

**Вычислитель объема газа
“ГАММА-ФЛОУ 03А“**

Руководство по эксплуатации
АСОГ.421390.003КЕ

Lichilnik.com.ua

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

	Стр
1. ВВЕДЕНИЕ.....	3
2. НАЗНАЧЕНИЕ.....	3
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	5
4. КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	6
5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ВЫЧИСЛИТЕЛЯ.....	7
6. СТРУКТУРА БАЗЫ ДАННЫХ.....	37
7. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ.....	42
8. УПАКОВКА.....	42
9. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.....	43
10. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	43
11. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЯ.....	43
12. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ.....	44
13. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ.....	44
14. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ.....	44

Приложения:

1. Формы отчётов.....	45
2. Таблицы соотношений единиц измерения	50
3. Структурная схема обеспечения искробезопасности вычислителя	51
4. Электрическая схема подключения вычислителя к внешнему модему	52
5. Схемы подключения счетчика газа к вычислителю.....	53
6. Список объектов COSEM, поддерживаемых устройствами Гамма-Флоу	54
7. Протокол передачи данных на сервер gmprou (RGC)	60

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

Руководство по эксплуатации: АСОГ.421390.003КЕ
Изменение: 4
Дата изменения: 05.11.2018
Версия метрологически значимой части ПО: 01
Версия метрологически незначимой части ПО: 02

1

Lichilnik.com.ua

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с работой и обслуживанием вычислителя объема газа "Гамма-Флоу" исполнения 03А, год выпуска 09/2013 (далее по тексту - вычислитель). К работе допускается обслуживающий персонал, изучивший эксплуатационную документацию, прошедший инструктаж по технике безопасности и имеющий опыт работы по эксплуатации средств измерения давления, температуры и расхода газа.

1.2 Все сведения, содержащиеся в данном руководстве, приведены с учетом действующих нормативов и правил, новейших технологических разработок, нашего многолетнего опыта и знаний. Производитель не несет ответственности за убытки, возникшие в результате:

- несоблюдения руководства по эксплуатации;
- ненадлежащего использования прибора;
- привлечения неквалифицированного персонала;
- несанкционированных модификаций;
- внесения несогласованных технических изменений;
- использования несанкционированных запасных частей.

Любое использование прибора не по прямому назначению может привести к возникновению опасных ситуаций. Производитель не несет ответственности за любые претензии, ущерб наступившие в результате неправильного использования этого устройства.

Фактический комплект поставки зависит от варианта исполнения вычислителя.

Важно

Перед началом работы с устройством необходимо внимательно изучить данное руководство! Производитель не несет ответственности за ущерб и убытки, возникающие в результате несоблюдения руководства по эксплуатации.

Ввиду совершенствования изделия "Вычислителя объема газа "Гамма-Флоу 03А" возможны некоторые непринципиальные расхождения между поставляемыми изделиями и текстом настоящего руководства по эксплуатации.

Производитель оставляет за собой право вносить изменения, не влияющие на основные технические характеристики изделия без предварительного уведомления.

1.3 Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на вычислитель с автономным питанием, предназначенный для приведения объема природного газа, прошедшего через счетчик газа, к стандартным условиям, в зависимости от: измеренной температуры и давления газа и вычисленного коэффициента сжимаемости газа.

Область применения – взрывозащищенные вычислители совместно с турбинными, ротационными и диафрагменными счетчиками газа, используются в промышленных установках, магистральных трубопроводах, в системах энергоснабжения для коммерческого учета.

2 НАЗНАЧЕНИЕ

2.1 Вычислитель относится к устройствам 1-ого типа по ДСТУ EN 12405 и предназначен для:

- измерения температуры и давления газа, преобразования входных сигналов, поступающих от счетчиков газа;

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

- измерения интервалов времени и продолжительности паузы при учёте природного газа по ГОСТ 5542 (далее по тексту – газа);
- вычисления объемного расхода и объема газа в рабочих и приведенных к условиям по ГОСТ 2939 (далее по тексту – стандартным);
- 3- исполнение с вводом постоянного числа вместо значения давления можно применить для температурной коррекции объема газа;
- представления результатов измерений и вычислений на алфавитно-цифровом показывающем устройстве (АЦПУ) и экране дисплея персональной электронно-вычислительной машины (ПЭВМ), а также в виде распечаток отчетов и ведомостей.

3.1 Вычисления коэффициента сжимаемости газа – по методу NX 19 мод. или по уравнению состояния GERG-91 мод. ГОСТ 30319.2 (по выбору пользователя).

3.2 Вычислитель имеет маркировку взрывозащиты «1ExibIIBT4X в комплекте Гамма - Флоу», соответствуют ГОСТ 22782.0, ГОСТ 22782.5 и могут устанавливаться во взрывоопасных зонах согласно гл.4 ДНАОП 0.00-1.32-01.

Знак «Х» в маркировке взрывозащиты контроллеров указывает на специальные условия их безопасного применения, заключающиеся в следующем:

- к искробезопасным электрическим цепям контроллеров могут подключаться устанавливаемые во взрывоопасных зонах согласно гл.4 ДНАОП 0.00-1.32-01 счетчики газа с выходным низкочастотным сигналом типа «сухой контакт», имеющие Свидетельства о взрывозащищенности, вид взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь», маркировка взрывозащиты которых соответствует маркировке взрывозащиты контроллеров;
- измерительные преобразователи температуры и давления газа, входящие в комплект вычислителя, подключаемые к контроллерам, соответствуют требованиям п.4.6.24 ДНАОП 0.00-1.32-01 и могут устанавливаться во взрывоопасных зонах;
- в контроллерах допускается замена литиевых батарей LP-01 (элемент/модуль питания) во взрывоопасной зоне;
- применение литиевых батарей других типов в элементе питания контроллера не допустимо без согласования с испытательной организацией.

Блок питания контроллера (далее по тексту - БПК) с выходными искробезопасными электрическими цепями уровня «ib» имеют маркировку «ExibIIB в комплекте Гамма - Флоу», соответствуют ГОСТ 22782.5 и предназначены для установки вне взрывоопасных зон согласно гл.4 ДНАОП 0.00-1.32-01.

4

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Вычислитель выполняет вычисления расхода и объёма газа приведенных к стандартным условиям при следующих характеристиках газа:

- абсолютное давление – до 12 МПа;
- температура – от минус 23,15 до 66,85 °С;
- плотность при стандартных условиях - от 0,67 до 1,00 кг/м³;
- молярная доля азота в газе - от 0 до 15 %, углекислого газа - от 0 до 15 %.

3.2 Контроллер вычислителя имеет входные цепи для преобразования следующих измерительных сигналов:

- сигналов сопротивления от термопреобразователей сопротивления с номинальной статической характеристикой (далее по тексту НСХ) 100М по ДСТУ 2858;
- импульсных сигналов от внешней цепи типа “сухой контакт” или другого с частотой следования импульсов не более 2 Гц.

3.3 Пределы допускаемой абсолютной погрешности вычислителя при измерении температуры газа составляют:

- без учета погрешности термопреобразователя сопротивления - $\pm 0,25$ °С;
- с учетом погрешности термопреобразователя сопротивления (класса А или Б по ДСТУ 2858) - $\pm 0,55$ °С.

3.4 Пределы допускаемой основной приведенной погрешности вычислителя при измерении давления должны составлять $\pm 0,1$ %.

3.5 Пределы допускаемой основной относительной погрешности вычислителя при измерении температуры и давления газа, преобразования входных сигналов, поступающих от счетчиков газа и вычислении объёма газа должны составлять:

- без учета погрешности термопреобразователя сопротивления - $\pm 0,25$ % при давлении газа в диапазоне $0,2 \cdot p_{пр} \leq p_{изм} \leq p_{пр}$;
- с учетом погрешности термопреобразователя сопротивления - $\pm 0,4$ % при давлении газа в диапазоне $0,2 \cdot p_{пр} \leq p_{изм} \leq p_{пр}$;

3.6 Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности вычислителя при измерении давления вызванная изменением температуры окружающего воздуха в диапазоне температур условий эксплуатации, $\pm 0,05$ % на каждый 10°С, кроме исполнения, где значения давления введено как постоянное число.

3.7 Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности вычислителя, вызванные изменением температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур, при преобразовании входных сигналов измерительных преобразователей, измерения давления и вычислении объёма газа должны составлять $\pm 0,1$ % на каждые 10°С.

3.8 Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении интервалов времени должны составлять ± 5 с за 24 ч.

