

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» марта 2024 г. № 733

Регистрационный № 91613-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Профилемеры многоканальные с навигационной системой 40-ПРН.02-00.000

Назначение средства измерений

Профилемеры многоканальные с навигационной системой 40-ПРН.02-00.000 (далее - профилемеры) предназначены для измерений глубины дефекта геометрии трубы, выступающего внутрь, и координат начала и конца дефекта вдоль оси трубы при проведении внутритрубного диагностирования магистральных нефтепроводов и нефтепродуктопроводов.

Описание средства измерений

Принцип действия профилемеров основан на определении угла отклонения измерительных рычагов, имеющих непосредственный контакт с внутренней стенкой трубопровода через полиуретановые элементы скольжения (накладки). При проходе накладки с бездефектного участка трубы на дефект происходит отклонение рычага, которое регистрируется профилемерами и в дальнейшем интерпретируется как геометрическая величина и координата начала дефекта вдоль оси трубы, а при проходе накладки с дефекта на бездефектный участок трубы рычаг возвращается в исходное положение, которое регистрируется профилемерами и в дальнейшем интерпретируется как координата конца дефекта посредством программного обеспечения. Отсчет координат дефекта вдоль оси трубы осуществляется от ближайшего к дефекту поперечного сварного шва. Каждый из измерительных рычагов соединен со своим датчиком углового перемещения и поэтому регистрация геометрических дефектов трубопровода является многоканальной, по одному каналу на каждый рычаг.

Конструктивно профилемеры состоят из одной секции, несущим элементом которой является корпус, внутри которого располагается секция электроники. На фланцах корпуса крепятся:

- в передней части: манжета с бампером и блоками подвески;
- в задней части: блок одометров и бампер;
- в средней части: манжета, блок измерительный и диск опорный с блоками подвески.

Блок измерительный имеет два пояса пружиненных измерительных рычагов. Пояса рычагов сдвинуты друг относительно друга для обеспечения полного охвата накладками внутренней поверхности трубы при проведении внутритрубного диагностирования.

Рабочая среда профилемеров – нефть, нефтепродукты, газ и неагрессивные жидкости. Типоразмер профилемера соответствует наружному диаметру обследуемого трубопровода с допускаемой овальностью трубопровода не более 12% от наружного диаметра обследуемого трубопровода. К настоящему типу относятся профилемеры, указанные в таблице 1, и выполненные в следующих типоразмерах:

Таблица 1 – Типоразмеры профилемеров

Обозначение профилемера	Заводской номер	Типоразмер (диаметр)	
		мм	дюйм
40-ПРН.02-00.000	206110	1020	40
	305048	1067	42 API
	305049		
	2150638	1220	48

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

Нанесение знака поверки на профилемер не предусмотрено.

На профилемерах заводской номер нанесен гравировкой и ударным методом в виде цифрового обозначения на бирку, закреплённую на корпусе секции профилемера.

Фотографии общего вида и место нанесения заводского номера профилемеров представлены на рисунке 1.

