

Регистрационный № 98348-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы магнитные комбинированные МСК

Назначение средства измерений

Дефектоскопы магнитные комбинированные МСК (далее по тексту – дефектоскопы) предназначены для измерений толщины стенки трубы методом магнитной дефектоскопии и координаты выявленных дефектов вдоль оси трубы при проведении внутритрубного диагностирования магистральных нефтепроводов, нефтепродуктопроводов и газопроводов.

Описание средства измерений

К настоящему типу средств измерений относятся дефектоскопы следующих исполнений 8-МСК.03-00.000 зав. № 107391, 16-МСК.03-00.000 зав. № 2122800, 40-МСК.03-00.000 зав. № 211900, которые отличаются метрологическими характеристиками, типоразмерами, количеством секций и наличием дополнительного, не метрологического оборудования, сведения о котором приведены в таблицах 5-7.

Принцип действия дефектоскопов основан на методе эффекта Холла. Каждая магнитная секция дефектоскопа оснащена постоянными магнитами, создающими в теле трубы мощное магнитное поле, которое насыщает металл стенок трубопровода. Во время движения дефектоскопа вдоль трубопровода модули датчиков, установленные между магнитными полюсами, регистрируют любое изменение магнитного потока, вызванное изменением толщины стенки трубы или несплошностью металла трубы.

Дефектоскопы являются модульными средствами измерений. Конструктивно дефектоскоп в исполнении:

- 8-МСК.03-00.000 состоит из ведущей секции (только для типоразмера 219 мм), двух батарейных секций, секции одометрической, секции магнитной 1, секции магнитной 2, секции магнитной 3, секции магнитной 4, двух секций электроники. На секциях магнитных 1 и 2 размещается внешняя электроника измерительной системы продольного намагничивания (MFL), на секциях магнитных 3 и 4 размещается внешняя электроника измерительной системы с поперечным намагничиванием (TFI);

- 16-МСК.03-00.000 состоит из секции батарейной, секции магнитной 1, секции магнитной 2, секции магнитной 3, секции одометрической и двух блоков электроники. В магнитной секции 1 используется метод продольного намагничивания, а в магнитных секциях 2 и 3 – метод поперечного намагничивания, за счет чего обнаруживаются дефекты в произвольном направлении по угловому положению;

- 40-МСК.03-00.000 состоит из секции 1, секции 2 и секции 3. В секции 1 используется метод продольного намагничивания, а в секциях 2 и 3 – метод поперечного намагничивания, за счет чего обнаруживаются дефекты в произвольном направлении по угловому положению.

Для измерения пройденного расстояния на дефектоскопе установлены одометры.

Механически секции дефектоскопов соединяются между собой с помощью карданных соединений. Благодаря этому однотипному способу соединения становится возможным сборка дефектоскопов в трех вариантах комплектации MFL+TFI (базовый вариант сборки), MFL и TFI. Дефектоскопы выполнены в следующих типоразмерах:

Таблица 1 – Типоразмеры дефектоскопов

Обозначение исполнения	Заводской номер	Типоразмер (диаметр)	
		мм	Дюйм
8-МСК.03-00.000	107391	219	8
		273	10
16-МСК.03-00.000	2122800	426	16
		406	16 API
40-МСК.03-00.000	211900	1020	40
		1067	42 API

Так как дефектоскопы предназначены для диагностики магистральных нефтепроводов и нефтепродуктопроводов нескольких диаметров, для лучшего прохождения изгибов трубопровода имеется комплект манжет разных размеров, которые устанавливаются перед проведением диагностики. Манжеты дефектоскопов плотно прижимаются к внутренней поверхности трубопровода и обеспечивают перемещение дефектоскопа в потоке транспортируемой жидкости за счет перепада давления, создающегося на манжетах. За счет эластичности манжет обеспечивается плавное скольжение и преодоление дефектоскопом сужений, вмятин и поворотов трубопровода.

Пломбирование дефектоскопов не предусмотрено.

На дефектоскопах заводской номер нанесен гравировкой и ударным способом в виде цифрового обозначения на табличке, закрепленной на корпусе секции дефектоскопа.

Нанесение знака поверки на дефектоскопы не предусмотрено.

Общий вид исполнений дефектоскопов приведен на рисунках 1-3.



