

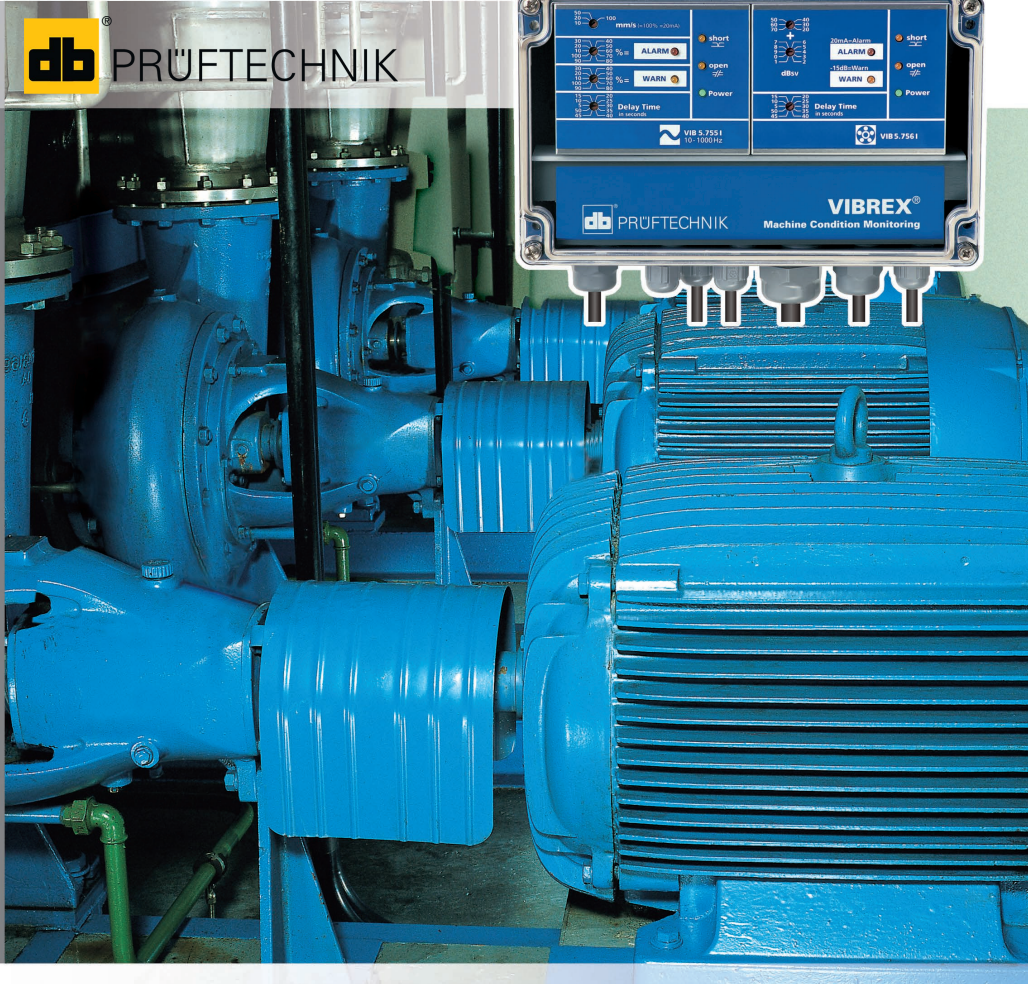
FLUKE®

Reliability

VIBREX®

Instalacja i eksploatacja

db PRÜFTECHNIK



VIBREX®

Instalacja i eksploatacja

Szanowny kliencie,

Serdecznie dziękujemy za zaufanie i mamy nadzieję, że nasze produkty zapewnią skuteczną pracę i zadowolenie. W przypadku propozycji usprawnienia lub uwag dotyczących tego produktu lub instrukcji należy do

PS: zakup tego produktu to wsparcie nasze-go oddziału w Niemczech i zabezpieczenie miejsc pracy.

Prosimy o polecenie nas.



Wydanie ze stycznia 2009 r.
Numer katalogowy VIB 9.610.PL

Spis treści

Spis treści.....	2
Wstęp.....	4
Wskazówki bezpieczeństwa	5
Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem.....	5
Bezpieczeństwo.....	5
Symbole	5
Co to jest VIBREX?	6
Funkcja	7
Kontrola wibracji	8
Wersje specjalne	9
Kontrola łożyska tocznego	10
Zakres dostawy i montaż.....	12
VIBREX z wyjściem mV	13
Instalacja.....	14
Miejsce instalacji.....	14
Długości kabla.....	14
A. Urządzenie podstawowe VIBREX	15
B1. Czujnik.....	16
B2. Wskazówki montażowe (kontrola łożyska tocznego).....	18
C1. Przyłącze kabla koncentrycznego	19
C2. Przyłącze kabla skręcanego (czujnik ICP).....	20
C3. Przyłącze kabla trójosiowego.....	21
D. Wyjścia przekaźnika do alarmu i zakłócenia/ostrzeżenia	24
E. Wyjście analogowe prądu (4–20 mA).....	25
F. Zasilanie.....	26
G. Kontrola końcowa	26
Ustawienie.....	27
Kontrola wibracji	27
Wartości graniczne prędkości wibracji.....	27
A. Ustawienie modułu wibracji	28
B. Przekładnia i maszyny wolno pracujące.....	29
Kontrola łożyska tocznego.....	31
Zależność między poziomem prądu [mA]	34
a wartością impulsu udarowego [dBsv]	34

Pomiar sygnału	35
Wyszukiwanie i usuwanie błędów	37
Demontaż modułu	38
Załącznik.....	39
Schemat zacisków	39
Dane techniczne.....	40
Wymiary.....	42
Protokół pomiarowy	43
Pakiety dostaw VIBREX.....	44
Moduły VIBREX: Przykłady zastosowania	46
Deklaracje zgodności	51

Niniejsza instrukcja oraz opisany w niej produkt są chronione prawem autorskim. Wszystkie prawa pozostają zastrzeżone dla autorów. Bez uprzedniej zgody niniejszej instrukcji nie wolno tak w części, jak i w całości kopiować, powielać, tłumaczyć ani udostępniać osobom trzecim w innej formie.

Wyklucza się roszczenia wobec autorów w oparciu o produkt opisany w niniejszej instrukcji. Autorzy nie gwarantują prawidłowości treści niniejszej instrukcji. Ponadto autorzy nie odpowiadają za jakiegokolwiek szkody bezpośrednie lub pośrednie, wynikające ze stosowania tego produktu lub instrukcji, nawet jeżeli autorzy wskazywali na możliwość takich szkód.

Autorzy nie ponoszą odpowiedzialności za ewentualne błędy produktu. Wyłączenie gwarancji i odpowiedzialności obowiązuje również dla wszystkich przedstawicieli handlowych i dystrybutorów.

Wymienione w niniejszej instrukcji znaki towarowe oraz zarejestrowane znaki towarowe są odpowiednio oznaczone i pozostają własnością ich posiadaczy. Brak oznaczenia nie wskazuje jednak na brak ochrony nazwy.

© Fluke Corporation; wszelkie prawa zastrzeżone

Wstęp

Gratulacje! Kontrola online VIBREX to bezpieczna metoda ochrony maszyn przed nieoczekiwaną awarią. VIBREX kontroluje najważniejsze parametry stanu maszyny oraz alarmuje od razu, kiedy wartość pomiarowa znajdzie się w krytycznym obszarze.

Zalety systemu VIBREX:

- łatwa instalacja i uruchomienie
- elastyczność dzięki budowie modułowej
- odcinki sygnałowe do 500 m
- wyłączanie alarmowe
- przyłącze 4–20 mA do przetwarzania sygnału analogowego
- opcjonalnie: wyjście mV do analizy sygnałów

Instalacja

VIBREX jest już wstępnie skonfigurowany i trzeba tylko zainstalować urządzenie podstawowe oraz czujnik.

Uruchomienie

Do uruchomienia wystarczy ustawienie zakresu pomiarowego oraz wartości granicznych alarmu i w razie potrzeby konserwacji.

Modułowość

Budowa modułowa umożliwia oddzielny pomiar drgań maszyny oraz sygnałów łożysk tocznych (2 kanały) lub przez jeden kanał za pomocą tego samego czujnik.

Długie odcinki sygnałowe

Rejestratory z wbudowanym wzmacniaczem „Linedrive” umożliwiają przesyłanie sygnału bez strat na odległość do 500 m.

Wyjście poziomu prądu (4–20 mA)

Sygnał można dokładnie wymierzyć jako poziom prądu lub wyświetlić i przeanalizować w systemie kierowania procesem (PLS).

Wyłączanie alarmowe

W razie alarmu VIBREX wyłącza maszynę przez system kierowania procesem lub alarmuje personel operacyjny przez czujnik sygnałowy.

Wyjście mV (opcja)

Do analizy sygnału lub kontroli działania rejestratorów urządzenie może być wyposażone w dodatkowe wyjścia.

Ochrona przeciwwybuchowa (opcja)

Podczas zastosowań w miejscach zagrożonych wybuchem dostępne są rejestratory z ochroną przeciwwybuchową i barierami przeciwwybuchowymi.



Wskazówki bezpieczeństwa

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

VIBREX to urządzenie do kontroli ciągłej maszyn, pracujących ze stałą prędkością obrotową i niezmiennym obciążeniem.

VIBREX nie jest przeznaczony do kontroli maszyn, na których stabilność pracy lub obciążenie łożysk oddziałuje silnie zmieniające się obciążenie lub regulacja prędkości obrotowej.

Za szkody wynikające z użytkowania niezgodnego z przeznaczeniem firma PRÜFTECHNIK nie ponosi odpowiedzialności.

Bezpieczeństwo

Instalacja i eksploatacja są dozwolone tylko z maszynami z uziemieniem ochronnym (VDE 0100).

Instalację, uruchomienie, obsługę i konserwację może wykonywać tylko przeszkolony personel.

Urządzenie można użytkować tylko z zamkniętą obudową.

Wolno stosować tylko oryginalne części zamienne i akcesoria.

W przypadku modyfikacji urządzenia, które nie zostały uzgodnione z producentem, przestaje obowiązywać odpowiedzialność.

Metody ustawiania granic ostrzeżeń i alarmów opisane w tej instrukcji obowiązują dla większości maszyn na podstawie doświadczeń. W pojedynczych przypadkach konieczne mogą się jednak okazać inne wartości nastawcze, za których prawidłowość nie ponosimy odpowiedzialności.

Symbole

OSTROŻNIE! Możliwe niebezpieczeństwo podczas instalacji lub nieprawidłowej obsługi. Możliwe uszkodzenia urządzenia.



OSTROŻNIE!

Wskazówka: Porady dotyczące instalacji i obsługi.

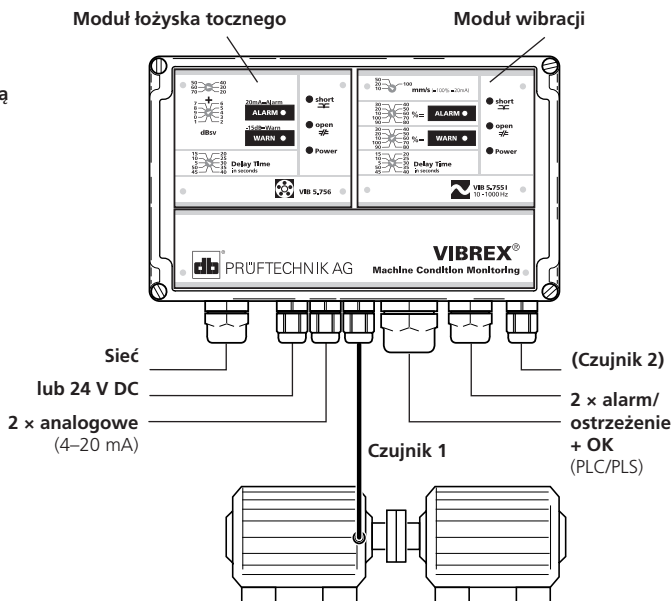


Wskazówka

Co to jest VIBREX?

