

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**



УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

2017

Преобразователи вибрации серии VIBCODE, VIBROTECTOR, TIPTECTOR, VIB 6.xxx	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>РБ0306619417</u>
--	--

Выпускают по документации фирмы «PRÜFTECHNIK AG», Германия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи предназначены для измерения и преобразования параметров вибрации в пропорциональный электрический сигнал.

Область применения – нефтяная, газовая, энергетическая отрасли промышленности и иные, где необходимо измерять параметры вибрации, связанные с использованием машин и агрегатов роторного типа (газовые, паровые и гидротурбины, компрессоры, насосы, электродвигатели и т.д.).

ОПИСАНИЕ

Преобразователи представляют собой пьезоэлектрические акселерометры с встроенным блоком электроники, включающим усилитель заряда, интегратор (однократное интегрирование) и конвертор напряжение-ток. Они являются преобразователями инерционного типа и используют прямой пьезоэлектрический эффект. Преобразователи имеют выход на внешний анализатор вибрации.

В зависимости от назначения преобразователи выпускают в следующих модификациях: VIBROTECTOR (исполнения VIB 5.731, VIB 5.731 EX, VIB 5.736, VIB 5.736 EX), VIBCODE (исполнения VIB 8.660 VS, VIB 8.660 HEX, VIB 8.660 VD, VIB 8.660 XVS, VIB 8.660 XVD), TIPTECTOR (исполнения VIB 8.606 VS, VIB 8.606 VD, VIB 8.606 EX, VIB 8.666 VS, VIB 8.666 VD), VIB 6.xxx (VIB 6.102, VIB 6.122, VIB 6.132, VIB 6.125, VIB 6.135, VIB 6.107, VIB 6.127, VIB 6.137, VIB 6.129, VIB 6.147, VIB 6.125, VIB 6.142, VIB 6.162, VIB 6.172, VIB 6.195, VIB 6.202, VIB 6.202 XD, VIB 6.203, VIB 6.203 XD, VIB 6.655).

Схема с указанием места нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки приведена в Приложении А к описанию типа.

Внешний вид преобразователей приведен на рисунках 1-4.



Лист 1 из 1



Рисунок 1 - Внешний вид преобразователей VIBROTECTOR



Рисунок 2 - Внешний вид преобразователей VIBCODE



Рисунок 3 - Внешний вид преобразователей TIRTECTOR



Рисунок 4 - Внешний вид анализаторов VIB 6.xxx

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики преобразователей вибрации серии VIBCODE, VIBROTECTOR, TIPTECTOR, VIB 6.xxx приведены в таблицах 1-9.

Таблица 1 – Технические и метрологические характеристики преобразователей вибрации VIBROTECTOR

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	VIB 5.731 (VIB 5.731 EX)	VIB 5.736 (VIB 5.736 EX)
Тип выходного сигнала	Токовый	
Диапазон измерения виброскорости (СКЗ), мм/с (базовая частота 159 Гц)	от 0 до 20	
Диапазон частот, Гц	от 10 до 1000	от 2 до 1000
Относительная погрешность преобразователя при измерении на базовой частоте 159 Гц, %	± 2	
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, %, не более	± 10	
Выходной сигнал, мА	от 4 до 20	
Напряжение питания постоянного тока, В	$24 \pm 5 \%$	
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP 67 (IP 68 со специальным кабелем)	
Диапазон рабочих температур, °C	от минус 30 до плюс 80	
Масса, г, не более	80	
Способ крепления	Резьбовое соединение M8	

Таблица 2 - Технические и метрологические характеристики преобразователей вибрации VIBCODE

Наименование характеристики	Значение характеристики				
	VIB 8.660 VS	VIB 8.660 HEX	VIB 8.660 VD	VIB 8.660 XVS	VIB 8.660 XVD
1	2	3	4	5	6
Тип выходного сигнала	Токовый				
Номинальный коэффициент преобразования на частоте 159 Гц, при температуре 25°C, мкА/м·с ⁻²	1,0				
Диапазон измерения виброускорения (ПИК), м/с ²	от 0 до 50				
Диапазон частот, Гц	от 1,5 до 20000				
Относительная погрешность преобразователя при измерении виброускорения на базовой частоте 159 Гц, %, не более	± 2				



Окончание таблицы 2 - Технические и метрологические характеристики преобразователей вибрации VIBCODE

