



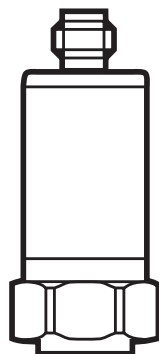
Manual do dispositivo

Sensor de vibração
com interface IO-Link

VV

PT

80298004/01 06/2021



Conteúdo

1	Nota prévia	3
1.1	Legenda dos símbolos	3
2	Instruções de segurança	3
3	Utilização prevista	4
3.1	Gama de produtos	4
4	Montagem	5
4.1	Preparar a superfície de contato	6
4.2	Tipos de fixação	6
4.2.1	Aparafusamento	6
4.2.2	Fixação adesiva	6
4.2.3	Ímã	7
5	Conexão elétrica	7
6	Função	7
6.1	IO-Link	7
6.2	Função de comutação	9
6.3	Descrição dos dados do processo	10
6.3.1	v-RMS	10
6.3.2	a-RMS	10
6.3.3	a-Peak	10
6.3.4	Fator de crista	10
6.4	Contador de eventos, histórico de eventos e contador de horas de operação	10
6.5	Monitoramento de máquinas	11
6.6	Marcação	11
7	Parametrização	11
7.1	Parâmetros	12
7.2	Leitura de dados brutos (BLOB)	14
7.3	Exemplos de aplicação para o ajuste de filtro e avaliação de sinal	16
7.3.1	Filtro a: avaliação dos componentes de sinal entre 2...1000 Hz	16
7.3.2	Filtro a: avaliação dos componentes de sinal > 3.000 Hz	16
7.3.3	Filtro a: avaliação dos componentes de sinal > 10 Hz	17
7.3.4	Filtro v: avaliação dos componentes de sinal entre 2...1000 Hz	17
7.3.5	Filtro v: avaliação dos componentes de sinal entre 10...1000 Hz	18
8	Manutenção, conservação e descarte	18
9	Configuração de fábrica	18
9.1	Configuração geral	18
9.2	Configuração específica	19

1 Nota prévia

Dados técnicos, homologações, acessórios e mais informações em www.ifm.com.

1.1 Legenda dos símbolos

► Instruções de procedimento

> Reação, resultado

→ Referência cruzada



Informação importante

Falhas de funcionamento ou interferências possíveis em caso de inobservância.



Informação

Informação complementar

2 Instruções de segurança

- O dispositivo descrito é instalado como subcomponente em um sistema.
 - A segurança deste sistema é responsabilidade do fabricante do sistema.
 - O fabricante do sistema é obrigado a realizar uma avaliação de risco e a elaborar uma documentação conforme os requisitos legais e regulamentares para fornecer ao operador e ao usuário do sistema. Esta deve conter todas as informações e instruções de segurança necessários para o operador, os usuários e, caso necessário, a equipe de serviço autorizada pelo fabricante do sistema.
- Este documento deve ser lido antes de colocar o produto em funcionamento e deve ser conservado durante toda a vida útil do produto.
- O produto deve ser completamente compatível com as aplicações e com as condições ambientais.
- Utilizar o produto somente de forma adequada (→ 3 Utilização prevista).
- O desrespeito às instruções de operação ou às instruções técnicas pode causar danos materiais e/ou pessoais.
- O fabricante não assume nenhuma responsabilidade ou garantia pelas intervenções feitas no produto ou pela utilização incorreta realizada pelo operador.
- A instalação, a conexão elétrica, o funcionamento, a programação, a configuração, a operação e a manutenção do produto só podem ser realizadas por funcionários qualificados e autorizados.
- Proteja os dispositivos e cabos eficazmente contra danos.

3 Utilização prevista

- Monitoramento de condição em máquinas e instalações (vibração e temperatura)
- Parametrização e transmissão de valores do processo através da interface IO-Link
- Leitura assíncrona de dados brutos (BLOB - Binary Large Object)

3.1 Gama de produtos

Número de pedido	Versão
VVB001	Máquinas industriais
VVB010	Máquinas grandes, Potência: > 300 kW, rotação: > 600 rpm
VVB011	Máquinas grandes, Potência: > 300 kW, rotação: 120 rpm a 600 rpm
VVB020	Máquinas pequenas, Potência: < 300 kW, rotação: > 600 rpm
VVB021	Máquinas pequenas, Potência: < 300 kW, rotação: 120 rpm a 600 rpm



Todos os produtos estão disponíveis com duas versões diferentes de software (status A e status B). As descrições da interface IO-Link de ambas as versões de software estão disponíveis em www.ifm.com.



Quando a operação de um novo dispositivo VV com COM3 é iniciada pela primeira vez, é usada automaticamente a versão de software status B. Também é possível usar com versões anteriores com a versão de software status A.

Um dispositivo VV com COM2 pode ser usado com a versão de software status B, mas serão mostradas somente as funcionalidades do status A.



