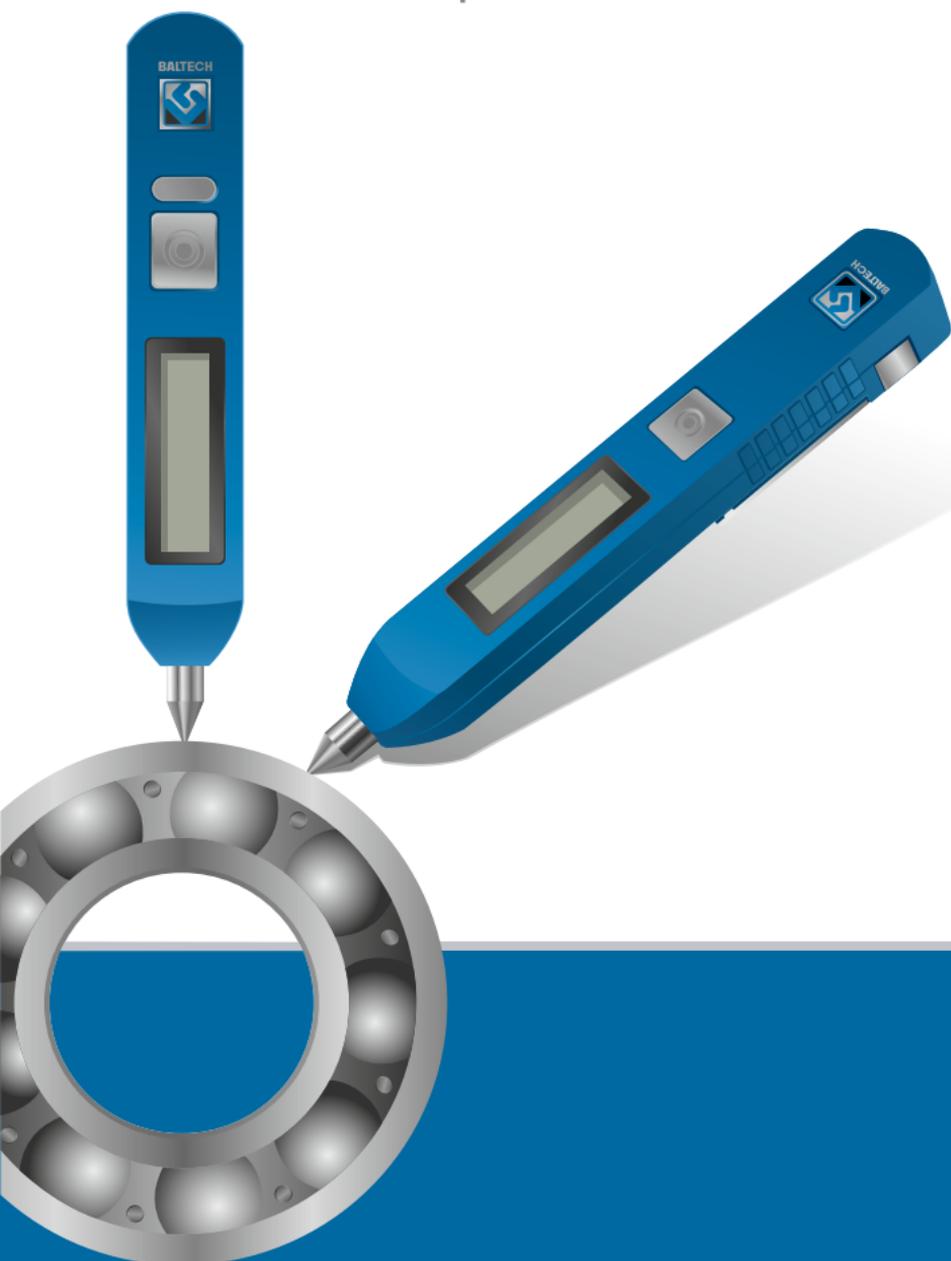


РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Версия 02



**ВИБРОМЕТР СЕРИИ
BALTECH VP**

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение	3
1.1. Применяемые условные обозначения	3
2. Техническое описание	3
2.1. Назначение	3
2.2. Технические характеристики	4
2.3. Состав виброметра	5
3. Эксплуатация виброметра	5
3.1. Условия эксплуатации виброметра	5
3.2. Подготовка к работе	6
3.2.1. Распаковка виброметра	6
3.2.2. Подключение питания	6
3.3. Использование виброметра	7
4. Техническое обслуживание	9
4.1. Замена батарей	9
5. Гарантийные обязательства	10
6. Приложение	11
7. Свидетельство о приемке и упаковке	14
8. Обучение	15

1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления пользователя с назначением, устройством, принципом действия, правилами эксплуатации, проведением измерений, требованиями мер безопасности, указаниями по транспортированию и хранению виброметров серии BALTECH VP.

Все сотрудники ООО «Балтех» заинтересованы в том, чтобы наши пользователи были удовлетворены работой приобретенного у нас оборудования. Поэтому, в случае необходимости, при возникновении каких-либо вопросов, связанных с работой виброметра, не стесняйтесь обращаться к специалистам ООО «Балтех».

1.1. Применяемые условные обозначения

Ниже приведены условные обозначения, используемые в данном руководстве по эксплуатации и предназначенные для выделения следующего за ними текста.



ПРИМЕЧАНИЕ

Параграфы, выделенные словом Примечание, содержат специальные комментарии или инструкции.



ВНИМАНИЕ

Параграфы, отмеченные словом Внимание, предупреждают Вас о действиях, которые могли бы причинить незначительные травмы или повлиять на систему.

2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

2.1. Назначение

