

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплексы измерительные сжиженного природного газа КИ СПГ-ГСК

#### Назначение средства измерений

Комплексы измерительные сжиженного природного газа КИ СПГ-ГСК (далее – комплексы) предназначены для измерений массы отпущенного сжиженного природного газа при заправке криогенных емкостей, в том числе криогенных топливных баков транспортных средств.

#### Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на измерении при помощи счетчиков-расходомеров массовых массы сжиженного природного газа (далее - СПГ), перекачанного через линию подачи за время отпуска СПГ в криогенную емкость (криогенный топливный бак) потребителя, массы СПГ и (или) отпарного газа, возвращенного из криогенной емкости потребителя через линию возврата в процессе отпуска СПГ и вычисления электронным блоком управления работой комплекса массы отгруженной в криогенную емкость потребителя дозы СПГ как разницу значений массы СПГ, перекачанной по линии подачи, и массы СПГ (отпарного газа), возвращенного по линии возврата.

Комплекс состоит из следующих основных функционально связанных частей:

- линии подачи СПГ из криогенной емкости для хранения СПГ криогенной газозаправочной установки, в составе оборудования которой применяется комплекс;
- линии возврата СПГ и (или) отпарного газа из криогенной емкости (криогенного топливного бака) потребителя;
- электронного блока управления работой комплекса (ЭБУ);
- запорной, регулирующей и предохранительной арматуры;
- гибких металлорукавов с быстросъемными соединениями для подключения линий подачи СПГ и возврата СПГ и (или) отпарного газа к соответствующим фитингами криогенных емкостей (криогенных топливных баков) потребителей. Требуемая длина поставляемых в комплекте оборудования комплексов металлорукавов и типы быстросъемных соединений определяются при заказе.

ЭБУ комплекса опционально может быть укомплектован дистанционным пультом управления.

Комплексы применяются в составе оборудования криогенных передвижных автомобильных газовых заправщиков, криогенных стационарных и передвижных газозаправочных установок, а также стационарных и мобильных криогенных автомобильных газозаправочных станций (далее - криогенных газозаправочных установок). Линии подачи и возврата комплекса предназначены для встраивания в существующие гидравлические и газовые системы трубопроводов криогенных газозаправочных установок. Фактическое взаиморасположение основных функционально связанных частей комплекса зависит от реализации способа компоновки оборудования криогенной газозаправочной установки, в составе оборудования которой применяется комплекс.

Сигналы от счетчиков-расходомеров массовых, установленных в линии подачи и возврата по линиям связи поступают на ЭБУ комплекса. Массу дозы СПГ, полученной потребителем в криогенную емкость (криогенный топливный бак) за время отпуска СПГ, ЭБУ рассчитывает автоматически. Индикация измеренного значения массы отпущенной дозы СПГ, его цены и стоимости осуществляется на дисплее ЭБУ. Ввод задаваемых параметров отгрузки, начало отгрузки и управление работой комплекса осуществляется оператором посредством кнопок, расположенных на лицевой панели защитного корпуса ЭБУ или дистанционного пульта управления (опция). Управление работой комплекса, включая ввод параметров отгрузки СПГ, возможно также осуществлять дистанционно с удаленного ПК, связанного с комплексом посредством кабельного интерфейса (данная опция оговаривается в заказе при комплектовании конфигурации комплекса).

На комплексе реализовано два способа отпуска СПГ потребителю:

- отпуск задаваемой оператором номинальной массы дозы СПГ. Прекращение подачи СПГ потребителю производится комплексом в автоматическом режиме при достижении рассчитанного ЭБУ значения массы поступившего в криогенную емкость (криогенный топливный бак) потребителя СПГ заданного оператором номинального значения массы дозы для отпуска;

- отпуск СПГ до технологически возможного максимального уровня СПГ в криогенной емкости (криогенном топливном баке) потребителя. ЭБУ комплекса автоматически распознает момент наполнения криогенной емкости на основе данных о температуре и давлении СПГ в линиях подачи и возврата, получаемых по линиям связи от измерительных каналов температуры счетчиков-расходомеров массовых и установленных в линии датчиков давления и отключает дальнейшую подачу СПГ.

В случае, если наполнение криогенной емкости (криогенного топливного бака) до технологически возможного максимального уровня СПГ наступает ранее поступления в емкость всей заданной оператором номинальной массы дозы СПГ, ЭБУ комплекса автоматически прекращает дальнейшую подачу и рассчитывает фактическую массу отгруженного в емкость СПГ.

Общий вид комплекса приведен на рисунке 1.

На рисунке 1 показано место нанесения знака поверки на лицевой панели защитного корпуса ЭБУ комплекса. На рисунке 2 показано место пломбирования в целях предотвращения несанкционированного изменения настроек (пломбируется ЭБУ, расположенный под крышкой дисплея).



