

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» декабря 2024 г. № 2953

Регистрационный № 94074-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Плотномеры Агат-П

Назначение средства измерений

Плотномеры Агат-П (далее – плотномеры) предназначены для измерений плотности и температуры различных жидкостей в резервуарах и проточных трубопроводах.

Описание средства измерений

Принцип действия плотномера при измерении плотности основан на зависимости резонансной частоты колебаний датчика, выполненного в виде камертонной вилки, от плотности среды, в которой он находится. Резонансная частота колебаний датчика поддерживается при помощи пьезоэлектрического элемента с обратной связью, управляемого микропроцессором. В плотномере производится преобразование значения резонансной частоты датчика в исследуемой жидкости в измеренное значение плотности.

Принцип действия плотномера при измерении температуры основан на изменении сопротивления термочувствительного элемента, интегрированного в датчик от температуры исследуемой жидкости. В плотномере осуществляется преобразование значения сопротивления термочувствительного элемента в измеренное значение температуры.

Измеренные значения плотности и температуры передаются в систему верхнего уровня по интерфейсу RS-485.

Конструктивно плотномер состоит из датчика и электронного модуля, выполненных в едином герметичном корпусе.

Установка плотномера в ёмкость с исследуемой жидкостью осуществляется с помощью резьбового или фланцевого соединения в соответствии с исполнением плотномера.

Плотномеры могут иметь различные исполнения в зависимости от:

а) способа присоединения:

- 1) резьбовой штуцер M27x1,5;
- 2) резьбовой штуцер G3/4;
- 3) резьбовой штуцер R3/4;
- 4) заглушка фланцевая 1-50-1,6-12X18H10T ATK 24.200.02-90;
- 5) заглушка фланцевая 2 дюйма CL150 ASME B 16,5;
- 6) заглушка фланцевая DN50 PN16 DIN2527;
- 7) специальный по заказу;

б) длины погружаемой части:

- 1) стандартная длина 110 мм;
- 2) длина по заказу от 120 до 2000 мм.

Общий вид плотномеров представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид плотномеров Агат-П

Знак утверждения типа и заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из 3 арабских цифр, наносятся на маркировочную табличку, закрепляемую на корпусе.

Знак поверки на СИ не наносится.

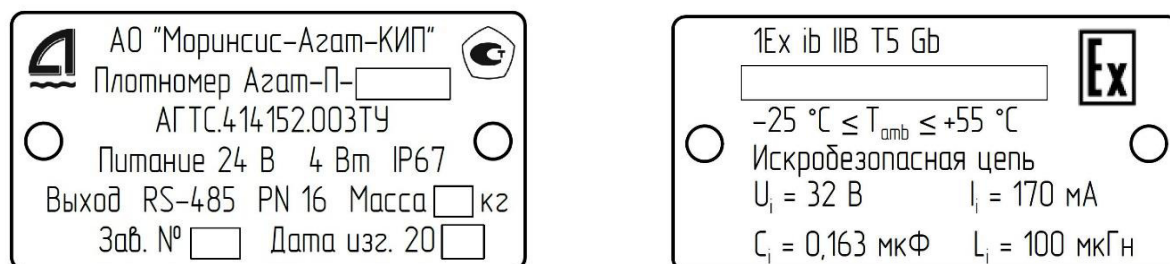


Рисунок 2 – Маркировочная табличка

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) плотномера является встроенным. Преобразование измеряемых величин и обработка измерительных данных выполняется с использованием внутренних аппаратных и программных средств. ПО хранится в энергонезависимой памяти.

После включения питания встроенное ПО проводит ряд самодиагностических проверок, во время работы осуществляет сбор и обработку поступающих данных, а также циклическую проверку целостности конфигурационных данных.

ПО предназначено для обработки сигналов, выполнения математической обработки результатов измерений, хранения в энергонезависимой памяти настроек и вывода результатов измерений во внешние системы.