VIBREX to kompaktowy, 2-kanalowy wibracyjny system pomiarowy do ciągłej kontroli stanów roboczych maszyn obrotowych. Modułowa budowa systemu umożliwi łatwe i indywidualne dostosowanie. Jako wielkości charakterystyczne stanu VIBREX kontroluje siłę wibracji (ISO 10816-3) oraz 'stan łożysk tocznych' maszyny — do wyboru w jednym lub w dwóch miejscach pomiarowych. Zakres zastosowania obejmuje maszyny standardowe, przekładnie i maszyny pracujące powoli.

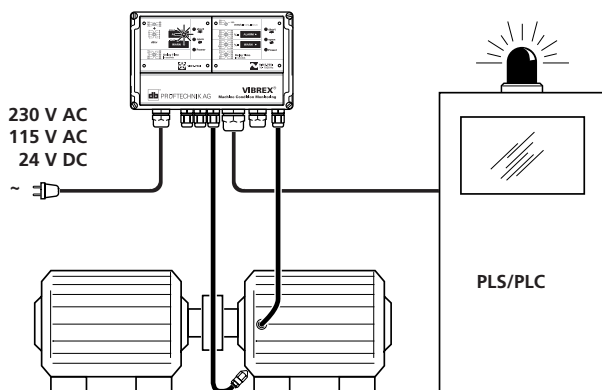
Łączona kontrola łożyska tocznego/wibracji za pomocą czujnik (tryb 1-kanalowy)



Moduły pomiaru i analizy można łączyć oraz stosować je w trybie 1-kanalowym lub 2-kanalowym. Oprócz przedstawionej wyżej łączonej kontroli wibracji i łożyska tocznego za pomocą czujnik, dla prawie każdego zadania kontroli wynikają indywidualnie dopasowane rozwiązania (zob. strona 44 i kolejne) dzięki specjalnie dostosowanym modułom przekładni, maszyn wolno pracujących oraz innych „maszyn specjalnych”.

Funkcja

VIBREX przetwarza zmierzone sygnały maszyny i porównuje je z ustawionymi granicami ostrzeżeń i alarmów. W razie przekroczenia wartości granicznej na module zapala się dioda LED ALARMU lub ostrzeżenia. Niezależnie od tego przekaźnik przekazuje tę informację do sterownika maszyny (PLC) i aktywuje czujnik sygnałowy. Przełącznik reaguje tylko wtedy, gdy poziom sygnału w ustawionym czasie opóźnienia jest większy niż wartość graniczna.



VIBREX posiada dla każdego wtyku wyjście analogowe (4–20 mA), przez które można zewnętrznie mierzyć i analizować poziom sygnału.

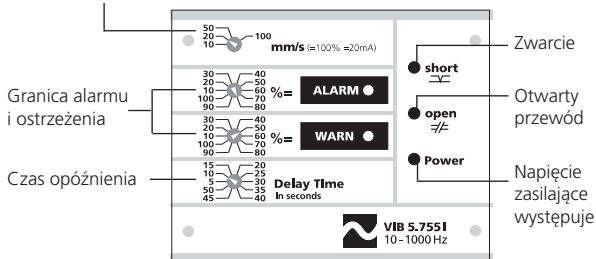
Funkcja autokontroli rozpoznaje zwarcie na rejestratorze lub otwarty przewód na odcinku sygnałowym. Usterki te są sygnalizowane przez diody LED „short” (zwarcie) i „open” (otwarty) na module oraz przekazywane przez przekaźnik OK (zob. strona 9, 11 i 24). W przypadku awarii zasilania przekaźnik OK odłącza się i przekazuje usterkę do systemu kierowania procesem.

VIBREX podłącza się bezpośrednio do sieci elektrycznej (115 V/230 V) lub zasilanie pochodzi ze źródła prądu stałego (24 V). Dioda LED „Power” sygnalizuje, że w urządzeniu występuje napięcie.

Kontrola wibracji

W celu kontroli wibracji za pomocą czterech pokręteł można ustawić następujące parametry kontroli:

Wartość końcowa zakresu pomiarowego



Wartość końcowa zakresu pomiarowego

Na najwyższym pokrętle ustawia się wartość końcową zakresu pomiarowego. Ta wartość odpowiada poziomowi 20 mA na wyjściu analogowym prądu (4–20 mA)

Przykład:

wartość końcowa zakresu pomiarowego = 50 mm/s

wówczas: $20 \text{ mA} = 50 \text{ mm/s}$

$4 \text{ mA} = 0 \text{ mm/s}$

Prąd wzrasta liniowo wraz z wartością pomiarową, aby łatwo można było obliczyć wartości pośrednie (por. przykład ze strony 28).

Alarm/ostrzeżenie

Granice alarmu i ostrzeżenia są ustawiane na obydwu pokrętlach („ALARM”, „WARN”) jako wartość procentowa wartości końcowej zakresu pomiarowego.

Obydwie wartości graniczne można zmieniać stopniowo co 10%.

100% ALARM = wartość końcowa zakresu pomiarowego

100% WARN = wartość końcowa zakresu pomiarowego

Przełącznik OK autokontroli/ostrzeżenia

Przez przełącznik OK przekazywane są ostrzeżenia oraz informacje o zwarcu, otwartym przewodzie i zaniku prądu. Ten przełącznik spełnia więc podwójną funkcję. Jeżeli przełącznik OK będzie wykorzystywany tylko do kontroli gotowości do działania systemu VIBREX, należy ustawić granicę ostrzeżenia większą niż granica alarmu. W ten sposób przełącznik OK nie będzie się załączał przy ostrzeżeniu, lecz tylko w razie usterek.



Wskazówka

Czas opóźnienia

Najniższe pokrętko („Delay Time”) wskazuje czas, przez jaki musi trwać stan ostrzeżenia/alarmu, zanim załączy się styk przełącznika. W ten sposób zapobiega się krótkotrwałym wartościom szczytowym sygnału, które występują na przykład po włączeniu maszyny i wywołują ostrzeżenie lub alarm.

Wskaźniki LED „ALARM” i „WARN” są niezależne od ustawionego czasu opóźnienia i reagują już po upływie ok. 1–2 s.

Moduły z szybkim wyłączeniem:

Moduły wibracji VIB 5.755 IS i VIB 5.755 GS posiadają krótszy czas opóźnienia (50–500 ms)

Wersje specjalne

Do kontroli wibracji maszyn o specjalnych właściwościach roboczych dostępne są moduły ze specjalnie dostosowanymi zakresami częstotliwości i zakresu pomiarowego (zob. strona 46 i kolejna):

Przykładowe zastosowania

- maszyny wolno działające; prędkość obrotowa: > 60 obr./min
- przekładnia
- element korygujący
- mieszacz wibracyjny

Urządzenie podstawowe VIBREX „ICP” (nr kat. VIB 5.753 ICP) jest przeznaczone wyłącznie do zastosowania z czujniki przyspieszeń ICP.

Kontrola łożyska tocznego

Moduł łożyska tocznego analizuje impulsy udarowe wysokiej częstotliwości, charakterystyczne dla stanu łożyska.

Wartość alarmową można ustawić na obydwu górnych pokrętkach od 20 do 79 dBsv. Ta wartość odpowiada poziomowi 20 mA na wyjściu analogowym prądu (4–20 mA)

Przykład:

wartość alarmowa = 50 dBsv

wówczas: 20 mA odpowiadają 50 dBsv

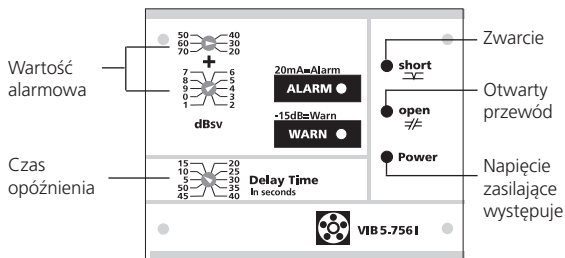
4 mA odpowiadają 0 dBsv



Wskazówka

Wartości pośrednie można ustalić za pomocą wzoru na stronie 34.

Wartość ostrzegawcza jest połączona z ustawioną wartością alarmu i jest niższa o 15 dBsv.



Czas opóźnienia

Najniższe pokrętko („Delay Time”) wskazuje czas, przez jaki musi trwać stan ostrzeżenia/alarmu, zanim załączy się odpowiedni styk przekaźnika. W ten sposób zapobiega się krótkotrwałym wartościom szczytowym sygnału, które występują na przykład po włączeniu maszyny i wywołują ostrzeżenie lub alarm.

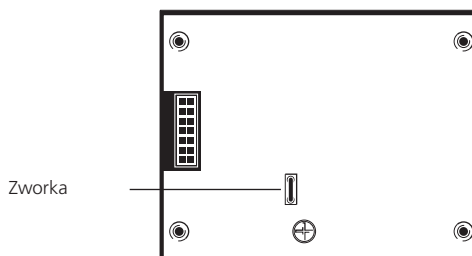
Wskaźniki LED „ALARM” i „WARN” są niezależne od ustawionego czasu opóźnienia i reagują już po upływie ok. 1–2 s.

Przełącznik OK autokontroli/ostrzeżenia

Przez przełącznik OK przekazywane są ostrzeżenia oraz informacje o zwarcu, otwartym przewodzie i zaniku prądu. Ten przełącznik spełnia więc podwójną funkcję. Jeśli przełącznik OK będzie wykorzystywany tylko do kontroli gotowości do działania systemu VIBREX, należy rozłączyć zworkę z tyłu modułu (demontaż modułu, zob. strona 38). Przełącznik OK nie będzie się załączał przy ostrzeżeniu, lecz tylko w razie usterek.



Wskazówka

**Moduł łożyska tocznego,
strona tylna**

Zakres dostawy i montaż

* VIB 5.761 I ... VIB 5.766 I

Pakiety dostawy serii standardowej* są dostarczane w stanie całkowicie zmontowanym. W przypadku pakietów dostawy z serii specjalnej (por. przegląd w załączniku, strona 44) moduły są dołączone do urządzenia podstawowego VIBREX i przed instalacją należy je zamontować w następujący sposób:

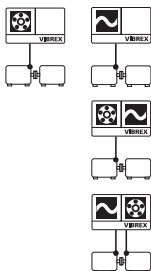
- Zdjąć przezroczystą pokrywę obudowy z urządzenia podstawowego VIBREX.
- Wyjąć moduł z opakowania i włożyć go ostrożnie w urządzenie podstawowe.



Zwrócić uwagę, aby podczas wkładania trzpieni stykowych nie wygiąć ich ani nie uszkodzić.

** „Pojedyncza” lub „łączona” kontrola wibracji/łożyska tocznego.

Który wtyk jest odpowiedni dla poszczególnych modułów, zależy od liczby miejsc pomiarowych (1 lub 2) i trybu pracy**. Szczegóły podane są na ilustracjach pakietów dostawy na stronie 44.



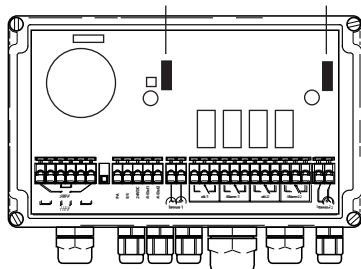
Zasada:

Kontrola miejsca pomiarowego za pomocą modułu:
wybrać wtyk dla lewego modułu.

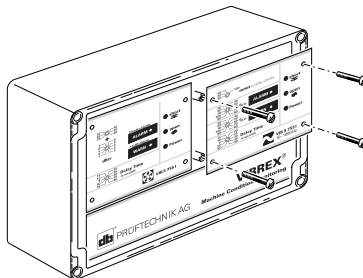
Łączona kontrola miejsca pomiarowego:
łożysko toczne = lewy moduł, wibracje = prawy moduł

Łączona kontrola dwóch miejsc pomiarowych:
drżania = lewy moduł, łożysko toczne = prawy moduł

Wtyk dla... lewego modułu... prawego modułu



- Dokręcić moduł i włożyć drugi moduł lub pusty moduł.
- Ponownie zamocować pokrywę obudowy na urządzeniu podstawowym.

