

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователь измерительный свободного нефтяного газа

#### Назначение средства измерений

Преобразователь измерительный свободного нефтяного газа (далее - преобразователь) предназначен для измерений электрических сигналов от первичных преобразователей температуры, давления, счетчиков (расходомеров) и преобразований их в значения физических величин и вычислений объемного расхода и объема свободного нефтяного газа, приведенных к стандартным условиям.

#### Описание средства измерений

Преобразователь выполнен на базе контроллера измерительного ROC 809.

Преобразователь проводит измерения и преобразования в значения физических величин сигналов, поступающих в преобразователь через входные каналы (аналоговые, цифровые) от измерительных преобразователей температуры, давления, счетчиков (расходомеров), а также проводит вычисления объемного расхода и объема газа при рабочих и стандартных условиях в соответствии с полученными сигналами и с заложенным в преобразователе программным обеспечением.

Преобразователь осуществляет архивирование параметров в архивных базах данных, ведение журналов событий, ввод данных о компонентном составе газа, реализацию алгоритмов, заданных оператором, вывод информации на принтер и передачу ее по интерфейсам связи, сигнализацию при отказе первичных преобразователей давления, температуры и счетчика (расходомера) газа или при выходе измеряемых параметров за установленные пределы, энергонезависимое хранение информации и работу часов реального времени.

Передача данных между преобразователем и центральным пунктом управления обеспечивается коммуникационной платой, которая устанавливается в преобразователе. Контроллер измерительный ROC 809, на базе которого выполнен преобразователь, зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 14661-08.

Основными элементами преобразователя являются две печатные платы, клавиатура и дисплей, размещенные в корпусе, которые обеспечивают работу преобразователя. Одна из печатных плат называется платой процессора, другая – платой ввода/вывода.

Преобразователь укомплектован жидкокристаллическим дисплеем и мембранной клавиатурой для считывания показаний и его настройки.

Мембранная клавиатура состоит из клавиш, расположенных в три ряда по пять клавиш в каждом ряду. Клавиатура обеспечивает возможность контроля и редактирования параметров.

Расчет физических свойств свободного нефтяного газа производится по методике ГСССД МР 113-03 “Определение плотности, фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости влажного нефтяного газа в диапазоне температур 263...500 К при давлениях до 15 МПа”, разработанной ФГУП ВНИЦСМВ.

**Программное обеспечение** (далее - ПО) преобразователя разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части. Первая хранит все процедуры, функции и подпрограммы, осуществляющие регистрацию, обработку, хранение, отображение и

передачу результатов измерений параметров технологического процесса, а также защиту и идентификацию ПО преобразователя. Вторая хранит все библиотеки, процедуры и подпрограммы взаимодействия с операционной системой и периферийными устройствами.

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

Идентификация ПО преобразователя осуществляется путем отображения на мониторе операторской станции управления структуры идентификационных данных. Часть этой структуры, относящаяся к идентификации метрологически значимой части ПО преобразователя представляет собой хэш-сумму (контрольную сумму) по значимым частям. Идентификационные данные приведены в Таблице 1.

ПО преобразователя защищено многоуровневой системой защиты, которая предоставляет доступ только уполномоченным пользователям и одновременно определяет, какие из данных пользователь может вводить или изменять. Каждому пользователю присваивается уровень защищенного доступа и пароль. Доступ к метрологически значимой части ПО преобразователя для пользователя закрыт. При изменении установленных параметров (исходных данных) в ПО преобразователя обеспечивается подтверждение изменений, проверка изменений на соответствие требованиям реализованных алгоритмов, при этом сообщения о событиях (изменениях) записывается в журнал событий, доступный только для чтения. Данные, содержащие результаты измерений, защищены от любых искажений путем кодирования. ПО преобразователя имеет уровень защиты С согласно МИ 3286-2010.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения преобразователя

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Программа MR113_03 для расчетов параметров попутного нефтяного газа (для контроллеров ROC800-Series)	mr113_03_an_sl	361	C76EC71D	CRC32

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений аналоговых сигналов

входа/выхода:

силы тока, мА

от 4 до 20

Пределы допускаемой приведенной погрешности при преобразовании токовых сигналов в значение

физической величины, %

± 0,1

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени, %

± 0,01

Пределы допускаемой относительной погрешности при вычислении объемного расхода и объема свободного нефтяного газа, %

± 0,05

Диапазон температуры окружающей среды, °С	20 ± 5
Относительная влажность окружающей среды, %	от 30 до 80
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Напряжение питания постоянного тока, В	от 11 до 30
Напряжение питания переменного тока блока питания, В	от 187 до 242
Частота питания, Гц	50±1
Средний срок службы, не менее, лет	10

### **Знак утверждения типа**

наносится на боковую панель преобразователя в центре методом наклейки, в центре титульного листа руководства по эксплуатации преобразователя типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Единичный экземпляр преобразователя измерительного свободного нефтяного газа.  
Методика поверки.  
Руководство по эксплуатации.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 51352-12 «Инструкция. ГСИ. Преобразователь измерительный свободного нефтяного газа. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП ВНИИР 15 сентября 2011 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

– калибратор многофункциональный модели ASC300-R, диапазон воспроизведения токового сигнала от 0 до 24 мА, пределы допускаемой погрешности в режиме воспроизведения токового сигнала ±0,015% от показания ±2 мкА.

– термометр ртутный, диапазон измерений от 0 до 50 °С, цена деления 0,1 °С по ГОСТ 28498;

– барометр-анероид БАММ-1, диапазон измерений от 80 до 106,7 кПа, цена деления шкалы 100 Па по ТУ25-11.15135;

– психрометр ВИТ-1, диапазон измерений относительной влажности от 30% до 80%, цена деления термометров 0,5 °С по ТУ 25-11.1645;

– ПЭВМ с программным обеспечением ROCLINK.

Допускается применять другие типы средств измерений с характеристиками, не уступающими указанным, аттестованные и поверенные в установленном порядке.

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

Преобразователь измерительный свободного нефтяного газа. Руководство по эксплуатации.

Программа MR113\_03 для расчетов параметров попутного нефтяного газа (для контроллеров ROC800-Series). Руководство пользователя.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователю**

1. ГОСТ Р 8.615-2005 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения количества извлекаемой из недр нефти и нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования

2. ГОСТ Р 8.618-2006 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа

3. Техническая документация фирмы «Emerson Process Management/Fisher Controls International Inc./Remote Automation Solutions», США

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

Осуществление торговли и товарообменных операций.

**Изготовитель**

Филиал по разработке и внедрению АС ОДУ. Закрытое акционерное общество «Пермский центр по АСУ»

Адрес: 614007, г. Пермь, ул. Н. Островского, д.65. ИНН 5904028288/ КПП 590402004.

Тел. (342) 216-81-87. Факс (342) 216-83-60. E-mail: [asodu@perm.raid.ru](mailto:asodu@perm.raid.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии». Регистрационный номер № 30006-09.

Адрес: 420088, г.Казань, ул. 2-я Азинская, 7А. ИНН 1660007420/ КПП 166001001.

Тел. (843) 272-70-62. Факс (843) 272-00-32. E-mail: [vniirpr@bk.ru](mailto:vniirpr@bk.ru)

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.П.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012г.