

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от « 06 » октября 2025 г. № 2146

Регистрационный № 96613-25

Лист № 1  
Всего листов 6

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Установки пикнометрические HDF-SNG

#### Назначение средства измерений

Установки пикнометрические HDF-SNG (далее – установки) предназначены для прецизионных измерений плотности жидкостей пикнометрическим методом, а также в качестве рабочего эталона в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений плотности, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01.11.2019 г. № 2603, для проведения поверки, калибровки и контроля метрологических характеристик поточных преобразователей плотности жидкости и каналов измерений плотности преобразователей массового расхода.

#### Описание средства измерений

Принцип действия установок основан на пикнометрическом методе измерений плотности жидкости с применением металлических напорных пикнометров. Сущность метода состоит в определении массы известного объёма жидкости, отобранный из трубопровода в два соединенных последовательно пикнометра при температуре и давлении в трубопроводе. Плотность жидкости находят как среднее значение из частных от деления разностей значений массы заполненных и пустых пикнометров на соответствующие значения объёма пикнометров при условиях отбора проб жидкости. Значения массы пустых и заполненных пикнометров определяют с применением электронных весов методом прямого взвешивания либо компаратора массы методом замещения набором эталонных гирь. Давление, температуру жидкости и температуру пикнометров определяют в момент отбора пробы жидкости в пикнометры при помощи средств измерений утвержденного типа из комплекта установки.

Конструктивно установки состоят из следующих основных частей: основного корпуса установки, металлических пикнометров, преобразователей температуры и давления, электронных весов либо компаратора массы, набора гирь, комплектов гибких рукавов высокого давления с быстросъёмными соединениями, запасных частей и инструмента в транспортировочных кейсах. В основном корпусе установки размещен термоизолирующий кейс для пикнометров, вмонтированы технологические трубопроводы, краны запорные для переключения потока, первичные преобразователи давления, температуры и индикатор расхода. Также в корпусе установки размещаются вторичные приборы средств измерений температуры и давления, комплект запасных частей и материалов. Термоизолирующий кейс для пикнометров имеет встроенные температурные датчики контактного типа для измерений температуры пикнометров. Корпус установки, кейсы для транспортировки пикнометров, весов, гирь, преобразователей температуры и давления (официально), кейс гибких рукавов, запасных частей и инструментов выполнены из легких композитных материалов и снабжены ручками для переноски. Для выполнения измерений плотности установка подключается к трубопроводу с транспортируемой жидкостью.

Установки выпускаются в двух исполнениях в зависимости от диапазона температуры рабочей жидкости: исполнение 1 и исполнение 2.

В состав установок входят средства измерений утвержденного типа. Наименования типов средств измерений, входящих в комплект установок, регистрационные номера в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, а также класс точности применяемых весов и гирь утвержденного типа приведены в таблице 4.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Серийный номер в цифровом формате наносится на пластину из нержавеющей стали методом гравировки (рисунок 1). Пластина крепится на крышку основного корпуса установки (рисунки 2, 3).

Общие виды основных корпусов установок показаны на рисунках 2 и 3.

Пломбирование установок не предусмотрено.

