

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» декабря 2021 г. № 2802

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части конструктивных изменений, влияющих на метрологические характеристики средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистраци- онный номер в ФИФ	Правообла- датель	Отменяемая методика поверки	Действие методики поверки сохраняется	Устанавлива- емая методика поверки	Добавляе- мый изготови- тель	Дата утверж- дения акта испытаний	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Преобразователи давления	ТП-140Д, ТП-140Д(М)	ТП-140Д № 6724, ТП- 140Д(М) № 6755, ТП-140Д(Р) № 6758, ТП- 140Д(4Р) № 6759, ТП- 140Д(МА) № 6866, ТП- 140Д(МА) № 6853, ТП- 140Д(РМ) № 6887, ТП- 140Д(2Р) № 6927	69007-17	Общество с ограниченной ответственност ю Научно- производственн ое предприятие «Петролайн-А» (ООО НПП «Петролайн-А») Республика Татарстан, Тукаевский район, деревня Малая Шильна	МИ 207.1- 032-2017 с изменением №1	-	МИ 207.1- 032-2017 с изменением №2	-	08.11.2021	Общество с ограниченной ответственностью Научно- производственное предприятие «Петролайн-А» (ООО НПП «Петролайн-А») Республика Татарстан, Тукаевский район, деревня Малая Шильна	ФГУП «ВНИИМС», г. Москва

2.	Пикнометры напорные	-	515, 517, 518, 522	74439-19	Компания "HDF Pyknometers Ltd.", Великобритания	МП 2302- 0116-2018	-	МП 2302- 0141-2021	-	11.08.2021	Общество с ограниченной ответственностью «Промышленные измерения и автоматизация» (ООО «Промышленные измерения и автоматизация»), Московская область, г. Видное	ФГУП «ВНИИМ им Д. И. Менделеева» , г. Санкт- Петербург
3.	Уровнемеры радарные	OPTIWAVE 5400 C, OPTIWAVE 6400 C, OTIWAVE 7400 C, OPTIWAVE 3500 C, OPTIWAVE 6500 C, OTIWAVE 7500 C	R21000000 OW-12T, R21000000 OW-13T	73407-18	Общество с ограниченной ответственност ю коммерческая организация с иностранными инвестициями «КРОНЕ- Автоматика» (ООО «КРОНЕ- Автоматика»), пос. Верхняя Подстепновка, Волжский р-он, Самарская обл.; KROHNE S.A.S., Франция	МП-208-075- 2018	-	МП 208-075- 2021	-	20.08.2021	Общество с ограниченной ответственностью «КРОНЕ Инжиниринг» (ООО «КРОНЕ Инжиниринг»), пос. Верхняя Подстепновка, Самарская обл.	ФГУП «ВНИИМС», г. Москва

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» декабря 2021 г. № 2802

Регистрационный № 69007-17

Лист № 1
Всего листов 7

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 измерений 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, ТП-140Д(М), ТП-140Д(МА), ТП-140Д(Р), ТП-140Д(РМ), ТП-140Д(2Р), ТП-140Д(4Р) которые различаются по конструктивному исполнению. Преобразователь давления ТП-140Д, ТП-140Д(Р) устанавливается на трубопровод через переходной штуцер и имеет присоединительный резьбовой штуцер требуемого размера (по умолчанию М20×1,5), модификация ТП-140Д(М), ТП-140Д(МА), ТП-140Д(РМ) имеет возможность установки на трубопровод без разделителя сред, посредством быстроразъемного соединения требуемого размера (по умолчанию БРС 2 дюйма). Преобразователи давления ТП-140Д(2Р) имеет два отверстия, а ТП-140Д(4Р) имеет четыре отверстия с резьбой под штуцера шлангов высокого давления для подключения к гидравлической системе.

Передача данных преобразователей давления ТП-140Д, ТП-140Д(М), ТП-140Д(МА) осуществляется по кабелю связи по интерфейсу RS-485 с использованием стандартного протокола MODBUS, модификация ТП-140Д(МА) так же имеет аналоговый выходной сигнал постоянного тока. Передача данных преобразователей давления ТП-140Д(Р), ТП-140Д(РМ), ТП-140Д(2Р), ТП-140Д(4Р) осуществляется по радиоканалу.

Общий вид преобразователей представлен на рисунках 1 – 7.