Se os dispositivos VV com software status B forem operados com um CLP, eles emitem dados de processo de saída e leem dados de processo de entrada.

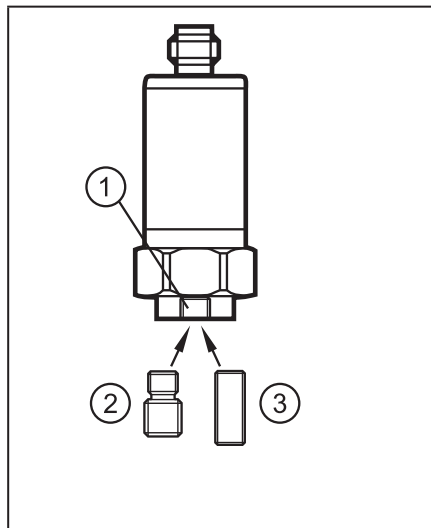
Se o módulo CLP não estiver definido para “Device identification” (identificação de dispositivo), o dispositivo será recusado.

Para que o dispositivo seja detectado, é preciso

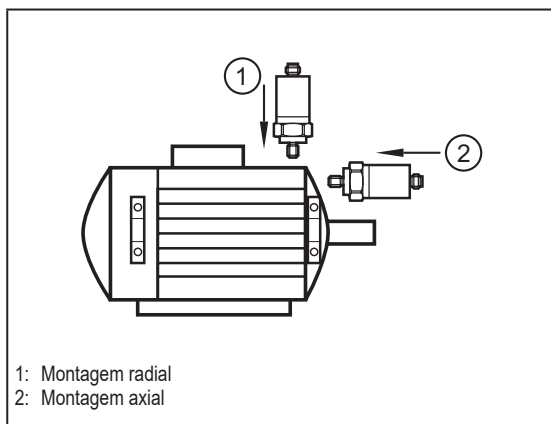
- que no CLP, a porta seja convertida posteriormente para software status B (ver a descrição da interface IO-Link).
- ou que “Device identification” (identificação de dispositivo) seja ativado no CLP posteriormente.

4 Montagem

- ▶ Aparafusar com parafuso sem cabeça 1/4"-28 UNF / M8 (2) ou o parafuso sem cabeça 1/4"-28 UNF (3) na união roscada (1) do dispositivo. Os parafusos sem cabeça estão incluídos.
- ▶ Aperte com chave Allen 3 mm. Torque de aperto 8 Nm.
- ▶ Fazer um furo roscado no local de instalação:
- ▶ Furo M8 / profundidade mín. 10 mm para parafuso sem cabeça 1/4"-28 UNF / M8.
- ▶ Ou furo 1/4"-UNF / profundidade mín. 13 mm para parafuso sem cabeça 1/4"-28 UNF.




O sentido de medição deve ser na direção da vibração principal. Normalmente ocorre em direção radial ao eixo. Em caso de rolamentos fixos com alta absorção de força axial ou rolamentos axiais, a direção de medição preferencial é axial em relação ao eixo.




- ▶ Montagem somente na parede maciça do invólucro e verticalmente à superfície da máquina próximo ao rolamento ou na extremidade de proteção do rolamento.
- ▶ Observar a direção de medição do sensor.
- ▶ Garantir a transmissão segura das vibrações e não permitir camadas elásticas intermediárias.
- ▶ Apertar o dispositivo com um torque de aperto de 8 Nm.

Adaptadores de todos os tipos influenciam a medição de vibração. Massa, forma e rigidez do adaptador influenciam a resposta de frequência de todo o sistema. Tanto ressonâncias como efeitos de amortecimento podem ocorrer em diferentes faixas de frequência.

- Para todos os tipos de montagem, aparafusar o sensor com um torque de acordo com a ficha técnica.

 A medição do valor de processo temperatura requer um acoplamento mecânico confiável do sensor.

- Certificar-se de que a instalação seja feita corretamente.

 Um torque fraco demais pode causar um acoplamento fraco do sensor à máquina, um torque forte demais pode danificar o sensor e o parafuso.

4.1 Preparar a superfície de contato

- Preparar uma superfície de contato sem tinta, limpa e lisa para a montagem do sensor.

A superfície de contato preparada deve ser ligeiramente maior do que o sensor ou o adaptador de montagem.

4.2 Tipos de fixação

A tabela a seguir mostra o range de medição transmissível de 3 tipos diferentes de montagem.

Tipo de fixação	Faixa de frequência
Aparafusamento	até aprox. 15 kHz
Fixação adesiva direta	até aprox. 8 kHz
Ímã	até aprox. 3 kHz

4.2.1 Aparafusamento

Para a instalação permanente de sensores, o aparafusamento é o método melhor e mais recomendado.


- Aparafusar o sensor.
- Aumentar a rigidez da conexão com um verniz de selagem de parafuso trava-rosca.


