

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Установки стационарные пикнометрические УПП-АТ

Назначение средства измерений

Установки стационарные пикнометрические УПП-АТ предназначены для измерений плотности при проведении поверки, калибровки и градуировки поточных преобразователей плотности. Установки являются рабочими эталонами 1-го разряда согласно ГОСТ 8.024-2000.

Описание средства измерений

Принцип действия установок основан на пикнометрическом методе измерения плотности с использованием металлических напорных пикнометров. Сущность метода состоит во взвешивании известного объема поверочной жидкости, отобранного в пикнометр. Плотность поверочной жидкости находят как частное от деления разницы массы заполненного и пустого пикнометра на значение вместимости пикнометра при условиях отбора пробы поверочной жидкости. Отбор заданного объема поверочной жидкости обусловлен конструкцией пикнометра, являющегося сосудом полного заполнения с известной вместимостью. Массу пустого и заполненного пикнометра определяют с помощью весов 1-го специального класса точности по ГОСТ Р 53228-2008 и комплекта гирь класса Е₂ по ГОСТ 7328-2001.

Установки состоят из следующих основных элементов: гидравлического контура, системы температурного контроля, системы создания и регулирования потока, системы создания и поддержания давления, системы заполнения контура рабочей или промывочной жидкостью.

Гидравлический контур состоит из комплекта напорных пикнометров Arcso, технологических трубопроводов с кранами и узла встройки поверяемого (калибруемого) поточного преобразователя плотности. Комплект напорных пикнометров состоит из 4-х пикнометров Arcso, два из которых используются непосредственно в гидравлическом контуре, два являются дополнительными. Пикнометры расположены последовательно. Гидравлический контур размещён в термоизолированном шкафу.

Система температурного контроля состоит из датчика температуры и терmostатируемой бани. Датчик предназначен для передачи данных о температуре жидкости в контуре в систему терморегулирования. Температуру поверочной жидкости определяют в момент отбора пробы жидкости в пикнометры при помощи двух цифровых термометров ТЦМ 9410 (регистрационный № 32156-06), первичные преобразователи которых расположены в термокарманах гидравлического контура до и после пикнометров.

Система создания и регулирования потока поверочной жидкости состоит из насоса с изменяемой частотой вращения привода и индикатора расхода для контроля скорости потока.

Система создания и поддержания давления поверочной жидкости состоит из поршня и преобразователя давления ЭЛЕМЕР-АИР-30 (регистрационный №37668-08). Датчик давления поверочной жидкости установлен на трубопроводе, соединяющем выходной кран первого по потоку пикнометра с входным краном второго. Давление поверочной жидкости определяют в момент отбора пробы жидкости в пикнометры.

В качестве поверочных жидкостей применяют водно-спиртовые смеси с номинальными значениями плотности, соответствующими 20 %, 50 % и 90 % диапазона измерений поверяемого (калибруемого) преобразователя плотности.

На рисунках 1 и 2 представлены фотографии общего вида и гидравлического контура установки УПП-АТ.

Фото 1. Внешний вид установки



Фото 2. Гидравлический контур



Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений плотности, $\text{кг}/\text{м}^3$

от 600 до 2000

$\pm 0,1$

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности, $\text{кг}/\text{м}^3$

Диапазон воспроизведения температуры поверочной жидкости, $^{\circ}\text{C}$

от 10 до 80

$\pm 0,2$

Нестабильность поддержания температуры поверочной жидкости, $^{\circ}\text{C}/10 \text{ мин.}$

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры, $^{\circ}\text{C}$

Диапазон воспроизведения избыточного давления поверочной жидкости, МПа

от 0 до 16

Пределы допускаемой приведённой погрешности измерений давления, %	$\pm 0,2$
Условия эксплуатации:	
- диапазон температуры окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$	20 ± 5
- диапазон относительной влажности, %	от 30 до 80
Параметры электрического питания:	
- напряжение, В	220 ± 22
- частота, Гц	50 ± 1
Потребляемая мощность, кВ·А	4,8
Габаритные размеры установки, мм не более	$1660 \times 1495 \times 810$
Масса установки, кг не более	200
Срок службы установки, лет	10
Время наработки на отказ, ч	10000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации установки в правом верхнем углу и корпус установки в виде наклейки.

Комплектность средства измерения

- | | |
|---|------------|
| - Установка стационарная пикнометрическая УПП-АТ в сборе; | - 1 шт.; |
| - Комплект ЗИП; | - 1 комп.; |
| - Руководство по эксплуатации; | - 1 экз.; |
| - Методика поверки; | - 1 экз.; |
| - Паспорт. | - 1 экз. |

Проверка

осуществляется по методике поверки МП 2302-0062-20012 «Установки стационарные пикнометрические УПП-АТ. Методика поверки», утверждённой 20.05.2012.г. ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».

Основные средства поверки:

- вторичный эталон плотности ВЭТ 18 по ГОСТ 8.024-2000;
- термометр сопротивления типа ЭТЧС 100 третьего разряда, преобразователь сигналов ТС и ТП «ТЕРКОН»;
- весы - компаратор ССЕ, регистрационный №33294-09;
- набор гирь к.т. Е₂ по ГОСТ 7328-2001.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений описаны в МИ 3240-2009 "Преобразователи плотности поточные. Методика поверки".

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам стационарным пикнометрическим УПП-АТ

1. ГОСТ 8.024-2000 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений плотности».
2. ТУ 4215-014-97304994-2012.

Рекомендация по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- оказание услуг по обеспечению единства измерений.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Аргоси» (ЗАО «Аргоси»).

Адрес: 115054 г. Москва, Стремянный пер., д. 38, тел.: (495) 544-11-35, факс: (495) 544-11-36.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева». Регистрационный номер 30001-10.

Адрес: 190005 г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19 Тел: (812) 251-7601, (812) 327-5835, факс: (812) 713-0114, e-mail: info@vniim.ru.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.П. «___» _____ 2012 г.