempo** você restringe a visualização de diagramas à exibição da janela de sinais temporais. Todas as demais janelas são minimizadas.



Com o botão **Mostrar FFTs** você restringe a visualização de diagramas à exibição das janelas FFT. Todas as demais janelas são minimizadas.



Com o botão **Mostrar todos os diagramas** você maximiza todas as janelas de diagrama.



Com o botão **Adicionar rolamento adicional a FFT**, você pode adicionar à FFT atual um rolamento da base de dados de rolamento.



Com o botão **Voltar ao Trendline**, é possível voltar do Viewer diretamente para o Trendline.

5.2.3 Ferramentas

A área **Ferramentas** contém possibilidades de ajuste, com as quais você ajusta a área de visualização dos diagramas. De acordo com o tipo do registro de dados exibido (sinais temporais, FFT ou dados de tendência) estão disponíveis ferramentas diferentes e individualmente adaptadas. Com estas você pode, p.ex.

- em dados de tendência, dentro de uma série inserir e ocultar sinais,
- adaptar o escalonamento das faixas de medição,
- a partir da aceleração de vibração, integrar a velocidade de vibração e o percurso de vibração,
- adaptar a exibição da faixa de medição aos seus requisitos individuais,
- e com a visualização de navegação, navegar de forma simples dentro de um diagrama.

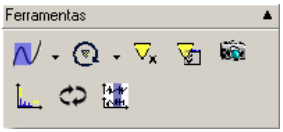
Lista das ferramentas disponíveis, que estão disponíveis em função do respectivo tipo de diagrama exibido

Ferramenta	Gamma de tempo	FFT	Dados de tendência
Escalonamento automático 168	✓	✓	✓
Escalonamento manual 168	✓	✓	✓
Exibição logarítmica dos eixos 168	✓	✓	✓
Integração do eixo Y 168		✓	
Zoom livre 173	✓	✓	✓
Zoom horizontal 173	✓	✓	✓
Zoom vertical 173	✓	✓	✓
Zoom do teclado 173	✓	✓	✓
Cursor base	✓	✓	✓
Cursor de diferença	✓	✓	✓
Cursor de medida	✓		
Cursor RMS/AVG	✓	✓	
Cursor de harmônicos	✓	✓	
Cursor de banda lateral		✓	
Cursor HS		✓	
Cursor de rotações	✓	✓	
Posicionamento do cursor base	✓	✓	✓
Alterar propriedades do cursor	✓	✓	✓
Copiar para a área de transferência	✓	✓	✓
Alterar limites de eixos	✓	✓	✓
Distribuição do sinal			✓
Filtragem de tendência			✓

Ferramentas de zoom

Com as diversas ferramentas de zoom você pode ampliar um recorte qualquer

de um diagrama para uma melhor visualização. Para isto, você pode usar uma das ferramentas de zoom especificadas, ou definir numericamente a área de zoom através de uma janela de diálogo.

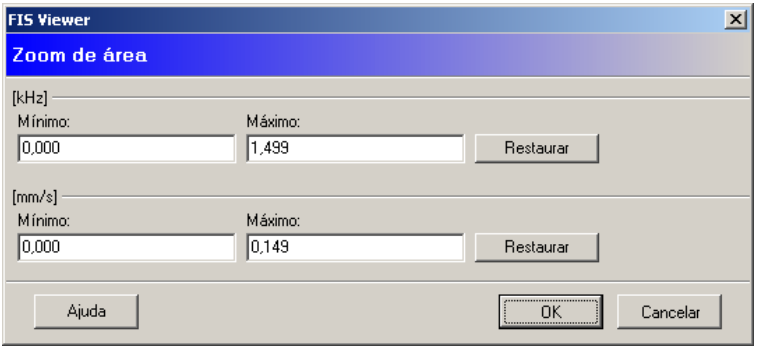


Ferramentas de zoom

Ferramentas & símbolo		Descrição
Zoom livre		Com a ferramenta **Zoom livre** você pode ampliar uma área retangular qualquer no eixo X e Y dentro de um diagrama.
Zoom horizontal		Com a ferramenta **Zoom horizontal** você pode ampliar uma área horizontal qualquer de um diagrama. A faixa de valores e o escalonamento do eixo Y permanecem inalterados.
Zoom vertical		Com a ferramenta **Zoom vertical** você pode ampliar uma área vertical qualquer de um diagrama. A faixa de valores e o escalonamento do eixo X parmanecem inalterados.
Zoom do teclado		Com o **Zoom do teclado**, em vez do mouse, você pode usar o teclado para ampliar uma área do diagrama.

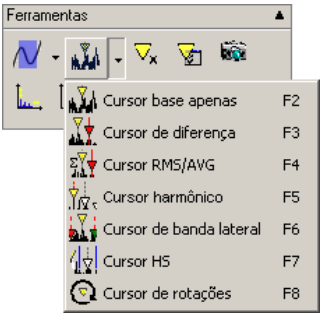
Definir o recorte de zoom na janela de diálogo

Além das diversas ferramentas de zoom você pode definir o recorte de zoom desejado também através de uma janela de diálogo. Através de um clique no respectivo símbolo de ferramenta de zoom é aberta a janela de diálogo, em cujos campos numéricos você introduz os valores marginais do recorte de zoom a ser exibido.



Ferramentas de cursor

Com as ferramentas de cursor você pode definir os valores para uma análise de um diagrama. Dependendo do tipo do diagrama aberto são disponibilizadas ferramentas de cursor adequadas, com as quais você pode apurar valores medidos e característicos individuais, diretamente do diagrama.



Acima do diagrama são exibidas as informações de cursor atuais. Através de um clique no respectivo símbolo de ferramenta de cursor ativo, estes campos de valores e o cursor podem ser inseridos e novamente ocultados alternadamente.

Ferramentas & símbolo		Descrição
Cursor base (FFT, sinais temporais, dados de tendência)		Com o cursor base você apura os valores medidos no eixo X e Y de um ponto de medição.

Ferramentas & símbolo		Descrição
Cursor de medida (Sinais temporais)		Com o cursor de medida calculam-se as diferenças, o valor efetivo (root mean spare) e a média aritmética entre dois pontos de medição, bem como o valor mínimo/máximo.
Cursor de diferença (FFT, sinais temporais, dados de tendência)		Com o cursor de diferença você calcula as diferenças entre dois valores medidos.
Cursor RMS/AVG (FFT, sinais temporais)		Com o cursor RMS/AVG você calcula o valor efetivo (Root Mean Square) e a média aritmética (AVG) entre dois pontos de medição.
Cursor de harmônicos (FFT)		Com o cursor de harmônicos você apura valores medidos em locais do diagrama, nos quais podem ocorrer harmônicas (múltiplos da frequência básica).
Cursor de banda lateral (FFT)		Com o cursor de banda lateral você apura, a partir de um cursor base, outros valores medidos em bandas laterais definíveis.
Cursor HS (FFT)		O cursor HS (harmônicos com bandas laterais) combina entre si os dois tipos de cursor anteriormente descritos, isto é, são exibidas os harmônicos, bem como suas bandas laterais.
Cursor de rotações (FFT, sinais temporais)		O cursor de rotações coloca uma linha de marcação na freqüência, que está atribuída a uma determinada rotação.



Um cursor sempre pode ser colocado apenas em um ponto de medição existente. Se você clicar em um local no diagrama, no qual não há um valor medido, o cursor salta automaticamente para o ponto de medição mais próximo.

Outras ferramentas

Além das ferramentas de zoom e de cursor você pode utilizar uma série de outras ferramentas, para alterar a exibição dos sinais ou de um cursor, e para

enviar dados através da área de transferência a outros programas.

Ferramentas & símbolo		Descrição
Posicionamento do cursor base		Posiciona o cursor base em um local introduzido numericamente no diagrama. O cursor base salta para o ponto de medição, que está mais próximo do valor introduzido.
Propriedades de cursor		Abre a janela de diálogo Propriedades de cursor, na qual você pode alterar as propriedades do cursor atualmente utilizado.
Área de transferência		Envia uma imagem da atual exibição de diagrama para a área de transferência (Maiores informações 193).
Alterar limites do diagrama		Altera a exibição dos valores mínimos / máximos para o eixo X e eixo Y (Maiores informações 194).
Mudar a velocidade de rotação		altera a informação de rotação em um FFT ou em um sinal temporal (Mais informações 195).

5.2.4 Exibição de diagramas

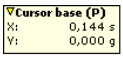
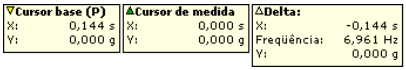
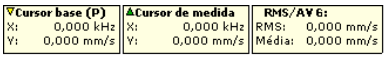
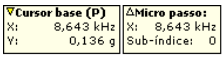
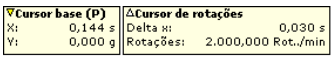
A área de diagramas exibe os diagramas das FFTs, dos sinais temporais e dados de tendência. Dentro dos diagramas você pode ajustar com o mouse ou o teclado a área de zoom desejada e a posição do cursor.

5.2.5 Informações de cursor e de medição

As **informações de cursor** do Viewer exibem importantes valores e dados medidos, que variam de acordo com a ferramenta de cursor utilizada. Cada informação de cursor contém o par de valores de um valor medido ou valores característicos calculados, que resultam da combinação de diversos cursores dentro do diagrama, p.ex., cursor de diferença ou cursor RMS/AVG. As informações de cursor podem ser inseridas ou ocultadas para cada diagrama com **CTRL+U**.

As **informações de medição** do Viewer exibem dados importantes da medição, dependentes do tipo de diagrama respectivo. As informações de medição estão sempre visíveis no diagrama, não podendo ser ocultadas.

A tabela a seguir exibe uma visualização, sobre quais valores são exibidos nas informações de cursor no respectivo tipo de cursor ativo.

Tipo de cursor		Informações de cursor exibidas
	Cursor base	
	Cursor de medição	
	Cursor de diferença	
	Cursor RMS/AVG	
	Cursor de harmônicos	
	Cursor de banda lateral	
	Cursor HS	
	Cursor de rotações	

5.2.6 A barra de informação do diagrama

A barra de informação do diagrama encontra-se na coluna da direita da área de trabalho. Esta coluna contém informações adicionais sobre o diagrama atualmente selecionado, e pode ser inserida e ocultada aleatoriamente.

As tabelas a seguir exibem uma visualização, sobre quais informações são exibidas na barra de informação do diagrama para diagramas FFT no tipo de cursor respectivamente ativo.

Informações na barra de informação do diagrama	 Cursor base	 Cursor de diferença	 Cursor RMS/AVG	 Cursor de harmônicos
Informações de diagrama	✓	✓	✓	✓
Comentários	✓	✓	✓	✓
Faixas de freqüência	✓	✓	✓	✓
Picos mais elevados	✓	✓	✓	✓
Harmônicos				✓
Bandas laterais				
Frequências cinemáticas	✓	✓	✓	✓

Informações na barra de informação do diagrama	 Cursor de banda lateral	 Cursor HS	 Cursor de rotações
Informações de diagrama	✓	✓	✓
Comentários	✓	✓	✓
Faixas de freqüência	✓	✓	✓
Picos mais elevados	✓	✓	✓
Harmônicos		✓	
Bandas laterais	✓		
Frequências cinemáticas	✓	✓	✓

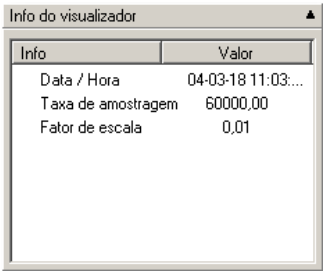
O cursor de medida mostra as mesmas informações que o cursor de diferença e o cursor RMS/AVG mais Min/Max. Em diagramas de sinais temporais e de tendência são exibidos na barra de informação do diagrama, independente do tipo de cursor selecionado, respectivamente informações de diagrama e comentários, e nos diagramas de tendência, além disso, ainda informações sobre os valores de alarme do registro de dados atualmente aberto.

Informações de diagrama

Este campo contém informações gerais sobre os dados medidos, p.ex.

- Informações sobre o processo de medição, p.ex. ajuste do passa-baixas ou taxa de amostragem

- outras informações contidas nos registros de dados.



5.3 Trabalhando com o Viewer

5.3.1 Exibir vários diagramas simultaneamente

Você pode abrir vários diagramas simultaneamente no FIS Viewer e dispô-los aleatoriamente na área de trabalho.

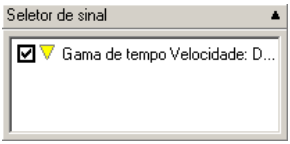
Selecione no menu **Diagramas** uma das possíveis opções **Ordenar horizontalmente**, **Sobrepostas**, **Tela cheia**, **Ordenar janelas minimizadas** ou **Lista...** .

➔As janelas são dispostas de forma correspondente.

5.3.2 Adaptação da exibição de diagramas

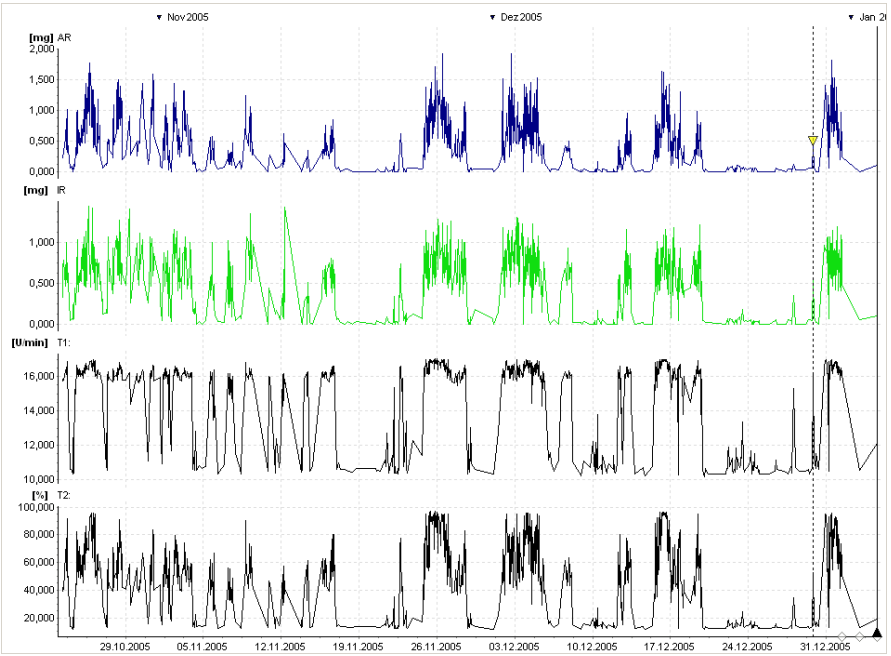
Inserir e ocultar sinais

Ao abrir um novo registro de dados o Viewer exibe os sinais contidos nos dados. As séries de medições contidas no registro atual estão apresentadas no campo **Seletor de sinal**. No software Trendline, em um registro de dados, sempre está disponível uma série de medição, ou seja, aquele do valor característico em questão. Assim p.ex. **Mostrar alarmes** e **Média** estão disponíveis somente em Tendência.

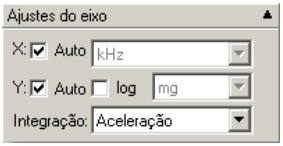


1. Clique no **campo de ativação** antes do sinal.

➔O sinal em questão é inserido ou ocultado.



Ajustes do eixo



Escalonar eixos automaticamente

Com a opção **Escalonamento automático** o escalonamento dos eixos do diagrama é ajustado para o próximo escalonamento de 1000 (10^3). Partindo da unidade básica do diagrama em valores medidos < 1 é selecionada automaticamente a unidade menor seguinte (p.ex. g ¦ mg ou m ¦ mm), e ao contrário em valores > 1000 a unidade maior seguinte (p.ex. ms ¦ s ou Hz ¦ kHz).

1. Clique com o mouse no campo de ativação **Auto** e ative o campo.

➔O escalonamento do diagrama é adaptado automaticamente.

Escalonar eixos manualmente

Se você desativar a opção **Escalonamento automático**, você mesmo pode escolher uma das unidades especificadas equivalentes para o escalonamento dos eixos. As unidades de escalonamento disponíveis dependem do tipo do diagrama (p.ex. em FFTs para frequências Hz ou kHz, para valores de aceleração g, mg, m/s² ou mm/s², em espectros de ordens "Ordens", em sianis de ângulos, rotações, em sinais temporais s ou ms, etc.). O escalonamento ajustado dos eixos é independente entre si, isto é, você pode especificar unidades quaisquer respectivamente para o eixo X e Y.

1. Clique com o mouse no campo de ativação **Auto** e desative o campo.
2. Selecione no campo **Unidade X** uma das unidades especificadas.
3. Selecione no campo **Unidade Y** uma das unidades especificadas.

➔O escalonamento dos dois eixos ocorre de forma independente entre si e é adaptado de acordo com as especificações selecionadas.

Escalonar o eixo Y de forma logarítmica

Sinais que não contêm valores zero ou negativos, também podem ser representados em um escalonamento logarítmico em determinadas circunstâncias. Para esta finalidade você pode mudar o diagrama para escalonamento logarítmico.

1. Para ativar o escalonamento logarítmico do eixo Y, clique no campo de ativação **Log**.

➔O escalonamento do diagrama será adaptado de acordo com as especificações ajustadas.



Se os dados medidos não permitirem uma apresentação logarítmica (p.ex. se os dados medidos contiverem valores menores ou iguais a zero), esta opção está desativada.

Exibir integrações do eixo Y

Em diagramas FFT, que contêm um sinal de aceleração, você pode exibir as integrações do sinal, p.ex.

- Não integrar: Aceleração de vibração
- Velocidade de vibração
- Percurso de vibração

1. Selecione no campo **Integração** a opção **Aceleração**, para não integrar o sinal.
2. Selecione no campo **Integração** a opção **Velocidade**, para exibir a primeira integração do sinal.
3. Selecione no campo **Integração** a opção **Deslocamento**, para exibir a segunda integração do sinal.

➔O escalonamento e exibição do diagrama será adaptado de acordo com as especificações ajustadas.

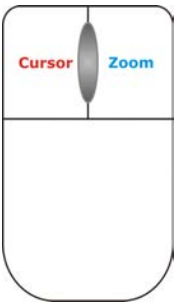


- *Depois que você selecionou a integração do eixo Y, também aqui você pode adaptar novamente o escalonamento dos eixos (automático, manual ou logarítmico) e exibir um recorte qualquer do diagrama com as ferramentas de zoom.*
- *Nos espectros de ordem não é possível nenhuma integração.*

5.3.3 Controle de cursor/zoom com o mouse

Geral

- Com o botão esquerdo do mouse você posiciona os diversos cursores.
- Com o botão direito do mouse você controla o ajuste da área de zoom.
- Com a roda de rolagem é possível aplicar/retirar zoom e se deslocar por um diagrama.



Aplicando/retirando zoom com a roda de rolagem do mouse

Se possuir um mouse de computador com uma roda de rolagem, pode utilizá-la nos diagramas para aplicar ou retirar zoom. Nesse caso a redução/ampliação

da área de zoom é realizada em intervalos de 10%.

- Clique no diagrama cuja área de zoom deseja ampliar ou reduzir.
- Para aplicar zoom no diagrama, gire a rola de rolagem contra você.

Ou:

- Para retirar zoom do diagrama, gire a rola de rolagem de encontro a você.

Desloque-se pela área onde aplicou o zoom com a roda de rolagem.

- Clique com a **roda de rolagem** em uma área de zoom e mantenha-a pressionada
- enquanto move o mouse para a esquerda ou a direita.

Marcar a área de zoom com o mouse

- Selecione uma das ferramentas de zoom 173 da lista de seleção.
- Marque com o **botão direito do mouse** uma área de zoom no diagrama.

➔O diagrama exibe o recorte marcado por você.

Restaurar o zoom

- Clique com o **botão direito do mouse** no diagrama, se você deseja retornar à área de zoom anterior.

Ou:

- Com a **tecla Shift** pressionada, clique com o **botão direito do mouse** no diagrama, se você deseja retornar à visualização geral do diagrama.

Transferir a área de zoom para um outro diagrama (zoom síncrono)

É possível transferir a área de zoom de um diagrama automaticamente a todos os diagramas do mesmo tipo e mesma unidade básica. Proceda como a seguir:

Se abriu diversos registros de dados no FIS Viewer,

- selecione a Ferramenta de zoom 173 e
- clique no tipo de diagrama cuja área de zoom deseja ampliar ou reduzir.
- Pressione a **tecla Alt** e amplie a área com o **botão direito do mouse**.

A área de zoom de todos os diagramas de mesmo tipo e unidade básica são ajustados.

Restaurar o zoom síncrono

- Com a **tecla Alt** pressionada, clique com o **botão direito do mouse** no diagrama se deseja retornar à faixa de zoom anterior.

Ou:

- Para restaurar todos os diagramas alterados com o zoom síncrono, pressione **Ctrl+Alt+barra de espaços**.

5.3.4 Ferramentas de zoom

1. Selecione uma das ferramentas de zoom da lista de seleção.
2. Marque com o **botão direito do mouse** uma área de zoom no diagrama.

➔O diagrama exibe o recorte marcado por você.

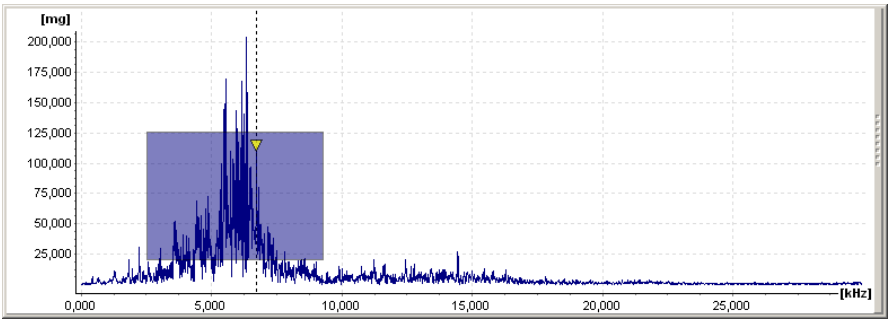
3. Clique com o **botão direito do mouse** no diagrama, se você deseja retornar à área de zoom anterior.
4. Com a **tecla Shift** pressionada, clique com o **botão direito do mouse** no diagrama, se você deseja retornar à visualização geral do diagrama.

Zoom livre

Com a ferramenta **Zoom livre** você pode ampliar uma área retangular qualquer dentro de um diagrama.

1. Selecione com o mouse a ferramenta **Zoom livre** da lista de seleção das ferramentas de zoom ou pressione a tecla **F9**.
2. Com o botão direito do mouse arraste um retângulo qualquer sobre o recorte do diagrama, que você deseja ampliar.

➔O novo recorte de zoom está identificado em azul marinho no diagrama.



3. Solte o botão direito do mouse.

➔O diagrama exibe o recorte de zoom marcado por você.

4. Clique mais uma vez com o botão direito do mouse no diagrama, se você deseja retornar ao recorte de zoom anterior,

ou

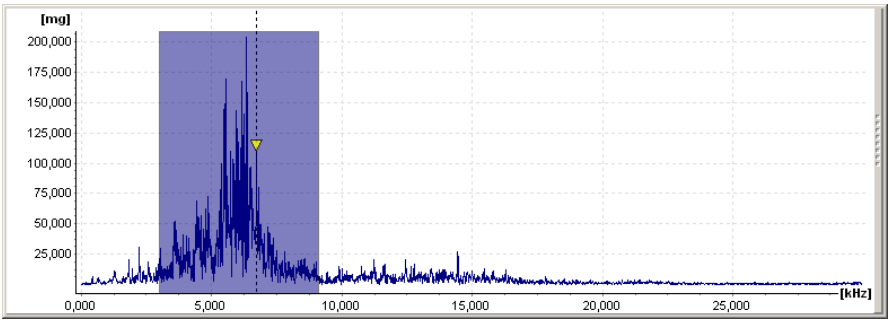
5. clique com a tecla Shift pressionada com o botão direito do mouse, para retornar à visualização geral do diagrama.

Zoom horizontal

Com a ferramenta **Zoom horizontal** você pode ampliar uma área horizontal qualquer de um diagrama. A faixa de valores e o escalonamento do eixo Y permanecem inalterados:

1. Selecione com o mouse a ferramenta **Zoom horizontal** da lista de seleção das ferramentas de zoom ou pressione a tecla **F10**.
2. Arraste o botão direito do mouse sobre a área horizontal do diagrama, que você deseja ampliar.

➔O novo recorte de zoom está identificado em azul marinho no diagrama.



3. Solte o botão direito do mouse.

➔O diagrama exibe o recorte de zoom marcado por você.

4. Clique mais uma vez com o botão direito do mouse no diagrama, se você deseja retornar ao recorte de zoom anterior,

ou

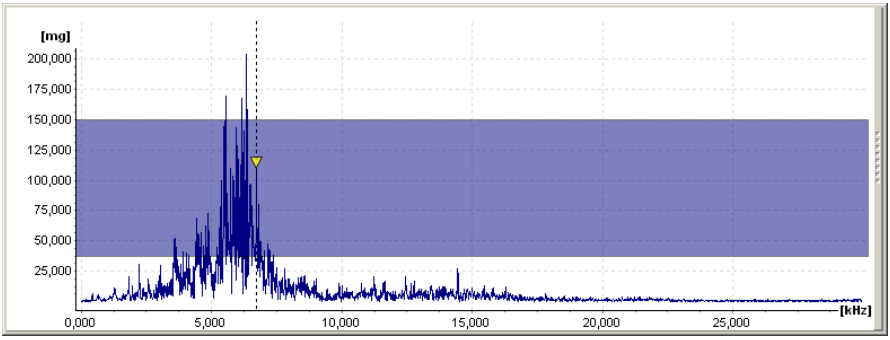
5. Clique com a tecla Shift pressionada com o botão direito do mouse, para retornar à visualização geral do diagrama.

Zoom vertical

Com a ferramenta **Zoom vertical** você pode ampliar uma área vertical qualquer de um diagrama. A faixa de valores e o escalonamento do eixo X permanecem inalterados:

1. Selecione com o mouse a ferramenta **Zoom vertical** da lista de seleção das ferramentas de zoom ou pressione a tecla **F11**.
2. Arraste o botão direito do mouse sobre a área vertical do diagrama, que você deseja ampliar.

➔O novo recorte de zoom está identificado em azul marinho no diagrama.



3. Solte o botão direito do mouse.

➔O diagrama exibe o recorte de zoom marcado por você.

4. Clique mais uma vez com o botão direito do mouse no diagrama, se você deseja retornar ao recorte de zoom anterior,

ou

5. Clique com a tecla Shift pressionada com o botão direito do mouse, para retornar à visualização geral do diagrama.

Zoom do teclado

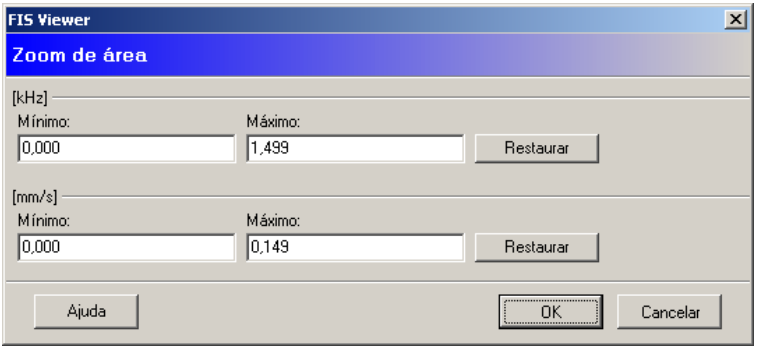
Com o **Zoom do teclado**, em vez do mouse, você pode usar o teclado para ampliar uma área do diagrama:

1. Selecione com o mouse a ferramenta **Zoom do teclado** da lista de seleção das ferramentas de zoom ou pressione a tecla **F12**.
2. Utiliza as teclas **Ctrl+Q** e **Ctrl+W** para deslocar o início da área de zoom.
3. Utiliza as teclas **Ctrl+A** e **Ctrl+S** para deslocar o fim da área de zoom.
4. Utiliza as teclas **Ctrl+Y** e **Ctrl+X** para deslocar a área de zoom marcada para a direita ou esquerda.
5. Com **Ctrl + Introduzir** você amplia uma área do diagrama (zoom in).
6. Com **Ctrl + Voltar** você reduz uma área do diagrama (zoom out).
7. Com a **Ctrl + barra de espaço** você retorna à visualização geral do diagrama.

Definir o recorte de zoom através da introdução de valores.

1. Clique com o botão esquerdo do mouse na ferramenta de zoom atual.

➔Abre-se a janela de diálogo Recorte de zoom com os valores marginais atualmente ajustados.



2. Introduza para o eixo X respectivamente um valor mínimo e um valor máximo no respectivo campo.
3. Introduza então para o eixo Y respectivamente um valor mínimo e um valor máximo no respectivo campo.
4. Clique em **OK**.

➔O diagrama exibe o recorte de zoom definido por você.

Com **Restaurar** você pode desfazer seus ajustes.

5.3.5 Ferramentas de cursor



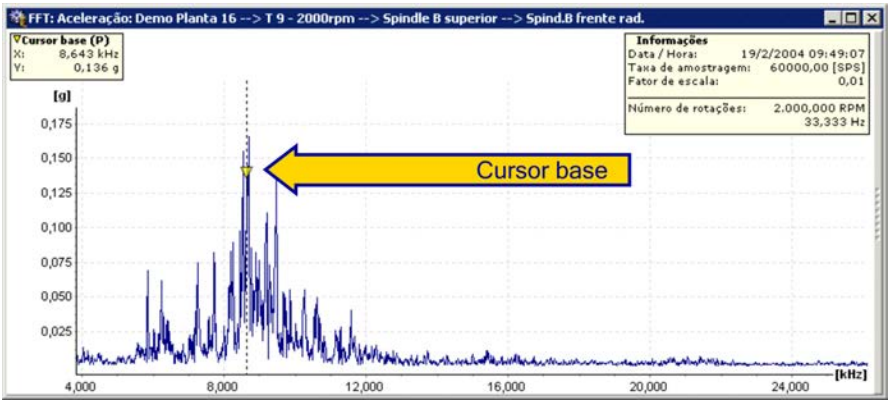
Um cursor pode ser colocado em um local na proximidade de um valor medido no diagrama através de um clique com o mouse, ou deslocado arrastando-se a linha auxiliar tracejada ao longo do eixo do diagrama com o botão do mouse pressionado.
Um cursor móvel sempre é exibido com uma linha auxiliar tracejada, cursores fixos ou exibições de dados calculados automaticamente são exibidos, contudo, com uma linha auxiliar cheia.

Cursor base



Com o **cursor base** você apura os valores medidos no eixo X e Y de um ponto de medição.

Para isto, coloque um cursor base em um ponto de medição qualquer no diagrama. Na informação de cursor são exibidos os valores medidos pertinentes.



1. Selecione a opção **cursor base** da lista de seleção de cursores ou pressione a tecla **F2**.
2. Coloque o cursor base com o **botão esquerdo do mouse** na proximidade de um ponto de medição no diagrama.

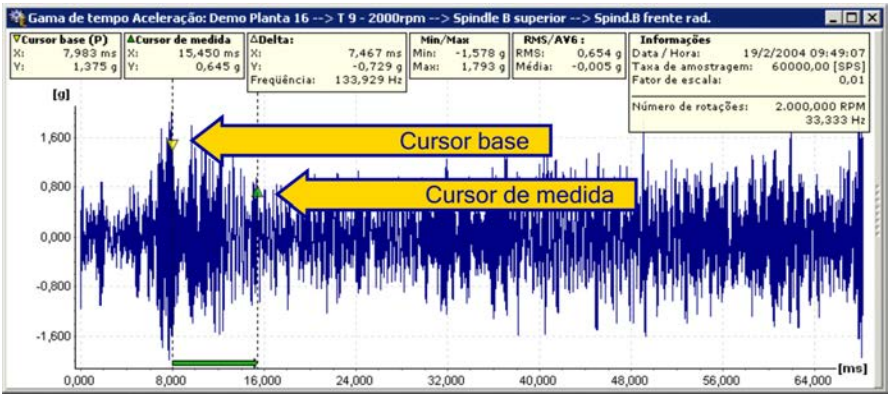
➔O cursor base salta para o ponto de medição mais próximo no diagrama. A posição atual no diagrama é exibido através de uma linha tracejada vertical. Na informação de cursor acima do diagrama são exibidos os valores medidos pertinentes a este ponto de medição.

Cursor de medida



Com o **cursor de medida** você calcula a diferença no diagrama de sinal temporal, o valor efetivo (Root Mean Square) e a média aritmética (AVG) entre dois pontos de medição. Em Min/Max é mostrado a menor ou a maior medição dentro da faixa escolhida.

Para isto, coloque o cursor base e um cursor de diferença adicional sempre em um ponto de medição qualquer no diagrama. A distância é representada através de uma barra colorida diretamente sobre o eixo X. Na informação de cursor são exibidos os dois valores medidos de cursor e os valores de diferença, Min/Max e RMS/AVG daí resultantes.



1. Selecione a opção **Cursor de medida** da lista de seleção de cursores ou pressione a tecla **F3**.

➔No diagrama são exibidos o cursor base e o cursor de medida, que estão unidos com uma barra colorida sobre o eixo X.

2. Com o **botão esquerdo do mouse** você coloca o cursor base em um ponto de medição qualquer no diagrama.
3. Com a **tecla Alt** pressionada, você coloca o cursor de medida em um ponto de medição qualquer do diagrama com o **botão esquerdo do mouse**.

➔Na informação de cursor acima do diagrama são exibidos os valores medidos do cursor base, do cursor de medida, bem como a diferença delta com frequência, valores mínimos/máximos, bem como a média aritmética e a média RMS para a área ajustada.

Calcular o espectro

Se você selecionar o cursor de medida no sinal temporal, será mostrada uma visualização prévia adicional na barra de ferramentas. Em "Visualização prévia FFT", o espectro é copiado do sinal temporal e atualizado em tempo real. Você pode criar um espectro através do sinal temporal ou um espectro por meio de valores definidos do sinal temporal.

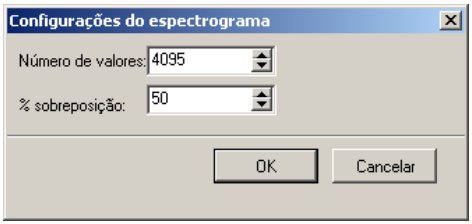
Espectro a partir do sinal temporal

1. Selecione a área de medição como acima descrito.
2. Faça um duplo clique na **Visualização prévia FFT**.

➔O espectrograma é mostrado no diagrama "FFT calculado".

Espectro através de valores do sinal temporal

1. Clique no menu **Editar** em **Criar um espectrograma a partir do sinal de tempo**.



2. Indique o **número de valores** com que o espectro deve ser calculado. *O "número de valores" dado corresponde ao número máximo possível.*



O número de valores dado é elevado para o cálculo automaticamente à segunda potência seguinte.

Exemplo: Se deseja gerar um espectrograma levando em consideração 1000 valores medidos, o valor para o cálculo é automaticamente alterado para 1024. O FFT calculado contém então 512 valores medidos.

3. Indique o **Cascateado in %**.
4. Clique em **OK**.

➔O espectrograma é mostrado no diagrama "FFT calculado".

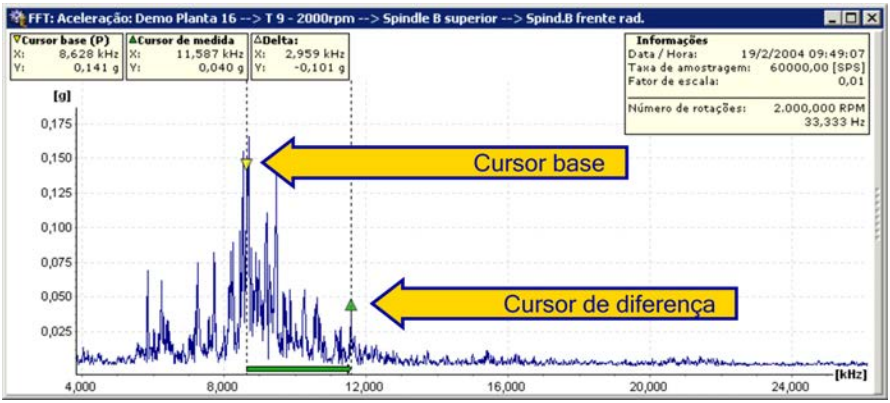
Você pode ajustar a exibição na área de ferramentas **Definições de FFT** com o **modo de indicação** (ver Diagramas em cascata 207).

Cursor de diferença



Com o **cursor de diferença** você calcula as diferenças entre dois valores medidos.

Para isto, coloque o cursor base e um cursor base adicional sempre em um ponto de medição qualquer no diagrama. A distância é representada através de uma barra colorida diretamente sobre o eixo X. Na informação de cursor são exibidos os dois valores medidos de cursor e os valores de diferença daí resultantes.