4.2.2 Fixação adesiva

A fixação adesiva é adequada para medições temporárias ou se a superfície não for adequada para um aparafusamento.

- Use adaptador adesivo para que o sensor possa ser substituído.
- Fixe o sensor ao adaptador adesivo.

- Fixar a unidade adaptador-sensor à máquina de acordo com as instruções para a cola utilizada
- Aplique a camada adesiva o mais fina possível.


 Geralmente são utilizadas colas adesivas à base de metil cianoacrilato (por exemplo, Loctite 454) ou adesivos epóxi (por exemplo, Loctite EA 3450).

 Ao seleccionar um adesivo adequado, além dos materiais, considere sempre as condições ambientais (por exemplo, faixa de temperatura).


4.2.3 Ímã

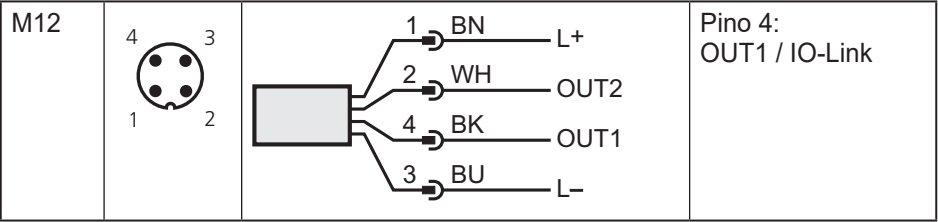
O uso de ímãs é recomendado apenas para medições temporárias e é adequado apenas para superfícies magnéticas.

- Fixe o sensor ao adaptador magnético.
- Fixe cuidadosamente a unidade sensor-ímã à máquina.

 Forças g muito altas podem ser geradas se o sensor for fixado sem cuidado, o que pode danificar o sensor.

5 Conexão elétrica

 O dispositivo deve ser instalado somente por um técnico electricista qualificado. Seguir as normas nacionais e internacionais para a instalação de equipamentos eletrotécnicos.



6 Função

6.1 IO-Link

Este dispositivo possui uma interface de comunicação IO-Link, que possibilita o acesso direto aos dados do processo e do diagnóstico. Além disso, existe a possibilidade de parametrizar o dispositivo durante o funcionamento. A operação do dispositivo através da interface IO-Link requer um mestre IO-Link.

Com um PC, um software IO-Link adequado e um cabo adaptador IO-Link é possível estabelecer uma comunicação quando o sistema não está em funcionamento.

Os IODDs necessários para a configuração do dispositivo, as informações detalhadas sobre ambas descrições das interfaces IO-Link (status A / status B), sobre a estrutura de dados do processo, as informações de diagnóstico e os endereços dos parâmetros, além de todas as informações necessárias sobre o hardware e o software IO-Link necessários, estão disponíveis em www.ifm.com.

A interface IO-Link oferece funções adicionais com hardware e software adequados: As funções dependem da versão de software utilizada.

Os dispositivos VV com status A oferecem as seguintes funções adicionais:

- Parametrização remota do dispositivo.
- Transmissão de sinal resistente à interferências sem perda dos valores de medição.
- Transferência dos ajustes de parâmetros ao trocar o sensor ou para outros sensores do mesmo tipo.
- Leitura simultânea de todos os valores do processo e os sinais de comutação binários.
- Exibição ampla de mensagens de erro e de eventos.
- Avaliação dos valores do processo e dados de diagnóstico através do mestre IO-Link.
- Protocolo dos conjuntos de parâmetros sem papel, valores do processo e mensagens de diagnóstico.
- Leitura assíncrona de dados brutos (BLOB) através do BLOB-ID.

Os dispositivos VV com status B oferecem as seguintes funções adicionais:

- Registro de dados brutos (BLOB) pelo BLOB-ID, através de comandos do sistema, eventos na saída de comutação 1 ou no PdOut.
- Contador de eventos integrado com histórico.
- Registro de tempo de operação (mot) e contador de tempo de operação da máquina (mrc) com base no valor característico do v-RMS.
- Contador integrado dos processos de ativação do dispositivo.
- Contador integrado de horas de operação do dispositivo.
- Marcação do dispositivo com informações específicas da instalação, do local e da função e registro da data de instalação.

