

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ  
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА**

УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

Н.А. Жагора

11 \_\_\_\_\_ 2014



<p align="center"><b>Дефектоскопы ультразвуковые серии CTS с преобразователями серии AFN, P, Z, TR</b></p>	<p>Внесен в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № РБ <u>0320526213</u></p>
--	--

Выпускают по технической документации фирмы "Shantou Institute of Ultrasonic Instruments Co.", Китай.

**Назначение и область применения**

Дефектоскопы ультразвуковые серии CTS с преобразователями серии AFN, P, Z, TR предназначены для обнаружения дефектов контролируемых объектов типа нарушения сплошности и однородности материалов, полуфабрикатов, готовых изделий и сварных соединений, измерения глубины и координат их залегания и отношений амплитуд сигналов от дефектов.

Область применения - контроль и диагностика объектов энергетики, транспорта, нефтегазовых и нефтеперерабатывающих комплексов.

**Описание**

Принцип действия дефектоскопов основан на способности ультразвуковых колебаний распространяться в контролируемых изделиях и отражаться от внутренних дефектов и границ материалов. Импульсные сигналы заданной частоты и мощности вырабатываются генератором импульсом и преобразуются в ультразвуковые колебания пьезоэлектрическими преобразователями.

Дефектоскопы ультразвуковые серии CTS выпускают следующих модификаций CTS-9009, CTS-9006, CTS-9005, CTS-4020E, CTS-2020E.

Конструктивно дефектоскопы состоят из электронного блока и комплекта сменных преобразователей исполнений AFN5-1010-74L, AFN5-1010-70L, AFN5-1010-65L, AFN5-1010-45L, AFN5-66-74L, AFN5-66-70L, AFN2,5-1010-70L, AFN2,5-1010-65L, AFN2,5-1010-50L, AFN2,5-1414-70L, AFN2,5-1414-65L, 2,5Z10X10A70L00, 2,5Z10X10A65L00, 5Z10X10A70L00, 5Z10X10A65L00, P5-6L, P5-10L, P2,5-6L, P10-6L, P2,5-20L, TR2,5-20L, TR4-12-10L, 2,5Z14FG10ZL00.

Дефектоскопы имеют моноблочную конструкцию. Корпус дефектоскопов изготовлен из ударопрочного пластика. Вся информация отображается на жидкокристаллическом дисплее. Управление всеми параметрами осуществляется с передней панели.

Прибор отключается автоматически, если заряд батарей слишком мал для обеспечения надежной работы прибора. Установочные параметры сохраняются и восстанавливаются при повторном включении прибора.

Место нанесения знака поверки приведено в приложении А настоящего описания типа.

Внешний вид дефектоскопов приведен на рисунке 1.



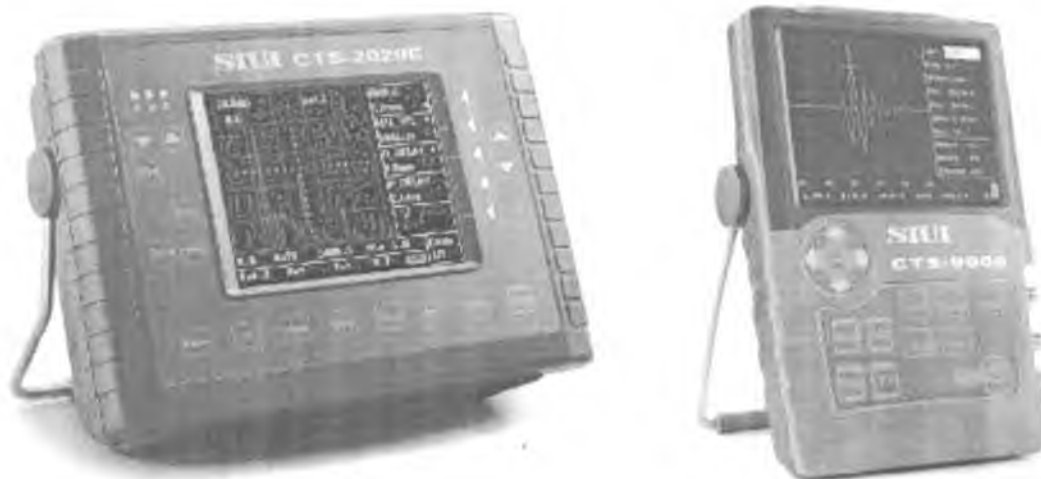


Рис. 1 Внешний вид дефектоскопов

### Основные технические и метрологические характеристики

Основные технические и метрологические характеристики дефектоскопов приведены в таблицах 1-4.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	CTS-9009 CTS-9006 CTS-9005 CTS-2020E	CTS-4020E
1	2	3
Номинальные значения амплитуды зондирующих импульсов, В	370 255 195 122	560 400 105 75
Допускаемое отклонение амплитуды зондирующих импульсов (А), В, не более	± 0,1А	
Длительность зондирующих импульсов на уровне 0,5 амплитуды, нс	110 100 25 25	110 95 25 20
Допускаемое отклонение длительности зондирующих импульсов (τ) на уровне 0,5 амплитуды, нс, не более	± 0,1 τ	
Диапазон контроля, мм	От 5 до 5000	От 5 до 6000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности глубиномера (от 10 до 200 мм), мм	± (0,5+0,005Н); где Н –глубина залегания отражателя	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения координат отражателей X и Y (диапазон глубин залегания отражателей от 5 до 50 мм), мм	± (2,0+0,03X); ± (2,0+0,03Y), где X,Y- координаты отражателей	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения отношений амплитуд сигналов относительно опорного уровня в диапазоне от 1 до 60 дБ, дБ	± 1,0	



