

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы ультразвуковые УКС-МГ4

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на ультразвуковом методе неразрушающего контроля. Возбуждение ультразвуковых колебаний (УЗК) в исследуемом материале производится при помощи импульсных излучающих пьезоэлектрических преобразователей (далее 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 – длина изделия, и по предварительно установленной градуировочной зависимости определяют прочность, а также наличие либо условные размеры дефектов.

Конструктивно прибор представляет собой электронный блок, на корпусе которого смонтированы два УЗ ПЭП для поверхностного прозвучивания. В электронном блоке располагаются 2 элемента питания типа АА.

Прибор имеет две модификации 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.

место пломбирования

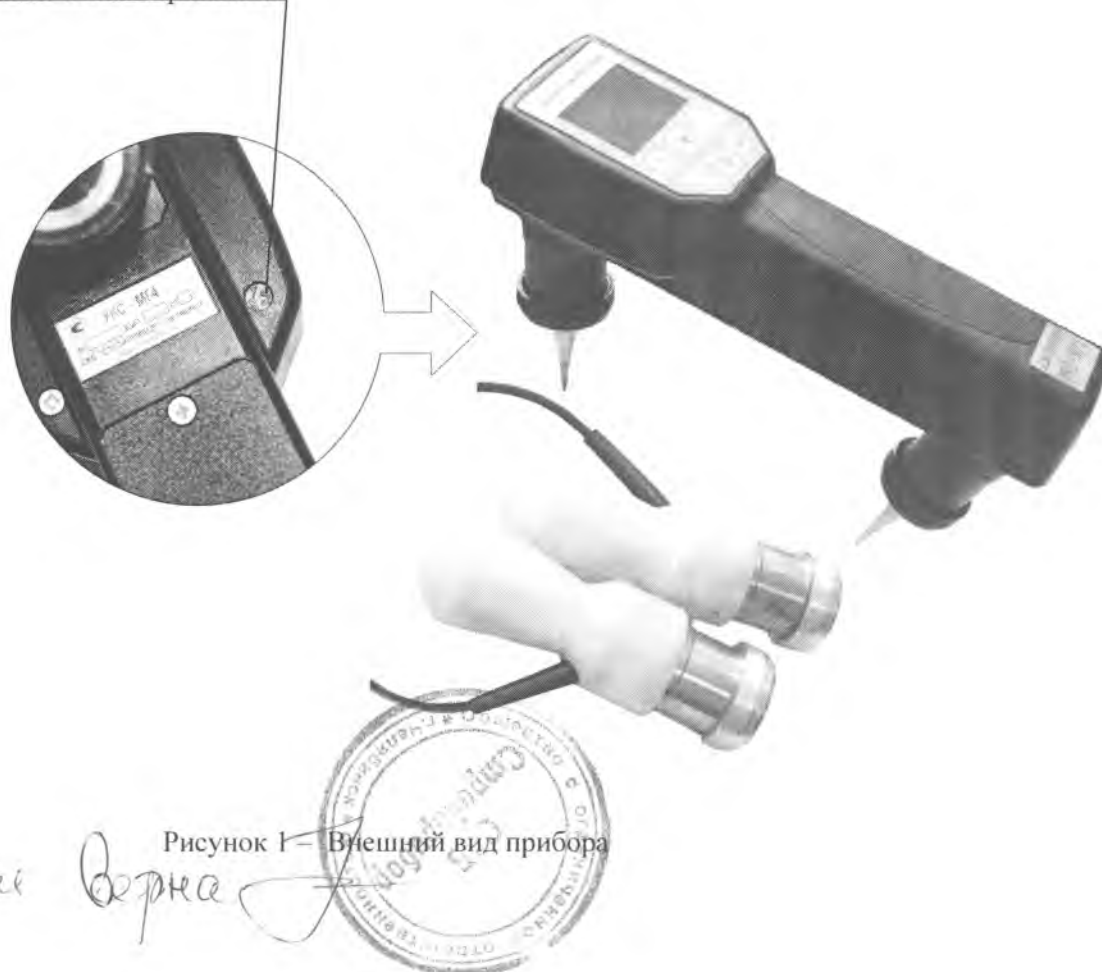


Рисунок 1 – Внешний вид прибора

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

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Встроенное ПО	UKS_EL	V1.06	6A26	CRC16

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

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 длины базы измерений, мм	± 2
Диапазон измерений времени распространения УЗК, мкс: - при сквозном прозвучивании - при поверхностном прозвучивании	15 ... 200 15 ... 150
Диапазон измерений скорости УЗК, м/с	1000 ... 8000
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения времени распространения УЗК Δt , мкс, не более: где t – измеренное время распространения УЗК в микросекундах.	$\Delta t = \pm(0,01 \cdot t + 0,1)$
Дискретность индикации времени распространения УЗК, мкс	0,1
Дискретность индикации скорости УЗК, м/с	1
Предел допускаемой дополнительной погрешности измерения 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). Напряжение питания, 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: - диапазон температуры окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха при температуре 35°C, % не более - атмосферное давление, кПа	- 20 ... 40 80 84 – 106,7

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

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации в центре листа, типографским способом и на табличку, закрепленную на электронном блоке прибора, фотохимическим способом.

Комплектность средства измерений

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

* Модификация в зависимости от заказа

** Поставляется с прибором УКС-МГ4С

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 4276-160-2008 «Приборы ультразвуковые УКС-МГ4. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в мае 2008 г.

Основные средства поверки:

штангенциркуль ШЦ-150-0,1; генератор импульсов Г5-54; генератор импульсов Г5-65; частотомер ЧЗ-63; пьезопреобразователь П111-1,8-К20; комплект образцов толщины и скорости распространения ультразвуковых волн СП001.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в руководстве по эксплуатации «Приборы ультразвуковые УКС-МГ4. Руководство по эксплуатации Э 21.150.005 РЭ

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям силы натяжения арматуры

ГОСТ 17624-87 «Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности»

ГОСТ 24830-81 «Изделия огнеупорные бетонные. Ультразвуковой метод контроля качества».

ГОСТ 24332-88 «Кирпич и камни силикатные. Ультразвуковой метод определения прочности при сжатии».

ГОСТ 21153.7-75 «Породы горные. Метод определения скоростей распространения упругих продольных и поперечных волн»

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

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

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

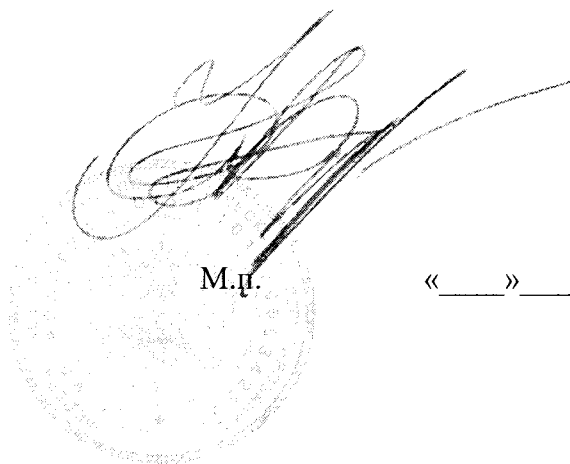
Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ) ФГУП «ВНИИМС»

Аттестат аккредитации, зарегистрированный в Госреестре средств измерений под № 30004-08 от 27.06.2008 г.

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

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



Ф.В. Булыгин

М.п.

« ____ » _____ 2013 г.