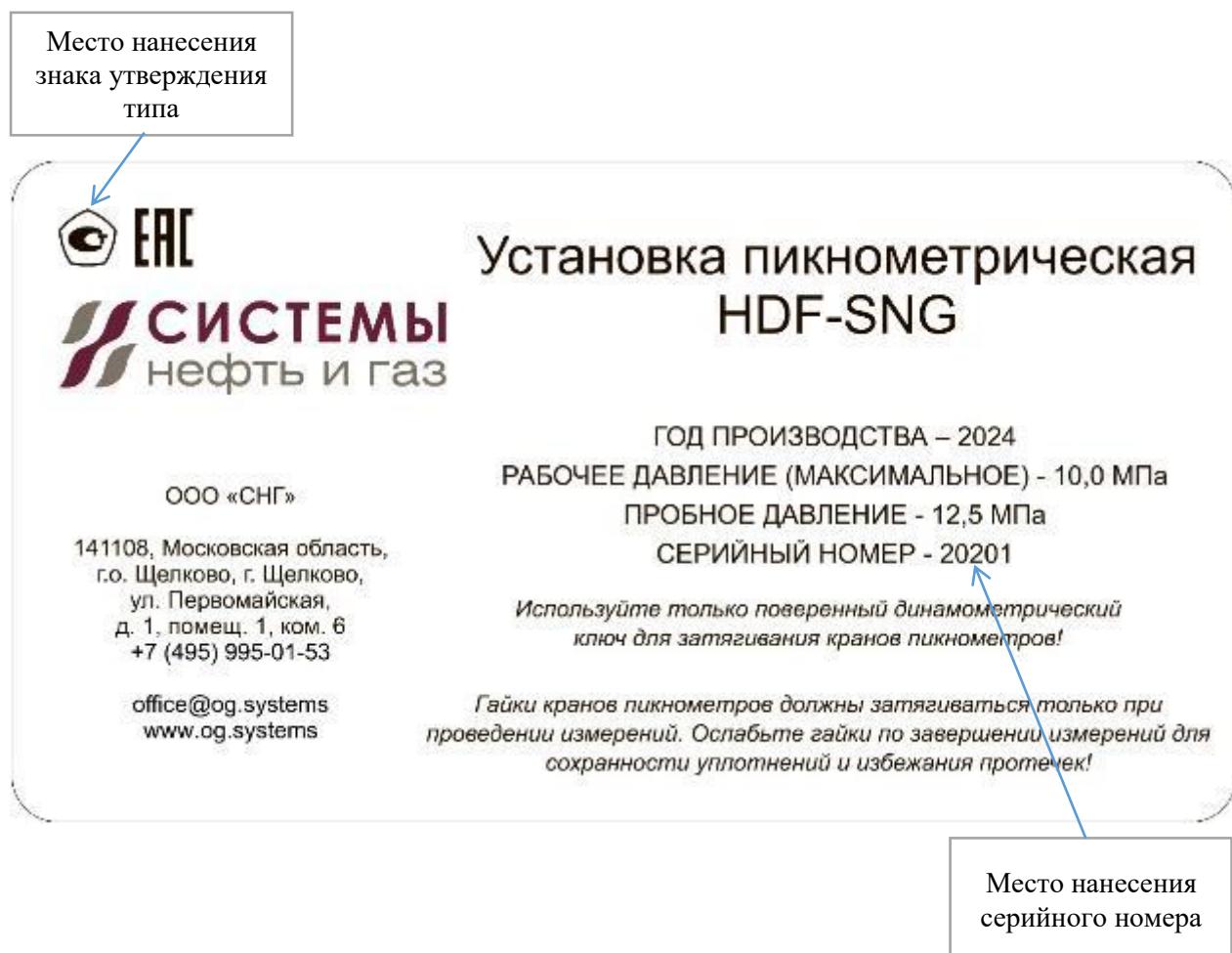


Рисунок 1 – Макет пластины на основном корпусе установок пикнометрических HDF-SNG с местами нанесения серийного номера и знака утверждения типа

