

Приложение № 24  
к сведениям о типах средств  
измерений, прилагаемым  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «31» декабря 2020 г. № 2359

Лист № 1  
Всего листов 4

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Дефектоскопы ультразвуковые Krautkramer USM 36

#### Назначение средства измерений

Дефектоскопы ультразвуковые Krautkramer USM 36 (далее – дефектоскопы) предназначены для измерений глубины залегания дефекта, толщины изделий при одностороннем доступе к ним, обнаружения дефектов сварных соединений.

#### Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопов основан на акустическом методе неразрушающего контроля. Ультразвуковая волна, генерируемая преобразователем дефектоскопа, проникает в объект контроля и, отражаясь от границы дефекта или донной поверхности, возвращается обратно, преобразуется в электрический сигнал и обрабатывается электронным блоком. По времени распространения ультразвукового импульса в изделии от поверхности ввода ультразвука до границы дефекта или донных сигналов и обратно определяется глубина залегания дефекта и (или) толщина контролируемого изделия.

Дефектоскопы состоят из электронного блока и преобразователя, соединенных кабелем.

Дефектоскопы выпускаются в двух исполнениях Krautkramer USM 36 L и Krautkramer USM 36 B, отличающихся типом разъема для подключения преобразователя. Исполнение USM 36 L с разъемом Lemo, исполнение USM 36 B с разъемом BNC.

Дефектоскопы могут быть оснащены прямыми и наклонными преобразователями, изготавливаемые «GE Sensing & Inspection Technologies GmbH».

Общий вид дефектоскопов представлен на рисунке 1. Содержание маркировки дефектоскопов представлено на рисунке 2.

Пломбирование дефектоскопов не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид дефектоскопа



Рисунок 2 – Маркировка

### Программное обеспечение

Дефектоскопы имеют встроенное программное обеспечение (далее - ПО), предназначенное для сбора, обработки, визуализации, хранения и передачи результатов измерений. ПО соответствует среднему уровню защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния ПО.

Идентификационные данные ПО метрологически значимой части приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	USM 36
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	не ниже 4.4.4.70
Цифровой идентификатор ПО**	D6AB
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16
* Контрольная сумма указана для версии ПО 4.4.4.70	

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений глубины залегания дефекта и толщины изделия (по стали), мм	от 1 до 500*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины залегания дефекта и толщины изделия (по стали), мм	$\pm(0,1+0,02 \cdot X)**$
Дискретность отсчета, мм	0,01
* Диапазон измерений зависит от типа подключенного преобразователя согласно маркировке;	
** X - измеренное значение, мм.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний глубины залегания дефектов и толщины изделия, мм	от 1 до 28000
Диапазон установки скорости распространения ультразвука, м/с	от 1000 до 15000
Габаритные размеры электронного блока (ВхШхГ), мм, не более	177x255x110
Масса электронного блока, кг, не более	2,3
Напряжение питания, В	12
Потребляемая мощность, Вт, не более	15

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний глубины залегания дефектов и толщины изделия, мм	от 1 до 28000
Диапазон установки скорости распространения ультразвука, м/с	от 1000 до 15000
Габаритные размеры электронного блока (ВхШхГ), мм, не более	177x255x110
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность, %, не более	от -10 до +55 95
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	20000

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и в виде наклейки на корпус электронного блока.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность дефектоскопов

Наименование	Обозначение	Кол-во
Блок электронный		1
Преобразователь*		от 1 шт.
Карта памяти SD		1 шт.
Зарядное устройство		1 шт.
Аккумулятор Li-Ion		1 шт.
Кейс для транспортирования		1 шт.
USB-кабель		1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Методика поверки	МП 2512-0004-2020	1 экз.
* Количество и модель преобразователей определяются в соответствии с заказом		

### Поверка

осуществляется по документу МП 2512-0004-2020 «ГСИ. Дефектоскопы ультразвуковые Krautkramer USM 36. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 25 мая 2020 г.

Основные средства поверки:

- комплект контрольных образцов и вспомогательных устройств КОУ-2 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 6612-99);
- комплект мер эквивалентной ультразвуковой толщины МЭТ-300-Ст20 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 51230-12);
- рабочий эталон единицы длины в области измерений толщины по локальной поверочной схеме ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» для средств измерений толщины в диапазоне от 0 до 500 мм, доверительные границы абсолютной погрешности при доверительной вероятности 0,95  $\pm(0,05+5L)$  мкм, регистрационный номер 3.1.Z.Z.V.0197.2015.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ 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 дефектоскопам ультразвуковым Krautkramer USM 36**

Техническая документация «GE Sensing & Inspection Technologies GmbH».

**Изготовитель**

«Baker Hughes Digital Solutions GmbH», Германия

Юридический адрес: Robert-Bosch-Strasse 3, D-50354 Hürth, Germany

Завод-изготовитель: 128, Juncheng Rd, Guangzhou Economic and Technological Development District, Guangzhou, Китайская Народная Республика

Телефон: +49 (0) 22 33 - 601 111

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

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ДжиИ Рус Инфра» (ООО «ДжиИ Рус Инфра»)

ИНН 7703636314

Адрес: г. Москва, Пресненская набережная, д.10, пом. III, эт. 3, ком. 22

Телефон: +7 (495) 739-68-01

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

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

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

Телефон: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

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

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311541