Рисунок 1 –
Общий вид
преобразователей
давления ТП-140Д



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



Рисунок 3 –
Общий вид
преобразователей
давления
ТП-140Д(МА)



Рисунок 4 –
Общий вид
преобразователей
давления
ТП-140Д(Р)



Рисунок 5 –
Общий вид
преобразователей
давления ТП-
140Д(РМ)



Рисунок 6 –
Общий вид
преобразователей
давления ТП-140Д(2Р)



Рисунок 7 –
Общий вид
преобразователей
давления
ТП-140Д(4Р)

Для защиты от несанкционированного доступа преобразователи могут пломбироваться путем окрашивания винта крепления крышки преобразователя.

Пример пломбирования преобразователя приведен на рисунке 8.

Заводской номер наносится на табличку, прикрепленную на корпусе преобразователя методом ударного клеймения или лазерной гравировкой.

Изображение таблички с местом нанесения заводского номера представлено на рисунке 9.

Конструкция средства измерений не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.



Рисунок 8 - Схема пломбирования преобразователей от несанкционированного доступа.



Рисунок 9 – Место нанесения заводского номера преобразователей

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 для ТП-140Д, ТП-140Д(М), ТП-140Д(МА)	ТР_140
Идентификационное наименование ПО для ТП-140Д(Р)	ТП-140Д(Р)
Идентификационное наименование ПО для ТП-140Д(РМ)	ТП-140Д(РМ)
Идентификационное наименование ПО для ТП-140Д(2Р)	ТП-140Д(2Р)
Идентификационное наименование ПО для ТП-140Д(4Р)	ТП-140Д(4Р)
Номер версии (идентификационный номер) ПО ТП-140Д, ТП-140Д(М), ТП-140Д(МА)	не ниже 3.24
Номер версии (идентификационный номер) ПО ТП-140Д(Р)	не ниже 1.04
Номер версии (идентификационный номер) ПО ТП-140Д(РМ)	не ниже 1.16
Номер версии (идентификационный номер) ПО ТП-140Д(2Р)	не ниже 1.05
Номер версии (идентификационный номер) ПО ТП-140Д(4Р)	не ниже 1.00
Цифровой идентификатор ПО	по номеру версии

Внешнее ПО предназначено для визуализации измеренных преобразователем значений избыточного давления.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Верхний предел измерений избыточного давления (ВПИ), МПа	25; 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 °Свключ.), % от ВПИ/ 10 °С	±0,2
Степень защиты по ГОСТ 14524-2015	IP65
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) - ТП-140Д(МА) - ТП-140Д(Р) - ТП-140Д(РМ) - ТП-140Д(2Р) - ТП-140Д(4Р)	45×45×106 120×120×230 120×120×230 50×50×110 120×120×230 80×80×140 90×90×140

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более - ТП-140Д - ТП-140Д(М) - ТП-140Д(МА) - ТП-140Д(Р) - ТП-140Д(РМ) - ТП-140Д(2Р) - ТП-140Д(4Р)	0,5 4,5 4,5 4,5 4,5 4,5 4,5
Номинальное напряжение питания от внешнего источника постоянного тока для ТП-140Д, ТП-140Д(М), ТП-140Д(МА), В	от 9 до 18
Максимальная потребляемая мощность для ТП-140Д, ТП-140Д(М), ТП-140Д(МА), Вт, не более	0,75
Номинальное напряжение питания от внешнего источника постоянно- го тока для ТП-140Д(Р), ТП-140Д(РМ), ТП-140Д(2Р), ТП-140Д(4Р), В	3,6
Максимальная потребляемая мощность для ТП-140Д(Р), ТП-140Д(РМ), ТП-140Д(2Р), ТП-140Д(4Р), Вт, не более	0,05
Время работы от батарей для ТП-140Д(Р), ТП-140Д(РМ), ТП-140Д(2Р), ТП-140Д(4Р), не менее, мес.	12
Выходные сигналы: - модификации ТП-140Д, ТП-140Д(М) - модификация ТП-140Д(МА): цифровой аналоговый сигнал постоянного тока, мА - модификации ТП-140Д(Р), ТП-140Д(РМ), ТП-140Д(2Р), ТП-140Д(4Р)	RS 485 с протоколом обмена Modbus RTU RS 485 с протоколом обмена Modbus RTU; от 4 до 20 радиосигнал
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 -45 до +65 98
Вероятность безотказной работы за 100000 ч	0,95
Средний срок службы, лет, не менее	8
Маркировка взрывозащиты модификаций: - ТП-140Д, ТП-140Д(М) - ТП-140Д(Р), ТП-140Д(РМ)	1Ex ib IIA T3 Gb 1Ex db IIA T6 Gb

