

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 409 от 26.02.2020 г.)

Модуль инспекционный внутритрубный PS-3

Назначение средства измерений

Модуль инспекционный внутритрубный PS-3 (далее – модуль) предназначен для измерений остаточной толщины стенки трубопроводов, рабочей средой в которых является вода.

Описание средства измерений

Принцип действия модуля основан на методе акустического контроля. Импульсные сигналы заданной частоты и мощности вырабатываются генератором импульсов модуля и преобразуются в ультразвуковые колебания пьезоэлектрическими преобразователями. Сформированные ультразвуковые волны проникают в объект контроля и, отражаясь от внешней поверхности трубы, возвращаются обратно. Отраженные от внешней границы стенки трубы волны, накладываются на волны той же длины, идущие от пьезоэлектрических преобразователей. Происходит интерференция двух когерентных волн и в поперечном сечении стенки трубы возникают стоячие волны. В момент окончания зондирующего импульса, переизлученная резонансная энергия от возникших стоячих волн детектируется. По частоте стоячей волн, детектированной в исследуемом участке трубы, определяется остаточная толщина стенки трубы.

При измерениях в модуле формируется энергетический широкополосный - (0,2 – 2,0) МГц - импульс. Создаваемая при этом импульсная энергия содержит гармоники с частотами или длинам волн соответствующими двойной или кратной толщине стенки трубы. При этом частоты следования импульсов выбираются таким образом, чтобы зондирующие импульсы проникали через слоистые неоднородные по составу структуры, что обеспечивает возможность измерений в трубопроводах с внутренними отложениями на стенках.

Конструктивно модуль инспекционный (см. рис. 1) представляет собой ультразвуковой прибор, составными частями которого являются:

- передний центрирующий механизм;
- акустико-резонансный блок;
- электронный блок;
- задний центрирующий механизм.

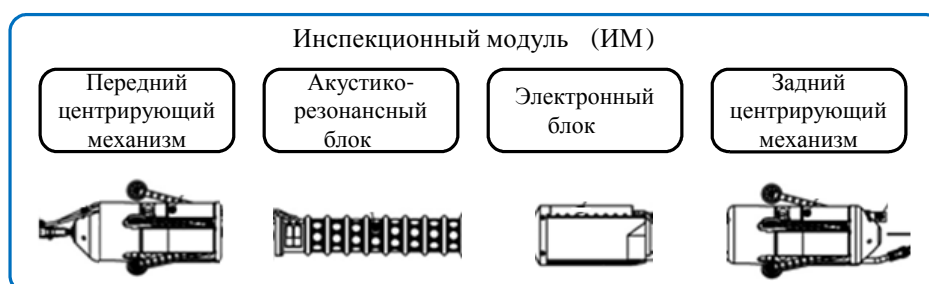


Рисунок 1 – Блок-схема модуля инспекционных внутритрубных PS-3

Общий вид модуля приведен на рисунке 2.

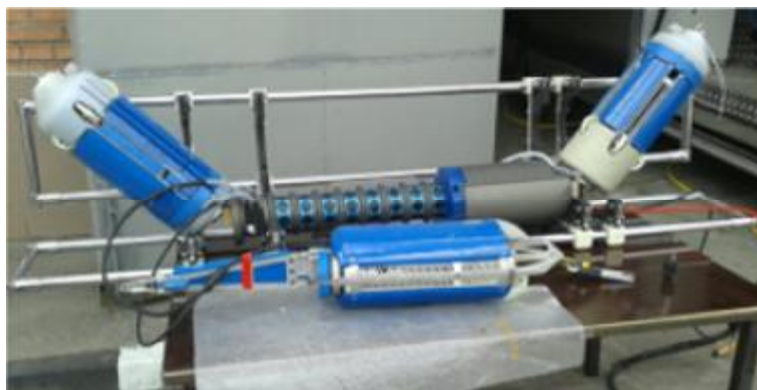


Рисунок 2 - Общий вид модуля инспекционного внутритрубного PS-3

Пломбирование модуля инспекционного внутритрубного PS-3 не предусмотрено.

Программное обеспечение

Для осуществления процесса измерений в модуле используется встроенное программное обеспечение «Pipescanner Analysis and Reporting System (PARS)» (далее – ВПО), устанавливаемое в электронный блок. ВПО разработано специально для модуля и служит для управления их функциональными возможностями, а также для обработки и отображения результатов измерений.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	Pipescanner Analysis and Reporting System (PARS)
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	2017-2
Цифровой идентификатор ПО	1b1888ddca8b35b993aebc121813e4a18c9e65c7c7ba1350716a1cb846ab616d
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	SHA512

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений остаточной толщины стенки трубопроводов, мм	от 1,5 до 18,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений остаточной толщины стенки трубопроводов, мм	±0,25

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Внутренний диаметр трубы, мм	от 290 до 1000
Потребляемая мощность, кВт, не более	0,3
Параметры электрического питания: - напряжение питания постоянного тока, В	285±5
Диапазон рабочих температур, °С	от +15 до +35
Давление рабочей среды, кПа, не более	300
Габаритные размеры, мм не более: - длина - диаметр	2200 200
Масса, кг, не более	40
Средний срок службы, лет	5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль инспекционный внутритрубный PS-3	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	СМВ-160 РЭ	1 экз.
Обоснование безопасности	СМВ-160 ОБ	1 экз.
Схема электрическая принципиальная	СМВ-167.00.00.000ЭЗ	1 экз.
Методика поверки	МП АПМ 60-17	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 60-17 «Модуль инспекционный внутритрубный PS-3. Методика поверки», утвержденному ООО «Автопрогресс-М» 25.10.2017 г.

Основные средства поверки:

- комплект образцовых ультразвуковых мер КМТ176М1 в диапазоне толщин от 1 до 18 мм, погрешность от 0,3 до 0,7% (рег. № 6578-78)

- линейка измерительная металлическая (0-1000) мм (рег. № 20048-05)

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых 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 модулю инспекционному внутритрубному PS-3

Техническая документация «BREIVOLL INSPECTION TECHNOLOGIES AS», Норвегия

Изготовитель

«BREIVOLL INSPECTION TECHNOLOGIES AS», Норвегия

Адрес: Storgata 73, 9008 Tromsø, Norway

Тел.: +47 94 79 64 70, факс: +47 77 61 54 18

E-mail: post@breivoll.eu

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЮНИКОН-ЗСК»
(ООО «ЮНИКОН-ЗСК»)

ИНН 7720367580

Адрес: 111141, г. Москва, ул. 2-я Владимирская, д. 62А, стр. 13

Тел./факс: +7 (495) 775-99-05

E-mail: info@unicongroup.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1

Тел.: +7 (495) 120-03-50

E-mail: info@autoproggress-m.ru

Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.311195 от 30.06.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.