Виброметры BALTECH VP-3405 и BALTECH VP-3405-2 предназначены для контроля вибрации широкого класса машин с целью оценки их технического состояния.

Виброметр серии BALTECH VP является простым портативным измерительным прибором, позволяющим выполнить следующие задачи:

- Измерение общего уровня вибрации по следующим параметрам:
 - **BALTECH VP-3405** – виброскорость;
 - **BALTECH VP-3405-2** – виброскорость, виброускорение, виброперемещение.
- Измерение СКЗ виброскорости и размах виброперемещения в диапазоне 10-1000 Гц;
- Измерение амплитуд виброускорения в двух полосах частот.

2.2. Технические характеристики

Технические характеристики виброметров серии BALTECH VP приведены в таблице 2-1.

Таблица 2-1

Наименование	Технические характеристики	
	BALTECH VP-3405	BALTECH VP-3405-02

Диапазоны измерения:

виброускорения (ампл.), m/c^2		от 1 до 199,9
СКЗ виброскорости, мм/с	от 1 до 199,9	от 1 до 199,9
виброперемещения (размах), мкм		от 1 до 1999

Диапазоны рабочих частот

виброускорение, Гц	от 10 до 1000	от 10 до 1000
виброскорость, Гц	от 10 до 1000	от 10 до 1000
виброперемещение, Гц	от 10 до 500	от 10 до 500

Абсолютная расширенная неопределенность по каналам измерения, ед. изм., не более:

виброускорения на опорной частоте 160Гц для модели BALTECH VP-3405-2, m/c^2		± 2 ед.мл.разряда $\pm(0,1 \times x)$
виброскорости на опорной частоте 80 Гц, мм/с	± 2 ед.мл.разряда $\pm(0,1 \times x)$	± 2 ед.мл.разряда $\pm(0,1 \times x)$
виброперемещения на опорной частоте 45 Гц для модели BALTECH VP-3405-2, мкм		± 2 ед.мл.разряда $\pm(0,1 \times x)$

где x – измеренное значение характеристики вибрации

Отклонение показаний прибора в диапазоне рабочих частот от показаний на опорной частоте по каналам измерений виброускорения и виброскорости, %, не более:

в диапазоне частот от 12,5 до 800 Гц	±5
в диапазоне частот от 10 до 1000 Гц	-10
Отклонение показаний прибора в диапазоне частот от 10 до 500 Гц от показаний на опорной частоте по каналу измерения виброперемещения, %, не более	10; -25
Изменение показаний в зависимости от температуры в рабочем диапазоне температур, %/10 °С, не более	3

Условия эксплуатации:

диапазон температур, °С	от 0 до 40
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм	150 × 422 × 418
Масса, г	55

2.3. Состав виброметра

	Наименование изделий	Артикул	Кол-во
1	Блок измерительный со встроенным датчиком	4551	1
2	Элемент питания, 1,5 В, тип LR44	4663	2
3	Чехол	5411	1
4	Руководство по эксплуатации с гарантийным талоном	34-01/02-M-RU	1
5	Упаковка	6111	1

3 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВИБРОМЕТРА

3.1. Условия эксплуатации виброметра

Виброметры серии BALTECH VP предназначены для работы в лабораторных и производственных условиях.

Питание виброметров осуществляется от батарей таблеточного типа (LR44 или SR44).

Климатические условия эксплуатации виброметра:

- Температура окружающей среды: 0...40 °С
- Относительная влажность воздуха, при 25 °С: < 85%

3.3. Использование виброметра

При работе с виброметром в качестве точки измерения выберите подшипник, опору подшипника или другой структурный компонент, который явно показывает характеристики вибрации.

Для наиболее полного изучения характеристик вибрации объекта необходимо, если это возможно, произвести испытания в трех перпендикулярных направлениях (Рис. 3-2).



Рис. 3-2. Рекомендуемые точки измерения вибрации.

Следует придерживаться следующего порядка измерения виброметром серии BALTECH VP:

1. Приложите датчик перпендикулярно измеряемой поверхности (Рис. 3-3). Удерживая виброметр, начните измерение нажатием кнопки «Старт» (Рис. 3-1).

3.2. Подготовка к работе

3.2.1. Распаковка виброметра

Перед работой следует удалить упаковку и произвести внешний осмотр виброметра на предмет отсутствия видимых повреждений и загрязнений. При необходимости провести мероприятия, описанные в главе 4 «Техническое обслуживание виброметра».

А также проверить комплектность виброметра в соответствии с разделом 2.3. «Состав виброметра».

3.2.2. Подключение питания

Питание виброметров серии BALTECH VP состоит из двух батарей таблеточного типа. Для включения виброметра нажмите кнопку «Старт» (Рис. 3-1).



Рис. 3-1. Внешний вид виброметра BALTECH VP-3405-2*.

* - В модели BALTECH VP-3405 отсутствует кнопка AVD.

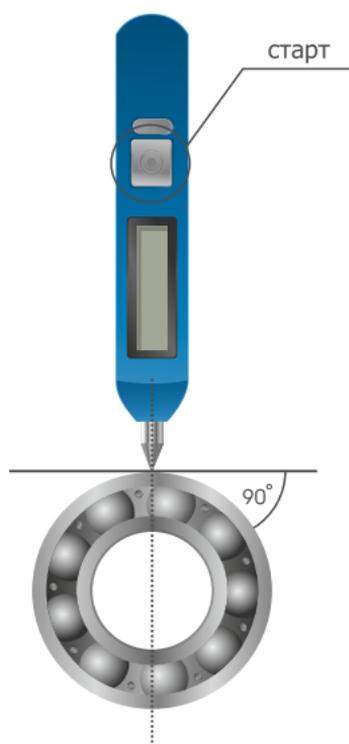


Рис. 3-3. Измерение вибрации виброметром BALTECH VP - шаг 1.



ВНИМАНИЕ

При проведении испытания удерживайте датчик в контакте с поверхностью измеряемого объекта под давлением от 5 Н до 20 Н.