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь давления - ТП-140Д - ТП-140Д(М) - ТП-140Д(МА) - ТП-140Д(Р) - ТП-140Д(РМ) - ТП-140Д(2Р) - ТП-140Д(4Р)	-	1 шт.
Кабель связи	-	1 шт.
Паспорт	ПЛА140.202.000.000 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ПЛА140.202.011.000 РЭ	1 экз. на партию (при поставке в один адрес)
Блок автономного источника питания постоянного тока	-	По специальному заказу
Программное обеспечение	ПЛА140.202.000.000ПО	1шт.
Тара упаковочная	ПЛА140.202.000.000	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 3 «Методики (методы) измерений» Руководства по эксплуатации.

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.

Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления, утвержденная Приказом № 1339 от 29.06.2018 г.

ТУ 2651-004-56347017-2018 Преобразователи давления ТП-140Д, ТП-140Д(М). Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Петролайн-А»

(ООО НПП «Петролайн-А»)

ИНН: 1650081440

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

Адрес деятельности: 423801, Россия, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, ул. Лермонтова, д. 53А

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 29.07.2018

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» декабря 2021 г. № 2802

Регистрационный № 73407-18

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры радарные OPTIWAVE 5400 С, OPTIWAVE 6400 С, OPTIWAVE 7400 С, OPTIWAVE 3500 С, OPTIWAVE 6500 С, OPTIWAVE 7500 С

Назначение средства измерений

Уровнемеры радарные OPTIWAVE 5400 С, OPTIWAVE 6400 С, OPTIWAVE 7400 С, OPTIWAVE 3500 С, OPTIWAVE 6500 С, OPTIWAVE 7500 С (далее – уровнемеры) предназначены для бесконтактного измерения уровня жидкостей, паст, шламов, суспензий, пульп и различных сыпучих материалов в открытых и закрытых емкостях или емкостях, работающих под высоким давлением и при высокой температуре измеряемой среды, а также для передачи единицы уровня жидкости рабочим средствам измерений.

Описание средства измерений

Принцип работы уровнемеров основан на частотном методе измерения расстояния до объекта. Используемый радарный принцип называется частотно-модулированная незатухающая волна (FMCW). При измерении используется высокочастотный сигнал, частота излучения которого во время измерения линейно возрастает. Излучаемый сигнал отражается от поверхности измеряемого продукта и с небольшой временной задержкой принимается антенной. В электронном блоке уровнемера с помощью быстрого преобразования Фурье определяется разница между частотами отраженного сигнала и сигнала, излучаемого в текущий момент времени. Разность частот сигналов прямо пропорциональна дистанции до поверхности среды.

Уровнемеры могут передавать выходную информацию по токовому выходу (4 – 20) мА с наложенным протоколом HART®, по протоколу связи PROFIBUS PA (опционально), по протоколу связи FOUNDATION FIELDBUS (опционально);

В состав уровнемеров входят:

- преобразователь сигналов со встроенным дисплеем (возможно исполнение без дисплея) для индикации и управления (далее преобразователь)
- приемо-передающее устройство с антенной.

В зависимости от назначения выпускаются следующие модели уровнемеров:

- OPTIWAVE 5400 С – предназначены для измерения уровня жидкости в основных технологических процессах в закрытых резервуарах или на открытых водоёмах;
- OPTIWAVE 6400 С – предназначены для измерения уровня сыпучих продуктов;
- OPTIWAVE 7400 С – предназначены для измерения уровня жидкости в сложных условиях работы;
- OPTIWAVE 3500 С – предназначены для применения в условиях с повышенными санитарно-гигиеническими требованиями;
- OPTIWAVE 6500 С – предназначены для измерения уровня сыпучих продуктов (в условиях сильной запыленности);
- OPTIWAVE 7500 С – предназначены для измерения уровня жидкостей в небольших и узких резервуарах с внутренними конструкциями, такими как мешалки или катушки обогрева, а также в резервуарах с длинными патрубками.

