

Приложение № 6
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «2» декабря 2020 г. № 1961

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Вычислители объема природного газа REGUL-VG-01

Назначение средства измерений

Вычислители объема природного газа REGUL-VG-01 (далее – вычислители) предназначены для измерений и преобразований аналоговых и цифровых сигналов от первичных измерительных преобразователей, приема и обработки дискретных сигналов, формирования выходных аналоговых и дискретных сигналов, вычисления расхода и количества природного газа.

Описание средства измерений

Принцип действия вычислителей основан на непрерывном измерении и преобразовании входных аналоговых и цифровых сигналов, поступающих от первичных измерительных преобразователей, в значения технологических параметров. Вычислители осуществляют приём дискретных сигналов, информирующих о состоянии контролируемого оборудования. На основе полученных сигналов вычислители формируют управляющие аналоговые и дискретные сигналы для управления исполнительными механизмами.

Вычислители представляют собой шкафы управления, реализующие функции вторичной части измерительных каналов измерительных систем в соответствии с ГОСТ Р 8.596–2002, в которых размещается следующее оборудование: модули аналогового и дискретного ввода/вывода, модули центральных процессоров, интерфейсные модули, барьеры искробезопасности, блоки питания, источники бесперебойного питания, коммуникационное оборудование, релейные модули, клеммный ряд.

Состав измерительных каналов вычислителей указан в таблице 1.

Таблица 1 – Состав измерительных каналов вычислителей

Тип сигнала	Барьер искробезопасности	Модули ввода/вывода аналоговых сигналов и обработки данных
Аналоговый вход (сила постоянного тока)	Барьеры искробезопасности БИ-006-Б	Модули аналогового ввода AI 02 041 контроллеров программируемых логических REGUL RX00 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 63776-16), контроллер программируемый логический REGUL R400 (регистрационный номер 63776-16)
Аналоговый вход (сигналы термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651–2009)	Барьеры искробезопасности БИ-003-А	Модули аналогового ввода AI 02 031 контроллеров программируемых логических REGUL RX00 (регистрационный номер 63776-16), контроллер программируемый логический REGUL R400 (регистрационный номер 63776-16)

Тип сигнала	Барьер искробезопасности	Модули ввода/вывода аналоговых сигналов и обработки данных
Аналоговый выход (сила постоянного тока)	–	Модули аналогового вывода АО 02 011 контроллеров программируемых логических REGUL RX00, контроллер программируемый логический REGUL R400
Примечание – Количество измерительных каналов, искробезопасных барьеров и модулей ввода/вывода аналоговых сигналов и обработки данных указываются в формуляре вычислителя.		

Вычислители обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- измерение и преобразование аналоговых и цифровых сигналов от первичных измерительных преобразователей;
- прием и обработку дискретных сигналов;
- формирование выходных аналоговых и дискретных сигналов;
- вычисление физических свойств природного газа в соответствии с ГОСТ 30319.2–2015, ГОСТ 30319.3–2015;
- вычисление массового, объемного расхода, приведенного к стандартным условиям, и количества природного газа методом переменного перепада давления с использованием стандартных сужающих устройств в соответствии с ГОСТ 8.586.2–2005;
- вычисление теплоты сгорания природного газа в соответствии с ГОСТ 31369–2008;
- регистрацию, индикацию, хранение, отображение результатов измерений и передачу на верхний уровень информации;
- формирование отчетов;
- защиту системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров;
- возможность использования совместно с NTP серверами точного времени.

Общий вид вычислителей и места пломбирования представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид вычислителей

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) обеспечивает реализацию функций вычислителей.

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

Идентификационные данные ПО вычислителей приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО вычислителей

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	REGUL-VG-01
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0
Цифровой идентификатор ПО	92EAA075BF801CA54B40102089544880
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	md5

ПО вычислителей защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем введения пароля, ведения доступного только для чтения журнала событий.

Уровень защиты ПО вычислителей «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений аналоговых сигналов: – силы постоянного тока, мА – термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651–2009*, °С	от 4 до 20 от -50 до +100
Диапазон воспроизведений аналоговых сигналов силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений силы постоянного тока от 4 до 20 мА, %	±0,05
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сигналов термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651–2009, °С	±0,5
Пределы допускаемой приведенной к диапазону воспроизведений погрешности воспроизведения силы постоянного тока от 4 до 20 мА, %	±0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности при вычислении физических свойств, расхода и количества природного газа, %	±0,05
* Номинальная статическая характеристика 100П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$), Pt 100 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$), 100М ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$), 50М ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$), 100Н ($\alpha=0,00617\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) по ГОСТ 6651–2009.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220 ⁺²² ₋₃₃ 50±1
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	1,3

Продолжение таблицы 4

1	2
Габаритные размеры, мм, не более:	
– высота	1433
– ширина	800
– глубина	300
Масса, кг, не более	100
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
– относительная влажность, %	от 20 до 80, без конденсации влаги
– атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на двери шкафа вычислителей, с помощью специализированного струйного принтера с термическим закреплением печати и на титульный лист формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Вычислитель объема природного газа REGUL-VG-01	REGUL-VG-01	1 шт.
Формуляр	ПБКМ.424359.030 ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ПБКМ.424359.030 РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП 1703/1-311229-2020	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 1703/1-311229-2020 «Государственная система обеспечения единства измерений. Вычислители объема природного газа REGUL-VG-01. Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 17 марта 2020 г.

Основное средство поверки:

– калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6 (-R) (регистрационный номер 52489-13).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке вычислителей.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к вычислителям объема природного газа REGUL-VG-01

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»

ГОСТ 6651–2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний

ПБКМ.424359.030 ТУ Вычислители объема природного газа REGUL-VG-01.
Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Прософт-Системы»
(ООО «Прософт-Системы»)
ИНН 6660149600
Адрес: 620102, г. Екатеринбург, ул. Волгоградская, 194а
Телефон: +7 (343) 356-51-11
Факс: +7 (343) 310-01-06
Web-сайт: <http://www.prosoftsystems.ru/>
E-mail: info@prosoftsystems.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
Адрес: 420107, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7
Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10
Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>
E-mail: office@ooostp.ru
Аттестат аккредитации ООО Центр Метрологии «СТП» по проведению испытаний
средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311229 от 30.07.2015 г.