

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки неразрушающего контроля «БУРАН® 5000»

Назначение средства измерений

Установки неразрушающего контроля «БУРАН® 5000» (далее - установки) предназначены для автоматизированных измерений толщины стенки трубы, длины трубы и линейной координаты местоположения выявленных дефектов при проведении комплексного неразрушающего контроля труб.

Описание средства измерений

Принцип действия установки состоит в том, что подлежащее контролю изделие (труба) с помощью межмодульной транспортной системы перемещается с постоянной скоростью через специализированные модули установки, в которых располагаются первичные преобразователи датчиков. Электрические сигналы с первичных преобразователей датчиков подвергаются обработке в информационно-управляющем комплексе установки с целью получения результатов измерений и контроля.

Измерение толщины стенки трубы производится с помощью эхоимпульсного акустического метода с электромагнитоакустическим (ЭМА) преобразованием, не требующего акустического контакта (промежуточной контактной жидкости) между первичным преобразователем датчика, вращающегося относительно оси трубы, и её поверхностью.

Измерение линейной координаты местоположения выявленных дефектов производится относительно торца трубы с помощью двух модулей, один из которых предназначен для обнаружения дефектов продольной ориентации, другой - поперечной. Используется магнитоиндукционный метод. Вращающиеся относительно оси трубы датчики модулей реагируют на магнитные поля рассеяния дефектов, возникающие благодаря намагничиванию трубы при помощи соленоидов, расположенных в зоне контроля.

Измерение длины трубы и линейной координаты выявленных дефектов производится с помощью инкрементных преобразователей угловых перемещений, установленных на оси прижимных роликов межмодульной транспортной системы.

Установка состоит из набора модулей контроля и измерений, объединенных межмодульной транспортной системой, включающей два шкафа управления, и информационно-управляющего комплекса.

Межмодульная транспортная система осуществляет управление всем оборудованием установки. Информационно-управляющий комплекс установки осуществляет прием, обработку сигналов первичных преобразователей и формирование общего результата измерений и контроля для каждого экземпляра контролируемого изделия. Информация выводится в табличном и графическом виде на дисплей оператора установки, кроме того сохраняется на сервере в базе данных SQL.

Каждая установка по заказу выпускается в исполнении под определенный набор типоразмеров условных диаметров контролируемых труб. Исполнения установок отличаются между собой геометрическими параметрами расположения первичных преобразователей датчиков в специализированных модулях, примененных в составе данных установок.

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.