Вышеописанные модели могут также применяться в других случаях, при условии соблюдения требований, изложенных в руководстве по эксплуатации.

Уровнемеры могут вычислять массу и объем измеряемой среды в резервуаре на основании измеренного уровня и градуировочной таблицы резервуара, внесенной в память электронного преобразователя.

Опционально доступна разнесенная версия с длиной соединительного кабеля до 100 м. Общий вид уровнемеров представлен на рисунке 1



Рисунок 1 – Внешний вид уровнемеров

Уровнемеры выпускаются со следующими типами технологических присоединений: резьбовое, фланцевое, хомутовое (Tri-Clamp®; VARIVENT®), а также DIN 11851, DIN 11864-1, SMS 51, BioControl.

Опционально доступны другие виды присоединений.

Пломбирование уровнемеров не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее ПО), реализует алгоритмы вычисления и контроля уровнемера, необходимые для измерения уровня жидкостей, паст, шламов, суспензий, пульп и различных сыпучих материалов.

Конфигурационные параметры и ПО защищены от преднамеренных и непреднамеренных изменений системой паролей с разграничением уровней доступа. Все изменения конфигурационных параметров сохраняются в нестираемой памяти. При этом сохраняется старое и новое значение изменяемого параметра, дата и время изменения параметра и идентификатор пользователя сделавшего изменения.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	отсутствует
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 01.24.04_
Цифровой идентификатор ПО	не отображается

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню – «средний», в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений: Минимальное расстояние ¹⁾ до измеряемой среды, мм - OPTIWAVE 5400 C - OPTIWAVE 6400 C - OPTIWAVE 7400 C - OPTIWAVE 3500 C - OPTIWAVE 6500 C - OPTIWAVE 7500 C	$L_1 + L_2 + 100$ $L_1 + L_2 + 300$ $L_1 + L_2 + 100$ $L_2 + 100$ (для DN40: $L_2 + 200$) $L_2 + 100$ (для DN40: $L_2 + 200$) $L_2 + 100$ (для DN40: $L_2 + 200$) где L_1 – длина антенны, мм ²⁾ L_2 – длина антенного удлинителя, мм ²⁾
Максимальное расстояние до измеряемой среды, мм - OPTIWAVE 5400 C, 6400 C, 7400 C - OPTIWAVE 3500 C - OPTIWAVE 6500 C, 7500 C	100 000 50 000 100 000
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений уровня, при расстоянии до поверхности измеряемой среды до 10 м, мм	$\pm 2 (\pm 1)^{3)}$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений уровня, при расстоянии до поверхности измеряемой среды свыше 10 м, %	$\pm 0,02$

Продолжение таблицы 2

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных условий на каждый °С, мм	±0,25
Нормальные условия измерений - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 не более 75 от 96 до 106
Примечания: 1. Минимальное расстояние рассчитывается от окончания резьбы или уплотнительной поверхности фланцевого присоединения 2. Значения L ₁ и L ₂ зависят от типа антенны и указаны в руководстве по эксплуатации на уровнемер 3. Для уровнемеров радарных OPTIWAVE 7500 С производства ООО «КРОНЕ-Автоматика» при расстоянии до поверхности измеряемой среды до 5 м	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Степень защиты обеспечиваемая оболочкой (Код IP)	IP66/IP68
Температура окружающей среды, °С - для OPTIWAVE 3500 С, 6500 С, 7500 С - для OPTIWAVE 5400 С, 6400 С, 7400 С	от -40 (-60 ¹⁾) до +80 ²⁾ от -40 до +80 ²⁾
Температура на технологическом присоединении ²⁾ , °С - OPTIWAVE 5400 С, 6400 С - OPTIWAVE 7400 С - OPTIWAVE 3500 С - OPTIWAVE 6500 С, 7500 С	от -50 до +130 от -50 до +200 от -40 (опционально от -60 ¹⁾) до +150 от -50 (опционально от -60 ¹⁾) до +150 (опционально до +200)
Рабочее (избыточное) давление, МПа	от -0,1 до 10
Напряжение питания постоянного тока:	Клеммы выхода – не Ex, Ex i: От 12 до 30 В постоянного тока (при выходном токе на клеммах 21,5 мА); Клеммы выхода – Ex d: От 16 до 36 В постоянного тока (при выходном токе на клеммах 21,5 мА)
Габаритные размеры преобразователя сигналов, мм, не более: высота ширина длина	165 110 155
Масса преобразователя сигналов, кг, не более: корпус из алюминия корпус из нержавеющей стали	2,1 4,5
Средняя наработка между отказами, ч, не менее	100000