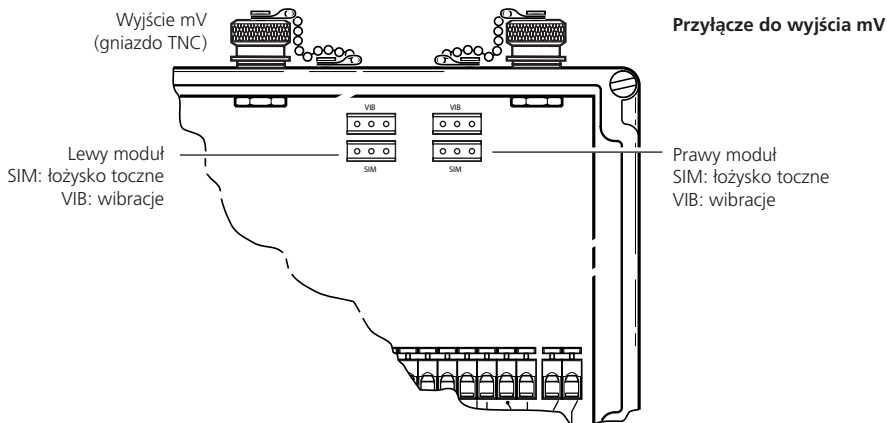


VIBREX z wyjściem mV

Przed zamontowaniem modułów z serii specjalnej w urządzeniu podstawowym należy sprawdzić przyłącze wyjść mV na płycie głównej. W stanie dostawy wyjścia mV są podłączone do modułów wibracji, tzn. niebieski łącznik wtykowy do wtyczki „VIB”.

Podczas montowania modułów kontroli łożysk tocznych należy podłączyć łączniki wtykowe do wtyczki „SIM”:

Wyjście mV do analizy sygnału jest dostępne jako opcja (VIB 5.790)



Instalacja



System VIBREX można instalować i eksploatować tylko na maszynach, które posiadają uziemienie ochronne według VDE 0100.

Miejsce instalacji

Urządzenie podstawowe VIBREX jest instalowane na stabilnej i zabezpieczonej przed drganiami ścianie lub bezpośrednio na obudowie maszyny. Podczas instalacji na maszynie przy sile wibracji $v_{\text{rms}} > 10 \text{ mm/s}$ (10Hz–1 kHz) należy stosować odpowiednie amortyzatory drgań, jakie są dostępne np. w zestawie montażowym (VIB 5.751 SET).

Długości kabla

W przypadku czujnik przyspieszeń drgań ze wzmacniaczem „Strom-Linedrive” (np. VIB 6.122R) należy uwzględnić poniższe ograniczenia lub długości i typu kabli:

długość kabla łożysko toczne drgania ¹	< 3 m < 50 m	3 m... 300 m 50 m... 500 m
typ kabla	RG 58 (VIB 90008-x) ²	trójosiowy (VIB 90080-x) ²

¹: Prędkość i przyspieszenie wibracji

² -x: Długość kabla w metrach



Wskazówka

Dla łączonej, jednokanałowej kontroli drgań łożyska tocznego (VIB 5.765) obowiązują dane w punkcie „Łożysko toczne”.

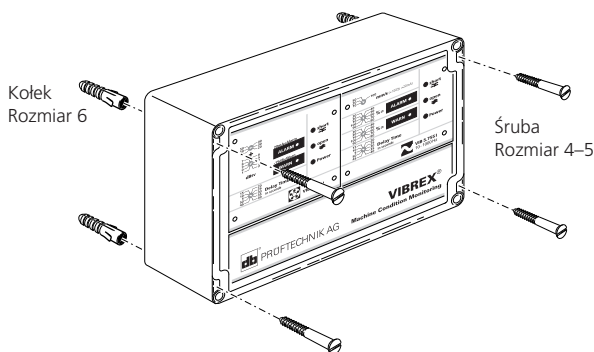
W przypadku rejestratorów ICP maksymalna możliwa długość kabla zależy od następujących parametrów:

- maksymalna częstotliwość, jaką może zarejestrować czujnik
- minimalny prąd ICP
- pojemność robocza kabla czujnika
- maksymalna amplituda sygnałowa.

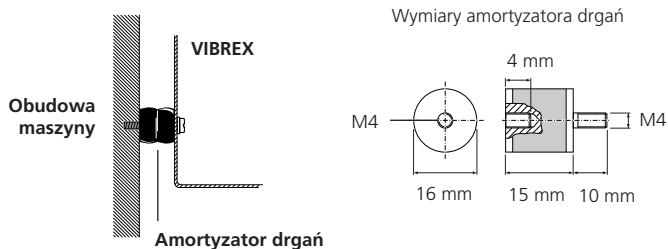
A. Urządzenie podstawowe VIBREX

1. Zaznaczyć cztery otwory do wiercenia na podstawie rysunku wymiarowego na stronie 42.
2. Wywiercić otwory montażowe.
 - Montaż na ścianie: średnica 6 mm, rozmiar kołka 6, rozmiar śrub 4–5.
 - Maszyna: naciąć gwint M4 amortyzatora drgań i przykręcić go.
3. Zdjąć przezroczystą pokrywę obudowy z urządzenia podstawowego.
4. Zamocować obudowę na ścianie lub na obudowie maszyny.

Montaż na ścianie

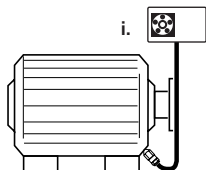


Montaż na maszynie

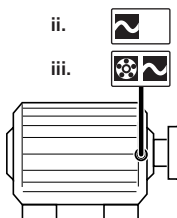


B1. Czujnik

0. Wybór właściwego miejsca pomiarowego:
- Kontrola łożyska tocznego: Zamontować czujnik w strefie obciążenia łożyska.



- Kontrola wibracji: Zamontować czujnik promieniowo w poziomie lub w kierunku głównych wibracji.
- Kontrola łożyska tocznego/wibracji, 1 kanał: zamontować czujnik promieniowo w poziomie lub pod kątem 45° (por. i.).



1. Zamontować czujnik tak jak pokazano na poniższym przeglądzie.



Wskazówka

Więcej informacji na temat instalacji rejestratorów znajduje się w odpowiednich instrukcjach obsługi.

Czujnik przyspieszenia PRÜFTECHNIK

Czujnik przemysłowy z gniazdem klejenia

Montaż: klejenie

Nr kat.: VIB 6.102R¹/VIB 6.107²

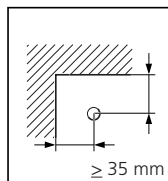
Czujnik standardowy do

¹ prędkości obrotowych > 120 obr./min

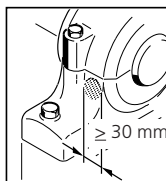
² prędkości obrotowych < 120 obr./min



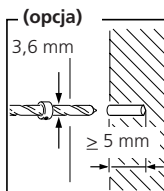
Instrukcja montażu do VIB 6.10x



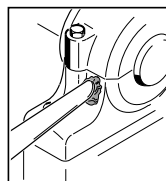
Wybrać miejsce pomiarowe



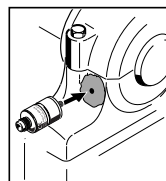
powierzchnię montażu wyrównać, zrównać i oczyścić ze smaru



(opcjonalnie: otwór dla trzpienia ustalającego)



nanieść klej (czujnik i maszyna)



czujnik docisnąć i wkręcić

Czujnik przemysłowy z gniazdem gwintowanym M8

Montaż: przykręcany

Nr kat.: VIB 6.122R¹/VIB 6.127²

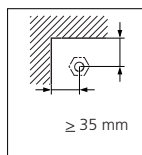


Czujnik przemysłowy z gniazdem gwintowanym UNC 5/16

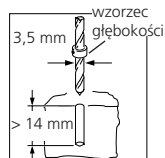
Montaż: przykręcany

Nr kat.: VIB 6.132R/VIB 6.137

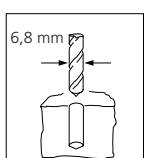
Instrukcja montażu do VIB 6.12x/VIB 6.13x



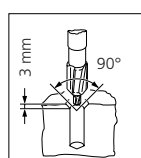
Wybrać miejsce pomiarowe



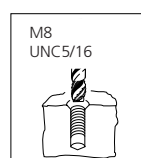
nawiercić



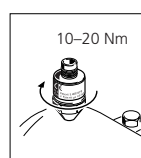
wywiercić



opuścić 90°



gwint dociąć i usunąć wióry



zamontować

B2. Wskazówki montażowe (kontrola łożyska tocznego)

Aby zapewnić dobry przekaz sygnału podczas kontroli łożyska tocznego, należy przestrzegać poniższych zasad podczas montażu czujnik.

1. Wybrać krótki i bezpośredni odcinek sygnałowy

2. Tylko jedno przejście materiału na odcinku sygnałowym

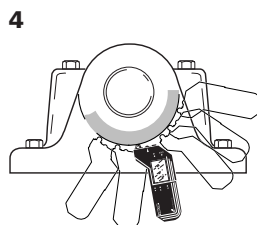
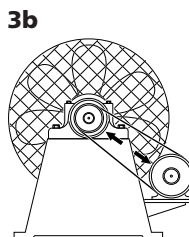
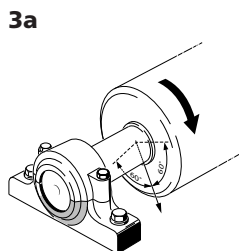
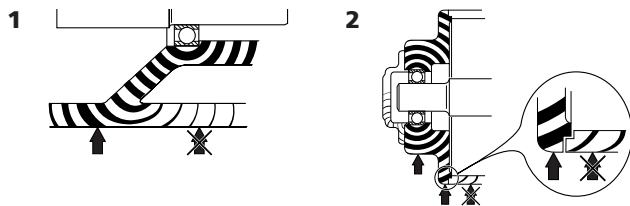
Sygnały impulsów uderowych o wysokiej częstotliwości są tłumione na przejścia materiałów oraz na zakrzywionych odcinkach sygnałowych.

3. Pomiar w strefie obciążenia

Strefa obciążenia znajduje się z reguły w dolnej połowie obudowy łożyska. Tutaj działa ciężar łożyskowanej części maszyny (a.). W niektórych napędach siła nie działa jednak na górną obudowę łożyska (np. wentylator z napędem pasowym). Na ilustracji b przesunięto stronę A silnika do wału wentylatora, a stronę B dociśnięto do dołu. Strefa obciążenia łożyska silnika od strony A znajduje się więc w górnej części tarczy łożyskowej, a strefa obciążenia łożyska od strony B w dolnej połowie.

4. Wyszukiwanie najsilniejszego sygnału

Miejsce z najsilniejszym sygnałem w strefie obciążenia można znaleźć za pomocą miernika ręcznego (np. VIBROTIP).



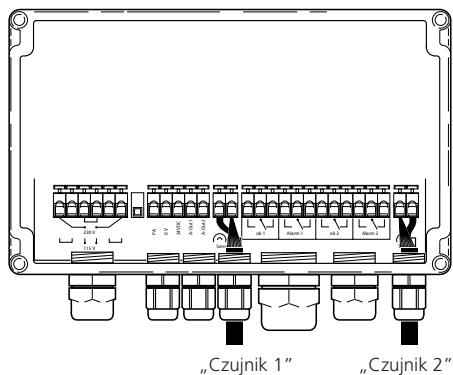
C1. Przyłącze kabla koncentrycznego

0. Zdjąć osłonę ochronną pod modułami.
1. Przeciągnąć kabel od czujnik przez odpowiednie złącze śrubowe do obudowy. Przestrzegać przy tym przyporządkowania zacisku przyłączeniowego do wtyku modułu:
Czujnik 1 = lewy wtyk modułu
Czujnik 2 = prawy wtyk modułu

W przypadku łączonej kontroli łożyska tocznego/wibracji (1 kanał) czujnik jest podłączony do zacisku „Czujnik 1”.

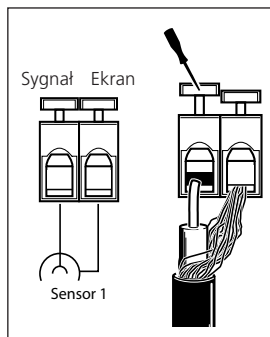


Wskazówka



2. Zdjąć izolację kablową i zacześć tuleje końcowe żył do przewodu sygnałowego i ekranowego.
3. Podłączyć kabel do par zacisków „Czujnik 1” lub „Czujnik 2”.

