

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» мая 2021 г. № 861

Регистрационный № 81776-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы магнитные комбинированные

Назначение средства измерения

Дефектоскопы магнитные комбинированные (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

Принцип действия дефектоскопов основан на методе эффекта Холла. Магнитная секция дефектоскопа оснащена постоянными магнитами, создающими в теле трубы магнитное поле. Во время движения дефектоскопа вдоль трубопровода датчики магнитные комбинированные (далее по тексту - комбинированные), установленные между полюсами магнитной измерительной системы, регистрируют любое изменение магнитного потока, вызванное изменением толщины стенки трубы или несплошностью металла трубы.

Дефектоскопы являются модульными измерительными приборами неразрушающего контроля. Конструктивно дефектоскопы состоят из трех соединенных между собой карданным соединением секций: секции 1, представляющей из себя магнитную секцию с блоком батарейным и установленными на ней одометрами; секции 2, представляющей из себя магнитную секцию с блоком батарейным; секции 3, представляющей из себя магнитную секцию.

На секции 1 размещается внешняя электроника измерительной системы продольного намагничивания. На секциях 2 и 3 размещается внешняя электроника измерительной системы поперечного намагничивания.

Дефектоскоп выпускается в следующих исполнениях: 48-МСК.02-00.000 и 48-МСК.10-00.000, которые отличаются отсутствием у последнего блока регулятора скорости.

Предусмотрена эксплуатация дефектоскопов в трех вариантах сборки: MFL + TFI (в составе секции 1-3), MFL (в составе секция 1) и TFI (в составе секции 2 и 3). Дефектоскопы в исполнении 48-МСК.02-00.000 эксплуатируются только в жидкостной среде, в исполнении 48-МСК.10-00.000 – в газовой и жидкостной среде.

Секция магнитная состоит из магнитопровода и внешнего устройства измерительной системы продольного и поперечного намагничивания, состоящей из кольца с установленными на нем блоками датчиков комбинированных, блоками магнитов и пластинами щеточными.

Таблица 1 - Типоразмеры дефектоскопов магнитных комбинированных

Обозначение дефектоскопов	Заводской номер	Типоразмеры	
		мм	дюйм
48-МСК.02-00.000	305051	1220,0	48
		1219,2	48 API
48-МСК.10-00.000	2150700	1220,0	48
		1219,2	48 API

Так как каждый дефектоскоп предназначен для диагностирования магистральных нефтепроводов и нефтепродуктопроводов нескольких диаметров, для лучшего прохождения изгибов трубопровода имеется комплект сменных секций и манжет разных размеров, которые устанавливаются перед проведением диагностирования.

Фотографии общего вида дефектоскопов представлены на рисунках 1-2.

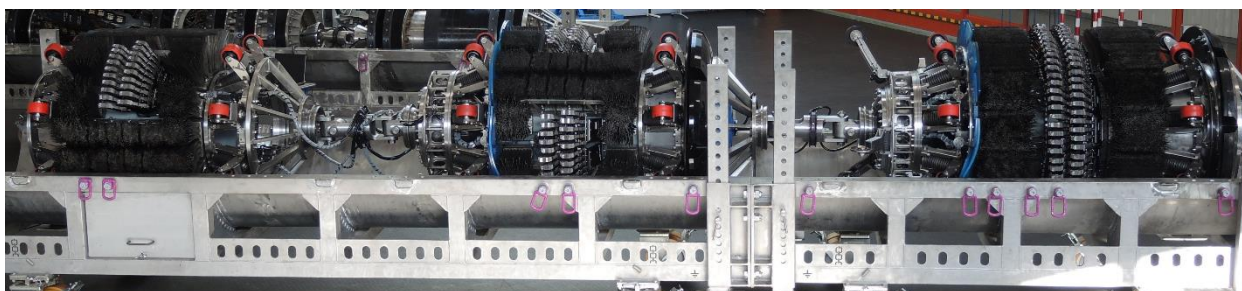


Рисунок 1 – Общий вид дефектоскопа магнитного комбинированного 48-МСК.02-00.000

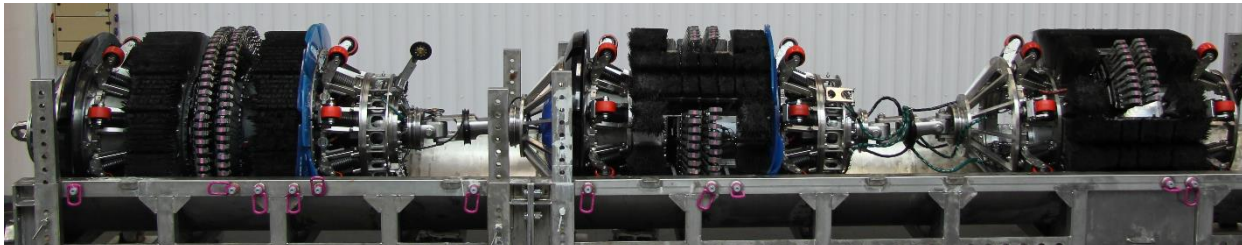


Рисунок 2 – Общий вид дефектоскопа магнитного комбинированного 48-МСК.10-00.000

Пломбирование дефектоскопов не предусмотрено.
Знак поверки не наносится на дефектоскопы.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) служит для подготовки и настройки оборудования перед пропуском дефектоскопа по трубопроводу, отображения результатов измерения на экране персонального компьютера, передачи данных пропуса на внешние накопители.