- Для фиксации результата измерения отпустите кнопку «Старт». В этот момент на ЖК-дисплее появится надпись «HOLD» с зафиксированным значением вибрации (Рис. 3-4). Оно будет отображаться в течение 40 секунд, затем прибор автоматически отключится.



Рис. 3-4. Измерение вибрации виброметром BALTECH VP - шаг 2.



ПРИМЕЧАНИЕ

Виброметры серии BALTECH VP не имеют памяти. Для регистрации результатов, пожалуйста, записывайте их. ■■■

Переключение между режимами (виброперемещение, виброускорение, виброскорость)* осуществляется нажатием кнопки ADV (Рис. 3-1). Если измеряемый параметр выйдет за пределы разрешенного диапазона, то на экране появиться сообщение «Over».

*-только для BALTECH-3405-2.



ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Виброметры серии BALTECH VP – это точные приборы. Для их корректной работы необходимо обеспечить их защиту от механических повреждений, влажности, электромагнитного поля, грязи и пыли.



ВНИМАНИЕ

Для очистки экрана следует протирать его ТОЛЬКО чистой водой. Спирт или растворитель разъедают экран. ■■■

4.1. Замена батарей

Символ «ВАТТ» в окне отображения измерений обозначает, что необходимо заменить батареи. Для этого откройте отсек для батарей, и замените батареи, вставив их положительным полюсом вверх (Рис. 3-1).



ВНИМАНИЕ

Обе батареи должны заменяться одновременно. ■■■



ПРИМЕЧАНИЕ

Вынимайте батареи, если прибор не используется длительное время. ■■■

5 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок эксплуатации изделия составляет _____ месяцев от даты фактического заполнения гарантийного талона, но не позднее 1-го месяца от даты отгрузки изделия. Настоящая гарантия распространяется на производственный или конструкционный дефект изделия.

Гарантия не предоставляется если:

- изделие использовалось не по его прямому назначению;
- были нарушены условия эксплуатации, хранения или транспортировки изделия;
- присутствуют на изделии механические повреждения (сколы, трещин и т. д.) или повреждения от воздействия химически агрессивных веществ, высоких температур, повышенной влажности/запыленности, концентрированных паров, электрических разрядов, воды;
- изделие было подключено неправильно или электрическая сеть не соответствует техническим характеристикам изделия.

Гарантийный ремонт осуществляется в сервис-центре ООО «БАЛТЕХ», адрес: 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Чугунная, д. 20, лит. 3, т/ф: (812) 335-00-85, e-mail: info@baltech.ru, I-net: <http://www.baltech.ru>



ПРИМЕЧАНИЕ

В случае гарантийного ремонта все расходы по транспортировке изделия до сервис-центра оплачивает пользователь. Возврат изделия пользователю после гарантийного ремонта компания «БАЛТЕХ» осуществляет за свой счет.

6 ПРИЛОЖЕНИЕ

A. Уровень вибрации машин по стандарту ISO 2372 (NEMAMG1_12)

I класс - представляет собой двигатели небольшой мощности (менее 15 кВт).

II класс - представляет собой двигатели мощностью до 875 кВт.

III класс - представляет собой двигатели большой мощности (жесткое основание) до 10000 кВт.

IV класс - представляет собой двигатели большой мощности (мягкое основание) свыше 10000 кВт.

Результат должен быть получен по трем взаимно перпендикулярным направлениям корпуса подшипника.

СКЗ виброскорости	I	II	III	IV
0,28	отлично 	отлично 	отлично 	отлично 
0,45				
0,71				
1,12	хорошо 	хорошо 	хорошо 	хорошо 
1,8				
2,8	плохо 	плохо 	плохо 	хорошо 
4,5				
7,1	запрещено 	запрещено 	плохо 	плохо 
11,2				
18			запрещено 	запрещено 
28				
45	запрещено 			

Б. Максимальная допустимая вибрация двигателя с мощностью более 1 л.с. (NEMA MG1-12.05)

Скорость вращения (об/мин.)	Значение полного размаха колебания (µm)
3000-4000	25,4
1500-2999	38,1
1000-1499	50,8
999 или меньше	63,6



ПРИМЕЧАНИЕ

Для двигателей переменного тока данные значения приведены для самой высокой скорости синхронного вращения; для двигателей постоянного тока - для самой высокой скорости; для двигателей с последовательным возбуждением и многофункциональных двигателей - для рабочей скорости.