продолжение таблицы 1

1	2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения отношений амплитуд сигналов относительно уровня 80 % вертикальной шкалы экрана в диапазоне от 1 до 20 дБ, дБ	$\pm (0,2+0,05 \cdot A)$ , где А- измеряемое значение отношений амплитуд сигналов
Отклонение ступеней усиления от номинальных значений 2; 20; 60 дБ	$\pm 0,3; \pm 1,0; \pm 2,0$
Абсолютная погрешность настройки порогового индикатора, дБ, не более	0,3
Динамический диапазон временной регулировки чувствительности, дБ, не менее:	20
Максимальные и минимальные глубины залегания отражателей, допустимые уровни эхосигналов от отражателей для преобразователей ультразвуковых, дБ	Приведены в таблицах 2,3
Полоса пропускания приемника на уровне минус 6 дБ, МГц	Приведены в таблице 4
Допустимое отклонение эффективной частоты эхосигнала от номинального значения, %, не более	$\pm 15$
Запас чувствительности для преобразователей ультразвуковых, указанных в таблицах 2-3, дБ, не менее	6
Допустимое отклонение угла ввода ультразвуковых колебаний от номинального значения, град., не более	$\pm 2$
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-96	IP65 (CTS-9009, CTS-9006, CTS-9005) IP20 (CTS-2020E, CTS-4020E)
Время автономной работы, ч, не более	7
Питание осуществляется: -от внешнего сетевого адаптера напряжением, В -от литий-ионного аккумулятора напряжением, В	От 100 до 240 От 6,0 до 8,4
Диапазон рабочих температур, °С	От минус 10 до плюс 40
Диапазон температур хранения, °С	От минус 20 до плюс 45
Масса с аккумуляторами, кг, не более	1,15 (CTS-9009, CTS-9006, CTS-9005) 1,94 (CTS-2020E, CTS-4020E)
Габаритные размеры, мм, не более	152x240x52 (CTS-9009, CTS-9006, CTS-9005) 260x940x180 (CTS-2020E, CTS-4020E)

Таблица 2 Уровень эхосигнала от дефекта для CTS-9009, CTS-9006, CTS-9005, CTS-2020E

Дефектоскопы в комплекте с преобразователем	Стандартный образец	Диаметр отражателя, мм	Глубина залегания отражателя Нmin, мм	Уровень эхосигнала от дефекта для Нmin, дБ	Глубина залегания отражателя Нmax, мм	Уровень эхосигнала от дефекта для Нmax, дБ
AFN5-1010-74L	МД2-0-1	1,6	2	44±6	25	70±6
AFN5-1010-70L	МД2-0-1	1,6	2	36±6	40	62±6
AFN5-1010-65L	МД2-0-1	1,6	2	36±6	40	52±6
AFN5-1010-45L	МД2-0-1	1,6	2	30±6	50	38±6
AFN5-66-74L	МД2-0-1	1,6	2	54±6	25	78±6
AFN5-66-70L	МД2-0-1	1,6	2	40±6	40	72±6
AFN2,5-1010-70L	МД2-0-1	1,6	2	36±6	40	62±6
AFN2,5-1010-65L	МД2-0-1	1,6	2	32±6		52±6



продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
AFN2,5-1010-50L	МД2-0-1	1,6	5	36±6	50	44±6
AFN2,5-1414-70L	МД2-0-1	1,6	2	40±6	40	60±6
AFN2,5-1414-65L	МД2-0-1	1,6	2	38±6	40	54±6
2,5Z10X10A70L00	МД2-0-1	1,6	2	38±6	40	62±6
2,5Z10X10A65L00	МД2-0-1	1,6	2	40±6	40	52±6
5Z10X10A70L00	МД2-0-1	1,6	2	38±6	40	62±6
5Z10X10A65L00	МД2-0-1	1,6	2	36±6	40	52±6
P5 6L	МД4-0-6	1,2	5	28±6	70	58±6
P5 10L	МД4-0-21	1,2	10	40±6	70	50±6
P2,5 6L	МД4-0-12	1,6	10	32±6	90	64±6
P10 6L	МД4-0-7	1,2	7	34±6	25	40±6
P2,5 20L	МД4-0-13	1,6	30	42±6	180	52±6
TR4-12-10L	МД4-0-12	1,6	10	54±6	90	90±6
2,5Z14FG10ZL00	МД4-0-25	1,6	10	54±6	30	50±6

