

Приложение № 80
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» декабря 2020 г. №2461

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка пикнометрическая ПУ-01

Назначение средства измерений

Установка пикнометрическая ПУ-01 (далее – установка) предназначена для прецизионных измерений плотности жидкости в условиях транспортирования по технологическим трубопроводам, а также в качестве рабочего эталона в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений плотности, утвержденной приказом Росстандарта №2603 от 01.11.2019 г. для проведения поверки и калибровки поточных преобразователей плотности жидкости и каналов измерений плотности счетчиков-расходомеров массовых в условиях эксплуатации.

Описание средства измерений

Принцип действия установки основан на пикнометрическом методе измерений плотности жидкости с помощью пикнометров напорных ПН. Сущность метода состоит в определении масс известных объёмов жидкости, отобранных из трубопровода в два соединенных последовательно пикнометра при температуре и давлении в трубопроводе. Плотность жидкости находят как среднее значение из частных от деления разности масс заполненных и пустых пикнометров на соответствующие значения объёмов пикнометров при условиях отбора проб жидкости. Массы пустых и заполненных пикнометров определяют на весах неавтоматического действия II класса точности в соответствии с ГОСТ OIML R76-1-2011 методом замещения набором эталонных гирь класса точности E₂ в соответствии с ГОСТ OIML R111-1-2009. Давление и температуру исследуемой жидкости определяют в момент отбора пробы жидкости в пикнометры при помощи манометров электронных для точных измерений МТИ-100 и термометров цифровых малогабаритных ТЦМ 9410 в комплекте с термопреобразователями сопротивления ТТЦ01-180, входящих в комплект установки.

Наименования типов средств измерений, входящих в комплект установки, регистрационные номера в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, класс точности применяемых весов и гирь из состава установки, приведены в таблице 3 раздела Комплектность средства измерений.

Конструктивно установка состоит из следующих основных частей: гидравлического блока, двух блоков напорных пикнометров, электронных весов с набором гирь. В гидравлическом блоке установки размещены технологические трубопроводы, быстросъемные соединения для подключения гибких рукавов высокого давления и блока напорных пикнометров, запорная арматура, термокарманы для термопреобразователей сопротивления из комплекта термометров, манометры электронные, термометры,

термопреобразователи сопротивления и ротаметр. Ротаметр предназначен для определения наличия потока исследуемой жидкости через трубопроводы гидравлического блока установки, метрологические характеристики ротаметра не нормируются. Гидравлический блок предназначен для подключения к трубопроводу с исследуемой жидкостью посредством гибких рукавов высокого давления и подачи исследуемой жидкости в блок напорных пикнометров. Блок напорных пикнометров подключают к технологическим трубопроводам гидравлического блока посредством гибких рукавов высокого давления с быстросъемными соединениями. Блок напорных пикнометров состоит из термоизолирующего футляра и двух соединенных последовательно пикнометров напорных ПН. В зависимости от свойств исследуемой жидкости и условий перекачки жидкости по трубопроводу при измерениях плотности может применяться блок напорных пикнометров с пикнометрами ПН, исполнения ПН-01 или блок напорных пикнометров с пикнометрами ПН, исполнения ПН-02.

Наименование установки Установка пикнометрическая ПУ-01, маркировка взрывозащиты 0 ExiaПВТ6GaX, заводской номер установки 01, масса установки 80 кг, месяц, год изготовления 11/2019 г. приведены на шильде наружной поверхности крышки гидравлического блока установки.

Общий вид гидравлического блока установки с подключенным блоком напорных пикнометров, находящимся в положении для измерений плотности показан на рисунке 1.

Пломбирование установки не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид гидравлического блока установки ПУ-01 с подключенным блоком напорных пикнометров (на рисунке слева)

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений плотности жидкости, кг/м ³	от 700 до 1200
Допускаемые границы абсолютной погрешности измерений плотности жидкости при доверительной вероятности 0,95, кг/м ³	±0,10

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
– рабочее давление исследуемой жидкости, МПа, не более:	6,3
– температура исследуемой жидкости, °С:	от 0 до +50
– температура окружающей среды, °С: а) при отборе пробы жидкости в пикнометры б) при взвешивании пикнометров	от -25 до +50 по спецификации на весы
– относительной влажность окружающей среды, % не более: а) при отборе пробы жидкости в пикнометры б) при взвешивании пикнометров	100 по спецификации на весы
Масса установки, кг, не более	80
Габаритные размеры установки, мм (основной кейс), не более: – высота – ширина – длина	350 550 900
Маркировка взрывозащиты	Ex II Gb IIB T6
Срок службы установки, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность установки ПУ-01

Наименование	Обозначение	Количество
Установка пикнометрическая ПУ-01, в составе:	ПУ-01	1 шт.
– пикнометры напорные ПН, регистрационный № 79549-20	ПН-01	2 шт.
	ПН-02	2 шт.
– термометры цифровые малогабаритные в комплекте с термопреобразователями сопротивления, регистрационный № 68355-17	ТЦМ 9410Ex/M1t3050/ГП ТТЦ01-180	2 шт. 2 шт.
– манометры электронные для точных измерений, регистрационный № 61041-15	МТИ-100Ex/M2НГ 0ExiaIIBT6 X t4070	2 шт.

Продолжение таблицы 3

Наименование	Обозначение	Количество
- весы неавтоматического действия, регистрационный № 54411-13	Cubis MSE6202S	1 шт.
- гири класса точности E ₂ по ГОСТ OIML R 111-1-2009, регистрационный №52768-13 с номинальными массами: - 0,5 кг - 1,0 кг - 2,0 кг	-	1 комплект: 1 шт. 1 шт. 2 шт.
- ротаметр Parker UCC	FM26232212	1 шт.
- рукава высокого давления с быстросъемными соединениями	-	1 комплект
- инструмент	-	1 комплект
- запасные части и принадлежности	-	1 комплект
Руководство по эксплуатации	СНМК 414123.025.00.00.00 РЭ	1 экз.
Паспорт	СНМК 414123.025.00.000.01 ПС	1 экз.
Методика поверки	МП 2302-0137–2020	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 2302-0137–2020 «ГСИ. Установка пикнометрическая ПУ-01. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 13.11.2020 г.

Основные средства поверки:

в соответствии с методиками поверки средств измерений, входящих в состав установки.

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

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

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установке пикнометрической ПУ-01

Государственная поверочная схема для средств измерения плотности, утвержденная Приказом Росстандарта от 01.11.2019 г. № 2603

СНМК.414123.025.00.000.000 Техническая документация Федерального государственного унитарного предприятия «Сибирский государственный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «СНИИМ»)

Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский государственный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «СНИИМ») (изготовлена в 2019 г.)

ИНН 5407110983

Адрес: 630004 г. Новосибирск, проспект Димитрова, д.4

Телефон +7 (383)210-08-14

Факс +7 (383)210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, 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