1	2	3	4	5	6
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в частотном диапазоне, не более: от 2 до 10 000 Гц, % от 1,5 до 20 000 Гц, дБ	± 10 ± 3				
Напряжение питания постоянного тока, В	от 7 до 18				
Относительная поперечная чувствительность, %, не более	10				
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP 65				
Диапазон рабочих температур, °C	от минус 10 до плюс 70				
Масса, г, не более	390				
Интерфейс	Кабель VIB 5.436, VIB 5.437-2	Кабель VIB 5.436, VIB 5.437-2	Кабель VIB 4.704-2	Кабель VIB 5.436, VIB 5.437	Кабель VIB 4.704-2

Таблица 3 - Технические и метрологические характеристики преобразователей вибрации TИPTECTOR

Наименование характеристики	Значение характеристики		
	VIB 8.606 VS	VIB 8.606 VD	VIB 8.606 EX
Тип выходного сигнала	Токовый		
Номинальный коэффициент преобразования на частоте 159 Гц, при температуре 25°С, мкА/м·с ⁻²	1,0		
Диапазон измерения виброускорения (ПИК), м/с ²	От 0 до 50		
Диапазон частот, Гц	от 10 до 10000		
Относительная погрешность преобразователя при измерении виброускорения на базовой частоте 159 Гц, %, не более	± 2		
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, %, не более	± 10		
Напряжение питания постоянного тока, В	от 7 до 18		
Относительная поперечная чувствительность, %, не более	10		
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP 65		
Диапазон рабочих температур, °C	от минус 10 до плюс 80		



Окончание таблицы 3 - Технические и метрологические характеристики преобразователей вибрации TIPTECTOR

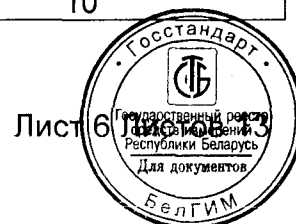
1	2	3	4
Масса, г, не более	75 (короткая версия) 205 (длинная версия)		
Интерфейс	Кабель для VIBSCANNER и VIBXPERT	Кабель для VIBROTIP	Кабель для TIPTECTOR

Таблица 4 - Технические и метрологические характеристики преобразователей вибрации VIB 8.666

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	VIB 8.666 VS	VIB 8.666 VD
Тип выходного сигнала	Токовый	
Номинальный коэффициент преобразования на частоте 159 Гц, при температуре 25°C, мкА/м·с ⁻²	1,0	
Диапазон измерения виброускорения (ПИК), м/с ²	От 0 до 50	
Диапазон частот, Гц	от 1 до 10000	
Относительная погрешность преобразователя при измерении виброускорения на базовой частоте 159 Гц, %, не более	± 2	
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, %, не более	± 5	
Напряжение питания постоянного тока, В	от 7 до 18	
Относительная поперечная чувствительность, %, не более	5	
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP 65	
Диапазон рабочих температур, °C	от минус 30 до плюс 100	
Масса, г, не более	28	
Интерфейс	Кабель для VIBSCAN- NER и VIBXPERT	Кабель для VIBROTIP

Таблица 5 - Технические и метрологические характеристики преобразователей вибрации VIB 8.655

Наименование характеристики	Значение характеристики
1	2
Тип выхода	ICP
Номинальный коэффициент преобразования, мВ/ м·с ⁻²	10
Диапазон измерения виброускорения (ПИК), м/с ²	От 0 до 500
Диапазон частот, Гц	от 0,6 до 10000
Относительная погрешность преобразователя при измерении виброускорения на базовой частоте 159 Гц, %, не более	± 5
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в частотном диапазоне, не более:	
от 0,6 Гц до 10000Гц, дБ	± 3
от 0,6 Гц до 2000Гц, дБ (с магнитным фиксатором)	± 3
от 1 Гц до 6500 Гц, %	10



Окончание таблицы 5 - Технические и метрологические характеристики преобразователей вибрации VIB 8.655

1	2
Напряжение питания постоянного тока, В	от 18 до 30
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 54 до плюс 121
Масса, г, не более	200
Способ крепления	Резьбовое соединение M5x1

Таблица 6 - Технические и метрологические характеристики преобразователей вибрации VIB 6.1XX

Наименование характеристики	Значение характеристики				
	VIB 6.102	VIB 6.122	VIB 6.132	VIB 6.125	VIB 6.135
Тип выходного сигнала	Токовый				
Номинальный коэффициент преобразования на частоте 159 Гц, при температуре 25°С, мкА/м·с ⁻²	1,0				
Диапазон измерения виброускорения, м/с ²	от 0 до 961				
Диапазон частот, Гц	от 1 до 20000				
Относительная погрешность преобразователя при измерении виброускорения на базовой частоте 159 Гц, %, не более	± 3				
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в частотном диапазоне, не более: от 2 до 8 000 Гц, % от 1 до 12000 Гц, % от 1 до 20 000 Гц, дБ	± 5				
	± 10				
	± 3				
Напряжение питания постоянного тока, В	от 7 до 18				
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP 65				
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 30 до плюс 80			от минус 30 до плюс 125 (с тефлоновым кабелем)	
Масса, г, не более	40				
Способ крепления	Клей	Резьба М8	Резьба 5/16	Резьба М8	Резьба 5/16