4. Selecione a opção **Cursor de diferença** da lista de seleção de cursores ou pressione a tecla **F3**.

➔No diagrama são exibidos o cursor base e o cursor de diferença, que estão unidos com uma barra colorida sobre o eixo X.

5. Com o **botão esquerdo do mouse** você coloca o cursor base em um ponto de medição qualquer no diagrama.

6. Com a **tecla Alt** pressionada, você coloca o cursor de diferença em um ponto de medição qualquer do diagrama com o **botão esquerdo do mouse**.

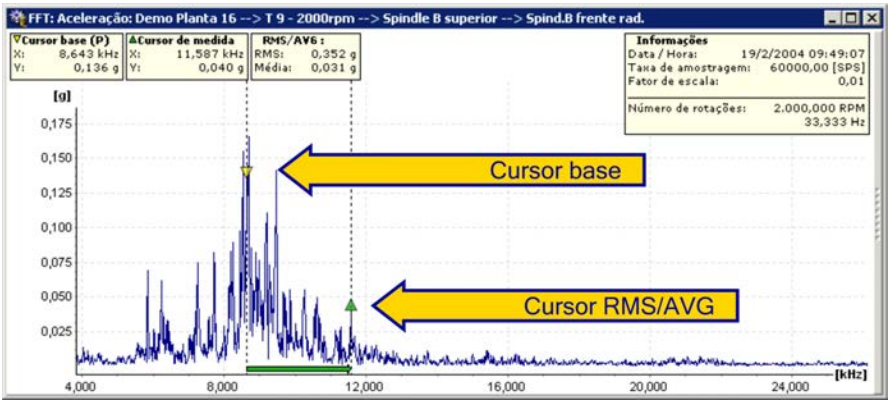
➔Na informação de cursor acima do diagrama são exibidos os valores medidos do cursor base, do cursor de diferença, bem como o delta.

Cursor RMS/AVG



Com o **cursor RMS/AVG** você calcula o valor efetivo (Root Mean Square) e a média aritmética (AVG) entre dois pontos de medição.

Para isto, coloque o cursor base e um cursor de média adicional sempre em um ponto de medição qualquer no diagrama. A distância é representada através de uma barra colorida diretamente sobre o eixo X. Na informação de cursor são exibidos os dois valores medidos de cursor e os valores médios daí resultantes.



1. Selecione a opção **cursor RMS/AVG** da lista de seleção de cursores ou pressione a tecla **F4**.

➔São exibidos o cursor base e o cursor de valor médio no diagrama, que estão unidos com uma barra colorida pouco acima do eixo X.

2. Com o botão esquerdo do mouse você coloca o cursor base em um ponto de medição qualquer no diagrama.
3. Com a tecla Shift pressionada, você coloca o cursor RMS/AVG em um ponto de medição qualquer do diagrama através do botão esquerdo do mouse.

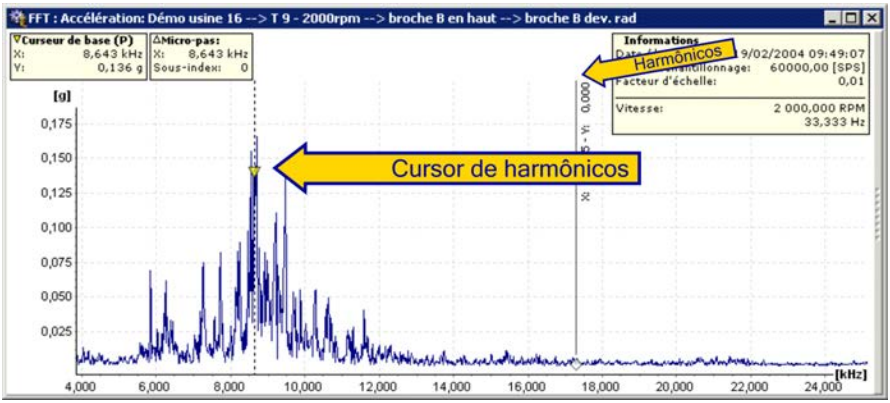
➔Na informação de cursor acima do diagrama são exibidos os valores medidos do cursor base, do cursor de valor médio, bem como a média aritmética e o valor médio RMS para a área ajustada.

Cursor de harmônicos



Com o **cursor de harmônicos** você apura, se no diagrama há harmônicos (múltiplos inteiros de uma vibração).

Para isto, coloque o cursor base em um ponto de medição qualquer no diagrama. Os harmônicos são exibidas respectivamente como linhas auxiliares verticais cheias. Na extremidade superior das linhas auxiliares são exibidos os respectivos valores medidos e na informação de cursor os valores medidos para o cursor base.



1. Selecione a opção **Cursor de harmônicos** da lista de seleção de cursores ou pressione a tecla **F5**.

➔São exibidos o cursor base e linhas auxiliares nos harmônicos da frequência base.

2. Com o botão esquerdo do mouse você pode deslocar o cursor base em um ponto de medição qualquer no diagrama.

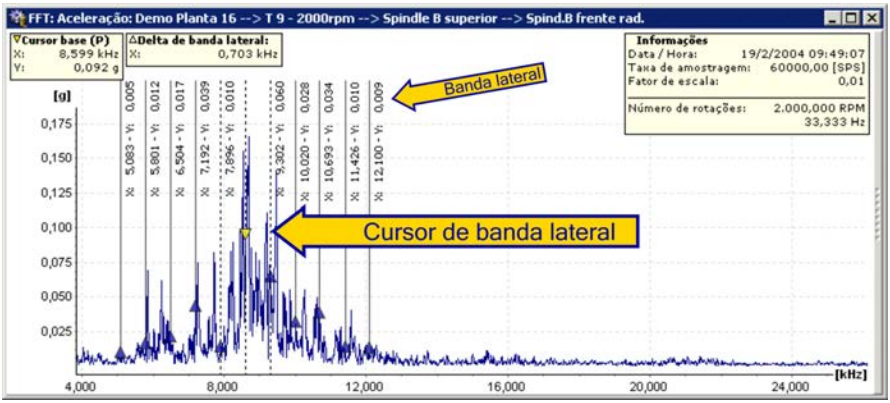
➔Os harmônicos deslocam-se junto automaticamente em caso de uma mudança do cursor de harmônicos. Na informação de cursor acima do diagrama são exibidos os valores medidos do cursor base, bem como os micropassos ajustados. Os valores medidos dos harmônicos são exibidos respectivamente como texto vertical nas linhas auxiliares.

Cursor de banda lateral



Com o **cursor de banda lateral** você apura, a partir de um cursor base, outros valores medidos em bandas laterais definíveis.

Para isto, coloque primeiro o cursor base em um ponto de medição qualquer no diagrama. Você pode deslocar a banda lateral mais próxima para um outro ponto de medição no diagrama. A exibição de todas as outras bandas laterais é adaptada simultaneamente.



1. Selecione a opção **Cursor de banda lateral** da lista de seleção de cursores ou pressione a tecla **F6**.

➔São exibidos o cursor base e linhas auxiliares nas bandas laterais da frequência.

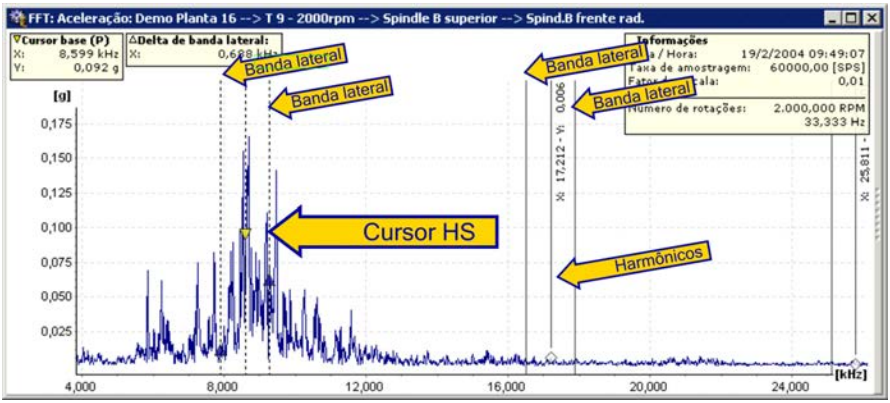
2. Com o botão esquerdo do mouse você pode deslocar o cursor base em um ponto de medição qualquer no diagrama, bem como mudar a posição das bandas laterais.

➔Na informação de cursor acima do diagrama são exibidos os valores medidos do cursor base, bem como a diferença delta das freqüências de bandas laterais. Os valores medidos das bandas laterais são exibidos respectivamente como texto vertical nas linhas auxiliares.

Cursor HS



O **cursor HS** (**H**armonische mit **S**eitenbänder /Harmônicos com bandas laterais) combina entre si os dois tipos de cursor anteriormente descritos, isto é, são exibidos valores medidos dos harmônicos, bem como as suas bandas laterais).



1. Selecione a opção **Cursor HS** da lista de seleção de cursores ou pressione a tecla **F7**.

➔São exibidos o cursor base e linhas auxiliares respectivamente nos harmônicos da frequência de cursor base, bem como as suas bandas laterais.

2. Com o botão esquerdo do mouse você pode deslocar o cursor base em um ponto de medição qualquer no diagrama, bem como mudar a posição das bandas laterais.

➔Na informação de cursor acima do diagrama são exibidos os valores medidos do cursor base, bem como a diferença delta das freqüências de bandas laterais. Os valores medidos dos harmônicos são exibidos respectivamente como texto vertical nas linhas auxiliares.

Cursor de rotações

O **cursor de rotações** coloca uma linha de marcação na freqüência, que está atribuída a uma determinada rotação.

O valor da rotação é calculado a partir de: Rotação [Rpm] = 60 * Freqüência f [Hz]

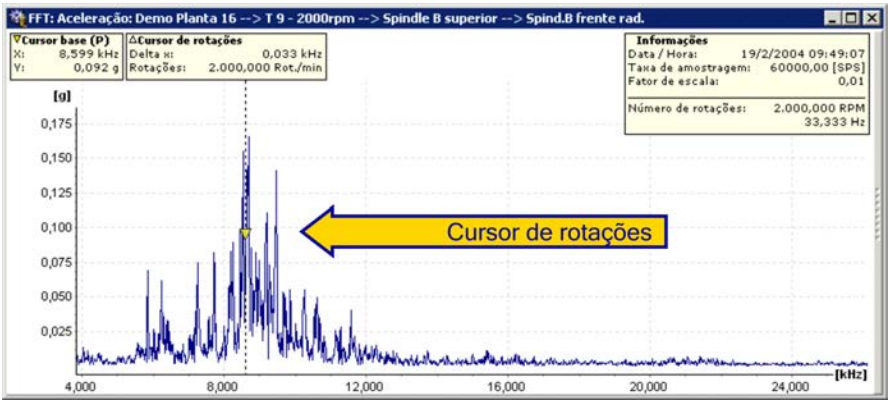
1. Selecione a opção **Cursor de rotações** da lista de seleção de cursores ou pressione a tecla **F8**.

➔Abre-se o diálogo Cursor de rotações.

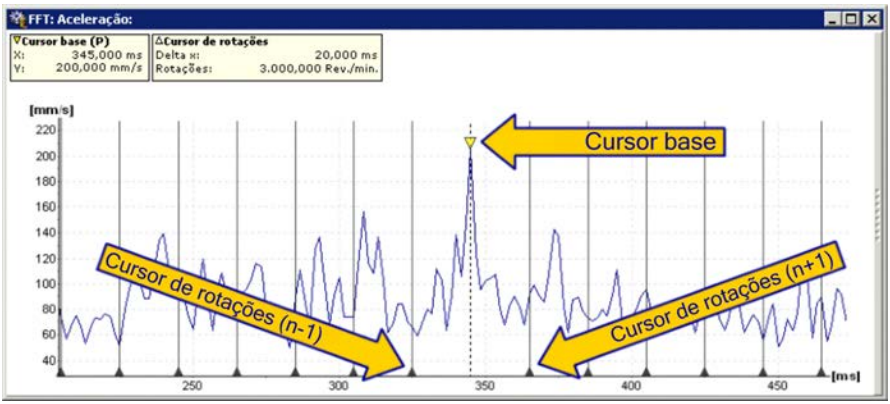
2. Ative ou desative no diálogo Cursor de rotações as opções para os ajustes do cursor.
3. No campo **rpm** introduza um valor de rotação qualquer e clique em **OK**. A exibição do cursor de rotações se diferencia de acordo com o tipo de

diagrama (FFT ou sinal temporal):

➔Em um diagrama FFT, no local da rotação anteriormente ajustada no diálogo, é exibido um cursor de rotações individual. Na informação de cursor acima do diagrama são exibidos o valor do cursor base, bem como a rotação ajustada.



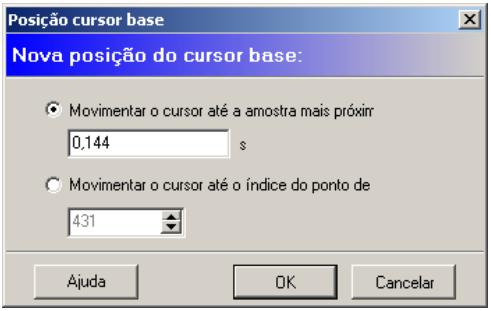
➔Em um sinal temporal é exibido um campo de rotação com uma série de cursores de rotação. As linhas individuais correspondem respectivamente a uma nova rotação antes ou após o cursor base atual. Se você deslocar o cursor base ou colocá-lo em um outro ponto de medição, o campo de rotação é conduzido junto automaticamente.



5.3.6 Posicionar o cursor base

Com o posicionamento do cursor base você coloca o cursor base em um local numericamente introduzida no diagrama. O cursor base salta

para o ponto de medição, que está mais próximo a esta posição.



1. Clique na barra de ferramentas em .

➔É exibido o diálogo Posicionamento cursor base.

2. Selecione a opção **Movimentar o cursor até a amostra mais próximo ponto de medição em** e introduza neste campo um valor qualquer dentro da área do diagrama.

ou

3. Selecione a opção **Movimentar o cursor até o índice do ponto de medição** e introduza neste campo um valor qualquer dentro da área do diagrama.
4. Clique em **OK**.

➔O cursor base agora está na posição numericamente introduzida por você.

5.3.7 Alterar propriedades do cursor

Com o diálogo Propriedades do cursor você altera as propriedades do cursor atualmente usado.

1. Clique em na barra de ferramentas.

➔É aberto um diálogo com as propriedades do cursor da ferramenta de cursor ativa.

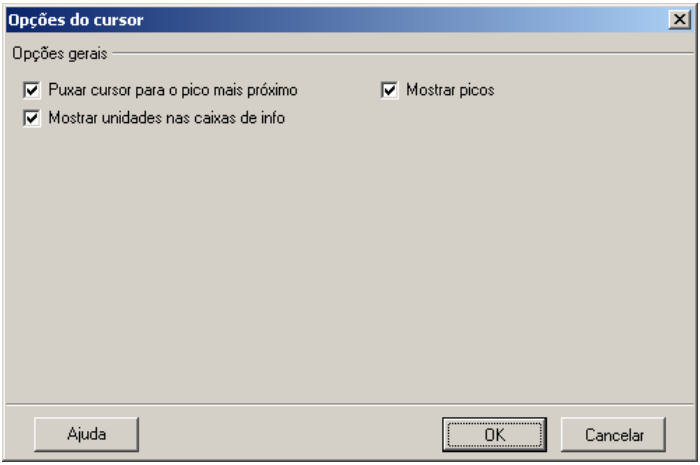
2. Para isto, ative ou desative os respectivos campos na janela de diálogo, ajuste um valor especificado nos campos de seleção ou introduza um valor correspondente nos campos de introdução.
3. Clique em **OK**.

➔As propriedades do cursor são assumidas e gravadas.

Propriedades gerais do cursor

Você pode alterar as propriedades gerais do cursor descritas a seguir. Estas propriedades valem respectivamente em todos os tipos de cursor disponíveis.

Ative ou desative para isto os respectivos campos na janela de diálogo.



Puxar cursor para o pico mais próximo

Ligado: O cursor salta para o próximo valor máximo em ambiente próximo do cursor do mouse. Se não houver nenhum valor máximo em ambiente próximo, o cursor permanece em sua posição anterior.

Desligado: O cursor salta exatamente ao ponto de medição seguinte no diagrama na posição do cursor do mouse.

Mostrar picos

Ligado: Nos locais característicos dos diversos cursores são identificados respectivamente com um símbolo, adicionalmente às linhas auxiliares, os valores medidos atuais no diagrama.

Desligado: Os símbolos para a identificação dos valores medidos em locais característicos estão ocultos. Mas as linhas auxiliares continuam exibidas.

Mostrar unidades nas caixas de info

Esta opção somente tem efeito sobre a exibição das informações de cursor. Para isto, estas devem estar ligadas.

Ligado: Nas caixas de informação das informações de cursor são exibidos valores numéricos e unidades do cursor atual.

Desligado: Nas caixas de informação das informações de cursor são exibidos apenas os valores numéricos do cursor atual.

Alterar as propriedades do cursor base

No cursor base você pode alterar somente as opções gerais de cursor descritas em "Alterar propriedades do cursor". Ative ou desative para isto os respectivos campos na janela de diálogo.

Alterar as propriedades do cursor de medida

No cursor base você pode alterar somente as opções gerais de cursor descritas em "Alterar propriedades do cursor". Ative ou desative para isto os respectivos campos na janela de diálogo.

Alterar as propriedades do cursor de diferença

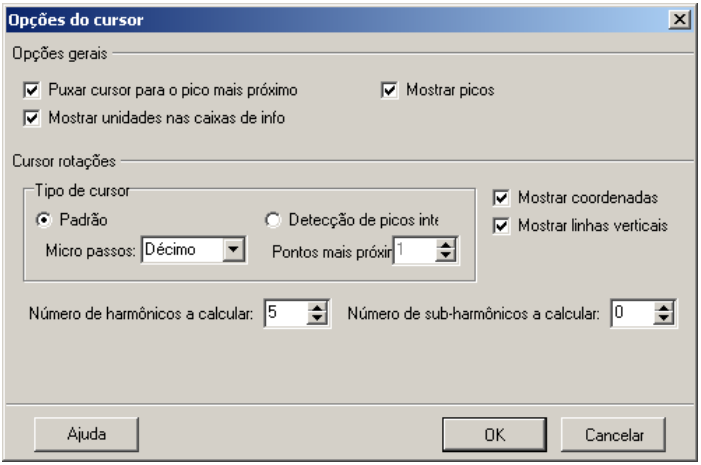
No cursor de diferença você pode alterar somente as opções gerais de cursor descritas em "Alterar propriedades do cursor". Ative ou desative para isto os respectivos campos na janela de diálogo.

Alterar as propriedades do cursor RMS/AVG

Também no cursor RMS/AVG você pode alterar somente as opções gerais de cursor descritas em "Alterar propriedades do cursor". Ative ou desative para isto os respectivos campos na janela de diálogo.

Alterar as propriedades do cursor de harmônicos

Além das opções gerais de cursor descritas em "Alterar propriedades do cursor" você pode alterar adicionalmente as opções ampliadas do cursor de harmonicas, descritas a seguir. Ative ou desative para isto os respectivos campos na janela de diálogo ou coloque um valor correspondente nos campos de seleção.



Tipo de cursor: Padrão

Para o cursor atual os harmônicos são calculados com precisão. Os ponteiros dos harmônicos são ajustados no diagrama ao **valor medido mais próximo** dos harmônicos calculados.

Micro passos

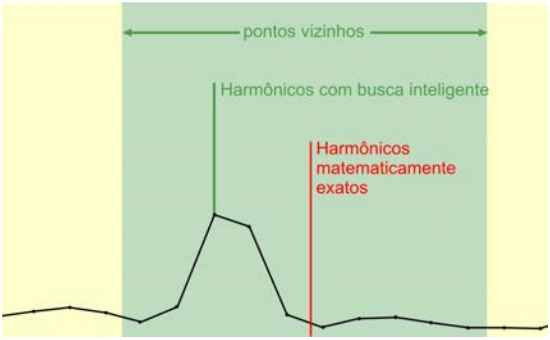
Para a determinação exata da freqüência básica são utilizados micropassos. Neste campo de seleção você introduz o tamanho de passo entre dois pontos de medição, que deve ser utilizado na determinação da frequência básica e, consequentemente, para o cálculo dos harmônicos.

Tipo de cursor: Determinação automático de picos

Para o cursor atual os harmônicos são calculados com precisão. Os ponteiros dos harmônicos são ajustados no diagrama ao **valor máximo mais próximo** do harmônico calculado.

Pontos mais próximos

O Viewer calcula os valores matemáticos exatos dos harmônicos. No cursor inteligente a quantidade de pontos vizinhos (pontos de medição no diagrama nos dois sentidos) indicados neste campo são analisados quanto a valores máximos e o ponteiro dos harmônicos é colocado no valor máximo mais próximo.



Harmônicos a calcular Neste campo você introduz o número de harmônicos que devem ser calculados.

Sub-harmônicos a calcular Neste campo você introduz o número de sub-harmônicos que devem ser calculados.

Mostrar coordenadas **Ligado**: As coordenadas (pares de valores) dos harmônicos são exibidas no diagrama.

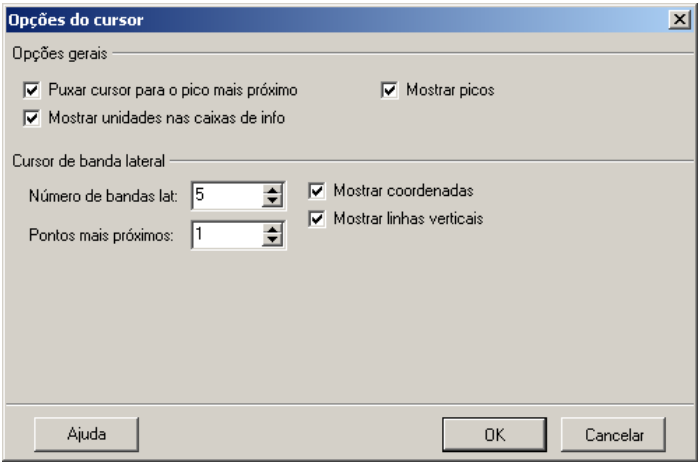
Desligado: As coordenadas (pares de valores) dos harmônicos estão ocultas.

Mostrar linhas verticais **Ligado**: Os harmônicos são identificados no diagrama através do símbolo de cursor e adicionalmente através de uma linha vertical.

Desligado: Os harmônicos são identificados somente através de um símbolo de cursor correspondente.

Alterar as propriedades do cursor de banda lateral

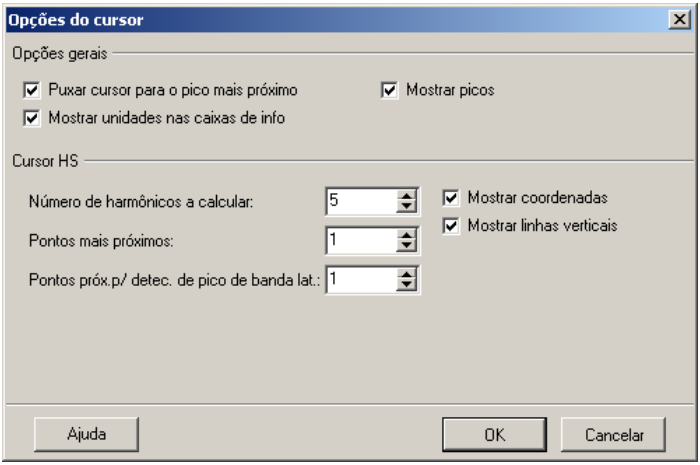
Além das opções gerais de cursor descritas em "Alterar propriedades do cursor" você pode alterar adicionalmente as opções ampliadas do cursor de banda lateral, descritas a seguir. Ative ou desative para isto os respectivos campos na janela de diálogo ou coloque um valor correspondente nos campos de seleção.



Número de bandas laterais	Neste campo você introduz a quantidade das bandas laterais, que devem ser calculadas para o cursor atual.
Pontos mais próximos	O Viewer calcula os valores matemáticos exatos das bandas laterais. A quantidade de pontos vizinhos (pontos de medição existentes no diagrama) indicada neste campo é analisada em seguida quanto a valores máximos e o ponteiro das bandas laterais é colocado no valor máximo mais próximo.
Mostrar coordenadas	**Ligado**: Os valores medidos das respectivas bandas laterais no eixo X e Y são exibidos nas linhas auxiliares. **Desligado**: A exibição dos valores medidos das bandas laterais está oculta.
Mostrar linhas auxiliares	**Ligado**: Os harmônicos são identificados no diagrama através do símbolo de cursor e adicionalmente através de uma linha vertical. **Desligado**: Os harmônicos são identificados somente através de um símbolo de cursor correspondente.

Alterar as propriedades do cursor HS

Além das opções gerais de cursor descritas em "Alterar propriedades do cursor" você pode alterar adicionalmente as opções ampliadas do cursor de harmônicos, descritos a seguir. Ative ou desative para isto os respectivos campos na janela de diálogo ou coloque um valor correspondente nos campos de seleção.



Harmônicos calculados Neste campo você introduz o número de harmônicos que devem ser calculados.

Pontos mais próximos Os harmônicos são respectivamente apurados matematicamente com precisão. Neste campo você indica a quantidade dos pontos vizinhos à esquerda e à direita dos harmônicos apurados, que são verificados quanto ao valor máximo. O respectivo maior valor é identificado e exibido então como harmônico.

Quantidade dos pontos mais próximos As bandas laterais são respectivamente apuradas matematicamente com precisão. Neste campo você indica a quantidade dos pontos vizinhos à esquerda e à direita da banda lateral apurada, que são verificados quanto ao valor máximo. O respectivo maior valor é identificado e exibido então como banda lateral.

Mostrar coordenadas **Ligado**: Os valores medidos dos respectivos harmônicos e bandas laterais no eixo X e Y são exibidos nas linhas auxiliares.

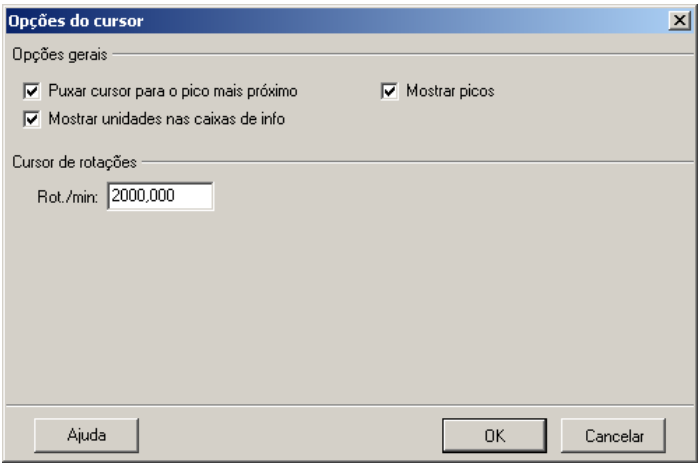
Desligado: A exibição dos valores medidos dos harmônicos e bandas laterais está oculta.

Mostrar linhas auxiliares **Ligado**: Os harmônicos e bandas laterais são identificadas no diagrama através do símbolo de cursor e adicionalmente através de uma linha vertical.

Desligado: Os harmônicos e bandas laterais são identificadas somente através de um símbolo de cursor correspondente.

Alterar as propriedades do cursor de rotações

Além das opções gerais de cursor descritas em "Alterar propriedades do cursor" você pode alterar adicionalmente a opção ampliada do cursor de rotações, descrita a seguir. Ative ou desative para isto os respectivos campos na janela de diálogo ou introduza um valor correspondente no campo de introdução.



Rot./min Introduza no campo de introdução uma rotação em [rpm]. O Viewer calcula a partir deste valor a freqüência pertinente e coloca o cursor de rotações no respectivo local no diagrama.

5.3.8 Outras ferramentas

Copiar o diagrama como gráfico para a área de transferência



Com esta ferramenta você envia uma cópia da exibição atual de diagrama para a área de transferência.

1. Clique no símbolo **Copiar do visualizador para a memória intermediária**.
2. Mude para o aplicativo no qual você quer inserir a imagem.
3. No aplicativo selecione no menu **Editar** o item de menu **Colar** ou pressione a combinação de teclas **Ctrl+V**

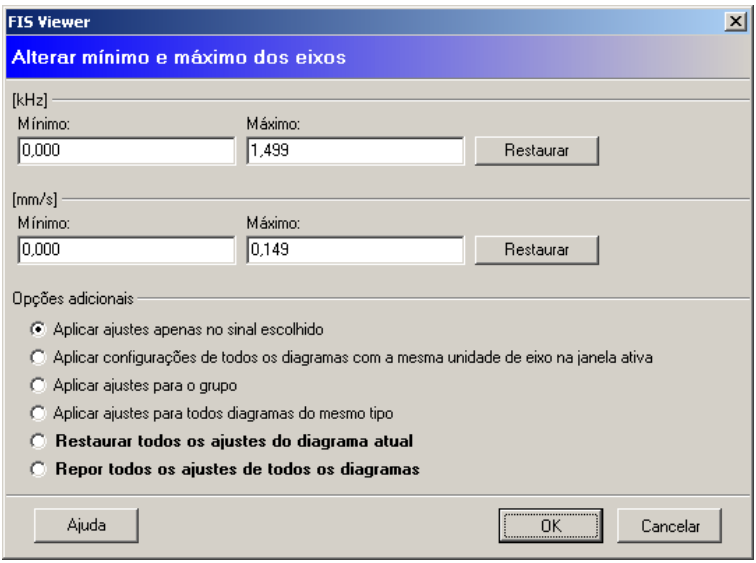
Alterar limites do diagrama



Com esta ferramenta você altera a indicação dos valores mínimos/ máximos para os eixos X e Y.

1. Clique no símbolo **Alterar limites do diagrama**.

➔É exibido o diálogo Alterar valores máximos.



2. Introduza um novo valor mínimo/máximo para o eixo X e/ou o eixo Y nos respectivos campos. Se você deseja restabelecer valores automaticamente determinados pelo Viewer, clique em **Restaurar**.
3. Selecione uma opção adicional:
   - **Aplicar ajustes apenas no sinal escolhido**: Somente o diagrama ativado no seletor de sinal (ver Inserir e ocultar sinais 168) é modificado.
   - **Aplicar configurações de todos os diagramas com a mesma unidade de eixo na janela ativa**: Os limites do eixo dos sinais da janela ativa selecionada são alterados.
   - **Aplicar ajuste para o grupo**: Todos os diagramas que pertencem à mesma configuração que o sinal selecionado são modificados.
   - **Aplicar ajustes para todos diagramas do mesmo tipo**: Todos os diagramas do mesmo tipo - p.ex. sinais temporais - são modificados.
   - **Restaurar todos os ajustes do diagrama atual**: Os ajustes de usuário para todos os diagramas da janela ativa são retornados para os valores

determinados automaticamente pelo Viewer.

- **Restaurar todos os ajustes de todos os diagramas**: Os ajustes de usuário para todos os diagramas em todas as janelas do Viewer são retornados para os valores determinados automaticamente pelo Viewer.

4. Clique em **OK**.

➔O diagrama (e event. outros diagramas) é exibido com os ajustes selecionados.

Ou:

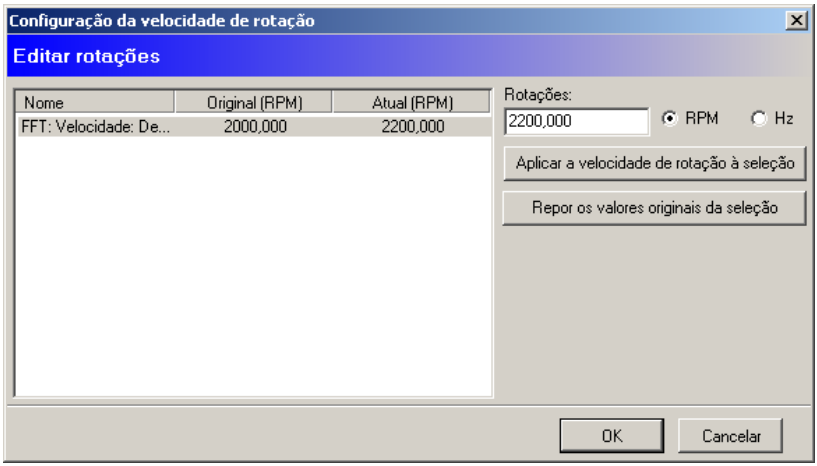
- Clique em **Cancelar** para descartar suas inserções.

Mudar a velocidade de rotação

Com esta ferramenta você altera a informação de rotação em um FFT ou um sinal temporal.

1. Clique no símbolo **Mudar a velocidade de rotação**.

➔É exibido o diálogo Mudar a velocidade de rotação.



2. Clique no sinal cuja rotação pretende alterar. Se houver vários sinais disponíveis, é possível selecionar todos com o botão direito do mouse ou cancelar a seleção.
3. Introduza o valor desejado no campo **Rotação** e selecione a unidade (rpm ou Hz) Na troca de unidade, a rotação é automaticamente convertida.
4. Clique em **Aplicar a velocidade de rotação à seleção**, para atribuir o novo valor de rotação para os sinais selecionados.
5. Para desfazer a alteração na velocidade de rotação, clique em **Repor os**

valores originais da seleção.

6. Clique em **OK**, para aplicar as alterações ou em **Cancelar** para descartar os valores introduzidos.

Adicionar rolamento



Com esta ferramenta você adiciona um rolamento da base de dados de rolamentos no espectro atual.

1. Clique no símbolo **Adicionar rolamento**.
2. Selecione um rolamento (ver gerenciador de configuração ➔ capítulo Base de dados de rolamentos).
3. Introduza a taxa de transmissão do número de rotações.

➔Os valores característicos dos rolamentos são indicados na barra de informação do diagrama no campo Frequências cinemáticas 198.

5.3.9 Utilizar barra de informação do diagrama

Inserir a barra de informação do diagrama do Viewer

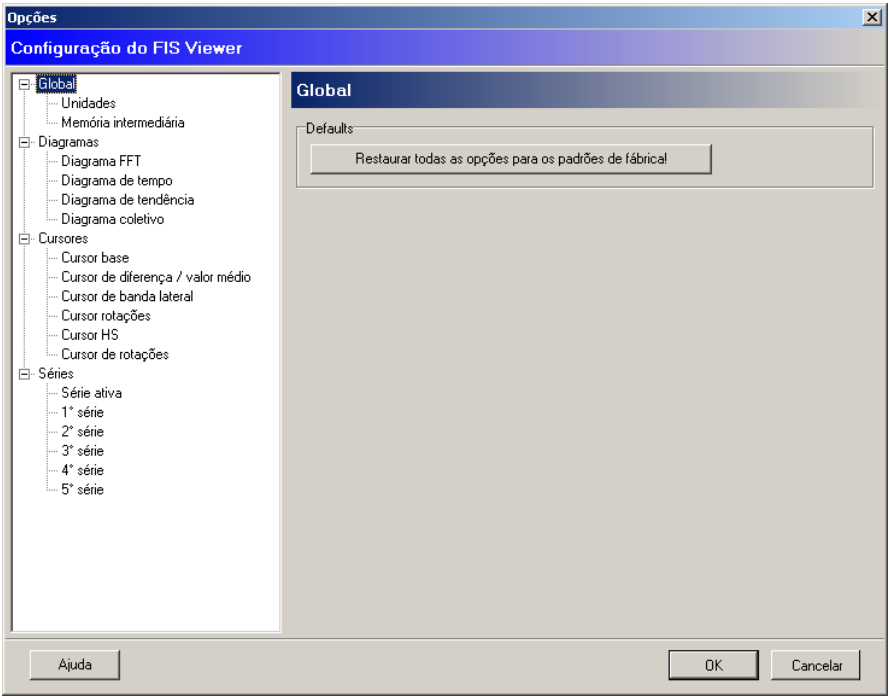
A barra de informação do diagrama contém informações adicionais sobre o respectivo diagrama exibido e fornece, dependendo do cursor selecionado, os respectivos valores medidos característicos em forma de tabela. Para inserir a barra de informação do diagrama existem diferentes possibilidades.

Alterar configurações padrão para inserir a barra de informação do diagrama através das opções do Viewer

Através das opções do Viewer é ajustada a configuração padrão para a exibição da barra de informação do diagrama. As configurações podem ser feitas individualmente para cada tipo de diagrama (FFT, sinal temporal ou dados de tendência). Esta configuração padrão vale então genericamente ao abrir um novo diagrama.

1. Clique com o mouse no menu **Extras**.
2. Selecione o item de menu **Opções**.

➔Abre-se o diálogo com as opções do Viewer.



3. Na coluna esquerda, selecione a área **Diagramas**. Abra o menu de navegação através de um clique com o mouse no símbolo +.
4. Selecione o tipo de diagrama (diagrama FFT, diagrama de sinal temporal ou diagrama de tendência), para o qual você deseja mudar a configuração.

➔As opções para o tipo de diagrama selecionado são exibidas no campo direito.

5. Ative no campo **Barra de informação** o campo de ativação **Mostrar barra de informação ao iniciar**.

➔As alterações serão assumidas na próxima abertura do respectivo tipo de diagrama.

