УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» ноября 2026 г. № 2240

Регистрационный № 99761-26

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи плотности и вязкости поточные ППВ-6,3.У1-Вн

Назначение средства измерений

Преобразователи плотности и вязкости поточные ППВ-6,3.У1-Вн (далее – ППВ) предназначены для непрерывных измерений динамической вязкости нефти и нефтепродуктов, перекачиваемых по трубопроводам, или в емкостях для хранения (вертикальные и горизонтальные резервуары, мобильные и стационарные цистерны), а также для индикации плотности.

Описание средства измерений

Принцип действия ППВ – вибрационный. Чувствительный элемент выполнен в виде камертона. Резонансная частота колебаний зависит от механических характеристик чувствительного элемента и плотности измеряемой среды. Резонансные колебания чувствительного элемента поддерживаются при помощи двух пьезоэлементов (для возбуждения колебаний и измерения ответного сигнала), управляемых блоком электроники. Добротность чувствительного элемента пропорциональна динамической вязкости, а период колебаний – плотности измеряемой среды.

Индивидуальные характеристики преобразования периода колебаний и добротности в значение плотности и вязкости, а также температурные поправочные коэффициенты определяются при выпуске из производства и приведены в паспорте ППВ.

Внутренние части чувствительного элемента защищены металлическим корпусом и не контактируют с измеряемой средой. Корпус чувствительного элемента соединен с металлическим фланцем (исполнение «Ф»), специальным конусом с накидной гайкой (исполнение «К»), трубной цилиндрической резьбой размером 3/4 дюйма (исполнение «G»), фланцевым креплением со стаканом (исполнение «ФС») для монтажа чувствительного элемента в трубопровод. Электронные элементы расположены в алюминиевом корпусе с кабельными вводами для подключения внешних электрических цепей.

К настоящему типу относятся ППВ четырех исполнений, отличающиеся способами присоединения к трубопроводу:

- исполнение «Ф» реализует фланцевое крепление;
- исполнение «К» реализует крепление при помощи накидной гайки;
- исполнение «G» реализует крепление трубной цилиндрической резьбы размером 3/4 дюйма;
- исполнение «ФС» реализует фланцевое крепление со стаканом.

Конструктивное исполнение ППВ обеспечивает встраивание в измерительные системы, системы производственного контроля непосредственно на трубопроводы или емкости.

Передача измерительной информации от ППВ на внешние устройства обработки информации осуществляется посредством унифицированного токового сигнала.

Общий вид ППВ представлен на рисунках 1 – 4.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 3.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на маркировочную табличку корпуса ППВ (рисунок 5) методом лазерной или электрохимической гравировки.



Рисунок 1 – Общий вид ППВ-6,3.У1-Вн исполнения «Ф»



Рисунок 2 – Общий вид ППВ-6,3.У1-Вн исполнения «К»



Рисунок 3 – Общий вид ППВ-6,3.У1-Вн исполнения «G»



Рисунок 4 – Общий вид ППВ-6,3.У1-Вн исполнения «ФС»

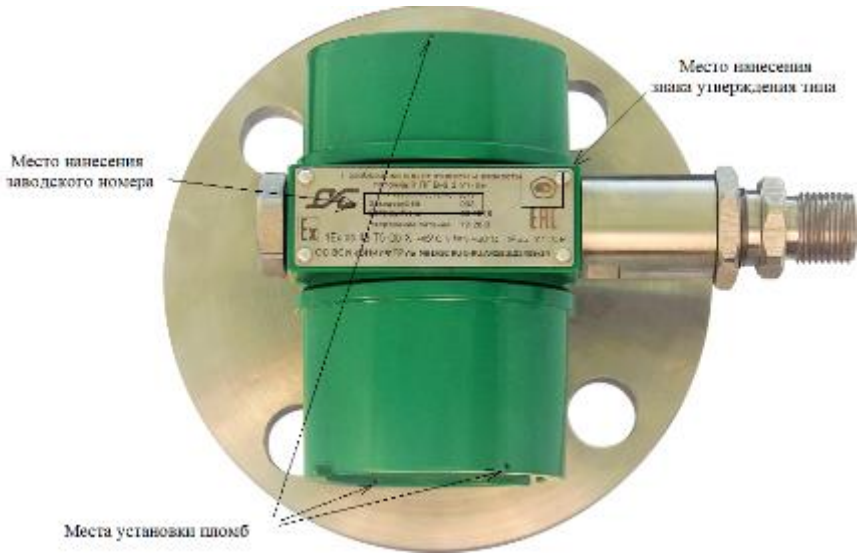


Рисунок 5 – Шильдик с указанием мест нанесения заводского номера, знака утверждения типа

Программное обеспечение

Преобразователь плотности и вязкости функционирует под управлением встроенного программного обеспечения, которое является неотъемлемой его частью. Программное обеспечение осуществляет функции сбора, обработки, передачи, представления измерительной информации и поддерживает выходные аналоговые сигналы 4-20 мА, частотные сигналы до 2000 Гц, цифрового по интерфейсу RS485.