3.9 Вычислитель обеспечивает:

- вычисление и накопление массива значений объёма газа за каждый час суток, за каждые сутки месяца;
- вычисление и накопление в дополнительный массив значений объёма газа за каждые сутки месяца при любых аварийных ситуациях;
- вывод на АЦПУ результатов вычислений с обозначением единиц измерений;
- формирование массивов данных об аварийных ситуациях и о вмешательствах оператора;
- выдачу соответствующих отчетов по последовательному порту на ПЭВМ;

Название	Вычислитель объёма газа “ГАММА-ФЛОУ”
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

- обмен данными по собственному протоколу и открытому стандартному коммуникационному протоколу, отвечающему требованиям IEC 62056-42, IEC 62056-46, IEC 62056-53, IEC 62056-61, IEC 62056-62 (DLMS/COSEM), а так же других протоколов по техническому заданию заказчика.

3.10 Вычислитель должен быть устойчивы к воздействию следующих факторов в условиях эксплуатации:

- группе Т3 по ГОСТ 12997, но для работы при температуре окружающей среды от минус 25 до 55 °С;

- относительная влажность окружающего воздуха до 98 % при 25 °С;

- воздействие синусоидальных вибраций в диапазоне частот от 5 до 80 Гц при амплитуде смещения 0,1 мм;

3.11 Электрическое питание контроллера вычислителя постоянным током осуществляется от элемента питания LP-01 и/или от БПК.

3.12 Электрическое питание встроенного модема постоянным током осуществляется элемента питания LP-02 (LP-02 Ex) и/или от БПК.

3.13 Степень защиты корпуса контроллера IP65 по ГОСТ 14254.

3.14 Степень защиты корпуса БПК IP 30 по ГОСТ 14254.

3.15 Потребляемая БПК электрическая мощность от сети переменного тока не более 20 ВА.

3.16 По способу защиты от поражения электрическим током составные части вычислителей соответствуют классу 01 по ГОСТ 25861.

3.17 Срок службы элемента питания LP-01 – не менее 5 лет;

3.18 Средняя наработка на отказ вычислителя – не менее 8000 ч;

3.19 Масса контроллера - не более 3 кг;

3.20 Масса БПК с монтажными частями не более 6 кг;

3.21 Габаритные размеры вычислителя - 160 x 160 x 90 мм;

3.22 Габаритные размеры БПК - 255 x 240 x 130 мм.

5 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки вычислителя должен соответствовать указанному в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
АСОГ.421390.003КЕ	Руководство по эксплуатации	1	
АСОГ.421390.002ПС	Паспорт	1	
МП Х 05.1200-2005	Методика поверки	1	
АСОГ.421390.063ПТ	Упаковка	1	Поставка по отдельному заказу
БПК	Блок питание контроллера	1	
ПО HostPro	Программное обеспечение	1	

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

6 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ВЫЧИСЛИТЕЛЯ

6.1 Основные функции вычислителя

- измерение давления и температуры газа;
- обработка импульсов, поступающих от счетчика газа;
- вычисление расхода и объема газа, приведенного к стандартным условиям, и других параметров;
- отображение параметров на дисплее;
- отображение часов реального времени;
- привязка измерений и событий к текущему времени и сохранение необходимой информации в энергонезависимой памяти;
- обмен данными между вычислителем и внешними устройствами (ПК, модем или УСПИ) проводиться через последовательные порты.

При использовании БПК (внешний источник питания) обеспечивается искробезопасность цепей питания и согласования сигналов интерфейсов.

6.2 Датчик давления

Центральное ядро преобразователя состоит из тензорезистивного керамического чувствительного элемента давления. Его специальные особенности включают высокую защиту перегрузки, сопротивление коррозии и долгосрочную стабильность. Дополнительные специализированные интегральные схемы (далее по тексту - ИС) присоединены к обратной пластине элемента датчика, которые настаивают нулевую точку, диапазон и компенсируют ошибки нелинейности. В датчик вмонтирован также температурный ИС. Корпус датчика сделан из нержавеющей стали. Приложенное давление на датчик преобразуется в пропорциональный выходной сигнал в мВ-ах. Соединительный кабель датчик давления обернут в экранированный провод для сведения к нулю влияние окружающих электромагнитных полей на результаты измерений. Длина соединительного кабеля для датчика давления составляет 2 метра.

Электронное устройство обеспечивает коррекцию нелинейности и температурной зависимости датчика давления на основе калибровочных данных, сохраненных в памяти устройства. Диапазон измерений преобразователя давления должно быть по желанию заказчика при заказе устройства. Возможные диапазоны измерения приведены ниже.

Максимальное давление перегрузки, без изменения погрешности измерения, в 1,25 раза больше максимального рабочего диапазона датчика.

Подключение к штуцеру диаметром отверстия 4 с наружной резьбой M20 x 1,5.

Рис 2.

Таблица 2. Диапазоны абсолютного давления в **бар**

P_{min}	P_{Lo}		P_{Hi}	P_{max}
0	0,8	-	2	2,02
0	0,8	-	4	4,04
0	1,4	-	7	7,07
0	2,0	-	10	10,1
0	2,4		12	12,1

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

0	2,8	-	14	14,1
0	4,2	-	21	21,2
0	7	-	35	35,4
0	14	-	70	70,7
0	28	-	140	141

Lichilnik.com.ua

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

Таблица 3. Единицы измерения давления

№ п/п	Условное обозначение		Код	Пояснение
	HART	MODBUS		
1	mmHg	MMHgAt0C	5	мм ртутного столба при 0°C
2	psi	PSI	6	фунт на квадрат дюйма
3		PSIA	175	фунт на квадрат дюйма (inch) абс.
4	Bar	BAR	7	бар
5	mBar	MilliBAR	8	мбар
6	gSqCm	GMPerSqCm	9	грамм на квадрат см
7	kgSqCm	KGPerSqCm	10	килограмм на квадрат см
8	kgSqM	KGPerSqM	240	килограмм на квадрат м
9	Pa	Pascals	11	Па
10	kPa	KiloPascals	12	кПа
11	MPa	MEGA_PASCAL	237	МПа
20		InH2OAt4C	238	дюйм (inch) воды при 4°C
21		MMH2OAt4C	239	мм воды при 4°C

Важно

В конфигурацию устройства, пользователь должен активировать и ввести константу значения давления по умолчанию. Это значение будет использоваться для расчета коэффициента сжимаемости взамен значения измеренного давления при возникновении аварийного сигнала ошибки при измерении давления:

- значение измеряемого давления находятся вне диапазона измерений;
- произошла ошибка при измерении давления.

6.3 Датчик температуры

Датчик температуры состоит из медного термопреобразователя сопротивления с номинальной линейной характеристикой 100M размещенный в трубку из нержавеющей стали с диаметром 8 мм и длиной 100 мм с максимальной прочностью на воздействие давлением 1 бар. 4-х контактное электрическое соединение обеспечивает высокую точность измерений путем сведения к нулю сопротивление кабеля. Соединительный кабель датчика температуры обернут в экранированный провод для сведения к нулю влияния окружающих электромагнитных полей на результаты измерений. Длина соединительного кабеля для датчика давления составляет 2 метра. Температурный датчик должен быть установлен в герметичный сосуд, который соответствует требованиям безопасности для конструкции и материалов и имеет высокую степень прочности к воздействию рабочего давления.

Диапазон измерения температуры от -40°C до 85°C.

Таблица 4. Единицы измерения температуры

№ п/п	Единица измерения	Условное обозначение	Код
1	градус Цельсия	°C	32
2	градус Фаренгейта	°F	33

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

3	градус Кельвина	°K	35
---	-----------------	----	----

Формулы преобразования единиц измерения:

- Цельсий на Фаренгейт и наоборот $DegF = (DegC \cdot 9/5) + 32; DegC = (DegF - 32) \cdot 5/9$;
- Цельсий на Кельвин и наоборот $DegK = DegC + 273.15; DegC = DegK - 273.15$.



Рис. 3

В конфигурацию устройства, пользователь должен активировать и ввести константу значения температуры по умолчанию. Это значение будет использоваться для расчета коэффициента сжимаемости взамен значения измеренной температуры в следующих случаях:

- значение измеряемой температуры находится вне диапазона измерений;
- произошла ошибка при измерении температуры.

