

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Виброметры интеллектуальные цифровые ZET 7150 и ZET 7155

Назначение средства измерений

Виброметры интеллектуальные цифровые ZET 7150 и ZET 7155 (далее виброметры) предназначены для измерений виброскорости, виброускорения и виброперемещения, действующих на корпус виброметра и передачи измерительной информации по каналу физического интерфейса CAN во внешнюю сеть для дальнейшей обработки.

Описание средства измерений

Принцип действия виброметров состоит в преобразовании характеристик вибрации объекта измерений (виброускорения, виброскорости, виброперемещения) в цифровой код.

Виброметр состоит из первичного преобразователя с цифровым выходом, сигнального процессора DSP и преобразователя интерфейса, размещенных в одном металлическом корпусе, заполненном компаундом.

Подвижная часть первичного преобразователя виброметров представляет собой инерционную массу на подвесах, которая, при наличии ускорения смещается относительно неподвижной части. Обкладка конденсатора, соединённая с подвижной инерционной массой под действием ускорения смещается относительно неподвижной обкладки. При неизменном заряде на обкладках конденсатора, образованного подвижной и неподвижной частями преобразователя, изменение расстояния между обкладками вызывает изменение напряжения, которое преобразуется в цифровой код встроенным аналого-цифровым преобразователем. Цифровой код от первичного преобразователя поступает в сигнальный процессор DSP, где осуществляется преобразование цифрового кода в значения виброускорения, виброскорости, виброперемещения, цифровая фильтрация сигнала и передача этих значений по интерфейсу CAN. В виброметрах реализован непрерывный метрологический самоконтроль, осуществляемый путем оценки отклонения параметра, характеризующего критическую составляющую погрешности от установленного значения. Метрологический самоконтроль проводится с целью получения и сбора данных, используемых при диагностике и поверке виброметра в процессе его эксплуатации.

Конструктивно виброметры ZET 7150 выполнены в прямоугольном металлическом корпусе с крепёжными отверстиями и оснащены разъемами и светодиодными индикаторами. Виброметры ZET 7155 выполнены в цилиндрическом корпусе и имеют штыревую опору для крепления в грунт, расположенную в основании корпуса. С выходным разъёмом GSC-4H (Herma-4) виброметры соединены встроенным гибким кабелем. ZET 7150 позволяет производить измерения виброскорости, виброускорения и виброперемещения, для ZET 7155 доступны функции измерений виброскорости и виброускорения.

Общий вид виброметров ZET 7150 и ZET 7155 представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид виброметров ZET 7150 и ZET 7155

Схема опломбирования от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Рисунок 2- Схема опломбирования от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

выполняет настройку параметров измерений виброускорения, виброскорости, виброперемещения, получение и обработку измеренных значений, метрологический самоконтроль встроенного чувствительного элемента. Идентификационные признаки ПО приведены в таблице 1.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует высокому уровню в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные признаки ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения	Значения
Идентификационное наименование ПО	ZET 7150	ZET 7155
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.600	не ниже 2.600
Цифровой идентификатор ПО	88571E95B7A6BEA9E DA4695FB3353B50	87E3A4E2F672817A AE78976113549E14
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	md5	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Модификация	
	ZET 7150	ZET 7155
	Значения	
Диапазон измерений виброускорения, м/с ²	от 0,001 до 20	-
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений виброускорения, %	±6	-
Диапазон измерений виброскорости, мм/с	от 0,1 до 100	от 0,1 до 60
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений виброскорости, %	±10	±10
Диапазон измерений виброперемещения, мм	от 0,003 до 20	-
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений виброперемещения, %	±10	-
Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности измерений виброскорости, виброускорения и виброперемещения, вызванной изменением температуры на 10 °С, %	±0,1	±0,1
Диапазон частот, Гц, при измерении: виброускорения, виброскорости, виброперемещения	от 1 до 40 от 1 до 200	от 1 до 80

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Модификация	
	ZET 7150	ZET 7155
Напряжение питания, В	от 9 до 24	
Потребляемая мощность, В·А, не более	0,5	
Интерфейс передачи данных	CAN 2.0	CAN 2.0
Габаритные размеры средства измерений, мм, не более		
-высота/диаметр	30	ø35
-длина	140	260
-ширина	55	
Масса, г, не более	300	
Условия эксплуатации:		
- температура окружающей среды, °С	от -60 до 80	
- относительная влажность (при температуре 25 °С без конденсации влаги) %, не более	98	
атмосферное давление, кПа	от 495 до 800	
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000	
Средний срок службы, лет	5	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Виброметры интеллектуальные цифровые ZET 7150 или ZET 7155	ЭТМС.402210.002	1 шт.
CD диск с программным обеспечением	-	1 шт.
Паспорт	ЭТМС.402210.002 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ЭТМС.402210.002 РЭ	1 экз.
Методика поверки	ЭТМС.402210.002 МП	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу ЭТМС.402210.002 МП «Виброметры интеллектуальные цифровые ZET 7150 и ZET 7155. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 09.10.2017 г.

Основные средства поверки:

установка поверочная вибрационная 2 – го заряда по ГОСТ Р 8.800-2012, акселерометр пьезоэлектрический 4321 (ГР № 39667-08), усилитель измерительный 2525 (ГР № 36940-08).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методах (методиках) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к виброметрам интеллектуальным цифровым ZET 7150 и ZET 7155

ГОСТ Р 8.800-2012 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости и виброускорения в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^4$ Гц.

ISO 16063-16 «Методы калибровки датчиков вибрации и удара. Часть 16. Калибровка с помощью земного притяжения».

Технические условия «Виброметры интеллектуальные цифровые ZET 7150 и ZET 7155. ЭТМС.402210.002 ТУ».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Электронные технологии и метрологические системы» (ООО «ЭТМС»)

124482, г. Москва, г. Зеленоград, Савёлкинский проезд, д.4, офис 2101

Тел./Факс: +7 (495) 739-39-19

ИНН 7735144315

Web-сайт: www.zetlab.com

E-mail: zetlab@zetlab.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул.Озерная, д.46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.