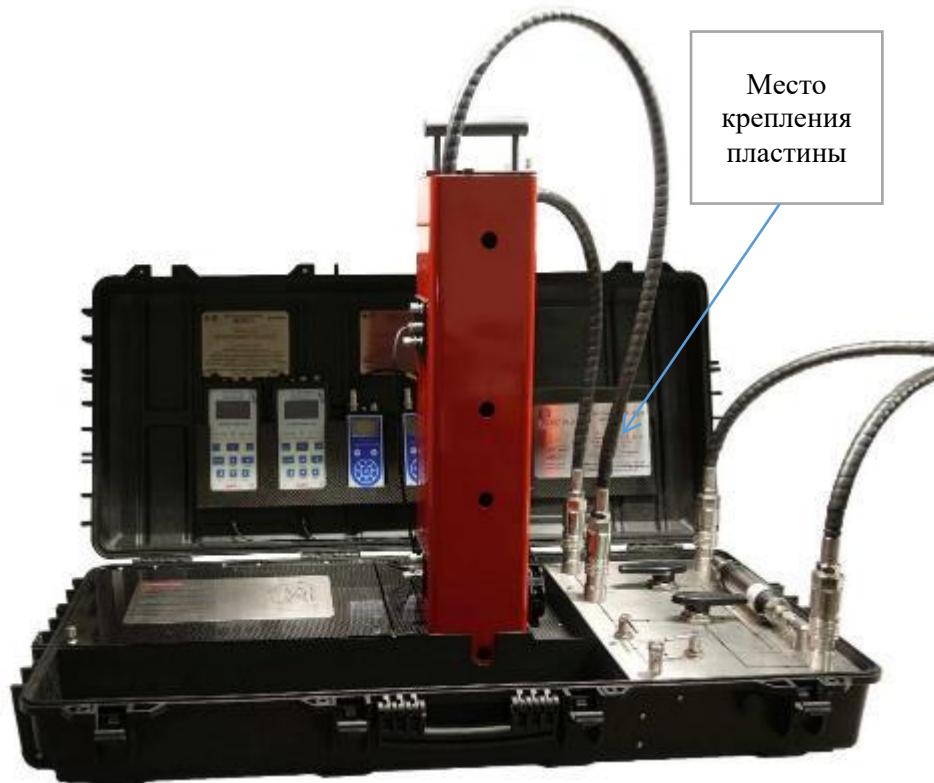


Рисунок 2 – Общий вид основного корпуса установок пикнометрических HDF-SNG с трехходовым краном переключения потока с указанием места крепления пластины

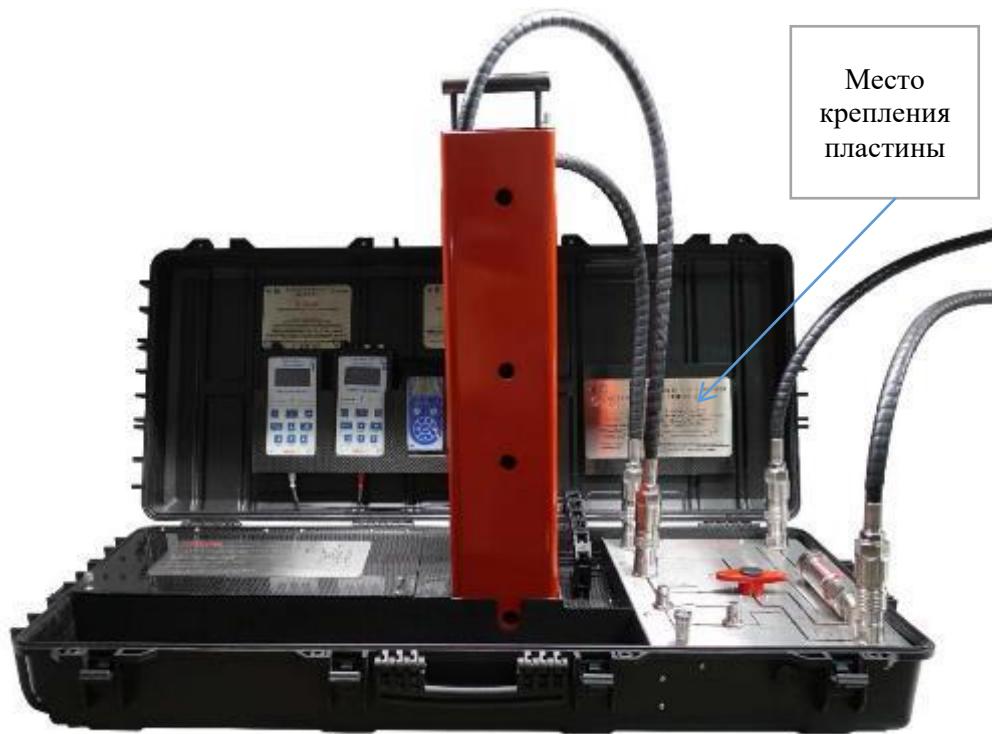


Рисунок 3 – Общий вид основного корпуса установок пикнометрических HDF-SNG с четырехходовым краном переключения потока с указанием места крепления пластины

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики установок

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений плотности жидкости, кг/м <sup>3</sup>	от 600 до 2000*
Доверительные границы погрешности измерений плотности при доверительной вероятности 0,95, кг/м <sup>3</sup>	±0,10
* Верхняя граница диапазона измерений плотности установки зависит от наибольшего предела взвешивания (НПВ) весов или компаратора массы из комплекта установки и указывается в паспорте на установку, но не менее 1200 кг/м <sup>3</sup>	