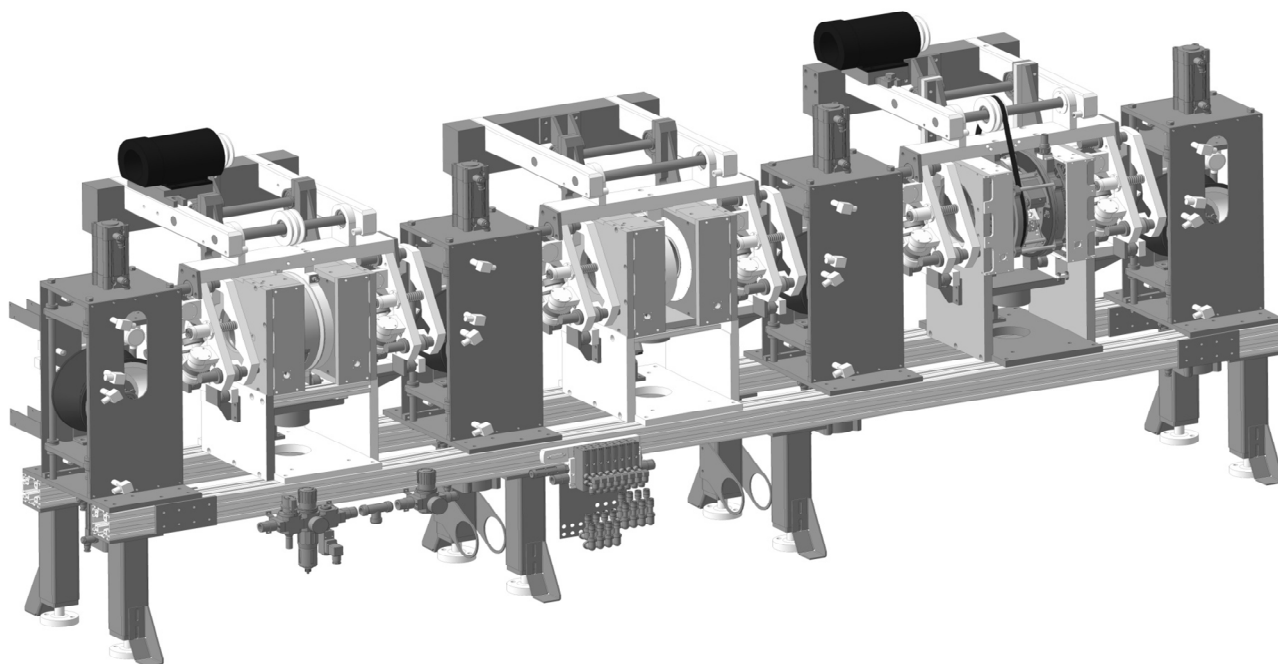


Рисунок 1 - Общий вид средства измерений

Пломбирование установок неразрушающего контроля «БУРАН[®] 5000» не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) установки имеет наименование «БУРАН 5000. Установка неразрушающего контроля НКТ» и предназначено для обработки сигналов первичных преобразователей, а также для формирования общего результата измерений и контроля для каждого экземпляра контролируемого изделия. ПО делится на метрологически значимую и метрологически незначимую части. Метрологически незначимая часть ПО допускает вносить изменения и дополнения, не влияющие на идентификационные данные метрологически значимой части ПО. Для защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений блока данных, включающего в себя параметры конфигурации и архивы, используется защита паролем.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«БУРАН 5000»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1629.1.9.20161108А
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений длины трубы, м	от 5,0 до 14,0
Диапазон измерений линейной координаты местоположения выявленных дефектов, м	от 0,2 до 13,8
Диапазон измерений толщины стенки трубы, мм	от 3,0 до 30,0

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины трубы, мм	±100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейной координаты местоположения выявленных дефектов, мм	±100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины стенки трубы, мм	$\pm(0,01 \cdot H + 0,06 + R_z \cdot 10^{-3})^*$
<p>* где H - толщина стенки трубы, мм; R_z - параметр шероховатости поверхности трубы, мкм.</p>	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Минимальная длина контролируемых труб, мм	5000
Максимальная длина контролируемых труб, мм	14000
Условный диаметр контролируемых труб, мм	от 48 до 520*
Параметры электрического питания и потребляемой мощности: - номинальное напряжение (трехфазная сеть переменного тока), В - номинальная частота питающего напряжения, Гц	380 50
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	40
Габаритные размеры, мм, не более: - межмодульная транспортная система с модулями: - длина - ширина - высота - информационно-управляющий комплекс: - длина - ширина - высота - шкаф управления 1 ТС: - длина - ширина - высота - шкаф управления 2 ТС: - длина - ширина - высота	7000 3000 3000 1600 600 600 1800 800 400 600 800 250
Масса установки в сборе, кг, не более	5000
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +5 до +50 85
Сведения о надежности: - средний срок службы, лет	10
* по ГОСТ 631-75, ГОСТ 632-80, ГОСТ 633-80, ГОСТ Р 53366-2009, ГОСТ Р 52203-2004, ГОСТ 8732-78	

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационных документов типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка неразрушающего контроля «БУРАН® 5000»	-	1 шт.
Комплект принадлежностей	-	1 компл.
Руководство по эксплуатации	РЭ	1 экз.
Паспорт	ПС	1 экз.
Методика поверки	МП 78-233-2017	1 экз.
Рабочая инструкция оператора	ДРИ	1 экз.*

* - поставляется на CD.

Поверка

осуществляется по документу МП 78-233-2017 «ГСИ. Установки неразрушающего контроля «БУРАН® 5000». Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» «14» июля 2017 г.

Основные средства поверки:

Рабочий эталон единицы длины в диапазоне значений от 0 до 20 м 3-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011 - лента измерительная (0-20) м;

Рабочий эталон единицы длины в диапазоне значений от 0 до 25 мм 4-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011 - микрометр МТ (0-25) мм, КТ1 по ГОСТ 6507-90.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик средств измерений 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 установкам неразрушающего контроля «БУРАН® 5000»

ТУ 26.51.66-002-67733781-2017 Установка неразрушающего контроля «БУРАН® 5000». Технические условия

Изготовитель

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

ИНН 6658364784

Адрес: 620109, Россия, г. Екатеринбург, ул. Кирова, д. 28/ул. Толедова, д. 43

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

Тел./факс: (343) 253-80-98

Web-сайт: www.uran-ndt.ru

E-mail: td@uran-ndt.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)

ИНН 6662003205

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4

Тел.: (343) 350-26-18

Факс: (343) 350-20-39

Web-сайт: www.uniim.ru

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.