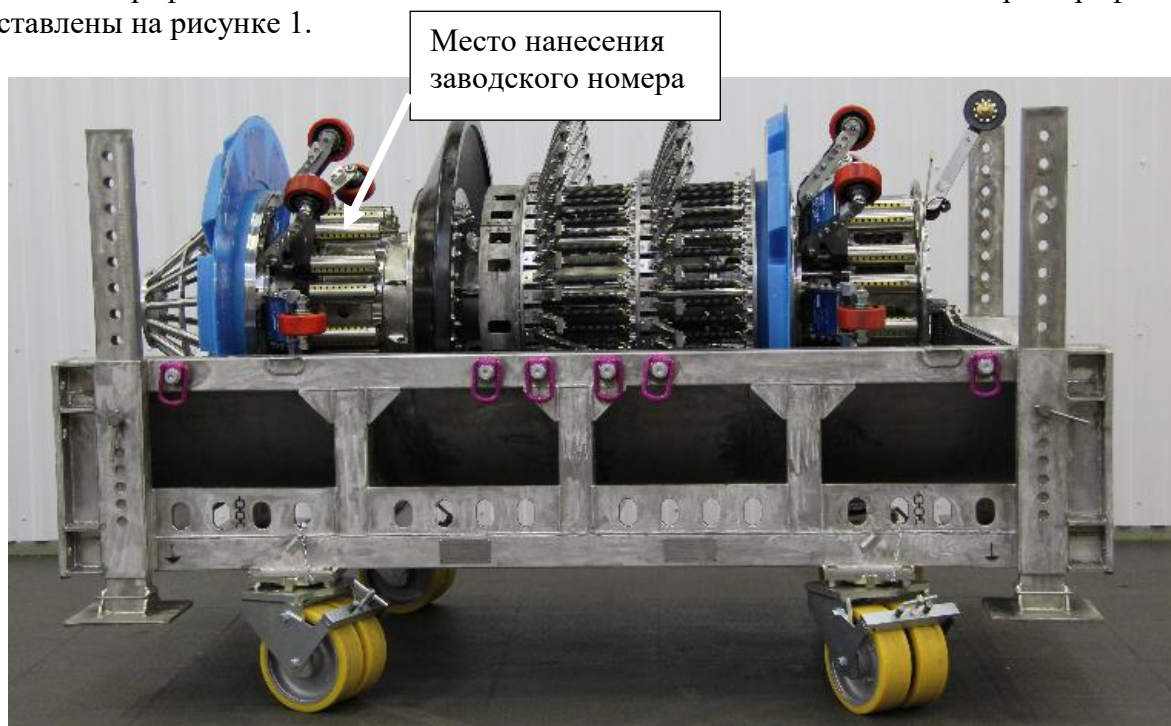


Рисунок 1 – Общий вид профилемера многоканального с навигационной системой 40-ПРН.02-00.000

Программное обеспечение

Программное обеспечение «Терминал ОПТ» (ПО), входящее в состав профилемеров, служит для подготовки и настройки оборудования перед проведением внутритрубного диагностирования.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Терминал ОПТ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	22.0529.32 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

Защита ПО от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений координат дефекта** (вдоль оси трубы), мм	от 418 до 18000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат дефекта (вдоль оси трубы), мм	$\pm(34+0,0083 \cdot L)^*$
Диапазон измерений глубины дефекта, выступающего внутрь, мм – для типоразмера 1020 мм – для типоразмера 1067 мм – для типоразмера 1220 мм	от 4 до 153 от 4 до 158 от 4 до 185
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины дефекта, выступающего внутрь, мм	± 2
* Где L – измеренная координата начала или конца дефекта (вдоль оси трубы), мм. ** Координаты дефекта – координата начала дефекта и координата конца дефекта	

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	40	42	48
Типоразмер (диаметр), дюйм	40	42	48
Наружный диаметр обследуемого трубопровода (D_n), мм	1020	1067	1220
Температура рабочей среды, °C	от -15 до +60		
Температура хранения, °C	от 0 до +35		
Температура транспортирования, °C	от -40 до +50		
Минимальная температура окружающего воздуха при кратковременном (до 6 часов) воздействии при запасовке и выемке, °C	-30		
Длина профилемера, мм	2412	2868	
Маркировка взрывозащиты	0Ex db sa [ia] IIА T5 Ga X		

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерения

Таблица 5 – Комплектность профилемера 40-ПРН.02-00.000

Наименование	Обозначение	Количество
Профилемер многоканальный с навигационной системой	40-ПРН.02-00.000	1 шт.
Комплект базовых частей	40-ПРН.02-00.400	1 компл.
Комплект базовых частей типоразмеров 1020 и 1067 мм	40-ПРН.02-00.410	1 компл.
Комплект базовых частей типоразмера 1220 мм	40-ПРН.02-12.000	1 компл.
Комплект сменных частей типоразмера 1020 мм	40-ПРН.02-00.420	1 компл.
Комплект сменных частей типоразмера 1067 мм	40-ПРН.02-11.000	1 компл.
Комплект сменных частей типоразмера 1220 мм	40-ПРН.02-12.400	1 компл.
Транспортировочно-запасовочное устройство	40-ПРН.02-28.000	1 компл.
Транспортировочно-запасовочное устройство	40-ПРН.00-28.000	1 компл.
Комплект сменных частей блока батарейного	40-ПРН.02-25.000	1 компл.
Комплект вспомогательного оборудования	40-ПРН.02-14.000	1 компл.
Программа интерпретации данных	RU.18024722.00050	1 шт.
Комплект запасных частей	40-ПРН.02-17.000	1 компл.
Комплект инструмента и принадлежностей	40-ПРН.02-18.000	1 компл.
Комплект калибровочный	40-ПРН.02-31.000	1 компл.
Комплект калибровочный	48-ПРН.02-31.000	1 компл.
Комплект терминала	40-ПРН.02-60.000	1 компл.
Комплект эксплуатационных документов	-	1 компл.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документах: 40-ПРН.02-00.000 РЭ «Профилемер многоканальный с навигационной системой 40-ПРН.02-00.000. Руководство по эксплуатации», раздел 2 «Использование по назначению».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 4834-095-18024722-2013 Профилемеры многоканальные типа ПРН. Технические условия;

Государственная поверочная схема 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, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840.

Правообладатель

Акционерное общество «Транснефть - Диаскан» (АО «Транснефть - Диаскан»)
ИНН 5072703668
Адрес юридического лица: Московская обл., г. Луховицы, ул. Куйбышева, д. 7
Телефон (факс): (496) 632-40-36, (496) 635-09-13
E-mail: postman@ctd.transneft.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть - Диаскан» (АО «Транснефть - Диаскан»)
ИНН 5072703668
Адрес: Московская обл., г. Луховицы, ул. Куйбышева, д. 7
Телефон (факс): (496) 632-40-36, (496) 635-09-13
E-mail: postman@ctd.transneft.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

E-mail: office@vniiftri.ru

Web-сайт: www.vniiftri.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