Nacisnąć przy tym odpowiednim śrubokrętem białą dźwignię zaciskową i wsunąć żyły do oporu w odpowiedni zacisk. Symbole pod zaciskiem wskazują, do którego zacisku należy podłączyć przewód sygnałowy i ekranowy.



C2. Przyłącze kabla skręcanego (czujnik ICP)

Podczas podłączania rejestratorów ICP do urządzenia podstawowego VIBREX należy przestrzegać następujących ograniczeń:

- rejestratory ICP wolno podłączać tylko do urządzenia podstawowego VIBREX dla rejestratorów ICP (nr kat.: VIB 5.753 ICP). To urządzenie podstawowe jest użytkowane wyłącznie z modułem wibracji VIBREX dla rejestratorów ICP (nr kat. VIB 5.755 ICP).

- Wolno podłączać tylko rejestratory ICP o następującej specyfikacji:

Zasilanie: 2–10 mA DC

Współczynnik przekazywania: 100 mV/g

0. Zdjąć osłonę ochronną pod modułami.

1. Przeciągnąć kabel od czujnik przez odpowiednie złącze śrubowe do obudowy (patrz strona 19).

2. Zdjąć izolację kablową i zacześć tuleje końcowe żył do obydwu przewodów sygnałowych (+/-) oraz do przewodu ekranowego.

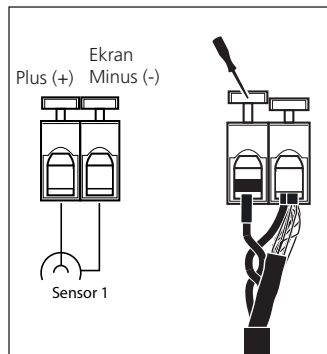
3. Podłączyć kabel do par zacisków „Czujnik 1” lub „Czujnik 2”.

Nacisnąć przy tym odpowiednim śrubokrętem białą dźwignię zaciskową i wsunąć żyły do oporu w odpowiedni zacisk.

przewód sygnału plus (+) -> zacisk sygnałowy

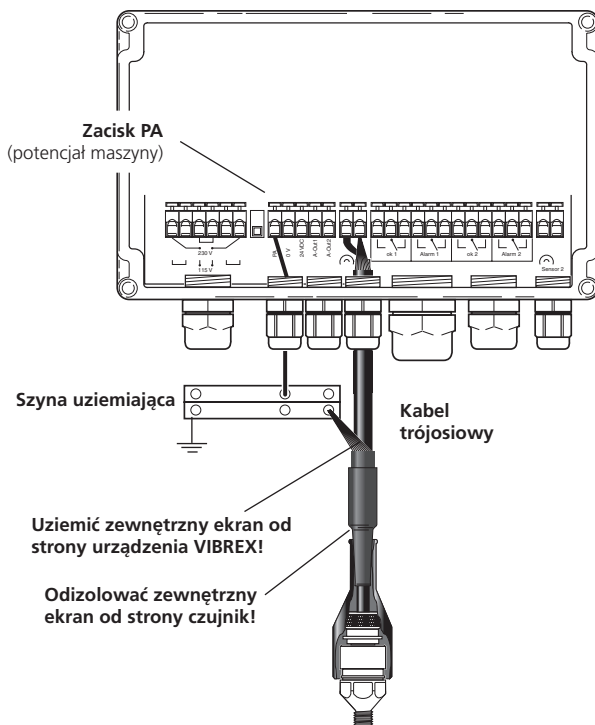
przewód sygnału minus (-)

i przewód ekranowy -> zacisk ekranowy



C3. Przyłącze kabla trójosiowego

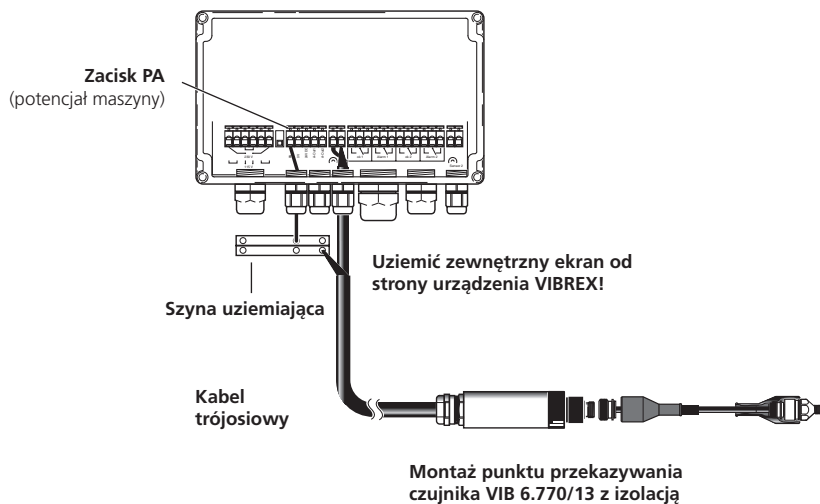
1. Zewnętrzny ekran kabla trójosiowego jest izolowany od strony czujnik (nie uziemiać!) oraz uziemiony od strony urządzenia VIBREX, tzn. podłączony do szyny uziemiającej.
2. Zdjąć osłonę ochronną pod modułami.
3. Przeciągnąć przewód wewnętrzny przez odpowiednie złącze śrubowe do obudowy (patrz strona 19).
4. Podłączyć przewód sygnałowy oraz wewnętrzny ekran do zacisków czujnika (patrz strona 19).
5. Podłączyć szynę uziemiającą do zacisku PA („Potencjał maszyny, patrz strona 39).
6. Uszczelnić hermetycznie złącze śrubowe, w które został wprowadzony przewód uziemienia (IP 65).



W punkcie przekazywania czujnika VIB 6.770/13 istnieje kolejna możliwość instalacji kabla trójosiowego. Szczegóły znajdują się na stronie 22.

C3.1 Przyłącze z kablem trójosiowym i punktem przekazywania czujnika VIB 6.770/13

Przegląd



Wskazówka

Jeżeli nie można zamontować punktu przekazywania czujnika z izolacją, należy dokładnie odizolować zewnętrzny ekran kabla trójosiowego od strony punktu przekazywania.

Podłączyć kabel trójosiowy do punktu przekazywania czujnika VIB 6.770/13

1. Otworzyć obudowę punktu przekazywania
2. Zdjąć złącze śrubowe i poprowadzić kabel trójosiowy.
3. Włożyć zewnętrzny ekran w złącze śrubowe.
4. Zdjąć izolację z przewodu sygnałowego i wewnętrznego ekranu.
5. Podłączyć przewód sygnałowy do białej żyły i wewnętrzny ekran do niebieskiej żyły.

Zmierzyć dla pewności opór między gniazdem sygnałowym na wtyczce TNC oraz obydwoma przyłączami w punkcie przekazywania. Przyłącze, w którym opór jest bliski zeru, podłączony jest przewód sygnałowy.



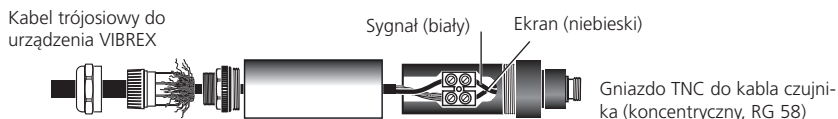
Wskazówka

6. Podłączyć obudowę punktu przekazywania oraz ponownie zamocować złącze śrubowe.

W celu zapewnienia bezzakłóceniewego przekazu sygnału należy zamontować punktu przekazywania czujnika z izolacją elektryczną.



Wskazówka



Ułożenie zewnętrznego ekranu w złączu śrubowym

Przełącznik OK ustawić tylko do autokontroli: patrz strona 9 i 11.

NC: „normally closed”
NO: „normally open”

D. Wyjścia przełącznika do alarmu i zakłócenia/ ostrzeżenia

Przełącznik OK załącza się w przypadku usterek (otwarty przewód, zwarcie, awaria zasilania) oraz w razie przekroczenia ustawionej granicy ostrzeżenia. Po usunięciu usterki lub jeżeli maszyna ponownie pracuje w trybie normalnym, przełącznik po upływie ok. 3–4 s wraca do położenia wyjściowego.

Jeżeli poziom sygnału wzrośnie ponad ustawioną granicę alarmu, przełącznik alarmowy załączy się. Jeżeli sygnał ponownie obniży się poniżej granicy alarmu, przełącznik po upływie ok. 3–4 s wróci do położenia wyjściowego.

Podczas podłączania przewodu sygnałowego, należy pamiętać że

- przełącznik OK odłącza się w przypadku usterki/ostrzeżenia (NC) oraz
- przełącznik alarmu załącza się w razie alarmu (NO).

	Stan normalny	Usterka/ostrzeżenie
Przełącznik OK		
	Stan normalny	Alarm
Przełącznik alarmu		
<p>Zaciski przyłączeniowe alarmu („Alarm1” = lewy moduł) i usterki/ostrzeżenia („OK1” = lewy moduł)</p>		
<p>Czujnik sygnałowy na przełączniku OK Podłączenie następuje na zaciskach C i NC. W stanie ostrzeżenia lub w razie usterki przełącznik OK odłącza się i następuje zamknięcie NC: lampka zapala się lub rozlega się sygnał dźwiękowy.</p> <p>Czujnik sygnałowy na przełączniku alarmu Podłączenie następuje na zaciskach C i NO.</p>		



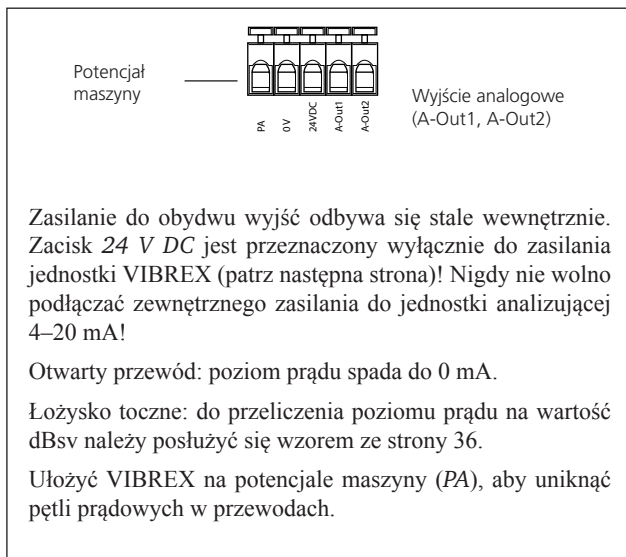
Wskazówka

E. Wyjście analogowe prądu (4–20 mA)

Lewy moduł: Podłączenie następuje na 0 V i A-Out1.

Prawy moduł: Podłączenie następuje na 0 V i A-Out2.

Przeciążenie do wymierzenia sygnału użytkowego: 0–500 Ω.



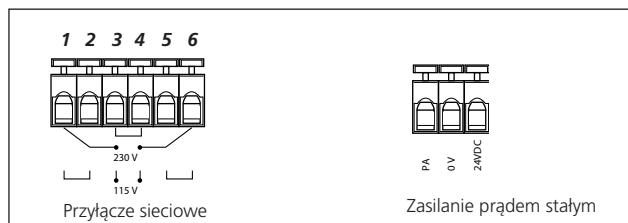
Wskazówka

F. Zasilanie

Przyłącze sieciowe 230 V: Podłączyć kabel sieciowy do zacisków 1 i 6; zewrzeć zaciski 3 i 4.

Przyłącze sieciowe 115 V: Podłączyć kabel sieciowy do zacisków 3 i 4; zewrzeć zaciski 1 i 2 oraz 5 i 6.

Zasilanie prądem stałym (24 V DC): Podłączyć zasilanie do 24 V DC i 0 V.



G. Kontrola końcowa

Sprawdzić na koniec przyłącza i zamocować osłonę ochronną pod modułami.

Ustawienie

Kontrola wibracji

Do kontroli stabilności pracy maszyny należy ustawić granice alarmu i ostrzeżenia według normy ISO 10816-3:



ISO 10816-3: analiza wibracji maszyny przez pomiary elementów nieobrcających się

Część 3 normy obowiązuje dla maszyn o mocy ponad 15 kW i prędkości obrotowych między 120 a 15000 min⁻¹.