6.2 Função de comutação

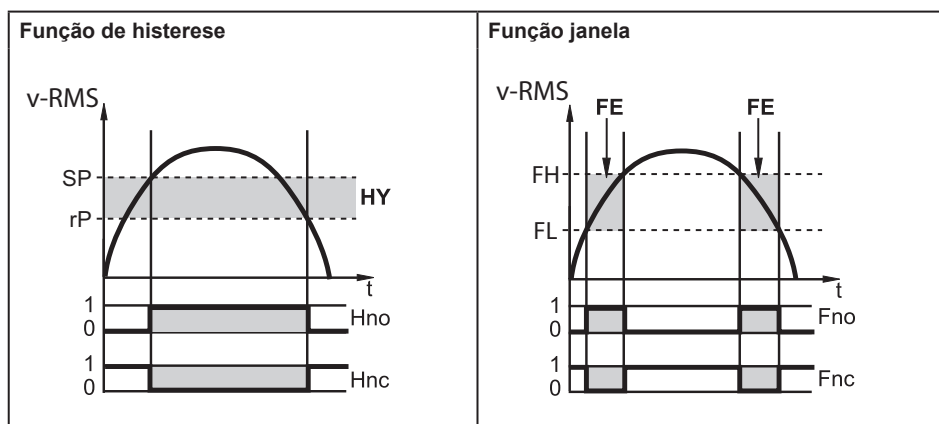
A saída de comutação OUX altera o seu estado de comutação, se os limites de comutação ajustados não forem alcançados ou forem excedidos. Deste modo pode-se optar por função de histerese ou função janela.

Limites ajustáveis de comutação de dispositivos VV com status A

- v-RMS
- a-Peak
- a-RMS

Limites ajustáveis de comutação de dispositivos VV com status B

- v-RMS
- a-Peak
- a-RMS
- Crista
- Temperatura



SP = ponto de comutação

rP = ponto de desligamento

HY = histerese

Hno = histerese do contato normalmente aberto (normally open)

Hnc = histerese do contato normalmente fechado (normally closed)

FH = valor limite superior

FL = valor limite inferior

FE = janela

Fno = janela do contato normalmente aberto (normally open)

Fnc = janela do contato normalmente fechado (normally closed)



Em ambas as saídas de comutação é possível parametrizar um atraso do ponto de comutação e de desligamento.



Para dispositivos VV com status B, ambas saídas de comutação (OU1 ou OU2) podem ser definidas como inativas, conforme desejado.

6.3 Descrição dos dados do processo

6.3.1 v-RMS

O v-RMS (valor efetivo da velocidade de vibração) mede a carga total de uma máquina em rotação. Os tipos mais comuns de sobrecarga (desbalanceamento, desalinhamento, etc.) são refletidos no v-RMS. Uma carga alta pode danificar a máquina a longo prazo (fadiga, resistência à fadiga) ou, em casos extremos, destruí-la em pouco tempo.

6.3.2 a-RMS

O a-RMS (valor efetivo de aceleração) detecta contatos mecânicos de componentes da máquina. Este contato ocorre normalmente devido ao desgaste (rolamento defeituoso, engrenagens gastas, etc.) ou problemas de lubrificação (graxa contaminada, água no óleo, etc.).

6.3.3 a-Peak

O a-Peak monitora o valor máximo da aceleração. Impactos na aceleração podem ocorrer uma vez ou periodicamente, como no caso de uma colisão, por exemplo, em caso de um dano no rolamento. a-Peak é uma medida das forças que ocorrem na máquina.

6.3.4 Fator de crista

O fator de crista é um valor característico descrito da análise de sinal. É definido como a relação entre o valor máximo e o valor efetivo (peak/RMS).

No monitoramento de condição, o valor característico é usado para avaliar a condição de rolamento. Os sinais de alta frequência com curta duração de pulso de um rolamento danificado produzem valores de pico maiores em relação ao valor efetivo. Esta relação pode ser lida no fator de crista.

6.4 Contador de eventos, histórico de eventos e contador de horas de operação

Com os dispositivos VV com status B

- é possível acessar uma lista dos últimos 20 eventos, através de um histórico de eventos. Estes são armazenados em uma memória circular interna.
- é possível contar eventos diferentes através de um contador de eventos. O contador de eventos associado aumenta em 1 quando o evento ocorre.
- é possível contar as horas de operação do dispositivo a partir de sua entrega, por meio de um contador de horas de operação. A memória interna é persistente e não pode ser reiniciada.



O histórico de eventos e o contador de eventos podem ser reinicializados através do comando do sistema.

6.5 Monitoramento de máquinas

Os dispositivos VV com status B registram o tempo de operação da máquina e os processos de comutação da máquina através do valor de processo v-RMS.

O valor limite para o tempo de operação (mrcT) deve ser parametrizado. Se o limite estabelecido for excedido, o contador de tempo de operação (mrc) aumenta em 1 e o tempo de operação (mot) aumenta no tempo excedido (em segundos).

6.6 Marcação

- Marcações de acordo com a aplicação
Texto livremente definível, atribuir ao dispositivo.
- Marcação da instalação
Texto livremente definível, descreve a função do dispositivo dentro da instalação.
- Localização
Texto livremente definível, descreve o local de instalação dentro da instalação.
- Data de instalação
Indicação de uma data de instalação. A data não é restabelecida após uma troca de dispositivo.

7 Parametrização

Através da interface IO-Link, os parâmetros podem ser configurados antes da instalação e início da operação do dispositivo ou durante a operação.



