

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы ультразвуковые USN 60

Назначение средства измерений

Дефектоскопы ультразвуковые USN 60 (далее – дефектоскопы) предназначены для:

- обнаружения скрытых дефектов (трещин, неоднородностей) и измерения их характеристик (координат, размеров) в сварных соединениях и основном металле трубопроводов, сосудов давления, котлов, транспортных и мостовых конструкций и других объектов,
- ручного контактного измерения толщины изделий из металлов и сплавов, имеющих две параллельные поверхности, при одностороннем доступе к контролируемому образцу.

Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопов основан на излучении импульсов ультразвуковых колебаний, приема, регистрации и анализа отраженных от неоднородностей или донных эхосигналов. Ультразвуковая волна вводится в контролируемый объект и отражается от неоднородностей в объекте или от его задней поверхности. Принятый сигнал регистрируется и обрабатывается процессором измерительного блока; измерительный блок определяет, запоминает и выдает на дисплей параметры сигнала, значение измеренного расстояния (глубины залегания дефекта или толщины образца) и координаты дефекта.

Дефектоскопы выполнены в виде электронного измерительного блока с дисплеем и клавиатурой и присоединяемого к нему посредством кабеля ультразвукового преобразователя. Дефектоскопы комплектуются набором ультразвуковых преобразователей различных типов (прямых, наклонных), поставляемых изготовителем в соответствии с условиями заказа (контракта) и применения дефектоскопа. Дефектоскопы обеспечивают:

- различные режимы измерения (от нуля до первого эхо-сигнала, по многократным отражениям, по фронту или пику импульса);
- автоматический расчет и индикацию местоположения дефекта при наклонном прозвучивании;
- запоминание до 200 блоков измерительной информации, включающих результаты измерений с комментариями и изображениями А-развертки, а также их вывод на цветной жидкокристаллический дисплей с высоким разрешением (640×480 пикселей);
- возможность работы с принтером и компьютером;
- режим работы с АД-диаграммами (Амплитуды-Расстояние-Диаметр), обеспечивающий возможность сравнения отражательной способности естественного дефекта, выявленного в процессе контроля, с отражательной способностью идеального искусственного дефекта (дискового отражателя);
- установку требуемого значения скорости звука в материале путем введения этого значения непосредственно в прибор или по результатам его одноточечной или двухточечной калибровки по образцу известной толщины;
- детектирование изображаемых сигналов по положительной или отрицательной полуволне, возможность наблюдения высокочастотного сигнала;
- автоматическое распознавание типа преобразователя и автоматическую установку нуля в нем;
- возможность регулировки усиления приемного тракта и высоты сигналов, отображаемых в А-развертке;
- возможность установки максимального и минимального пределов контролируемой толщины со звуковой и визуальной индикацией выхода показаний за эти допуски;
- автоматическую сигнализацию наличия дефекта (АСД) со звуковой и визуальной индикацией выхода амплитуды эхо-сигнала за установленные допуски;
- использование системы помехозащиты, при которой задается регулируемое число эхосигналов, превращающих уровень срабатывания АСД, необходимое для включения сигнализации, что обеспечивает устранение ее ложного включения.

Внешний вид толщиномеров приведен на рисунке 1, схема пломбировки от несанкционированного доступа приведена на рисунке 1.



Рисунок 1.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики дефектоскопов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Диапазон измерений толщины или глубины залегания дефектом, мм	1 - 25400
Разрешающая способность отсчета расстояний, мм для значений толщины от 1 до 99,99 для значений толщины от 100 до 999,9 для значений толщины выше 1000	0,01 0,1 1
Разрядность индикатора	5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения толщины, где X – измеренное значение толщины, мм	$\pm(0,1 + 0,02X)$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения координат дефекта при наклонном прозвучивании, %	± 10
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения амплитуды эхо-сигналов, дБ	$\pm 0,5$
Диапазон устанавливаемых значений скорости звука, м/с	1000 - 16000
Диапазон регулировки смещения изображения (A-развертки), мкс	от минус 20 до 3500

Частота следования импульсов, Гц (регулируется ступенями через 5 Гц)	5 - 6000
Диапазон регулировки усиления приемного тракта, дБ	0 - 110
Шаг регулировки усиления, дБ	0,1
Номинальные средние значения частот приемного тракта при узкополосном приеме, МГц	1, 2, 4, 5, 10, 15
Частотные диапазоны широкополосного приема, МГц	0,25 – 25; 10 – 25; 2 - 25
Питание: напряжение постоянного тока, В	6,5 - 7,3
Время непрерывной работы от аккумуляторов, ч, не менее	3,5
Рабочий диапазон температур, °С	от 0 до 55
Масса (с элементами питания), кг, не более	3,0
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	262×171×159

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации 28 689РЭ типографским или иным способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность дефектоскопов приведена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Количество
Дефектоскоп ультразвуковой USN 60 (модели и количество преобразователей ультразвуковых – в соответствии с заказом)	1 шт.
Контейнер для зарядки аккумуляторов	1 шт.
Руководство по эксплуатации 28 689РЭ	1 экз.
Методика поверки 28 689МП	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу 28 689МП «Дефектоскоп ультразвуковой USN 60. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 10.05.2007.

Основные средства поверки:

Стандартный образец СО-2 из комплекта КОУ-2. Пределы относительной погрешности высоты образцов - $\pm 0,5\%$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Дефектоскопы ультразвуковые USN 60. Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дефектоскопам ультразвуковым USN 60

ГОСТ 23702-90 Контроль неразрушающий. Преобразователи ультразвуковые. Методы измерения основных параметров.

ГОСТ 26266-84 Контроль неразрушающий. Преобразователи ультразвуковые. Основные параметры и ОТГ.

ГОСТ 23049-84 Контроль неразрушающий. Дефектоскопы ультразвуковые. Основные параметры и общие технические требования.

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

Фирма «GE Inspection Technologies GmbH», Германия.
Почтовый адрес: D-50354 Hurth (Efferen), Robert-Bosch-Strasse 3, Federal-Republic of Germany.
Факс: (2233)601-324.

Заявитель

ООО «ДжиИ Рус»
Почтовый адрес: 123317, г. Москва, Пресненская наб., д. 10.
Юридический адрес: 123317, г. Москва, Пресненская наб., д. 10.
Телефон: (495)739-68-11.
Факс: (495)739-68-01.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ»).

Аттестат аккредитации государственного центра испытаний средств измерений № 30002-08 от 04.12.2008 г., действителен до 01.11.2013 г.

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, гор. поселение Менделеево, Главный лабораторный корпус. Почтовый адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Менделеево. Тел./факс (495) 744-81-12. E-mail: office@vniiftri.ru.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Бульгин

М. п. «___»_____2013 г.