5.4 Интерфейсы

5.4.1 Последовательный проводной интерфейс

Характеристика	Значение	Кол-во
Настраиваемые значения	RS-232/RS-485	2
Скорость	300-9600	
Формат данных	7-0-1 / 7-e-1 / 8-n-1	

5.4.2 Встроенный GSM/GPRS модуль

Характеристика	Значение
Тип модема	GSM / GPRS
Частотный диапазон, МГц	850/900/1800/1900
Передача данных	GPRS класс 10
Излучаемая мощность	2 Вт при GSM 900 и 1 Вт при GSM 1800

GSM/GPRS модуль монтирован на основной плате вычислителя. SIM-держатель карты находится также на этой плате. Модуль питается от независимой литиевой батареи LP-02 или LP-02 Ex. Эта батарея питает только модуль. Управление полностью обеспечивается устройством. Режим потребления энергии задается программно в зависимости от частоты Вкл. и Выкл. модуля и временной длительности передачи данных. Поиск и настройка модуля производится автоматически при аппаратном или программном сбросе контроллера. Передача данных по GPRS, при активных IP-адресах и портах серверов, осуществляются в автоматическом режиме во временном окне после контрактного часа. Настройка окна описана в п. 5.13.4.2.

Подробную информацию про GSM модуль и состояние GSM сети можно просмотреть в меню «ДИАГНОСТИКА» -> GSM модем.

5.4.3 Использование внешней антенны

Вычислитель поставляется антенной. Антенна подключается через стандартный разъем SMA. Антенна может быть установлена в опасной или безопасной зоне.

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

Максимальная длина внешнего антенного кабеля составляет 10 метров.

5.4.4 Внешний GSM/GPRS модем

К вычислителю можно подключать GSM/GPRS модем, со следующими техническими характеристиками:

Характеристика	Значение
Тип модема	GSM / GPRS
Частотный диапазон, МГц	850/900/1800/1900
Передача данных	GPRS класс 10
Излучаемая мощность	2 Вт при GSM 900 и 1 Вт при GSM 1800
Интерфейс	RS232

5.4.5 Подключение внешнего модема

Подключение модема к вычислителю осуществляется через БПК или устройствами гальванической развязки, имеющие маркировку «ExibIIB», соответствуют ГОСТ 22782.5 и предназначены для установки вне взрывоопасных зон согласно гл.4 ДНАОП 0.00-1.32-01.

Lichilnik.com.ua

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

Важно

Для оборудования, которое нуждается в гальванической развязке или дополнительной защите от перенапряжения, рекомендуется использовать преобразователь интерфейса RS232 в качестве барьера между опасной и безопасной зоной.

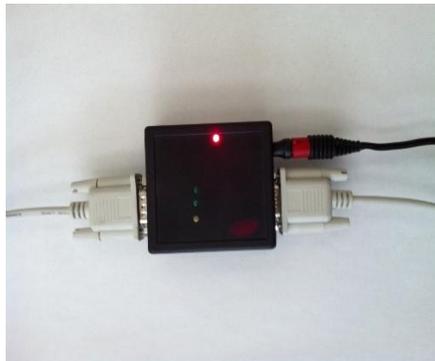


Рис. 4

5.5 Питание вычислителя

Вычислитель оснащен двумя независимыми элементами питания. Контроллер питается от литиевой батареи LP-01 с искробезопасными цепями. Встроенный модем питается от литиевой батареи LP-02 или LP-02 Ex.

5.5.1 Питание контроллера

LP-01 содержит литиевую батарею с номинальным напряжением 3,6 В. Эта батарея защищена пломбировочной наклейкой и по соображениям безопасности она полностью ограничена производителем. Ни какой другой тип батареи не может быть использован.

Жизненный цикл батареи LP-01 зависит от конфигурации устройства, частоты опроса и времени включения дисплея. Потребляемая мощность рассчитывается в процессе работы вычислителя и остаточная емкость уменьшается и записывается в его памяти. Устройство выдаст предупреждение заменить батарею, когда останется менее 10 % от полной емкости.

Срок службы литиевой батареи LP-01 не менее 5 лет:

- период архивирования данных 1 час;
- связь с устройством 2 мин/день;
- отображение на дисплее 2 мин/день;
- период входных импульсов ≤ 2 Гц;
- период измерения 30 сек;
- температура окружающей среды 25 °С.

Если устройство работает в режиме с более высоким потреблением, чем в определенном режиме, необходимо рассчитывать на частую замену батареи.

5.5.2 Резервная батарея

Резервная батарея обеспечивает резервное копирование важных функций в случае разряда литиевой батареи LP-01. Резервная батарея находится на основной плате. С точки зрения безопасности резервная батарея может быть заменена во взрывоопасной зоне, однако резервная батарея находится в корпусе устройства. Резервная батарея может быть заменена в

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

аккредитованном сервисном центре. Необходимо периодически проверять состояние резервной батареи через каждые два года во время поверки вычислителя.

В случае замены необходимо использовать тот же тип батареи.

Срок службы резервной батареи 10 лет.

Примечание: В случае, если основная батарея будет удалена из вычислителя в течение длительного времени, срок службы резервной батареи может быть сокращен до 5 лет.

5.5.3 Питание встроенного модуля

Литиевая батарея LP-02 или LP-02 Ex используется в качестве источника питания для GSM/GPRS модуля. Эта батарея защищена пломбировочной наклейкой и по соображениям безопасности она полностью ограничена производителем. Ни какой другой тип батареи не может быть использован.

Номинальный срок службы литиевой батареи LP-02 (LP-02 Ex) 5 лет, при:

- передаче данных GPRS - один раз в день (среднее время включения модуля 2 мин);
- окно сервиса CSD - один раз в неделю (10 минут включения по расписанию, среднее время сеанса связи 1 мин в неделю);
- удаленная загрузка прошивки - один раз в год (в разработке).

Время работы от батареи зависит от используемого режима работы, уровня сигнала в месте установки и температуры окружающей среды, а также:

Срок службы батареи: обычно 5 лет, при температуре окружающей среды от -25°C до +25°C;

Срок службы батареи снижается с более высокой температуре окружающей среды (например, до 90% при 50°C, до 80% при 70°C);

Срок службы батареи уменьшается при слабом сигнале (например, до 60% при падении мощности сигнала на 15%).

Примечание:

Во время сеанса связи модем питается от батареи LP-02 (LP-02 Ex) и напряжение батареи быстро уменьшается, если время модемной связи занимает более 5 минут. Это связано с особыми конструктивными характеристиками батареи. После того, как модем отключается, напряжение батареи увеличивается обратно в номинальное напряжение.

5.5.4 Замена батарей питания

Во время замены батареи LP-01, устройство не измеряет давление и температуру, но подсчитывает входящие импульсы LF (но не преобразует количество импульсов, это будет выполняться только тогда, когда батарея питания будет снова подключена), часы реального времени при этом продолжают работать. Данные хранящиеся в архивах и программируемые параметры вычислителя останутся без изменений.

Замена батареи LP-01 допускается во взрывоопасной зоне.

Рекомендуемый временной интервал для замены литиевых батарей составляет 10 лет, даже если батареи еще не подключались.

Замена батареи LP-02 производится исключительно во взрывобезопасной зоне, а LP-02 Ex - во взрывоопасной зоне.

Разряженные батареи относятся к категории опасных отходов. По OEEZ (2002/96/ES) инструкции или другим директивам батареи не следует выбрасывать вместе с бытовыми отходами.

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

5.6 Вычисление коэффициента сжимаемости

5.6.1 PTZ, TZ преобразования

Коэффициент сжимаемости вычисляется, с помощью одного из следующих методов:

- РД 513-80
- NX-19-мод;
- GERG-91;
- AGA8-G1, AGA8-G2 (опционально).

Вычисление коэффициента сжимаемости выполняется в каждый период измерения. В GERG-91 и AGA8-G1 методами значение теплотворной способности вводится для температуры сжигания 25 °С / газ температуре 0 °С.

В связи с требуемой точностью устройства, использование отдельных методов вычисления коэффициента сжимаемости характеристик газа и измерений ограничены в зависимости от выбранного метода:

Lichilnik.com.ua

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

NX-19-мод:

- Относительная плотность* = 0,548 – 0,87
- Плотность при с.у. = 0,66 – 1,05
- Молярная концентрация CO₂ = 0 – 15%
- Молярная концентрация N₂ = 0 – 15%
- Давление = 1 – 120 бар
- Температура = -23,15...+66,85°C
- Теплотворная способность Н_{с.в.} = 32 – 40 МДж/м³

GERG-91:

- Относительная плотность* = 0,548 – 0,87
- Плотность при с.у. = 0,66 – 1,05
- Молярная концентрация CO₂ = 0 – 15%
- Молярная концентрация N₂ = 0 – 15%
- Давление = 1 – 120 бар
- Температура = -23,15...+66,85°C
- Теплотворная способность Н_{с.в.} = 20 – 48 МДж/м³

AGA8-G1, AGA8-G2

- Относительная плотность* = 0,55 – 0,87
- Плотность при с.у. = 0,662 – 1,05
- Молярная концентрация CO₂ = 0 – 30%
- Молярная концентрация N₂ = 0 – 15%
- Молярная концентрация H₂ = 0 – 10%
- Молярная концентрация CO = 0 – 30%
- Давление = 1...120 бар
- Температура = -10...+50°C
- Теплотворная способность Н_{с.в.} = 16,65 – 45,12 МДж/м³

* определяется при 20 ° С и 1,01325 бар ($\rho_{\text{воздух}} = 1.204449 \text{ кг} / \text{м}^3$).