Wartości graniczne prędkości wibracji

									Prędkość wibracji (RMS) (10–1000 Hz $r > 600 \text{ min}^{-1}$) (2–1000 Hz $r > 120 \text{ min}^{-1}$) mm/s	
				D						11
										7,1
										4,5
				C						3,5
										2,8
				B						2,3
										1,4
				A						0,71
sztywny miękki		sztywny miękki		sztywny miękki		sztywny miękki		Fundament		
Pompy promieniowe, osiowe, poprzeczne $P > 15 \text{ kW}$				średni Maszyny $15 \text{ kW} < P \leq 300 \text{ kW}$		Duże maszyny $300 \text{ kW} < P < 50 \text{ MW}$		Typ maszyny		
Napęd bezpośredni		Wał pośredni/ napęd pasowy		Silniki $160 \leq H < 315 \text{ mm}$		Silniki $315 \text{ mm} \leq H$				
Grupa 4		Grupa 3		Grupa 2		Grupa 1		Grupa		

D Wibracje powodują uszkodzenia

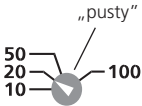
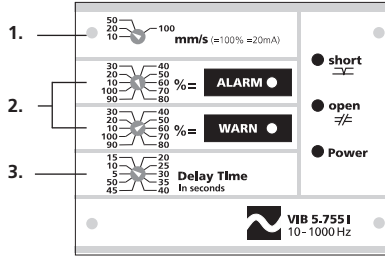
B Dozwolona nieograniczona praca długa

C Dozwolona jest praca krótka

A Odpowiada nowej uruchomionej maszynie

A. Ustawienie modułu wibracji

Ustawienie modułu wibracji wykonuje się na przykładzie:



Między wartościami końcowymi zakresu pomiarowego „50” i „100” znajduje się położenie puste. Pokrętła nie wolno ustawiać w tej pozycji.

Moduł wibracji dla czujnik ICP (VIB 5.755 ICP) można używać tylko z czujniki ICP, których współczynnik przeniesienia wynosi 100 mV/g. W przeciwnym razie ustawienia na module są nieprawidłowe.

Wartość końcowa zakresu pomiarowego

1. Ustawić wartość końcową zakresu pomiarowego na najwyższym pokrętle. Ta wartość odpowiada poziomowi prądu 20 mA na wyjściu analogowym. Wartość końcowa zakresu pomiarowego powinna być nieznacznie wyższa niż wybrana wartość alarmu, aby można ją było ustawić jak najdokładniej.

Przykład:

wartość alarmu do ustawienia = 7 mm/s

=> wartość końcowa zakresu pomiarowego = 10 mm/s

Poziom sygnału XmA na wyjściu analogowym odpowiada wartości prędkości wibracji Y mm/s:

$$(X \text{ mA} - 4 \text{ mA}) / (20 \text{ mA} - 4 \text{ mA}) * \text{wartość końcowa mm/s} = Y \text{ mm/s}$$

Przykład: poziom sygnału = 9 mA; wartość końcowa = 10 mm/s

wartość pomiarowa = $(9 - 4) / (20 - 4) * 10 \text{ mm/s} = \underline{3 \text{ mm/s}}$

Granica alarmu i ostrzeżenia

2. Ustawić wartość alarmu i ostrzeżenia pokrętłem „ALARM” lub „WARN” jako wartość procentowa wartości krańcowej zakresu pomiarowego (10 mm/s).

Przykład: wartość alarmu do ustawienia = 7 mm/s

=> ALARM = 70%

wartość ostrzeżenia do ustawienia = 3 mm/s

=> WARN = 30%

Jeżeli przełącznik OK będzie wykorzystywany tylko do kontroli gotowości do działania systemu VIBREX, należy ustawić granicę ostrzeżenia większą niż granica alarmu. W ten sposób przełącznik OK nie będzie się załączał przy ostrzeżeniu, lecz tylko w razie usterek.



Wskazówka

3. Ustawić pokrętłem „Delay Time” czas opóźnienia dla wyjścia alarmu/ostrzeżenia. Powinien być on dłuższy niż czas uruchamiania maszyny.
4. Następnie należy wpisać ustawienia do protokołu pomiarowego (wzór w załączniku) i położyć go na obudowie.

B. Przekładnia i maszyny wolno pracujące

Jako podstawę ustawień wartości alarmu i ostrzeżenia należy najpierw wykonać pomiar referencyjny. Można do tego użyć własnego przyrządu pomiarowego (VIBROTIP i przejście godzinowe, strona 35) lub ustalić wartość referencyjną za pomocą dostosowania ręcznego. Na tej podstawie należy oszacować stan rzeczywisty maszyny i przy wykorzystaniu zestawienia na stronie 27 ustalić wartości alarmu i ostrzeżenia.

W poniższym przykładzie opisano ręczne dostosowanie do modułu z pokrętłem oraz diodą LED „ALARM”. Wskaźnik LED jest niezależny od ustawionego czasu opóźnienia i reaguje już po upływie ok. 1–2 s.

Za pomocą pomiaru referencyjnego można w maszynach standardowych sprawdzić stan rzeczywisty.

Pomiar referencyjny

1. Włączyć maszynę i podłączyć urządzenie VIBREX do zasilania.



Wskazówka

Jeśli nie występują komunikaty o usterce, świeci zielona dioda LED „Power” (usterki: zob. strona 37).

2. Ustawić wartość alarmu na 1 mm/s (por. punkt A):
 - a. wartość końcowa zakresu pomiarowego = 10 mm/s
 - b. „ALARM” = 10%

Dioda LED „ALARM” może zaświecić się w takim przypadku.

3. Obrócić stopniowo pokrętko „ALARM” do góry, aż dioda LED „ALARM” zgaśnie.

Po każdym przełączeniu krótko odczekać, aby system mógł zareagować (ok. 1–2 s).

4. Jeśli dioda LED „ALARM” nadal świeci przy wartości 100%, należy powtórzyć procedurę w kolejnym co do wielkości zakresie pomiarowym.

Dokładność tej metody zależy od zakresu, w którym znajduje się wartość pomiarowa:

wartość pomiarowa	Rozdzielczość
50 mm/s ... 100 mm/s	10 mm/s
20 mm/s ... 50 mm/s	5 mm/s
10 mm/s ... 20 mm/s	2 mm/s
0 mm/s ... 10 mm/s	1 mm/s

5. Powtórzyć pomiar referencyjny kilka razy, aby zmniejszyć wpływ zmieniających się wartości pomiarowych. Wykonać pomiar również w różnych stanach roboczych (obciążenie, strumień przepływu; zawsze stałe).
6. Wpisać wartość referencyjną uzyskaną z pomiarów do protokołu pomiarowego (p. załącznik) i położyć go na obudowie VIBREX.

Kontrola łożyska tocznego

Stan roboczy łożyska tocznego sprawdzany jest za pomocą metody impulsu udarowego. Dwie charakterystyki — wartość dywanowa i wartość maks. — charakteryzują w tej metodzie stan łożyska. VIBREX kontroluje wartość maksymalną, która jest charakterystyczna dla uszkodzeń łożyska.



Przed ustawieniem granicy alarmu należy najpierw ustalić „stan rzeczywisty” łożyska. Odpowiednią wartość maksymalną można zmierzyć właściwym przyrządem pomiarowym (np. VIBROTIP, strona 35) lub ustalić za pomocą pomiaru referencyjnego bezpośrednio na module. Podejmowana jest przy tym próba ograniczenia poziomu sygnału poprzez dostosowanie wartości alarmu za pomocą diody LED „ALARM”. Wskaźnik LED jest niezależny od ustawionego czasu opóźnienia i reaguje już po upływie ok. 1–2 s.

Pomiar referencyjny

1. Włączyć maszynę i podłączyć urządzenie VIBREX do zasilania. Jeśli nie występują komunikaty o usterce, świeci zielona dioda LED „Power” (usterki: zob. strona 37).
2. Ustawić wartość alarmu na 50 dBsv:
 - a. górne pokrętko na „50”,
 - b. środkowe pokrętko na „0”
- 3a. Dioda LED „ALARM” świeci:

Wyszukiwana wartość jest większa niż 50 dBsv. Zwiększać ustawienie stopniowo, aż dioda LED zgaśnie.
- 3b. Dioda LED „ALARM” nie świeci:

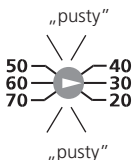
Wyszukiwana wartość jest mniejsza niż 50 dBsv. Zmniejszać stopniowo wartość alarmu, aż dioda LED zaświeci się.

Po każdym przełączeniu krótko odczekać, aby system mógł zareagować. Ustawienie, w którym dioda LED zapala się lub gaśnie, odpowiada wyszukiwanej wartości referencyjnej.



Wskazówka

4. Powtórzyć pomiar referencyjny, aby zmniejszyć wpływ zmieniających się wartości pomiarowych. Wykonać pomiar również w różnych stanach roboczych (obciążenie, strumień przepływu; zawsze stałe).
5. Wpisać wartość referencyjną do protokołu pomiarowego (załącznik) i położyć go na obudowie VIBREX.



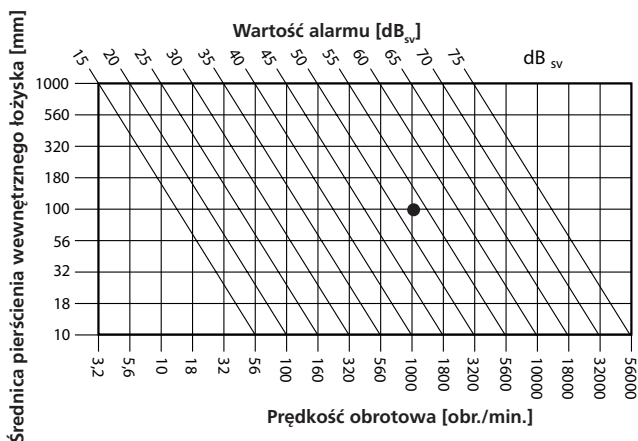
Ustawienie modułu łożyska tocznego

1. Ustawić wartość alarmu obydwoma pokrętkami górnymi. Wartość ostrzegawcza jest połączona z wartością alarmu i jest niższa o 15 dBsv.

Między punktami „40” i „50” lub „70” i „20” znajdują się 2 położenia puste. Pokrętła nie wolno ustawiać w tych pozycjach.

Z pomiarem referencyjnym: wartość alarmu powinna być większa o 35 dBsv niż zmierzona wartość referencyjna, jeżeli łożysko jest nowe lub stan łożyska można ocenić jako „dobry”. Wartość alarmu powinna być większa o 25 dBsv niż zmierzona wartość referencyjna, jeżeli jest to starsze łożysko lub stanu łożyska nie można ocenić z pewnością jako „dobry”.

Bez pomiaru referencyjnego
Jeżeli nie ma możliwości wykonania pomiaru referencyjnego, do ustalenia wartości alarmu należy zastosować poniższy nomogram:



Przykład:

Średnica = 100 mm
Prędkość obrotowa = 1000 obr./min
=> wartość alarmu 53 dBsv



Nomogram służy jako pomoc orientacyjna podczas ustawiania wartości alarmu i obowiązuje tylko dla maszyn standardowych. Odchyłki wynikają np. z różnych typów łożysk, obciążeń statycznych i dynamicznych lub tłumienia sygnału.

2. Ustawić pokrętkiem „Delay Time” odpowiedni czas opóźnienia dla wyjścia alarmu/ostrzeżenia.
3. Wpisać ustawienia w protokół pomiarowy (p. załącznik). Należy również odnotować, czy przekaźnik OK załącza się przy ostrzeżeniu i usterkach, czy tylko przy usterkach (zob. strona 11).

Opisane tutaj metody ustawiania granic ostrzeżeń i alarmów opisane w tej instrukcji obowiązują dla przeważającej większości maszyn na podstawie doświadczeń.

W pojedynczych przypadkach konieczne może być jednak zastosowanie innych wartości nastawczych, za których poprawność firma PRÜFTECHNIK nie ponosi odpowiedzialności.