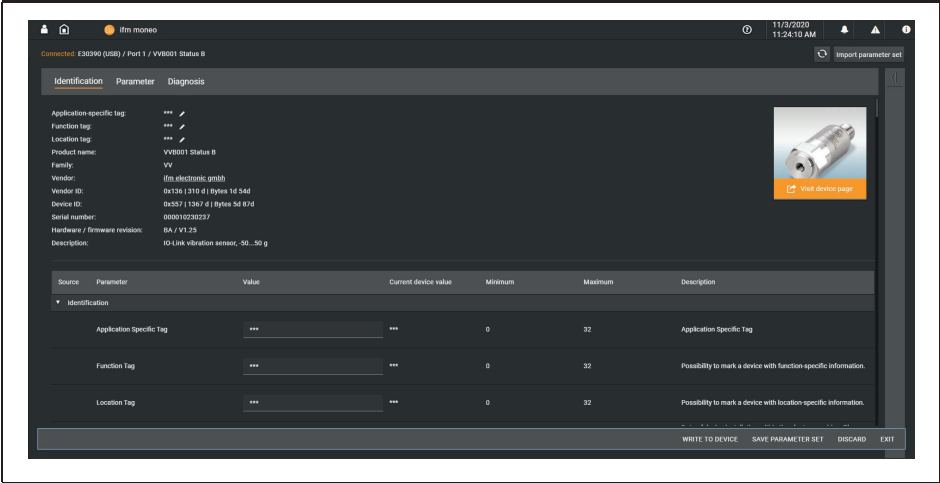
O funcionamento da instalação é afetado se houver alteração durante a operação.

- ▶ Certifique-se de que não ocorram falhas de funcionamento na instalação.

Durante a parametrização, o dispositivo permanece no modo de operação. As suas funções de monitoramento continuam sendo realizadas com os parâmetros existentes, até que a parametrização seja concluída.

- ▶ Conectar o dispositivo a um software de parametrização através de um hardware adequado.
- ▶ Ajustar os parâmetros.

A seguinte captura de tela foi retirada do software de parametrização ifm moneo Configure



7.1 Parâmetros



Os parâmetros IO-Link a seguir representam meramente uma visão geral da versão de software status B.

A lista completa está no IODD do dispositivo. Os parâmetros do software status A são diferentes dos do status B.

Parâmetros	Descrição	Range de ajuste
Identificação		
Indicação específica da aplicação	Campos de texto livre, 32 caracteres por campo no máximo	
Marcação da instalação		
Marcação da localização		
Data de instalação	Data de montagem do dispositivo na instalação. Este parâmetro não é restabelecido após a substituição de um dispositivo. Escreva uma nova data de instalação no dispositivo depois que o dispositivo for substituído. Range de ajuste: aaaa-mm-dd (yyyy-mm-dd)	
Parâmetros		
Configuração de saída		
ou1 ou2	Comportamento de comutação de histerese / função de janela	Hno / Hnc / Fno / Fnc / Fnc / OFF
SEL1 SEL2	Valor do processo que é avaliado na saída de comutação	v-RMS / a-Peak / a-RMS / temperatura / crista
P-n	Função de saída	PnP / nPn
Saída digital 1/2	Retardo de acionamento dS1/2 Retardo de desligamento dr1/2	0...50 s 0...50 s

Parâmetros	Descrição	Range de ajuste
Temperatura	Temperatura Ajustar o ponto de comutação SP1/2 Ajustar o ponto de desligamento rP1/2	-28...80 °C -30...78 °C
v-RMS	Fadiga (componente) Ajustar o ponto de comutação SP1/2 Ajustar o ponto de desligamento rP1/2	0,0002... 0,0450 m/s 0,0000... 0,0448 m/s
a-Peak	Impacto Ajustar o ponto de comutação SP1/2 Ajustar o ponto de desligamento rP1/2	2,0...490,3 m/s ² 0,0...488,3 m/s ²
a-RMS	Atrito Ajustar o ponto de comutação SP1/2 Ajustar o ponto de desligamento rP1/2	2,0...490,3 m/s ² 0,0...488,3 m/s ²
Crista	Ajustar o ponto de comutação SP1/2 Ajustar o ponto de desligamento rP1	20...500 10...490
Memória		
Temperatura	Armazena e exibe os valores mínimos (Lo.T) e máximos (Hi.T) de temperatura	-30,0...80,0 °C
v-RMS	Armazena e exibe o valor máximo	0,0000...0,0495 m/s
a-Peak		0,0...490,3 m/s ²
a-RMS		0,0...490,3 m/s ²
Crista		1,0...50,0
Comando padrão	Comando de reinicialização para valores armazenados	
Sinal	Diversos filtros para o processamento interno de sinais	
Filtro DC	Tipo passa-alto Filtro para o componente DC (aceleração estática), para o cálculo de todos os valores característicos	2 / 10 Hz
Filtro A	Filtro tipo bypass / passa-alto / passa-baixo para valores característicos de aceleração	1 / 3 / 5 kHz
Filtro V	Tipo passa-baixo Filtro para valores característicos de velocidade de vibração	1 kHz
Erro de configuração da saída 1/2		
FOU1/2	Comportamento de saída em caso de erro	OFF ON OU (o comportamento de saída é determinado somente pelo valor do processo)