Таблица 2 – Технические характеристики установок

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры установки (основной корпус), мм, не более:	
– высота	210
– ширина	525
– длина	1200
Масса установки (в зависимости от заказа), кг	от 63 до 102
Условия эксплуатации:	
– рабочее давление исследуемой жидкости, МПа, не более:	10,0
– температура исследуемой жидкости, °С:	от 0 до +50 (исполнение 1) от 0 до +90 (исполнение 2)
– температура окружающего воздуха, °С:	
а) при отборе пробы жидкости в пикнометры	от -25 до +50
б) при взвешивании пикнометров	по паспорту на весы
– относительная влажность окружающего воздуха, %, не более:	
а) при отборе пробы жидкости в пикнометры	100
б) при взвешивании пикнометров	по паспорту на весы
Маркировка взрывозащиты	
– термометры цифровые малогабаритные ТЦМ 9410 модификации ТЦМ 9410Ex/M1, ТЦМ 9410Ex/M1H	0Ex ia IIА/IIВ/IIС T6 Ga X;
– калибраторы давления малогабаритные «ЭЛЕМЕР-КДМ-030» исполнения «ЭЛЕМЕР-КДМ-030Ex»	1Ex ib IIВ T6 Gb X;
– преобразователи давления эталонные ПДЭ-020 исполнения ПДЭ-020Ex	0Ex ia IIС T6 Ga X

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Срок службы установки, лет, не менее	10
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	30000

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации и методом гравировки на пластину, которая крепится на крышку основного корпуса установки.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность установок

Наименование	Обозначение	Количество
Установка пикнометрическая в составе:	HDF-SNG	1 шт.
– пикнометры напорные (рег. № 94814-25)*	HDF-SNG	2 (4**) шт.
– термоизолирующий кейс для пикнометров	–	1 (2**) шт.
– комплект технологических трубопроводов с ротаметром	–	1 шт.
– термометры цифровые малогабаритные ТЦМ 9410 модификации ТЦМ 9410Ex/M1, ТЦМ 9410Ex/M1Н в комплекте с термопреобразователями ТТЦ модели ТТЦ01-180 (рег. № 68355-17) и термопреобразователями сопротивления из платины ТС с чувствительными элементами ЧЭ типа ЧЭПТ (рег. № 58808-14)	ТЦМ 9410	1 (2**) комплекта
– калибраторы давления малогабаритные «ЭЛЕМЕР-КДМ-030» исполнения «ЭЛЕМЕР-КДМ-030Ex» (рег. № 64695-16) в комплекте с преобразователями давления эталонными ПДЭ-020 исполнения ПДЭ-020Ex (рег. № 58668-14)	ЭЛЕМЕР-КДМ-030	1 (2**) комплекта
Весы специального класса точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011 с НПВ не менее 6 кг либо компаратор массы со значением среднего квадратического отклонения показаний не более 10 мг	в соответствии с описанием типа СИ	1 шт.
Набор гирь класса точности Е <sub>2</sub> по ГОСТ OIML R 111-1-2009	–	1 комплект
Комплект запасных частей и материалов	в зависимости от заказа	1 шт.
Руководство по эксплуатации	28.99.39-028-48788345 РЭ	1 экз.
Паспорт	28.99.39-028-48788345 ПС	1 экз.

\* Исполнение пикнометров в зависимости от заказа на исполнение установки

\*\* В зависимости от заказа

## Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 7 «Выполнение измерений», 8 «Вычисления» и 9 «Неопределенность измерений» руководства по эксплуатации «Установки пикнометрические HDF-SNG».

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ 28.99.39-028-48788345-2024 «Установки пикнометрические HDF-SNG. Технические условия»

### **Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Системы Нефть и Газ»

(ООО «СНГ»)

ИНН 5050024775

Юридический адрес: 141108, Московская обл., г.о. Щелково, г. Щелково,  
ул. Первомайская, д. 1, помещ. 1, ком. 6

Телефон +7 (495) 995-01-53

Факс: +7 (495) 741-21-18

E-mail: office@og.systems

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Системы Нефть и Газ»

(ООО «СНГ»)

ИНН 5050024775

Адрес: 141108, Московская обл., г.о. Щелково, г. Щелково, ул. Первомайская, д. 1,  
помещ. 1, ком. 6

Телефон +7 (495) 995-01-53

Факс: +7 (495) 741-21-18

E-mail: office@og.systems

### **Испытательный центр**

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

Адрес: 190005, Россия, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314555