Метрологические характеристики средства измерений нормированы с учётом влияния ПО.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование внутреннего ПО	agat-p.hex
Номер версии (идентификационный номер) внутреннего ПО	1.xx.xx.xx
Идентификационное наименование внешнего ПО	QLink
Номер версии (идентификационный номер) внешнего ПО	1.xx.x
Метрологически значимая часть ПО	metrolog_kit1.dll
Цифровой идентификатор метрологически значимой части (алгоритм SHA256)	67b759b930a347c30f97a9efcdbf5a813350526f74bfcdc3009e51298331d5a8
Примечания:	
1. «x» может принимать значение от 1 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО.	
2. Просмотр значения номера версии (идентификационного номера) внутреннего ПО доступен только в программе QLink.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Диапазон измерений плотности жидкостей, кг/м ³	от 750 до 1300
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений плотности, кг/м ³	±1,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений плотности, вызванной отклонением температуры окружающей среды от значения температуры градуировки на каждые 10 °С в рабочем диапазоне температур, кг/м ³	±0,1
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений плотности, вызванной отклонением температуры измеряемой среды от значения температуры градуировки на каждые 10 °С в рабочем диапазоне температур, кг/м ³	±0,15
Диапазон измерений температуры среды, °С	от - 2 до + 90
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,5
Примечание – Значение температуры градуировки плюс 20 °С.	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочее давление измеряемой среды, МПа, не более	1,6
Параметры электропитания: - напряжение постоянного тока, В	24
Потребляемая мощность, Вт, не более	4
Интерфейс	RS-485
Электрическое сопротивление изоляции, МОм, не менее: - в нормальных условиях - в условиях повышенной рабочей температуры - в условиях повышенной влажности	20 5 1
Уровень радиопомех, создаваемых плотномерами при работе	не превышает значений, установленных в Нормах 8-95
Общий уровень воздушного шума, создаваемого плотномерами при работе, дБ, не более	40
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-2015	IP67
Маркировка взрывозащиты (для плотномеров во взрывозащищённом исполнении)	1Ex ib IIB T5 Gb
Габаритные размеры (высота × длина × ширина), мм, не более - исполнение со стандартной длиной погружной части, способ присоединения резьбовой штуцер - исполнение со стандартной длиной погружной части, способ присоединения заглушка фланцевая	250 × 160 × 103 283 × 160 × 165
Масса, кг, не более - исполнение со стандартной длиной погружной части, способ присоединения резьбовой штуцер - исполнение со стандартной длиной погружной части, способ присоединения заглушка фланцевая	1,4 4,3
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре +55 °С, % - атмосферное давление, кПа	от - 25 до + 55 95 ± 3 от 80,0 до 202,7

Таблица 4 – Показатели надёжности

Наименование параметра	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	120000
Назначенный срок службы, лет	15

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом и на маркировочную табличку лазерной гравировкой.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Плотномер	Агат-П	1 шт.	1
Комплект монтажных частей	АГТС.414911.005	1 компл.	–
Комплект монтажных частей	АГТС.414911.006	–	2
Программа QLink	RU.АГТС.04001-01	1 шт.	3
Паспорт	АГТС.414152.003ПС	1 экз.	–
Руководство по эксплуатации	АГТС.414152.003РЭ	1 экз.	4
Примечания:			
1	Условное обозначение в соответствии с требованиями заказа.		
2	Разрабатывается и поставляется по отдельному указанию к заказу.		
3	Поставляется на электронном носителе.		
4	Допускается поставлять 1 экз. на партию в один адрес отгрузки.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.4 руководства по эксплуатации АГТС.414152.003РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 ноября 2019 г. № 2603 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плотности»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

АГТС.414152.003ТУ «Плотномеры Агат-П. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «Моринформсистема-Агат-КИП»
(АО «Моринсис-Агат-КИП»)
ИНН 6230072226
Юридический адрес: 390006, г. Рязань, пр-д Речников, д. 17
Телефон: +7 (4912) 25-85-02; факс: +7 (4912) 25-85-99
Web-сайт: www.agat-kip.ru
E-mail: agat-kip@yandex.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Моринформсистема-Агат-КИП»
(АО «Моринсис-Агат-КИП»)
ИНН 6230072226
Юридический адрес: 390006, г. Рязань, пр-д Речников, д. 17
Адреса мест осуществления деятельности:
390006, г. Рязань, ул. Связи, д. 21;
390006, г. Рязань, пр-д Речников, д. 17
Телефон: +7 (4912) 25-85-02; факс: +7 (4912) 25-85-99
E-mail: agat-kip@yandex.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

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

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