Рисунок 1 – Общий вид комплекса КИ СПГ-ГСК встроенного в гидравлическую схему мобильной криогенной газозаправочной установки



Рисунок 2 – Место пломбирования

### Программное обеспечение

Комплексы имеют встроенное программное обеспечение (ПО). Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Программное обеспечение защищено от несанкционированного изменения путем пломбирования блока управления. Программное обеспечение исключает возможность модификации или удаления данных через интерфейсы пользователя. Доступ к программному обеспечению защищен пломбировкой электронного блока управления.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	КИ СПГ-ГСК
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 1.2.2
Цифровой идентификатор ПО	-

Уровень защиты программного обеспечения в соответствии с Р 50.2.077-2014: «высокий».

Нормирование метрологических характеристик проведено с учетом того, что программное обеспечение является неотъемлемой частью комплекса.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон расхода СПГ, кг/мин	от 0 до 250
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы СПГ, отпущенного потребителю, %	±1,0
Минимальное значение индикатора, кг	0,01
Минимальная номинальная масса дозы отпускаемого СПГ, кг	30 <sup>1)</sup>
Разовый диапазон измерений, кг	от 30 до 9999,99
Накопительный диапазон измерений, кг	99999999,99
Примечания:	
<sup>1)</sup> Допускаемое отклонение фактической массы отпущенного СПГ от заданного значения номинальной массы дозы для отпуска не более ± 3 кг	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Суммарная масса основных частей комплекса, кг, не более	300
Габаритные размеры и масса основных частей комплекса	
- корпус электронного блока (ЭБУ):	
- длина, не более, мм	600
- высота, не более, мм	800
- ширина, не более, мм	450
- масса, не более, кг	110
- корпус пульта управления ЭБУ (опция)	
- длина, не более, мм	450
- высота, не более, мм	650
- ширина, не более, мм	400
- масса, не более, кг	60
- линия подачи СПГ:	
- наименьший внутренний диаметр трубопроводов, мм	25
- длина, не более, м	12
- масса, не более, кг	70
- линия возврата СПГ (отпарного газа):	
- наименьший внутренний диаметр трубопроводов, мм	15
- длина, не более, м	12
- масса, не более, кг	50
Рабочее давление, МПа	1,6
Рабочая температура отпускаемого СПГ, °С	от -196 до -55
Диапазон температур окружающего воздуха, °С	от -50 до +50
Потребляемая мощность, кВт, не более,	0,3
Степень защиты	IP65
Маркировка взрывозащиты	II Gb с ТЗ
Срок службы, лет, не менее	20

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на лицевую панель ЭБУ в виде наклейки.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Комплекс измерительный сжиженного природного газа	КИ СПГ-ГСК	1 комплект	Исполнение согласно заказу
Комплект запасных частей	-	1 комплект	Согласно заказу
Комплект эксплуатационной документации	-	1 экз.	-
Руководство по эксплуатации	ГСК.КИСПГ.001-02РЭ	1 экз.	-
Паспорт	ГСК.КИСПГ.001-01ПС	1 экз.	-
Методика поверки	МП 2550-0365-2020	1 экз.	1 экз. при групповой поставке

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 2550-0365-2020 «ГСИ. Комплексы измерительные сжиженного природного газа КИ СПГ-ГСК. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 17.01.2020 г.

Основные средства поверки:

Установка УПГРК-СПГ, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 74807-19, пределы допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,3$  %.

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

Знак поверки наносится на лицевую панель электронного блока (Рисунок 1) и в паспорт или на свидетельство о поверке на комплекс.

### **Сведения о методиках (методах) измерений:**

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительным сжиженного природного газа КИ СПГ-ГСК**

Приказ Минэнерго России от 15.03.2016 № 179 Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, выполняемых при учете используемых энергетических ресурсов, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений

ТР ТС 012/2011 Технический регламент Таможенного союза О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах

ТР ТС 020/2011 Технический регламент Таможенного союза Электромагнитная совместимость технических средств

ТУ 26.51.52-002-90095671-2019 Комплексы измерительные сжиженного природного газа - ГСК (КИ СПГ-ГСК). Технические условия

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие ГазСервисКомпозит» (ООО «НПП ГазСервисКомпозит»)

ИНН 1831148294

Юридический адрес: 603058, г. Нижний Новгород, ул. Суздальская, д. 66, пом. 16

Адрес: 603147, г. Нижний Новгород, ул. Фучика, д. 60

Телефон/факс +7 (831) 258-12-24

Web-сайт: [www.gassc.com](http://www.gassc.com)

E-mail: [sales@gassc.com](mailto:sales@gassc.com)

**Испытательный центр**

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

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713-01-14

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

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

Регистрационный номер RA.RU.311541 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.