Таблица 7 - Технические и метрологические характеристики преобразователей вибрации VIB 6.1XX

Наименование характеристики	Значение характеристики				
	VIB 6.107	VIB 6.127	VIB 6.137	VIB 6.129	VIB 6.147
Тип выходного сигнала	Токовый				
Номинальный коэффициент преобразования на частоте 159 Гц, при температуре 25°C, мкА/м·с ⁻²	5,35				
Диапазон измерения виброускорения (ПИК), м/с ²	от 0 до 450				
Диапазон частот, Гц	от 0,3 до 10000				от 0,3 до 12000
Относительная погрешность преобразователя при измерении виброускорения на базовой частоте 159 Гц, %, не более	± 4				
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в частотном диапазоне, не более:					
от 2 до 4 000 Гц, %	± 5				± 5
от 1 до 6000 Гц, %	± 10				± 10
от 0,3 до 10 000 Гц, дБ	± 3				± 3
Напряжение питания постоянного тока, В	от 7 до 18				
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP 65				
Диапазон рабочих температур, °C	от минус 30 до плюс 80	от минус 30 до плюс 100		от минус 30 до плюс 125 (с тефлоно- вым кабе- лем)	от ми- нус 30 до плюс 100
Масса, г, не более	41	43			38
Способ крепления	Клей	Резьба М8			Адаптер

Таблица 8 - Технические и метрологические характеристики преобразователей вибрации VIB 6.1XX

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	VIB 6.125	VIB 6.142
1	2	3
Тип выходного сигнала	Токовый	
Номинальный коэффициент преобразования на частоте 159 Гц, при температуре 25°C, мкА/м·с ⁻²	1.0	
Диапазон измерения виброускорения (ПИК), м/с ²	961	
Диапазон частот, Гц	от 1 до 20000	от 0,3 до 20000



Окончание таблицы 8 - Технические и метрологические характеристики преобразователей вибрации VIB 6.1XX

1	2	3
Относительная погрешность преобразователя при измерении виброускорения на базовой частоте 159 Гц, %, не более	3	
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики:	от 2 до 8 000 Гц не более 5 % от 1 до 12000 Гц не более 10 % от 1 до 10 000 Гц, не более 3 дБ	от 2 до 8 000 Гц не более 5 % от 1 до 20000 Гц не более 10 % от 0,3 до 20 000 Гц, не более 3 дБ
Напряжение питания постоянного тока, В	от 7 до 18	
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP 65	
Диапазон рабочих температур, °C	от минус 30 до плюс 80	от минус 30 до плюс 100
Масса, г, не более	41	39
Способ крепления	Клей	Переходник

Таблица 9 - Технические и метрологические характеристики преобразователей вибрации VIB 6.2XX

Наименование характеристики	Значение характеристики			
	VIB 6.202	VIB 6.203	VIB 6.202 XD	VIB 6.203 XD
Тип выходного сигнала	Токовый			
Номинальный коэффициент преобразования на частоте 159 Гц, при температуре 25°C, мкА/м·с ⁻²	1,0			
Диапазон измерения виброускорения (ПИК), м/с ²	от 0 до 961			
Диапазон частот, Гц	от 4 до 8000			
Относительная погрешность преобразователя при измерении виброускорения на базовой частоте 159 Гц, %, не более	±10			
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в частотном диапазоне, %, не более	±5			
Напряжение питания постоянного тока, В	от 7 до 18			
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP 65		IP 67	
Диапазон рабочих температур, °C	от минус 30 до плюс 80	от минус 30 до плюс 120 (с тефлоновым кабелем)	от минус 30 до плюс 80	от минус 30 до плюс 80
Масса, г, не более	22			



Таблица 10 - Технические и метрологические характеристики преобразователей вибрации VIB 6.1XX