Wskazówka

Zależność między poziomem prądu [mA] a wartością impulsu udarowego [dBsv]

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

dBsv = Y + wartość alarmowa - 20

Wartość impulsu udarowego w dBsv = parametr Y + ustawiona wartość alarmu - 20.

Przykład:

ustawiona wartość alarmu: 50 dBsv

zmierzony poziom prądu: 10 mA => Y = 11

wyszukiwana

wartość impulsu udarowego (w dBsv): $11 + 50 - 20 = 41$

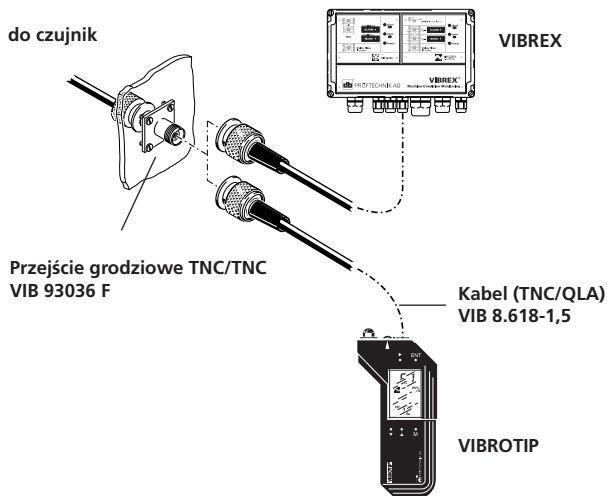
- Dla I = 4 mA wartość impulsu udarowego wynosi 0 dBsv.
- Dla I = 5 mA wartość impulsu udarowego wynosi 1 dBsv, jeżeli ustawiona wartość alarmu jest mniejsza niż 25 dB.
W przypadku ustawionych wyższych wartości alarmu: dBsv = -24 + wartość alarmu.
- W przypadku otwartego przewodu poziom prądu spada do 0 mA.

Pełny wzór obliczenia poziomu impulsu udarowego:

$$\text{dBsv} = \text{poziom alarmu} + 20 * \log[(\text{prąd} - 4 \text{ mA}) / 16 \text{ mA}]$$

Pomiar sygnału

Przez przejście grodziowe (np. VIB 93036F) w odcinku kablowym można mierzyć poziom sygnału za pomocą przenośnego miernika wibracji (np. VIBROTIP).



Przejście grodziowe TNC/TNC: Do połączenia z rejestratorem należy użyć dodatkowego kabla (2 × TNC).

Przejście grodziowe należy zamocować z izolacją elektryczną.

VIBROTIP może mierzyć tylko sygnały przetwarzane przez moduły standardowe (VIB 5.7.. I).

Przekładnie i „maszyny wolno pracujące” (VIB 5.7.. G i VIB 5.7.. L):

Sygnały można rejestrować za pomocą mierników PRÜFTECHNIK (VIBSCANNER lub VIBXPERT) lub mierników innych producentów. Do przekształcenia sygnału prądu czujnik na sygnał napięcia należy użyć adaptera wzmacniacza prądu (VIB 8.749).

Wartości pomiarowych nie można porównywać, jeżeli zakres częstotliwości VIBREX i miernika różni się.



Wskazówka

Wyszukiwanie i usuwanie błędów

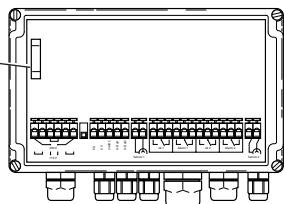
Przed otwarciem obudowy i wykonaniem prac należy odłączyć VIBREX od zasilania.



OSTROŻNIE!

- Błąd:** Dioda LED „Power” nie świeci po podłączeniu do zasilania.
- Przyczyna 1:** Nieprawidłowe podłączenie do zasilania.
- Rozwiązanie:** Sprawdzić podłączenie i wymienić w razie potrzeby.
- Przyczyna 2:** Uszkodzony bezpiecznik czuły na płytce podstawowej.
- Rozwiązanie:** Zdemontować lewy moduł (zob. strona 38) i wymienić bezpiecznik (bezpiecznik czuły, zwłoczny 160 mA).

**Bezpiecznik czuły
(zwłoczny 160 mA)**



- Błąd:** Dioda LED „open” świeci
- Przyczyna:** Odcinek sygnałowy do czujnik jest przerwany.
- Rozwiązanie:** Sprawdzić przyłącze na rejestratorze oraz na listwie zaciskowej w obudowie VIBREX.
- Błąd:** Dioda LED „short” świeci
- Przyczyna:** Zwarcie na rejestratorze lub w kablu
- Rozwiązanie:** Sprawdzić kabel, w razie potrzeby wymienić. Sprawdzić przyłącze na rejestratorze i w razie potrzeby poprawić.
- Błąd:** Pomiar referencyjny: Dioda LED „ALARM” nie świeci.
- Przyczyna 1:** Odcinek sygnałowy do czujnik jest przerwany.
- Rozwiązanie:** Sprawdzić czujnik i jego montaż.
- Przyczyna 2:** Maszyna nie działa lub działa bardzo „spokojnie”.
- Błąd:** Dioda LED „WARN” na module łożyska tocznego zapala się po ustawieniu wartości alarmu.
- Przyczyna:** Zużycie lub rozpoczynające się uszkodzenia łożyska lub niewystarczające smarowanie.
- Rozwiązanie:** Nie zmieniać wartości alarmu, pozostawić łożysko pracujące w zakresie ostrzeżenia.

Demontaż modułu

VIBREX jest dostarczany z zamontowanymi modułami. W przypadku demontażu modułu należy postępować tak jak poniżej:

1. Odłączyć VIBREX od zasilania.
2. Zdjąć pokrywę obudowy.
3. Zdjąć cztery śruby mocujące na module.
4. Ostrożnie wyciągnąć moduł.
5. Włożyć moduł wymienny.

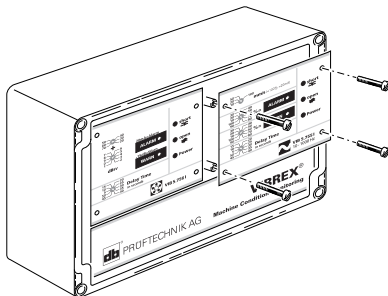


OSTROŻNIE!

Podczas montażu zwrócić uwagę:

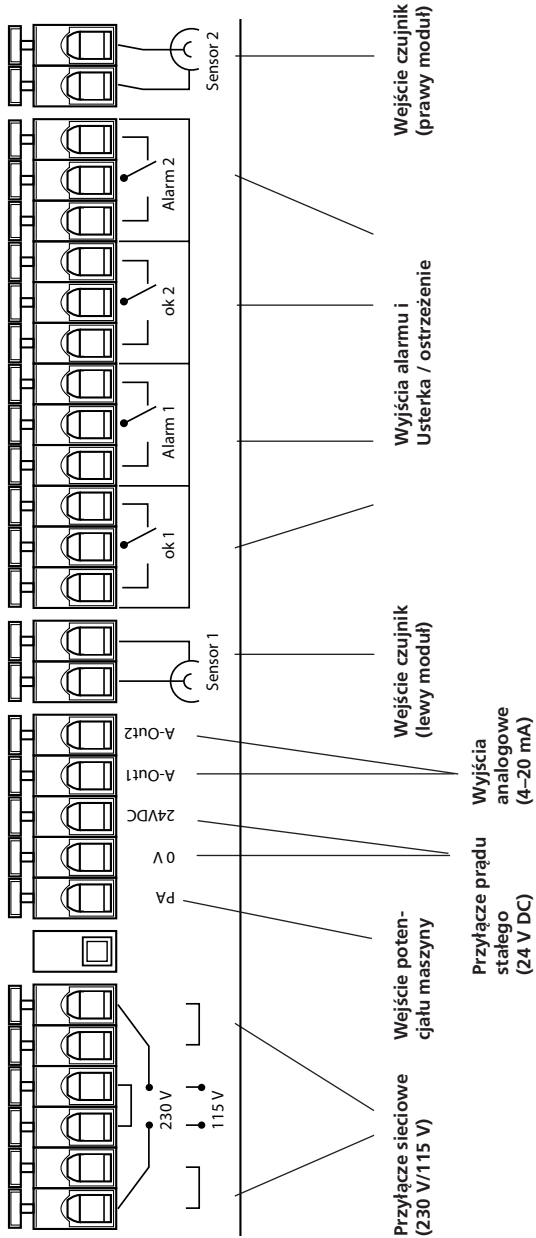
Ostrożnie włożyć moduł, aby nie wygiąć ani nie uszkodzić trzpieni stykowych.

6. Przykręcić moduł i zamocować pokrywę obudowy.



Załącznik

Schemat zacisków



Wersje specjalne dostępne na zamówienie

Dane techniczne

Urządzenie podstawowe VIBREX

Tryby pracy	łączona kontrola łożysk tocznych/wibracji (1 lub 2 kanały) Pojedyncza kontrola łożysk tocznych/wibracji (1 lub 2 kanały)
Wsuwanie	1–2 moduły
Wejścia	1–2 rejestratory przyspieszenia; sieć; źródło prądu stałego
Wyjścia (na moduł)	1 przełącznik alarmu i 1 przełącznik OK do autokontroli / ostrzeżenie; 1 analogowe wyjście poziomu (4–20 mA)
Moc przełączania	maks. 3 A, 250 V AC
Przyłącze kabla	listwa zaciskowa z zaciskami dźwigniowymi
Zasilanie	AC: 115/230V, 6 VA z możliwością przełączenia zacisku; 50/60 Hz lub DC: 24 V, < 300 mA, 10–15% (IEC 93), AC, DC
Ochrona przed przeciążeniem	bezpiecznik termiczny w transformatorze i bezpiecznik topikowy na stronie wtórnej (zwłoczny 160mA)
Temp. robocza	-10 – 60°C
Obudowa	Macrolon z osłoną przezroczystą, klasa ochrony II
Rodzaj ochrony	IP 65 (pyłoszczelność i szczelność przed strumieniem wody)
Obciążenie wibracyjne	< 50 ms ⁻² (średnia częstotliwość: 60 Hz; zakres pasma: 100 Hz)
Ochrona przeciwwybuchowa	opcjonalna (wymagany czujnik z ochroną przeciwwybuchową i odpowiednia bariera zabezpieczająca)

Specyfikacje dla wyjścia mV

Wyjście	bezpośredni sygnał czujnika (od HW 2.10 buforowany, 100 Ω)
Przesyłanie	1,0 mV _{eff} /ms ⁻² ; czujnik standardowy (czułość: 1 μA/ms ⁻²) 5,35 mV _{eff} /ms ⁻² ; czujnik do maszyn wolno pracujących (czułość: 5,35 μA/ms ⁻²) 10,2 mV _{eff} /ms ⁻² (= 100 mV/g); czujnik ICP
Zakres częstotliwości	odpowiada zakresowi częstotliwości czujnik



Moduł łożyska tocznego VIB 5.756

Wielkość pomiarowa	impuls uderowy (wartość maks.) [dB _{sv}] do oceny łożyska tocznego
Zakres pomiarowy	20 – 79 dB _{sv} ustawiany w krokach od 1 dB _{sv}
Czujnik	czujnik przyspieszenia: 1,00 μA/ms ⁻²
Alarm/ Wyjście ostrzegawcze	granica alarmu ustawiana w stopniach od 20 do 79 dB _{sv} , granica ostrzeżenia ustawiona na stałe na wartość Alarm-15 dB _{sv}
Alarm/ostrzeżenie opóźnienie	z możliwością ustawienia od 5 do 50 s; w krokach co 5 s,
Wyświetlacz	5 diod LED: Alarm, ostrzeżenie, zwarcie, otwarty przewód i zasilanie
Wyjście poziomu	4–20 mA, analogowe; w połączeniu z urządzeniem podstawowym
Napięcie robocze	18–30 V DC
Prąd maksymalny	ok. 35 mA