Parâmetros	Descrição	Range de ajuste
Ajustes de saída		
uni - v-RMS	Ajustar as unidades físicas	m/s; mm/s; inch/s
uni - a-Peak, a-RMS		m/s²; g; mg
uni.T		°C; °F
Configurações básicas		
Comando padrão	Restabelecer o estado de fornecimento	
Comando padrão	Inicia o autoteste	
Resultado do autoteste	Os resultados são carregados	
MDC	Os resultados são carregados	
ID do BLOB	ID do BLOB que acaba de ser enviado	
Diagnósticos		
Estado do dispositivo	Mostra o estado atual do dispositivo e do diagnóstico	
Histórico de eventos	Exibe uma lista dos últimos 20 eventos	
Contador de eventos	Aumenta a frequência com que o respectivo evento ocorreu	
Monitoramento de máquinas	Indicação do tempo de operação da máquina (mot) e exibição do número de vezes que o valor limite (mrc) é excedido com base no valor do processo v-RMS.	
Processos de comutação	Número de vezes que o sensor foi ligado desde a entrega.	
Contador de horas de operação	Contador de horas de operação do sensor desde a entrega.	
Temperatura interna	Saída da temperatura interna do sensor através de um índice.	
Transferência de arquivos (BLOB)	Transferência de arquivo binário	

7.2 Leitura de dados brutos (BLOB)

Um bloco de dados brutos do sensor pode ser lido através do mecanismo IO-Link BLOB. Este bloco de dados brutos tem uma duração de gravação de 4 segundos a uma taxa de amostragem de 25 kHz. Cada amostra possuem um bit de largura de 16 bits e têm o formato de inteiro com sinal (signed integer). Isto resulta em um tamanho total do conjunto de dados BLOB de 200.000 bytes.

A gravação de um bloco de dados brutos pode ser feita através de 4 mecanismos diferentes:

1. Gravação via BLOB-ID

Para dispositivos VV com status A e status B, os dados brutos podem ser gravados através do BLOB ID. (-4096)

2. Gravação acionada por um comando de sistema

Para dispositivos VV com status de software B, é possível gravar dados brutos através de um comando de sistema. Estes dados brutos podem ser acessados através do BLOB-ID (-4097). Caso nenhum comando de sistema tenha sido enviado antes da consulta, serão transmitidos 0 bytes de dados.

3. Gravação baseada em eventos

Os dispositivos VV com status B possuem um mecanismo interno acoplado à saída de comutação 1.

Se ocorrer um evento na saída de comutação 1, os dados brutos são gravados. Estes dados brutos podem ser acessados através do BLOB-ID (-4098). Se nenhum evento de comutação tiver sido enviado antes da consulta, serão transmitidos 0 bytes de dados.

4. Gravação acionada pelo PdOut

Os dispositivos VV com status B podem gravar dados brutos através de um bit (nº 4) no fluxo de dados PdOut. Os dados brutos podem ser gravados através de um flanco ascendente do bit correspondente quando os dados PdOut são válidos. Estes dados brutos podem ser acessados através do BLOB-ID (-4099). Caso nenhum acionador PdOut tenha sido definido antes da consulta, serão transmitidos 0 bytes de dados.

O bloco de dados brutos é gravado e transmitido desde a momento de início do mecanismo BLOB. A transmissão dura 7 minutos no mínimo, dependendo do tempo de ciclo do mestre e do uso de COM2 ou COM3. A transferência de dados brutos com COM3 dura aproximadamente 2 minutos.



Para obter amostras escalonadas para "1g", os dados devem então ser divididos por um fator de escalonamento de $2^{16}/125 = 524,288$ (cálculo manual necessário).



Independentemente do método de gravação, os dispositivos VV com status B fornecem uma área de memória para a gravação de dados brutos. Esta memória é preenchida sempre pelo último evento e a memória existente é sobrescrita.



Os dados brutos são transmitidos em formato binário e gravados como arquivo *.bin. No software de parametrização VES004 (> versão 2.07.00), os dados brutos podem ser importados e analisados.

