

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 103 от 23.01.2017 г.)

**Приборы ультразвуковые УКС-МГ4**

**Назначение средства измерений**

Приборы ультразвуковые УКС-МГ4 (далее по тексту - приборы) предназначены для измерений скорости и времени распространения ультразвуковых колебаний (далее УЗК) в твердых неметаллических материалах, а также измерений геометрических размеров (толщины, длины) и дефектоскопии строительных материалов и горных пород.

**Описание средства измерений**

Принцип действия приборов основан на ультразвуковом методе неразрушающего контроля. Возбуждение ультразвуковых колебаний (УЗК) в исследуемом материале производится при помощи импульсных излучающих ПЭП, работающих на резонансной частоте. Регистрация, прошедшего через исследуемый материал импульса УЗК и преобразование его в электрический сигнал осуществляется приемными ПЭП. По известной длине базы прозвучивания рассчитывается скорость распространения УЗК в исследуемом материале, а по известной скорости распространения определяется длина изделия, а по предварительно установленной градуировочной зависимости определяют прочность, наличие либо условные размеры дефектов.

Конструктивно прибор представляет собой электронный блок, на корпусе которого смонтированы два ультразвуковых пьезоэлектрических преобразователя (УЗ ПЭП) для поверхностного прозвучивания. В электронном блоке располагаются 2 элемента питания.

Прибор выпускается двух модификаций УКС-МГ4 и УКС-МГ4С. Прибор УКС-МГ4 предназначен для проведения измерений методом поверхностного прозвучивания. Прибор УКС-МГ4С дополнительно комплектуется двумя внешними УЗ ПЭП и предназначен для проведения измерений методом поверхностного и сквозного прозвучивания.

Внешний вид прибора и место пломбировки представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид прибора ультразвуковой УКС-МГ4 и место нанесения пломбировки

### Программное обеспечение

Приборы имеют встроенное программное обеспечение (ПО) (микропрограмма электронного блока с защитой от считывания и перезаписи), управляющая программа электронного блока реализует сбор, передачу, обработку, хранение и представление измерительной информации. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	UKS_EL
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.06
Цифровой идентификатор ПО	6A26

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

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

Длина базы измерений при поверхностном прозвучивании, мм	120
Диапазон измерений длины базы при сквозном прозвучивании, мм	от 70 до 1200
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений длины базы при сквозном прозвучивании, мм	±2
Диапазон измерений времени распространения УЗК, мкс: - при сквозном прозвучивании - при поверхностном прозвучивании	от 15 до 2000 от 15 до 150
Диапазон измерений скорости УЗК, м/с	от 1000 до 8000
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений времени распространения УЗК $\Delta t$ , мкс, не более: где t - измеренное время распространения УЗК, мкс	$\pm(0,01 \cdot t + 0,1)$
Дискретность индикации времени распространения УЗК, мкс	0,1
Дискретность индикации скорости УЗК, м/с	1
Предел допускаемой дополнительной погрешности измерений времени распространения УЗК при отклонении температуры окружающей среды от границ нормальной области, на каждые 10°C, %	0,5
Амплитуда напряжения генератора зондирующих импульсов, В	500±100
Рабочая частота УЗК, кГц	70±15
Питание прибора осуществляется от двух гальванических элементов типа АА (LR6) напряжением, В	3
Продолжительность непрерывной работы прибора, ч, не менее	30
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	20000
Полный средний срок службы, лет	10
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при температуре 35°C, % не более - атмосферное давление, кПа	от -20 до +40  80 от 84,0 до 106,7

Продолжение таблицы 2

Габаритные размеры составных частей прибора, мм, не более:	
Электронный блок с пьезоэлектрическими преобразователями (далее ПЭП) для поверхностного прозвучивания	
- длина	230
- высота	130
- ширина	73
ПЭП для сквозного прозвучивания	
- диаметр	35
- высота	120
Масса составных частей, кг, не более:	
- электронный блок с ПЭП для поверхностного прозвучивания	0,55
- ПЭП для сквозного прозвучивания (2 шт.)	0,55

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на табличку, закрепленную на электронном блоке прибора, фотохимическим способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование и условное обозначение	Кол-во, шт.
Прибор ультразвуковой УКС-МГ4 (УКС-МГ4С)*	1
УЗ ПЭП для сквозного прозвучивания**	2
Руководство по эксплуатации. Паспорт.	1
Методика поверки МП 4276-160-20081	1
Контрольный образец СП001-03	1
Кабель интерфейса USB	1
CD с программой	1
Упаковочный футляр	1

\* Модификация выбирается при заказе

\*\* Поставляется с прибором УКС-МГ4С

**Поверка**

осуществляется по документу МП 4276-160-2008 «Приборы ультразвуковые УКС-МГ4. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в мае 2008 г.

Основные средства поверки:

комплект образцов толщины и скорости распространения ультразвуковых волн СП001 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 38170-08),

генератор импульсов Г5-54 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 4221-74),

генератор импульсов Г5-65 (регистрационный номер 5462-76 в Федеральном информационном фонде),

частотомер ЧЗ-63 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 9084-90).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам  
ультразвуковым УКС-МГ4**

ТУ 4276-21-12585810-2007 «Приборы ультразвуковые УКС-МГ4. Технические условия».

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Специальное конструкторское бюро  
Стройприбор» (ООО «СКБ Стройприбор»)

ИНН 7447005971

Адрес: Россия, 454084, г. Челябинск, ул. Калинина, д. 11-Г

Телефон: (351) 277-5-555

Web-сайт: [www.stroypribor.com](http://www.stroypribor.com)

E-mail: [info@stroypribor.ru](mailto:info@stroypribor.ru)

**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](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://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.