

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи давления ТП-140Д, ТП-140Д(М)

#### Назначение средства измерений

Преобразователи давления ТП-140Д, ТП-140Д(М) (далее - преобразователи) предназначены для измерения величины избыточного давления различных сред.

#### Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на использовании зависимости между величиной измеряемого давления и величиной упругой деформации чувствительного элемента, на котором расположен тензометрический мост, в измерительной диагонали которого возникает аналоговый электрический сигнал, пропорциональный величине измеряемого давления.

Преобразователи состоят из стального корпуса цилиндрической формы со встроенным тензометрическим мостом, источника опорного напряжения, микроконтроллера, преобразователя величины измеренного значения давления из аналогового электрического сигнала в цифровой код для передачи по линии связи или дальнейшего использования в системе автоматизированного управления технологическим процессом.

Преобразователи выпускаются в следующих модификациях: ТП-140Д и ТП-140Д(М), которые различаются по конструктивному исполнению. Преобразователь ТП-140Д устанавливается на трубопровод через переходной штуцер, а модификация ТП-140Д(М) имеет возможность установки на трубопровод без разделителя сред.

Общий вид преобразователей и схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунках 1 и 2.

Для защиты от несанкционированного доступа пломбируется винт крепления крышки датчика датчика путем его окрашивания.

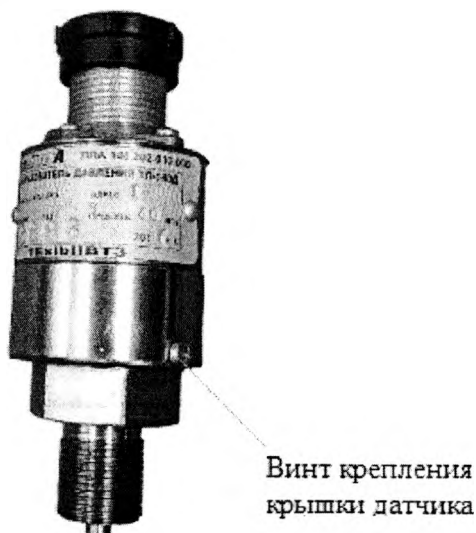


Рисунок 1 - Общий вид преобразователей давления ТП-140Д

КОНТРОЛЬНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР

Уч. рег. № 34

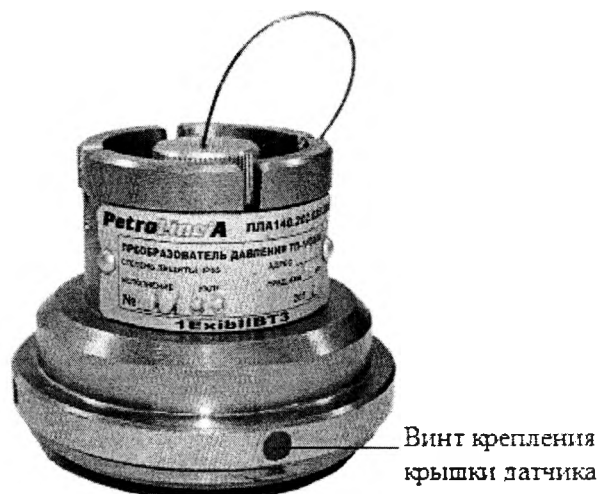


Рисунок 2 - Общий вид преобразователей давления ТП-140Д(М)

### Программное обеспечение

Преобразователи имеют внутреннее, метрологически значимое, и автономное программное обеспечение. Внутреннее ПО встроенного микроконтроллера является фиксированным, незагружаемым и может быть изменено только на предприятии-изготовителе.

Уровень защиты внутреннего ПО от преднамеренного и непреднамеренного доступа соответствует уровню «высокий» согласно рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014. Не требуется специальных средств защиты, исключающих возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой встроенной части ПО СИ и измеренных данных.

Таблица 1 - Идентификационные данные внутреннего программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ТР 140
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.24
Цифровой идентификатор ПО	по номеру версии

Внешнее ПО «sensor.exe» предназначено для тестирования, наладки и калибровки преобразователей, а также для визуализации измеренных преобразователем значений избыточного давления.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Верхний предел измерений избыточного давления (ВПИ), МПа	40; 60; 100
Нижний предел измерений избыточного давления (НПИ), МПа	0
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % от ВПИ	±1,5
Цена единицы младшего разряда, МПа: - в диапазоне от 0 до 99,999 МПа включ. - при значении 100 МПа	0,001; 0,01
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от влияния температуры окружающей среды, отличной от нормальных условий (от +10 до +30 °С включ.), % от ВПИ/ 10 °С	±0,2
Степень защиты по ГОСТ 14524-2015	IP54

Наименование характеристики	Значение
Устойчивость к механическим воздействиям по ГОСТ Р 52931-2008	L3
Устойчивость к климатическим воздействиям по ГОСТ 52931-2008	Д3
Габаритные размеры, мм, не более - ТП-140Д - ТП-140Д(М)	45×45×106 88×88×78
Масса, кг, не более - ТП-140Д - ТП-140Д(М)	0,5 1,8
Номинальное напряжение питания от внешнего источника постоянного тока, В	от 9 до 15
Максимальная потребляемая мощность, Вт, не более	0,75
Нормальные условия: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %	от +10 до +30 от 30 до 80
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при +35 °С, %, не более	от -50 до +50 98
Максимальная длина линии связи преобразователя при передаче цифрового сигнала к приборам обработки или отображения, м, не более	50
Вероятность безотказной работы за 10000 ч	0,95
Средний срок службы, лет, не менее	8

#### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом, а также на корпус преобразователей методом штемпелевания.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь давления - ТП-140Д - ТП-140Д (М)	ПЛА140.202.010.000 ПЛА140.202.030.000	1 шт.
Кабель связи	ПЛА140.604.020.000	1 шт.
Паспорт	ПЛА140.202.000.000 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ПЛА140.202.000.000 РЭ	1 экз. на партию (при поставке в один адрес)
Методика поверки	МИ 207.1-032-2017	1 экз.
Блок автономного источника питания постоянного тока	-	По специальному заказу
Диск с программным обеспечением	ПЛА140.202.000.000 ПО	1 шт.
Тара упаковочная	ПЛА140.202.000.000	1 шт.

#### Поверка

осуществляется по документу МИ 207.1-032-2017 «Преобразователи давления ТП-140Д, ТП-140Д(М). Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 29.05.2017 г.

Основные средства поверки:

Рабочие эталоны 3-го разряда по ГОСТ Р 8.802-2012 - манометры грузопоршневые МП-600, МП-2500 (Регистрационный № 58794-14).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям давления ТП-140Д, ТП-140Д(М)**

ГОСТ 22520-85 Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

ГОСТ Р 8.802-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа.

ТУ 4212-002-56347017-2017 Преобразователи давления ТП-140Д и ТП-140Д(М). Технические условия.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Петролайн-А» (ООО НПП «Петролайн-А»)

ИИН: 1650081440

Адрес: 423819, Набережные Челны-19, а/я 90

Юридический адрес: Республика Татарстан, Тукаевский район, деревня Малая Шильна, ул. Центральная, д. 1А

Телефон: +7 (8552) 535-535

Факс: +7 (8552) 71-74-61

E-mail: main@pla.ru

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии



С.С. Голубев

М.п.

11  
2017 г.