Moduł wibracji VIB 5.755

Wielkość pomiarowa skuteczna prędkość wibracji



Zakres częstotliwości

VIB 5.755 I/S/ICP	10 Hz–1 kHz (ISO)
VIB 5.755 L	1 Hz–1 kHz (maszyny wolno pracujące, > 60 min ⁻¹)
VIB 5.755 ML	2 Hz–1 kHz (maszyny wolno pracujące, > 120 min ⁻¹)
VIB 5.755 G	1 Hz–3 kHz (przekładnia, prędkość obrotowa > 60 min ⁻¹)
VIB 5.755 GF	2 Hz–3 kHz (przekładnia, prędkość obrotowa > 120 min ⁻¹)
VIB 5.755 GS	10 Hz–3 kHz (przekładnia, szybkie wyłączenie)

Zakres pomiarowy, 0 do 10, 20, 50 lub 100 mm/s (standard)

możliwość ustawienia 0 do 60, 120, 300 lub 600 mm/s (VIB 5.755 IV)
0 do 200, 400, 1000 lub 2000 mm/s (VIB 5.755 IH)

Czujnik czujnik przyspieszenia: 1,00 $\mu\text{A}/\text{ms}^{-2}$ / 5,35 $\mu\text{A}/\text{ms}^{-2}$
Czujnik przyspieszenia ICP 100 mV/g

Alarm, Wyjście ostrzegawcze granica alarmu/ostrzeżenia ustawiana w % od wartości końcowej zakresu pomiarowego
od 10 do 100% w krokach co 10%

Alarm/ostrzeżenie z możliwością ustawienia od 5 do 50 s; w krokach co 5 s,
opóźnienie od 50 do 500 ms (szybkie wyłączenie); w krokach do 50ms

Wyświetlacz 5 diod LED: Alarm, ostrzeżenie, zwarcie, otwarty przewód i zasilanie

Wyjście poziomu 4–20 mA, analogowe; w połączeniu z urządzeniem podstawowym

Napięcie robocze 18–30 V DC

Prąd maksymalny ok. 35 mA

Moduł ICP (VIB 5.755 ICP)

Prąd ICP 5,8–8,3 mA
Zasilanie czujnika 24 V \pm 5%
Maks. amplituda 50 g na wyjściu sygnału AC

Moduł przyspieszenia VIB 5.757

Wielkość pomiarowa skuteczne przyspieszenie wibracji



Zakres częstotliwości

VIB 5.757 G	2 Hz–20 kHz
VIB 5.757 R	500 Hz–20 kHz

Zakres pomiarowy

VIB 5.757G	możliwość ustawienia od 0 do 60, 120, 300 lub 600 m/s ²
VIB 5.757R	możliwość ustawienia od 0 do 200, 400, 1000 lub 2000m/s ²

Czujnik czujnik przyspieszenia 1,0 $\mu\text{A}/\text{ms}^{-2}$
Maks. długość kabla: 500 m

Granica alarmu ostrzeżenia ustawienie indywidualne w krokach co 10%,

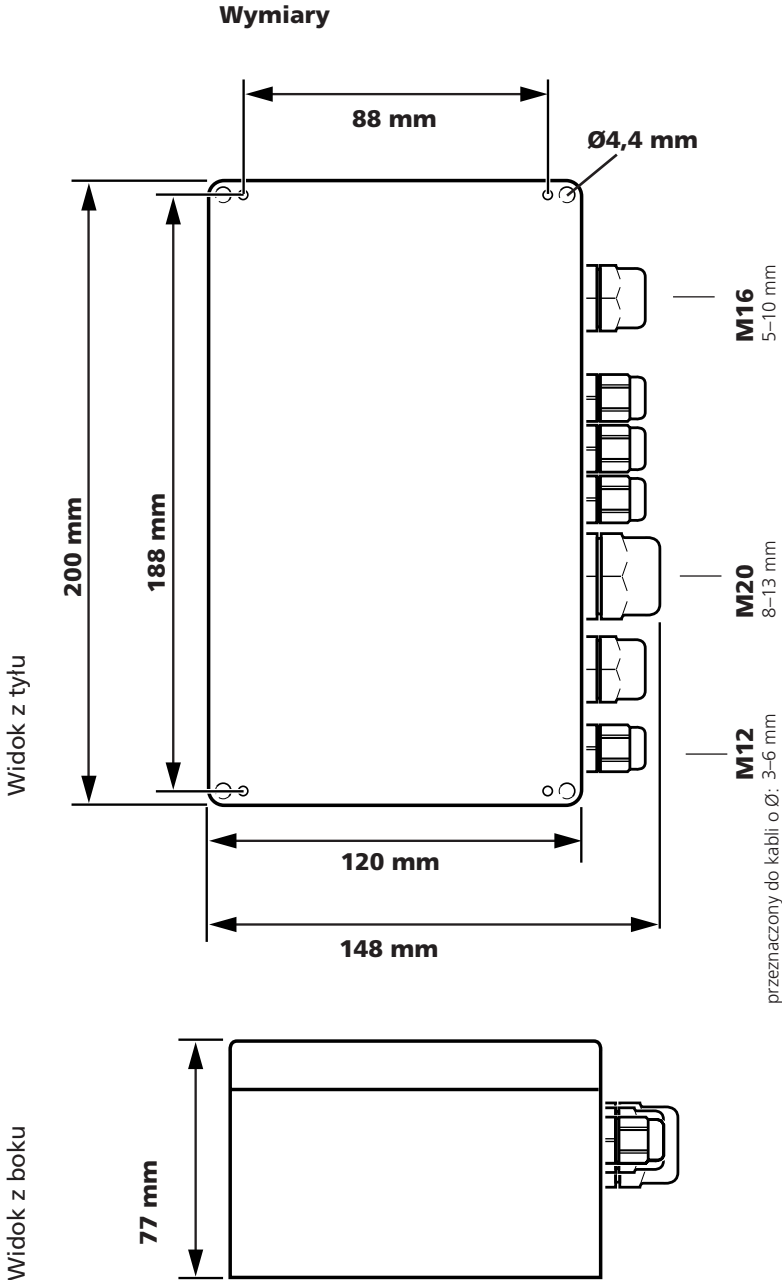
Alarm/ostrzeżenie z możliwością ustawienia od 5 do 50 s,
opóźnienie

Wyświetlacz 5 diod LED: Stan alarmu/ostrzeżenia, zwarcie, otwarty przewód i zasilanie

Wyjście poziomu 4–20 mA, w połączeniu z urządzeniem podstawowym

Napięcie robocze 18–30 V DC


Prąd maksymalny ok. 35 mA




Protokół pomiarowy

Obydwie tabele są pomocne w protokołowaniu i dokumentowaniu ustawienia. Jeżeli dojdzie do niezamierzonych zmian ustawień, moduły będzie można ponownie ustawić na oryginalne wartości.

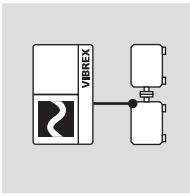
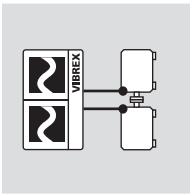
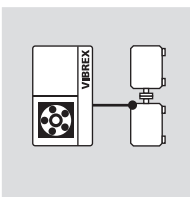
Należy skopiować stronę i wyciąć protokoły pomiarowe.

 Moduł łożyska tocznego	
Referencja:	[dBsv]
Alarm:	[dBsv]
Opóźnienie:	[s]
Przełącznik OK:	OK/OSTRZEŻENIE OK
Data:	
Podpis:	

 Moduł wibracji* / Moduł przyspieszenie	
Referencja:	[%] [mm/s] / [m/s ²]
$v_{max.} / a_{max.}$:	[mm/s] / [m/s ²]
Alarm:	[%] [mm/s] / [m/s ²]
Ostrzeżenie:	[%] [mm/s] / [m/s ²]
Opóźnienie:	[s] [ms]
Data:	
Podpis:	

* Niepotrzebne skreślić

Pakiety dostaw VIBREX

Ilustracja	Opis	Wersja standardowa (ISO)	w wykonaniu przeciwybuchowym	Maszyna wolno pracująca (> 60 min ⁻¹)	Maszyna wolno pracująca (> 120 min ⁻¹)	Przekładnia (> 60 min ⁻¹)	Przekładnia (> 120 min ⁻¹)	Pakiet rejestracji*
	<p>Kontrola wibracji do 1 punktu pomiarowego w tym 1 czujnik i 1 kabel 3 m</p>	VIB 5.7611 ¹	VIB 5.761 IX	VIB 5.761 L ²	VIB 5.761 ML ³	VIB 5.761 G ⁴	VIB 5.761 GF ⁵	VIB 5.761
	<p>Kontrola wibracji do 2 punktów pomiarowych w tym 2 rejestratory i 2 kable 3 m</p>	VIB 5.7621 ¹	VIB 5.762 IX	VIB 5.762 L ²	VIB 5.762 ML ³	VIB 5.762 G ⁴	VIB 5.762 GF ⁵	nd.
	<p>Kontrola łożyska tocznego do 1 punktu pomiarowego w tym 1 czujnik i 1 kabel 3 m</p>	VIB 5.763 I	VIB 5.763 IX	nd.	VIB 5.763 I	nd.	VIB 5.763 I	nd.

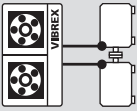
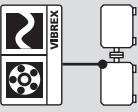
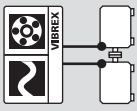


Moduł do
Kontrola wibracji



Moduł do
Kontrola łożyska tocznego

¹ 10 Hz–1 kHz
² 1 Hz–1 kHz (> 60 min⁻¹)
³ 2 Hz–1 kHz (> 120 min⁻¹)
⁴ 1 Hz–3 kHz
⁵ 2 Hz–3 kHz
 nd. = niedostępny

Ilustracja	Opis	Wersja standardowa (ISO)	w wykonaniu przeciwybuchowym	Przebieg ($> 120 \text{ min}^{-1}$)	Maszyna wolno pracująca ($> 120 \text{ min}^{-1}$)	Pakiet rejestracji*
	<p>Kontrola łożyska tocznego do 2 punktów pomiarowych w tym 2 rejestratory i 2 kable 3 m</p>	VIB5.764I	VIB5.764IX	VIB5.764I	VIB5.764I	nd.
	<p>Łączona kontrola wibracji/łożyska tocznego dla 1 punktu pomiarowego w tym 1 czujnik i 1 kabel 3 m</p>	VIB5.765I	VIB5.765IX	VIB5.765GF	VIB5.765ML	VIB5.765
	<p>Łączona kontrola wibracji/łożyska tocznego dla 2 punktów pomiarowych w tym 2 rejestratory i 2 kable 3 m</p>	VIB 5.766 I	VIB 5.766 IX	nd.	nd.	VIB 5.766



Moduł do
Kontrola wibracji



Moduł do
Kontrola łożyska tocznego

* Z pakietem rejestracji można zamówić kolejne kombinacje VIBREX* z modułami specjalnymi (np. modułem przyspieszenia).
Przebieg dostępnych modułów znajduje się na stronie 38 i kolejnej.

Moduły VIBREX: Przykłady zastosowania



VIB 5.755G

Zakres częstotliwości: 1 Hz–3 kHz

Wartość końcowa zakresu pomiarowego: 100 mm/s

Wielkość pomiarowa: skuteczna prędkość wibracji (RMS)

Czujnik standardowy*: VIB 6.127/VIB 6.107 (5,35 $\mu\text{A}/\text{ms}^{-2}$)

Przykład zastosowania: Kontrola przekładni na maszynach wolno pracujących. Ze względu na wysoką górną granicę częstotliwości można kontrolować również częstotliwość zazębianie na szybko pracującej stronie wejściowej przekładni.

Wskazówka: Tego modułu nie wolno łączyć z modułem łożyska tocznego VIB 5.756 I w kontroli 1-kanalowej jako „Slave”, ponieważ obydwa moduły pracują z różnymi typami rejestratorów.

VIB 5.755 GF

Zakres częstotliwości: 2 Hz–3 kHz

Wartość końcowa zakresu pomiarowego: 100 mm/s

Wielkość pomiarowa: skuteczna prędkość wibracji (RMS)

Czujnik standardowy*: VIB 6.122R/VIB 6.102R(1 $\mu\text{A}/\text{ms}^{-2}$)

Przykład zastosowania: Kontrola przekładni w maszynach pracujących wolno i średnio szybko. Ze względu na wysoką górną granicę częstotliwości można kontrolować również częstotliwość zazębianie na szybko pracującej stronie wejściowej przekładni.