ПО «UniScan» предназначено для визуализации и постобработки результатов измерений.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	Терминал внутритрубного дефектоскопа универсальный	UniScan
Номер версии (идентификационный номер) ПО	22.0592.19 и выше	6.6.8261.1 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Диапазон измерений толщины стенки трубопровода магнитным методом, мм	от 11 до 29
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений толщины стенки трубопровода магнитным методом, %	±30
Диапазон измерений координат дефекта (вдоль оси трубы), мм	от 418 до 18000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат дефекта (вдоль оси трубы), мм	±(34+0,0083·L) мм, где L – измеренная координата дефекта (вдоль оси трубы), мм

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение параметра
Наружный диаметр обследуемого трубопровода D _н , мм	от 1219,2 до 1220,0
Рабочая среда эксплуатации	нефть, нефтепродукты, газ*, неагрессивные жидкости
Максимальное давление в трубопроводе, МПа	14
Допустимая скорость движения дефектоскопа, м/с - жидкостная среда - газовоздушная среда*	от 0,2 до 4,0 от 0,2 до 12,0
Допустимая овальность трубопровода, % от D _н , не более:	6
Максимальная протяженность участка, обследуемого за один пропуск, при средней скорости движения 1 м/с, км	от 315 до 350
Напряжение питания, В	от 19 до 30
Температура среды эксплуатации, °С	от - 15 до + 60
Температура хранения, °С	от 0 до + 35
Температура транспортирования, °С	от - 40 до + 50
Маркировка взрывозащиты	0Ex db sa [ia] IIA T3 Ga X
* для исполнения 48-МСК.10-00.000	

Таблица 5 – Основные технические характеристики (длина и масса дефектоскопов)

Вариант сборки и среда эксплуатации	Наименование характеристики			
	48-МСК.02-00.000		48-МСК.10-00.000	
	Длина, мм	Масса, кг	Длина, мм	Масса, кг
MFL + TFI				
- жидкостная среда	7834	10610	7824	10950
- газовоздушная среда	-	-	7687	10900
MFL				
- жидкостная среда	2676	3850	2672	3900
- газовоздушная среда	-	-	2672	3950
TFI				
- жидкостная среда	4779	7255	4773	7050
- газовоздушная среда	-	-	4773	7100

Знак утверждения типа

наносится на титульном листе руководства по эксплуатации в правом верхнем углу методом печати.

Комплектность средства измерения

Таблица 6 – Комплектность дефектоскопа 48-МСК.02-00.000

Наименование	Обозначение	Количество
Дефектоскоп магнитный комбинированный	48-МСК.02-00.000	1 шт.
Транспортировочно –запасовочное устройство	48-МСК.10-28.000	1 компл.
Комплект сменных частей секции 2	48-МСК.02-12.000	1 компл.
Комплект вспомогательного оборудования	48-МСК.02-14.000	1 компл.
Комплект оборудования для обслуживания электроники	48-ДМК.10-50.000	1 компл.
Программа интерпретации данных	RU.18024722.00050	1 диск
Комплект запасных частей	48-МСК.02-17.000	1 компл.
Комплект инструмента и принадлежностей	48-МСК.02-18.000	1 компл.
Комплект терминала	48-ДМК.10-60.000	1 компл.
Комплект эксплуатационных документов	-	1 компл.
Методика поверки	МП 055.Д4-20	1 экз.

Таблица 7 – Комплектность дефектоскопа 48-МСК.10-00.000

Наименование	Обозначение	Количество
Дефектоскоп магнитный комбинированный	48-МСК.10-00.000	1 шт.
Транспортировочно –запасовочное устройство	48-МСК.10-28.000	1 компл.
Комплект сменных частей секции 1	48-МСК.10-11.000	1 компл.
Комплект сменных частей секции 2	48-МСК.10-12.000	1 компл.
Комплект вспомогательного оборудования	48-МСК.10-14.000	1 компл.
Комплект оборудования для обслуживания электроники	48-ДМК.10-50.000	1 компл.
Программа интерпретации данных	RU.18024722.00050	1 диск
Комплект запасных частей	48-МСК.10-17.000	1 компл.
Комплект инструмента и принадлежностей	48-МСК.10-18.000	1 компл.
Комплект терминала	48-ДМК.10-60.000	1 компл.
Комплект эксплуатационных документов	-	1 компл.
Методика поверки	МП 055.Д4-20	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве оператора 22.0592-34 «Терминал внутритрубного дефектоскопа универсальный», раздел 3.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дефектоскопам магнитным комбинированным

ТУ 4834-093-18024722-2013 Дефектоскопы внутритрубные магнитные типа МСК.
Технические условия