Inserção da barra de informação do diagrama com o mouse.

1. Clique com o mouse na barra cinza estreita à direita da exibição do diagrama.

➔A barra de informação do diagrama é inserida.

2. Quando a barra de informação do diagrama estiver inserida, clique com o mouse na barra cinza estreita à esquerda da exibição do diagrama.

➔A barra de informação do diagrama é ocultada.

Inserção da barra de informação do diagrama com o teclado.

1. Pressione a combinação de teclas Ctrl+I em seu teclado, para inserir a barra de informação do diagrama.

➔A barra de informação do diagrama é inserida.

Exibir faixas de freqüência

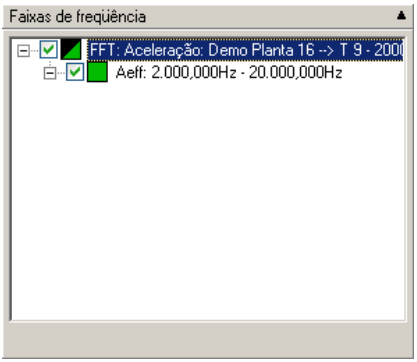
Os dados de diagrama de um diagrama FFT contêm importantes faixas de freqüência, a partir das quais são apurados valores característicos. As faixas de freqüência são definidas pelo aplicativo superior e têm um fundo colorido no diagrama. Estas faixas de freqüência não podem ser editadas no Viewer, mas podem ser inseridas ou ocultadas se necessário. As faixas de freqüência somente são exibidas em FFTs.

Com um duplo clique em uma faixa de freqüência você pode dar um zoom na área. Com **Selecionar valor característico no diagrama de tendência** é selecionado automaticamente o sinal apropriado na tendência ao clicar uma faixa de freqüência.

As faixas de freqüência somente são exibidas em FFTs.

1. Para ativar ou desativar uma faixa de freqüência em um diagrama FFT, clique na lista de faixas de freqüência no respectivo campo de ativação ☑ diante da faixa de freqüência desejada.

➔As faixas de freqüência selecionadas são exibidas no diagrama como superfícies de fundo coloridas marcadas



Com o menu de contexto da janela de informação de faixas de freqüência você pode ligar ou desligar a exibição de todas as faixas de freqüência em um diagrama FFT.

1. Clique com o botão direito do mouse na barra de informação do diagrama em uma área qualquer na janela Faixas de freqüências.

2. No menu de contexto selecione **Selecionar tudo**, para exibir todas as faixas de freqüência disponíveis.

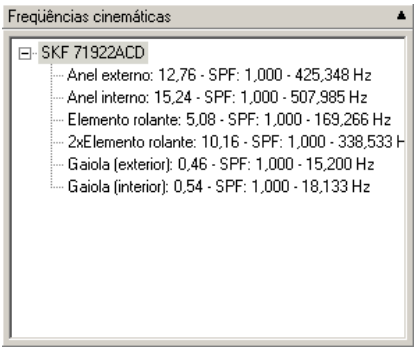
Ou:

3. No menu de contexto selecione **Não selecionar nada**, para ocultar todas as faixas de freqüência disponíveis.

➔As faixas de freqüência ajustadas são exibidas ou ocultadas de acordo com a configuração.

Frequências cinemáticas

Se você acrescentou com a ferramenta Adicionar rolamento 196 um ou vários rolamentos da base de dados de rolamentos em um espectro, então os valores característicos dos rolamentos são indicados no campo **Freqüências cinemáticas**.



As seguintes informações são exibidas:

- Fabricante / designação de rolamento
- BPFO: Frequência do anel externo
- BPFI: Frequência do anel interno
- BSF / 2xBSF: Frequência simples e dupla do elemento rolante
- FTF anel externo em pé: Freqüência de rotação do anel externo fixo
- FTF anel interno em pé: Freqüência de rotação do anel interno fixo

Se houver uma rotação disponível para o espectro (ver também Outras ferramentas ➔ Adicionar rolamento 196), o FIS Viewer também pode exibir as frequências de rolamento no espectro.

1. Ative para isso a caixa de controle **Exibir frequências de rolamento**.
2. Clique no campo **Frequências cinemáticas** na frequência de rolamento que deve ser indicada no espectro.

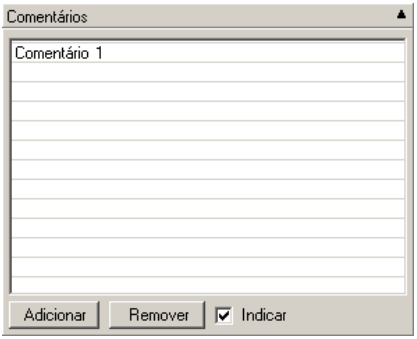
➔A frequência selecionada é exibida no espectro. No campo **Frequências cinemáticas** as frequências de rolamentos entre parênteses são multiplicadas com a rotação atual indicada.

Inserir comentários no diagrama

No campo de comentários você pode atribuir comentários definidos pelo usuário a pontos de medição individuais no diagrama. Se o campo de exibição estiver ativo, o comentário será exibido no diagrama no respectivo ponto de medição em um campo de informação.

Você pode deslocar a caixa de diálogo de comentários no diagrama, clicando com o botão esquerdo do mouse no campo de diálogo e posicionando-a no local desejado.

1. Selecione com o **cursor base** o ponto de medição desejado.
2. Clique na área direita de informação do Viewer no campo **Comentários** no botão **Adicionar**.



3. Introduza na linha especificada da tabela um comentário qualquer para o ponto de medição selecionado.

➔O comentário é exibido no diagrama no respectivo ponto de medição em um campo de informação e pode ser deslocado para um outro lugar, através de clique com o botão esquerdo do mouse.

➔Para modificar a atribuição do comentário para o ponto de medição (deslocamento sobre o eixo X), clique no triângulo preto pertencente ao comentário e arraste-o com o botão do mouse pressionado para o ponto de medição desejado.

➔Quando você seleciona um comentário na lista, ele é assinalado no diagrama em cores.

➔Se na lista de comentários você deslocar o ponteiro do mouse sobre um comentário, os detalhes do comentário serão exibidos em uma nota na posição do mouse.

Exibição de valores máximos

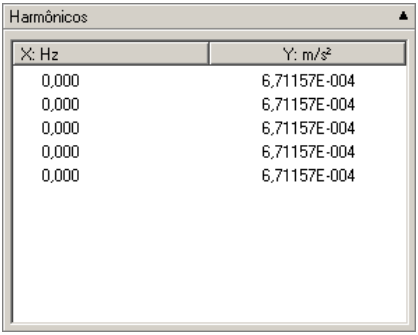
O campo **Picos mais elevados** exibe os maiores valores medidos no eixo Y contidos no diagrama. Com o campo de seleção você pode definir a quantidade dos valores máximos exibidos. Se os valores máximos devem ser destacados como ponto de medição na visualização do diagrama, você pode ativar esta opção por meio de um campo de ativação correspondente.



1. Se você deseja alterar a quantidade dos valores máximos exibidos, clique no campo **Pico mais altos** no campo de opções **Número de picos**.
2. Ative o campo **Marcar picos** para exibir os respectivos valores máximos no diagrama.

Exibição de valores medidos de harmônicos

Se o **cursor de harmônicos** está selecionado, é exibida esta área das informações de diagrama. A tabela exibe os valores medidos, que estão mais próximos dos harmônicos.



A tabela **Harmônicos** exibe os valores medidos dos respectivos harmônicos

calculados.

Alterar os ajustes para o cursor de harmônicos.

Você pode alterar os ajustes para o cálculo dos harmônicos através das propriedades de cursor do cursor de harmônicos.

1. Para alterar os ajustes, clique no símbolo para as **propriedades de cursor** no campo Navegação e Ferramentas .
2. Altere os ajustes no campo de diálogo Propriedades de cursor.

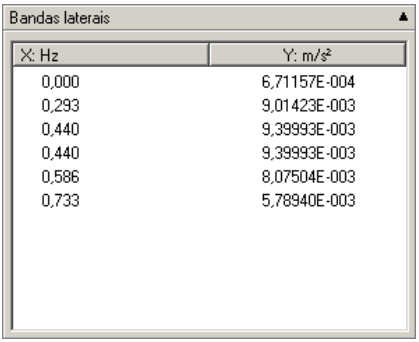
Copiar valores medidos dos harmônicos através da área de transferência

Você pode copiar os valores medidos dos harmônicos através da área de transferência e colar em outros aplicativos.

1. Marque na tabela valores medidos individuais, que você deseja transmitir a um outro aplicativo ou clique com o botão direito do mouse na tabela, e selecione no menu de contexto o item de menu **Selecionar tudo**.
2. Para copiar os valores medidos marcados para a área de transferência, clique com o **botão direito do mouse** na tabela. Selecione do menu de contexto o item de menu **Copiar valores selecionados para a área de transferência**.
3. Mude para um outro aplicativo e lá clique no símbolo de colar ou selecione no menu **Editar** o item de menu **Colar**.

Exibição de valores medidos de bandas laterais

Se o cursor de banda lateral ou o cursor HS estiver selecionado, este campo é exibido na área de informação. Ela contém os valores medidos, que estão mais próximos das bandas laterais definidas.



A tabela **Bandas laterais** exibe os valores medidos dos respectivos harmônicos calculados.

Alterar os ajustes para o cursor de banda lateral.

Você pode alterar os ajustes para o cálculo das bandas laterais através das propriedades de cursor do cursor de bandas laterais.

1. Para alterar os ajustes, clique no símbolo para as **propriedades de cursor** no campo Navegação e Ferramentas .
2. Altere os ajustes no campo de diálogo **Propriedades de cursor**.

Copiar valores medidos das bandas laterais através da área de transferência

Você pode copiar os valores medidos das bandas laterais através da área de transferência e colar em outros aplicativos.

1. Marque na tabela valores medidos individuais, que você deseja transmitir a um outro aplicativo ou clique com o botão direito do mouse na tabela, e selecione no menu de contexto o item de menu **Selecionar tudo**.
2. Para copiar os valores medidos marcados para a área de transferência, clique com o **botão direito do mouse** na tabela. Selecione do menu de contexto o item de menu **Copiar valores selecionados para a área de transferência**.
3. Mude para um outro aplicativo e lá clique no símbolo de colar ou selecione no menu **Editar** o item de menu **Colar**.

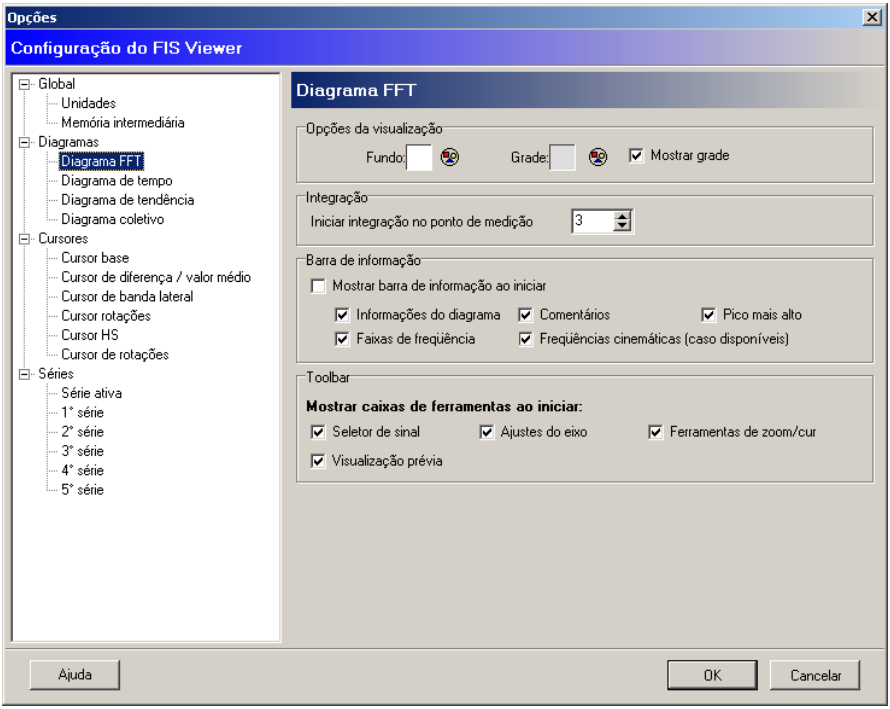
Ocultar a barra de informação do diagrama do Viewer

Alterar configurações padrão para ocultar a barra de informação do diagrama através das opções do Viewer

Através das opções do Viewer é ajustada a configuração padrão para a exibição da barra de informação do diagrama. As configurações podem ser feitas individualmente para cada tipo de diagrama (diagrama FFT, diagrama de sinal temporal ou diagrama de dados de tendência). Esta configuração padrão vale então genericamente ao abrir um novo diagrama.

1. Clique com o mouse no menu **Extras**.
2. Selecione o item de menu **Opções**.

➔Abre-se o diálogo com as opções do Viewer.



1. Na coluna esquerda, selecione a área **Diagramas**. Abra o menu de navegação através de um clique com o mouse no símbolo +.
2. Selecione o tipo de diagrama (Viewer FFT, Viewer de sinal temporal ou Viewer de tendência), para o qual você deseja mudar a configuração.

➔As opções para o tipo de diagrama selecionado são exibidas no campo direito.

3. Desative no campo **Barra de informação** o campo de ativação **Mostrar barra de informação ao iniciar**.

➔As alterações serão assumidas na próxima abertura do respectivo tipo de diagrama.

Ocultar a barra de informação do diagrama com o mouse.

1. Clique com o mouse na barra cinza estreita à esquerda ao lado da barra de informação do diagrama.

➔A barra de informação do diagrama é ocultada.

Ocultar a barra de informação do diagrama com o teclado

1. Pressione a tecla **Ctrl+I** em seu teclado, para ocultar a barra de informação do

diagrama.

➔A barra de informação do diagrama é ocultada.

5.3.10 Exportar diagramas e informações

No FIS Viewer é possível copiar diagramas na memória intermediária ou salvá-los no formato JPG ou BMP. Os diagramas exportados dessa forma contêm as informações de cursores e medições, bem como opcionalmente um texto informativo com o título do diagrama. A barra de informação do diagrama não é exportada. Nas Configurações do programa 213 você pode ajustar as dimensões dos diagramas e outras opções. Além disso, você pode copiar os valores medidos, bem como todo o conteúdo da barra de informação de um diagrama, na memória intermediária para colá-los em outro aplicativo.

- Ajuste as configurações dos diagramas e proceda como descrito a seguir.

Copiar o diagrama na memória intermediária

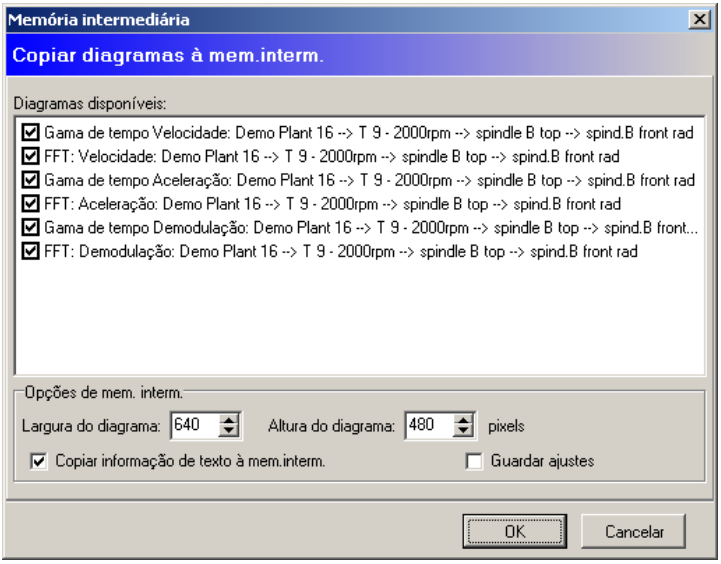
- Selecione um diagrama clicando na janela do gráfico.
- Clique no menu **Editar** em **Copiar o diagrama atual na memória intermediária**.
- Vá para o aplicativo no qual deseja inserir o diagrama.
- No aplicativo, selecione no menu **Editar** o item de menu **Inserir** ou pressione **Ctrl+V**.

Copiar o diagrama selecionado na memória intermediária

- Clique no menu **Editar** em **Selecionar e copiar diagramas para a memória intermediária**.

Ou:

- Clique na barra de ferramentas em .



- Selecione os diagramas a copiar, marcando a caixa diante dos diagramas disponíveis.
- Se você ajustar os ajustes para a área de transferência, clique - caso deseje - em "Salvar ajustes" para aplicar as alterações nas Configurações de programa 213.
- Clique em **OK**.
- Vá para o aplicativo no qual deseja inserir o diagrama.
- No aplicativo, selecione no menu **Editar** o item de menu **Inserir** ou pressione **Ctrl+V**.

Salvar o diagrama atual como imagem

- Selecione um diagrama clicando na janela do gráfico.
- Clique no menu **Editar** em **Salvar o diagrama atual como imagem**.
- Selecione o diretório de armazenamento,
- indique um nome de arquivo e
- selecione o tipo de arquivo **JPG** (formato JPEG) ou **BMP** (formato Windows Bitmap).
- Clique em **Salvar**.

Copiar informações do diagrama na memória intermediária (área de transferência)

Todas as Informações do diagrama selecionado podem ser armazenados na memória intermediária (área de transferência).

- Selecione um diagrama clicando na janela do gráfico.
- Clique no menu **Editar** em **Copiar informação de diagrama completa à memória intermediária**.
- Mude para o aplicativo no qual deseja inserir as informações do diagrama.
- No aplicativo, selecione no menu **Editar** o item de menu **Inserir** ou pressione **Ctrl+V**.

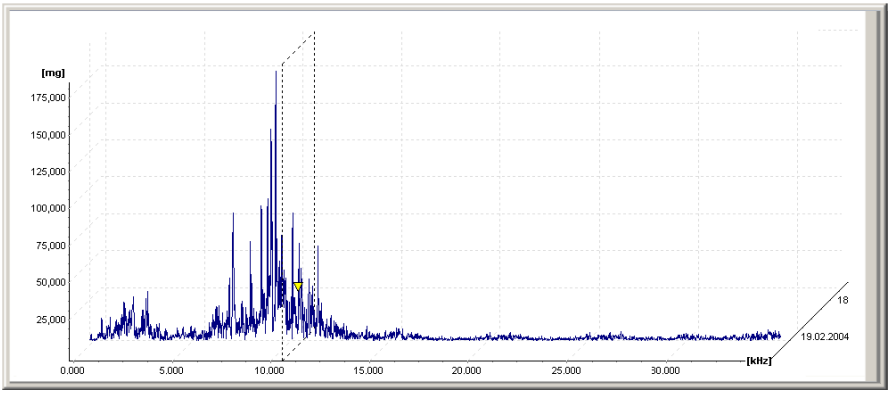
Copiar as os valores medidos na área de transferência

É possível copiar os valores medidos de um diagrama na área de transferência.

- Selecione um diagrama clicando na janela do gráfico.
- Pressione **Ctrl+E**.
- Mude para o aplicativo no qual deseja inserir os valores medidos.
- No aplicativo, selecione no menu **Editar** o item de menu **Inserir** ou pressione **Ctrl+V**.

5.3.11 Diagramas em cascata

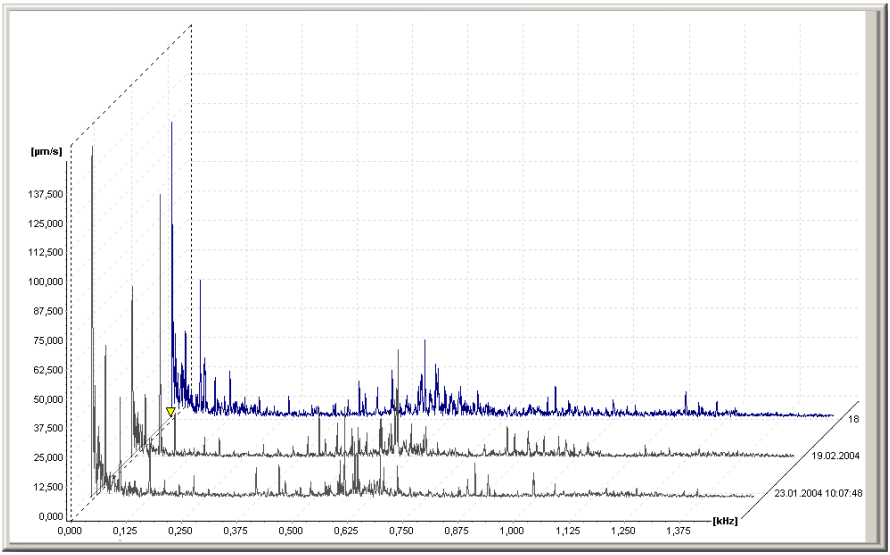
FFTs e espectros de ordem podem ser representados como diagramas em cascata tridimensionais. Para esta exibição estão disponíveis as mesmas ferramentas 160 que para a exibição bidimensional. Se você selecionou vários registros de dados, as FFTs pertinentes serão exibidas juntas em uma janela.



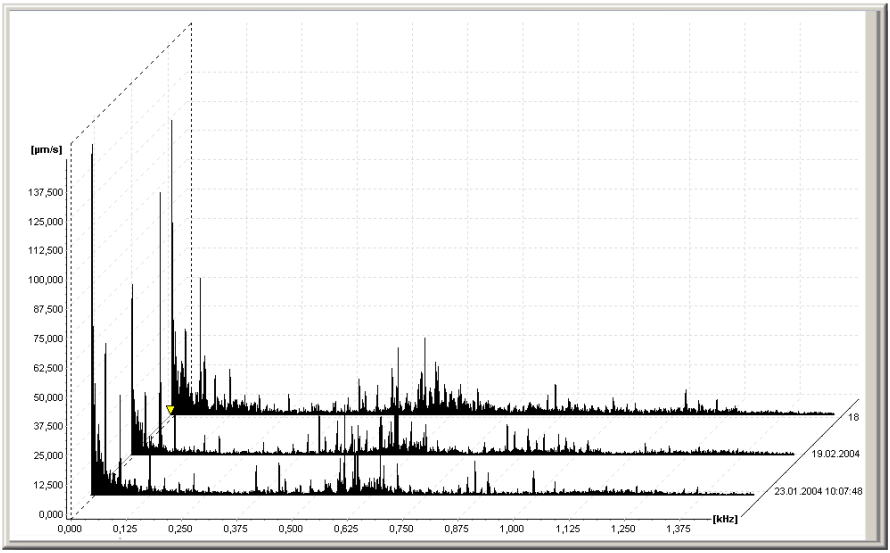
Você pode ajustar a exibição na área de **Ajustes FFT** com o **Modo de exibição**.

Modo de exibição

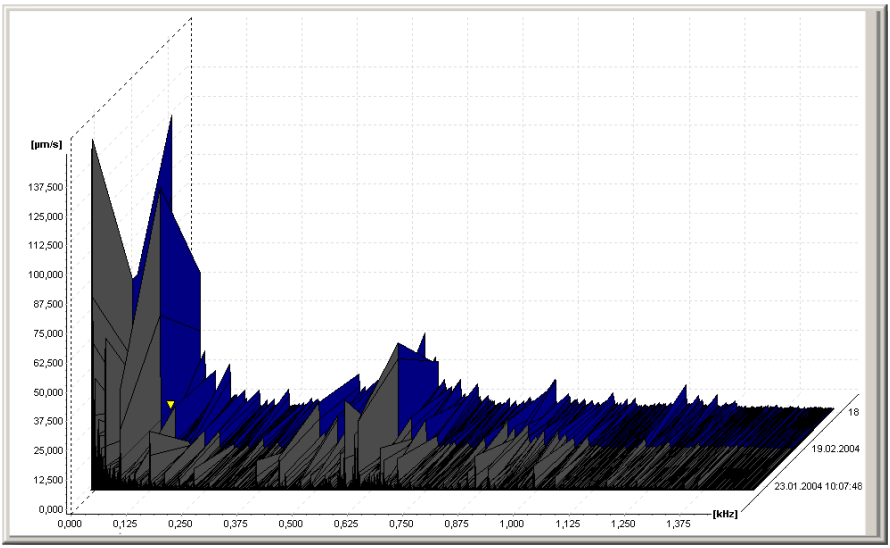
- **2D empilhado (somente em caso de vários diagramas)**: Os diagramas são representados bidimensionalmente com eixos individuais sobrepostos.
- **2D sobreposto (somente com vários diagramas)**: Os diagramas são representados em um diagrama com os mesmos eixos.
- **Grade de fios 3D**: Os diagramas são representados espacialmente em sequência - classificados por data, o valor mais "antigo" na frente. A sequência das curvas pode ser alterada com Crtl + F.



- **Area 3D**: As superfícies sob as curvas de sinal são exibidas preenchidas. A sequência das curvas pode ser alterada com Crtl + F.

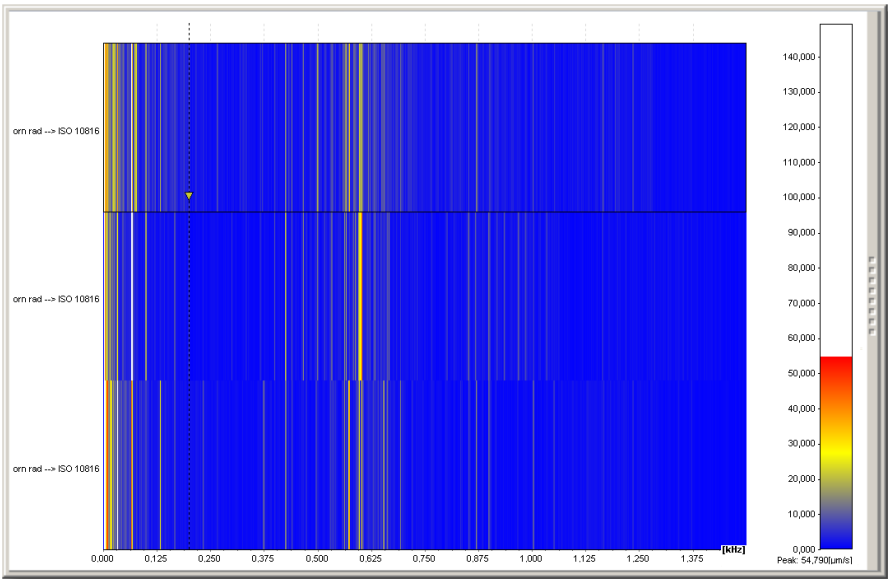


- **Montanhas 3D**: Neste tipo de representação as superfícies sob as curvas de sinal são exibidas preenchidas. Além disso os picos entre diagramas individuais são unidos por superfícies. A sequência das curvas pode ser alterada com Crtl + F.



- **Sonograma**: Neste modo de representação os diagramas são apresentados

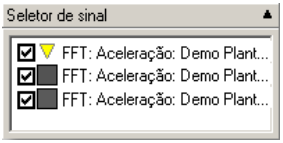
como superfícies coloridas empilhadas, nos quais os valores de sinal são codificados como valores de cores. Esta forma de exibição é especialmente apropriada para comparar um grande número de medições por um longo período. Além disso, no sonograma fica bem evidente, se a máquina opera em uma área de ressonância com queda de rotação. Com a rotação em queda os picos das FFTs normalmente ficam menores, enquanto aumentam na área de ressonância.



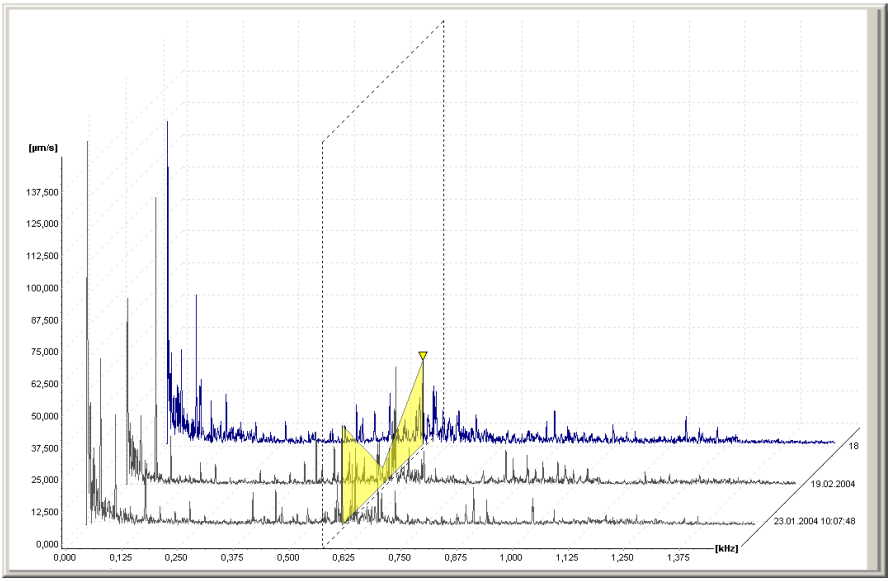
A atribuição de cores a valores de sinal pode ser alterada na escala de cores na borda direita da janela. Para isto, clique com o botão do mouse pressionado na escala de cores e arraste a barra de cores para cima ou para baixo. O diagrama é atualizado em tempo real. Assim você pode destacar com muita rapidez as áreas relevantes para a sua análise.

Utilizar ferramentas de zoom e de cursor

No diagrama em cascata estão disponíveis as mesmas ferramentas de zoom e de cursor que nos diagramas bidimensionais (ver para isto Ferramentas de zoom 173/Ferramentas de cursor 176). Quando são exibidos vários diagramas, você pode selecionar na área **Signal selector** aquele sinal que você deseja editar com a ferramenta de cursor.



Clique o sinal desejado. O sinal selecionado é marcado pelo sinal do cursor (triângulo amarelo). Tão logo você tenha colocado o cursor base sobre um valor de diagrama, os valores correspondentes nos outros diagramas são unidos por uma superfície amarela transparente.



5.3.12 Configurações de programa

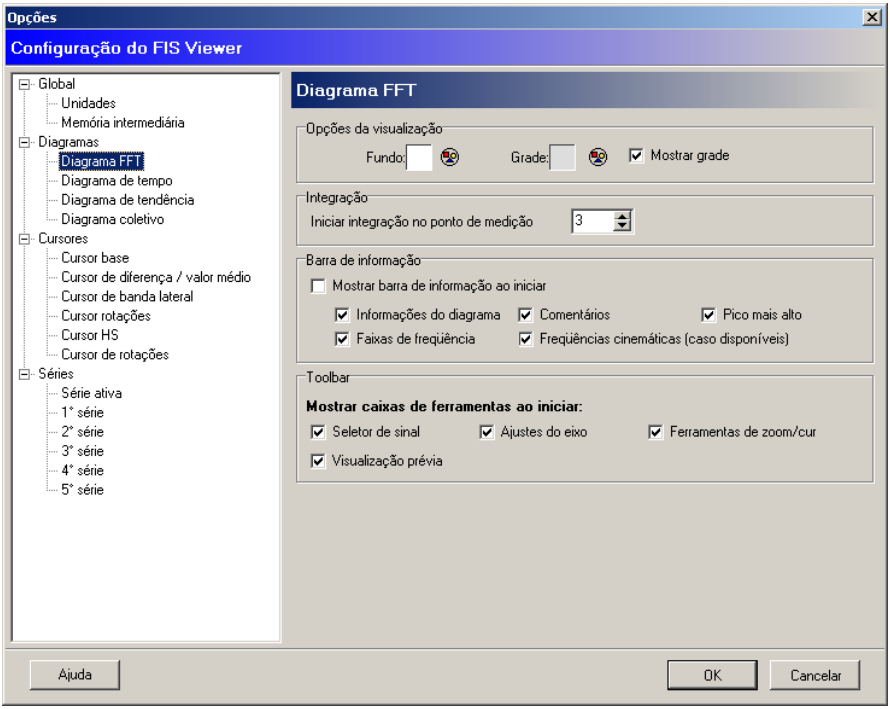
Para editar as configurações de programa para o Viewer, clique no menu **Extras** em **Opções**.

Alterar configurações globais

Na janela de diálogo **Global** você pode restaurar as configurações do Viewer para as configurações originais de fábrica (status após a primeira instalação do software).

- Clique em **Restaurar todas as opções para os padrões de fábrica!**
- e confirme novamente com **OK**.

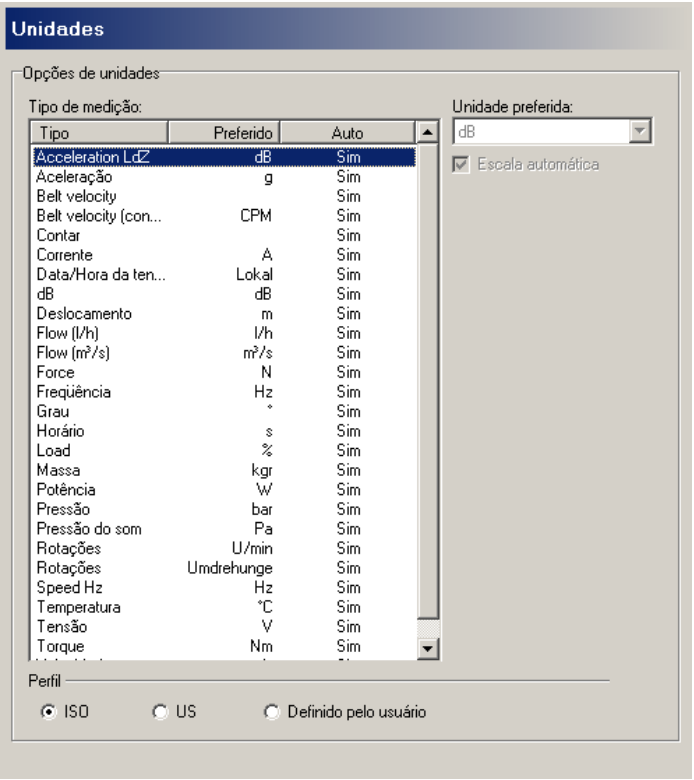
➔As configurações são restauradas.



Unidades de medição

Na janela de diálogo **Unidades** você determina as opções para as unidades de escala utilizadas nos diagramas.

Em **Opções de unidades** você encontra uma visão geral de todos os tipos de medição utilizados. São exibidas também a unidade preferida e uma informação sobre a escala. |A unidade preferida não pode ser alterada em caso de unidades ISO ou norte-americanas. Nesses perfis a escala é ativada por padrão.
Na seleção de "Definido pelo usuário", é possível selecionar e ajustar a unidade preferida em função do tipo de medição, se esse tipo de medição deve ser ajustado automaticamente.



1. Selecione o perfil da unidade.

Para definir a unidade preferida ou a escala automática,

2. selecione o perfil "Definido pelo usuário" e
3. edite os ajustes para tipos de medição individuais.
4. Clique em **OK**, para assumir estas configurações.

Área de transferência

Na janela de diálogo **Memória intermediária** você define opções para o envio dos diagramas como gráficos através da área de transferência.

1. Determine nos campos de configuração **Largura de diagrama** e **Altura de diagrama** as dimensões desejadas para a exibição dos diagramas.
2. Ative a caixa **Copiar informação de texto à mem.interm.**, caso você queira armazenar o título do diagrama junto com o gráfico a ser enviado.
3. Clique em **OK**, para assumir estas configurações.

Alterar configurações de diagrama

Na janela de diálogo **Diagramas** você determina, se devem ser exibidas novas janelas de diagrama automaticamente na horizontal no Viewer.

1. No campo **Agrupamento de diagramas** você pode definir, se diagramas pertencentes ao mesmo registro de dados devem ser identificados por cores.
2. Se for o caso, ative a caixinha diante de **Dispor diagramas horizontalmente se um novo diagrama for mostrado**.
   - Se esta opção estiver ativada, o Viewer alinha as janelas de diagramas horizontalmente (um abaixo do outro) e o diagrama novo é aberto na posição inferior da janela de diagramas.
   - Se esta opção estiver desativada, as novas janelas de diagramas serão exibidas sobrepostas.
3. Ative a caixa diante do **Calcular o espectro durante o processo de carregamento se não houver nenhum armazenado na base de dados** para carregar um espectro durante o processo de carregamento.
4. Clique em **OK**, para assumir estas configurações.

Diagrama FFT

Na janela de diálogo **Diagrama FFT** você pode determinar diversas opções para a exibição de um diagrama FFT.

1. No campo **Opções de visualização** você pode definir a cor de fundo do diagrama FFT. Além disso, você pode definir se deve ser exibida a grade no fundo, e em que cor ela deve ser exibida.
2. No campo **Integração** você pode definir a partir de qual ponto de medição do diagrama deve ocorrer uma integração.
3. No campo **Barra de informação** você pode definir, quais informações de diagrama (ver também "Utilizar barra de informação do diagrama 196") devem ser exibidas diretamente ao abrir um novo diagrama.
4. No campo **Barra de ferramentas** você pode definir para **Seleção de sinal**, **Previsão**, **Ajustes de eixos**, **Ajustes FFT** e **Ferramentas de zoom**, se estes devem ser exibidos diretamente ao abrir um novo diagrama.
5. Clique em **OK**, para assumir estas configurações.

