

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ГЦИ СИ  
Заместитель директора  
ФГУП ВНИИОФИ



Н.П. Муравская

10

2008 г.

<b>Дефектоскопы ультразвуковые USD 30</b>	<b>Внесен в Государственный реестр средств измерений</b> <b>Регистрационный № <u>39296-08</u></b> <b>Взамен № _____</b>
---	---

Выпускаются по технической документации фирмы «GE Sensing & Inspection Technologies GmbH», Германия.

#### Назначение и область применения

Дефектоскопы ультразвуковые USD 30 (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 и/или глубины залегания дефектов в изделиях из металлов и сплавов, имеющих две параллельные поверхности, при одностороннем доступе к контролируемому образцу.

Область применения дефектоскопов: неразрушающий контроль и диагностика особо ответственных объектов энергетики, нефтегазовых и нефтеперерабатывающих комплексов, транспорта и др..

#### Описание

Принцип действия дефектоскопа основан на излучении импульсов ультразвуковых колебаний, приема, регистрации и анализа отраженных неоднородностей или донных эхо-сигналов. 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.

Дефектоскоп обеспечивает:

- 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 (640x480 пикселей);
- возможность работы с принтером и компьютером;
- режим работы с АРД-диаграммами (Амплитуда-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 эхо-сигналов, превышающих уровень срабатывания АСД, необходимое для включения сигнализации, что обеспечивает устранение ее ложного включения.

### Основные технические характеристики

Номинальные значения и предел допускаемой амплитуды импульсов возбуждения на нагрузке $50 \pm 1$ Ом, В	-117,6 ± 25 -311 ± 25 -127,6 ± 25 -335 ± 25 -138,8 ± 25 -151,6 ± 25 -357 ± 25 -387 ± 25
Диапазон измерений толщины или глубины залегания дефектов, мм	1 - 25400
Разрешающая способность отсчета расстояний, мм, для значений толщины от 1 до 99,99 мм	0,01
для значений толщины от 100 до 999,9 мм	0,1
для значений толщины выше 1000 мм	1
Разрядность индикатора	5

Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения толщины (X) или глубины (X) залегания дефектов, мм	$\pm(0,1 + 0,02X)$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения координат дефекта при наклонном прозвучивании, %	$\pm 10$
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения амплитуды сигнала относительно высоты (h) экрана, мм	$\pm 0,02h$
Диапазон измерения временных интервалов, мкс	0 – 9589
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения временных интервалов, Т, мкс	$\pm(0,05+0,001T)$
Диапазон устанавливаемых значений скорости звука, м/с	1000 - 16000
Диапазон регулировки смещения изображения (А-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; 2,25; 4; 5; 10
Частотные диапазоны широкополосного приема, МГц	0,25 - 2,25; 10 - 25; 2 - 25
Питание: от сети переменного тока	85 - 264 В, 47 - 63 Гц
Рабочий диапазон температур, °С	от 0 до +55
Масса, кг, не более	8,2
Габаритные размеры (длинахширинахвысота), мм, не более	370 x 290 x 320.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации 28 689РЭ типографским методом и на заднюю панель дефектоскопа методом наклеивания.

### Комплектность

Дефектоскоп ультразвуковой USD 30	-1 шт.
Ультразвуковые преобразователи (тип и количество в соответствии с заказом потребителя).*	
Руководство по эксплуатации	-1 экз.
Методика поверки	-1 экз.

\*Все типы преобразователей, приведенные в каталоге «The total probe range for your ultrasonic equipment» фирмы «GE Sensing & Inspection Technologies GmbH».

### Поверка

Поверка дефектоскопов USD 30 производится согласно «Методике поверки», утвержденной ГЦИ СИ ВНИИОФИ в октябре 2008 года.

Основные средства поверки:

1. Универсальный осциллограф ТЕКТРОНИХ TDS 2012В. Диапазон измеряемых размахов напряжений импульсных радиосигналов 4 мВ – 500 В. Предел основной относительной погрешности измерения напряжений  $\pm 3\%$ ;
2. Функциональный генератор сигналов ТЕКТРОНИХ AFG3022. Синусоидальный сигнал от 1 мГц до 25МГц, диапазон от 10 мВ<sub>размах</sub> до 10 В<sub>размах</sub>, погрешность  $\pm 1\%$  (от величины + 1 мВ), амплитудная неравномерность (<5МГц)  $\pm 0,15$  дБ, (от 5 до 20 МГц)  $\pm 0,3$  дБ;
3. Контрольные образцы СО-2, СО-3 из комплекта КОУ-2.

Межповерочный интервал – 1 год

### Нормативные и технические документы

1. ГОСТ 14782-86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые.
2. ГОСТ 26266-84 Контроль неразрушающий. Преобразователи ультразвуковые. Общие технические требования.
3. Техническая документация фирмы «GE Sensing & Inspection Technologies GmbH», Германия.

### Заключение

Тип дефектоскопов ультразвуковых USD 30 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

**Изготовитель: фирма «GE Sensing & Inspection Technologies GmbH», Германия.**

Адрес: 50354 Хюрт, Германия, Роберт-Бош-штр. 3

Адрес Московского представительства фирмы «GE Sensing & Inspection Technologies GmbH»:

123317, Москва, Краснопресненская наб., 18, блок «А», 11-й этаж

Тел.: + 7 (495) 739 68 00

Менеджер по технической поддержке  
Московского представительства фирмы  
«GE Sensing & Inspection Technologies GmbH»

 /Устинов А.