Коэффициент сжимаемости по умолчанию

Для выбранного метода, при каждом расчете коэффициента сжимаемости, контролируются значения измеренного давления и температуры, а также условно-постоянные характеристики газа на предмет нахождения их в допустимом диапазоне соответствующего метода. Если значение коэффициента сжимаемости вне допустимого диапазона, то для вычисления используется значение коэффициента сжимаемости по умолчанию, если эта функция активирована. Значение коэффициента сжимаемости по умолчанию должен ввести пользователь при конфигурировании устройства.

5.6.2 PТ, Т преобразования

Вычислитель также позволяет установить значение коэффициента сжимаемости (К) в виде фиксированной константы. Диапазон введенного значения постоянной величины - не ограничен.

5.6.3 Вычисление относительной плотности (удельный вес)

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

$$d = \rho_{\text{газ}} / \rho_{\text{воздух}}$$

$\rho_{\text{с.в.}}$	$t_{\text{с.в.}}$	$\rho_{\text{воздух}}^*$
1,01325 бар	0°C	1,292923
1,01325 бар	15°C	1,22541
1,01325 бар	20°C	1,204449
1,01325 бар	25°C	1,184214
14,73 psi	60°F	1,225878

Значения приведены из ГОСТ 31369-2008 (ИСО 6976:1995).

Различные стандартные условия:

Когда нормальная плотность дана при различных стандартных условиях, она должна быть приведена к стандартным условиям, как показано в таблице выше.

Пример: Нормальная плотность 0,683 кг/м³, определена при температуре 20°C и 1,01325 бар следует разделить на плотность воздуха при тех же условиях 1,204449 кг/м³. Результат (0,5670) может быть введен как относительная плотность или после умножения на плотность воздуха при 0 °C и 1,01325 бар, Нормальная плотность (0,7331 кг/м³). Это значение может быть введено как плотность газа в стандартных условиях.

5.7 Датчик разности давлений (опционально)

Диапазон измерения датчика дифференциального давления от -50 до 50 мбар.

Датчик дифференциального давления состоит из 2-х тензорезистивных мембран, на которые воздействуют давления газа отобранные через импульсные трубки до и после счетчика. Данный параметр позволяет диагностировать состояние процесса измерений счетчиком. В этом режиме вычислитель отслеживает разницу давлений на счетчике и если значение выходит за запрограммированный верхний предел, то генерируется аварийный сигнал тревоги по параметру « dp_{HI} ». Превышение значения разности давлений за максимальный предел является технологическим требованием и не влияет на метрологические характеристики вычислителя. Если значение разности давлений становится отрицательным (изменение направления потока), то генерируется аварийный сигнал тревоги по параметру «ОБРАТНЫЙ ПОТОК» и приостанавливается накопление всех объемов.

Допускаемое значение дифференциального давления Δp на счетчике выбирается с паспортных данных счетчика газа или рассчитывают для конкретных рабочих условий (P , t , ρ_c и Q) по формуле:

$$\Delta p = \Delta p_p \times \left(\frac{\rho_c P}{\rho_{cp} P_{cp}} \right) \times \left(\frac{Q}{Q_{\max}} \right)^2 \times \left(\frac{t_{cp}}{273,15 + t} \right),$$

где Q – значение расхода газа при рабочих условиях, м³/ч;

Δp_p – перепад давлений, регламентированный в технической документации;

ρ_c – плотность измеряемого газа при стандартных условиях, кг/м³;

t – температура измеряемого газа, °C;

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

P – абсолютное давление газа, бар.

t_{cp} , P_{cp} , ρ_{cp} и Q_{max} – значения температуры, давления, плотности газа при стандартных условиях и расхода газа, для которых регламентированы потери давления.

Например: $t_{cp} = 20$ °С;

$$P_{cp} = 1.01325 \text{ бар};$$

$$\rho_{cp} = 0,67 \text{ кг/м}^3;$$

$$Q_{max} = 400 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

В качестве значений величин Δp_p , t_{cp} , P_{cp} , ρ_{cp} и Q_{max} могут быть использованы зафиксированные в начальный период эксплуатации вычислителя результаты измерений перепада давления, давления и плотности газа при стандартных условиях и расхода газа при наиболее характерных режимах работы счетчика.

Важно

После монтажа и проверки герметичности соединений, при рабочем давлении, в обязательном порядке устанавливается «Нуль» датчика.

Примечание:

Вычислитель комплектуется датчиком разности давлений по отдельному заказу.

5.8 Вход газового счетчика

Контакты свободные от напряжения

Максимальное приложенное напряжение постоянного тока к контактам - 3,7 В.

Максимальный ток через контакты - 500 мкА.

Средний электрический ток через контакты - 10 мкА.

Входная схема обеспечивает фильтрацию импульсов с частотой больше 2 Гц (запрограммированной частотой следования импульсов – «низкая»), чтобы избежать дополнительных импульсов от подключенного газового счетчика. Минимальная ширина импульса – 20мс.

Максимальная входная частота

Максимальная входная частота составляет 2 Гц (частота следования импульсов - НЧ), а при внешнем питании 5 кГц (частота следования импульсов - ВЧ). Обновление коэффициента преобразования программируется от 5 с до 30 с (0 – отключение линии).

Вычислитель может обработать второй входной НЧ импульс (когерентный НЧ импульс), если таковая имеется в счетчике газа. Данный импульс позволяет диагностировать состояние процесса измерений и датчика импульсов в счетчике. В этом режиме вычислитель отслеживает временной интервал между импульсами и если разность значений выходит за запрограммированные пределы, то генерируется аварийный сигнал тревоги по параметру «КОГЕРЕНТНЫЙ ИМПУЛЬС». Входной когерентный импульс и аварийный сигнал тревоги являются технологическими параметрами и не влияют на метрологические характеристики вычислителя.

5.9 Вычисление расхода газа

Для НЧ сигналов расчет расхода осуществляется на основе точного измерения интервала между импульсами.

Название	Вычислитель объема газа “ГАММА-ФЛОУ”
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

$$Q_m = \frac{3600}{\tau_{imp} \cdot imp.w}; m^3/ч$$

где:

Q_m - расход газа при рабочих условиях;

τ_{imp} - интервал между импульсами [сек];

$imp.w$ - количество импульсов на единицу объема [имп/м³].

Значение обновляется на дисплее с той же частотой, что и период измерения. Если импульс не появится в ожидаемом времени (соответствует предыдущему), это приводит к расчету значения расхода, по истечению времени.

$$Q_m = \frac{3600}{\left(\tau_{imp} + \sum_{i=1}^n \tau_i\right) \cdot imp.w}; m^3/ч$$

где: τ_i - интервал между измерительными периодами.

Если значение вычисленного расхода меньше значения зоны чувствительности счетчика, то значение расхода оценивается как нулевой. Импульс считается одиночным, если выполняется следующее условие:

$$t > \frac{1}{Q_{zone} \cdot imp.w}; ч$$

5.10 Уравнения преобразования

Измеренный газовым счетчиком объем вычисляется уравнениями:

$$Vm = \frac{N}{imp.w}$$

и

$$Vb = C \cdot Vm$$

где: N - число импульсов от газового счетчика;

Vm - объем при рабочих условиях;

Vb - объем при стандартных условиях;

C - коэффициент коррекции;

$imp.w$ - количество импульсов на единицу объема [имп/м³].

Нелинейную характеристику погрешности выправляют корректировочной функцией $f(Q)$ таким образом, что для каждой рабочей точки используется уравнение:

$$Vc = Vm \cdot f(Q)$$

$$f(Q) = A + B \cdot Q + C \cdot Q^2 + D \cdot Q^3$$

где: A, B, C, D = калибровочные коэффициенты (по умолчанию установлены 0, 1, 0, 0).

