

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная автоматизированная сбора и передачи данных учета материально-сырьевых потоков на Нижнекамской кустовой базе сжиженного газа

### Назначение средства измерений

Система измерительная автоматизированная сбора и передачи данных учета материально-сырьевых потоков на Нижнекамской кустовой базе сжиженного газа предназначена для измерения, хранения и индикации массы и массового расхода сжиженного углеводородного газа при учетно-расчетных операциях между ОАО «НКНХ», г. Нижнекамск и ООО «Газпром сжиженный газ», г. Нижнекамск.

### Описание средства измерений

Система измерительная автоматизированная сбора и передачи данных учета материально-сырьевых потоков на Нижнекамской кустовой базе сжиженного газа (далее – ИС) реализует прямой метод динамических измерений массы сжиженного углеводородного газа (далее - СУГ) с помощью расходомера массового Promass 83F. Принцип действия ИС заключается в периодическом измерении, преобразовании и обработке входных сигналов, поступающих по измерительным каналам от преобразователей массового расхода, давления, температуры, плотности при помощи системы обработки информации (далее - СОИ)

ИС представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного производства отечественных и зарубежных производителей. Монтаж и наладка ИС осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией ИС и эксплуатационными документами ее компонентов.

В состав ИС входит измерительная линия (Ду 80) на которой установлены расходомер массовый Promass 83F (Ду 50), преобразователь давления измерительный Cerabar M PMP51 преобразователь сопротивления платиновый TR63.

ИС состоит из измерительных каналов массы и массового расхода, давления и температуры СУГ, в которые входят следующие средства измерений: расходомер массовый Promass 83F (Госреестр № 15201-07); преобразователь давления измерительный Cerabar M PMP51 (Госреестр № 41560-09); преобразователь сопротивления платиновый TR63 (Госреестр №26239-06); вычислитель ВТД-У (Госреестр №41550-09).

ИС обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- измерение, хранение, контроль и индикацию массы (кг) СУГ, температуры СУГ (°С) и давления в измерительном трубопроводе (МПа);
- вычисление, хранение, контроль и индикацию массового расхода (кг/ч) СУГ по измеренным значениям массы СУГ ;
- защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров, формирование отчетов.

**Программное обеспечение** (ПО) ИС (вычислителя ВТД-У) обеспечивает реализацию функций ИС. ПО ИС разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части. Первая хранит все процедуры, функции и подпрограммы, осуществляющие регистрацию, хранение, отображение и передачу результатов измерений массы и массового расхода СУГ; а также защиту и идентификацию ПО. Вторая хранит все библиотеки, процедуры и подпрограммы взаимодействия с операционной системой и периферийными устройствами (не связанные с измерениями ИС массы и массового расхода СУГ).

Защита ПО ИС от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу, осуществляется путем: разделения, идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПО ИС	ПО ВТД-У	35	-	-

Идентификация ПО ИС осуществляется путем отображения на мониторе операторской станции управления структуры идентификационных данных. Часть этой структуры, относящаяся к идентификации метрологически значимой части ПО ИС, представляет собой хэш-сумму (контрольную сумму) по значимым частям.

