

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система ультразвукового контроля толщины стенки стальных труб «УРАН-3000С»

Назначение средства измерений

Система ультразвукового контроля толщины стенки стальных труб «УРАН-3000С» (далее - система «УРАН-3000С») предназначена для автоматизированного измерения толщины стенок стальных бесшовных ферромагнитных труб в соответствии с ГОСТ Р ИСО 10893-12-2014 и для измерения координат дефектов толщины по длине трубы.

Описание средства измерений

Принцип действия системы «УРАН-3000С» основан на эхо-импульсном акустическом методе с ЭМА-преобразованием.

Система «УРАН-3000С» входит в состав установки контроля толщины стенки трубы.

В состав системы «УРАН-3000С» входят информационно-измерительный комплекс, блок обработки сигналов «БОС-ТЭМА-Д6», три преобразователя ультразвуковых двухканальных «ТЭМА-Д2», комплект соединительных жгутов и кабелей, комплект ЗИП. Блок обработки сигналов «БОС-ТЭМА-Д6» и преобразователи ультразвуковые двухканальные «ТЭМА-Д2» установлены на раме сканирующего устройства контроля толщины стенки трубы.

Преобразователи ультразвуковые двухканальные «ТЭМА-Д2» возбуждают ультразвуковые колебания в объекте контроля, используя прямое электромагнитно-акустическое (ЭМА) преобразование, принимают эхо-сигнал используя обратное ЭМА преобразование.

Сигналы, преобразованные с помощью блока обработки сигналов «БОС-ТЭМА-Д6» в электрические эхо-сигналы, поступают на входы плат информационно-измерительного комплекса. Оборудование информационно-измерительного комплекса смонтировано во внутреннем объеме компьютерного шкафа Rittal.

Промышленный компьютер представляет собой корпус, в который установлены процессорная и специализированные платы.

Система «УРАН-3000С» работает под управлением программного обеспечения, установленного на промышленный компьютер информационно-измерительного комплекса.

Общий вид информационно-измерительного комплекса системы «УРАН-3000С» приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид информационно-измерительного комплекса системы «УРАН-3000С»

Пломбирование системы «УРАН-3000С» не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) системы «УРАН-3000С» предназначено для управления режимами работы, обработки сигналов первичных преобразователей, формирования результатов измерения толщины стенки трубы и отображения результатов на мониторе информационно-измерительного комплекса.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Thickness.exe
Номер версии (идентификационный номер ПО)	5.3
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений толщины стенки трубы, мм	от 4,0 до 20,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины стенки трубы, мм	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координаты дефекта толщины по длине трубы, мм	± 100
Наружный диаметр контролируемых труб, мм	от 50 до 426
Длина контролируемых труб, мм	от 4000 до 12000

Таблица 3 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение, В - частота, Гц	220 $\pm$ 22 50 $\pm$ 1
Потребляемая мощность, кВт, не более	1500
Габаритные размеры системы «УРАН-3000С», мм, не более - высота - ширина -длина	1800 800 800
Масса, кг, не более	180
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +10 до +40 80
Срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечания
1	2	3	4
Информационно-измерительный комплекс	9955-184/01.000	1	-
Блок обработки сигналов «БОС-ТЭМА-Д6»	-	1	-
Преобразователь ультразвуковой двухканальный «ТЭМА-Д2»	-	3	-
Комплект соединительных жгутов и кабелей	-	1 компл.	-
Комплект ЗИП			
Пластина защитная	-	80	Изделие с ограниченным ресурсом
Преобразователь ультразвуковой (датчик) «ТЭМА-Д2»	-	1	-
Документация			
Система ультразвукового контроля толщины стенки стальных труб «УРАН-3000С». Паспорт	9955-184 ПС	1	-
Система ультразвукового контроля толщины стенки стальных труб «УРАН-3000С». Руководство по эксплуатации	9955-184 РЭ	1	-
Система ультразвукового контроля толщины стенки стальных труб «УРАН-3000С» Рабочая инструкция оператора	9955-184 ДРИ	1	-
Установка контроля толщины стенки трубы. Руководство по эксплуатации	9980-193 РЭ	1	-
Установка контроля толщины стенки трубы. Регламент технического обслуживания	9980-193 ДРТО	1	-
Методика поверки	МП 77-261-2014		

Поверка

осуществляется по документу МП 77-261-2014 «ГСИ. Система ультразвукового контроля толщины стенки стальных труб «УРАН-3000С». Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 06 декабря 2016 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.756-2014 - комплект образцовых ультразвуковых мер толщины КМТ176М-1, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 6578-78;
- толщиномер ультразвуковой Т-GAGE IV, диапазон измерений от 3,0 до 100,0 мм, абсолютная погрешность $\pm (0,03 + 0,0005 \cdot H)$ мм, где H - измеренное значение толщины, мм, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 24688-08;
- рулетка измерительная металлическая со шкалой номинальной длины 20 м, 3 класс точности по ГОСТ 7502-98.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе ультразвукового контроля толщины стенки стальных труб «УРАН-3000С»

ГОСТ 8.756-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений скоростей распространения продольных, сдвиговых и поверхностных ультразвуковых волн в твердых средах.

ГОСТ Р ИСО 10893-12-2014 Трубы стальные бесшовные и сварные. Часть 12. Ультразвуковой метод автоматизированного контроля толщины стенки по всей окружности.

Техническая документация ООО «Научно-технический центр неразрушающего контроля «УРАН», Екатеринбург.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-технический центр неразрушающего контроля «УРАН» (ООО «НТЦ НК «УРАН»)

ИНН 6658364784

Адрес: 620028, РФ, г. Екатеринбург, ул. Кирова, 28

Юридический адрес: 620109, РФ, г. Екатеринбург, ул. Красноуральская, 25-40

Тел.: (343) 253-80-98

E-mail: dir@uran-ndt.ru

Испытательный центр

ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)

Адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4

тел.: (343) 350-26-18

Факс: (343) 350-20-39

E-mail: uniim@uniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 10.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.