Рисунок 1 – Общий вид исполнения 8-МСК.03-00.000

Место нанесения заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид исполнения 16-МСК.03-00.000

Место нанесения заводского номера

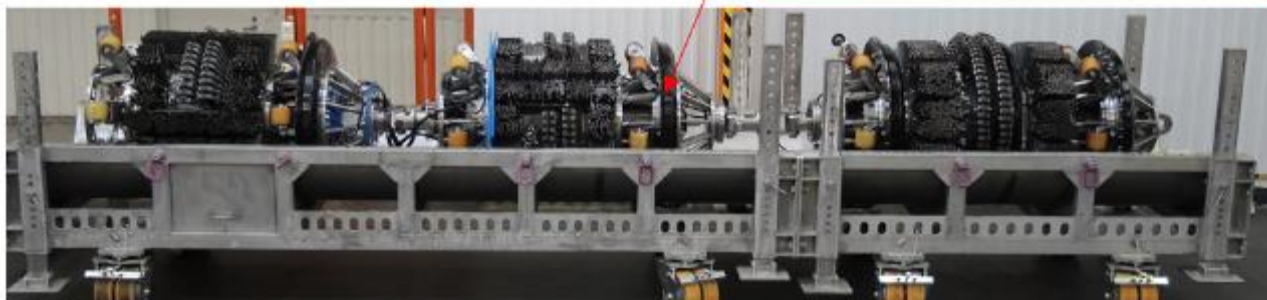


Рисунок 3 – Общий вид исполнения 40-МСК.03-00.000

Программное обеспечение

Внешнее программное обеспечение (ПО), входящее в состав дефектоскопов, служит для подготовки и настройки оборудования перед пропуском дефектоскопа по трубопроводу, отображения результатов измерений на экране персонального компьютера, передачи данных пропуски на внешние накопители.

Встроенная программа интерпретации данных внутритрубных инспекционных приборов (далее – ВИП), обеспечивающая обработку данных всех типов ВИП, эксплуатируемых АО «Транснефть - Диаскан», предназначена для визуализации и постобработки результатов измерений. Метрологически значимая часть ПО записана в энергонезависимую память дефектоскопов и защищена кодом производителя. При работе пользователь не имеет возможности вносить изменения в результаты измерений.

Уровень защиты встроенного ПО от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует уровню «средний», внешнего программного обеспечения соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные внешнего программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	Терминал внутритрубного дефектоскопа универсальный	Программа интерпретации данных внутритрубных инспекционных приборов, обеспечивающая обработку данных всех типов ВИП, эксплуатируемых АО «Транснефть - Диаскан»
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	22.0592.25	9.1.4275.1
Цифровой идентификатор ПО	недоступно пользователю	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Обозначение модификации	Типоразмер (диаметр)		Наименование характеристики	
	мм	дюйм	Диапазон измерений толщины стенки трубопровода, мм	Диапазон измерений координат дефекта, мм
8-МСК.03-00.000	219	8	от 6 до 12	от 245 до 18000
	273	10	от 7 до 13	
16-МСК.03-00.000	426	16	от 5 до 15	
	406	16 API		
40-МСК.03-00.000	1020	40	от 11 до 27	
	1067	42 API	от 11 до 25	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений толщины стенки трубопровода, %				±30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат дефекта, мм				$\pm(34+0,0083 \cdot L)$, где L – измеренная координата дефекта, мм

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	8-МСК.03-00.000		16-МСК.03-00.000		40-МСК.03-00.000	
	8"	10"	16"	16"API	40"	42"API
Наружный диаметр обследуемого трубопровода Dн, мм	219	273	426	406	1020	1067
Рабочая среда эксплуатации	Нефть, нефтепродукты, неагрессивные жидкости					
Температура среды эксплуатации, °С	от -15 до +60					
Температура хранения, °С	от 0 до +35					
Температура транспортирования, °С	от -40 до +50					
Длина дефектоскопа, мм, не более MFL+TFI MFL TFI	5200	5135	4380		6908	6909
	3500	3535	2426		2474	2474
	3550	3585	3185		4055	4056

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	8-МСК.03-00.000		16-МСК.03-00.000		40-МСК.03-00.000	
	8"	10"	16"	16"API	40"	42"API
Масса дефектоскопа, включая батареи питания и транспортировочно-запасовочное устройство (ТЗУ), кг, не более						
MFL+TFI	694	501	840		8000	8670
MFL	456	293	385		3100	3300
TFI	456	318	583		5000	5350
Маркировка взрывозащиты	0Ex db sa[ia] IIB T5 Ga X					

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации в правом верхнем углу методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность исполнения 8-МСК.03-00.000

Наименование	Обозначение	Количество
Дефектоскоп магнитный комбинированный	8-МСК.03-00.000	1 шт.
Комплект сменных частей для диагностирования трубопроводов диаметром 10" (273 мм)	8-МСК.03-12.000	1 компл.
Комплект сменных частей секции магнитной 1	8-МСК.03-12.010	1 компл.
Комплект сменных частей секции магнитной 2	8-МСК.03-12.020	1 компл.
Комплект для особых условий эксплуатации	8-МСК.03-12.030	1 компл.
Транспортировочно - запасовочное устройство	8-МСК.03-28.000	1 компл.
Блок сопряжения	8-ДМК.02-59.510	1 шт.
Комплект вспомогательного оборудования	8-МСК.03-14.000	1 компл.
	8-МСК.03-28.500	1 компл.
Программа интерпретации данных внутритрубных инспекционных приборов, обеспечивающая обработку данных всех типов ВИП, эксплуатируемых АО «Транснефть - Диаскан»	RU.18024722.00050	1 диск
Комплект запасных частей	8-МСК.03-17.000	1 компл.
	10-МСК.03-17.000	1 компл.
Комплект инструмента и принадлежностей	8-МСК.03-18.000	1 компл.
Комплект маркеров	8-МСК.02-53.150	1 компл.
Комплект запасовочный	8-КЗП.003-010	1 компл.
Комплект терминала	8-ДМК.02-60.000	1 компл.
Комплект эксплуатационных документов	-	1 компл.