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

Индицируемое значение объема при условиях измерения:

$$Vmd = \frac{Vb}{i.fVm}$$

и индицируемое значение объема:

$$Vbd = \frac{Vb}{i.fVb}$$

$i.fVm$ = Значение объема при рабочих условиях, суммирующий фактор

$i.fVb$ = Значение объема при стандартных условиях, суммирующий фактор

$$C = \frac{p_m \cdot t_b + T}{p_b \cdot t_m + T} \cdot \frac{1}{K}$$

где: p_m = Давление газа (абсолютное)
 p_b = Основное давление (абсолютное)
 t_m = Температура газа в °C
 t_b = Основная температура в °C
 T = Абсолютная температура (273.15 ° K)

и

$$K = \frac{Zm}{Zb}$$

где: Zb = Фактор сжимаемости при стандартных условиях
 Zm = Фактор сжимаемости при рабочих условиях

Фактор сжимаемости вычисляется по ГОСТ 30319.2.

Выходные импульсы для объема при условиях измерения и объема при стандартных условиях вычисляются по формуле:

$$Vm_pulse = \frac{V}{o.fVm}$$

$$Vb_pulse = Vm \cdot C \frac{1}{o.fVb}$$

где: $o.fVm$ и $o.fVb$ - коэффициенты вывода импульса объема для объема при рабочих условиях и объема при стандартных условиях соответственно.

5.11 Индикатор и клавиатура

Вычислитель оснащен клавиатурой из пяти кнопок и алфавитно-цифровым жидкокристаллическим индикатором со следующими характеристиками:

- количество строк – 4;
- количество символов в строке – 20;
- размер символа – 2,95 x 4,75 мм.

Название	Вычислитель объема газа “ГАММА-ФЛОУ”
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

Рис. 5

различных состояний вычислителя (аварийных событий и тревог, состояния коммуникационных интерфейсов и. т. д.).

1-ая строка - мигающий “!” указывает что, по крайней мере, есть один аварийный сигнал тревоги.

2-ая строка - мигающий “*” указывает что, по крайней мере, есть один аварийный сигнал ошибки.

3-ая строка - мигающий “#” указывает что, по крайней мере, есть событие на одном из дискретных входов, в том числе блокировочный переключатель.

4-ая строка - символы и их описание:

- “” емкость батареи;
- “” внешнее питание;
- “С” CSD соединение;
- “G” GPRS соединение.
- “S” передача SMS сообщения.

Важно

Для отображения на индикаторе различной информации используются все поля, кроме левого и правого столбца.

Выключение индикатора (режим низкого потребления тока) происходит после 3-х минут после последнего нажатия любой кнопки.

5.12

Название	Вычислитель объема газа “ГАММА-ФЛОУ”
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

Доступ к параметрам устройства

Пароли и уровень доступа пользователей приведены в Таблице 5.

Таблица 5

№	Пользователь	Уровень доступа	Пароль	Наименование	Условное обозначение	Приоритет
1	A, A, A	1	111	Инженер по эксплуатации А	ME	
2	B, B, B	1	222	Инженер по эксплуатации В	ME	
3	C, B, B	1	333	Инженер по эксплуатации С	ME	
4	D, Г, Г	1	444	Инженер по эксплуатации D	ME	
5	E, Д, Д	2	5555	Администратор E	AD	
6	F, E, E	2	6666	Администратор F	AD	
7	G, З, З	3	xxxxx	Сервисный инженер	SE	
8	Зав. настройки	4	xxxxxx	Заводские настройки	FS	

Параметры разделены на следующие категории:

№	Условное обозначение параметра	Уровень доступа	Индикатор	Изменение
1	Свободный	-	+	-
2	Пользовательский	1	+	FS, SE, AD, ME
3	Установочные	2	+	FS, SE, AD
4	Калибровочные коэффициенты	3	-	FS, SE
5	Заводские настройки	4	-	FS

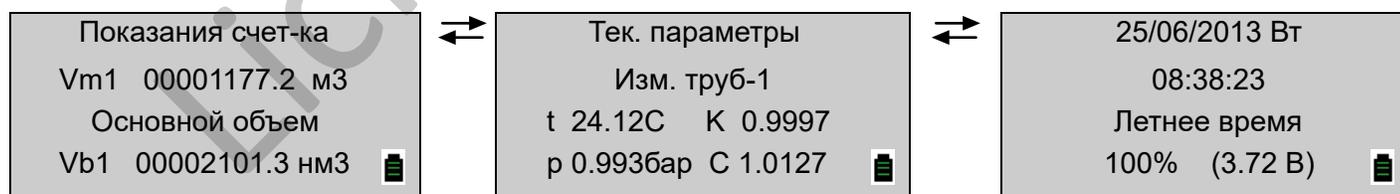
Параметры заводских настроек могут быть изменены, в том числе с помощью специального программного обеспечения. Эти параметры скрыты в нормальном режиме и будут отображаться только после ввода сервисного код. Программное обеспечение дает возможность увидеть эти параметры, даже без ввода кода.

Все изменения, без исключений, возможны только после введения пароля и вносятся в архив вмешательств.

5.13 Меню устройства

Активация индикатора осуществляется нажатием любой кнопки на лицевой панели вычислителя. Исходное меню состоит из следующих трех окон:

- измеренные объемы;
- текущие измеренные и вычисленные параметры;
- текущее время и емкость батареи.



Переход в «Главное Меню» осуществляется кнопками «▶» или «◀».

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

На индикатор выводятся «Главное Меню»:

- «ИЗМЕРЕНИЕ»;
- «АРХИВЫ»
- «ДАТА/ВРЕМЯ»;
- «НАСТРОЙКИ»;
- «ВВОД ПАРОЛЯ (ДОСТУП)».

При вводе паролей "SE" или "FS" отображаются остальные пункты «Главное Меню»:

- «ДЕЙСТВИЯ»;
- «КАЛИБРОВКА»;
- «ДИАГНОСТИКА»;
- «ИНТЕРФЕЙСЫ»;
- «ЯЗЫК».

Перемещение по пунктам «Главного Меню» выполняется с помощью кнопок «▲▼» перемещая маркер в крайнее левом столбце дисплея. После выбора нужного меню, вход осуществляется нажатием кнопки «▶», а возврат – «◀».

Важно

При активном состоянии индикатора обновление значений измеренных и вычисляемых параметров в меню «ИЗМЕРЕНИЕ», «ДАТА/ВРЕМЯ» осуществляется **каждую секунду** (период основного цикла измерения составляет 1 секунду), а при выходе одного из этих меню значение периода основного цикла устанавливается параметром «Измерительный период» (5-30с).

5.13.1 Меню «ИЗМЕРЕНИЕ»

5.13.1.1 Индикация объема и разрешающая способность

Индикатор		Полное название параметра
Символьное обозначение	Краткое обозначение	
Vm	Показание счет-ка	Объем в рабочих условиях (показание счетчика)
Vb	Основной объем	Объем в стандартных условиях
_Vm	Объем(ру) за сутки	Объем в рабочих условиях за сутки
_Vb	Объем(су) за сутки	Объем в стандартных условиях за сутки
_VmD	Объем(ру) сут. тр	Объем в рабочих условиях за сутки во время аварийного сигнала тревоги
_VbD	Объем(су) сут. тр	Объем в стандартных условиях за сутки во время аварийного сигнала тревоги
VmA	Объем(ру) сут. доп	Дополнительный объем в рабочих условиях за сутки во время аварийного сигнала тревоги $Q{мин}$
VbA	Объем(су) сут. доп	Дополнительный объем в стандартных условиях за сутки во время аварийного сигнала тревоги $Q{мин}$

В зависимости от значения количества импульсов на единицу объема (*imp.w*) и разрешающей способности [**Vm**] значение объема отображается целым или дробным числом.

Пример:

- 1) Значение индекса импульса *imp.w* = 10 имп/м³;

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

Разрешающая способность $[Vm] = 0.1 \text{ м}^3$

Vm будет отображен как: 01234567.8 м^3 .

2) Значение индекса импульса $imp.w = 100 \text{ имп/м}^3$;

Разрешающая способность $[Vm] = 0.01 \text{ м}^3$

Vm будет отображен как: 0123456.78 м^3 .

На дисплее вычислителя могут отображаться до 9 цифр в зависимости от разрешающей способности параметров настройки Vm . Когда индекс разрешающей способности будет $[Vm] \geq 1 \text{ м}^3$ будет отображен целое число.