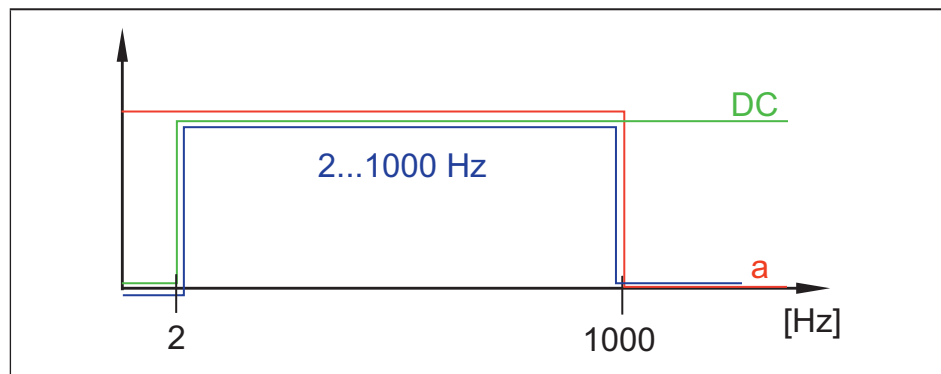
7.3 Exemplos de aplicação para o ajuste de filtro e avaliação de sinal

7.3.1 Filtro a: avaliação dos componentes de sinal entre 2...1000 Hz

Ajustes

Filtro DC: 2 Hz, passa-alto

Filtro a: 1 kHz, passa-baixo

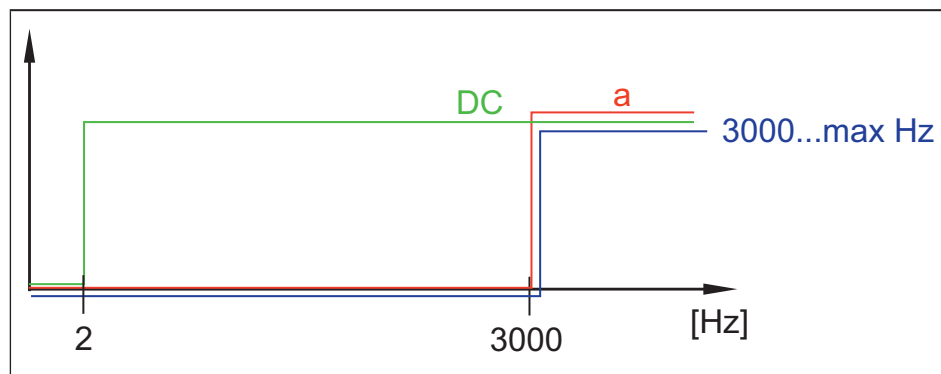


7.3.2 Filtro a: avaliação dos componentes de sinal > 3.000 Hz

Ajustes

Filtro DC: 2 Hz, passa-alto

Filtro a: 3 kHz, passa-alto

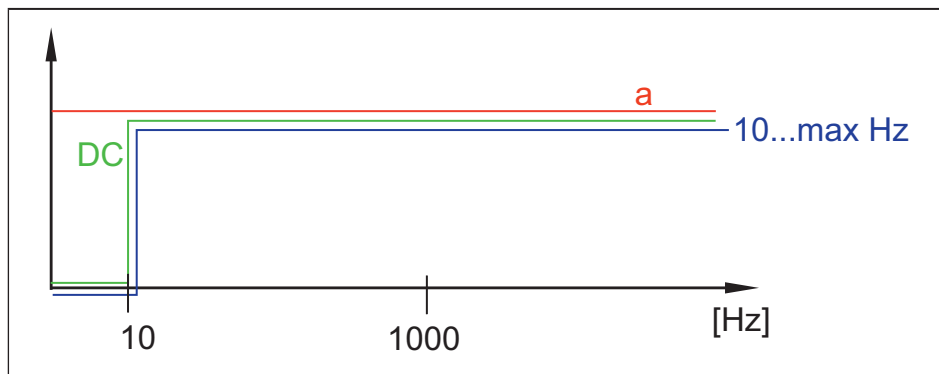


7.3.3 Filtro a: avaliação dos componentes de sinal > 10 Hz

Ajustes

Filtro DC: 10 Hz, passa-alto

Filtro a: bypass

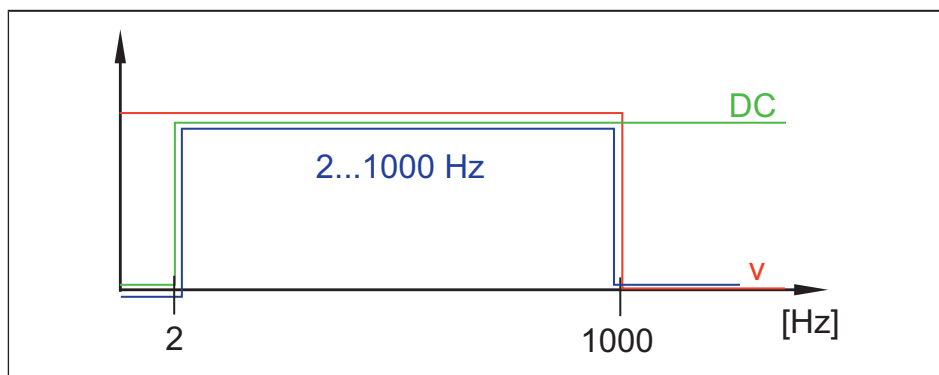


7.3.4 Filtro v: avaliação dos componentes de sinal entre 2...1000 Hz

Ajustes

Filtro DC: 2 hz, passa-alto

Filtro v: 1 kHz, passa-baixo (fixado)