Наименование характеристики	Значение характеристики		
	VIB 6.162	VIB 6.172	VIB 6.195
Тип выхода	Токовый	ICP	Токовый
Номинальный коэффициент преобразования на частоте 159 Гц, при температуре 25°C	1,0 мкА/м·с ⁻²	10 мВ/м·с ⁻²	5,35 мкА/м·с ⁻²
Диапазон измерения виброускорения (ПИК), м/с ²	961	700	450
Диапазон частот, Гц	от 2 до 20000	от 0,1 до 10000	
Относительная погрешность преобразователя при измерении виброускорения на базовой частоте 159 Гц, %, не более	3	4	
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики:	от 2 до 8 000 Гц не более 5 % от 1 до 12000 Гц не более 10 % от 1 до 10 000 Гц, не более 3 дБ	Не более 3 дБ	
Напряжение питания постоянного тока, В	от 7 до 18	24	от 7 до 18
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP 65		
Диапазон рабочих температур	от минус 30 до плюс 80	от минус 40 до плюс 120	от минус 20 до плюс 80
Масса, г, не более	41	85	
Способ крепления	Клей	Резьба М8	

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки систем определяется заказом в соответствии с технической документацией фирмы «PRÜFTECHNIK AG» (Германия).

Базовая комплектация:

- преобразователь вибрации серии VIBCODE, VIBROTECTOR, TIRTECTOR, VIB 6.xxx (в зависимости от заказа);
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы «PRÜFTECHNIK AG».

Методика поверки МРБ МП. 2704-2017 «Преобразователи вибрации серии VIBCODE, VIBROTECTOR, TIPTECTOR, VIB 6.xxx».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преобразователи вибрации серии VIBCODE, VIBROTECTOR, TIPTECTOR, VIB 6.xxx соответствуют технической документации фирмы «PRÜFTECHNIK AG».

Преобразователи вибрации серии VIBCODE, VIBROTECTOR, TIPTECTOR, VIB 6.xxx соответствуют требованиям ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (регистрационный № RU C-DE.ГБ05.В.01246 по 22.07.2020), ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» (регистрационный № RU Д-DE.МЛ66.В.02353 по 24.04.2022).

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (для преобразователей, применяемых в сфере законодательной метрологии).

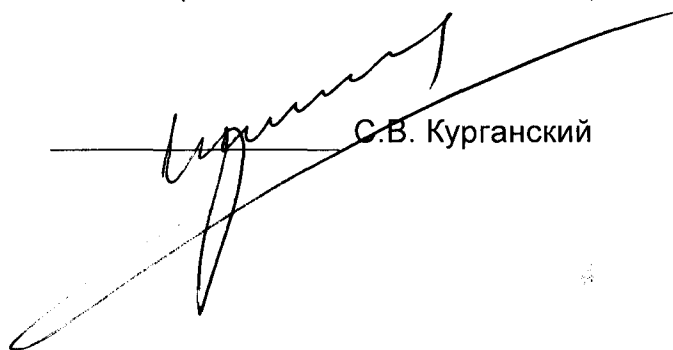
Изготовитель

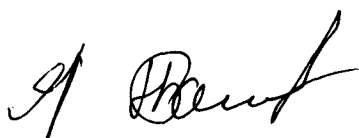
фирма «PRÜFTECHNIK AG» (Германия)
адрес: Oskar-Messter-Str. 19-21,
85737 Ismaning, Germany
Tel.: +49 89 99616-0 Email: info(at)pruftechnik.com

Научно-исследовательский центр испытаний средств измерений и техники БелГИМ

Республика Беларусь, г. Минск, Старовиленский тракт, 93
Тел. (+37517) 334-98-13.
Аттестат аккредитации № BY/112 02.1.0.0025 (с 30.03.2014 по 30.03.2019)

Начальник научно-исследовательского
центр испытаний средств измерений и
техники БелГИМ


С.В. Курганский





ПРИЛОЖЕНИЕ (обязательное)

Схема с указанием места нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки

место нанесения знака поверки



Рисунок 1 – Место нанесения знака поверки на преобразователь VIBROTECTOR

место нанесения знака поверки



Рисунок 2 - Место нанесения знака поверки на преобразователь VIBCODE

место нанесения знака поверки

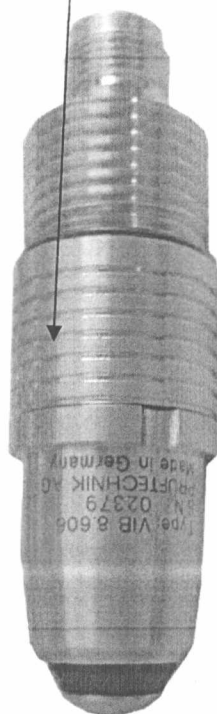


Рисунок 3 - Место нанесения знака поверка на преобразователь TIRTECTOR

место нанесения знака поверки



Рисунок 4 - Место нанесения знака поверка на преобразователь VIB 6.xxx