5.13.1.2 Индикация измеренных и вычисленных параметров

Индикатор		Полное название параметра
Символьное обозначение	Краткое обозначение	
Qm	Расход газа р.у.	Расход газа в рабочих условиях
Qb	Расход газа с.у.	Расход газа в стандартных условиях
p	Давление газа	Давление газа
t	Температура газа	Температура газа
C	Кoeff. коррекции	Кoeffициент преобразования
K	Кoeff. сжимаемости	Кoeffициент сжимаемости
Z	Фактор сжимаемости	Фактор сжимаемости
Hc	Теплота сгорания	Высшая теплотворная способность
dp	Перепад давления	Перепад давления
tdev	Температура уст-ва	Температура устройства
Ub	Емкость батареи	Емкость батареи

Отображение следующих окон осуществляются с помощью кнопок «▲▼». кнопка «▶» переключает номер измерительного трубопровода, если вычислитель работает с двумя счетчиками. Возврат в «Главное Меню» осуществляется нажатием кнопки «◀».

5.13.2 Меню «АРХИВЫ»

В данном меню отображаются следующие пункты:

- Интервальный;
- Суточный;
- Месячный;
- Тревог и ошибок;
- Вмешательства (журнал регистрации изменения параметров);
- Внутренние и внешние события.

5.13.2.1 Меню «Интервальный архив»

В данном меню отображаются дата и время сохраненных записей. Кнопкам «▲▼»выбираем запись по дате и времени.

Индикатор	Полное название параметра
-----------	---------------------------

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

Символьное обозначение	
дд/мм чч:мм	Дата и время
_Vb	Объем в стандартных условиях за интервал
_VbD	Объем в стандартных условиях за интервал во время аварийного сигнала тревоги
VbA	Дополнительный объем в стандартных условиях за интервал во время аварийного сигнала тревоги $Q{мин}$
Qb	Усредненное значение расхода газа в стандартных условиях за интервал
Qm	Усредненное значение расхода газа в рабочих условиях за интервал
p	Усредненное значение давления газа за интервал
t	Усредненное значение температуры газа за интервал
C	Усредненное значение коэффициента преобразования за интервал
K	Усредненное значение коэффициента сжимаемости за интервал

5.13.2.2 Меню «Суточный»

В данном меню отображаются дата и время сохраненных записей. Кнопкам «▲▼»выбираем запись по дате.

Индикатор	Полное название параметра
Символьное обозначение	
дд/мм/гг	Дата
Vm	Объем в рабочих условиях (показание счетчика) на начало суток
Vb	Объем в стандартных условиях на начало суток
_Vb	Объем в стандартных условиях за сутки
_VbD	Объем в стандартных условиях за сутки во время аварийного сигнала тревоги
VbA	Дополнительный объем в стандартных условиях за сутки во время аварийного сигнала тревоги $Q{мин}$
Qb	Усредненное значение расхода газа в стандартных условиях за сутки
Qm	Усредненное значение расхода газа в рабочих условиях за сутки
p	Усредненное значение давления газа за сутки
t	Усредненное значение температуры газа за сутки
C	Усредненное значение коэффициента преобразования за сутки
K	Усредненное значение коэффициента сжимаемости за сутки

5.13.2.3 Меню «Месячный»

В данном меню отображаются дата и время сохраненных записей. Кнопкам «▲▼»выбираем запись по дате.

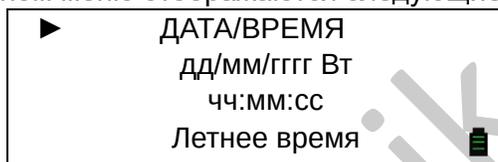
Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

Индикатор	Полное название параметра
Символьное обозначение	
дд/мм/гг	Дата
Vm	Объем в рабочих условиях (показание счетчика) на начало месяца
Vb	Объем в стандартных условиях на начало месяца
_Vb	Объем в стандартных условиях за месяц
_VbD	Объем в стандартных условиях за месяц во время аварийного сигнала тревоги
VbA	Дополнительный объем в стандартных условиях за месяц во время аварийного сигнала тревоги $Q{мин}$
Qb	Усредненное значение расхода газа в стандартных условиях за месяц
Qm	Усредненное значение расхода газа в рабочих условиях за месяц
p	Усредненное значение давления газа за месяц
t	Усредненное значение температуры газа за месяц
C	Усредненное значение коэффициента преобразования за месяц
K	Усредненное значение коэффициента сжимаемости за месяц

5.13.2.4 Меню «Тревоги», «Внут. и внешние события» и «Вмешательства»

5.13.3 Меню «ДАТА/ВРЕМЯ»

В данном меню отображаются следующие параметры:



В данном меню производится замена текущих даты и времени. Перед заменой необходимо ввести пароль допуска SE или FS.

Возврат в «Главное Меню» осуществляется нажатием кнопки «◀».

5.13.4 Меню «УСТАНОВКИ»

В данном меню отображаются следующие пункты:

- «УСТРОЙСТВО»;
- «ГЛ. УСТАНОВКИ»
- «ДИСКР. ВХОДЫ/ВЫХОДЫ»;
- «КОНФИГУРАЦИЯ».

5.13.4.1 Меню «УСТРОЙСТВО»

Индикатор	Полное обозначение	Тип	Ед. изм.	Доступ
-----------	--------------------	-----	----------	--------

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

Тип	тип устройства	UINT8	-	FS
Аппаратная версия	исполнение устройства	UINT8	-	FS
Программная версия	версия программного обеспечения	STR16	-	FS
Контрольная сумма	контрольная сумма ПО	UINT16	-	FS

Выше перечисленные параметры идентифицируют аппаратную и программную версификацию вычислителя.

Тип – 11 («Гамма-Флоу 03А»);

Аппаратная версия – 1, 2 и т.д. (MSP430 v1, MSP430 v2 ...);

Программная версия – Vxx.yy:zzzz идентифицирует программное обеспечение.

Формат – xx.yy:zzzz, где xx является основным номером версии релиза и является официальной частью коммерческого учета, которая находится под контролем соответствующих метрологических органов. yy - номер версии, которое связан с незначительными изменениями в программном обеспечении, и zzzz - идентификатор для выпусков обновления, которые не затрагивают метрологическое поведение вычислителя.

5.13.4.2 Меню «ГЛАВ. УСТАНОВКИ»

В данном меню отображаются следующие пункты:

Индикатор	Пояснение	Тип	Ед. изм.	Доступ
Серийный номер	Заводской номер вычислителя	STR16	-	FS
Месяц выпуска	Месяц, в котором вычислитель был изготовлен	UINT8	месяц	FS
Год выпуска	Год, в котором вычислитель был изготовлен	UINT8	год	FS
Дата очер. поверки	Дата, до которой необходимо поверить вычислитель	DATE	день	FS, SE, AD
Кол-во изм. труб	Количество измерительных трубопроводов (1 или 2), вводится производителем	UINT8	-	FS
Предприятие	Название предприятия, на котором эксплуатируется вычислитель	STR32	-	FS, SE, AD
Адрес	Адрес предприятия, где установлен вычислитель	STR128	-	FS, SE, AD
Место установки	Место установки вычислителя, где он эксплуатируется (ГРПШ, ГРП, ТОПОЧНАЯ и т.д.)	UINT8	-	FS, SE, AD
Моб. номер1	Мобильный номер1, на который осуществляется передача данных	STR16	-	FS, SE, AD
Моб. номер2	Мобильный номер2, на который осуществляется передача данных	STR16	-	FS, SE, AD
Моб. номер3	Мобильный номер3, на который осуществляется передача данных	STR16	-	FS, SE, AD
Моб. номер уст-во	Мобильный номер сим-карты установленной в вычислителе	STR16	-	FS
Идн номер БД	Идентификационный номер в базе данных, который идентифицирует вычислитель среди остальных	UINT32	-	FS
Начало соединения	Время начала соединения в минутах	UINT8	-	FS
Конец соединения	Время завершения соединения в минутах	UINT8	-	FS

Название	Вычислитель объема газа “ГАММА-ФЛОУ”
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

Ед. изм. темп	Отображение текущей единицы измерения температуры, которая задается при конфигурировании вычислителя исходя из таблицы 4, п.5.3;	UINT8	-	FS, SE
Ед. изм. дав	Отображение текущей единицы измерения давления, которая задается при конфигурировании вычислителя исходя из таблицы 2, п.5.2;	UINT8	-	FS, SE
Ед. изм. диффдав	Отображение текущей Единицы измерения дифференциального давления, которая задается при конфигурировании вычислителя;	UINT8	-	FS, SE
Ед. изм. объема	Отображение текущей Единица измерения объема газа, которая задается при конфигурировании вычислителя;	UINT8	-	FS, SE
Перевод времени	Режим перевода времени – автоматический или ручной переход сезонного времени	UINT8	-	FS, SE, AD
Час перевода	час в котором будет происходить автоматический перевод сезонного времени вычислителя.	UINT8	час	FS, SE, AD