Продолжение таблицы 3

Примечания: 1. Для уровнемеров производства ООО «КРОНЕ-Автоматика», Россия 2. Указаны минимальные и максимальные значения температуры. Более подробная информация зависимости температуры от используемых материалов уровнемера указана в руководстве по эксплуатации
--

Знак утверждения типа

наносится на корпус преобразователя сигналов при помощи наклейки или несмываемой краской и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Количество
Уровеньмер радарный OPTIWAVE		1 шт.
Руководство по эксплуатации	МА OPTIWAVE 5400 С ¹⁾ ; МА OPTIWAVE 6400 С ¹⁾ ; МА OPTIWAVE 7400 С ¹⁾ ; МА OPTIWAVE 3500 С ¹⁾ ; МА OPTIWAVE 6500 С ¹⁾ ; МА OPTIWAVE 7500 С ¹⁾ ; Для OPTIWAVE 3500 С: 8.2003.24РЭ ²⁾ ; Для OPTIWAVE 5400 С: 8.2000.24РЭ ²⁾ ; Для OPTIWAVE 6400 С: 8.2001.24РЭ ²⁾ ; Для OPTIWAVE 7400 С: 8.2002.24РЭ ²⁾ ; Для OPTIWAVE 7500 С: 8.2005.24РЭ ²⁾ ; Для OPTIWAVE 6500 С: 8.2004.24РЭ ²⁾ .	1 экз.
Паспорт	8.1001.24ПС ²⁾ 5400 С.01001.012 ПС ¹⁾ 6400 С.01001.012 ПС ¹⁾ 7400 С.01001.012 ПС ¹⁾ 3500 С.01001.012 ПС ¹⁾ 6500 С.01001.012 ПС ¹⁾ 7500 С.01001.012 ПС ¹⁾	1 экз.
Комплект ЗИП	-	(по заказу)

Примечания: 1. Изготовитель «KROHNE S.A.S.», Франция 2. Изготовитель ООО «КРОНЕ-Автоматика», г. Самара, Россия

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.2.1 Руководства по эксплуатации для уровнемеров производства ООО «КРОНЕ-Автоматика», в разделе 8.1 Руководства по эксплуатации для уровнемеров производства «KROHNE S.A.S.», Франция.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к уровнемерам OPTIWAVE 5400 C, OPTIWAVE 6400 C, OPTIWAVE 7400 C, OPTIWAVE 3500 C, OPTIWAVE 6500 C, OPTIWAVE 7500 C

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3459 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов»

Техническая документация фирмы «KROHNE S.A.S», Франция

ТУ 26.51.52-016-33530463-2018. Уровнемеры радарные OPTIWAVE 5400 C, OPTIWAVE 6400 C, OPTIWAVE 7400 C, OPTIWAVE 3500 C, OPTIWAVE 6500 C, OPTIWAVE 7500 C

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью коммерческая организация с иностранными инвестициями «КРОНЕ-Автоматика» (ООО «КРОНЕ-Автоматика»)
ИНН 6318107839

Адрес: 443004, Самарская область, Волжский район, поселок Верхняя Подстепновка, дом 2

Тел.: +7 (846) 230 03 70, факс: +7 (846) 230 03 11

E-mail: samara@krohne.com

Web-сайт: <http://www.krohne.ru>

KROHNE S.A.S., Франция

2 Allée des Ors - BP 98 26103 ROMANS SUR ISERE Cedex

Тел.: +33 4 75 05 44 00, факс: +33 4 75 05 00 48

E-mail: info.france@krohne.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

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

Тел./факс: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» декабря 2021 г. № 2802

Регистрационный № 74439-19

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Пикнометры напорные

Назначение средства измерений

Пикнометры напорные (далее – пикнометры) предназначены для измерений объема отбираемых проб жидкостей при условии транспортирования их по технологическим трубопроводам, эксплуатации в составе пикнометрических установок для воспроизведения, хранения и передачи единицы объема жидкости при поверке, калибровке, градуировке и контроле метрологических характеристик поточных преобразователей плотности и каналов измерений плотности преобразователей массового расхода.