Wskazówka: Ten moduł można łączyć z modułem łożyska tocznego VIB 5.756 I w kontroli 1-kanalowej jako „Slave”, ponieważ obydwa moduły pracują z takim samym typem czujnik (pakiet VIB 5.765 GF).

VIB 5.755 GS

Zakres częstotliwości: 10 Hz–3 kHz

Wartość końcowa zakresu pomiarowego: 100 mm/s

Wielkość pomiarowa: skuteczna prędkość wibracji (RMS)

Czujnik standardowy*: VIB 6.122R/VIB 6.102R(1 $\mu\text{A}/\text{ms}^{-2}$)

Przykład zastosowania: Kontrola wibracji wolno pracujących tarczowych elementów korygujących. Za pomocą tego modułu można ustawić krótsze czasy opóźnienia dla styków wyjściowych przekaźnika (50–500 ms, standard: 5–50s).

Wskazówka: produkt na podstawie prędkości obrotowej (w Hz) i liczby zębów w tarczy elementu korygującego powinien mieścić się w zakresie 3 kHz.

*inne rejestratory jako opcja

VIB 5.755 I

Zakres częstotliwości: 10 Hz–1 kHz

Wartość końcowa zakresu pomiarowego: 100 mm/s

Wielkość pomiarowa: skuteczna prędkość wibracji (RMS)

Czujnik standardowy*: VIB 6.122R/VIB 6.102R(1 $\mu\text{A}/\text{ms}^{-2}$)

Przykład zastosowania: kontrola wibracji wg ISO 10816-3 w maszynach szybko pracujących (> 600 obr./min).

Wskazówka: Ten moduł można łączyć z modulem łożyska tocznego VIB 5.756 I w kontroli 1-kanalowej jako „Slave”, ponieważ obydwa moduły pracują z takim samym typem czujnik (pakiet VIB 5.765 I).

**VIB 5.755 ICP**

Zakres częstotliwości: 10 Hz–1 kHz

Wartość końcowa zakresu pomiarowego: 100 mm/s

Wielkość pomiarowa: skuteczna prędkość wibracji (RMS)

Czujnik: czujnik ICP (np. VIB 6.172 ICP) z
współczynnikiem przesyłania = 100 mV/g
zasilaniem = 2–10 mA DC

Przykład zastosowania: kontrola wibracji wg ISO 10816-3 w maszynach szybko pracujących (> 600 obr./min).

Wskazówka: Ten moduł jest stosowany wyłącznie w urządzeniu podstawowym VIBREX dla czujnik ICP (VIB 5.753 ICP) oraz użytkowany z czujniki ICP z powyższą specyfikacją.

VIB 5.755 IH

Zakres częstotliwości: 10 Hz–1 kHz

Wartość końcowa zakresu pomiarowego: 2000 mm/s

Wielkość pomiarowa: skuteczna prędkość wibracji (RMS)

Czujnik standardowy*: VIB 6.122R/VIB 6.102R(1 $\mu\text{A}/\text{ms}^{-2}$)

Przykład zastosowania: kontrola wibracji w maszynach z bardzo wysokimi wartościami wibracji, np. przesiewaczach wstrząsanych.

Wskazówka: Ten moduł można łączyć z modulem łożyska tocznego VIB 5.756 I w kontroli 1-kanalowej jako „Slave”, ponieważ obydwa moduły pracują z takim samym typem czujnik (pakiet VIB 5.765 I).



VIB 5.755 IS

Zakres częstotliwości: 10 Hz–1 kHz

Wartość końcowa zakresu pomiarowego: 100 mm/s

Wielkość pomiarowa: skuteczna prędkość wibracji (RMS)

Czujnik standardowy*: VIB 6.122R/VIB 6.102R(1 $\mu\text{A}/\text{ms}^{-2}$)

Przykład zastosowania: kontrola wibracji w maszynach szybko pracujących (> 600 obr./min) wg ISO 10816-3. Za pomocą tego modułu można ustawić krótsze czasy opóźnienia dla styków wyjściowych przekaźnika (50–500 ms, standard: 5–50s).

Wskazówka: Ten moduł można łączyć z modułem łożyska tocznego VIB 5.756 I w kontroli 1-kanalowej jako „Slave”, ponieważ obydwa moduły pracują z takim samym typem czujnik (pakiet VIB 5.765 I).

VIB 5.755 IV

Zakres częstotliwości: 10 Hz–1 kHz

Wartość końcowa zakresu pomiarowego: 600 mm/s

Wielkość pomiarowa: skuteczna prędkość wibracji (RMS)

Czujnik standardowy*: VIB 6.122R/VIB 6.102R(1 $\mu\text{A}/\text{ms}^{-2}$)

Przykład zastosowania: kontrola wibracji na mieszaczach wibracyjnych w branży farmaceutycznej. Mieszacze wibracyjne mieszają różne składniki leku we właściwych proporcjach. VIBREX przy tym zastosowaniu jest połączony z systemem kierowania procesem przez wyjście 4–20 mA. Jeżeli poziom napełnienia w mieszaczu spadnie, zmieni się proporcja mieszaniny, ale również poziom wibracji, zgłaszany przez VIBREX do systemu kierowania. W ten sposób mieszacz można ponownie ustawić na prawidłowy poziom wibracji.

Wskazówka: wysokie poziomy wibracji stawiają wysokie wymagania wobec montażu rejestratorów i kabli.

VIB 5.755 L

Zakres częstotliwości: 1 Hz–1 kHz

*inne rejestratory jako opcja

Wartość końcowa zakresu pomiarowego: 100 mm/s
Wielkość pomiarowa: skuteczna prędkość wibracji (RMS)
Czujnik standardowy*: VIB 6.127/VIB 6.107 (5,35 $\mu\text{A}/\text{ms}^{-2}$)



Przykład zastosowania: kontrola wibracji na bardzo wolno pracujących maszynach, np. wentylatorach z wieżą chłodniczą, mieszalnicach, mieszalnikach itp.

Wskazówka: Tego modułu nie wolno łączyć z modułem łożyska tocznego VIB 5.756 I w kontroli 1-kanałowej jako „Slave”, ponieważ obydwa moduły pracują z różnymi typami rejestratorów.

VIB 5.755 ML

Zakres częstotliwości: 2 Hz–1 kHz
Wartość końcowa zakresu pomiarowego: 100 mm/s
Wielkość pomiarowa: skuteczna prędkość wibracji (RMS)
Czujnik standardowy*: VIB 6.122R/VIB 6.102R(1 $\mu\text{A}/\text{ms}^{-2}$)

Przykład zastosowania: kontrola wibracji w maszynach pracujących średnio szybko i wolno (> 120 obr./min) wg ISO 10816-3.

Wskazówka: Ten moduł można łączyć z modułem łożyska tocznego VIB 5.756 I w kontroli 1-kanałowej jako „Slave”, ponieważ obydwa moduły pracują z takim samym typem czujnik (pakiet VIB 5.765 ML).

**VIB 5.756 I**

Wartość końcowa zakresu pomiarowego: 79 dB_{sv}

Wielkość pomiarowa: impuls uderowy [dB_{sv}]

Czujnik standardowy*: VIB 6.122R/VIB 6.102R(1 μA/ms⁻²)

Przykład zastosowania: kontrola łożyska tocznego według metody impulsu uderowego.

**VIB 5.757 G**

Zakres częstotliwości: 2 Hz–20 kHz

Wartość końcowa zakresu pomiarowego: 600 m/s²

Wielkość pomiarowa: skuteczne przyspieszenie wibracji (RMS)

Czujnik standardowy*: VIB 6.122R/VIB 6.102R(1 μA/ms⁻²)

Przykład zastosowania: kontrola stanu na przekładniach szybko pracujących (turboprzekładnie, sprężarki).

VIB 5.757 R

Zakres częstotliwości: 500 Hz–20 kHz

Wartość końcowa zakresu pomiarowego: 2000 m/s²

Wielkość pomiarowa: skuteczne przyspieszenie wibracji (RMS)

Czujnik standardowy*: VIB 6.122R/VIB 6.102R(1 μA/ms⁻²)

Przykład zastosowania: Kontrola szybko pracujących tarcz elementu korygującego.



Wskazówka

Moduły przyspieszenia można łączyć z modułem łożyska tocznego VIB 5.756 I w kontroli 1-kanalowej jako „Slave”, ponieważ obydwie serie modułów pracują z takim samym typem czujnik.

Deklaracje zgodności

<h1 style="text-decoration: underline;">CERTIFICATE</h1> <h3>Konformitätserklärung nach ISO/IEC Guide 22</h3> <p>(entspricht DIN EN 45014)</p> <p>Für das folgende Produkt</p> <p>Gerät / Benennung: VIBREX ICP Typ / Bestellnummer: VIB 5.75x ICP Konfiguration: Anlage zur Dauertüberwachung von Maschinenzuständen</p> <p>wird hiermit bestätigt, dass es den wesentlichen Schutzanforderungen entspricht, die in den Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG) und über die elektrischen Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (2006/95/EG) festgelegt sind.</p> <p>Zur Beurteilung des Produktes hinsichtlich der Erfüllung der Schutzanforderungen wurden folgende Normen herangezogen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • EN 50081-2 • EN 50082-2 • EN 50140 - ENV 50204 • EN 50141 • EN 61000-4-2, 4-3, 4-4, 4-6 	<p style="text-align: right;">abgegeben durch Johann Lößl - Geschäftsführer -</p> <p style="text-align: right;">_____ Unterschrift</p> <p style="text-align: right;">Diese Erklärung wird verantwortlich für</p> <p>PRÜFTECHNIK Condition Monitoring GmbH Oskar-Messter Str. 19-21 85737 Ismaning</p> <p style="text-align: right;">Ismaning, 12. März 2009 Ort und Datum der Ausstellung</p> <p style="text-align: right;"> PRÜFTECHNIK</p>
<h3>EG-Konformitätserklärung</h3> <p>Für das folgende Erzeugnis</p> <p>Gerät / Benennung: VIBREX Typ / EDV-Nr(n): VIB 5.75x - 9x ff. Konfiguration: Anlage zur Dauertüberwachung von Maschinenzuständen</p> <p>wird hiermit bestätigt, daß es den wesentlichen Schutzanforderungen entspricht, die in den Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG) und die elektrischen Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (73/23/EWG) festgelegt sind.</p> <p>Zur Beurteilung des Erzeugnisses hinsichtlich der Erfüllung der Schutzanforderungen wurden folgende Normen herangezogen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • EN 55011 1A, EN 50082-2 • EN 50081-2 • EN 61000-4-2, 4-4, 4-8 • EN 50140 – ENV 50204 • EN 50141 <p>Diese Erklärung wird verantwortlich für</p> <p>PRÜFTECHNIK AG Postfach/P.O.Box 1263 D-85730 Ismaning Telephone: 009/93616-0 Telefax: 089/99616-200</p> <p>abgegeben durch</p> <p>Josef Grevenstein - Geschäftsführer -</p> <p style="text-align: right;">Ismaning, Oktober 1997 Ort Datum</p> <p style="text-align: right;"> rechtsgültige Unterschrift</p> <p style="text-align: right;">Für meßbare Erfolge in der Instandhaltung</p> <p style="text-align: right;"> PRÜFTECHNIK AG</p>	

Fluke Deutschland GmbH
85737 Ismaning
www.pruftechnik.com



PRÜFTECHNIK

Wydrukowano w Niemczech VIB 9.610.01.09.00PL
VIBREX® jest zarejestrowanym znakiem towarowym
firmy PRÜFTECHNIK. Możliwe są pomyłki i zmiany
konstrukcyjne, w szczególności związane z rozwojem.
Przedruk, również we fragmentach, jest możliwy tylko
po uzyskaniu pisemnego zezwolenia od firmy
PRÜFTECHNIK.
© Copyright by Fluke Corporation

Dla mierzalnych sukcesów w dziedzinie utrzymania



Faithful companion

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

VIBSCANNER® – Machine evaluation, data collection & balancing



Machine vibration

Bearing condition

Condition monitoring made feasible

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

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



wwwatch me now

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

VIBRONET® Signalmaster: Telediagnosis via Internet & mobile phone

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