Diagrama de sinal temporal

Na janela de diálogo **Diagrama de sinal temporal** você pode determinar diversas opções para a exibição de um diagrama de sinal temporal.

1. No campo **Opções da visualização** você pode definir a cor de fundo do diagrama de sinal temporal. Além disso, você pode definir se deve ser exibida a grade no fundo, e em que cor ela deve ser exibida.

2. No campo **Barra de informação** você pode definir para **Informações do diagrama** e **Comentários**, se estes devem ser exibidos diretamente ao abrir um novo diagrama.
3. No campo **Barra de ferramentas** você pode definir para **Seleção de sinal**, **Previsão**, **Ajustes de eixos** e **Ferramentas de zoom**, se estes devem ser exibidos diretamente ao abrir um novo diagrama.
4. Clique em **OK**, para assumir estas configurações.

Diagrama de tendência

Na janela de diálogo **Diagrama de tendência**, além das opções de visualização já apresentadas com o Diagrama FFT 214 e da opção para a barra de informação do diagrama, você também pode definir as configurações para a exibição de tendências e a suavização.

1. No campo **Opções de visualização** você pode definir a cor de fundo do diagrama de sinal temporal. Além disso, você pode definir se deve ser exibida a grade no fundo, e em que cor ela deve ser exibida.
2. No campo **Configurações para a exibição de tendências** você determina, se o valor característico deve ser exibido respectivamente num diagrama próprio (**empilhado**) ou todos os valores característicos em um diagrama em comum (**exibição sobreposta**).
3. No campo **Suavização** você pode definir com quais funções e qual duração de período deve ser feito o cálculo de suavização.
4. No campo **Barra de informação** você pode definir para **Informações de diagrama** e **Comentários**, se estes devem ser exibidos diretamente ao abrir um novo diagrama.
5. No campo **Barra de ferramentas** você pode definir para **Seleção de sinal**, **Ajustes de eixos** e **Ferramentas de zoom**, se estes devem ser exibidos diretamente ao abrir um novo diagrama.
6. No campo **Limitação de tendência no carregamento** o número máximo de tendências dos últimos dias e de registros devem ser carregados no Viewer.
7. Clique em **OK**, para assumir estas configurações.

Alterar configurações de cursor

Nas janelas de diálogo das opções de cursor você pode adaptar a exibição dos respectivos cursores individualmente.

1. Selecione na lista de cursores aquele cursor, cuja visualização você deseja modificar.
2. Clique para o respectivo cursor no campo de seleção **Símbolo** a forma de cursor desejada.
3. Selecione o símbolo de cursor desejado e determine você a **cor** para o cursor

e a **linha** de cursor vertical.

4. Uma vez que o cursor de diferença e de valor médio trabalham respectivamente com dois cursores, você também pode mudar conseqüentemente neste campo também a visualização do segundo cursor.
5. Clique em **OK**, para assumir estas configurações.

Alterar configurações de sinal

Nas janelas de diálogo de sinal você pode definir opções para a exibição dos dados medidos.

1. Se na janela de diagramas são exibidos menos de 50 pontos de medição, você pode tornar visíveis os pontos de medição individuais como pontos inequívocos. Quando são exibidos mais de 50 pontos de medição na janela de diagramas, a exibição dos pontos de medição individuais é desativada automaticamente e é exibido somente o gráfico da função sem pontos de medição.
2. Clique em **OK**, para assumir estas configurações.

Sinal ativo / 1º-5º sinal

Nas opções de sinais você pode adaptar a exibição dos respectivos sinais.

1. Selecione para o respectivo sinal um **tipo de linha** do campo de seleção.
2. Determine no campo de configuração **Largura** a espessura de traço em pixels para o respectivo sinal.
3. Clique na **cor**, para selecionar uma cor qualquer para o respectivo sinal.
4. Clique em **OK**, para assumir estas configurações.



Estas configurações você também pode assumir para os demais sinais.

5.4 Atalhos de teclado

Seleção de cursor

Tecla	Função
F2	Ativação do cursor base
F3	Ativação do cursor de diferença
F4	Ativação do cursor RMS/AVG
F5	Ativação do cursor de harmônicas
F6	Ativação do cursor de banda lateral
F7	Ativação do cursor HS (harmônicos com banda lateral)
F8	Ativação do cursor de rotações

Deslocar o cursor

Tecla	Função
Seta esquerda	Move o cursor base para o próximo ponto de medição para a esquerda
Seta direita	Move o cursor base para o próximo ponto de medição para a direita
Seta para cima	Move o cursor expandido para o próximo ponto de medição para a esquerda
Seta para baixo	Move o cursor estendido para o próximo ponto de medição para a direita
Ctrl + Seta par a esquerda	Coloca o cursor base no primeiro ponto de medição no diagrama
Ctrl + Seta direita	Coloca o cursor base no primeiro ponto de medição no diagrama
Ctrl + Seta para cima	Coloca o cursor estendido no primeiro ponto de medição no diagrama
Ctrl + Seta para baixo	Coloca o cursor estendido no último ponto de medição no diagrama
Alt + Seta esquerda	Move o cursor base 10 pontos de medição para a esquerda
Alt + Seta direita	Move o cursor base 10 pontos de medição para a direita
Alt + Seta para cima	Move o cursor expandido 10 pontos de medição para a esquerda
Alt + Seta para baixo	Move o cursor expandido 10 pontos de medição para a direita
Ctrl + K	Move o cursor em um micropasso para a esquerda (somente em

Tecla	Função
	cursor de harmônicos, se a identificação padrão estiver ativada)
Ctrl + L	Move o cursor em um micropasso para a direita (somente em cursor de harmônicos, se a identificação padrão estiver ativada)
Ctrl + D	Insere ou oculta o cursor
Ctrl + P	Abre o diálogo para o posicionamento numérico do cursor
Ctrl + O	Abre o diálogo para o ajuste das opções de cursor

Seleção de zoom

Tecla	Função
F9	Ativa o zoom livre para o mouse
F10	Ativa o zoom horizontal para o mouse
F11	Ativa o zoom vertical para o mouse
F12	Ativa o zoom do teclado

Zoom do teclado

Tecla	Função
Ctrl + Q	Desloca o início da área de zoom para a esquerda
Ctrl + W	Desloca o início da área de zoom para a direita
Ctrl + A	Desloca o fim da área de zoom para a esquerda
Ctrl + S	Desloca o fim da área de zoom para a direita
Ctrl + Y	Desloca a área de zoom definida para a esquerda
Ctrl + X	Desloca a área de zoom definida para a direita
Ctrl + Enter	Exibe a área de zoom definida
Ctrl + backspace	Exibe novamente a área de zoom anterior
Ctrl + espaço	Exibe todo o diagrama
Ctrl + Z	Abre o diálogo para a introdução numérica de uma área de zoom

Rolagem do diagrama

Tecla	Função
Ctrl + B	Desloca a exibição do diagrama para a esquerda
Ctrl + N	Desloca a exibição do diagrama para a direita
Ctrl + J	Desloca a exibição do diagrama para cima
Ctrl + M	Desloca a exibição do diagrama para baixo

Diagrama de tendência

Tecla	Função
Ctrl + H	Acesso de um outro registro de dados da exibição de tendência
Ctrl + G	Mudança da visualização de eixos entre "empilhado" e "sobreposto".

Outros atalhos de teclado

Tecla	Função
Ctrl + R	Restaurar posições de comentário
Ctrl + U	Ligar/desligar a caixa de informação direita na borda superior no diagrama
Ctrl + T	Ativar/desativar a barra de ferramentas
Ctrl + I	Insere ou oculta a barra de informação do diagrama na borda direita da imagem
Ctrl + C	Copia uma imagem do diagrama para a área de transferência

6 Detector III

O Detector III é um equipamento de medição manual com função de registro de dados para a supervisão off-line de equipamentos e máquinas (supervisão de estado / Condition Monitoring). Para esta finalidade o equipamento registra, em pontos de medição previamente definidos, sinais de vibração com um sensor e calcula a partir disto os valores efetivos de velocidade de vibração, aceleração de vibração e demodulação, os chamados valores característicos, para a caracterização do estado da máquina ou componente. Além disso, o Detector dispõe da possibilidade de medir temperaturas com um sensor infravermelho.

6.1 Operação

6.1.1 Teclado

O Detector é operado exclusivamente por meio das teclas do teclado de membrana. O significado das teclas podem ser obtidos na tabela a seguir:

Tecla	Significado
	Tecla liga/desliga: Ligar ou desligar equipamento
	Tecla de sinal temporal: Após uma medição exibir sinal temporal, FFT e/ou tendência.
	Tecla de iluminação: Ligar ou desligar a iluminação do display.
	Tecla Esc (tecla de Esc/Cancelar): Interromper a ação ou retornar um nível de menu.
	Tecla Enter (tecla de introdução): Confirmar seleção. As duas teclas de introdução têm a mesma função e têm as mesmas qualificações.
	Teclas de cursor: Mover o cursor no sentido das setas.
	Tecla HOME: Retornar de qualquer menu diretamente para o menu principal.
	Tecla de função: Chamar funções especiais ou inserir sinal decimal na introdução de números.

Navegação nos menus

Com a tecla de cursor ▲ ou ▼ são marcados itens de menu. Com a tecla de introdução ↵ você pode selecionar um item de menu. Com a tecla Esc você se move respectivamente um nível de menu para trás.

Ligar/desligar iluminação do display

- Pressione a tecla de iluminação .

Inserção via teclado

No Detector você pode inserir tanto números como textos. A inserção de valores numéricos é realizada diretamente, pressionando o número correspondente no teclado de membrana. No campo de edição de texto você pode introduzir letras e símbolos especiais, pressionando várias vezes as teclas de números. Exemplo:

- Se no campo de edição você pretende inserir a letra "k", pressione duas vezes a tecla 5.
- Para inserir um espaço vazio, pressione uma vez a tecla 0.
- Para ajustar maiúsculas ou minúsculas para letras individuais, selecione a letra com as teclas de cursor ◀ ou ▶ e pressione a tecla cursor ▲ ou ▼.

A tabela a seguir mostra a disposição das teclas e suas funções:

Tecla	1x	2x	3x	4x	5x	6x	7x	8x	9x	10x	11x	12x
1 HOME	.	,	-	?	!	1						
2 abc	a	b	c	2	ä	á	à	â	ã	å	æ	ç
3 def	d	e	f	3	ë	é	è	ê	ð			
4 ghi	g	h	i	4	ï	í	ì	î				
5 jkl	j	k	l	5	£							
6 mno	m	n	o	6	ö	ó	ò	ô	ø	ñ		
7 pqrs	p	q	r	s	7	ß	$					
8 tuv	t	u	v	8	ü	ú	ù	û				
9 wxyz	w	x	y	z	9	ÿ	ý	Þ				
0 ␣	␣*	0										
F :;	Abre a tabela de caracteres com outros caracteres especiais.											
▲ ▼	Alterna entre maiúsculas e minúsculas.											

Tecla	1x	2x	3x	4x	5x	6x	7x	8x	9x	10x	11x	12x
↵	Fecha a introdução											

* Espaço(s)

Se você quiser editar os dados inseridos, selecione o local correspondente com as teclas de cursor ◀ ou ▶ e sobrescreva os locais seguintes.

6.1.2 Ligar e desligar o equipamento

Ligar

Mantenha o botão lig/des pressionada por um segundo, para ligar o Detector. Imediatamente após ligar é verificado o estado de carga da bateria. Se isso não for suficiente para um procedimento de medição, isto é, se a carga da bateria está abaixo de 5% da capacidade máxima, você será solicitado a carregar a bateria. O Detector se desliga após a mensagem de erro.

Se dentro de um tempo determinado depois da última ação do Detector não ocorrer uma nova ação, o equipamento se desliga automaticamente. Para uma nova ação, você deve ligá-lo novamente. O tempo de desligamento pode ser ajustado no menu do sistema 229.



Se a bateria estiver totalmente descarregada, não é possível ligar o Detector (sem mensagem de erro). Através disto é impedida uma descarga profunda da bateria. Carregue a bateria, para poder trabalhar novamente com o Detector.

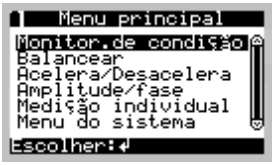
Desligar

Pressione o botão liga/desliga novamente para desligar o detector.

6.1.3 Display e símbolos

Todas as informações necessárias para a operação do equipamento são exibidas por meio de um display. Individualmente estas são

- a seleção dos pontos de medição,
- condução do usuário na medição,
- a exibição dos resultados de medição,
- a exibição do status da transmissão de dados entre o computador e o Detector
- e as configurações de sistema.

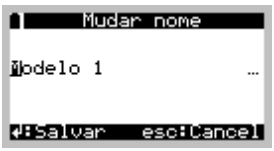


O símbolo de bateria (no display em cima à esquerda) informa sobre o estado de carga da bateria 226. No lado direito encontra-se uma barra de rolagem.

Exibição de linhas mais longas

No Detector, os nomes podem ter até 49 caracteres. Visto que o display do Detector somente pode exibir, no máximo, 21 dígitos em uma linha, as linhas mais longas são marcadas por três pontos "...". Estes indicam que à direita ou à esquerda do texto exibido ainda há outros dígitos.

Para exibir as partes não visíveis dos dígitos das linhas exibidas, desloque a exibição com as teclas de cursor ◀ e ▶, até que o texto desejado esteja visível.



Explicação dos símbolos

No Detector são usados diversos símbolos para a condução do usuário. Na tabela abaixo são explicados os símbolos utilizados:

Símbolo	Significado
esc	Tecla Esc
↵	Tecla Enter
▲	Tecla de cursor ▲
▼	Tecla de cursor ▼
▲▼	Teclas de cursor ▲▼
◀▶	Teclas de cursor ◀▶
◢	• A subárvore foi parcialmente medida ou se • um procedimento de balanceamento iniciado, mas não concluído.

■	• A subárvore foi parcialmente medida ou • um procedimento de balanceamento foi concluído.
	Tecla de sinal temporal 220
	É exibido diante de um item de menu no menu de balanceamento, se este puder ser selecionado.
-	É exibido diante de um item de menu no menu de balanceamento, se este não puder ser selecionado.

6.2 Conexões

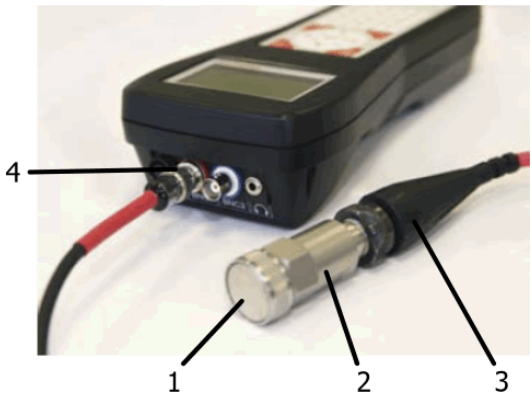
O Detector dispõe de um total de 6 conexões na extremidade da cabeça ou do topo:

Conexão	Significado
Conectores BNC 1/2	Conexões para respectivamente um sensor ativo com alimentação de corrente (4,7 mA) Para medições CM sempre é usada a conexão 1. Para medições de balanceamento de 2 planos pode ser utilizada a conexão 2. *O Detector é um equipamento monocanal e, por isto, não pode medir simultaneamente nas duas conexões!*
Jaque de 3,5 mm	Conexão para um fone de ouvido ou um equipamento de registro similar. A conexão do fone de ouvido somente pode reagir no menu Medições individuais.
Conector Sub-D de 9 pólos	Conexão para um cabo de dados serial para a troca de dados com o computador (interface RS 232)
Conector AUX (conector 8p)	No conector AUX pode ser conectado um sensor de temperatura ou um Sensor do disparador. Ele é ocupado como a seguir: 

	1: Saída	Alimentação de 12 V para sensores do disparador (12 V contra DGND)
	2: Saída	Sensor de temperatura GND
	3: Saída	+ Sensor de temperatura
	4: Saída	DGND
	5: Saída	+ Sinal de sensor do disparador
	6: Saída	Sinal de sensor do disparador GND
	7: Saída	Alimentação de 5 V para sensores do disparador (5 V contra DGND)
	8: -	Não utilizado
Conector de carga (conector 4p ao lado da conexão serial)	Conexão do carregador para carregar a bateria	

Conectar o sensor de vibração no conector BNC

Na extremidade da cabeça do Detector encontram-se dois conectores BNC para efetuar a conexão com os sensores de vibração.



Monta-se desse modo um sensor de vibração

- Parafuse o eletroímã (1) no sensor (2).
- Conecte o sensor (3) ao cabo do sensor (2).
- Ligue o cabo do sensor (3) no conector BNC correspondente indicado (4) do equipamento Detector. Por exemplo, cabo revestido de vermelho no conector

BNC.

6.3 Bateria

A tensão de alimentação do Detector é assegurada por uma bateria removível. O estado de carga da bateria é constantemente controlado pelo Detector. Se a bateria não tiver carga suficiente, o equipamento emite um aviso de alerta e depois disto se desliga automaticamente.

Após a nova carga 226 da bateria o Detector está novamente pronto para operar. A bateria permanece no equipamento durante o carregamento.

Verificar o estado da bateria

Através da opção **Estado bateria** no menu do sistema você pode verificar o estado de carga da bateria. O estado de carga da bateria é indicado graficamente como também em % da capacidade máxima.



Durante os trabalhos em andamento o símbolo de bateria (no display em cima, à esquerda) informa o estado da carga.

Carregar bateria



- *Sempre usar o carregador fornecido junto com o equipamento para carregar a bateria!*
- *Favor observar que o Detector não pode ser ligado durante o processo de carregamento.*

Para carregar a bateria

- Conecte o carregador fornecido em uma tomada de rede tensão e
- ligue o Detector no conector de carga com o carregador.

O processo de carga inicia automaticamente, tão logo o Detector esteja conectado com o carregador e independentemente do estado de carga atual da bateria. A temperatura da bateria deve estar entre 2°C e 44°C. Fora desta faixa de temperatura o processo de carga retarda até que a bateria tenha atingido uma temperatura de carregamento correspondente. Os LEDs no carregador informam sobre o estado de carregamento. Maiores informações sobre isto você encontra no manual de operação do carregador.

Carregue a bateria regularmente mesmo em caso de não utilização, para que o Detector esteja disponível a toda hora.

Devido às suas propriedades físicas, uma bateria pode estar completamente descarregada após um período de três a quatro meses por autodescarga. Realize eventualmente o procedimento de carga/descarga se a bateria não for utilizada por um período mais longo.

6.4 Transmissão de dados

Entre o Detector e o computador no qual está instalado o software Trendline, são trocados dados em ambos os sentidos. No PC são criados e administrados configurações de medição, rotas e gabaritos com a ajuda do software Trendline, como também dados de medição são armazenados e avaliados.

Por um lado são transmitidas ao Detector as configurações e rotas de medição, que são criadas e administradas no PC. Por outro lado, os dados de medição registrados pelo Detector são transmitidos ao computador, para lá serem avaliados e armazenados pelo software Trendline.

A transmissão de dados entre o Detector e o computador é controlada pelo software Trendline.

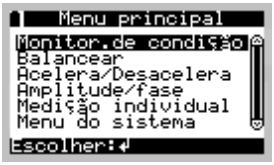
- Conecte a interface serial do Detector (conector Sub-D de 9 pólos no lado do topo do equipamento) com uma interface serial livre do computador, no qual está instalado o software Trendline.
- Execute os demais passos de acordo com as descrições nos temas de ajuda Trendline.
- A transmissão de dados entre o Detector e o PC pode ser interrompida a qualquer hora com a tecla Esc .



A transmissão de uma nova rota ou configuração no Detector apaga todos os dados armazenados no equipamento.

6.5 Menu de equipamentos

Ao ligar o Detector aparece o menu principal com os itens de menu Supervisão de estado 228, Balanceamento 228, Partida/parada 228, Amplitude/fase 259, Medições individuais 269 e Menu de sistema 229.



As entradas de menu "Balanceamento" e "Amplitude/fase" somente estão presentes se a funcionalidade de balanceamento estiver liberada 50 no Detector.

Supervisão de estado

Através do menu **Supervisão de estado** e seus submenus ocorre o processo de medição. Aqui você decide se vai realizar uma medição pré-configurada ou livre, e em que posição de medição você registra os dados. Após a seleção do ponto de medição desejado, inicie a medição e decida em seguida se vai salvar ou rejeitar os dados. Durante o processo de medição os resultados de medição e mensagens do sistema são exibidos no display. Uma descrição mais exata pode ser encontrada em "Processo de medição" 231.

Balanceamento

Com balanceamento você seleciona o ponto de medição para a Medição de balanceamento 243.

Partida/parada

Com este item de menu você seleciona a Partida/parada para a determinação de áreas de ressonância 257.

Amplitude/fase

Com esse item de menu você seleciona a Medição de amplitude/fase 259.

Medições individual

Neste item de menu você pode realizar medições individuais 269.

Menu do sistema

No menu de sistema você faz ajustes globais para o Detector.

Mudar idioma

Selecionar o idioma do display. Atualmente estão disponíveis para seleção os idiomas alemão, inglês, francês, italiano, holandês, espanhol, português, sueco, finlandês, esloveno e turco.

Ajustar iluminação LCD

Para economizar a bateria, a iluminação do display desliga automaticamente no tempo aqui pré-ajustado. As possibilidades de ajuste são: 30s, 60s, 90s e sem desligamento automático.

Ajustar contraste

Aumentar o contraste do display com a tecla "Cursor direita", reduzir com a tecla "Cursor esquerda".

Gerenciador de memória

Exibe a ocupação de memória atual por dados de configuração e de medição. Ver "Administração dinâmica de memória 283".

Estado da bateria

Indicação do estado de carga atual da bateria 226.

Informação do Detector

Indicação de data e horário, bem como número de série e a versão de software do Detector. Além disso é exibida aqui a data da última calibragem bem-sucedida.

Calibragem

Mostra a data de calibragem, bem como a data e o status do último controle de calibragem. Se o status do último controle de calibragem for OK, é exibido um "Sim". "Não" significa que foi detectada uma discrepância. O controle de calibragem é protegido por senha. Se deseja executar uma verificação, dirija-se a support@fis-services.com.

Marcar posição de menu

Se você seleciona aqui **Sim**, então depois de ser ligado o Detector acessa automaticamente o último menu selecionado.

Alimentação do sensor

Com este item de menu você pode ligar e desligar a alimentação contínua do sensor. Se a alimentação permanente está constantemente ativada , é suprimida - com exceção de medições de balanceamento 243 - a inicialização do sensor antes da medição, o que economiza tempo especialmente em caso de muitos locais de medição. Contudo, através da alimentação contínua do sensor, reduz-se o tempo de bateria do Detector.

ADVERTÊNCIA ***Danos de sensor na operação contínua ativada***



Se você deseja conectar sensores passivos ao Detector, é necessário desativar a operação contínua do sensor, caso contrário o sensor pode ser danificado.

Ligar a alimentação contínua do sensor:

- Selecione **Alimentação de sensor** > **Sempre ligado** e confirme a advertência para sensores passivos.
- O sensor é inicializado. Se durante a inicialização do sensor ocorrer uma falha, o Detector informa uma falha de sensor e mantém o ajuste **Qdo. necessário**.

Desligar a alimentação contínua do sensor:

- Selecione **Alimentação de sensor** > **Qdo. necessário**.

Tempo de desligamento

Aqui você pode ajustar quando o equipamento deve se desligar de forma autônoma após a última ação.

- Selecione **Tempo de desligamento**.
- Pressione a tecla Enter e
- ajuste o tempo de desligamento em minutos.

Se você introduzir "0", a função é desativada. Para economizar a duração da bateria, recomenda-se ajustar o tempo de desligamento mais curto possível.

Tensões de Bias

Para sensores de ICP você pode definir aqui o valor mínimo e máximo da tensão de bias. O valor para a tensão de Bias mínima deve ser de pelo menos 3, o valor para a tensão de Bias máxima pode ser, no máximo, 17. A diferença entre os dois valores não pode ser inferior a 10. Como padrão são lançados mín. 5 V e

máx. 17 V.

Os valores ajustados aqui são utilizados nas medições individuais "ISO 10816" e "Fone de ouvido" como valores limite para o teste do sensor.

Ajustes RFID

Este item de menu somente é visível, se o Detector dispõe de um RFID Reader.

Selecione aqui, se o Detector deve confirmar a gravação com êxito de um tag RFID. As possibilidades de ajuste são: óptico, acústico, ambos.

6.6 Processo de medição

Numa ronda de medição são registrados os sinais de sensor em todos os locais de medição, e a partir disto, calculados os valores característicos. Os locais de medição podem ser medidos em uma seqüência qualquer.

Antes de você fazer uma ronda de medição pela primeira vez com o Detector, você deve

- marcar de modo adequado os pontos de medição nos quais o sensor é colocado para medição (somente então você receberá resultados comparáveis e úteis para a análise de tendências) e
- inscrever os pontos de medição (somente então um ponto de medição pode ser claramente identificado).
- Se você utilizar a expansão RFID do Detector (ver também "Atribuição automática de local de medição com RFID-Tags 54"), assegure-se que todos os locais de medição estão providos de RFID-Tags.

Antes de cada ronda de medição, certifique-se de que

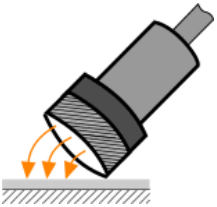
- os dados de medição da ronda de medição anterior tenham sido transmitidos ao computador, uma vez que estes são sobrescritos pelos novos dados (somente após uma observação correspondente),
- uma configuração atual para o equipamento a ser monitorado tenha sido transmitida ao Detector e
- que a bateria está carregada.

Colocar um sensor de vibração no ponto de medição

O sensor de vibração é preso no ponto de medição com um eletroímã. O ponto de medição deve desse modo ter um bom contato mecânico com o rolamento e o eixo e ser magnético. Se isto não for possível devido ao material da carcaça (p. ex. alumínio) ou irregularidades, é necessário colocar no ponto de medição uma chapinha de ferro ou uma arruela plana do tamanho do pé magnético. A maneira mais fácil para isto é com uma cola de cura rápida (p.ex. cola de ciano-acrilato).

Coloque o sensor no ponto de medição mais "macio" possível. Para fazer isso,

tome o sensor firmemente na mão e coloque o eletroímã com uma borda no ponto de medição. Incline então o sensor sobre a borda no ponto de medição.



Se você quiser remover o sensor após a medição, incline-o mais uma vez sobre uma borda.

6.7 Medição CM

Fluxo de uma medição CM

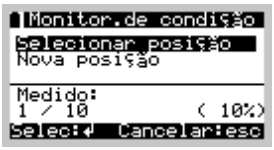
1. Primeiramente selecione o ponto de medição no Detector no qual você deseja realizar a medição. Para isto você pode usar RFID-Reader (ver também "Atribuição automática de pontos de medição com tags RFID" 54).
2. No início de uma medição CM é apurada a rotação, caso você a tenha informado na Configuração do ponto de medição 58. Caso a rotação esteja fora do intervalo definido, o Detector exibe uma mensagem de erro. Você pode aceitar a velocidade medida. Se não for medido nenhum sinal de rotação, você poderá introduzir a rotação manualmente.
3. Caso sejam utilizados sensores ativos, o Detector inicializa o sensor e mede a tensão de Bias. Esta deve mover-se entre, no máximo, 10s na faixa definida 46, caso contrário, o Detector interrompe a medição.
4. Agora o Detector inicializa os PGAs na seqüência PGA principal -> PGA envoltória (ver também Derivações analógicas no Detector 284) com os últimos valores utilizados, que foram transmitidos pelo software Trendline. Caso estes não sejam mais adequados, o Detector apura novos ajustes para os PGAs.
5. Medição e apuração de valores característicos:
   a) Agora o Detector mede os canais necessários.
   b) A partir dos sinais temporais é calculada a FFT.
   c) A partir da FFT o Detector calcula os valores característicos.
6. Caso você tenha escolhido um cálculo de média 58 no Trendline para este ponto de medição, as medições serão repetidas de acordo com a quantidade selecionada.
   a) No cálculo de média FFT o valor médio é formado de todos os valores FFT calculados. A partir disto são formados então os valores característicos.

b) No cálculo de média de valores característicos são calculados por primeiro os valores característicos para cada medição. Em seguida, o valor médio é formado de todos os valores característicos calculados (repetição dos passos 5a-5c).

7. Se você ajustou valores característicos universais na configuração, eles serão consultados em sequência. A coleta dos dados pode ser interrompida com a tecla Esc.
8. Finalmente ainda é medida a temperatura, desde que você tenha indicado isto na configuração. A medição dos dados pode ser interrompida com a tecla Esc.
9. Os valores medidos são mostrados em uma Visão geral 235.

6.7.1 Seleção do ponto de medição

Por meio do menu **Monitor. de condição** você primeiro decide se deseja aceitar dados em um ponto de medição da sua rota de medição pré-configurada ou em um novo ponto de medição (ver "Medição livre 263"). Na área inferior uma estatística mostra o número de pontos de medição da rota de medição pré-configurada já foram medidos.



Medição em ponto de medição pré-configurado

Se o sensor foi instalado no ponto de medição,

- comece a selecionar com o item de menu **Monitor. de condição** > **Selecionar posição**.
- Se você marcou os seus pontos de medição com tags RFID (ver Atribuição automática de pontos de medição com tags RFID 54), o Detector reconhece automaticamente o ponto de medição tão logo você segure a superfície por baixo do display próximo ao tag RFID.



Se o Detector identificar mais de um tag RFID, ele mostra uma lista dos tags encontrados para seleção. Se um ou mais tags não estiverem contidos na configuração, o Detector emite uma mensagem de erro correspondente.

- Se não houver nenhum tag RFID, selecione com os seguintes menus o nome

do ponto de medição no qual você colocou o sensor.

- Marque a seguir **Iniciar medição** e
- confirme sua escolha com a tecla Enter ↵.



Início da medição após a seleção do ponto de medição

Um ponto de medição já foi medido é identificado no menu com o símbolo ■.

Se todos os pontos de medição em uma sub-árvore da configuração (p.ex. em uma máquina) foram medidos, a sub-árvore é devidamente identificada etc. Se uma sub-árvore ainda não está totalmente medida, o Detector mostra um símbolo ◢.

Se uma linha está riscada nos menus, é porque ocorreu um erro de dados neste local. Ela não pode ser selecionada. Ver para isto também "Mensagens do sistema e os seus significados 274".

Se no Detector ainda há dados gravados da última medição para o ponto de medição selecionado, você tem a possibilidade de ver mais uma vez o resultado de medição anterior, antes de iniciar a nova medição.



Além disso, você pode marcar aqui um tag RFID como defeituoso com **RFID defeituoso** se o Detector não pôde detectá-lo e se você selecionou o ponto de medição manualmente.

6.7.2 Realização da medição

Depois que você iniciou a medição, ela é executada automaticamente, conforme descrito em Medição CM 232.

- Inicialização do sensor e ajuste do fator de amplificação.



- Registro dos sinais temporais, cálculo das FFTs e dos valores característicos.

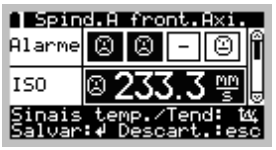


Após a medição realizada os valores medidos são exibidos 235.

6.7.3 Exibição dos valores medidos

Você pode observar os sinais temporais ou tendências medidos no display em conexão com uma medição ou mediante a seleção de uma medição antiga.

Diretamente após uma medição estão disponíveis todos aqueles sinais temporais, que são necessários para o cálculo dos valores característicos (dependente da configuração), mesmo que na configuração esteja ajustado "não salvar sinais temporais". Na observação de uma medição anterior 237 depende da configuração, se e quais sinais temporais ou tendências podem ser observados.



Na linha "Alarme" é mostrada uma visão geral do status de alarme de todos os valores característicos. Se existir mais de um valor característico, é exibida uma barra de rolagem à direita no display. Valores característicos cujos limiares de alarme principal foram excedidos são mostrados em fundo vermelho.

Na tabela abaixo são explicados os símbolos utilizados:

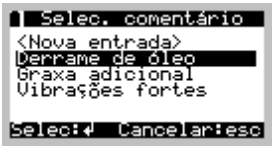
Símbolo	Significado
	Este valor característico está OK. Não ocorreu nenhum alarme.
	O limiar do pré-alarme foi excedido para esse valor característico. Ocorreu um pré-alarme.

	O limiar do pré-alarme foi excedido para esse valor característico. Ocorreu um alarme principal.
	o estado de alarme para esse valor característico não pode ser avaliado (devido a cancelamento da medição da temperatura, por exemplo).

- Pressione a tecla de sinal temporal para mudar a exibição de sinais temporais e/ou de tendências 237. Na exibição de sinais temporais, é possível ir para a Exibição de FFT 239.

Você tem agora a possibilidade de adicionar no Detector um comentário sobre a medição:

- Pressione a tecla de função F.



- Você pode inserir um novo comentário na lista de comentários ou selecionar um existente (ver também "Administrar comentários para medições 69"). Se não houver nenhum comentário na lista, aparece imediatamente um campo de edição para novas entradas. Para editar comentários com o teclado do Detector, proceda do modo seguinte:

Mova o cursor com as teclas de cursor ◀ e ▶ para a posição desejada. Com as teclas ▲ ou ▼ você pode ajustar a escrita maiúscula ou minúscula para qualquer posição. No campo de edição é possível abrir adicionalmente uma tabela de sinais especiais com a tecla de função F. É possível inserir no máx. 49 caracteres, que serão mostrados de forma abreviada no display do Detector. Salve sua entrada com a tecla Enter ↵.

- Se um comentário foi selecionado, ele será exibido no final da tela de valores de medição.



- Para salvar a medição, pressione a tecla Enter ↵. Se desejar descartar a medição, pressione a tecla Esc .

Se "Entrada de comentário no Detector" 59 foi ajustada no software Trendline, a seleção de comentários será exibida automaticamente. Se "Forçar após cada medição" foi selecionada, deve-se selecionar um comentário para poder prosseguir.

- Se você já mediu neste local de medição, o Detector pergunta se ele deve sobrescrever a última medição (também após uma medição múltipla 240!) ou se ele deve salvar a medição atual como medição adicional ou descartá-la.
- A medição é salva.

Após salvar os valores característicos o Detector retorna ao item de menu **Selecionar posição**, de forma que você pode assumir dados em um outro ponto de medição na mesma máquina (ver "Seleção do ponto de medição 233").

Caso não seja necessário nenhuma outra medição na máquina, você pode desligar o equipamento e ir para a próxima máquina.

Exibir medições anteriores

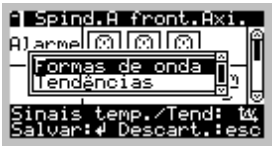
Se você já mediu em um momento anterior neste ponto de medição, pode considerar os sinais temporais ou tendências no Detector.

- Selecionar **Monitor. de condição** > **Selecionar posição**.
- Defina pavilhão, máquina e ponto de medição e
- selecione **Medições anteriores**.
- Selecione a medição desejada na lista e
- pressione a tecla Enter ↵.

A tela de valores de medição é exibida. No cabeçalho são indicados data e horário da medição selecionada.

6.7.3.1 Exibição de sinais temporais / tendências

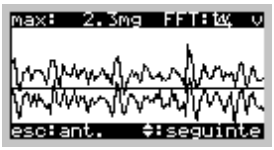
Se você pressionou a tecla de sinal temporal 220 na exibição de sinal de tempo, você vai para a seleção de sinal temporal/tendência.



- *A seleção de sinal temporal/tendência somente estará disponível quando existirem sinais temporais ou tendências para no mínimo um valor característico.*
- *A exibição de sinais temporais bem como tendências no Detector serve apenas para uma primeira avaliação qualitativa dos dados de medição. A análise detalhada é realizada com o software Trendline.*

Exibir sinais temporais

- Selecione **Formas de onda** e
- pressione a tecla Enter ↵.



Na tela de sinal temporal você pode alternar com a tecla cursor ▲ ou ▼ entre os diversos sinais temporais. Uma linha horizontal sólida no diagrama identifica a linha zero. Em cima à direita na janela há uma letra (a para aceleração, v para velocidade ou d para envoltória) para indicar, qual sinal temporal é exibido. Em cima à esquerda consta um valor máximo de todos os valores de amplitude medidos.

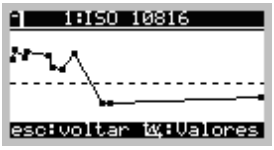
Com a tecla de sinal temporal 220 você chega à exibição da FFT 239.

Exibir tendências

- Selecione **Tendências** e
- pressione a tecla Enter ↵.

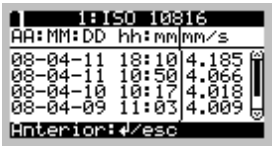
No Detector uma tendência pode ser representada por meio de dois ou até no máximo vinte valores característicos. Se você deseja acessar a tendência de medições anteriores 237, a medição selecionada é adotada como último valor atual. Medições mais novas não são consideradas.

