

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Дефектоскопы ультразвуковые SyncScan 3

#### **Назначение средства измерения**

Дефектоскопы ультразвуковые SyncScan 3 (далее по тексту - дефектоскопы) предназначены для измерений глубины залегания дефекта, расстояния от передней грани призмы преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования в сварных соединениях и основном металле изделия, а также толщины изделий из металлов и их сплавов, полимерных, композитных и других материалов.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия дефектоскопов основан на акустическом методе неразрушающего контроля. В основе метода лежит способность ультразвуковых колебаний (далее – УЗК) распространяться в материале контролируемого объекта и отражаться от дефектов и границ материалов.

В дефектоскопах используются следующие методы акустического неразрушающего контроля: эхо-импульсный, эхо-зеркальный, эхо-теневой, дифракционно-временной.

Конструктивно дефектоскоп состоит из электронного блока, пьезоэлектрического преобразователя и/или преобразователя на фазированной решетке, призмы, устанавливаемой на преобразователь.

Дефектоскопы используются совместно с преобразователями производства компании Shantou Institute of Ultrasonic Instruments Co., Ltd., а также совместно с преобразователями производства компаний Proceq SA, Sonatest, Olympus, Krautkramer, GE Sensing & Inspection Technologies, Karl Deutsch, Panametrics, ООО «АКС», ООО НПЦ «Кропус-ПО», ООО «Константа УЗК», ООО «Амати-Акустика», НПО «Инакон», ООО «Алтес», Zetec Inc., Sonotec, HQSonics, Doppler, IntelligeNDT, ООО ТиВиЭн Технолоджи, ООО «ТЦКД Атомкомплект», ООО «АЛТЕК», ООО НПК «Техновотум».

В верхней части корпуса дефектоскопа находятся коммутационные гнезда для подключения пьезоэлектрических преобразователей, разъемы для подключения энкодера, VGA и HDMI, отсек для установки nano-SIM, разъем для подключения GPS-антенны. В боковых частях корпуса дефектоскопа находятся разъем для подключения преобразователя на фазированной решетке с механизмом фиксации, разъем подключения питания, батарейный отсек дефектоскопа, а также разъемы для подключения к сети Ethernet, USB- и SD- разъемы.

Дефектоскопы имеют функцию 3D визуализации контроля, для отображения эхосигналов предусмотрены развертки типа A, B, C, D, S, L.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится методом наклеивания этикетки на заднюю поверхность корпуса дефектоскопа.

Фотография общего вида дефектоскопа представлена на рисунке 1. Схема пломбировки от несанкционированного доступа с указанием места нанесения заводского номера представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид дефектоскопов ультразвуковых SyncScan 3



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения заводского номера

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) выполняет следующие основные функции:

- настройка параметров контроля и управление аппаратными ресурсами;
- регистрация, визуализация и сохранение данных при контроле;
- обработка результатов измерений;
- отображение результатов контроля в режиме анализа.

Метрологически значимая часть не выделена, все ПО является метрологически значимым.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SyncScan 3
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V3.02.00
Цифровой идентификатор ПО	—

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений глубины залегания дефекта (по стали), мм	от 2 до 500*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины залегания дефекта (по стали), мм	$\pm(1,00 + 0,01 \cdot Y^{**})$
Диапазон измерений толщины изделия (по стали), мм: - при использовании преобразователя на фазированной решетке - при использовании пьезоэлектрического преобразователя	от 2 до 1800* от 2 до 4500*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины изделия (по стали), мм	$\pm(0,20 + 0,01 \cdot H^{***})$
Диапазон измерений длительности временных интервалов, мкс	от 0,1 до 8000,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длительности временных интервалов, мкс	$\pm 0,1$
Диапазон измерений отношений амплитуд сигналов на входе приемника, дБ	от 0 до 80
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отношений амплитуд сигналов на входе приемника, дБ	$\pm 2$
Диапазон измерений расстояния от передней грани призмы преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования (по стали), мм	от 1 до 100****
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояния от передней грани преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования (по стали), мм	$\pm(1,00 + 0,01 \cdot X^{*****})$