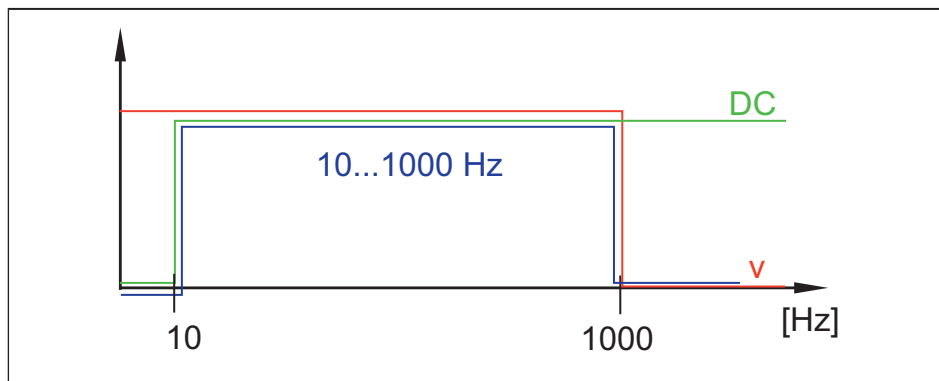


7.3.5 Filtro v: avaliação dos componentes de sinal entre 10...1000 Hz

Ajustes

Filtro DC: 10 Hz, passa-alto

Filtro v: 1 kHz, passa-baixo (fixado)



8 Manutenção, conservação e descarte

O funcionamento do dispositivo é livre de manutenção. Não é possível consertar o dispositivo. Descarte o equipamento após o uso de forma ecológica e conforme as determinações nacionais vigentes.

9 Configuração de fábrica

9.1 Configuração geral

Configuração de saída	ou1	ou2	P-n
	Hnc	Hnc	PnP
Saída digital 1	dS1	dr1	
	0	0	
Saída digital 2	dS2	dr2	
	0	0	
Configuração de erro	FOU1	FOU2	
	OFF	OFF	
Ajustes de exibição	uni - v-RMS	uni - a-Peak, a-RMS	uni - T
	m/s	m/s ²	°C

9.2 Configuração específica

Configuração de saída	VVB001	VVB010	VVB011	VVB020	VVB021
SEL1	v-RMS	v-RMS	v-RMS	v-RMS	v-RMS
SEL2	v-RMS	a-RMS	a-RMS	a-RMS	a-RMS
v-RMS [m/s]					
SP1 - v-RMS	0,0045	0,0045	0,0045	0,0028	0,0028
rP1 - v-RMS	0,0043	0,0043	0,0043	0,0026	0,0026
SP2 - v-RMS	0,0071	0,0071	0,0071	0,0045	0,0045
rP2 - v-RMS	0,0069	0,0069	0,0069	0,0043	0,0043
a-Peak [m/s²]					
SP1 - a-Peak	19,6	19,6	19,6	9,8	9,8
rP1 - a-Peak	17,6	17,6	17,6	7,8	7,8
ISP2 - a-Peak	29,4	29,4	29,4	19,6	19,6
rP2 - a-Peak	27,4	27,4	27,4	17,6	17,6
a-RMS [m/s²]					
SP1 - a-RMS	9,8	3,4	3,4	2,4	2,4
rP1 - a-RMS	7,8	1,4	1,4	0,4	0,4
SP2 - a-RMS	19,6	5,4	5,4	4,4	4,4
rP2 - a-RMS	17,6	3,4	3,4	2,4	2,4
Crista					
SP1 - CREST	5	5	5	5	5
rP1 - CREST	4	4	4	4	4
SP2 - CREST	7	7	7	7	7
rP2 - CREST	6	6	6	6	6
Temperatura					
SP1 - TEMP	60	60	60	60	60
rP1 - TEMP	58	58	58	58	58
SP2 - TEMP	80	80	80	80	80
rP2 - TEMP	78	78	78	78	78
Filter DC					
FILT-DC. FCUTOFF	10	10	2	10	2
Filtro tipo FILT DC.	passa-alto	passa-alto	passa-alto	passa-alto	passa-alto
Filtro v					
FILT-V. FCUTOFF	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Filtro tipo FILT V	passa-baixo	passa-baixo	passa-baixo	passa-baixo	passa-baixo
Filtro a					
FILT-A. FCUTOFF	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Filtro tipo FILT A	Bypass	passa-baixo	passa-baixo	passa-baixo	passa-baixo