Você pode adicionalmente enviar os valores de tendências mais recentes para o Detector a partir do software Trendline (ver Opções de comunicação 157). A quantidade está limitada a no máximo 10 valores. Estes valores sempre são considerados na indicação de tendências. Se você p. ex. utilizar 10 valores da Trendline, permanecem no máximo 9 valores para medições anteriores e 1 para a medição atual.



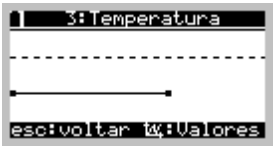
Na vista de tendências você pode alternar com a tecla cursor ▲ ou ▼ entre as diversas tendências. Uma linha horizontal sólida no diagrama identifica o limite do alarme principal. Uma linha tracejada horizontal identifica o limite de pré-alarme. No centro da janela são indicados o número do valor característico e o tipo de valor característico. Os pontos de medição individuais (■) são ligados com linhas.

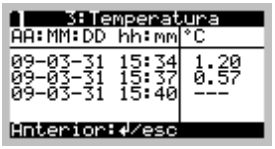
Com a tecla de sinal temporal 220 você entra na tabela com valores de medição, que são utilizados para a representação de tendências. Na tabela os valores são indicados por data, horário e valor de medição em ordem decrescente.



Pressione a tecla Enter ↵ ou a tecla Esc para mudar novamente para a indicação de tendências.

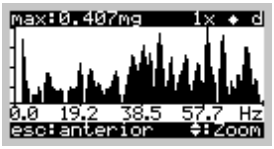
Se você interrompeu uma medição de temperatura ou a medição do valor característico "Universal", são exibidos na tendência apenas os valores disponíveis. Na tabela de valores de medição o valor faltante é indicado com três traços. O exemplo seguinte mostra a indicação de uma medição de temperatura interrompida:





6.7.3.2 Exibição da FFT

Se você pressionou a tecla de sinal temporal 220 na exibição de sinal temporal, você entra na exibição FFT.



São exibidos os seguintes dados:

Posição do símbolo	Descrição
Em cima, esquerda	É exibido o valor do maior pico na janela atual.
Em cima, meio	Aqui está o fator de zoom, que pode ser modificado com ↵ (aumentar zoom) e com a tecla Esc (reduzir zoom). O fator de zoom pode ser 0,1x - 0,4x - 1x - 2x - 4x - 8x. Com um aumento de 8x pode-se ler a freqüência para cada pico individual. Ao se pressionar a tecla Esc na visualização geral (se o fator de zoom for 0,1x) , deixa-se a exibição FFT e o Detector retorna à exibição do sinal temporal.
Em cima, direita do meio	Se aqui for indicado o símbolo , o auto-escalonamento está ativado. Com isto, a tela sempre é escalonada de tal forma, que o maior pico caiba justamente na tela. Se faltar o símbolo, o escalonamento permanece igual para todas as telas e fatores de zoom. Pressionando-se a tecla F pode-se ligar e novamente desligar o auto-escalonamento. Se o auto-escalonamento for desligado, o fator de zoom retornará a 0,1x.
Em cima, direita	Esta letra indica qual FFT é exibida: a: Aceleração v: Velocidade d: Envoltória
Abaixo da FFT	Aqui pode ser lida a faixa de freqüência, que está sendo exibida. Com a tecla do cursor ▲ ou ▼ pode-se rolar para a esquerda ou para a direita no espectro, exceto no fator de zoom 0,1x, uma vez que aqui já é exibida toda a faixa de frequência.

A exibição de FFTs no Detector serve apenas para uma primeira avaliação qualitativa dos dados medidos. A análise detalhada é realizada com o software Trendline.

6.7.4 Medições múltiplas

Você também pode medir um local de medição várias vezes com o Detector. Para isso, selecione um ponto de medição já medido e execute a medição conforme descrito anteriormente. Após a medição, salve-a com a tecla Enter ↵. Agora aparece o seguinte menu:



Agora você pode selecionar uma de três possibilidades neste menu:

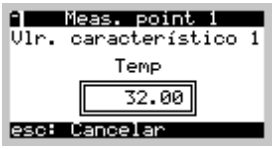
Substituir valores antigos	A última medição salva deste local de medição é sobrescrita. Também os sinais temporais, que pertencem à última medição, são sobrescritos com a nova medição.
Adicionar medição	Se você selecionar este item de menu e confirmar com a tecla Enter ↵ esta medição é salva como medição adicional. Ela aparece no Trendline como outra medição no mesmo local de medição. Também os sinais temporais são salvos, desde que isto seja necessário ou ajustado para este ponto de medição.
Descartar medição	A medição não é salva. Isto corresponde ao pressionamento da tecla Esc logo após a medição.



Observe que as medições múltiplas somente podem ser mantidas armazenadas enquanto houver memória livre disponível. Se a memória for insuficiente para os sinais temporais adicionais, eles não serão salvos, mesmo que esteja ativado "Sempre salvar sinais temporais" na configuração. Tão logo a memória também não seja mais suficiente para salvar os valores característicos, a medição múltipla não poderá mais ser salva.

6.7.5 Medição com valor característico universal

Se no ponto de medição selecionado você deseja registrar um valor característico que não é medido através dos sensores de vibração ou do sensor de temperatura, é possível que um **valor característico universal** no software Trendline seja configurado 66. Depois que o Detector registrou todos os valores característicos de vibração, é efetuada uma solicitação para introduzir um valor para o valor característico universal.



Aceite esse valor com a tecla Enter ↵. Se você configurou vários valores

característicos universais para uma medição, estes são consultados em sequência.



Valores característicos universais são indicados no Detector sem unidade. Para que posteriormente seja possível rastrear exatamente o que foi medido com esse valor característico, é aconselhável denominar o valor correspondentemente (p. ex. Temp. da máquina [C]"). No software Trendline pode-se definir o nome do valor característico na "Configuração geral". No Detector pode-se somente alterar o nome do valor característico em medições livres nos ajustes das medições.

6.7.6 Medição com sensor de temperatura

Se no ponto de medição selecionado, além de outros valores característicos, também deve ser realizada uma medição de temperatura, então o valor característico **Temperatura** para este ponto de medição deve estar configurado 66 no software Trendline. Primeiramente o Detector registra todos os valores característicos de vibração. Antes de iniciar a medição de temperatura, você será solicitado a conectar ou ligar o sensor de temperatura. Entre conectar ou ligar e a primeira exibição de temperatura, o Detector necessita de aprox. 5 segundos para a inicialização do sensor de temperatura. Durante a medição é exibido o valor de temperatura atual. Você pode aceitar este valor por meio da tecla Enter ↵.



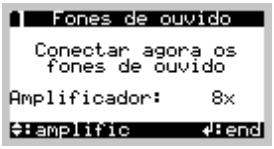


- O sensor de temperatura Raynger IP-M se desliga automaticamente após alguns minutos, mesmo que a chave ainda esteja em ON. Se no display constar que você deve ligar o sensor de temperatura, apesar da chave estar em ON, desligue-o e ligue-o novamente. Se isto também não resolver o caso, então provavelmente a bateria do sensor de temperatura está descarregada. Favor substituí-la por uma nova.
- No sensor de temperatura Tecpel você vê no display que ele se desligou. Caso necessário, você pode ligar imediatamente o sensor novamente.

Para mais informações sobre o sensor de temperatura, consulte o manual "Introdução à técnica de medição IR".

6.7.7 Uso de fone de ouvido

Ao usar um fone de ouvido, assim como em qualquer processo de medição, primeiramente é inicializado o sensor e ajustado o amplificador. Então você é solicitado a conectar o fone de ouvido. DO fator de amplificação do sinal é ajustado automaticamente, exibido no display e através da tecla de cursor ▲ ou ▼ pode ser ajustado manualmente. Se este valor é exibido com um ponto de exclamação e invertido, o amplificador está sobremodulado.



6.8 Medição de balanceamento

O balanceamento serve para compensar desbalanceamentos em componentes rotativos através da colocação objetiva de pesos de balanceamento, aumentando através disto a vida útil Com o Detector III você tem a possibilidade de apurar de forma rápida e confiável, o local ideal para até dois contrapesos.

ADVERTÊNCIA ***Danos por balanceamento na área de ressonância***



Se você balanceia uma máquina na área de ressonância, mesmo pequenas alterações de peso podem levar a elevadas flutuações ou amplitudes de vibração. Como conseqüência disto são possíveis danos graves na máquina e ferimentos do pessoal de operação.

- *Por isto, nunca execute a medição de balanceamento na área de ressonância da máquina.*

Se você não conhece as áreas de ressonância,

- *informe-se sobre a área de ressonância do equipamento supervisionado junto ao fabricante ou na documentação fornecida*
- *ou determine a área de ressonância com a ajuda de uma partida/parada (ver "Determinar a área de ressonância de uma máquina"* 257*).*

Se você usar as sugestões de pesos calculadas pelo Detector, é imprescindível verificá-los quanto à plausibilidade. Assegure-se, que na configuração de balanceamento você informou valores corretos para massa de rotor e raio, uma vez que estes entram no cálculo.

Execução de uma medição de balanceamento

1. Medição da rotação 249: Primeiro o Detector apura a rotação do componente. Para isto é usado o sensor de disparo, que conta as rotações com a ajuda de uma marca reflexiva colocada no componente.
2. Operação de referência 250: Na medição de referência é apurado o desbalanceamento atual com amplitude e fase nas posições de sensor. Este serve como base para o cálculo das posições de pesos.
3. Operação de teste 252: Plano 1, no balanceamento de 2 planos adicionalmente medição de teste plano 2: Na medição de teste é apurada com os pesos definidos a reação do rotor a estes pesos. Através da colocação dos pesos de teste altera-se o desbalanceamento da máquina. O Detector apura a alteração em relação à última medição (na primeira operação de teste esta é a medição de referência) e calcula os coeficientes para a posição ideal dos pesos de balanceamento.
4. Exibição dos coeficientes e colocação dos pesos de compensação 254: O Detector exibe os coeficientes de influência calculados. Para a medição de controle coloque os pesos nas posições calculadas pelo Detector.
5. Operação de controle 256: O Detector testa agora com esta medição, se o valor

limite definido pelo Trendline 70 não é ultrapassado pela vibração gerada pelo desbalanceamento. Se o balanceamento teve êxito, o Detector exibe uma tabela de resultados e abandona agora o menu de balanceamento. Se este não for o caso, você pode colocar novamente pesos com os coeficientes existentes e repetir a medição de controle ou apurar novos coeficientes com uma nova medição de teste.

O Detector lhe conduz através dos respectivos passos da medição de balanceamento e marca os itens de menu atualmente selecionáveis. Se antes do menu é exibido o símbolo › você pode selecioná-lo, caso contrário, o Detector exibe o símbolo -.

Observações importantes

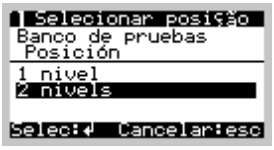
- Se num componente já foi realizada uma medição de balanceamento, o software Trendline transmite os coeficientes da última operação de controle ao Detector. Depois da medição de referência você pode decidir, se você deseja continuar com a operação de teste, para apurar novos coeficientes. Alternativamente você pode deixar exibir diretamente os coeficientes "antigos" e colocar os pesos de forma correspondente. Contudo, isto só é possível, se a rotação atual corresponde àquela apurada na medição de balanceamento anterior.
- Se na operação de teste os pesos de teste são escolhidos muito pequenos, os coeficientes calculados são inexatos. O peso de balanceamento sugerido neste caso provavelmente é muito grande, o que pode causar danos na máquina na operação de controle. Se, contudo, os pesos de teste são escolhidos muito grandes, já podem ocorrer danos na própria operação de teste. Por isto, o Detector testa durante a medição de teste, se os pesos de teste utilizados causam uma mudança de vibração suficientemente grande. Caso em todos os sensores a mudança de vibração seja muito baixa, o Detector emite uma advertência. Você pode decidir então, se você deseja repetir a medição de teste com pesos maiores ou assumi-la sem alteração. Verifique, em todo o caso, se os pesos de teste são escolhidos de forma plausível para a sua máquina.
- Além disso, o Detector calcula uma sugestão para os pesos de teste, se na configuração de balanceamento 70 foram indicados a massa do rotor e o raio, no qual podem ser colocados os pesos. Além dos valores de geometria, o Detector utiliza para o cálculo da sugestão o desbalanceamento medido na operação anterior. Aqui trata-se da operação de referência ou de controle para o plano 1 e para o plano 2, se o peso de teste foi removido. Para o plano 2 vale: Caso o peso da operação de teste 1 não tenha sido removido, o Detector usa o desbalanceamento da operação de teste 1 para o cálculo da sugestão de peso.
- O Detector compara os pesos de balanceamento calculados com um limite

de segurança especificado, que se refere aos pesos de teste. Se os valores calculados para os pesos estiverem acima do limite de segurança, é exibida uma advertência.

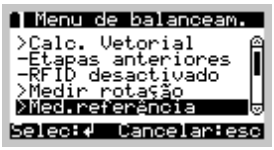
- Se a medição de balanceamento é executada com pelo menos dois sensores, o Detector avalia após cada operação de teste para o plano 1, se a quantidade dos planos de balanceamento deve ser mudada. Para isto deve estar introduzido um valor maior que zero na configuração de balanceamento 70 como limite de balanceamento (campo de introdução **Balanceamento OK em**). Se você adaptar o número de planos sob recomendação do Detector, as configurações da medição de balanceamento são copiadas junto com a operação de referência e a operação de teste numa medição livre. Com esta você pode continuar então a medição de balanceamento. Na transmissão ao Trendline você deve ordenar então esta medição com o Assistente 119, uma vez que a medição não pode mais ser atribuída automaticamente na máquina.
- Se os coeficientes apurados após uma operação de teste forem utilizados múltiplas vezes para operações de controle com diferentes pesos de balanceamento, então sob determinadas circunstâncias eles não terão mais credibilidade. Por isto, o Detector verifica após cada operação de controle o resultado medido com valores esperados calculados e emite uma advertência, se estes desviarem em mais de 20% entre si. Neste caso, primeiramente você deve executar uma nova operação de teste.
- No balanceamento as amplitudes sempre são exibidas na unidade que você escolheu nas configurações de programa 152 do Trendline. Se um valor na unidade atual não couber mais no display do Detector, o Detector calcula este valor automaticamente para a unidade superior mais próxima, portanto, p.ex., de 1050 µm para 1,05 mm.
- No balanceamento, antes de cada processo de medição, o amplificador interno é ajustado de forma ideal ao sinal de entrada. Caso durante a medição mesmo assim o sinal sobremodular, o Detector exibe uma mensagem correspondente e reduz o fator de amplificação. Se a entrada sobremodular também na amplificação reduzida, a mensagem permanece. Neste caso você não consegue salvar a medição, devendo antes interrompê-la com a tecla Esc .

Início da medição de balanceamento

- Selecione no Detector o item de menu **Balancear**.
- Selecione o ponto de medição com o RFID Reader ou manualmente (ver " Seleção do ponto de medição 233").

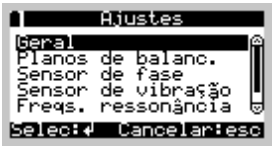


É exibido o **menu de balanceamento**. De acordo com o estado do procedimento de balanceamento, você pode selecionar aqui apenas determinados itens de menu. O Detector lhe conduz assim através do procedimento completo de balanceamento. Neste menu você somente pode escolher as linhas que têm um símbolo › no início. As linhas com um - somente podem ser selecionadas num momento posterior durante o procedimento de balanceamento.



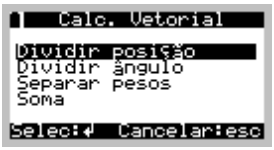
Configurações

Com este item de menu você pode exibir as configurações, que você fez para o ponto de medição na Configuração de balanceamento 70 do Trendline.



Além disso, você pode reiniciar a medição de balanceamento (item de menu **Reiniciar balanceamento**). Todos os dados da medição de balanceamento são reiniciados.

Calculador de vetor



No calculador de vetor você pode executar de forma rápida e simples os cálculos com vetores no Detector, p.ex., para distribuir um peso em diferentes posições

ou agrupar vários pesos distribuídos.



Dividir posição

Divide o vetor de um peso em duas posições. Introduza, referenciado a um círculo completo, a quantidade das possíveis posições (no mínimo, 4), o ângulo da primeira posição, assim como o peso a ser dividido. O Detector indica onde os dois pesos resultantes devem ser colocados.

Exemplo: Os pesos podem ser colocados na distância de 30°, assim estão disponíveis 12 posições. Para o peso a ser colocado foi apurado um valor de 10 g, bem como um ângulo de 40°. O Detector apura: Um peso de 6,8 g deve ser colocado na posição 2 (em 30°) e um segundo peso de 3,5 g na posição 3 (em 60°).



Dividir ângulo

Divida um peso em dois pesos com ângulos especificados. Para isto, introduza os dois ângulos novos bem como o peso e ângulo do vetor original. O Detector calcula os dois pesos resultantes. Se o ângulo do vetor original não estiver entre os dois ângulos novos, o Detector pula automaticamente para o menor dos dois ângulos especificados, para que você possa corrigir as suas introduções.

Exemplo: Você tem um ventilador com 18 pás, com a primeira pá em 0°, a segunda em 20° etc. Você deseja colocar um peso de 5 g em 30°, mas não tem mais espaço livre na pá de 20°. Introduza na função **Dividir ângulo** em "Ângulo 1" 0°, em "Ângulo 2" 40°, assim como em "Introdução" 5 g em 30°. Como resultado você obtém em 0° e 40° os pesos 1,4 g e 3,9 g respectivamente.



Dividir pesos

Divida um peso em dois pesos com pesos especificados. Para isto, introduza os dois ângulos especificados bem como o peso e ângulo do vetor original. O Detector indica onde os dois pesos especificados devem ser colocados.

Exemplo: O Detector sugere um peso de balanceamento, que não está à

sua disposição (p.ex. 7 g em 45°). Contudo, você pode dividir o peso sugerido por dois pesos existentes (p.ex. 5 e 10 g), se a adição vetorial corresponder exatamente ao peso sugerido. Introduza na função **Separar pesos** em "Peso 1" 5 g, em "Peso 2" 10 g, assim como em "Introdução" 7 g em 45°. Como resultado você obtém os pesos 5 g em 156° e 10 g em 17°.



Soma

Com esta função você pode apurar a soma de até três pesos.

Exemplo: Você está balanceando um eixo, no qual você pode parafusar pesos de balanceamento em 36 posições. No procedimento de balanceamento você já colocou vários pesos. O Detector sugere colocar mais um peso de balanceamento numa posição já ocupada. Agora você pode agrupar, por exemplo, três pesos existentes em um novo peso. Você tem 7,5 g em 10°, 5 g em 20° e 7,5 g em 30°. A função de soma resulta em um peso total de 19,8 g em 20°. Agora você pode remover os três pesos em 10°, 20° e 30° e substituí-los por um novo peso de 19,8 g em 20°.

Atribuir RFID

Selecione esse item do menu para atribuir um tag RFID colocado em um ponto de medição (ver "Atribuição automática de locais de medição com tags RFID" 54).

No próximo passo você mede a rotação 249.

6.8.1 Medir rotação

No início da medição de balanceamento o Detector apura a rotação com o sensor do disparador. Para isto, selecione no menu de balanceamento **Número de rotações rotação**.



O Detector emite uma mensagem de erro, se a rotação medida

- estiver fora da faixa definida no software Trendline (ver "Ajustes de rotação 71 ") (Rotação da faixa, ver também "Mensagens do sistema e os seus significados 274 "),
- ou estiver numa faixa de freqüência de ressonância indicada (ver "Faixas de frequências de ressonância 72 ").

Você pode então interromper a medição ou assumir a rotação atual como nova rotação.

Pressione a tecla Enter ↵ para utilizar a rotação exibida.



Se você desbalancear repetidamente com uma configuração de balanceamento e a rotação estiver fora da faixa selecionada, os coeficientes apurados não têm mais credibilidade. Neste caso, o Detector exibe uma advertência e você pode usar a rotação com desvio ou interromper a medição.

- *Para usar a rotação com desvio, confirme-a com* a tecla Enter ↵*. Agora os coeficientes não podem mais ser usados, e você deve executar primeiramente uma operação de teste 252 para todos os planos.*
- *Para interromper a medição de rotação, pressione a tecla* Esc *. O Detector entra no menu de balanceamento. Agora você pode, p.ex., colocar a máquina primeiramente na rotação correta, antes de repetir o balanceamento.*

Após a medição da rotação segue a operação de referência 250 .

6.8.2 Operação de referência

Para realizar a medição de referência, selecione no menu de balanceamento **Medição de referência**.

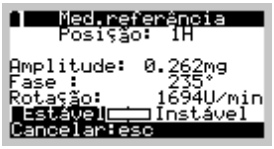


Durante a medição de referência é supervisionada a rotação. Caso esta esteja fora da faixa definida, o Detector emite uma mensagem de erro.

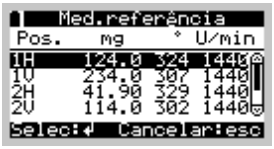
- Coloque os sensores no componente e conecte-os conforme indicado em Configuração de balanceamento 70 aos conectores BNC do Detector.



- O Detector o conduz através da medição e apura a amplitude e fase da vibração nas posições do sensor. A estabilidade dos valores é exibida com uma barra, que exibe a flutuação em torno do valor médio. Você pode zerar o valor médio com a tecla de função F, para reiniciar o cálculo do valor médio.



- Pressione a tecla Enter ↵, se a amplitude e a fase se estabilizaram após um determinado tempo.
- Depois que todas as posições de sensor foram medidas, os resultados são exibidos numa tabela. Se os valores medidos estão OK, selecione o item de menu **Valores estão OK** e pressione a tecla ↵ para salvar os valores medidos. Se não estiver satisfeito com um valor medido, pode selecioná-lo com a tecla de cursor ▲ ou com ▼ e repetir essa medição individual com a tecla Enter ↵.



- Aqui você pode selecionar um comentário para a medida. Na lista de comentários você pode Criar um novo comentário 236 ou selecionar um existente (ver "Administrar comentários para medições 69"). Se não houver nenhum comentário na lista, aparece imediatamente um campo de edição para novas entradas. Confirme sua entrada com a tecla Enter ↵.



Os valores medidos da operação de referência somente serão salvos se você confirmar com a tecla Enter ↵. Se na tabela de resultados você pressionar a tecla ESC, os valores medidos serão rejeitados e o Detector retornará ao menu de balanceamento. Repita a operação de referência, caso necessário.

Favor continuar com a operação de teste 252.

6.8.3 Operação de teste

Para realizar a operação de teste, selecione no menu de balanceamento **Medição de prova**. Para o balanceamento em 2 planos o Detector lhe conduz primeiramente através da medição de teste no plano 1, depois através da medição no plano 2. Nas operações de teste você coloca um peso conhecido em uma posição conhecida. A partir disto o Detector apura a alteração da vibração entre a operação de referência e a operação de teste, e pode assim apurar os coeficientes de influência. Estas indicam como o desbalanceamento da máquina se altera com um determinado peso e são utilizadas para o cálculo dos pesos de balanceamento.

Se a alteração de vibração for muito baixa, porque os pesos de teste foram escolhidos muito pequenos (ver também o item "Observações importantes" em " Medição de balanceamento 243"), o Detector emite uma advertência. Você pode decidir então, se você deseja repetir a medição de teste com pesos maiores ou assumi-la sem alteração.

- Coloque os sensores no componente e conecte-os conforme indicado em Configuração de balanceamento 70 aos conectores BNC do Detector.
- A partir dos valores de geometria indicados na configuração de balanceamento, bem como do desbalanceamento medido na operação de referência, o Detector calcula uma sugestão para o peso de teste. Se um dos valores de geometria ou todo o desbalanceamento medido for zero, não é calculada nenhuma sugestão (exibição "--").



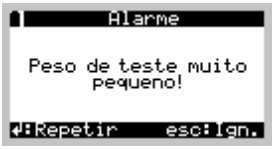


- Introduza os valores de teste utilizados, coloque os pesos e confirme isto no Detector. A posição de um peso de teste é contada a partir do flanco de subida ou de descida da marca do disparador (dependendo de qual você selecionou na configuração 74). Esta pode ser verificada no menu de balanceamento **Configurações** -> **Sensor do disparador** -> **Posição do disparador**. O ângulo do peso sempre é contado CONTRA o sentido de rotação do eixo. Este pode ser informado em graus ou, se você configurou posições discretas, como número de posição. Aqui P1 é a primeira posição a partir da marca de Trigger CONTRA o sentido de rotação, P2 a segunda, etc. Na utilização de posições discretas podem ser colocados um ou dois pesos de teste.





- O Detector lhe conduz através da medição, apura a amplitude e fase da vibração nas posições do sensor e as exibe.
- Se a alteração de vibração em relação à operação de referência em todos os sensores for menor que 20%, o Detector avisa que os pesos de teste possivelmente são muito pequenos.



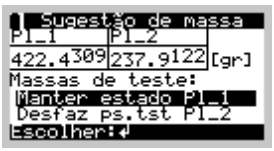
- No balanceamento de 2 planos o Detector verifica também, se os pesos de teste eventualmente são muito pequenos. Aqui a alteração de vibração no plano 2 é apurada em relação à operação de referência, se você removeu o peso de teste para o plano 1. Se você manteve o peso de teste para o plano 1, a alteração de vibração é apurada em relação à primeira operação de teste.
- Se no balanceamento de 2 planos na operação de teste para o plano 1 e, em seguida, para o plano 2, a alteração de vibração mínima exigida é ultrapassada em apenas um sensor, provavelmente há um defeito. Neste caso, o Detector exibe uma advertência.
- Caso o Detector constate, que a quantidade dos planos de balanceamento possivelmente não seja suficiente (balanceamento de 1 plano) ou desnecessariamente grande (balanceamento de 2 planos), é exibida uma advertência. Agora você pode adaptar a quantidade dos planos de balanceamento. Observe que a medição então é continuada como medição livre e que você deve ordená-la na transmissão ao Trendline com o assistente 119.
- Aqui você pode selecionar um comentário para a medida. Na lista de comentários você pode Criar um novo comentário 236 ou selecionar um existente (ver "Administrar comentários para medições 69"). Se não houver nenhum comentário na lista, aparece imediatamente um campo de edição para novas entradas. Confirme sua entrada com a tecla Enter ↵.
- Agora você pode mesmo assim assumir os valores medidos ou repetir a operação de teste com outros pesos. Se você repetir a operação de teste, na indicação da velocidade o peso usado no ensaio anterior é exibido como valor inicial. Favor observar que este peso também deve ser levado em

consideração na operação de teste repetida, e não apenas os pesos adicionalmente colocados!

- Em seguida, o Detector pergunta, se você deseja remover o peso de teste. Se você parafusou o peso de teste, é melhor desparafusá-lo novamente, para manter menor possível a quantidade dos pesos no eixo. Se você o soldou, é mais fácil manter o peso de teste no eixo.

- No balanceamento de 2 planos você pode indicar após a segunda operação de teste, quais pesos você deseja remover. É possível manter
  - ambos os pesos,
  - remover o último peso utilizado ou
  - remover os dois pesos de teste,

  se você não removeu o peso de teste no plano 1. Caso contrário, você somente pode selecionar aqui, se o peso do plano 2 deve ser removido ou não.



Os valores medidos da operação de teste somente serão salvos se você confirmar que os valores são OK com a tecla Enter ↵. Somente depois disto este passo da medição de balanceamento pode ser lido com o Trendline.

- Após a última operação de teste as sugestões para os pesos a serem colocados são exibidas diretamente.
- Próximo passo: Exibir coeficientes e colocar pesos de balanceamento 254.

6.8.4 Exibir coeficientes e colocar pesos de balanceamento

Exibir coeficientes

Nesta visualização o Detector exibe os coeficientes de influência apurados nas medições de teste. Estes são utilizados para calcular os pesos de balanceamento. Eles descrevem a alteração da vibração relacionada a um peso, eles têm a unidade Unidade de vibração / Unidade de peso, portanto, por exemplo, µm/gr. Num balanceamento de 1 plano, existe somente um coeficiente,

em dois planos são apurados dois coeficientes por posição de sensor.

Colocar pesos de balanceamento

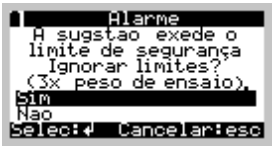
ADVERTÊNCIA ***Danos por balanceamento com pesos muito elevados***



Se você operar uma máquina com pesos de balanceamento muito elevados, o desbalanceamento ocorrente pode levar a danos graves na máquina e ferimentos ao pessoal de operação. Por isto, é imprescindível observar eventuais advertências do Detector, e opere a máquina somente dentro dos limites de operação indicados pelo fabricante.

No menu **Adicionar massa** o Detector mostra quais pesos de balanceamento ele calcula para o respectivo plano. Se as sugestões ultrapassarem um limite de segurança, o Detector emitirá uma advertência:

- Se o passo de balanceamento anterior foi uma operação de teste e o peso de teste **não** foi removido, o limite de segurança é o dobro do peso de teste.
- Em todos os demais casos o limite de segurança é o triplo do peso de teste.



Agora você pode restringir a sugestão de peso calculada ao respectivo limite de segurança. A introdução a seguir dos pesos efetivamente colocados não é afetada por isto.

Agora devem ser colocados os pesos. Caso você coloque outros pesos do que os sugeridos (porque, p.ex., os pesos necessários não estão disponíveis), por favor, indique os pesos efetivamente colocados com a sua posição. No balanceamento de 2 planos este passo é introduzido separadamente para cada plano. Se você utilizar posições discretas, sempre são indicados dois pesos. Estes juntos resultam no peso de balanceamento necessário.



Você pode interromper a introdução dos pesos a qualquer hora com a tecla Esc

para, p.ex., utilizar o calculador de vetor. Se depois disto você acessar novamente o menu **Colocar peso**, as suas introduções anteriores ainda estão disponíveis, portanto, você pode continuar do mesmo ponto.

Também neste ponto são contadas as posições dos pesos CONTRA o sentido de rotação a partir do flanco ajustado da marca do disparador.

Os coeficientes calculados e os pesos de balanceamento introduzidos são salvos juntamente com a operação de controle 256 *subsequente. Por isto, estes dados somente podem ser lidos com o Trendline, se você executou a operação de controle e lá confirmou* ***"Valores estão OK"*** *com a tecla Enter* ↵.

6.8.5 Operação de controle

Para realizar a medição de controle, selecione no menu de balanceamento **Medição de controle**.

- Coloque os sensores no componente e conecte-os conforme indicado em Configuração de balanceamento 70 aos conectores BNC do Detector.
- O Detector o conduz através da medição, apura amplitude e fase da vibração nas posições de sensores, bem como a rotação, e exibe os valores medidos.
- Você pode criar um comentário aceitar os valores medidos ou também rejeitá-los, e repetir a medição.



No balanceamento, normalmente você necessita de mais de uma passagem. Se após a medição de controle o resultado ainda não for suficiente, o Detector retorna ao menu de balanceamento. Agora você tem a possibilidade, de reduzir os desbalanceamentos de duas maneiras:

- Utilize os coeficientes de influência existentes e aplique novamente os pesos de balanceamento calculados com este coeficiente.

- *Se você repetir os passos Colocar peso e Medição de controle com coeficientes de influência existentes, e você perceber que o desbalanceamento não melhora, isto significa que os coeficientes de influência não servem mais e que estes devem ser novamente apurados através de uma nova operação de teste.*

Se os valores de amplitude medidos na operação de controle forem menores em todas as posições de sensor do que o limite de balanceamento indicado no Trendline (**Balanceamento OK em**) o processo de balanceamento está concluído. O Detector indica a tabela de resultados, na qual são exibidos os últimos valores medidos e o limite de balanceamento. Depois disso, o Detector retorna ao menu, no qual você pode selecionar um novo ponto de medição.



*Os valores medidos da operação de controle, assim como os coeficientes calculados e os pesos colocados somente são salvos, se você confirmar **"Valores estão OK"** com a tecla Enter ↵. Somente depois disto este passo da medição de balanceamento pode ser lido com o Trendline.*

6.9 Acelera/Desacelera (determinar região de ressonância)

Circunstâncias

O balanceamento de uma máquina com a ajuda do Detector não pode ocorrer na área de ressonância, uma vez que na operação de uma máquina em freqüências de ressonância ou em sua proximidade a amplitude de vibração aumenta muito e a fase se altera fortemente. Pequenas alterações de peso podem levar então a grandes alterações de amplitude, de forma que uma tentativa de balanceamento, na pior das hipóteses, pode destruir a máquina.

Para impedir este tipo de dano, as áreas de ressonância de uma máquina podem ser definidas com o Detector e o software Trendline. Para isto, a máquina é partida ou parada de forma controlada (ensaio de partida/parada), enquanto que o Detector apura continuamente no ponto de medição a amplitude

e fase da vibração, bem como a rotação. Os dados medidos neste ensaio são transmitidos ao Trendline e exibidos em um diagrama de amplitude/fase.

Para a medição pode ser especificada uma faixa de rotação, para iniciar e parar automaticamente a medição. Alternativamente você pode iniciar e parar a medição manualmente.

ADVERTÊNCIA*Danos por operação fora da especificação do fabricante*



Para a determinação das áreas de ressonância, a máquina somente pode ser operada dentro dos limites de rotação homologados pelo fabricante para a operação normal. Por isto, é imprescindível observar estes limites de rotação no ensaio de partida/parada. Em todo o caso, a determinação da área de ressonância ocorre sob risco próprio da empresa operadora do equipamento!

Pré-requisitos

- A partida/parada deve estar ajustada na configuração 58.

Outras observações

- O Detector executa a medição com apenas um sensor de vibração. Se você deseja apurar as áreas de ressonância em diversas posições de sensor, você deve repetir todo o procedimento de partida/parada lá.

Determinar a área de ressonância de uma máquina

Para realizar a medição com uma faixa de rotação especificada, proceda como a seguir:

- Selecione no Detector o item de menu **Acelera/Desacelera**.
- Selecione o ponto de medição com o RFID Reader ou manualmente (ver " Seleção do ponto de medição 233").
- Pressione em **Iniciar medição**.
- Execute o ensaio de partida/parada na máquina.
  a) Se você especificou uma faixa de rotação, o Detector mede automaticamente na faixa de rotação especificada.
  b) Caso contrário, pressione **Iniciar**, quando estiver atingida a rotação inicial e **Parar**, quando estiver atingida a rotação final.
- Você pode agora selecionar um comentário. Na lista de comentários você pode Criar um novo comentário 236 ou selecionar um existente (ver " Administrar comentários para medições 69"). Se não houver nenhum comentário na lista, aparece imediatamente um campo de edição para novas

entradas. Confirme sua entrada com a tecla Enter ↵.

- Selecione **Terminar medição**. O Detector armazena os valores medidos apurados. Transmita os dados do Detector ao software Trendline.

Para realizar a medição manualmente, proceda como a seguir:

- Selecione no Detector o item de menu **Acelera/Desacelera**.
- Selecione o ponto de medição (ver "Seleção do ponto de medição 233").
- Execute o ensaio de partida/parada na máquina.
- Quando a rotação inicial desejada for atingida, pressione em **Iniciar medição**. O Detector inicia a medição.
- Quando a rotação final desejada for atingida, pressione em **Parar**.
- Você pode agora selecionar um comentário. Na lista de comentários você pode Criar um novo comentário 236 ou selecionar um existente (ver " Administrar comentários para medições 69"). Se não houver nenhum comentário na lista, aparece imediatamente um campo de edição para novas entradas. Confirme sua entrada com a tecla Enter ↵.
- Selecione **Terminar medição**. O Detector armazena os valores medidos apurados. Transmita os dados do Detector ao software Trendline.



- *Para as medições abaixo de 300 rpm, nenhum resultado é mostrado ou salvo no detector.*
- *Você pode acessar no Detector as configurações feitas no software Trendline para a partida/parada, pressionando em **Configurações** após a seleção do local de medição.*

Para obter mais informações, consulte os capítulos Transferência de dados para o software Trendline 227 e Criação de um diagrama de amplitude/fases no 121.

6.10 Medição de amplitude/fase

Circunstâncias

Através da medição de amplitude/fase usuários experientes podem apurar alterações de rigidez em um componente, que foram causadas, p.ex., através de rompimentos de estrutura no material. Para isto, primeiramente execute medições de vibração em diversos pontos de medição ao longo do componente com o Detector. Após a transmissão ao software Trendline você pode, em seguida, analisar no diagrama de amplitude/fase, se há alterações de rigidez. Se, p.ex., uma fase salta de um ponto de medição ao outro em 180°, isto denota um rompimento de estrutura entre os dois locais. Se, contudo, os valores de

fase da respectiva medição não se alteram significativamente, normalmente há apenas um desbalanceamento, que se estende ao longo de todo o componente.