\* Указан максимальный диапазон; диапазон измерений зависит от используемых преобразователей согласно маркировке в соответствии с ГОСТ Р 50.05.02-2018 (таблицы 1, 2 и 3);

\*\* Y – измеренное значение глубины залегания дефекта, мм;

\*\*\* H – измеренное значение толщины изделия, мм;

\*\*\*\* Диапазон измерений зависит от используемых преобразователей и призм;

\*\*\*\*\* X – измеренное значение расстояния от передней грани призмы преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования, мм.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний расстояния от передней грани призмы преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования (по стали), мм	от 0 до 1400
Диапазон значений амплитуды импульсов генератора импульсов возбуждения, В (традиционный UT режим)	от 50 до 400 с шагом 1
Диапазон установки длительности зондирующих импульсов, нс (традиционный UT режим)	от 30 до 1000 с шагом 10
Диапазон установки усиления, дБ - традиционный UT режим с шагом 0,5; 2,0; 6,0; 12,0 дБ; - режим работы с ФР с шагом 0,1; 0,5; 2,0; 6,0; 12,0 дБ	от 0 до 110 от 0 до 80
Параметры электрического питания: от сети переменного тока – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц от встроенного аккумулятора – номинальное напряжение, В – емкость, А·ч, не менее	от 100 до 240 от 50 до 60 11,1 7,5
Габаритные размеры дефектоскопа, мм, не более: - высота - ширина - длина	115 295 365
Масса дефектоскопа, кг, не более	7,85
Максимальное количество каналов, которое может быть использовано одновременно (режим работы с ФР), шт.	64
Максимальное количество каналов, которое может быть подключено (режим работы с ФР), шт.	128
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре +25°C (без конденсации), %, не более	от - 30 до + 45 85

**Знак утверждения типа**

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Дефектоскоп ультразвуковой	SyncScan 3	1 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
Аккумуляторная батарея	-	2 шт.
Кабель питания	-	1 шт.
Пьезоэлектрический преобразователь	-	-*
Преобразователь на фазированной решетке	-	-*
Призма	-	-*
SD-карта	-	1 шт.
Картридер	-	1 шт.
Плечевой ремень	-	2 шт.
Кейс для транспортировки	-	1 шт.
Программное обеспечение	SyncScan 3	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

\* Тип и количество в соответствии с заказом.

## Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Дефектоскоп ультразвуковой SyncScan 3», раздел 2.5 «Измерение», раздел 3.5 «Анализ», раздел 4.7 «Меню Измерение», раздел 5.6 «Меню Измерение».

## Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-9}$  до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3383 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений ослабления напряжения постоянного тока и электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 20 Гц до 178,4 ГГц»;

Стандарт предприятия «Дефектоскопы ультразвуковые SyncScan 3».

## Правообладатель

Компания «Shantou Institute of Ultrasonic Instruments Co., Ltd.», Китай

Адрес: #77, Jinsha Road, Shantou, 515041, Guangdong, China

Телефон: +86-754-88250150

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

E-mail: [siui@siui.com](mailto:siui@siui.com)

**Изготовитель**

Компания «Shantou Institute of Ultrasonic Instruments Co., Ltd.», Китай  
Адрес: #77, Jinsha Road, Shantou, 515041, Guangdong, China  
Телефон: +86-754-88250150  
Web-сайт: [www.siui.com](http://www.siui.com)  
E-mail: [siui@siui.com](mailto:siui@siui.com)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46  
Телефон: +7 (495) 437-56-33  
Факс: +7 (495) 437-31-47  
Web-сайт: [www.vniiofi.ru](http://www.vniiofi.ru)  
E-mail: [vniiofi@vniiofi.ru](mailto:vniiofi@vniiofi.ru)  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-2014.