

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» апреля 2025 г. № 804

Регистрационный № 95306-25

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы внутритрубной диагностики ROM

Назначение средства измерений

Комплексы внутритрубной диагностики ROM (далее – комплексы) предназначены для измерений остаточной толщины стенки трубопровода, координат остаточной толщины стенки трубопровода вдоль оси трубы и времени отражения эхо-сигнала при проведении внутритрубного диагностирования.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основан на акустическом методе неразрушающего контроля.

Генератором импульсов формируются электрические сигналы, которые поступают на пьезоэлектрические преобразователи (ПЭП) и преобразуются в ультразвуковые колебания. Ультразвуковые колебания, формируемые ПЭП, распространяются в воде, проникают в стенку трубы, отражаясь от внутренней и внешней поверхности стенки трубы, возвращаются обратно, преобразуются ПЭП в электрический сигнал, который поступает на вход приемника комплекса, преобразуется в цифровой вид и обрабатывается при помощи специального программного обеспечения компьютера. По времени распространения ультразвуковых колебаний в стенке трубы от поверхности ввода ультразвука до внешней поверхности стенки трубы и обратно определяется остаточная толщина стенки трубопровода.

Комплексы состоят из составных частей:

- внутритрубного инспекционного прибора (ВИП), схематическое представление которого показано на рисунке 1, и состоящего из:
 - переднего и заднего натяжных блоков (ROM 800-002);
 - модулей привода (ROM 800-003) - три штуки на переднем блоке и три штуки на заднем;
 - вращающегося барабана с ПЭП (ROM 800-001);
 - одометра (ROM 800-004);
 - модуля ведущих колес (FRS 000-002) – шесть штук на переднем блоке и шесть штук на заднем;
 - кабельной сети;
 - бортовой системы управления;
- управляемой кабельной лебедки (KTR400-E/ROM);
- оборудования управления ВИП, состоящего из блока питания (STE200) и пульта управления (BEP ROM);
- оборудования обработки информации, состоящего из компьютера, оснащенного PCI платой адаптера для приема информации по шине IXXAT CAN.

Комплексы изготавливаются в исполнениях ROM400 и ROM800, которые отличаются метрологическими и техническими характеристиками.

Пломбирование комплексов от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер в виде цифрового обозначения наносится методом нанесения краски на верхнюю панель пульта управления.

Общий вид комплексов представлен на рисунке 2.

Место нанесения заводского номера указано на рисунке 3.