5.13.4.3 Меню «ДИСКР ВХОДЫ/ВЫХОДЫ»

В данном меню отображаются следующие пункты:

Индикатор	Полное обозначение	Тип	Ед. изм.	Доступ
Дискр. вход1	Меню дискретный вход 1	-	-	FS, SE, AD
Дискр. вход2	Меню дискретный вход 2	-	-	FS, SE, AD
Дискр. вход3	Меню дискретный вход 3	-	-	FS, SE, AD
Дискр. вход4	Меню дискретный вход 4	-	-	FS, SE, AD
Дискр. выход1	Меню дискретный выход 1	-	-	FS, SE, AD
Дискр. выход2	Меню дискретный выход 2	-	-	FS, SE, AD
Дискр. выход3	Меню дискретный выход 3	-	-	FS, SE, AD
Дискр. выход4	Меню дискретный выход 4	-	-	FS, SE, AD

Меню дискретный вход:

Индикатор	Полное обозначение	Тип	Ед. изм.	Доступ
Источник	Отображается или вводится состояние источника сигнала (см. Таблица 8)	UINT8	-	FS, SE, AD
Состояние	Отображается или вводится тип нормального состояния дискретного входа (Нормально закрыт или нормально открыт)	-	-	FS, SE, AD
Задержка	Отображается или вводится время отводимое пользователю для ввода пароля доступа, после изменения нормального состояния дискретного входа	UINT8	мс	FS, SE, AD

Меню дискретный выход:

Индикатор	Полное обозначение	Тип	Ед. изм.	Доступ
Источник	Отображается или вводится состояние режима выхода (см. Таблица 9)	UINT8	-	FS, SE, AD

Название	Вычислитель объема газа “ГАММА-ФЛОУ”
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

Длительность	Отображается или вводится длительность импульса дискретного выхода;	UINT8	мс	FS, SE, AD
Значение	Отображается или вводится значение цены выходного импульса	FLOAT	-	FS, SE, AD

5.13.4.4 Меню «КОНФИГУРАЦИЯ»

В данном меню отображаются следующие пункты:

Индикатор	Полное обозначение	Тип	Ед. изм.	Доступ
Усл. обозначение	Условное обозначение место установки счетчика газа	STR16	-	FS, SE, AD
Счетчик газа	Смотри меню «Счетчик газа»		-	FS, SE, AD
Температура	Смотри меню «Датчик температуры»		-	FS, SE, AD
Давление	Смотри меню «Датчик давления»		-	FS, SE, AD
Перепад давления	Смотри меню «Датчик перепада давления»		-	FS, SE, AD
Контр. час	Время (час), начало контрактных суток	UINT8	-	FS, SE, AD
Контр. день	Дата, начало контрактного месяца	UINT8	-	FS, SE, AD
Интервал измер-я	Время измерительного периода (5-30 сек) 0 = выкл	UINT8	-	FS, SE, AD
Интервал интегр-я.	Время интегрального периода (5-60 мин)	UINT8	-	FS, SE, AD
Метод Ксж	метода расчета коэффициента сжимаемости (NX19mod, GERG-91)	UINT16		FS, SE, AD
Температура су	базовое значение температуры 0, 15, 20, 25 °С(по умолчанию 20°С)	FLOAT		FS
Давление су	базовое значение давления (по умолчанию 1.01325 бар)	FLOAT		FS
Плотность	Условно-постоянное значение плотности газа	FLOAT		FS, SE, AD
Конц. CO2	Условно-постоянное значение молярной концентрации углекислого газа	FLOAT		FS, SE, AD
Конц. N2	Условно-постоянное значение молярной концентрации азота	FLOAT		FS, SE, AD
Атм. давление	Условно-постоянное значение атмосферного давления, если применяется датчик избыточного давления. При измерении абсолютного давления - 0	FLOAT	мм рт. ст.	FS
Состояние конст	Смотри меню «Состояние констант»	BIT16		FS, SE
Конст. t	Значение константы температуры	FLOAT		FS, SE
Конст. p	Значение константы давления	FLOAT		FS, SE
Конст. dp	Значение константы перепада давления	FLOAT		FS, SE
Конст. К	Значение константы коэффициента сжимаемости	FLOAT		FS, SE
Конст. t ум.	Постоянное значение температуры при аварийном сигнале тревоги измерения температуры	FLOAT		FS, SE
Конст. p ум.	Постоянное значение давления при аварийном сигнале тревоги измерения давления	FLOAT		FS, SE
Конст. dp ум.	Постоянное значение перепада давления при аварийном сигнале тревоги измерения перепада давления	FLOAT		FS, SE
Конст. К ум.	Постоянное значение коэффициента сжимаемости при аварийном сигнале тревоги вычисления коэффициента сжимаемости	FLOAT		FS, SE

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

Меню «Счетчик газа»

Индикатор	Полное обозначение	Тип	Ед. изм.	Доступ
Режим	Смотри меню «Режим»	UINT16	-	FS, SE, AD
Тип	Наименование тип и модель счетчика газа	STR16	-	FS, SE, AD
Зав. номер	Заводской номер счетчика газа	STR16	-	FS, SE, AD
Дата очер. поверки	Дата, до которой необходимо поверить счетчик газа	DATE	день	FS, SE, AD
Верх. гр. тревоги	Максимальный расход счетчика газа	FLOAT	м3/ч	FS, SE, AD
Ниж. гр. тревоги	Минимальный расход счетчика газа	FLOAT	м3/ч	FS, SE, AD
Верхняя граница	Максимальный расход газа в нормальных условиях	FLOAT	нм3/ч	FS, SE, AD
Нижняя граница	Максимальный расход газа в нормальных условиях	FLOAT	нм3/ч	FS, SE, AD
Дата калиб. кан	Дата изменения калибровочных коэффициентов	DATE	день	FS, SE, AD
Порог чувств.	Порог чувствительности счетчика газа	FLOAT	м3/ч	FS, SE, AD
Индикатор	Полное обозначение	Тип	Ед. изм.	Доступ
Имп. на ед объема	Количество импульсов на единицу объема	FLOAT	-	FS, SE, AD
Кол-во имп. LF2	Количество импульсов LF2 от счетчика газа	UINT32	-	FS, SE, AD
Интервал LF2	Длительность интервала между импульсами LF2 счетчика газа	UINT32	сек	FS, SE, AD

Меню «Режим»

Индикатор	Полное обозначение	Тип	Ед. изм.	Доступ
Частота импульсов	Задается при конфигурировании вычислителя низкая или высокая. При выборе значения “низкая” включается программная фильтрация ложных импульсов, а при значении “высокая” – выключается.			FS, SE, AD
Режим Qmin	включается или отключается программный алгоритм учета газа при пониженном расходе при конфигурировании вычислителя			FS, SE, AD
Режим АТ датчика	включается или отключается программный алгоритм регистрации импульсов от датчика магнитного поля			FS, SE, AD
Режим LF2	включается или отключается второй импульсный выход счетчика газа в вычислителе			FS, SE, AD
Огр. изм. расхода	включается или отключается алгоритм ограничения измеренного расхода р.у.			FS, SE, AD
Огр. корр. расхода	включается или отключается алгоритм ограничения расхода с.у.			FS, SE, AD

Меню «Температура»

Индикатор	Полное обозначение	Тип	Ед. изм.	Доступ
Режим	Состояние канала измерения температуры - включен или отключен	UINT16	-	FS
Тип	Название типа датчика температуры	STR16	-	FS, SE, AD
Зав. номер	Заводской номер датчика температуры	STR16	-	FS, SE, AD
Дата поверки	Дата, до которой необходимо поверить датчик температуры (если он поверяется отдельно)	DATE	день	FS, SE, AD
Верх. гр. тревоги	Верхняя граница тревоги температуры	FLOAT	°C	FS, SE, AD
Ниж. гр. тревоги	Нижняя граница тревоги температуры	FLOAT	°C	FS, SE, AD
Верх. граница	Верхняя граница измерения температуры	FLOAT	°C	FS 31
Ниж. граница	Нижняя граница измерения температуры	FLOAT	°C	FS