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

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные для программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование	-
Номер версии (идентификационный номер)	1.0.0.1

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики ППВ

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений динамической вязкости, мПа·с	от 1,5 до 200,0
Поддиапазоны измерений динамической вязкости, мПа·с	от 1,5 до 100,0 св. 100,0 до 200,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений динамической вязкости в диапазоне рабочих температур, мПа·с - в поддиапазоне измерений от 1,5 до 100 включ. - в поддиапазоне измерений св. 100 до 200 включ.	 ±1,0 ±2,0
Обеспечивается для нефтепродуктов и нефти 0 и 1 типов по ГОСТ Р 51858-2002	

Таблица 3 – Основные технические характеристики ППВ

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний плотности, кг/м^3	от 650 до 1000
Диапазон напряжения питания постоянного тока, В	от 12,0 до 28,0
Потребляемая мощность по каналам, В·А, не более: - по аналоговому 4-20 мА и частотному - по цифровому RS485	1,2 0,56 0,56
Габаритные размеры, мм, не более исполнение «Ф»: высота х диаметр фланца, исполнение «К»: высота х длина х ширина, исполнение «G»: высота х длина х ширина, исполнение «ФС»: высота со стаканом х диаметр фланца	 305×175 280×165×120 220×165×120 350×175
Масса, кг, не более исполнение «Ф»: исполнение «К»: исполнение «G»: исполнение «ФС»	 5,0 1,6 1,5 6,6
Выходные сигналы: - аналоговый, мА - частотный, Гц - цифровой	 от 4 до 20 от 200 до 2000 RS-485
Условия эксплуатации:	
Температура измеряемой среды, °С	от -10 до +60
Максимальное давление измеряемой среды, МПа, не более	6,3
Температура окружающей среды, °С	от -45 до +60
Относительная влажность воздуха, %, не более	95 (без конденсации)
Маркировка взрывозащиты	1Ex db IIB T5 Gb X

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	80 000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на шильдик средства измерений методом лазерной или электрохимической гравировки, как указано на рисунке 5.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность ППВ

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь плотности и вязкости поточный	ППВ-6,3.У1-Вн	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ 26.51.53-010-24182193-2024	1 экз.
Паспорт	ПС 26.51.53-010-24182193-2024	1 экз.
Кабельная часть разъема (при исполнении с разъемом)	-	1 шт.
Адаптер (преобразователь) RS485/RS232	-	по заказу
Монтажные части	-	по заказу

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в приложение Д «Методика проверки, настройки и калибровки» руководства по эксплуатации «Преобразователи плотности и вязкости поточные ППВ-6,3.У1-Вн».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений
Государственная поверочная схема для средств измерений вязкости жидкостей, утвержденная Приказом Росстандарта от 05.11.2019 № 2622;
ТУ 26.51.53-010-24182193-2024 Преобразователи плотности и вязкости поточные ППВ-6,3.У1-Вн. Технические условия.

Правообладатель
Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие «Датчики и системы»
(ООО «Датчики и системы»)
ИНН 6168069959
Юридический адрес: 344000, Россия, г. Ростов-на-Дону, пер. Мажорный, д. 3
Телефон: 8-800-600-75-45
Web-сайт: www.sens.su
E-mail: inbox@sens.su

Изготовитель
Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие «Датчики и системы»
(ООО «Датчики и системы»)
ИНН 6168069959
Юридический адрес: 344000, Россия, г. Ростов-на-Дону, пер. Мажорный, д. 3
Адрес осуществления деятельности: 346818, Россия, Ростовская обл., Мясниковский р-он, х. Ленинаван, пер. Индустриальный, д. 3
Телефон: 8-800-600-75-45
Web-сайт: www.sens.su
E-mail: inbox@sens.su

Испытательный центр
Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
Адрес: 190005, Россия, Санкт-Петербург, Московский пр., 19
Телефон: (812) 251-76-01
Факс: (812) 713-01-14
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314555