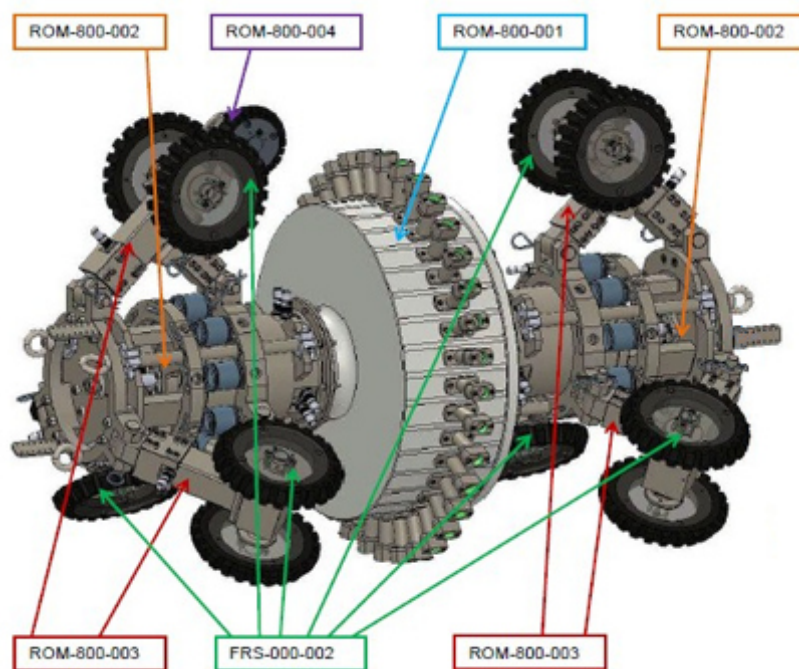
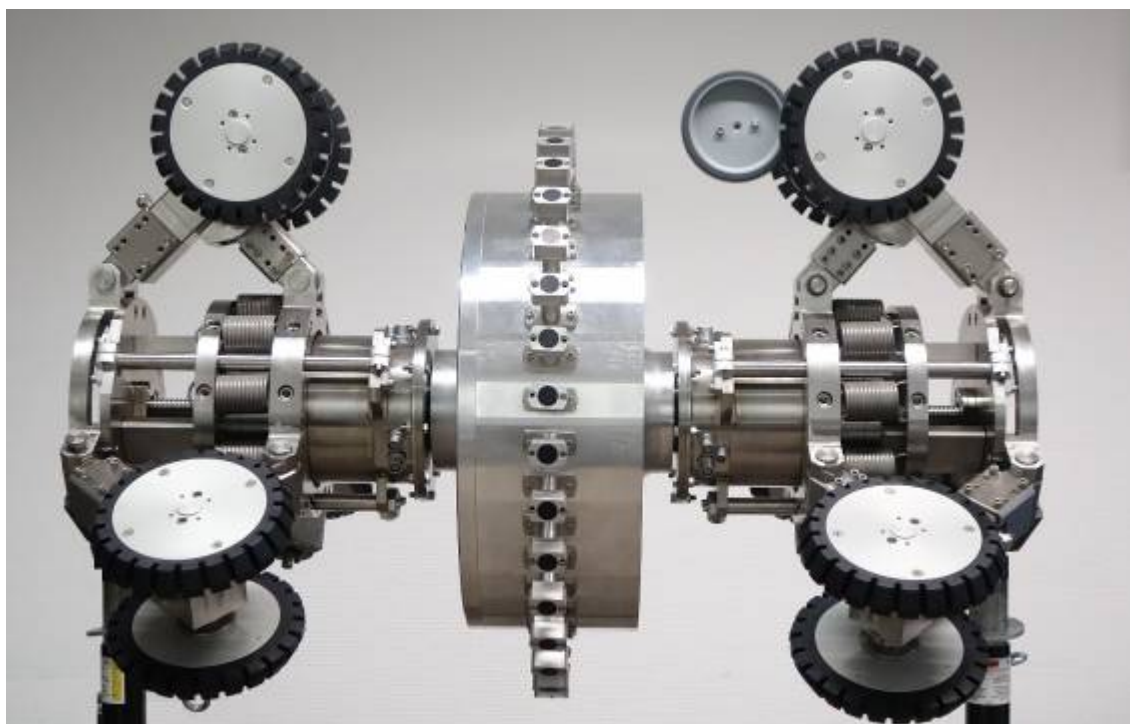


Рисунок 1 – Схематичное представление внутритрубного инспекционного прибора



Внутритрубный инспекционный прибор

Рисунок 2 – Общий вид комплексов внутритрубной диагностики ROM (лист 1 из 3)



Управляемая кабельная лебедка (KTR400-E/ROM)



Пульт управления (ВЕР ROM)



Блок питания (STE200)
Рисунок 2 (лист 2 из 3)



Оборудование обработки информации
Рисунок 2 (лист 3 из 3)



Рисунок 3 – Обозначение места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) «Optisonic SensorCal» предназначено для подготовки и настройки комплексов перед контролем трубопроводов.