ПО ИС защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем введения логина и пароля, ведения доступного только для чтения журнала событий. Доступ к метрологически значимой части ПО ИС для пользователя закрыт. При изменении установленных параметров (исходных данных) в ПО ИС обеспечивается подтверждение изменений, проверка изменений на соответствие требованиям реализованных алгоритмов, при этом сообщения о событиях (изменениях) записываются в журнал событий, доступный только для чтения. Данные, содержащие результаты измерений, защищены от любых искажений путем кодирования. ПО ИС имеет уровень защиты С.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование	ИС
Рабочая среда	СУГ
Диапазон изменения массового расхода, кг/ч	от 10700 до 30000
Диапазон изменения абсолютного давления, МПа	от 0,2 до 2
Диапазон изменения температуры, °С	от минус 29,7 до 40
Пределы допускаемой относительной погрешности ИС при измерении массы и массового расхода СУГ, %	±0,25
Режим работы ИС	Периодический
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - расходомера массового Promass 83F - вычислителя ВТД-У - преобразователя давления измерительного Cerabar M PMP51 - преобразователя сопротивления платинового TR63 - относительная влажность окружающей среды, % - расходомера массового Promass 83F - вычислителя ВТД-У - преобразователя давления измерительного Cerabar M PMP51 - преобразователя сопротивления платинового TR63 - атмосферное давление, кПа	от минус 40 до 50 от 15 до 25 от минус 20 до 70 от минус 40 до 50  не более 100 без конденсации не более 95 без конденсации не более 100 без конденсации не более 100 без конденсации от 84 до 106,7
Частота источника переменного тока 220 В, Гц	50 ± 1
Потребляемая мощность, Вт, не более	250
Габаритные размеры, мм, не более - площадки ИС - вычислителя ВТД-У	8000x3000x2000 107,5x32,8x130
Масса, кг, не более	2000
Средний срок службы, лет, не менее	12

### **Знак утверждения типа**

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на шкафу КИПиА, методом шелкографии и на титульный лист паспорта типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Таблица 3

Наименование	Кол-во
Система измерительная автоматизированная сбора и передачи данных учета материально-сырьевых потоков на Нижнекамской кустовой базе сжиженного газа, зав. № 01.	1 экз.
Система измерительная автоматизированная сбора и передачи данных учета материально-сырьевых потоков на Нижнекамской кустовой базе сжиженного газа. Руководство по эксплуатации.	1 экз.
Система измерительная автоматизированная сбора и передачи данных учета материально-сырьевых потоков на Нижнекамской кустовой базе сжиженного газа. Паспорт.	1 экз.
Инструкция. ГСИ. Система измерительная автоматизированная сбора и передачи данных учета материально-сырьевых потоков на Нижнекамской кустовой базе сжиженного газа. Методика поверки.	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 51345-12 «Инструкция. ГСИ. Система измерительная автоматизированная сбора и передачи данных учета материально-сырьевых потоков на Нижнекамской кустовой базе сжиженного газа. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ООО «СТП» 8 июня 2012 г..

Перечень основных средств поверки (эталонов):

- калибратор многофункциональный МС5-R, диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения  $\pm(0,02\% \text{ показания} + 1 \text{ мкА})$ ; диапазон воспроизведения частотных сигналов синусоидальной и прямоугольной формы от 0,0028 Гц до 50 кГц, пределы допускаемой основной относительной погрешности воспроизведения  $\pm 0,01\%$ .

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

Инструкция «Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и масса воды. Методика измерений системой измерительной автоматизированной сбора и передачи данных учета материально-сырьевых потоков на Нижнекамской кустовой базе сжиженного газа».

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерительной автоматизированной сбора и передачи данных учета материально-сырьевых потоков на Нижнекамской кустовой базе сжиженного газа**

1. ГОСТ Р 51330.10-99 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь «i»».

2. ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление государственных учетных операций.

### **Изготовитель**

ООО «Кама-Автоматика», Республика Татарстан, 423570, г. Нижнекамск, пр. Строителей д.25 пом.1 тел.(8555)42-67-02.

**Заявитель**

ООО «Газпром сжиженный газ», Республика Татарстан, 423550, г.Нижнекамск.,  
а/я 1 тел: (8555) 38-33-17.

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ООО «СТП». Регистрационный номер №30138-09. Республика Татарстан,  
420029, г. Казань, ул. Сибирский тракт 34, корп. 013, офис 306, тел.(843)214-20-98, факс  
(843)227-40-10, e-mail: [office@ooostp.ru](mailto:office@ooostp.ru), <http://www.ooostp.ru>

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.п.                    «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012г.