Описание средства измерений

Принцип действия пикнометров основан на отборе пробы исследуемой жидкости при давлении и температуре в технологическом трубопроводе в пикнометр, известного объема. Значение внутреннего объема пикнометра используется для определения плотности жидкости косвенным методом измерений, реализуемым установками пикнометрическими.

Конструктивно пикнометры выполнены в виде цельнометаллических сосудов с двумя запорными кранами и аварийным клапаном сброса давления мембранного типа.

В зависимости от условий эксплуатации пикнометры могут изготавливаться в стандартном или специальном исполнениях, отличающимися диапазонами давления и температуры рабочей жидкости при эксплуатации. Технические характеристики для стандартного и специального исполнений пикнометров приведены в таблице 2.

Наименование изготовителя HDF Pyknometers Ltd или H&D Fitzgerald Ltd и серийный номер пикнометра нанесены на корпус пикнометра вместе с информацией о рабочем и максимальном расчетном давлении, испытательном давлении, наименованием организации, выполнившей испытание пикнометра давлением при выпуске из производства, и дате проведения испытаний.

Общий вид пикнометров представлен на рисунках 1 и 2.

Пломбировка пикнометров от несанкционированного доступа не предусмотрена.

Нанесение знака поверки на корпус пикнометра не предусмотрено, знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Место нанесения
маркировки



Рисунок 1 – Общий вид напорного пикнометра с прямоугольными головками запорных кранов



Рисунок 2 – Общий вид напорного пикнометра с полукруглыми головками запорных кранов

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальный внутренний объем пикнометра, см ³	1050±100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений внутреннего объема пикнометра, см ³	±0,025
Коэффициент изменения внутреннего объема пикнометра под воздействием температуры жидкости, отличной от 25 °С, см ³ /°С, не более	0,1
Коэффициент изменения внутреннего объема пикнометра под воздействием избыточного давления жидкости, см ³ /МПа, не более	0,1

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Материал корпуса пикнометра	Нержавеющая сталь
Наименьший диаметр проходного сечения кранов пикнометра, мм	12
Условия эксплуатации:	
– исследуемые жидкости	Жидкости углеводородного состава не агрессивные к материалам корпуса пикнометра и уплотнений запорных кранов
– рабочее давление жидкости, МПа, не более а) стандартное исполнение б) специальное исполнение*	6,5 9,0
– температура жидкости, °С а) стандартное исполнение б) специальное исполнение*	от 1 до 50 от 1 до 90
– температура окружающей среды при отборе пробы жидкости в пикнометры, °С	от -25 до +50
–относительная влажность окружающей среды при отборе пробы жидкости в пикнометры, %	до 100
Масса пустого пикнометра, кг, не более	4,7
Габаритные размеры пикнометра, мм, не более – диаметр – высота	122 325
Срок службы пикнометра, лет, не менее	10
* Специальное исполнение пикнометра отличается от стандартного исполнения применяемым материалом уплотнений запорных кранов.	

Знак утверждения типа

наносится в центральной части титульного листа руководства по эксплуатации установки типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность пикнометров напорных

Наименование	Обозначение	Количество
Пикнометр напорный	-	1 шт.
Комплект запасных частей	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	Пикнометры напорные. Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	МП 2302-0141- 2021	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве по эксплуатации «Пикнометры напорные. Руководство по эксплуатации», разделы 6,7.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к пикнометрам напорным

Государственная поверочная схема для средств измерений плотности, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01.11.2019 № 2603

Техническая документация компаний «H&D Fitzgerald Limited», Великобритания

Изготовители

Компания «H&D Fitzgerald Limited», Великобритания

Адрес: Cefn Du, Tremeirchion, St. Asaph, LL17 OUS Телефон: +44 (0) 1352 720774

E-mail: info@density.co.uk

Компания «HDF Pyknometers Limited», Великобритания

Адрес: Denmark House, St. Thomas Place, Ely, Cambridgeshire, CB7 4EX, UK

Телефон: +44 1353 666640

Web-сайт: www.netzsch-thermal-analysis.com

E-mail: info@oghl.co.uk

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие

"Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д. И. Менделеева"

Адрес: 190005, г. 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.311541