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

ПО «Optisonic View & Report» предназначено для выполнения контроля трубопровода, регистрации и визуализации измерений остаточной толщины стенки трубопровода с последующим сохранением результатов и их обработки.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	Optisonic View & Report	Optisonic SensorCal
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0	1.0
Цифровой идентификатор ПО	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений остаточной толщины стенки трубопровода, мм - для исполнения ROM800 - для исполнения ROM400	от 3 до 20 от 3 до 12
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений остаточной толщины стенки трубопровода, мм	$\pm 0,5$
Диапазон измерений координат остаточной толщины стенки трубопровода вдоль оси трубы, м	от 0,050 до 80,000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат остаточной толщины стенки трубопровода вдоль оси трубы, мм	± 50
Диапазон измерений длительности временных интервалов, мкс	от 100 до 170
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длительности временных интервалов, мкс	± 1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон диаметров диагностируемых трубопроводов, мм - для исполнения ROM800 - для исполнения ROM400	от 800 до 1400 от 400 до 800
Диапазон показаний координат остаточной толщины стенки трубопровода вдоль оси трубы, м	от 0 до 400
Диапазон показаний координат остаточной толщины стенки трубопровода по угловому положению в сечении трубы	от 0 до 360°
Минимальный размер дефекта, мм	50×50
Количество ПЭП (каналов), шт. - для исполнения ROM800 - для исполнения ROM400	36 18
Количество точек контроля на 1 см трубы в продольном направлении, шт. - при стандартном режиме диагностики - при ускоренном режиме диагностики	360 180
Скорость движения ВИП при диагностике, м/мин: - при стандартном режиме диагностики - при ускоренном режиме диагностики	2 4
Скорость холостого хода при возврате ВИП, м/мин	4
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В; - частота переменного тока, Гц	230±23 50±1

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры ВИП (длина×диаметр), мм, не более: - для исполнения ROM800 - для исполнения ROM400	2000×1400 1350×800
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более: - управляемой кабельной лебедки (KTR400-E/ROM); - блока питания (STE200); - пульта управления (BEP ROM); - оборудования обработки информации	1260×900×850 500×410×170 300×230×80 400×300×80
Масса, кг, не более: - внутритрубного инспекционного прибора (ВИП); - управляемой кабельной лебедки (KTR400-E/ROM); - блока питания (STE200); - пульта управления (BEP ROM); - оборудования обработки информации	320 150 8 2 3
Условия эксплуатации комплекса: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %, не более	от +15 до +35 80
Температура среды эксплуатации ВИП, °C	от +5 до +60

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность комплексов

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс внутритрубной диагностики*	ROM	1 шт.
Внутритрубный инспекционный прибор	-	1 шт.
Управляемая кабельная лебедка	KTR400-E/ROM	1 шт.
Блок питания	STE200	1 шт.
Пульт управления	BEP ROM	1 шт.
Оборудование обработки информации	-	1 шт.
Труба 18 м**	-	1 шт.
Стенд**	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ROM800/400/000.000.РЭ	1 экз.
*Исполнение в соответствии с заказом. **Опционально, в соответствии с требованиями заказчика.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Запись данных измерений» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 4276-001-68948756-2024 «Комплексы внутритрубной диагностики ROM. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Корпоративные Энергетические Решения» (ООО «КЭР»)
ИНН 7704769620
Юридический адрес: 119002, г. Москва, б-р Смоленский, д. 24, стр. 2, эт. 1, помещ. 2
Телефон: +7 800 250-43-00
E-mail: info@cps-cis.ru
Web-сайт: <https://cps-cis.ru/>

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Корпоративные Энергетические Решения» (ООО «КЭР»)
ИНН 7704769620
Адрес: 119002, г. Москва, б-р Смоленский, д. 24, стр. 2, этаж 1 пом. 2
Телефон: +7 800 250-43-00
E-mail: info@cps-cis.ru
Web-сайт: <https://cps-cis.ru/>

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Омега Тест Групп» (ООО «ОТГ»)
Адрес: 111141, г. Москва, ул. Плеханова, д. 15А стр. 3, помещ. 68/1, ком. 197-229
Телефон (факс): +7 (499) 302-01-37
E-mail: info@omega-tg.com
Web-сайт: omega-tg.com
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.315018.

