

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» августа 2022 г. № 2140

Регистрационный № 86596-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы ультразвуковые ТОРАЗ

Назначение средства измерений

Дефектоскопы ультразвуковые ТОРАЗ (далее по тексту - дефектоскопы) предназначены для измерений толщины и/или глубины залегания несплошностей, высоты и протяженности между индикациями несплошностей, расстояния энкодером и отношения амплитуд сигналов, отраженных от несплошностей в сварных соединениях и основном материале оборудования, трубопроводов, деталей и прочих изделий из металлов и сплавов.

Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопов основан на возбуждении ультразвуковых колебаний в материале контролируемого объекта и приеме ультразвуковых колебаний, отраженных от дефектов и границ раздела сред.

Конструктивно дефектоскопы выполнены в виде моноблока с дисплеем.

Дефектоскопы состоят из моноблока и подключаемых к нему пьезоэлектрических преобразователей и энкодера. На боковой панели дефектоскопа находятся коммутационные гнезда для подключения ультразвуковых преобразователей, в том числе преобразователей на фазированной решетке, а также USB разъемы для подключения периферийных устройств, разъем входа/выхода, разъем для подключения к сети Ethernet и разъем для подключения внешнего монитора.

Дефектоскопы используются совместно с преобразователями производства компании Zetec Inc., а также совместно с преобразователями производства компаний Sonotec, HQSonics, Doppler, IntelligeNDT, ООО ТиВиЭн Технолоджи, ООО «ТЦКД-Атомкомплект», ООО «АЛТЕК».

Дефектоскопы выпускаются в следующих модификациях: ТОРАЗ 16, ТОРАЗ 32, ТОРАЗ 64, которые отличаются максимальным количеством активных каналов 16, 32 и 64 соответственно. Как следствие, из-за увеличения размера платы, отличаются габаритными размерами. Также ТОРАЗ 32 оборудован командными кнопками на лицевой панели дефектоскопа.

Дефектоскопы имеют информационную табличку, на которой нанесено методом печати наименование средства измерения и его заводской номер (буквенно-числовой).

Фотография общего вида дефектоскопов приведена на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения заводского номера представлены на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на дефектоскопы невозможно.



Рисунок 1 – Общий вид дефектоскопов ультразвуковых: а) модификация TOPAZ 16; б) модификация TOPAZ 32; в) модификация TOPAZ 64



Рисунок 2 – Схема пломбировки и обозначение места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Метрологически значимое программное обеспечение (далее - ПО) «UltraVision Touch» выполняет функции управления дефектоскопом, обработки результатов измерений, создания и сохранения файлов с данными контроля, протоколов контроля, файлов настроек, формирование отчетов в реальном времени.

Метрологически значимое ПО «UltraVision» имеет идентичные функции, но устанавливается на внешний ПК.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	UltraVision Touch	UltraVision
Идентификационное наименование ПО	UltraVision Touch	UltraVision
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 3.8R11	Не ниже 3.10R20
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 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	ТОPAZ 16	ТОPAZ 32	ТОPAZ 64
Диапазон измерений отношения амплитуд сигналов на входе приёмника дефектоскопа, дБ	от 0 до 30		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отношения амплитуд сигналов на входе приёмника дефектоскопа, дБ	±2		
Диапазон измерений толщины и/или глубины залегания несплошностей по стали, мм	от 2 до 500*		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины и/или глубины залегания несплошностей по стали, мм	±(0,3+0,005·Y), где Y – измеренное значение толщины или глубины залегания несплошности, мм		
Диапазон измерений высоты между индикациями несплошностей, мм	от 3 до 285		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений высоты между индикациями несплошностей, мм	±(0,5+0,005·H), где H – измеренное значение высоты между искусственными дефекта, мм		
Диапазон измерений протяженности между индикациями несплошностей, мм	от 3 до 285		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений протяженности между индикациями несплошностей, мм	±(1,5+0,005·X), где X – измеренное значение протяженности между искусственными дефектами, мм		
Диапазон измерений расстояния энкодером, мм	от 4 до 14000		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояния энкодером, мм	±(2+0,001·L), где L – измеренное энкодером значение расстояния, мм		
* Указан максимальный диапазон, диапазон согласно маркировке подключенного преобразователя (в соответствии с ГОСТ Р 50.05.02-2018, таблица 1, 2 и 3)			

