ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы ультразвуковые USLT USB

Назначение средства измерений

Дефектоскопы ультразвуковые USLT USB (далее по тексту - дефектоскопы) предназначены для измерений толщины металла при проведении ручного контроля на наличие дефектов точечных сварных швов, для измерений координат и оценки относительных размеров дефектов в сварных соединениях и основном металле трубопроводов, сосудов давления, котлов, транспортных и мостовых конструкций и других объектов.

Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопов основан на эхо-методе и на реверберационном методе ультразвукового неразрушающего контроля.

Ультразвуковая волна, генерируемая преобразователем дефектоскопа, проникает в объект контроля, распространяется в нем, отражается от неоднородностей в объекте или от его донной поверхности, принимается преобразователем дефектоскопа и преобразовывается в электрический сигнал. Принятый сигнал регистрируется и обрабатывается процессором электронного блока. Обработанные сигналы передаются на компьютер, подключенный к электронному блока дефектоскопа для визуализации и проведения измерений. На экране компьютера отображаются параметры обработанного сигнала, значение толщины, координат дефектов. По форме серии отраженных эхо-сигналов и значению толщины дефектоскоп выдает заключение о наличии дефектов в точечных сварных швах.

В дефектоскопах предусмотрена визуальная и (или) звуковая сигнализация.

Дефектоскопы выполнены в виде малогабаритного электронного блока, подключаемого по интерфейсу USB к компьютеру. Управление электронным блоком дефектоскопов осуществляется с помощью программного обеспечения (ПО), установленного на компьютере.

Дефектоскопы выпускается в двух версиях:

- с двумя разъемами для преобразователей;
- с двумя разъемами для преобразователей, интерфейсом для кодирующего устройства и разъемом для дополнительного источника питания.

Общий вид дефектоскопов представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид дефектоскопов ультразвуковых USLT USB

Программное обеспечение

На компьютер, к которому подключен электронный блок дефектоскопа устанавливается внешнее базовое ПО «USLT 2000», которое выполняет следующие основные функции:

- установка и изменение настроек дефектоскопа;
- графическое отображение сигналов на экране компьютера (A-scan);
- сохранение результатов контроля;
- вывод на экран и распечатка результатов измерений;
- применение автоматических средств оценки результатов контроля;
- ввод замечаний;
- экспорт результатов контроля в MS-Excel для создания отчетов контроля;

Для дополнительной обработки результатов измерений могут применяться ПО UltraLOG и UltraLOG 3.0.

Идентификационные признаки ПО дефектоскопов соответствуют данным, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	USLT 2000
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.0.4 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

Защита ПО от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон установки частоты повторения зондирующего импульса, Гц	от 8 до 1000
Допускаемое отклонение установки частоты повторения зондирующего импульса, %	±10
Частотные фильтры, МГц	от 3,0 до 20,0; от 0,5 до 3,0; от 7,0 до 20,0; от 2,0 до 7,0
Диапазон установки усиления, дБ	от 0 до 110
Дискретность регулировки усиления, дБ	0,5; 1; 2; 6
Допускаемое отклонение установки усиления, дБ в диапазоне от 1 до 10 дБ включ.; в диапазоне св. 10 до 80 дБ;	 ±1,0 ±1,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения амплитуды сигнала, % от полной высоты экрана дефектоскопа	±2
Диапазон показаний толщины или глубины залегания дефектов, мм	от 1 до 9700
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины или глубины залегания дефектов по стали с прямыми ПЭП в диапазоне от 3 до 300 мм, мм	±(0,1+0,01·X), где X – измеренное значение толщины или глубины залегания дефекта, мм

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения координат дефектов по стали с наклонными ПЭП в диапазоне от 2 до 250 мм, %	±5
Диапазон установки задержки в призме преобразователя, мкс	от 0 до 100
Диапазон регулировки скорости УЗК, м/с	от 500 до 15000
Габаритные размеры электронного блока, мм, не более - длина, - ширина, - высота	 183 85 25
Масса электронного блока, кг, не более	0,6
Питание электронного блока осуществляется: - от USB разъема компьютера с напряжением; - от сети переменного тока с напряжением, В (для дефектоскопов с интерфейсом для кодирующего устройства)	 5 В ± 5 % от 100 до 230
Условия эксплуатации электронного блока: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, %	 от 0 до +45 до 95

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати и на заднюю панель электронного блока дефектоскопа методом наклеивания этикетки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4

Наименование	Количество
Электронный блок	1 шт.
Ультразвуковые преобразователи типа G 20 MN, B..S, MB..S, SEB, MSEB, WB, WB, MWB, компании GE Sensing & Inspection Technologies GmbH	1 шт.*
Компьютер	1 шт.**
Сетевой блок питания	1 шт.***
Кабель USB B-A, 1 м	1 шт.
Кабель Lemo-Lemo	1 шт.**
Компакт-диск с ПО USLT 2000	1 шт.
Компакт-диск с ПО UltraLOG	1 шт.**
Компакт-диск с ПО UltraLOG 3.0	1 шт.**
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.
* - Тип и количество в соответствии с заказом потребителя. ** - Поставляется по дополнительному заказу потребителя. *** - Поставляется для версии дефектоскопов с интерфейсом для кодирующего устройства	

Поверка

осуществляется согласно методике поверки МП 020.Д4-16 «ГСИ. Дефектоскопы ультразвуковые USLT USB. Методика поверки», утвержденной ФГУП «ВНИИОФИ» в марте 2016 г. Знак поверки наносится на заднюю панель электронного блока дефектоскопа.

Основные средства поверки:

1 Генератор сигналов сложной формы AFG 3022 (Госреестр № 32620-06);

2 Осциллограф цифровой TDS2012B (Госреестр № 32618-06);

3 Магазин затуханий МЗ-50-2 (Госреестр № 5783-76);

4 Меры №2 и №3 из комплекта мер ультразвуковых ККО-3 (Госреестр № 63388-16).

Допускается применять не указанные в перечне средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик дефектоскопов с требуемой точностью.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в разделе 2 руководства по эксплуатации: «Дефектоскопы ультразвуковые USLT USB. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дефектоскопам ультразвуковым USLT USB

Техническая документация компании GE Sensing & Inspection Technologies GmbH, Германия.

Изготовитель

GE Sensing & Inspection Technologies GmbH, Германия
Адрес: Robert-Bosch-Str.3, D-50354 Huerth, Germany
Телефон: +49 (0) 22 33 - 601 111
Web-сайт: www.ge-mcs.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ДжиИ Рус» (ООО «ДжиИ Рус»), г. Москва
Адрес: 123317, г. Москва, Пресненская наб., д. 10
Телефон: (495) 739-68-11
Факс: (495) 739-68-01
Web-сайт: www.ge-mcs.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46
Телефон: (495) 437-56-33
Факс: (495) 437-31-47
Web-сайт: www.vniiofi.ru
e-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-2014 от 23 июня 2014 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии С.С. Голубев

М.п. «_____»_____2016 г.