Se você detectou um ponto "crítico", você pode delimitá-lo, realizando medições adicionais entre os dois pontos originalmente medidos. Assim você pode "apalpar" passo a passo os danos no componente.

Pré-requisitos

- O balanceamento deve estar liberado no Detector (ver "Ativar balanceamento 50").

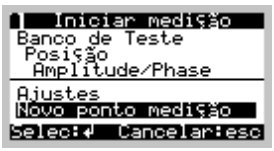
Outras observações

- A quantidade dos locais de medição restringe-se a 255.

Início da medição de amplitude/fase

- Selecione no Detector o item de menu **Amplitude/fase**.
- Selecione o ponto de medição com o RFID Reader ou manualmente (ver " Seleção do ponto de medição 233").

O menu **Amplitude/fase** é exibido.

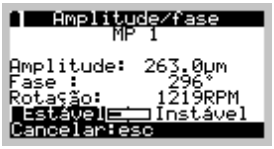


Novo ponto de medição

- Coloque o sensor no local previsto para isto.
- Nome dos pontos de medição: O Detector exibe como sugestão o nome especificado no software Trendline (ver "Ajustar configuração de amplitude/ fase 77") e acrescenta um espaço vazio, bem como um número seqüencial (p.ex. "MP 1"). Você pode assumir a sugestão ou introduzir um outro nome.
- Distância: A distância ao ponto de referência é necessária para poder exibir a posição do ponto de medição no diagrama de amplitude/fase. Se já existirem pelo menos dois pontos de medição, o Detector sugere automaticamente um valor, que se compõe da distância do último ponto de medição e da distância entre os dois últimos pontos de medição. Você pode assumir a sugestão ou introduzir um outro valor.

A medição é iniciada. O Detector apura a rotação, bem como a amplitude e fase

da vibração. A estabilidade dos valores é exibida com uma barra, que exibe a flutuação em torno do valor médio. Você pode zerar o valor médio com a tecla de função F, para reiniciar o cálculo do valor médio.



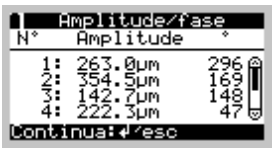
- Pressione a tecla *Enter* ↵, se a amplitude e a fase se estabilizaram após um determinado tempo.
- Após o término da medição você pode selecionar um comentário. Na lista de comentários você pode Criar um novo comentário 236 ou selecionar um existente (ver "Administrar comentários para medições 69"). Se não houver nenhum comentário na lista, aparece imediatamente um campo de edição para novas entradas. Confirme sua entrada com a tecla Enter ↵.
- Clique em **Valores OK**.

Os valores para o ponto de medição serão salvos junto com o comentário. Agora você pode continuar a medição no próximo ponto de medição ou finalizá-la.



- *A quantidade dos pontos de medição restringe-se a 255. Quando este número é atingido, o Detector exibe uma advertência e finaliza automaticamente a medição.*
- *Se a memória não for mais suficiente para mais um ponto de medição, o Detector também exibe uma advertência e finaliza automaticamente a medição.*

Após a conclusão da medição o Detector exibe todos os valores medidos em uma tabela.



Você pode repetir uma medição (totalmente ou em pontos de medição isolados) antes de transmitir os dados medidos ao software Trendline. Para isto, selecione **Repetir medição** no menu **Amplitude/fase**. O Detector exibe uma tabela com todos os pontos de medição existentes. Um ponto de medição, que já foi medido, é identificado na tabela com o símbolo ■. Selecione o ponto de

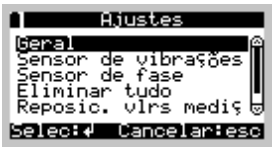
medição desejado para repetir a medição.

Configurações

Com este item de menu você pode exibir as configurações, que você fez para o ponto de medição na Configuração de amplitude/fase 77 do Trendline. Numa medição livre você também pode alterar aqui as configurações, desde que ainda não tenha sido feita nenhuma medição.

Geral

Selecione este item de menu, para exibir os ajustes de amplitude/fase e da rotação da configuração.



Sensor do disparador / Sensor de vibração

Selecione este item de menu, para exibir o respectivo ajuste de sensor da Configuração de amplitude/fase 77.

Eliminar tudo

Selecione este item de menu, para excluir todos os valores medidos atuais, bem como nomes e distâncias para esta configuração.

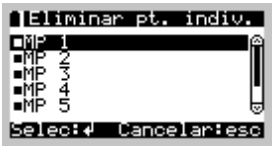
Restaurar status de alarme

Selecione este item de menu, para excluir todos os valores medidos atuais - isto é, valores de amplitude/fase, rotação e carimbos de tempo - para esta configuração. Os nomes e as distâncias não são apagados, de forma que você pode repetir a medição em todos os pontos de medição, sem ter que introduzir novamente nomes e distâncias.

Excluir pontos de medição

Selecione este item de menu, para excluir valores medidos individuais.

O Detector exibe uma tabela com todos os pontos de medição existentes. Um ponto de medição já foi medido, é identificado na tabela com o símbolo ■.



- Selecione o ponto de medição a ser excluído e confirme o procedimento de exclusão com a *tecla Enter* ↵.

6.11 Medição livre

Além das medições planejadas em Rota 115, você pode realizar as chamadas medições livres com o Detector. Para isso serve, nas medições CM, de balanceamento e de partida/parada, o item de menu **Novo ponto de medição**.

> **Exemplo**: você está a caminho da sua ronda de medição. Nisto você percebe numa máquina, na qual não estava prevista nenhuma medição nesta ronda de medição, um ruído acentuado ou uma temperatura incomum muito elevada. Através da opção **Novo ponto de medição** você tem a possibilidade de realizar espontaneamente uma medição adicional.

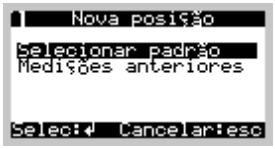
Para tais situações é possível definir gabaritos de medição através do software Trendline. Quais gabaritos você elabora, depende das suas circunstâncias. O procedimento para a elaboração e transmissão de gabaritos de medição é descrito detalhadamente em "Elaborar gabarito 113". Se não houver no detector nenhum gabarito disponível do Trendline, você pode selecionar um gabarito padrão no equipamento.



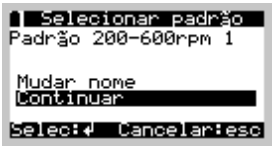
*O Detector exibe, durante a medição livre, todos os valores de velocidade da unidade, que foi selecionada no software Trendline para o gabarito utilizado. Durante a medição livre é possível ajustar no menu **Ajustes** quase todos os ajustes.*

Medição CM livre

- Coloque o sensor no ponto de medição desejado.
- Selecione **Monitor. de condição** > **Nova posição**.
- Selecione então com **Selecionar padrão** um gabarito apropriado. Alternativamente, você pode selecionar também o gabarito de uma medição anterior.



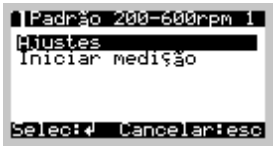


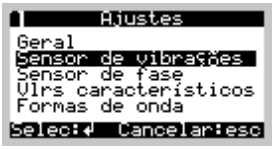


Para que mais tarde a medição livre possa ser atribuída claramente ao local de medição, no qual ela foi registrada, você tem a possibilidade de alterar o nome do gabarito no próximo menu.

- Se você assumir o nome sem alteração, a medição livre recebe o nome do gabarito e um número de ordem, que é incrementado a cada medição seguinte com este gabarito (<Nome> 1, <Nome> 2, ...).
- Para mudar a designação, selecione **Mudar nome** e confirme a sua seleção com a tecla Enter ↵. O display seguinte mostra o nome do gabarito selecionado, o número de ordem atual e, abaixo da primeira letra, um cursor. Altere o nome como descrito em Entrada com o teclado 221.

- Altere eventualmente o nome e selecione em seguida **Continuar**.
- Se quiser ajustar a configuração do gabarito, selecione **Ajustes**.







Na medição livre, além do nome do gabarito, você pode alterar também todos os outros valores. Para isso, selecione no menu o item **Ajustes**. Agora você pode selecionar os respectivos valores com *a tecla Enter* ↵. De acordo com o tipo de configuração, agora é possível digitar diretamente um novo valor, selecioná-lo de um menu pop-up, ou alterar o texto conforme descrito acima. Saia do menu de configurações com a tecla Esc.

- Inicie a medição com **Iniciar medição**.

O fluxo do processo de medição corresponde a partir daqui à medição padrão 232 (inicialização do hardware, registro dos valores característicos, exibição dos resultados de medição com a criação de comentários, armazenamento dos dados medidos).

Considerar medições anteriores

Para ver os resultados de medições livres já realizadas, selecione imediatamente após a medição **Medições anteriores** e marque na lista a medição desejada.

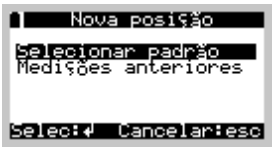
Estes também é possível por meio de

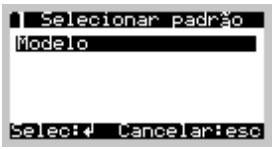
Medição múltipla

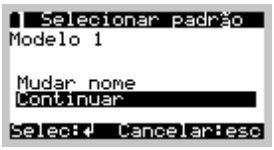
Você pode repetir uma medição CM livre da mesma forma que uma medição CM. Maiores informações sobre medições múltiplas você encontra no item Medições múltiplas 240.

Medição livre de balanceamento

- Coloque o(s) sensor(es) no ponto de medição desejado.
- Selecione **Balancear** > **Nova posição**.
- Selecione então com **Selecionar padrão** um gabarito apropriado. Alternativamente, você pode selecionar também o gabarito de uma medição anterior.



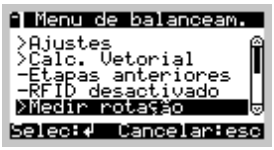


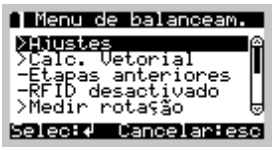


Para que mais tarde a medição livre possa ser atribuída claramente ao local de medição, no qual ela foi registrada, você tem a possibilidade de alterar o nome do gabarito no próximo menu.

- Se você assumir o nome sem alteração, a medição livre recebe o nome do gabarito e um número de ordem, que é incrementado a cada medição seguinte com este gabarito (<Nome> 1, <Nome> 2, ...).
- Para mudar a designação, selecione **Mudar nome** e confirme a sua seleção com a tecla Enter ↵. O display seguinte mostra o nome do gabarito selecionado, o número de ordem atual e, abaixo da primeira letra, um cursor. Altere o nome como descrito em Entrada com o teclado 221.

- Altere eventualmente o nome e selecione em seguida **Continuar**.
- Se quiser ajustar a configuração do gabarito, selecione **Ajustes**.







Na medição livre, além do nome do gabarito, você pode alterar também todos os outros valores. Para isso, selecione no menu o item **Ajustes**. Agora você pode selecionar os respectivos valores com *a tecla Enter* ↵. De acordo com o tipo de configuração, agora é possível digitar diretamente um novo valor, selecioná-lo de

um menu pop-up, ou alterar o texto conforme descrito acima. Saia do menu de configurações com a tecla Esc .

- Inicie o procedimento de medição com **Medir rotações**.

O fluxo do processo de medição corresponde, a partir daqui, à Medição de balanceamento 243.

*Se você alterar a unidade de balanceamento durante uma medição livre (**Vibr. unid.**), o valor limite para a medição de balanceamento é reiniciado em 0 (**Balanc. OK em**). O valor atual com a nova unidade de balanceamento não faz mais sentido. Neste caso, é imprescindível adaptar o valor limite, pois do contrário, o Detector nunca poderia concluir a medição de balanceamento e você mesmo teria que finalizar o balanceamento.*

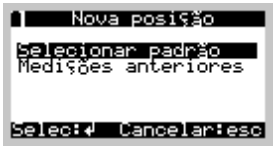
Você pode alterar as configurações da medição livre de balanceamento, até que a primeira operação de referência 250 seja concluída e salva. Depois disto as suas configurações são bloqueadas e não podem mais ser alteradas.

Continuar a medição livre de balanceamento

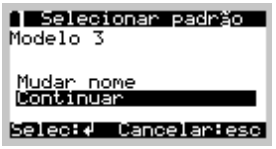
Após ligar o Detector você pode continuar uma medição livre de balanceamento já iniciada. Para isso selecione **Balanceamento** > **Novo ponto de medição** > **Medições anteriores** e então a medição desejada. Agora você pode continuar o balanceamento como de costume.

Medição livre de acelera/desacelera

- Coloque o sensor no ponto de medição desejado.
- Selecione **Acelera/Desacelera** > **Nova posição**.
- Selecione então com **Selecionar padrão** um gabarito apropriado. Alternativamente, você pode selecionar também o gabarito de uma medição anterior.





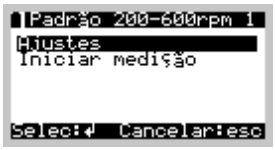


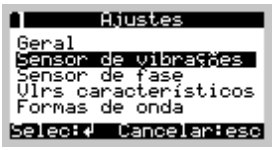
Para que mais tarde a medição livre possa ser atribuída claramente ao local de

medição, no qual ela foi registrada, você tem a possibilidade de alterar o nome do gabarito no próximo menu.

- Se você assumir o nome sem alteração, a medição livre recebe o nome do gabarito e um número de ordem, que é incrementado a cada medição seguinte com este gabarito (<Nome> 1, <Nome> 2, ...).
- Para mudar a designação, selecione **Mudar nome** e confirme a sua seleção com a tecla Enter ↵. O display seguinte mostra o nome do gabarito selecionado, o número de ordem atual e, abaixo da primeira letra, um cursor. Altere o nome como descrito em Entrada com o teclado 221.

- Altere eventualmente o nome e selecione em seguida **Continuar**.
- Se quiser ajustar a configuração do gabarito, selecione **Ajustes**.







Na medição livre, além do nome do gabarito, você pode alterar também todos os outros valores. Para isso, selecione no menu o item **Ajustes**. Agora você pode selecionar os respectivos valores com *a tecla Enter* ↵. De acordo com o tipo de configuração, agora é possível digitar diretamente um novo valor, selecioná-lo de um menu pop-up, ou alterar o texto conforme descrito acima. Saia do menu de configurações com a tecla Esc .

- Inicie a medição com **Iniciar medição**.

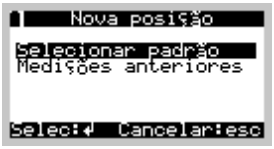
O fluxo corresponde a partir daqui ao ensaio de partida/parada (ver "Determinar a área de ressonância de uma máquina 257").

Continuar a medição livre de acelera/desacelera

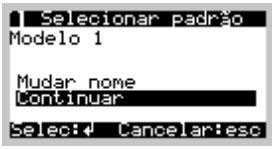
Após ligar o Detector você pode continuar uma medição livre de balanceamento já iniciada. Para isso selecione **Acelera/Desacelera** > **Nova posição** > **Medições anteriores** e então a medição desejada. Agora você pode continuar o balanceamento como de costume.

Medição livre de amplitude/fase

- Coloque o sensor no ponto de medição desejado.
- Selecione **Amplitude/fase** > **Nova posição**.
- Selecione então com **Selecionar padrão** um gabarito apropriado. Alternativamente, você pode selecionar também o gabarito de uma medição anterior.



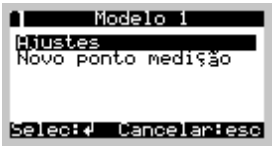


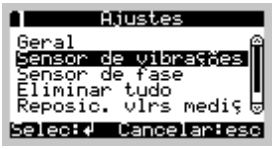


Para que mais tarde a medição livre possa ser atribuída claramente ao local de medição, no qual ela foi registrada, você tem a possibilidade de alterar o nome do gabarito no próximo menu.

- Se você assumir o nome sem alteração, a medição livre recebe o nome do gabarito e um número de ordem, que é incrementado a cada medição seguinte com este gabarito (<Nome> 1, <Nome> 2, ...).
- Para mudar a designação, selecione **Mudar nome** e confirme a sua seleção com a tecla Enter ↵. O display seguinte mostra o nome do gabarito selecionado, o número de ordem atual e, abaixo da primeira letra, um cursor. Altere o nome como descrito em Entrada com o teclado 221.

- Altere eventualmente o nome e selecione em seguida **Continuar**.
- Se quiser ajustar a configuração do gabarito, selecione **Ajustes**.







Na medição livre, além do nome do gabarito, você pode alterar também todos os outros valores. Para isso, selecione no menu o item **Ajustes**. Agora você pode selecionar os respectivos valores com *a tecla Enter* ↵. De acordo com o tipo de configuração, agora é possível digitar diretamente um novo valor, selecioná-lo de um menu pop-up, ou alterar o texto conforme descrito acima. Saia do menu de configurações com a tecla Esc.

- Inicie o procedimento de medição com **Nova posição**.

A partir daqui o procedimento corresponde à medição de amplitude/fase 259.

Medição múltipla

Você pode repetir uma medição livre da mesma forma que uma medição regular. Maiores informações sobre medições múltiplas você encontra no item Medições múltiplas 240.

6.12 Medições individuais

No Detector você pode executar as medições individuais para a apuração de valores característicos ISO 10816, para "espiar" o ponto de medição, para a medição de temperatura e rotação bem como para o teste do sensor ICP.

- No menu principal pressione em **Medição individual**.



Observe que as medições individuais não são salvas.

ISO 10816

Com este item de menu você pode realizar uma medição CM individual para o registro de valores característicos conforme a ISO 10816 (classe 1-4). Favor observar, que você não pode salvar esta medição!

Para a medição individual ISO 10816 são utilizados os seguintes ajustes fixos pré-definidos:

	Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV
Limite de pré-alarme	1,8 mm/s	2,8 mm/s	4,5 mm/s	7,1 mm/s
Limite de alarme principal	4,5 mm/s	7,1 mm/s	11,2 mm/s	18,0 mm/s
Sensibilidade de sensor [mV/g]	100			

Classes ISO 10816

RMS mm/s	I	II	III	IV
0,28	A	A	A	A
0,45	A	A	A	A
0,71	A	A	A	A
1,12	B	A	A	A
1,80	B	B	A	A
2,80	C	B	B	A
4,50	C	C	B	B
7,10	D	C	C	B
11,20	D	D	C	C
18,00	D	D	D	C
28,00	D	D	D	D
45,00	D	D	D	D

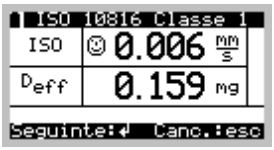
A	OK	Típico para uma máquina nova.
B	OK	O estado da máquina é apropriado para a operação contínua.
C	Pré-alarme	O estado da máquina não está mais apropriado para a operação contínua, possibilidade de duração de operação limitada neste estado.
D	Alarme principal	Estado de vibração crítico, pode ocorrer um dano a qualquer hora na máquina.

(Fonte: ISO 10816-1)

Classe	Esclarecimento
I	Componentes de motores e máquinas, que estão ligados rigidamente com a máquina completa sob as suas condições de operação típicas (típico: motores de acionamento com potência até 15 kW).
II	Máquinas de porte médio (típico: 'potência de 15 kW a 75 kW) sem fundações especiais, motores e máquinas montadas de forma estável (até 300 kW) sobre fundações especiais.
III	Grandes máquinas de acionamento e outras máquinas de grande porte com massas rotativas, montadas sobre fundações sólidas e pesadas, que são relativamente rígidas no sentido da vibração medida.
IV	Grandes máquinas de acionamento e outras máquinas de grande porte com massas rotativas, montadas sobre fundações, que são relativamente flexíveis no sentido da vibração (p.ex. conjuntos geradores turbo e turbinas a gás com uma potência acima de 10 MW).

- Selecione **Medição individual** > **ISO 10816** e depois a classe desejada.

A execução da medição corresponde à Medição CM232. Para finalizar, é exibido um resumo dos resultados das medições, inclusive o status do alarme235. O valor característico de demodulação é exibido sem status de alarme.



A medição não pode ser salva e você também não pode examinar sinais temporais ou FFTs ou tendências. Contudo, você pode realizar uma outra medição:

- Pressione a tecla Enter ↵ para iniciar uma medição para a mesma classe.
- Pressione a tecla Esc para selecionar uma outra classe.

Fone de ouvido

Através de **Medição individual** > **Fones de ouvido** pode-se ativar a função de fone de ouvido para "espiar" um ponto de medição e ajustar o fator de amplificação para esta opção. No Detector o fone de ouvido não pode ser usado durante uma medição.

Em vez de um fone de ouvido também pode ser conectado um equipamento registrador similar ao jaque de 3,5 mm. A medição com fone de ouvido é descrita mais detalhadamente em "Uso de um fone de ouvido 243".

Temperatura

Através de **Medição individual** > **Temperatura** pode ser medida a temperatura, sem que seja necessária uma configuração para isto. O procedimento é o mesmo que na medição de temperatura 242 normal. A única diferença é que não é possível salvar a temperatura.



Rotação

Para medir a rotação, selecione **Medição individual** > **Rotação**. O Detector exibe tanto a rotação atual quanto a média. Para ajustar os pulsos por rotação, pressione em ▲ ou ▼ ou pressione a tecla Enter ↵ e indique a quantidade de pulsos.



Teste de sensor ICP

O teste de sensor ICP verifica, com base na tensão de Bias do sensor conectado ao conector BNC1, os seguintes casos:

- A tensão está dentro da faixa especificada: O sensor é funcional.
- A tensão é maior que a tensão máxima do sensor: O cabo do sensor está defeituoso, ou não há nenhum sensor conectado.

- A tensão está entre 0 e a tensão mínima do sensor: O sensor está defeituoso.



Após início do teste do sensor ICP, demora alguns segundos até que todos os processos transitórios no sensor estejam terminados.

6.13 Excluir dados medidos

No Detector você pode excluir os dados de medição de CM, balanceamento, partida/parada ou amplitude/fase. Para isso selecione o nível desejado (seção, máquina ou ponto de medição) ou marque diretamente uma medição a excluir.

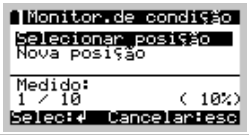
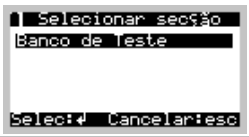
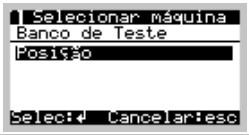
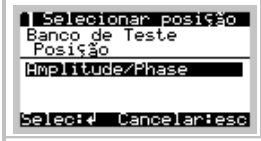
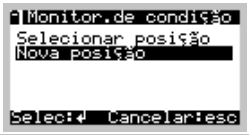
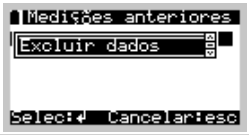


Observe que os dados serão perdidos de forma irrecuperável se você confirmar o procedimento de exclusão. Não existe possibilidade de recuperação dos dados!

Assim são excluídos os dados de medição do Detector

- Selecione o nível abaixo do qual os dados de medição devem ser excluídos.
- Pressione a tecla de função F.
- Selecione **Excluir dados** e
- confirme o procedimento de exclusão com a tecla Enter ↵.

A tabela a seguir descreve a exclusão de dados de medição CM em cada nível. O procedimento para exclusão de dados de medição de um balanceamento, partida/parada ou amplitude/fase é idêntica.

Nível	Etapa e descrição
Excluir dados de medição de pontos de medição configurados	
	**Selecionar posição** marcar: Todos os dados de medição de todos os pontos de medição subjacentes são excluídos.
	Selecionar ponto de medição > **Seção** marcar: Todos os dados de medição da seção selecionada são excluídos.
	Selecionar ponto de medição > Seção > **Máquina** marcar: Todos os dados de medição da máquina selecionada são excluídos.
	Selecionar ponto de medição > Seção > Máquina > **Posição** marcar: Todos os dados de medição do ponto de medição selecionado são excluídos.
Excluir dados de medição anteriores de pontos de medição configurados	
	Selecionar ponto de medição > Seção > Máquina > Ponto de medição > Medição anterior > Marcar medição a excluir: Todos os dados de medição das medições anteriores selecionadas são excluídos.
Excluir dados de medição de medições livres	
	**Nova posição** marcar: Todos os dados de medição de todas as medições livre subjacentes são excluídos.
	Novo ponto de medição > Medição anterior > Marcar medição a excluir: Todos os dados de medição das medições livres selecionadas são excluídos.

Nas medições de balanceamento os coeficientes transmitidos pelo software Trendline não são excluídos para que a operação de teste no próximo procedimento de balanceamento não tenha de ser reinicializada. Nas medições de amplitude/fase os pontos de medição, que são salvos para uma configuração ou medição livre, são igualmente excluídos.

6.14 Mensagens do sistema e seu significado

Mensagem de erro	Explicação	Fonte de falhas / Solução
Falha de sensor	Falhas na fase de inicialização do processo de medição. Em sensores ativos: A tensão de Bias medida não está na faixa ajustada.	O sensor (ou o cabo do sensor) está defeituoso ou não conectado corretamente. Se a tensão em sensores ativos não está na faixa permitida, isto pode ter as seguintes causas: • O sensor não está conectado • O sensor sofreu um curto-circuito • O sensor tem um cabo defeituoso • As tensões de Bias 47 ajustadas são incorretas para o sensor utilizado. Você recebe um diagnóstico de falha mais exato, se você executar um teste de sensor ICP 271.
O ponto de medição está riscado	O local de medição atual tem um erro de dados. Você não pode iniciar esta medição. Tente mesmo assim, então será emitida a mensagem de erro "Falha CRC".	Se ainda houver dados medidos salvos no Detector, busque-os com o Trendline. Somente são transmitidas as medições, que não têm erro de dados. As medições com erro de dados são perdidas. Em seguida, envie uma nova configuração ao Detector.
Entrada sobremodulada! Favor medir novamente.	Antes de uma medição o amplificador de medição é ajustado de forma ideal. Se o sinal de medição ficar maior depois deste ajuste, a entrada pode ser sobremodulada.	Se esta falha ocorrer, você deve medir mais uma vez. Se a falha ocorrer com frequência, provavelmente você está medindo numa máquina de rotação lenta (<120 rotações por minuto). O Detector não está previsto para tais medições.
Conectar e ligar o sensor de temperatura	Antes de uma medição de temperatura você é solicitado a conectar ou	Se for utilizado um sensor Raytek, cuja chave está em ON, desligue-o e ligue-o novamente.

Mensagem de erro	Explicação	Fonte de falhas / Solução
	ligar o sensor de temperatura.	
Temperatura muito alta	A temperatura medida está fora dos limites técnicos do sensor de temperatura.	Faixa de medição de temperatura: -15 °C até +550 °C
Nenhuma memória livre para dados	Não é mais possível registrar nenhuma medição, nenhum passo de balanceamento ou nenhum novo bloco de dados na partida/parada, uma vez que a memória está cheia.	Transmitir dados ao Trendline e gravar a última configuração de balanceamento ou a rota de volta ao Detector.
Advertência: Bateria fraca	A bateria está quase descarregada.	Favor carregar 226 a bateria antes de continuar a trabalhar com o Detector. Caso contrário, o Detector pode se desligar sem aviso, para proteger a bateria.
A bateria está descarregada. Favor carregar	A bateria está descarregada, o Detector não pode ser ligado.	A bateria deve ser recarregada 226.
Nenhuma memória reserv.	Foram enviadas configurações ao Detector, para as quais não foi reservada memória.	Isto denota um erro na base de dados Trendline. Por favor, dirija-se ao support@fis-services.com.
Nenhum gabarito carregado	Não há nenhum gabarito de balanceamento de CM ou de partida/parada armazenado.	Você deseja realizar uma medição livre, apesar de não haver nenhum gabarito armazenado no Detector. Os gabaritos somente são enviados junto, se você clicar no Trendline em **Detector** > **Enviar rota**.
Nenhuma configuração carregada!	Não há nenhuma configuração de balanceamento, de CM ou de partida/parada armazenada.	Você deseja realizar um balanceamento, uma medição CM ou uma partida/parada, mas ainda não enviou nenhuma configuração ao Detector. Clique no Trendline em **Detector** > **Enviar configuração** ou em **Detector** > **Enviar rota**.
Não há medições livres armazenadas.	Ainda não foram feitas medições livres.	Você está tentando visualizar medições livres de balanceamento, CM ou de partida/parada no Detector, apesar de nenhuma destas medições ainda ter sido realizada.
Nenhuma configuração de	Não há nenhuma configuração de	Envie uma configuração de balanceamento ao Detector (clique no Trendline em **Detector** > **Enviar configuração**

Mensagem de erro	Explicação	Fonte de falhas / Solução
balanceamento armazenada.	balanceamento armazenada no Detector.	ou em **Detector** > **Enviar rota**), antes de selecionar uma configuração no menu de balanceamento no Detector.
Nenhuma memória livre para sinais temporais	O Detector quer salvar sinais temporais, contudo, não há mais memória livre suficiente.	Isto pode ocorrer, se você deseja salvar sinais temporais somente em caso de alarme e ocorreu um alarme. Também é possível que você tenha medido o ponto de medição várias vezes. Em todo o caso, são salvos os valores característicos, porém, não todos ou nenhum sinal temporal.
Entrada sobremodulada!	O sinal de vibração é maior do que o Detector pode medir.	Isto pode ter duas causas: • O sinal de entrada é muito grande (>50 g). Utilize um outro sensor (p.ex. com uma sensibilidade de 10 mV/g). • O sinal ficou maior após o ajuste de amplificação, p.ex., através de uma batida na máquina. As vibrações devem permanecer mais ou menos constantes durante toda a medição.
Nenhum sinal de rotação!	Falta o sinal de rotação.	Possíveis causas: • O sensor de Trigger não está alinhado corretamente na marca reflexiva. • A marca reflexiva não foi colada. • O sensor de Trigger foi posicionado muito próximo à marca reflexiva (<10 cm). Aumente a distância. • O sensor do disparador foi configurado 46 incorretamente no Trendline (p.ex. tensão de alimentação errada). • Você não conectou o sensor de Trigger no conector AUX 224 no Detector.
Rotação instável!	O sinal de rotação oscila.	Possíveis causas: • O sensor de Trigger não está alinhado corretamente na marca reflexiva. • O sensor de Trigger está muito próximo à marca reflexiva (deveria ser, no mínimo, 10 cm). • A rotação da máquina oscila.
Rotação fora da faixa!	A rotação medida está fora da faixa de rotação definida no Trendline.	Reduza a rotação da máquina ou assuma a rotação atual como nova rotação nominal.
Nenhuma conf. para RFID	Não foi encontrada nenhuma configuração para a entrada RFID.	Esta falha ocorre, se pelo Trendline o status RFID é enviado para um local de medição, mas antes não foi enviada nenhuma configuração de balanceamento, de CM ou de partida/parada. Assegure-se que há uma configuração para o ponto de medição no Detector. Isto denota um erro na base de dados Trendline. Por favor, dirija-se ao

Mensagem de erro	Explicação	Fonte de falhas / Solução
		support@fis-services.com.
Pelo menos uma configuração não pôde ser encontrada.	Tags RFID identificados e pontos de medição configurados não correspondem entre si.	O Detector encontrou pelo menos um RFID-Tag, para o qual não existe nenhuma configuração de local de medição. Por isto, o local de medição que está faltando não é oferecido para seleção para a medição.
Várias IDs lidas. Favor repetir	Na tentativa de atribuir um RFID-Tag foram encontrados dois ou mais Tags.	A atribuição não é possível, uma vez que o Detector identificou pelo menos dois Tags na área de leitura do RFID-Reader. Remova os RFID-Tags não desejados da área de leitura.
ID já está em uso. Favor repetir	Foi gravado um tag RFID, que já foi atribuído a um outro local de medição.	Atribua um novo tag RFID ao local de medição atual.
Trocar sensor para: ...	A próxima medição deve ser realizada com um outro sensor.	Se você configurou sensores de diferentes sensibilidades para locais de medição, pode ser que seja necessário trocar o sensor entre duas medições. Neste caso, o Detector chama a sua atenção sobre qual sensor deve ser conectado para a próxima medição.
Atingida a quantidade máxima de dados!	Foi atingida a quantidade máxima dos pontos de dados (na partida/ parada).	Numa partida/parada é interrompido após 65535 valores. Os valores até lá medidos são salvos.
Freqüência de ressonância!	A máquina se encontra na área de ressonância na medição de balanceamento.	Se para uma máquina você definiu no software Trendline uma ou mais áreas de ressonância (ver "Configurar partida/ parada 83", ou "Determinar a área de ressonância de uma máquina 257"), o Detector emite esta mensagem no balanceamento, se a rotação atual estiver numa área de ressonância destas. Você pode continuar a medição de balanceamento. Contudo, observe as instruções em Medição de balanceamento 243.
Rotação muito alta (baixa) para partida automática / parada automática	A rotação na partida já está acima da rotação de partida automática e/ ou parada automática selecionada. Ou: A rotação na parada já está abaixo da rotação de partida automática e/ou parada automática selecionada.	Partida: Se a rotação for muito alta para uma partida automática e/ou uma parada automática, a partida e/ou parada automática é desativada. A partida e/ou parada pode ser realizada manualmente, pressionando-se a tecla Enter. Parada: Se a rotação for muito alta baixa para uma partida automática e/ou uma parada automática, a partida e/ou parada automática é desativada. A partida e/ou parada pode ser realizada manualmente, pressionando-se a tecla Enter.

Mensagem de erro	Explicação	Fonte de falhas / Solução
HW0 até HW2 (bateria de backup)	Falha no autoteste	Na ativação o Detector executa um autoteste e verifica assim as tensões internas. Se aparecer uma destas as mensagens de erro, é necessário substituir a bateria de backup. Favor dirigir-se ao support@fis-services.com e informe-nos o número da falha. Você receberá então maiores informações sobre a troca da bateria. A mensagem de erro pode ser contornada com Enter.
HW3 até HW7 (falhas internas)	Falha no autoteste	Aqui trata-se de uma falha grave. Favor dirigir-se ao support@fis-services.com e informe-nos o número da falha. Você receberá então maiores informações.



*O Detector salva mensagens de erro e informações adicionais em um arquivo de log, que você pode buscar com o software Trendline em seu PC (ver "Buscar arquivo de protocolo do Detector"*129*).*

6.15 Atualizar o firmware

O software interno do Detector está armazenado no chamado firmware. A FAG Industrial Services expande e melhora continuamente o firmware do Detector. Portanto, você deve atualizá-lo no Detector, tão logo esteja disponível uma nova versão. A versão mais atual está disponível para download em nosso website (www.fis-services.com).

CUIDADO ***Possibilidade de perda de dados medidos!***



Na atualização do firmware do Detector são excluídos todos os dados no Detector

Antes de começar

1. Na atualização do firmware são excluídos todos os dados no Detector. Por isto, antes da atualização do firmware, carregue os dados do Detector para o software Trendline conforme descrito em "Buscar dados medidos do Detector 118".
2. Baixe o arquivo de firmware atual do nosso website www.fis-services.com.
3. Inicie o Detector Flash-Updater (no menu Iniciar em **Programas** > **FIS** > **Detector Flash Updater 3**). Caso ele não esteja instalado, instale-o a partir do CD Trendline ou baixe-o do nosso website.

4. Prepare um objeto fino - p.ex. um clipe aberto.
5. Conecte o Detector através do cabo serial fornecido ao seu computador Windows. Alternativamente você pode utilizar o adaptador serial USB 48, contudo a comunicação através de uma interface serial é mais confiável.
6. Assegure-se que a bateria 226 ainda tenha carga de pelo menos 25%.

Atualizar o firmware do Detector

Clique em **Iniciar** > **Programas** > **FIS** > **Detector Flash Updater 3** > **Detector Flash Updater 3** e siga as instruções do programa. A atualização abrange os seguintes passos:

1. Inicialização do Detector
   a) Remova a bateria por pelo menos três segundos.
   b) Recoloque a bateria e conecte o Detector com o PC.
2. Selecione a interface, na qual o Detector está conectado.



No item "Instalar adaptador serial USB 49" é explicado como você pode apurar o número de interface do adaptador serial USB.

3. Selecione o arquivo de firmware baixado ("Detector_3_x_x.dup") (Se você baixou o firmware do website, você ainda deve descompactar este arquivo Zip). O Flash Updater exibe uma informação sobre as alterações em relação à versão anterior.
4. Preparação de Detector
   a) Desligue o Detector.
   b) Insira um objeto fino - p.ex. um clipe aberto - até um encosto perceptível no pequeno orifício no lado esquerdo do Detector e segure firme o clipe contra a resistência.
   c) Ligue o Detector e mantenha a tecla de ligar pressionada. Aguarde três segundos, antes de retirar o clipe. Agora você já pode soltar a tecla de ligar.
5. O novo firmware está transferido ao Detector. Conforme a velocidade da interface, isto pode levar alguns minutos.