Таблица 3 Уровень эхосигнала от дефекта для CTSCTS-4040E

Дефектоскопы в комплекте с преобразователем	Стандартный образец	Диаметр отражателя, мм	Глубина залегания отражателя Нmin, мм	Уровень эхосигнала от дефекта для Нmin, дБ	Глубина залегания отражателя Нmax, мм	Уровень эхосигнала от дефекта для Нmax, дБ
AFN5-1010-70L	МД2-0-1	1,6	2	36±6	40	62±6
AFN5-1010-65L	МД2-0-1	1,6	2	36±6	40	52±6
AFN5-1010-45L	МД2-0-1	1,6	2	30±6	50	38±6
AFN2,5-1010-70L	МД2-0-1	1,6	2	36±6	40	62±6
AFN2,5-1010-65L	МД2-0-1	1,6	2	32±6	40	52±6
AFN2,5-1010-50L	МД2-0-1	1,6	5	36±6	50	44±6
2,5Z10X10A70L00	МД2-0-1	1,6	2	38±6	40	62±6
2,5Z10X10A65L00	МД2-0-1	1,6	2	40±6	40	52±6
5Z10X10A70L00	МД2-0-1	1,6	2	38±6	40	62±6
5Z10X10A65L00	МД2-0-1	1,6	2	36±6	40	52±6
P5 6L	МД4-0-6	1,2	10	32±6	70	58±6
P5 10L	МД4-0-21	1,2	10	40±6	70	58±6
P2,5 6L	МД4-0-12	1,6	10	32±6	90	64±6
P2,5 20L	МД4-0-13	1,6	30	42±6	180	52±6

Таблица 4 Допускаемые значения для нижней границы и верхней границы полосы пропускания приемника (на уровне минус 6 дБ).

Полоса пропускания приемника (на уровне минус 6 дБ), МГц	Допускаемые значения для нижней границы и верхней границы полосы пропускания приемника (на уровне минус 6 дБ), МГц			
	CTS-9009	CTS-9006 CTS-9005	CTS-2020E	CTS-4020E
1	2	3	4	5
0,5 - 8,0	нижняя граница не более 0,5 верхняя граница не менее 8,0	-	-	-



продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
1 – 4	нижняя граница не более 1,6 верхняя граница не менее 3,6	нижняя граница не более 1,6 верхняя граница не менее 3,6	нижняя граница не более 1,6 верхняя граница не менее 3,6	нижняя граница не более 1,0 верхняя граница не менее 4,0
2 – 15	нижняя граница не более 2,0 верхняя граница не менее 13,0	-	-	-
0,5 – 10,0	-	нижняя граница не более 0,6 верхняя граница не менее 8,0	нижняя граница не более 0,8 верхняя граница не менее 9,0	- -
0,5 – 15,0	-	-	-	нижняя граница не более 0,6 верхняя граница не менее 11,0

### Знак Утверждения типа

Знак Утверждения типа наносится на титульном листе руководства по эксплуатации методом печати.

### Комплектность

Комплект поставки дефектоскопов указан в таблице 5.

Таблица 5

Дефектоскоп ультразвуковой	1 шт.
Пьезоэлектрические преобразователи	в соответствии с заказом
Контактная жидкость	1 бутылка
Литий-ионные аккумуляторные батареи	1 шт.
Зарядное устройство для аккумуляторных батарей	1 шт.
Кейс для транспортировки	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Кабель USB	1 шт.
Карточка с инструкцией	1 экз.
Диск CD-ROM	1 шт.



## Технические документы

Техническая документация фирмы "Shantou Institute of Ultrasonic Instruments Co.", Китай.

### Заключение

Дефектоскопы ультразвуковые серии CTS с преобразователями серии AFN, P, Z, TR соответствуют требованиям документации фирмы "Shantou Institute of Ultrasonic Instruments Co.", Китай.

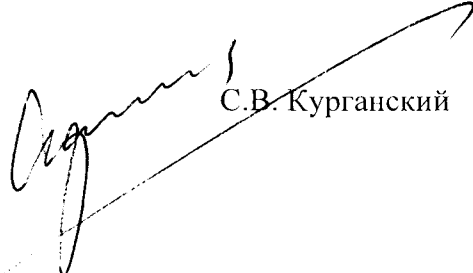
Межповерочный интервал — не более 12 месяцев (для дефектоскопов, предназначенных для применения либо применяемых в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ  
г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13.

Аттестат аккредитации № ВУ /112 02.1.0.0025.  
г. Минск, Старовиленский тракт, 93.  
Тел. 334-98-13

Изготовитель: "Shantou Institute of Ultrasonic Instruments Co.", Китай.  
Адрес: 77, Jinsha Road, Shantou 515041 Guangdong, China/  
Тел. +86-754-88250150;  
Факс +86-754-88251499

Начальник научно-исследовательского центра  
испытаний средств измерений и техники БелГИМ

  
С.В. Курганский

Л



**Приложение А**  
(обязательное)

**Место нанесения знака поверки**