В. Максимально допустимая вибрация крупного асинхронного двигателя (NEMA MG1-20.52)

Скорость вращения (об/мин.)	Значение полного размаха колебания (µm)
3000 или больше	25,4
1500-2999	50,8
1000-1499	63,6
999 или меньше	76,2

Два вышеуказанных стандарта разработаны Национальной Ассоциацией Электрических Производителей (NEMA).

Г. Максимальная вибрация, допустимая для короткозамкнутого асинхронного электродвигателя (API STD541)

Скорость вращения (об/мин.)	Пик_пик значение смещения (um)	
	Упругая опора	Жесткая опора
720-1499	50,8	63,6
1500-2999	38,1	50,8
3000 и более	25,4	25,4

Указанный выше стандарт разработан Американским институтом нефтяной промышленности.

Д. ISO 2373. Механическая вибрация вращающихся электрических машин с высотой вала от 80 до 400 мм.

Группа механизмов	Скорость вращения	СКЗ виброскорости		
		Высота оси H (мм)		
		80<H<132	132<H<225	225<H<400
N	600-3600	1,8	2,8	4,5
R	600-1800 1800-3600	0,17 1012	11,12 1,8	1,8 2,8
S	600-1800 1800-3600	0,45 10,71	0,71 1,12	0,12 1,8

Оценка даётся по точке с наибольшим уровнем вибрации.

N - механизмы с нормальными требованиями

R - механизмы с ужесточёнными требованиями

S - механизмы со специальными требованиями

7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И УПАКОВКЕ

Виброметр BALTECH VP _____ № _____
признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска « _____ » _____ 20 _____ г.

М.П.

Подпись
представителя изготовителя

Виброметр BALTECH VP _____ № _____
Упакован предприятием - поставщиком.

Дата упаковки « _____ » _____ 20 _____ г.

М.П.

Подпись
представителя изготовителя

8 ОБУЧЕНИЕ

Учебный курс «ОСНОВЫ ВИБРОДИАГНОСТИКИ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ»



Курс
TOP-103

ПРИГЛАШАЕМ НА ОБУЧЕНИЕ!

Для эффективной и качественной эксплуатации приборов серии BALTECH VP рекомендуем Вам обратить внимание:

- Специалисты, работающие с прибором, должны быть аттестованы по курсу TOP-103 «Основы вибрационной диагностики» в учебном центре повышения квалификации и переподготовки кадров «БАЛТЕХ».

г. Санкт-Петербург, т./ф.: +7 (812) 335-00-85,

e-mail: info@baltech.ru,

расписание учебных курсов на сайте

www.baltech.ru

www.baltech-center.ru

- Возможно организовать группу не менее 5 человек для проведения обучения на Вашем предприятии.

**Слушателям выдается УДОСТОВЕРЕНИЕ
О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ**

Лицензия на осуществление образовательной деятельности
№1872 от 06.05.2016



Адреса компании BALTECH:



Россия

г. Санкт-Петербург, ул. Чугунная, д.40
тел.: +7 (812) 335-0085 info@baltech.ru www.baltech.ru



Германия

23560, Kronsfordter Allee 45, Lübeck, Germany
Phone: +49(0) 451-370-87-700 info@baltech.biz www.baltech.biz



Казахстан

г. Астана, пр. Победы 79 Б, офис 104
Тел.: +7 (7172) 52-29-42 info@baltech.kz www.baltech.kz



Украина

г. Киев, тел./факс: +380 (44) 379-28-88
info@baltech.com.ua www.baltech.com.ua