Таблица 6 – Комплектность исполнения 16-МСК.03-00.000

Наименование	Обозначение	Количество
Дефектоскоп магнитный комбинированный	16-МСК.03-00.000	1 шт.
Транспортировочно - запасовочное устройство	16-МСК.03-28.000	1 компл.
Комплект вспомогательного оборудования	16-МСК.03-14.000	1 компл.
	16-МСК.03-28.500	1 компл.
Комплект монтажных частей	16-МСК.00-20.520	1 компл.
Комплект сменных частей секции батарейной типоразмера 406,4 мм (16" API)	16-МСК.03-12.100	1 компл.

Продолжение таблицы 6

Наименование	Обозначение	Количество
Комплект сменных частей секции магнитной типоразмера 406,4 мм (16" API) 1	16-МСК.03-12.200	1 компл.
Комплект сменных частей секции магнитной типоразмера 406 мм 2	16-МСК.03-12.300	1 компл.
Комплект сменных частей секции магнитной типоразмера 406 мм 3	16-МСК.03-12.400	1 компл.
Комплект сменных частей секции одометрической типоразмера 406 мм	16-МСК.03-12.500	1 компл.
Блок сопряжения	8-ДМК.02-59.500	1 шт.
Комплект оборудования для обслуживания электроники	16-ДМК.03-50.000	1 компл.
Комплект терминала	16-ДМК.03-60.000	1 компл.
Программа интерпретации данных внутритрубных инспекционных приборов, обеспечивающая обработку данных всех типов ВИП, эксплуатируемых АО «Транснефть - Диаскан»	RU.18024722.00050	1 диск
Комплект запасных частей	16-МСК.03-17.000	1 компл.
Комплект инструмента и принадлежностей	16-МСК.03-18.000	1 компл.
Комплект маркеров	16-МСК.03-53.200	1 компл.
Комплект эксплуатационных документов	-	1 компл.

Таблица 7 – Комплектность исполнения 40-МСК.03-00.000

Наименование	Обозначение	Количество
Дефектоскоп магнитный комбинированный	40-МСК.03-00.000	1 шт.
Транспортировочно - запасовочное устройство	40-МСК.03-28.000	1 компл.
Комплект вспомогательного оборудования	40-МСК.03-14.000	1 компл.
	40-МСК.03-28.500	1 компл.
Комплект блоков датчиков	40-МСК.03-00.100	1 компл.
Комплект сменных частей секции 1	40-МСК.03-11.000	1 компл.
Комплект сменных частей секции 2	40-МСК.03-12.000	1 компл.
Комплект сменных частей секции 3	40-МСК.03-13.000	1 компл.
Комплект оборудования для обслуживания электроники	40-ДМК.02-50.000	1 компл.
Комплект терминала	48-ДМК.10-60.000	1 компл.
Программа интерпретации данных внутритрубных инспекционных приборов, обеспечивающая обработку данных всех типов ВИП, эксплуатируемых АО «Транснефть - Диаскан»	RU.18024722.00050	1 диск
Комплект запасных частей	40-МСК.03-17.000	1 компл.
Комплект инструмента и принадлежностей	40-МСК.03-18.000	1 компл.
Комплект эксплуатационных документов	-	1 компл.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководств по эксплуатации 8-МСК.03-00.000 РЭ «Дефектоскоп магнитный комбинированный 8-МСК.03-00.000», 16-МСК.03-00.000 РЭ «Дефектоскоп магнитный комбинированный 16-МСК.03-00.000», 40-МСК.03-00.000 РЭ «Дефектоскоп магнитный комбинированный 40-МСК.03-00.000».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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»

Правообладатель

Акционерное общество «Транснефть - Диаскан»
(АО «Транснефть - Диаскан»)
ИНН 5072703668
Юридический адрес: 140501, Московская обл., г. Луховицы, ул. Куйбышева, 7
Телефон: +7 (496) 632-40-36
Факс: +7 (496) 636-16-33
E-mail: ds-postman@transneft.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть - Диаскан»
(АО «Транснефть - Диаскан»)
ИНН 5072703668
Адрес: 140501, Московская обл., г. Луховицы, ул. Куйбышева, 7
Телефон: +7 (496) 632-40-36
Факс: +7 (496) 636-16-33
E-mail: ds-postman@transneft.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии - Ростест»
(ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31
Телефон: +7 (495) 544-00-00
Факс: +7 (499)124-99-96
Web-сайт: <http://www.rostest.ru>
E-mail: info@rostest.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.310639