

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Акселерометры персональные специалиста по лифтам PALS

#### Назначение средства измерений

Акселерометры персональные специалиста по лифтам PALS предназначены для измерения линейных ускорений и линейных скоростей кабины лифта, а также для измерения углов наклона.

#### Описание средства измерений

Акселерометр персональный специалиста по лифтам PALS (далее - акселерометр) использует в качестве первичного преобразователя интегральный трехкомпонентный MEMS-акселерометр и микроконтроллер на основе программируемой логической интегральной микросхемы с однократно прошиваемой структурой.

Акселерометр может показывать моментальные значения ускорения и скорости, а также углы наклона по двум осям.

Акселерометр является измерительным средством индицирующего типа, не предусматривающим хранения результатов измерений и/или их передачу по каналам связи на другие устройства.

Конструктивно корпус акселерометра выполнен в форме диска, состоящего из двух половин, соединяемых крепежными винтами. На одной половине встроен LCD жидкокристаллический дисплей, осуществляющий вывод всей необходимой информации о ходе измерений, на другой расположены магниты, предназначенные для крепления акселерометра.

Питание акселерометра осуществляется гальванической батареей типоразмера «Крона», номинальным напряжением 9 В.

Включение-выключение питания производится выключателем, который находится на торцевой части устройства. Крайнее верхнее и крайнее нижнее положения выключателя соответствует состоянию включено, при этом соответственно подключается либо верхняя, либо нижняя батарея питания, таким образом в распоряжении пользователя прибора всегда имеется резервное питание.

Кнопка переключения режимов находится в центре передней панели устройства. Она же используется для сброса полученных измерений, переключения диапазона измерений и выбора оси измерения. Таким образом, управление прибором осуществляется одной кнопкой.

Акселерометр реализует следующие функции:

- расчет линейной скорости движения в вертикальном направлении;
- регистрацию максимальных положительных и отрицательных значений линейной скорости и линейного ускорения и их индикацию на жидкокристаллическом экране после завершения процесса измерений.



Рисунок 1. Общий вид акселерометра персонального специалиста по лифтам PALS

### Программное обеспечение

Программное обеспечение, используемое для управления акселерометром и получения результатов измерений, является встроенным. Встроенное программное обеспечение реализует функциональность акселерометра (сбор, обработку и представление измерительной информации, хранение значений функциональных параметров), устанавливается на этапе изготовления и в процессе эксплуатации изменено быть не может.

Все встроенное ПО является метрологически значимым.

Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Встроенное ПО PALS	PALS v1.01 s/w	1.0	601118BF	CRC32

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286–2010.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Наименование параметра (характеристики)	Значение
Диапазон измерений вертикального линейного ускорения, м/с <sup>2</sup>	±10
Диапазон измерений углов наклона, ... °	±10
Диапазон измерений линейной скорости, м/с	±10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ускорения ( $a$ – измеренное значение ускорения), м/с <sup>2</sup>	±(0,1+0,02a)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов наклона ( $j$ – измеренное значение угла наклона), ... °	±(0,1+0,02j)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейной скорости ( $v$ – измеренное значение скорости), м/с	±(0,1+0,05v)

Наименование параметра (характеристики)	Значение
Диаметр, мм	120
Толщина, мм	22
Масса, кг	0,3
Среднее время наработки на отказ, ч	4000
Средний срок службы, лет	5

Акселерометр должен эксплуатироваться в следующих условиях:

температура окружающего воздуха	(20±10) °С;
относительная влажность воздуха	(65±25) %;
атмосферное давление	(101±10) кПа.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится несмываемой краской на наклейку, которая располагается на корпусе акселерометра, и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 2

Наименование	Кол.	Примечание
Акселерометр персональный специалиста по лифтам PALS	1 шт.	
Батарея типоразмера «Крона»	2 шт.	
Руководство по эксплуатации	1 экз.	
Методика поверки МП 253-49-2012	1 экз.	При одновременной поставке в один адрес, но не менее 1 экз. в каждый транспортный ящик

### Поверка

осуществляется в соответствии с методикой поверки МП 253-49-2012 «Акселерометры персональные специалиста по лифтам PALS. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» 15.05.2012 г.

Основные средства поверки:

- Эталонная угломерная установка 3-го разряда по ГОСТ 8.016. Диапазон измерений от 0 до 360°, погрешность измерений ±20″.
- Эталонная поворотная установка 2-го разряда по ГОСТ 8.577. Диапазон измерений от 0,001 до 10 м/с<sup>2</sup>, погрешность измерений ±0,1 %.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений содержится в документе 4278-001-17955009-2012 РЭ «Акселерометр персональный специалиста по лифтам PALS. Руководство по эксплуатации»

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к акселерометрам персональным специалиста по лифтам PALS

1. ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».
2. Технический регламент "О безопасности лифтов", утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 2 октября 2009 № 782.
3. ГОСТ 8.016-81 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла».

4. ГОСТ 8.577-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений линейных ускорений и плоского угла при угловом перемещении твердого тела».
5. МИ 2070-90 «Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости и виброускорения в диапазоне частот (0,3 - 2·10<sup>4</sup>) Гц».
6. ТУ 4278-001-17955009-2012 «Акселерометр персональный специалиста по лифтам PALS».

**Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Измерения предусмотренные законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

**Изготовитель**

ООО «ЛифтСпас»

Адрес: 141802, Московская область, г. Дмитров, Бирлово поле ул., д. 19

тел.: +7 (916) 230-2812

e-mail: [info@liftspas.ru](mailto:info@liftspas.ru)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева», регистрационный номер 30001-10.

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

тел. (812)251-76-01, факс (812)713-01-14, e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru), [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф. В. Булыгин

М.П.      «\_\_»\_\_\_\_\_2012 г.