*Você pode interromper a atualização, desde a transmissão do firmware ainda não tenha iniciada. Para interromper clique em **Cancel**.*

7 Particularidades

7.1 Valores característicos

Por ponto de medição o Detector III pode armazenar até 4 valores característicos diferentes (ou também iguais). São possíveis os seguintes valores característicos:

Valor característico	Significado
ISO 10816	Valor efetivo da velocidade de vibração Faixa de freqüência: 10 Hz até 1 kHz Unidade: mm/s
v_{sel}	Valor efetivo da velocidade de vibração com freqüência limite superior ou inferior de livre escolha Faixa de freqüência: 0.3 Hz até 20 kHz dependendo da freqüência de corte passa-baixas Unidade: mm/s
a_{eff}	Valor efetivo da aceleração de vibração Faixa de freqüência: 2 kHz até 20 kHz dependendo da freqüência de corte passa-baixas Unidade: g
a_{sel}	Valor efetivo da aceleração de vibração com freqüência limite superior ou inferior de livre escolha Faixa de freqüência: 0,1 Hz até 20 kHz dependendo da freqüência de corte passa-baixas Unidade: g
d_{eff}	Sinal de demodulação da aceleração de vibração com passa-baixas ajustável Faixa de freqüência: 0,1 Hz até 20 kHz dependendo da freqüência de corte passa-baixas Unidade: g
d_{sel}	Sinal de demodulação da aceleração de vibração com passa-baixas ajustável e freqüência limite superior ou inferior de livre escolha Faixa de freqüência: 0,1 Hz até 20 kHz dependendo da freqüência de corte passa-baixas Unidade: g
T	Temperatura Faixa: -20°C até +550°C Unidade: °C
Fator Crest	Relação do valor de pico ao valor efetivo (fator Crest = valor de pico/valor efetivo)
Universal	Valor característico universal Faixa: 0 até 99999 Unidade: nenhuma



Além dos valores característicos mencionados, pode ser medida a rotação.

7.2 Valores característicos seletivos de freqüência

Nos valores característicos, que são identificados pela abreviatura "sel", você tem a possibilidade de definir uma banda de frequência num âmbito especificado, que é utilizada para o cálculo de valor característico.

No Trendline é definido para cada canal, até que freqüência de corte de passa-baixas deve ser medido. A taxa de amostragem usada para isto é sempre o valor múltiplo de 2,56 desta freqüência de corte. A partir do sinal temporal assim registrado é calculado um espectro de freqüência através do cálculo de FFT, a partir do qual, por sua vez, são calculados os valores característicos nos limites ajustados. Assim, por exemplo, um valor a_{eff} num filtro de passa-baixas ajustado de 5 kHz é calculado entre 2 kHz e 5 kHz.

Valor característico	Canal analógico	Faixa de frequência
a_{eff}	Aceleração	2 kHz - passa-baixa, canal de aceleração
a_{sel}	Aceleração	f_{min_a} - passa-baixa, canal de aceleração (as duas frequências ajustáveis, ver tabela a seguir)
ISO 10816	Velocidade	10 Hz - 1 kHz
v_{sel}	Velocidade	f_{min_v} - passa-baixa, canal de velocidade (as duas frequências ajustáveis, ver tabela a seguir)
d_{eff}	Demodulação	f_{min} - passa-baixa, canal de curva de demodulação
d_{sel}	Demodulação	f_{min} - passa-baixas, canal de curva de demodulação (as duas frequências ajustáveis, ver tabela a seguir)

Em cada canal pode ser ajustado o passa-baixas assim como o comprimento da FFT. Os dois têm efeito sobre as taxas de amostragem, a freqüência mínima possível e a resolução da freqüência.

Passa-baixas	Taxa de amostra-	Comprimento FFT	f_{min}	f_{min_v} (* 282)	Resolução da frequência

	gem				
200 Hz	512 SPS	1600 linhas	0.125 Hz	0,375 Hz	0.125 Hz
200 Hz	512 SPS	3200 linhas	0.1 Hz	0,19 Hz	0.0625 Hz
500 Hz	1.28 kSPS	1600 linhas	0.3125 Hz	0,94 Hz	0.3125 Hz
500 Hz	1.28 kSPS	3200 linhas	0.156 Hz	0,47 Hz	0.156 Hz
1 kHz	2.56 kSPS	1600 linhas	0.625 Hz	1,875 Hz	0.625 Hz
1 kHz	2.56 kSPS	3200 linhas	0.3125 Hz	0,94 Hz	0.3125 Hz
2 kHz	5.12 kSPS	1600 linhas	1.25 Hz	3,75 Hz	1.25 Hz
2 kHz	5.12 kSPS	3200 linhas	0.625 Hz	1,875 Hz	0.625 Hz
5 kHz	12.8 kSPS	1600 linhas	3.125 Hz	9,375	3.125 Hz
5 kHz	12.8 kSPS	3200 linhas	1.56 Hz	4,7 Hz	1.56 Hz
10 kHz	25.6 kSPS	1600 linhas	6,25 Hz	18,75 Hz	6,25 Hz
10 kHz	25.6 kSPS	3200 linhas	3.125 Hz	9,375 Hz	3.125 Hz
20 kHz	51,2 kSPS	1600 linhas	12.5 Hz	37,5 Hz	12.5 Hz
20 kHz	51,2 kSPS	3200 linhas	6,25 Hz	18,75 Hz	6,25 Hz

(SPS = Amostras por segundo)

(*) A freqüência mínima em valores característicos de velocidade é a terceira linha no espectro, uma vez que as primeiras linhas podem se tornar desproporcionalmente grandes através da integração.

7.3 Sinais temporais

No software Trendline pode-se selecionar, quais sinais temporais devem ser salvos. O Detector pode armazenar até 300 sinais temporais e até 1600 pontos de medição. Aqui deve-se pensar bem, quais sinais são necessários. Na configuração do ponto de medição (ver "Configurar ponto de medição 58") pode-se indicar, se um determinado sinal temporal sempre deve ser salvo ou somente quando um dos valores característicos tem um alarme principal.

Se é enviada uma configuração ou uma rota ao Detector, o Detector verifica quantos sinais temporais sempre devem ser salvos. Para estes sinais temporais é reservada, imediatamente após a transmissão, a quantidade certa de memória, de forma que estes sinais temporais sejam registrados com certeza. Mas isto também significa que, em uma configuração ou em uma rota, não podem ser marcados como "Sempre salvar" mais sinais temporais do que a memória do Detector permite. O software Trendline verifica, antes que seja enviada uma configuração ou uma rota, se a memória no Detector é suficiente para os dados. Se este não for o caso, é emitida uma mensagem de erro e os dados não são enviados ao Detector.

Nos sinais temporais, que apenas devem ser salvos em caso de alarme, o Trendline não pode verificar se estes cabem na memória ou não, por ainda não se saber quantos locais de medição possuem um alarme. Em caso extremo, poderia se clicar "Salvar em caso de alarme" em todos os sinais temporais na configuração. Se o Detector constatar numa medição, que um valor característico tem um alarme e que para isto deve ser salvo um sinal temporal, então isto somente será salvo, se de fato ainda houver espaço de memória suficiente. Se a memória não for suficiente, o usuário do Detector recebe uma mensagem de que a memória não é suficiente, e que o sinal temporal não foi salvo. Maiores informações sobre o uso de memória você encontra em "Administração dinâmica de memória 283".



Observe que pode acontecer, que um sinal temporal NÃO foi registrado, apesar do campo "Salvar em caso de alarme principal" estar marcado e um valor característico ter um alarme. Sinais temporais, que devem ser salvos em caso de alarme, somente são salvos se ainda houver espaço de memória suficiente.

Nos sinais temporais sempre se trata de sinais de aceleração, que respectivamente são apenas filtrados e amostrados de outra forma. O Detector pode registrar três sinais temporais diferentes. Para isto estão disponíveis três derivações de medição 284.

Para apurar os valores característicos de velocidade ISO10816 e V_{sel}, é feita a transformação do sinal de aceleração em um sinal de velocidade na faixa de freqüência. Por isto, também nestes valores característicos, o sinal de aceleração sempre é salvo e exibo como sinal temporal. As taxas de amostragem para os sinais temporais são ajustadas por configurações de passa-baixas para o respectivo canal.

7.4 Administração dinâmica de memória

O Detector dispõe de uma administração dinâmica de memória. Isto significa, que no firmware não está definido como a memória é configurada. Para pontos de medição, sinais temporais etc. estão disponíveis 2,7 MB. Portanto, você pode ajustar no Trendline, se nas próximas medições você deseja ter muitas configurações ou muitos sinais temporais. A memória necessária pode ser calculada como a seguir:

Elemento de memória	Consumo de memória
Configuração	Configuração CM: 572 bytes Configuração de balanceamento: 394 bytes Configuração de partida/parada: 272 bytes

	Configuração de amplitude/fase: 290 bytes
Medição livre	Medição CM: 588 bytes Medição de balanceamento: 408 bytes Partida/parada: 286 bytes Medição de amplitude/fase: 304 bytes
Gabaritos	Medição CM: 588 bytes Medição de balanceamento: 410 bytes Partida/parada: 288 bytes Medição de amplitude/fase: 306 bytes
Sinal temporal	8244 bytes (1600 linhas), 16436 bytes (3200 linhas)
Passo de balanceamento	244 bytes
Partida/parada	94 bytes + (n * 12) bytes por valor de amplitude/fase (n = Número de pontos de apoio)
Amplitude/fase	92 bytes

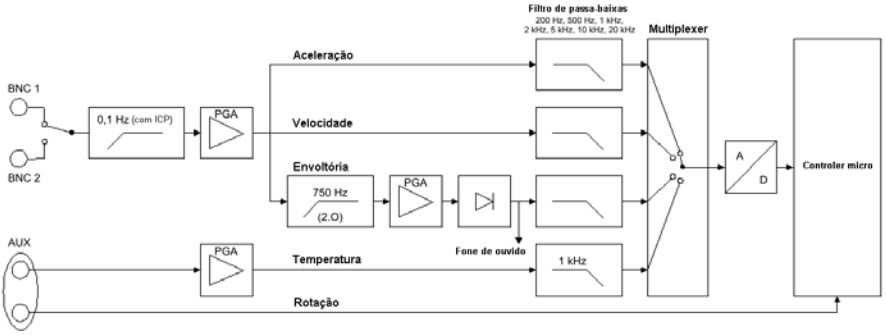
Adicionalmente, dependendo das configurações, é necessária no Detector ainda a seguinte memória:

- 131 kbytes, se existir pelo menos uma configuração de balanceamento ou de partida/parada no Detector.
- 30 bytes por unidade utilizada. Normalmente estão armazenadas 5-10 unidades no Detector.
- 54 bytes por comentário utilizado.

Exemplo: 500 configurações CM são enviadas ao Detector (500 * 572 bytes = aprox. 286 kB), então restam 2,7 MB - 0.286 MB = 2.414 MB para sinais temporais e medições livres. Disto resulta que ainda podem ser incluídos 2.414 MB / 16436 bytes (em 3200 linhas) = 146 sinais temporais. A memória restante de aprox. 14 kB ainda pode ser usada para cerca de 23 medições CM livres.

7.5 Derivações analógicas no Detector

Dependendo do valor característico a ser medido, os sinais de sensor são pré-processados por diversas vias de sinalização no Detector.



Através do módulo de sensor (BNC1 ou BNC2, ver "Conexões 224") o sinal de medição chega ao Detector, onde ele percorre primeiramente um filtro de passa-altas (0,1 Hz) com sensores ativos. Em seguida, o sinal é amplificado num PGA (

programmable gain amplifier / amplificador programável

). Depois do amplificador o sinal distribui-se em três derivações, onde cada uma tem (pode ter) diferentes filtros.

- A derivação de aceleração e a derivação de velocidade dispõem de um passa-baixas com freqüência limite selecionável, portanto, somente passam sinais abaixo da freqüência selecionada. Na derivação de velocidade também é medida a aceleração. Para o cálculo dos valores característicos de velocidade, este sinal é integrado no espectro.
- O sinal de envoltória é conduzido primeiramente por um filtro passa-altas com a freqüência limite de 750 Hz, sendo que são processadas apenas freqüências acima da freqüência limite. Agora o sinal é amplificado em um PGA, em seguida, retificado e finalmente ainda filtrado quanto a passa-baixas. A freqüência limite do último filtro passa-baixas também pode ser configurada no software Trendline 58. O sinal do conector de fone de ouvido é derivado antes do passa-baixas.

Através do conector AUX (ver "Conexões 224") o Detector pode medir temperatura e rotação. O sinal do sensor de temperatura é amplificado por um PGA e filtrado em um passa-baixas com a freqüência limite de 1 kHz.

7.6 Estabelecimento de conexão

Em um estabelecimento de conexão o software Trendline tenta primeiramente estabelecer uma conexão com o Detector na interface e com a taxa de transmissão, que foi utilizada por último.

Se não for possível estabelecer uma conexão com isto, o Trendline apura automaticamente os parâmetros de conexão e estabelece a conexão.

Se não for possível estabelecer uma conexão, isto provavelmente tem uma das seguintes causas:

- O Detector não está ligado. Ligue o Detector.
- O cabo de dados entre o Detector e o PC não está conectado. Favor conectar o Detector com o cabo de dados de 9 pólos fornecido a uma das interfaces seriais do PC.
- O Detector está ligado e conectado corretamente. Se ainda assim nenhuma conexão pode ser estabelecida, deve-se talvez ao fato de o detector estar realizando uma medição ou existir uma mensagem de aviso pendente no display aguardando confirmação. Aguarde até que a medição esteja concluída ou se for o caso confirme a mensagem de aviso. Se ainda nenhuma comunicação for possível, desligue o detector e volte a ligá-lo novamente.
- Se foi possível estabelecer uma conexão, mas ela cai antes que todos os dados sejam transferidos, é possível que a bateria esteja descarregada. Antes de uma transmissão de dados maior, a carga da bateria deve ser de pelo menos 10% ainda.

8 Manutenção e reparo

Por princípio o Detector dispensa manutenção. No caso de perceber um defeito no equipamento Detector, dirija-se por obséquio ao nosso Suporte 289.

Limpeza

Se necessário, você pode efetuar uma limpeza externa do equipamento.

- Remova a bateria do equipamento.
- Limpe o equipamento com uma pano macio e sem fiapos.

CUIDADO ***Danos no equipamento por manuseio incorreto!***



Não utilize solventes químicos, como p. ex. álcool, acetona, solvente nitroderivado ou semelhantes. Estes solventes podem remover as legendas ou danificar a carcaça.

9 Colocação fora de serviço e eliminação

Colocação fora de serviço e eliminação

Se o funcionamento seguro Detector do aparelho não é mais possível, ele deve ser colocado fora de serviço e protegido contra o acionamento indevido. O funcionamento seguro não é mais possível se o equipamento:

- apresenta danos visíveis
- não mais funciona
- foi armazenado em condições danosas
- foi sujeito a condições de transporte muito severas

Eliminação

Nem o aparelho Detector nem os componentes pertinentes devem ser destinados via lixo doméstico, uma vez que eles contêm componentes eletrônicos e baterias NiMH, que devem ser destinados corretamente. Por favor, mande-as de volta a nós, para que possamos assegurar a destinação em conformidade com a lei e o meio ambiente. Com a devolução de equipamentos usados você presta uma contribuição importante para a proteção ambiental.

10 Fabricante / Suporte

Fabricante

FAG Industrial Services GmbH

Kaiserstraße 100
52134 Herzogenrath
Alemanha

Tel.: +49 (0) 2407 9149-66
Fax: +49 (0) 2407 9149-59
Telefone direto do suporte: +49 (0) 2407 9149-99 (gratuito*)

Internet: www.fis-services.com
Mais informações: info@fis-services.com
Distribuidor: sales@fis-services.com

Escrever diretamente para a FAG Industrial Services GmbH!

Filial da

Schaeffler Technologies GmbH & Co. KG

Caixa postal 1260
97419 Schweinfurt
Alemanha

Georg-Schäfer-Straße 30
97421 Schweinfurt
Alemanha

Suporte gratuito

Telefone direto: +49 (0) 2407 9149-99 (*sujeito apenas aos encargos telefônicos normais)
E-Mail: support@fis-services.com

11 Anexo

11.1 Declaração de conformidade CE

O fabricante

F'IS, FAG Industrial Services GmbH, Kaiserstraße 100,
D-52134 Herzogenrath

declara por este documento que o produto

Detector III

Número de série xxxxxx/F4 sem inscrição "RFID"

corresponde aos requisitos de proteção especificados na diretriz relativa à compatibilidade eletromagnética (2004/108/CE), caso o produto seja colocado em funcionamento de acordo com as disposições do presente manual de modo adequado e correto.

Para avaliar esses produtos foram utilizadas, entre outras, as seguintes normas:

EN 61000-6-2:2001
EN 61000-6-4:2001
EN 55022:2003

Identificação do dispositivo de medição: CE

Herzogenrath, 2010-01-22

Dipl.-Ing. Armin Kempkes
Managing Director

p.p. Dipl.-Ing. Götz Langer
Head of Research & Development

11.2 Declaração de conformidade CE (RFID)

Declaração de conformidade conforme a lei sobre equipamentos radioelétricos e de telecomunicações (FTEG) e da diretriz 1999/5/CE (R&TTE)

O fabricante

F'IS, FAG Industrial Services GmbH, Kaiserstraße 100,
D-52134 Herzogenrath

declara por este documento que o produto

Detector III

Número de série xxxxxx/F4 com inscrição "RFID"
Equipamento de rádio da classe de equipamento 1
Finalidade de uso: Aplicação RFID

corresponde aos requisitos de proteção especificados na diretriz relativa à compatibilidade eletromagnética (2004/108/CE) e na diretriz 1999/5/CE (R&TTE), caso o produto seja colocado em funcionamento de acordo com as disposições do presente manual de modo adequado e correto.

Para avaliar esses produtos foram utilizadas, entre outras, as seguintes normas:
ETSI EN 300 330-2 V1.3.1 (2006-04)
ETSI EN 301 489-3 V1.4.1 (2002-08)
EN 61000-6-2:2005
EN 55022:2003

O Detector III com aplicação RFID é um equipamento de rádio, que opera em 13,65 MHz. Este produto pode ser operado nos países da União Européia, Suíça, EUA, Canadá e Austrália.

Identificação do dispositivo de medição: CE

Herzogenrath, 2010-01-22

Dipl.-Ing. Armin Kempkes
Managing Director

p.p. Dipl.-Ing. Götz Langer
Head of Research & Development

11.3 Introducción en la técnica de medición por infrarrojos

(Dr.-Ing Gruner, Raytek)

Preámbulo

El presente capítulo está dirigido a los usuarios que no están familiarizados con la medición de la temperatura sin contacto o que hasta ahora no han tenido la ocasión de utilizarla. Se ha hecho un esfuerzo para presentar el tema con la máxima brevedad y simplicidad. Aquellos lectores que deseen profundizar en la materia, encontrarán en la biografía la correspondiente literatura. Se quiere hacer especial hincapié en la utilización práctica de estos aparatos y en dar respuestas a las preguntas planteadas al respecto.

Ventajas de la utilización de termómetros infrarrojos

Después del tiempo, la temperatura es el parámetro físico que se mide con mayor frecuencia. Tanto en la producción como en el control de calidad, la temperatura desempeña un papel importante a la hora de indicar el estado de un producto o de una máquina. Una monitorización precisa de la temperatura mejora la calidad del producto y la productividad. Disminuyen los períodos de inactividad puesto que los procesos de producción se desarrollan continuamente bajo condiciones óptimas. La tecnología infrarroja no es un fenómeno nuevo; desde hace decenios se suele aplicar con mucho éxito en la industria y en la investigación. Pero las innovaciones realizadas durante los últimos años han conseguido bajar los costes, aumentar la fiabilidad y reducir cada vez más las dimensiones de los sensores infrarrojos. Todos estos factores han contribuido a despertar un mayor interés en la tecnología infrarroja en nuevos grupos de usuarios y para nuevas aplicaciones.

¿Cuáles son las ventajas de la medición de la temperatura sin contacto?

- Es rápida (en el área de ms), ahorra tiempo y permite efectuar varias mediciones y recoger un máximo de datos (determinación del campo de temperatura).
- Permite efectuar mediciones en objetos móviles (procesos en líneas de producción).
- Se pueden efectuar mediciones en puntos peligrosos o difícilmente accesibles (piezas bajo alta tensión, gran distancia al objeto medido).
- Temperaturas elevadas de medición (superiores a 1300ºC) no presentan problemas. En estos casos, los termómetros de contacto tienen una vida útil limitada.
- No repercute en el objeto a medir, es decir, no se pierde energía. Las mediciones son especialmente precisas en los malos conductores de calor, como el plástico o la madera, y no se distorsionan los valores medidos, a

diferencia de las mediciones efectuadas con termómetros de contacto.

- Aplicación higiénica y sin efecto mecánico sobre la superficie, por lo que no presenta desgaste. Las superficies barnizadas, por ejemplo, no se rayan y se pueden medir también superficies blandas.

Después de enumerar las ventajas de los termómetros infrarrojos, queda por saber lo que se debe tener en cuenta a la hora de utilizarlos:

- El objeto a medir debe ser ópticamente (para los infrarrojos) visible para el termómetro. Una concentración elevada de polvo o humo en el aire incide en la precisión de la medición, igual que los obstáculos sólidos, p.ej. recipientes metálicos cerrados en cuyo interior, lógicamente, no se puede efectuar ninguna medición.
- Se debe proteger la lente del cabezal contra polvo y líquidos de condensación. (Los fabricantes suministran los accesorios necesarios).
- Normalmente se pueden medir solamente temperaturas superficiales; en estas mediciones se deben tener en cuenta las diferentes características de emisividad de los diversos materiales superficiales.

Resumen: las ventajas principales son la velocidad, la ausencia de reacciones y la amplia gama de temperaturas de hasta 3000°C. Hay que tener en cuenta que sólo se puede medir la temperatura superficial.

Sistema de medición

Se puede comparar un termómetro infrarrojo con el ojo humano. La lente del ojo representa la lente a través de la cual la radiación (flujo de fotones) llega desde el objeto hasta la capa fotosensible (retina), a través de la atmósfera. Ahí se convierte en una señal que se envia al cerebro. La Fig. 1 muestra un sistema de medición infrarrojo.

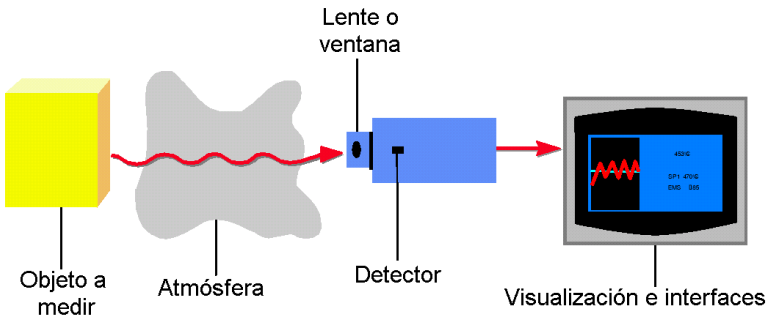


Fig. 1 Sistema de medición infrarrojo

Objeto a medir

Todos los cuerpos que tienen una temperatura (T) superior al cero absoluto emiten, en función de su propia temperatura, una radiación infrarroja, la denominada radiación propia. La causa es el movimiento mecánico interno de las moléculas. La intensidad de este movimiento depende de la temperatura del cuerpo. Puesto que los movimientos de las moléculas representan al mismo tiempo desplazamientos de carga, se emite una radiación electromagnética (partículas de fotón). Estos fotones se mueven a la velocidad de la luz y obedecen a los principios ópticos conocidos. Se pueden desviar, enfocar mediante lentes o reflejar con superficies reflectantes. El espectro de esta radiación suele abarcar de 0,7 a 1000 µm de longitud de onda. A ello se debe que resulte normalmente invisible para nuestra vista. Esta zona se sitúa por debajo de la zona roja de la luz visible y es por eso que, en latín, se denomina "infra"-rojo (véase la Fig. 2).

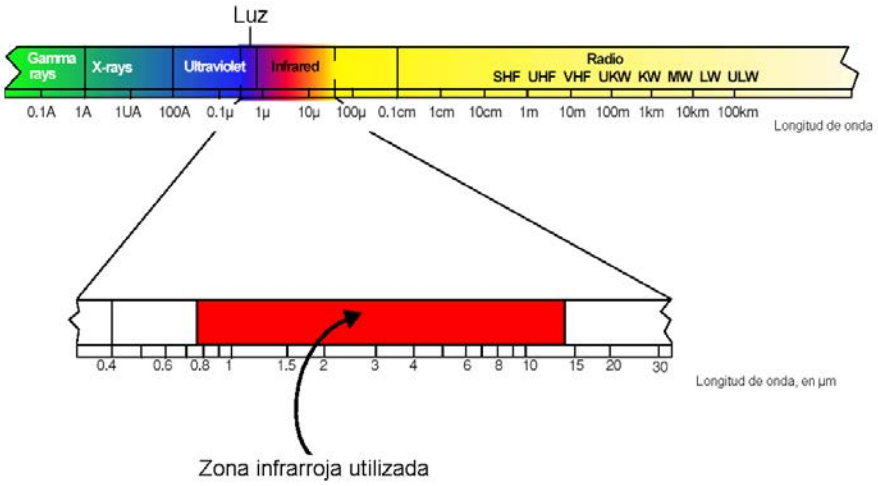


Fig. 2 El espectro electromagnético, con una banda de longitud de onda comprendida entre 0,7 y 14 µm

La Fig. 3 muestra las condiciones típicas de radiación de un cuerpo a diferentes temperaturas. Como se puede ver, los cuerpos emiten todavía una pequeña parte de radiación visible. Esta es también la razón por la que podemos ver los objetos muy calientes (temperaturas superiores a 600°C) de color rojo a blanco incandescente. Los trabajadores metalúrgicos experimentados saben estimar con bastante precisión la temperatura a partir del color. A partir de 1930 se empezó a utilizar en la industria del acero y del hierro el clásico pirómetro de desaparición de filamento. Sin embargo, la parte invisible del espectro contiene hasta 100.000 veces más energía. Principio en el que se basa la tecnología de

medición infrarroja. La Fig. 3 muestra que, a medida que aumenta la temperatura del objeto, el punto máximo de radiación se desplaza hacia unas longitudes de onda cada vez más cortas, y que las curvas de un cuerpo no se solapan a diferentes temperaturas. La energía de radiación aumenta en toda la zona de longitud de onda (superficie debajo de cada curva) hasta la cuarta potencia de la temperatura. STEFAN y BOLTZMANN descubrieron estas relaciones en 1879, que permiten una determinación clara de la temperatura a partir de la señal de radiación, véase /1/, /3/, /4/ y /5/.

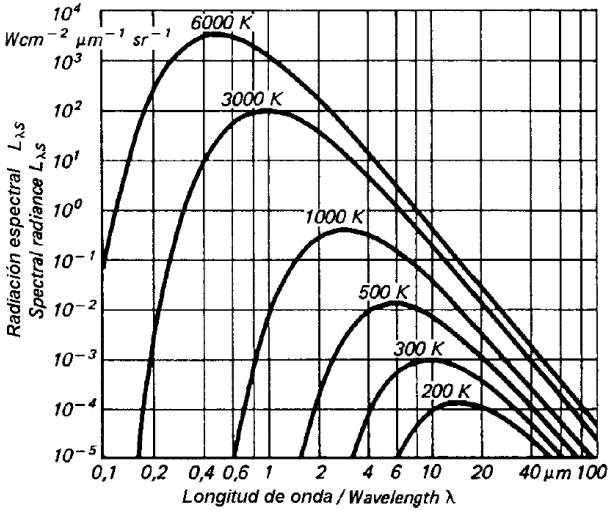


Fig. 3 Característica de radiación de emisor negro en función de la temperatura según /3/.

Cuando se observa la Fig. 3, el objetivo debería consistir en configurar el termómetro infrarrojo para una banda lo más ancha posible, a fin de obtener un máximo de energía (corresponde a la superficie por debajo de la curva) o señal del objeto a medir. Sin embargo, hay ciertos casos en que esto no siempre es una ventaja. En la Fig. 3 por ejemplo, aumenta la intensidad de radiación a 2 µm, mucho más, cuando aumenta la temperatura, que a 10 µm. Cuanto mayor es la diferencia de radiación por diferencia de temperatura, tanto mayor es la precisión con la que funciona el termómetro infrarrojo. De acuerdo con el desplazamiento del máximo de radiación hacia unas longitudes de onda más cortas con el aumento de la temperatura (ley de desplazamiento de Wien), el espectro de longitud de onda se orienta al espectro de temperatura del pirómetro. A bajas temperaturas, un termómetro infrarrojo que funciona a 2 µm, reaccionaría como el ojo humano a temperaturas inferiores a 600°C; no ve nada o casi nada, puesto que la energía de radiación es insuficiente. Otro motivo para disponer de aparatos para diferentes espectros de longitud de onda es la característica de

radiación de algunos materiales, los denominados emisores ”no grises” (vidrio, metales y láminas sintéticas). La Fig. 3 muestra el caso ideal, el denominado emisor negro o cuerpo negro, (inglés: blackbody). Pero muchos cuerpos emiten menos radiación a temperaturas idénticas. La relación entre el valor emisor real y el del emisor negro se denomina grado de emisión å (ipsilón) y puede tener un máximo de 1 (el cuerpo corresponde al cuerpo ideal del emisor negro) y un mínimo de 0. Los cuerpos cuya emisividad es inferior a 1, se denominan emisores grises. Los cuerpos cuya emisividad depende, además, de la temperatura y de la longitud de onda, se denominan emisores no grises. Asimismo, la suma de la emisión se compone de la absorción (A), la reflexión (R) y la transmisión (T) y es igual a uno. (véase la ecuación 1 y Fig. 1 y 4).

$$A + R + T = 1 \qquad (1)$$

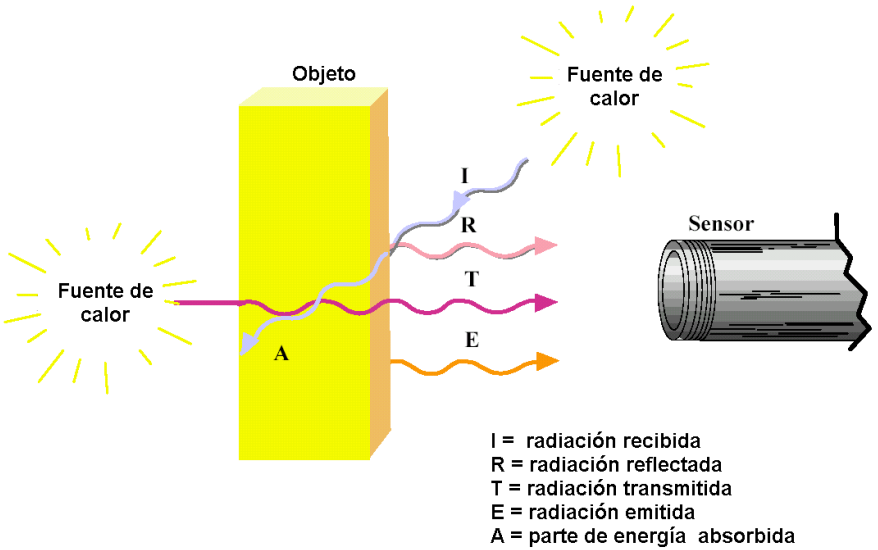


Fig. 4 Además de la radiación emitida desde el objeto a medir, el sensor también recibe reflexiones de radiación y puede dejar pasar la radiación.

Los cuerpos sólidos no tienen transmisiones en el espectro infrarrojo (T=0). De acuerdo con la ley de KIRCHHOF, se supone que toda la radiación que ha sido absorbida por un cuerpo y que ha ocasionado un aumento de temperatura, será luego emitida por ese cuerpo. Por lo tanto, el resultado para la absorción y la emisión, de acuerdo con la ecuación 1, es:

$$A <=> E = 1 - R \qquad (2)$$

El emisor negro ideal tampoco tiene reflexión (R=0), de modo que E = 1. Muchos materiales no metálicos como la madera, el plástico, el caucho, los materiales orgánicos, la piedra o el hormigón, tienen unas superficies poco reflectantes por lo que tienen una emisividad elevada de entre 0,8 y 0,95. Los metales, en cambio, sobre todo los de superficies pulidas o brillantes, tienen una emisividad alrededor de 0,1. Los termómetros infrarrojos compensan esto y ofrecen la posibilidad de ajustar la emisividad (véase también la Fig. 5).

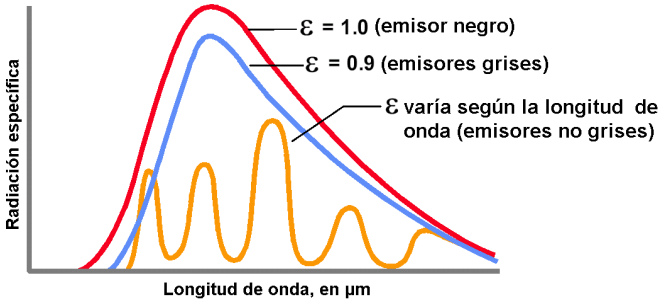


Fig. 5 Radiación específica a diferentes emisividades

11.3.1 Manejo del pirómetro manual

Relación entre la distancia y el diámetro del punto de medición

La distancia entre el sensor infrarrojo y el objeto que se mide determina el diámetro del punto de medición. Cuanto más corta sea la distancia, más pequeño será el punto de medición. Por ejemplo, cuando se sujeta el sensor infrarrojo a una distancia de 200 mm del objeto a medir, el diámetro del punto de medición es de aprox. 50 mm; cuando el sensor se halla a 100 mm, el diámetro es de unos 25 mm, y a una distancia de 50 mm, es de aprox. 13 mm.

Cuando se incluye una zona demasiado grande en el campo de medición, es posible que no se detecten algunos puntos calientes. Por ello, es muy importante aproximarse lo más cerca posible al objeto que se va a medir (Vease las Figs. 6 y 7).

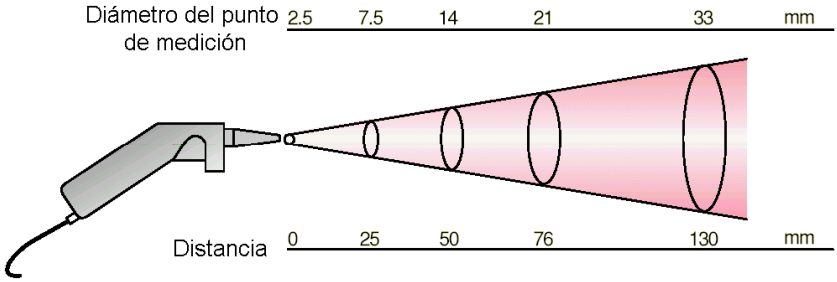


Fig. 6 Diámetro del punto de medición

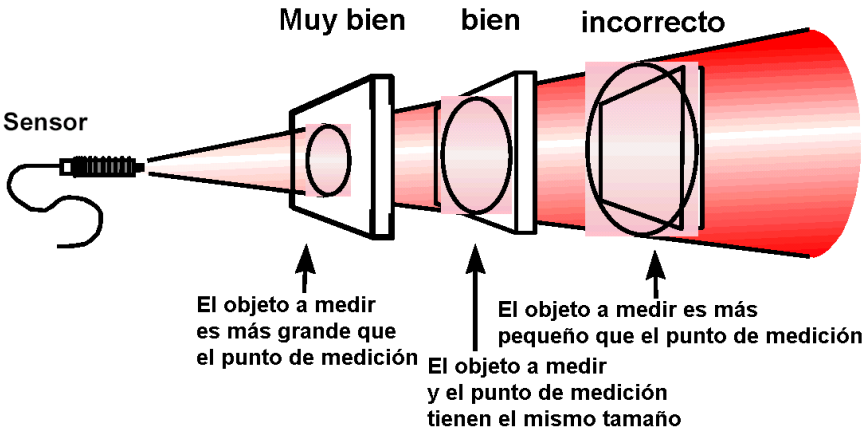


Fig. 7 Tamaño del objeto a medir

Grado de emisividad

Todos los objetos emiten una energía infrarroja invisible. La cantidad de la energía emitida es proporcional a la temperatura del objeto a medir y a la radiación infrarroja emitida por el mismo. Esta característica, denominada emisividad, depende del material y de las características de la superficie del objeto a medir. La emisividad de objetos reflectantes se sitúa en 0,1, y de emisores negros en 1,0. El sensor infrarrojo mide esta energía y calcula el correspondiente valor de la temperatura, a partir de una emisividad previamente ajustada a precisión por el fabricante, de 0,95 (para el 90% de todas las aplicaciones típicas).

Indicaciones sobre la medición

- Si la superficie a medir es muy pequeña (<13 mm), acerque todo lo posible el sensor infrarrojo al objeto a medir y en ningún caso a una distancia superior a 50 mm.
- Si la superficie del material a medir está cubierta de escarcha o de otras sustancias, limpie dicha superficie antes de proceder a la medición.
- Si la superficie a medir es muy reflectante, cúbrala con una cinta adhesiva o píntela con una pintura que no brille antes de realizar la medición.
- Si cree que los valores medidos son incorrectos, compruebe la punta del sensor infrarrojo. Puede haber acumulación de agua de condensación o suciedad que impide el correcto funcionamiento del sensor. Limpie el aparato de acuerdo con las instrucciones de mantenimiento.

