

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Дефектоскопы ультразвуковые SONOSCREEN ST10

#### Назначение средства измерений

Дефектоскопы ультразвуковые SONOSCREEN ST10 (далее - дефектоскопы) предназначены для измерения координат, глубины залегания и размеров дефектов при контроле сварных соединений, готовых изделий, полуфабрикатов, а также для измерения толщины изделий.

#### Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопов основан на способности ультразвуковых колебаний распространяться в контролируемых изделиях и отражаться от внутренних дефектов и граней изделий. Принятый сигнал усиливается, после чего преобразуется в цифровую форму, обрабатывается микропроцессором и в графическом и цифровом виде отображается на индикаторе.

Дефектоскопы сохраняют работоспособность при контроле материалов и изделий со скоростями распространения ультразвуковых колебаний в диапазоне от 500 до 10000 м/с, при этом допустимое значение затухания ультразвуковых колебаний в материалах определяется глубиной залегания, размерами и ориентацией дефектов, типом применяемых преобразователей и конкретной методикой контроля.

Конструктивно дефектоскопы выполнены в виде электронного блока с дисплеем и клавиатурой. К электронному блоку посредством кабеля подсоединяется ультразвуковой преобразователь.



Рис. 1 Общий вид

Электронный блок дефектоскопа выполнен в жестком алюминиевом корпусе, который предохраняет внутренние элементы дефектоскопа от внешних воздействий, таких как удары, механические повреждения и т.д. Степень защиты электронного блока от внешних воздействий IP 66 по ГОСТ 14254-96.

На передней панели корпуса электронного блока дефектоскопа расположены цветной дисплей, функциональные кнопки, кнопка включения, индикаторы питания и сигнализации. На верхней панели корпуса расположены разъем для подключения зарядного устройства, два разъема для подключения совмещенных и раздельно-совмещённых преобразователей, герметичный отсек с двумя USB-портами. Настройка параметров дефектоскопа производится с помощью боковых вращающихся ручек и функциональных кнопок.

Дефектоскопы могут применяться для контроля объектов транспорта, авиации, судостроения, энергетики, газового хозяйства, химических и нефтеперерабатывающих комплексов, и других промышленных объектов.

### Программное обеспечение

Для настройки параметров измерения, а также отображения и хранения результатов контроля в дефектоскопах применяется программное обеспечение. Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
SONOSCREEN ST10	1.2.0 и выше	---	---

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

### Метрологические и технические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
1	2
Диапазон рабочих частот, МГц	От 0,5 до 20,0
Амплитуда импульса возбуждения на нагрузке 50 Ом (для импульса отрицательной полярности), В: - при демпфировании 50 Ом - при демпфировании 400 Ом	40 ± 10%; 300 ± 10% 50 ± 10%; 360 ± 10%
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения амплитуды сигнала, %	±2,0
Диапазон установки скорости распространения УЗК, м/с	От 500 до 10000
Дискретность установки скорости распространения УЗК, м/с	1
Диапазон измерения толщины изделия, глубины и координат залегания дефектов, мм	От 2 до 6900
Диапазон показаний толщины изделия, глубины и координат залегания дефектов, мм	От 0 до 20000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения толщины изделия, глубины и координат залегания дефектов, %	±2
Диапазон регулировки усиления приемного тракта, дБ	От 0 до 110,0
Дискретность установки усиления приемного тракта, дБ	0,5; 1,0; 2,0; 6,0; 12,0
Отклонение установки усиления приемного тракта, дБ	±1,0
Напряжение питания, В: - от сети переменного тока - от встроенного аккумулятора - от сменного аккумулятора	От 100 до 240 3,2 3,7

Габаритные размеры электронного блока, длина × ширина × высота, мм, не более	310×77×206
Масса электронного блока, кг, не более	3,2
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - класс защиты	От минус 20 до плюс 60 IP66

### Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель дефектоскопа методом наклеивания и на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки дефектоскопа ультразвукового SONOSCREEN ST10 входят:

Таблица 3

Наименование	Количество
Электронный блок дефектоскопа	1 шт.
ПЭП фирмы «SONOTEC», Германия	от 1 шт.*
Кабели для подключения пьезоэлектрических преобразователей	от 1 шт.**
USB флэш-накопитель	1 шт.
Блок питания с зарядным устройством	1 шт.
Аккумуляторная батарея	1 шт.
Контактная жидкость в емкости 100 мл	1 шт.
Транспортировочный чемодан	1 шт.
Дефектоскопы ультразвуковые SONOSCREEN ST10. Руководство по эксплуатации	1 экз.
Дефектоскопы ультразвуковые SONOSCREEN ST10. Методика поверки	1 экз.

\* - количество и тип ПЭП определяются требованиями заказа;

\*\* - количество и тип кабелей определяются требованиями заказа.

### Поверка

осуществляется по документу МП 15.Д4-14 «Дефектоскопы ультразвуковые SONOSCREEN ST10. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИОФИ» в мае 2014 г.

Основные средства поверки:

1. Генератор сигналов сложной формы AFG 3022 (синусоидальный сигнал от 1 кГц до 20 МГц,

диапазон напряжений от 10 мВ до 10 В,

погрешность  $\pm(1\%$  от величины +1 мВ),

амплитудная неравномерность (до 5 МГц)  $\pm 0,15$  дБ, (от 5 до 20 МГц)  $\pm 0,3$  дБ);

2. Осциллограф цифровой запоминающий TDS 1012B (полоса пропускания от 0 до 100 МГц, погрешность измерений  $\pm 1\%$ );

3. Контрольные образцы № 2 и № 3 из комплекта контрольных образцов и вспомогательных устройств КОУ-2. Контрольный образец № 2: высота 59 мм, боковые цилиндрические отверстия диаметром 2 и 6 мм. Контрольный образец № 3: радиус цилиндрической поверхности 55 мм.

4. Комплект образцовых ультразвуковых мер толщины КМТ176М-1, где диапазон толщин от 0,4 до 300 мм, предел допускаемой абсолютной погрешности измерений  $\pm 0,01$  мм

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Сведения о методах измерений приведены в руководстве по эксплуатации «Дефектоскопы ультразвуковые SONOSCREEN ST10. Руководство по эксплуатации», разделы 4 - 8.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к Дефектоскопам ультразвуковым SONOSCREEN ST10**

Техническая документация фирмы-изготовителя SONOTEC Ultraschallsensorik Halle GmbH, Германия

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Дефектоскопы ультразвуковые SONOSCREEN ST10 применяются при осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасных производственных объектов.

### **Изготовитель**

SONOTEC Ultraschallsensorik Halle GmbH, Германия  
Адрес: Nauendorfer Str. 2 06112 Halle (Saale) Germany  
Телефон: +49 (0)345 / 133 17-0; факс +49 (0)345 / 133 17-99  
E-mail: [sonotec@sonotec.de](mailto:sonotec@sonotec.de), <http://www.sonotec.de>

### **Заявитель**

Закрытое акционерное общество «ТЕККНОУ» (ЗАО «ТЕККНОУ»)  
Адрес: 199155, г. Санкт-Петербург, ВО, Уральская ул. д. 17, кор.3, литер Е, пом.1-Н  
Телефон: 8 (812) 324-5627, 8 (812) 324-5628, 8 (812) 380-0694; факс: 8 (812) 324-5629  
E-mail: [info@tek-know.ru](mailto:info@tek-know.ru); <http://www.tek-know.ru/>

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП "ВНИИОФИ")  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46  
Тел. 437-33-56; факс 437-31-47  
E-mail: [vniiofi@vniiofi.ru](mailto:vniiofi@vniiofi.ru), <http://www.vniiofi.ru>  
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-14 от 23.06.2014 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_»\_\_\_\_\_2014 г.