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименования характеристик	Значения		
	ТОPAZ 16	ТОPAZ 32	ТОPAZ 64
Диапазон качания луча преобразователя ФР, °	от 0 до 89		
Диапазон установки усиления, дБ	от 0 до 70		от -6 до 70
Количество каналов: стандартных, шт каналов ФР, шт максимальное число активных каналов ФР, шт	1 до 128 до 16	2 до 128 до 32	2 до 128 до 64
Диапазон установки скоростей распространения ультразвука в контролируемом материале, м/с	от 2500 до 7000		
Питание осуществляется: - от сети переменного тока с напряжением, В; с частотой, ГЦ; - от двух литий-ионных аккумуляторов с напряжением, В	110 ± 10 или 220 ± 20 от 50 до 60 10,8 или 14,4 (для TOPAZ 64)		
Габаритные размеры электронного блока (ширина × высота × толщина), мм, не более	221×271×120	326×260×132	341×273×158
Масса электронного блока, кг, не более	4,5	6,3	9,1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при температуре +31 °С, %	от 0 до +45 до 80		

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Дефектоскоп ультразвуковой	ТОPAZ 16 / ТОPAZ 32/ ТОPAZ 64	1 шт.
Адаптер Lemo ¹⁾	-	1 шт.
Блок управления двигателем Zetec ²⁾	-	1 шт.
Ручной/автоматизированный сканер Zetec и/или аналоги ²⁾	-	1 шт.
Классические ПЭП и/или ПЭП ФР ³⁾	-	от 1 шт.
Коммутационный блок ⁴⁾	-	1 шт.
Переходники ⁵⁾	-	от 1 шт.
Энкодер	-	1 шт.
USB ключ	-	1 шт.
Аккумулятор	-	до 2 шт.
Переносной кейс	-	2 шт.
Кабель питания 220В	-	1 шт.
Сетевой кабель Ethernet	-	1 шт.
Адаптер переменного тока	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ТЦКД.00.004 РЭ / ТЦКД.00.005 РЭ / ТЦКД.00.006 РЭ	1 экз.
Паспорт	ТЦКД.00.004 ПС / ТЦКД.00.005 ПС / ТЦКД.00.006 ПС	1 экз.
Программное обеспечение UltraVision. Руководство пользователя	ТЦКД.00.001 РП	1 экз.
¹⁾ поставляется по отдельному запросу при необходимости использования классических ПЭП; ²⁾ поставляется по отдельному запросу при необходимости использования автоматизированного ультразвукового контроля с применением механизированного средства перемещения ПЭП; ³⁾ поставляются по отдельному запросу при формировании цели использования дефектоскопа; ⁴⁾ поставляется по отдельному запросу при необходимости согласования дефектоскопа с фазированными решетками сторонних производителей; ⁵⁾ поставляется по отдельному запросу при необходимости использования ПЭП ФР различных разъёмов.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документах «Дефектоскоп ультразвуковой ТОPAZ 16. Руководство по эксплуатации», «Дефектоскоп ультразвуковой ТОPAZ 32. Руководство по эксплуатации», «Дефектоскоп ультразвуковой ТОPAZ 64. Руководство по эксплуатации», раздел 2 «Использование по назначению» и в документе «Программное обеспечение UltraVision. Руководство пользователя», раздел 11 «Настройка изображений».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дефектоскопам ультразвуковым Тораз

Приказ Росстандарта 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»;

Приказ Росстандарта 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»;

Дефектоскопы ультразвуковые ТОРАЗ. Стандарт предприятия. ТЦКД.00.004 СП.

Правообладатель

Компания «Zetec Inc.», Канада

Адрес: 875 boul. Charest Ouest, Suite 100, Québec, Qc, CANADA G1N 2C9

Телефон: 418-266-3020

Факс: 418-263-3742

Web-сайт: www.zetec.com

Изготовитель

Компания «Zetec Inc.», Канада

Адрес: 875 boul. Charest Ouest, Suite 100, Québec, Qc, CANADA G1N 2C9

Телефон: 418-266-3020

Факс: 418-263-3742

Web-сайт: www.zetec.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская область, город Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

E-mail: office@vniiftri.ru

Web-сайт: www.vniiftri.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