Bibliografía

[1] Walther, Herrmann: Wissensspeicher Infrarotmesstechnik, 1990, Fachbuchverlag Leipzig (batería de conocimientos Técnica de infrarrojos)

[2] Stahl, Miosga: Grundlagen Infrarottechnik, 1980, Dr. Alfred Hütthig Verlag Heidelberg (Fundamentos de la técnica de infrarrojos)

[3] VDI/VDE Richtlinie, Technische Temperaturmessungen - Strahlungsthermometrie, Januar 1995, VDI 3511 Blatt 4 (Directiva VDI/VDE, Mediciones técnicas de temperatura - Termometría de radiación, enero 1995), VDI 3511, hoja 4

[4] De Witt, Nutter: Theory and Practice of Radiation Thermometry, 1988, John Wiley&Son, New York, ISBN 0-471-61018-6 (Teoría y práctica de la termometría de radiación)

[5] Wolfe, Zissis: The Infrared Handbook, 1978, Office of Naval Research, Department of the Navy, Washington DC. (Manual de infrarrojos)

Índice

? (Ajuda) 40

- A -

Adaptação da exibição de diagramas [FIS Viewer] 168
Adaptador serial USB
  Configurar a interface serial 48
  Desinstalar/instalar 48
Adicionar fabricante 111
Adicionar rolamento [FIS Viewer] 196
Administração de base de dados 92, 97
  Anexar base de dados 99
  Atualizar base de dados 101
  Desanexar base de dados 100
  Selecionar base de dados 95
Ajustar limiares de alarme com o mouse 124
Ajustar taxa de transmissão 52
Ajuste do limiar de alarme 89, 152
Alarme 121, 228, 235, 282
  Alarme principal 13, 39, 89
  Limiares de alarme 66, 89
  Pré-alarme 13, 39, 89
  Relatório de alarmes 131, 132, 136
  Símbolos 39
  Status de alarme: 127
Alias, nome da base de dados 95
Alimentação do sensor 228
Alterar idioma
  Detector 228
  Trendline 152
Alterar limites do diagrama [FIS Viewer] 194
Alterar sequência 44
Amplitude/fase
  Configuração 77, 259
  Diagrama 77, 83, 259
  Medição livre de amplitude/fase 263
  Relatório 139
Aplicar ajuste para o grupo [FIS Viewer] 194
Arquivo de log 274
Árvore 44
Assistente de configuração 24
Assistente de ordenação 118, 119
Atalhos de teclado [FIS Viewer] 217
Atualização 35, 278
  Baixar 36
  Base de dados 101
  Firmware 22
  Informação automática 36
  Informação automática 157
  Verificar quanto a atualizações 36
Atualizar o dispositivo 22
Atualizar o firmware 22
Autenticação de usuário 93, 96
Autenticação do Windows, base de dados 95
Autenticação, base de dados 93, 95

- B -

Bandas laterais [FIS Viewer] 202
Barra de ferramentas 40, 124
Barra de ferramentas [FIS Viewer] 159
Barra de informação do diagrama [FIS Viewer] 166
Barra de menu 40
Barra de símbolos 43
Base de dados 28, 92, 93, 95
  Abrir 102
  Alias 95
  Atualizar 35
  Backup 104
  Banco de dados de demonstração 28
  Base de dados de rolamentos 104
  Base de dados Trendline 92

Base de dados 28, 92, 93, 95
Cópia de segurança 104
Criar 102
Excluir 103
Importar dados 148
Instalação 24, 28
Instância do servidor 28, 93
Programa da base de dados 28
Senha do administrador 28, 93
Senhas 93
Servidor 22, 92, 95, 101, 112
Usuário 28, 93
Base de dados CM 92, 95
Base de dados de demonstração "cm_offlineDB0" 29
Base de dados de rolamentos "cm_bearings" 29
Base de dados de rolamentos, Adicionar rolamento [FIS Viewer] 196
Base de dados de rolamentos, fechar 112
Base de dados Trendline
(ver base de dados) 92
Bateria 222, 228
Carga e estado 226
Economizar a duração da bateria 229
Eliminação 288
Símbolo 226

- C -

Calculador de vetor 243, 254
Calcular o espectro [FIS Viewer] 177
Calibragem 229
CE 290, 291
cm_bearings 28, 112
cm_offlineDB0 28
Colocação fora de serviço e eliminação 288
Combinação de teclas 44
Comentário, ponto de medição 69
Comentário, rolamento 106
Comentários 235
Comentários [FIS Viewer] 200
Comentários de medições 121, 124, 132
Conectar o sensor 225
Conexões no Detector 224, 284
Configuração 115, 132
Administração dinâmica de memória 283
Configurar ponto de medição 58
Enviar configuração 91, 227
Configurações de cursor [FIS Viewer] 215
Configurações de diagrama [FIS Viewer] 214
Configurações de programa 151
Atualização 157
Base de dados 154
E-mail 155
Exportação, automática 156
Geral 152
Idioma 152
Relatório 155
Visualizar dados 156
Configurações de sinal [FIS Viewer] 216
Contraste 229
Controle do mouse [FIS Viewer] 171
Cópia de segurança da BD 104
Copiar dados medidos [FIS Viewer] 205
Copiar informações do diagrama [FIS Viewer] 205
Criar rota 115, 116
Cursor base [FIS Viewer] 176
Cursor de banda lateral [FIS Viewer] 182
Cursor de diferença [FIS Viewer] 179
Cursor de harmônicos [FIS Viewer] 181
Cursor de medida [FIS Viewer] 177
Cursor de rotações [FIS Viewer] 165, 184
Cursor HS [FIS Viewer] 183

Cursor RMS/AVG [FIS Viewer] 180
Cursor, cursor de rotações [FIS Viewer] 196
Cursor, Posicionar o cursor base [FIS Viewer] 185

- D -

Dados 156, 278
- Carregar do Detector 118, 119
- Considerar 121, 124
- Dados dos rolamentos 107
- Erro de dados 232, 274
- Excluir 272
- Excluir (Trendline) 128
- Importar/exportar 141, 142, 143, 148
- Ordenar 119
- Recebido 118, 119
- Transmitir 227

Database Administration 92, 97
Declaração de conformidade 290, 291
Demodulação 281
Derivações analógicas 284
Desbalanceamento 257
- Medição de balanceamento 243
- Medição de teste 252
- Medição de verificação 256
- Relatório de balanceamento 138

Desinstalação 36
Detecção de picos inteligente, Ferramentas de cursor [FIS Viewer] 188
Detector
- Atualizar o firmware 278
- Baixar arquivo de protocolo 129
- Baixar dados medidos 118
- Calibragem 228
- Configurar 52
- Derivações analógicas 284
- Display 222
- Estabelecimento de conexão 285
- Excluir dados medidos 272
- Exibir FFTs 239
- Exibir sinais temporais / tendências 237
- Iluminação 220
- Informação 229
- Informações 228
- Inserir comentário 235
- Ligar / Desligar 222
- Limpar memória 227
- Mensagens do sistema 274
- Menu 228
- Número de caracteres 223
- Preparar o cabo do sensor para RFID 21
- Processo de medição 231
- Registrar novo dispositivo 52
- RFID 21
- Símbolos no display 223
- Teclado 220
- Transmitir dados 227

Diagrama de sinal temporal, Configurações [FIS Viewer] 214
Diagrama de tendência, Configurações [FIS Viewer] 215
Diagrama FFT, Configurações [FIS Viewer] 214
Diagramas em cascata [FIS Viewer] 207
Diagramas, exibir diversos [FIS Viewer] 168
Direitos de acesso 24
Direitos de escrita 24
Direitos do administrador 24
Direitos do usuário 24, 93, 96
Display 222
Dongle 50

- E -

Editar / excluir fabricante 112
Editar comentário 221

Editar estrutura do equipamento 53
Editar nome 221
Editar texto 221
Elaborar gabaritos, editar 113
Eliminação 288
Empilhados em 2D, diagramas em cascata [FIS Viewer] 207
Entrada de comentários no Detector 58, 152
Enviar dados a E-Service 130
Enviar dados de tendências para o Detector 157
Enviar gabarito 117
Enviar uma rota 117
Envie rota/gabarito 117
Escopo de fornecimento 18
E-service 130
Espiar 271
Espiar um ponto de medição 271
Estabelecimento de conexão 285
Estado RFID 58, 59
Estrutura de equipamento 39
Excluir dados medidos 272
Exibir data 228
Exibir faixas de freqüência [FIS Viewer] 198
Exibir FFTs [FIS Viewer] 165
Exibir horário 228
Exibir picos, Ferramentas de cursor [FIS Viewer] 186
Exibir valores máximos [FIS Viewer] 201
Exportação, gabaritos 150
Exportar / importar gabaritos 150
Exportar diagrama(s) [FIS Viewer] 205
Exportar, diagrama(s) [FIS Viewer] 205

- F -

Fabricante 289
Fabricante dos rolamentos 111, 112
Fazer backup da base de dados de rolamentos 104
Ferramentas [FIS Viewer] 160
Ferramentas de cursor [FIS Viewer] 176, 186
Ferramentas de zoom [FIS Viewer] 173
Ferrite 21
Ferrite tipo presilha 21
FFT 232
  Exibir no Detector 239
  Imprimir 124, 132
  Linhas FFT 58
FFTs (Fast Fourier Transformation / Transformações Fast Fourier) [FIS Viewer] 158
Filtro de alta freqüência 15, 46
Firmware 278
FIS Viewer
  Adaptação da exibição de diagramas 168
  Adicionar rolamento 196
  Alterar limites do diagrama 194
  Atalhos de teclado 217
  Barra de ferramentas 159
  Barra de informação de diagrama 158, 166
  Barra de menu 159
  Calcular o espectro 177
  Configurações de diagrama 214
  Configurações de programa 211
  Configurações de sinal 216
  Controle do cursor com o mouse 171
  Controle do mouse 171
  Controle do zoom com o mouse 171
  Copiar dados medidos 205
  Copiar diagramas 205
  Copiar informações do diagrama 205
  Cursor base 176, 185
  Cursor de banda lateral 182

FIS Viewer
- Cursor de banda lateral, Propriedades 190
- Cursor de diferença 179
- Cursor de harmônicos 181
- Cursor de harmônicos, Propriedades 188
- Cursor de medida 177
- Cursor de rotações 184
- Cursor de rotações, Propriedades 193
- Cursor HS 183
- Cursor HS, Propriedades 191
- Cursor RMS/AVG 180
- Cursor, Configurações de programa 215
- Dados de tendência 158
- Definir dimensões dos diagramas 213
- Diagrama 158
- Diagrama de sinal temporal, Configurações 214
- Diagrama de tendência, Configurações 215
- Diagrama FFT, Configurações 214
- Diagramas em cascata 207
- Exibição de diagramas 165, 168
- Exibir bandas laterais 202
- Exibir diversos diagramas 168
- Exibir FFT 211
- Exibir FFTs 165
- Exibir harmônica 201
- Faixas de freqüência 198
- Ferramentas 158, 160, 193
- Ferramentas de cursor 176
- Ferramentas de zoom 173
- FFTs (Fast Fourier Transformation / Transformações Fast Fourier) 158
- Frequências cinemáticas 199
- Informações de cursor 158, 165
- Informações de diagrama 166
- Inserir comentários 200
- Interface de trabalho 158
- Introdução 158
- Mudar a velocidade de rotação 195
- Picos mais elevados 201
- Propriedades de cursor 186
- Recorte de zoom 175
- Salvar diagrama 205
- Sinais temporais 158
- Sinal de aceleração 168, 211
- Tipo de cursor 165
- Unidades 212
- Valor característico no diagrama de tendência 198
- Valor máximo 173
- Valores máximos (Máxima) 201
- Zoom do teclado 175
- Zoom horizontal 174
- Zoom livre 173
- Zoom sincrônico 171
- Zoom vertical 174

Flash Updater 278
- Atualizar 35
- Desinstalar 36
- Instalação 28
- Instalar 24

Fone de ouvido 15, 271
- Colocar 243
- Conectar 224

Frequência 240, 284
- Cinemática 58
- Faixa de frequência 15, 239, 280, 282
- Freqüência de ressonância 274
- Resolução da frequência 15, 58, 281
- Valores característicos seletivos de freqüência 66, 281

Freqüência cinemática 58

Frequências cinemáticas [FIS Viewer] 199

- G -

Gabarito 274
    Listas de rolamentos 58
Generalidades 12
Gerar a configuração a partir de modelo 115
Gerar modelo a partir de configuração 115
Gerenciador de memória 228, 229
Gerenciamento de memória
    Dinâmica 283
    No Detector 228
Gerenciar a estrutura do equipamento 44
Gestão de grupos 109
Grade de fios 3D, diagramas em cascata [FIS Viewer] 207
Grupo de gabaritos 113
GUID 141, 143

- H -

Harmônica [FIS Viewer] 201

- I -

Idioma 229
Iluminação do display 15, 229
Iluminação LCD 15, 229
Importação, gabaritos 150
Indicações de segurança 10
Informações de cursor [FIS Viewer] 158, 165
Informações de diagrama [FIS Viewer] 166
Iniciar programa 36
Inserir equipamento 53
Instalação 22
    Pré-requisitos de sistema 22
Instalação do programa 22
Instalar firmware 28
Instalar programa de base de dados 24
Instalar programa de base de dados MS SQL 24
Instância do servidor 28
Interface de programa 39
Interface de usuário 228
Interface serial 48
    Verificar as configurações 49
ISO 10816 228, 269

- L -

Lembrete de limiar de alarme 58, 152
Ligar / Desligar 222
Ligar/desligar iluminação 220
Limpeza 287

- M -

Manutenção 287
Medição
    Adicionar 240
    Com RFID 54, 231
    Em novo ponto de medição 263
    Executar 234
    Exibir no Detector 235
    Medição CM 232, 263
    Medição de balanceamento 243, 263
    Medição livre 263
    Medição múltipla 240
    Rejeitar 240
Medição CM 232
    Medição CM livre 263
Medição de balanceamento 228
    Ativar / liberar balanceamento 48
    Colocar pesos de balanceamento 254
    Configurações 243
    Determinar a área de ressonância 257
    Execução 243

Medição de balanceamento 228
Exibir coeficientes 254
Medição livre de balanceamento 263
Medir rotação 249
Operação de controle 256
Operação de referência 250
Operação de teste 252
Medição de temperatura 271
Medição individual
Fone de ouvido 15, 224, 228, 243, 271
ISO 10816 228
Rotação 228, 249, 271
Temperatura 224, 228, 242, 271
Medição livre
Medição CM 263
Medição de amplitude/fase 263
Medição de balanceamento 263
Medição de partida/parada 263
Medição múltipla 240
Medições anteriores 235
Medições individuais 269
ISO 10816 269
Medir rotação 271
Memória intermediária, Configurações [FIS Viewer] 213
Mensagem de erro 274
Mensagens do sistema 274
Menu 40
Menu (Detector) 228
Menu de contexto 44
Menu de equipamentos 228
Menu de sistema
Ajustar iluminação LCD 228
Ajustes RFID 231
Alterar idioma 228
Calibragem 229
Contraste 229
Detectorinfo 228
Estado da bateria 228, 229
Gerenciador de memória 229
Idioma 229
Iluminação LCD 229
Informação do Detector 229
Tempo de desligamento 230
Micropassos, Ferramentas de cursor [FIS Viewer] 188
Modo de funcionamento 12, 13
Mover, copiar, excluir elementos 44
Mover, copiar, excluir ponto de medição 44
Mudar a velocidade de rotação [FIS Viewer] 195

- N -

Número padrão, Ferramentas de cursor [FIS Viewer] 188

- O -

Observações 11
Operação de controle 256
Operação de referência 250
Operação de teste 252
Otimização da base de dados 154

- P -

Palavras de advertência 11
Partida/parada
Configurar 83
Medição livre de partida/parada 257, 263
Relatório de partida/parada 140
Pesos de balanceamento 254
Picos mais elevados [FIS Viewer] 201
Planejamento 112
Ponto de medição 141
Atribuir automaticamente 54
Atribuir manualmente 58

Ponto de medição 141
Configurar 58, 143
Editar nome 221
Exportar 143
GUID 141, 143
Inserir imagem 58
Introduzir observações 58
Selecionar 233
Posicionar o cursor base [FIS Viewer] 185
Pré-alarme
Limiar de alarme 66, 89, 235
Mostrar 39
Relatório 132
Preparar o cabo do sensor para RFID 21
Programa de base de dados MS SQL 22, 28
Próximo máximo, Ferramentas de cursor [FIS Viewer] 186
Pulsos por rotação 271

- R -

Recorte de zoom [FIS Viewer] 175
Registar ruídos 271
Relatório
Configurações gerais 155
Criar 131
Relatório de alarmes 136
Relatório de amplitude/fase 139
Relatório de balanceamento 138
Relatório de medição 132
Relatório de partida/parada 140
Relatório de rota 137
Relevos 3D, diagramas em cascata [FIS Viewer] 207
Reparo 287
Report (ver relatório) 155
Ressonância 243
Determinar a área de ressonância 257
Freqüência de ressonância 274
RFID 70, 83, 228, 274
Ajustes RFID 231
Alterar um tag RFID 57
Atribuir um tag RFID 55
Colocar um tag RFID 55
Estado RFID 54, 58, 70, 77, 83
Medição de RFID 54
Remover um tag RFID 57
Símbolo 39
Substituir um tag RFID 58
Tag RFID 55
Rolamento, gerir 104
Rolamentos / Base de dados de rolamentos
Adicionar rolamento 106
Base de dados de rolamentos 106
Dados de geometria 106
Editar rolamento 107
Fabricante 106, 111, 112
Frequências de danos 106
Gabarito 58
Gabarito de lista de rolamentos 62
Gerir rolamento 104
Gestão de grupos 109
Importar/exportar rolamentos 109
Procurar rolamento 105
Remover rolamento 107
Selecionar base de dados 112
Rota
Enviar 227
Relatório de rota 131, 137
Rotação 274
Configuração de balanceamento 70
Detector 228
Determinar a área de ressonância 257
Medir 249

- S -

Salvar a configuração como modelo 115
Salvar, baixar arquivo de log 129
Salvar, baixar arquivo de protocolo 129
Salvar, diagrama(s) [FIS Viewer] 205
Senha do administrador 31, 34, 93
Senhas 93
Sensibilidade 13, 15, 46, 274
Sensor 228
  Adicionar 46
  Alimentação do sensor 230
  Ativo / passivo 230
  Colocar no ponto de medição 231
  Conectar 224
  Conexões de sensores 224
  Editar 68
  Excluir 68
  Falha de sensor 274
  ICP 230
  Sensibilidade 13, 46
  Sensor ativo 47
  Sensor ativo / passivo 46
  Sensor de aceleração 46
  Sensor de temperatura 46, 242, 274
  Sensor de velocidade de rotação 46, 249
  Sensor do disparador 46, 249
  Tensão de alimentação 46, 274
  Tensão de Bias 230
Sensor ativo / passivo 230
  Adicionar 46
Sensor de aceleração 46
  Ajustar 77, 83
Sensor de temperatura 58, 224, 284
  Configurar 46
  Gerenciador de memória 228
  Medir 242
  Mensagens do sistema 274
  Raynger IP-M / Tecpel 242
Sensor do disparador 46, 58, 70, 83, 224
  Medir rotação 249
Sensor ICP
  Tensão de Bias 230
  Teste 271
Servidor 22
Servidor, nome do servidor 95
Servidor, selecionar base de dados 95
Símbolo
  Bateria 226
Símbolos 39, 40
Símbolos de perigo 11
Sinal de aceleração 143, 282
Sinal temporal 143, 282
  Diagrama 124
  Exibir no Detector 235, 237, 239
  Relatório de medição 132
  Salvar 58, 283
  Símbolo no Detector 223
Sincronizar a hora 52
Sincronizar o horário 52
Sobrepostos em 2D, diagramas em cascata [FIS Viewer] 207
Software
  Atualizar 35
  Desinstalar 36
Software de adaptador 48
Sonograma, diagramas em cascata [FIS Viewer] 207
Superfícies 3D, diagramas em cascata [FIS Viewer] 207
Suporte 289

- T -

Tecla de sinal temporal 220
Teclado (Detector) 220
Temperatura
  Medição da temperatura 242

Temperatura
Valores característicos 280
Tempo de desligamento 228, 230
Tendência
Exibir no Detector 237
Tensão de alimentação 46, 274
Tensão de Bias 47, 228, 230, 232, 274
Valor máximo 46
Tipo de cursor [FIS Viewer] 165
Tomada BNC 70, 224
Trendline 22, 130, 249
Assistente de exportação 142, 156
Assistente de ordenação 119
Atualizar software 35
Baixar dados medidos 118
Configurações 152
Diagrama 124
Enviar E-mail 155
Estabelecimento de conexão 285
Exportar dados 143
Exportar ponto de medição 143
Iniciar programa 36
Instalação 22
Instalar 24, 26
Janela principal 39
Opções 151
Relatório de medição 131, 132
Salvar arquivo de protocolo 129
Software, desinstalar 36
Terminar programa 157
Ver dados 124

- U -

Unidades [FIS Viewer] 212
Unidades de medição [FIS Viewer] 212
Unidades ISO [FIS Viewer] 212
Unidades preferida [FIS Viewer] 212
Unidades US [FIS Viewer] 212
Universal 280
Usuário
sa 31, 34, 93
user 93
Usuário padrão e senha, base de dados 95
Usuário sa 31, 34, 93
Usuário user 93

- V -

Valor característico
Universal 241
Valor característico universal 241
Valor efetivo 280
Valor máximo
Sinal temporal no Detector 282
Tensão de Bias 46, 282
Valor máximo [FIS Viewer] 173
Valores 121
Valores característicos 15, 280, 281
Ajustar 66

- Z -

Zoom [FIS Viewer] 171
Zoom do teclado [FIS Viewer] 175
Zoom horizontal [FIS Viewer] 174
Zoom livre [FIS Viewer] 173
Zoom vertical [FIS Viewer] 174

FAG Detector battery pack and charger

FAG Detector battery pack

The battery pack is for use as an exchange battery for the FAG Detector II & III.

General description of function

The battery pack in NiMH-technology with low self-discharge has a nominal capacity according to the type plate and a nominal voltage of 4.8 V. This battery pack may only be charged with the FAG Detector or the accessory FAG battery charging station and the accessory connector charger, otherwise the warranty will be considered invalid.

The battery pack has in each case 3 terminal contacts on the inside and outside. The contacts on the inside serve the supply of electronics of the FAG Detector and are protected by in battery pack inserted fuse element from circuit-proof. The contacts on the outside are exclusively for charging the battery pack in the accessory charging station.



The contacts on the inside of the battery pack are protected against short circuit by an inner fuse element. Generally a short circuit may cause a very strong heating. This is to be avoided by all means.

An inappropriate use of the battery pack may cause an exorbitant rise of temperature, fire and/or explosion and personal injury. Please note the following instructions:

- *Charge the battery pack only the way described above.*
- *Do not heat or burn the battery pack.*
- *Do not modify, fractionalize, wrap or short circuit the battery pack.*
- *Do not short circuit the contacts (Attention with conducting undergrounds).*
- *Do not drop or blow the battery pack.*
- *Do not suspend battery pack into direct sunlight. Do not let lie battery pack in proximity of heating elements or for longer in the car.*
- *Protect battery pack from humidity of fluid.*
- *Protect contacts from dirt, fluids or other substances.*
- *Protect the appliance from oil, grease, aggressive detergents or thinners as they may destroy the appliance.*
- *If the appliance fell down, e.g. from table, the safety of the Detector must be checked immediately by a trained professional.*

Instructions of operation

- The battery pack is pre-charged and can be used instantly.
- Always keep the battery pack contacts and the charging station clean.
- Charge the battery pack at an ambient temperature of 0°C (32°F) to 25°C (77°F) and use it at a temperature of 0°C (32°F) to 40°C (104°F).
- Keep the battery pack in dry and cool places.



- *The battery pack is an expendable part. The original performance of the battery pack will reduce with the times, resulting in shorter operating times. If necessary, replace the entire battery pack.*
- *The battery pack may not be disposed of in normal domestic refuse.*
- *Please return used or damaged batteries to the collecting points provided.*

Charger for FAG Detector battery pack (ANSMANN ACS310)



- *The charger is only intended for charging the FAG Detector battery pack. Use the battery pack and the charger only for their intended purpose.*
- *Make sure that the charger is not damaged. Please contact your account manager if necessary at FAG Industrial Services GmbH.*

Use

This charger is provided for charging the battery packs of the FAG Detector. The charging time of empty battery packs can take up to 4 hours.

Features

- Microcontroller controlled charging
- Battery test phase at the start of each charging cycle to detect faulty battery packs
- Faulty battery pack detection and charging current cut off
- Short circuit detection

- After charging automatic switching over to trickle charge, thus overloading is not possible.

Operation

1. Select the appropriate primary plug and connect it to the charger until it clicks into place and is locked (see section Set primary plug).
2. Connect the charger to an convenient mains socket.
3. Connect the battery pack to the FAG Detector: Usually the battery pack is brought into contact by pushing the battery pack onto the bottom of the FAG Detector until it clicks in place.
4. Connect the charger with the FAG Detector: Connect the plug of the charger cable into the socket of the FAG Detector (next to the serial socket) and lock it.

The battery pack will be charged after the battery test phase has finished (LED lights green).



If the LED still keeps flashing red after the test phase, the battery pack is faulty and you have to throw it away in a special container for small chemical waste.

After the charging procedure the charger switches automatically over to trickle charge (LED lights green). Overloading is not possible.

Stop charging by disconnecting the the plug of the charger cable from the socket of the FAG Detector.

Indicators

- LED is off: The battery pack is not connected or the charger is not supported with current.
- LED flashes red: An error occurred or the battery pack is faulty.
- LED flashes green: The battery pack will be charged.
- LED lights green: The battery pack is fully charged and the trickle charge is active.

Safety



- *Only charge battery packs of the FAG Detector.*
- *Do not open the charger.*
- *Repairs may only be done by the manufacturer.*

Environment

Batteries are small chemical waste. Throw away faulty or used up batteries in a special container or hand them in at a recycling centre.

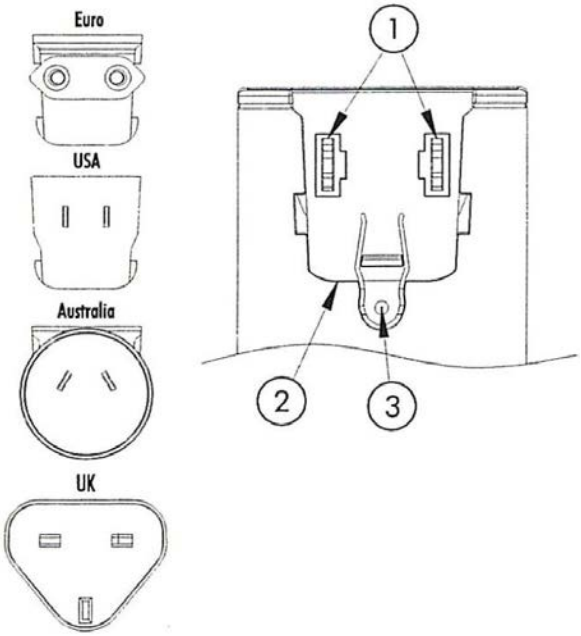
Technical specifications

Input: 100-240 V AC, 50/60 Hz

Charging current: 800 mA +/- 10%

Set primary plug

The charger is delivered with 4 interchangeable primary plugs and the electronic power supply (100-240 V AC). Thus, the appliance is worldwide usable.



Changing primary plug

- Insert the relevant primary plug and connect it to the primary contacts (1).
- Push the plug to the stop position (2). Please ensure that the input plug clicks audibly into housing.

Release primary plug

- Push the release button (3) down (with a pen for example).
- Move the plug backwards.

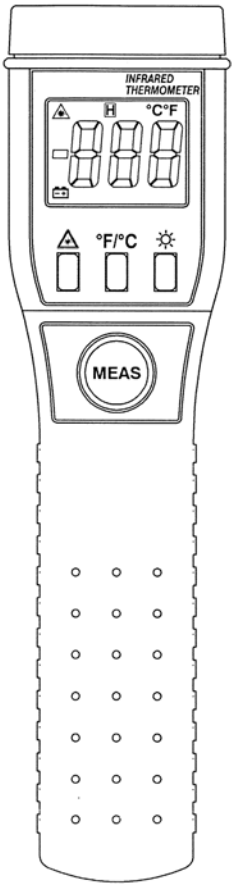
For use in the USA and Canada

Caution 	• *Risk of electric shock.* • *Dry location use only.* • *This power unit is intended to be correctly oriented in vertical or floor mount position.*
Attention 	• *Pur utilisation a l'interieur seulement.*

OPERATING INSTRUCTIONS

TECPEL 510LB CE

INFRARED THERMOMETER WITH LASER MARKER



INTRODUCTION

This instrument is a portable easy to use 3½ digit, compact-sized digital infrared thermometer with laser marker designed for simple one hand operation. Meter with Backlit LCD display, Auto-hold function and auto power off (15 seconds approx.) feature after releasing MEAS button to extend battery life.

SAFETY INFORMATION

It is recommended that you read the safety and operation instructions before using the infrared thermometer.

⚠ DANGER

Pressing the ⚠ button turns the laser marker on and off. Exercise extreme care and do not allow the laser beam to enter your eyes or those of any other person or animal.

- Do not look directly into the laser light from the optical system.
- When measuring the temperature of an object which has a mirror finish, be careful not to allow the laser light beam to be reflected off the surface into your eyes or those of another person.
- Do not allow the laser light beam to impinge upon any gas which can explode.

CAUTION

- Do not use the unit near any device which generates strong electromagnetic radiation or near a static electrical charge, as these may cause errors.
- Do not use the unit where it may be exposed to corrosive or explosive gases. The unit may be damaged, or explosion may occur.
- Do not keep or use this unit in an environment where it will be directly illuminated by sunshine, or where it will be exposed to high temperatures, high humidity or condensation. If you do, it may be deformed, its insulation may be damaged, or it may no longer function according to specification.
- Do not point the lens at the sun or at any other source of strong light. If you do, the sensor may be damaged.
- Do not contact the lens against the object whose temperature is to be measured, or get it dirty, allow it to be scratched, or allow any foreign material to adhere to it. Doing so may cause errors.
- Do not touch or hold by the front cone. Temperature reading can be affected by heat from hand.
- Do not place the meter on or around hot objects (70°C/158°F). It may cause damage to the case.
- If the meter is exposed to significant changes in ambient temperature (hot to cold or cold to hot). Allow 20 minutes for temperature stabilization, before taking measurement.
- Condensation may form on the lens when going from a cold to hot environment-wait 10 minutes for condensation to dissipate before taking measurements.
- This unit is not constructed to be water proof or dustproof, so do not use it in a very dusty environment or in one where it will get wet.

SPECIFICATIONS

GENERAL

Display: 3½ digit liquid crystal display (LCD) with maximum reading of 1999.

Low battery indication: The "" is displayed when the battery voltage drops below the operating level.

Measurement rate: 2.5 times per second, nominal.

Operating Environment: 32°F to 122°F (0°C to 50°C) at <75% R.H.

Storage Temperature: -4°F to 140°F (-20°C to 60°C), 0 to 80% R.H. with battery removed from meter.

Auto power off: 15 seconds approx.

Battery: 4 pcs 1.5V (AAA size) UM-4 R03.

Battery Life: 100 hours (continuity) typical with carbon-zinc battery (Laser marker and Back-Light not illuminated)

Dimensions: 170mm(H) x 44mm(W) x 40mm(D).

Weight: 152g including batteries.

ELECTRICAL

Temperature Range: -4°F to 1022°F / -20°C to 550°C.

Display Resolution: 1°F / 1°C.

Accuracy: ±2% of reading or ±6°F /3°C, whichever is greater @ 64.4 to 82.4°F (@ 18 to 28°C) ambient operating temperature.

Temperature Coefficient: ±0.2% of reading or ±0.36°F /0.2°C, whichever is greater, change in accuracy per °F /°C change in ambient operating temperature above 82.4°F/28°C or below 64.4°F/18°C.

Spectral Response: 6 to 14μm nominal.

Emissivity: Preset 0.95.

Analog Output: 1mV/°F.

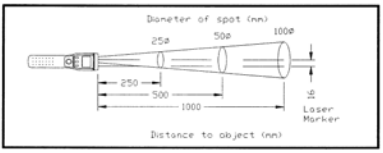
Output Impedance: 2KΩ approx.

Detection Element: Thermopile.

Optical Lens: Fresnal Lens.

Sighting: 1-beam laser marker <1mW (class 2).

Field of View: 100mmØ at 1000mm.



Spot size increases with distance from the probe tip as shown

OPERATING INSTRUCTIONS

Push buttons

☼ Display Back-Light Button

Release MEAS button then press "☼" button to toggle between turn on and turn off the Back-Light. When releasing MEAS button Back-Light will turn off automatically after 15 seconds to extend battery life.

Laser Marker Button

Release MEAS button then press "⚠" button to toggle between turn on and turn off the Laser Marker annunciator, If "⚠" annunciator turn on, press MEAS button the laser marker beam is being emitted, releasing MEAS button turn off the laser marker beam.

MEAS (MEASURE) Button

Depress MEAS button to turn on the meter for measuring temperature. Releasing MEAS button to stop measuring temperature and automatically hold the display reading, the meter turns off automatically after 15 seconds.

OPERATION

1. When the power is off, pressing the MEAS button turns on the power.
2. Use "☼" button to select turn on or turn off the display Back-Light.
3. Use "⚠" button to select turn on or turn off the Laser Marker.
4. Use "°F /°C" button to select °F or °C the Temperature Range.
5. Point the lens at the object whose temperature is to be measured.
6. Press the MEAS button. Measurement is performed as long as the MEAS button is kept pressed.
7. Referring to the spot size figure, aim the laser beam at the object whose temperature is to be measured.
   NOTE: Although the field of measurement (or Field of View) and the spot almost coincide, actually the field of measurement corresponds to the diameter for 90% optical response. The object whose temperature is to be measured needs to be larger than the measurement diameter (spot of size) by an adequate margin at least 1.5 to 2 times larger.
8. Read the display.

MEASUREMENT CONSIDERATIONS

1. Theory of Measurement
   Every object emits infrared energy in accordance with its temperature. By measuring the amount of this radiant energy, it is possible to determine the temperature of the emitting object.
2. About Infrared
   Infrared radiation is a form of light (electromagnetic radiation), and has the property that it passes easily through air while it is easily absorbed by solid matter. With an emission thermometer which operates by detecting infrared radiation accurate measurement is possible, irrespective of the air temperature or the measurement distance.
3. Emission Thermometer Structure
   Infrared radiation which has been emitted from the object is focused upon an infrared radiation sensor, via an optical system. This includes a lens which is transparent to infrared radiation, and 5.3μm cut off filter. The output signal from the infrared radiation sensor is input to an electronic circuit along with the output signal from a standard temperature sensor (Thermopile).
4. Emissivity
   All objects emit invisible infrared energy. The amount of energy emitted is proportional to the object's temperature and its ability to emit IR energy. This ability, called emissivity, is based upon the material that the object is made of and its surface finish. Emissivity values range from 0.10 for a very reflective object to 1.00 for a black body. Factory set emissivity value of 0.95, which cover 90% of typical applications.
5. If the surface to the measured is covered by frost or other material, clean it to expose the surface.
6. If the surface to be measured is highly reflective, apply masking tape or matt finish black paint to the surface.
7. If the meter seems to be giving incorrect readings check the front cone. There may be condensation or debris obstructing the sensor; clean per instructions in the maintenance section.

MAINTENANCE

Battery Replacement

Power is supplied by four 1.5V (AAA size) batteries. The "" appears on the LCD display when replacement is needed. To replace the batteries, remove the screw from the back of the meter and lift off the battery cover case. Remove the batteries from battery contacts.

Cleaning

Periodically wipe the case with a damp cloth and detergent, do not use abrasives or solvents.

Substance	Thermal emissivity	Substance	Thermal emissivity
Asphalt	0.90 to 0.98	Cloth (black)	0.98
Concrete	0.94	Human skin	0.98
Cement	0.96	Lather	0.75 to 0.80
Sand	0.90	Charcoal (powder)	0.96
Earth	0.92 to 0.96	Lacquer	0.80 to 0.95
Water	0.92 to 0.96	Lacquer (matt)	0.97
Ice	0.96 to 0.98	Rubber (black)	0.94
Snow	0.83	Plastic	0.85 to 0.95
Glass	0.90 to 0.95	Timber	0.90
Ceramic	0.90 to 0.94	Paper	0.70 to 0.94
Marble	0.94	chromium oxides	0.81
Plaster	0.80 to 0.90	Copper oxides	0.78
Mortar	0.89 to 0.91	Iron oxides	0.78 to 0.82
Brick (red)	0.93 to 0.96	Textiles	0.90