Название	Вычислитель объема газа “ГАММА-ФЛОУ”
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

Дата калибр. кан	Дата изменения калибровочных коэффициентов температуры	DATE	день	FS, SE, AD
------------------	--	------	------	------------

Меню «Давление»

Индикатор	Полное обозначение	Тип	Ед. изм.	Доступ
Режим	Состояние канала измерения давления - включен или отключен	UINT16	-	FS
Тип	Название типа датчика давления	STR16	-	FS
Зав. номер	Заводской номер датчика давления	STR16	-	FS
Дата поверки	Дата, до которой необходимо поверить датчик давления (если он поверяется отдельно)	DATE	день	FS, SE, AD
Верх. гр. тревоги	Верхняя граница тревоги давления	FLOAT	бар	FS, SE, AD
Ниж. гр. тревоги	Нижняя граница тревоги давления	FLOAT	бар	FS, SE, AD
Верхняя граница	Верхняя граница измерения давления	FLOAT	бар	FS
Нижняя граница	Нижняя граница измерения давления	FLOAT	бар	FS
Дата калиб. кан	Дата изменения калибровочных коэффициентов дав-я	DATE	день	FS, SE, AD

Меню «Перепад давления»

Индикатор	Полное обозначение	Тип	Ед. изм.	Доступ
Режим	Состояние канала измерения перепада давления - включен или отключен	UINT16	-	FS
Тип	Название типа датчика перепада давления	STR16	-	FS
Зав. номер	Заводской номер датчика перепада давления	STR16	-	FS
Дата очер. поверки	Дата, до которой необходимо поверить датчик перепада давления (если он поверяется отдельно)	DATE	день	FS, SE, AD
Верх. гр. тревоги	Верхняя граница тревоги перепада давления	FLOAT	мбар	FS, SE, AD
Ниж. гр. тревоги	Нижняя граница тревоги перепада давления	FLOAT	мбар	FS, SE, AD
Верхняя граница	Верхняя граница измерения перепада давления	FLOAT	мбар	FS
Нижняя граница	Нижняя граница измерения перепада давления	FLOAT	мбар	FS
Дата калиб. кан	Дата изменения калибровочных коэффициентов	DATE	день	FS, SE, AD

Меню «Состояние констант»

Индикатор	Полное обозначение	Тип	Ед. изм.	Доступ
Актив. t	Состояние активности константы по температуре (включена или отключена)			FS, SE, AD
Актив. P	Состояние активности константы по давлению (включена или отключена)			FS, SE, AD
Актив. dP	Состояние активности константы по перепаду давления (включена или отключена)			FS, SE, AD
Актив. K	Состояние активности константы коэффициента сжимаемости (включена или отключена)			FS, SE, AD
Актив. t ум	Состояние активности константы температуры по умолчанию (включена или отключена)			FS, SE, AD
Актив. P ум	Состояние активности константы давления по умолчанию (включена или отключена)			FS, SE, AD
Актив. dP ум	Состояние активности константы перепада давления по умолчанию (включена или отключена)			FS, SE, AD

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

Актив К ум	Состояние активности константы коэффициента сжимаемости по умолчанию (включена или отключена)			FS, SE, AD
------------	---	--	--	------------

5.13.5 Меню «ВВОД ПАРОЛЯ (ДОСТУП)»

Данное меню используется для регистрации пользователей и разрешает изменение параметров вычислителя исходя из уровня доступа.

Индикатор	Полное обозначение	Тип	Ед. изм.	Доступ
Польз_А уров1	Пользователь А уровень доступа 1	-	-	-
Польз_Б уров1	Пользователь Б уровень доступа 1	-	-	-
Польз_В уров1	Пользователь В уровень доступа 1	-	-	-
Польз_Г уров1	Пользователь Г уровень доступа 1	-	-	-
Польз_Д уров2	Пользователь Д уровень доступа 2	-	-	-
Польз_Е уров2	Пользователь Е уровень доступа 2	-	-	-
Польз_З уров3	Пользователь З уровень доступа 3	-	-	-
Зав. настройки	Доступ ко всем параметрам	-	-	-

В главном меню выбираем пункт «Ввод пароля», и подпункт «Польз_Х уров_У» соответствующий к «Уровню доступа» данного параметра. Нажатием кнопки «▶» входим в режим ввода значения пароля, на последней строке на цифре «0» будет мигать маркер. С помощью кнопок «▲▼» выбирается нужное число и кнопкой «▶» перемещаем маркер на следующую позицию. После набора пароля кнопкой «▶» перемещаем маркер на следующую позицию, где будет индентифицироваться символ «↵». Заканчиваем действие нажатием кнопки «↵», если пароль верный на дисплее отображается надпись «OK», если нет – «Err».

Возврат в «Главное Меню» осуществляется нажатием кнопки «◀».

Блокировочный переключатель защиты от несанкционированного доступа

Для некоторых изменений (установка счетных механизмов, стирание архивов), наряду с вводом сервисного кодового числа также необходимо открытие блокировочного переключателя. Он находится внизу на соединительной плате.

Важно

Состояние переключателя по умолчанию – «Открыт».

5.13.6 Меню «ДЕЙСТВИЯ»

В данном меню отображаются следующие пункты:

Индикатор	Полное обозначение	Тип	Ед. изм.	Доступ
Перезапуск	Сброс устройства	-	-	FS, SE, AD
Стирание архивов	Стирание архивов	-	-	FS, SE
Восстанов. паролей	Восстановление заводских паролей	-	-	FS, SE
Активация GPRS	Принудительное соединение с сервером	-	-	FS, SE
Активация GSM	Включение GSM модуля для CSD соединений	-	-	FS, SE

Кнопкой «↵» подтверждается выполнение выбранной функции. Возврат в «Главное Меню» осуществляется нажатием кнопки «◀».

5.13.7 Меню «КАЛИБРОВКА»

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛЮУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

В данном меню отображаются следующие пункты:

Индикатор	Полное обозначение	Тип	Ед. изм.	Доступ
Настройка АЦП	Настройка коэффициентов АЦП вычислителя	-	-	FS, SE
Коррекция t	Настройка температурных коэффициентов	-	-	FS, SE
Коррекция p	Настройка коэффициентов давления	-	-	FS, SE
Коррекция dp	Настройка коэффициентов перепада давления	-	-	FS, SE
Коррекция p по t	Настройка коэффициентов зависимости давления от температуры	-	-	FS, SE

Примечание:

* Калибровочные коэффициенты устанавливаются для компенсации погрешности счетчика газа при наличии протокола поверки счетчика.

** Калибровочные коэффициенты устанавливаются на предприятии-изготовителе и не могут быть изменены.

*** Калибровочные коэффициенты устанавливаются на предприятии-изготовителе, но могут быть изменены с разрешения предприятия-изготовителя, обученным инженерным персоналом и при наличии сертифицированного образцового оборудования.

5.13.8 Меню «ДИАГНОСТИКА»

В этом меню можно запустить программу диагностики, как отдельных устройств, так и всех устройства по очереди. При нормальных результатов после названия устройства будет отображен надпись «ОК» или результат, некоторые устройства тестируются в диалоговом режиме (например: клавиатура).

Индикатор	Полное обозначение	Тип	Ед. изм.	Доступ
Процессор	Тип микроконтроллера, тактовая частота и температура	-	-	FS, SE
Флеш	Запуск тестирования флеш памяти	-	-	FS, SE
ОЗУ	Запуск тестирования ОЗУ	-	-	FS, SE
АЦП	Диагностика АЦП	-	-	FS, SE
Индикатор	Тест для контроля сегментов индикатора	-	-	FS, SE
GSM модем	Тип, скорость порта, оператор, качество сигнала и т.д.	-	-	FS, SE

Возврат в «Главное Меню» осуществляется нажатием кнопки «◀».

5.13.9 Меню «ИНТЕРФЕЙСЫ»

В данном меню отображаются настройки коммуникационных устройств:

Индикатор	Полное обозначение	Тип	Ед. изм.	Доступ
Послед. порт1	Меню «Асинхронный последовательный порт 1»	-	-	-
Послед. порт2	Меню «Асинхронный последовательный порт 2»	-	-	-
Настройка GSM	Меню «Настройка GSM модема»	-	-	-
Инфракрасный порт	Инфракрасный порт	-	-	-
Радиоканал	Беспроводный интерфейс	-	-	-

Меню «Асинхронный последовательный порт»

Индикатор	Полное обозначение	Тип	Ед. изм.	Доступ
Скорость	Скорость последовательного порта - 9600	UINT32	-	FS
Биты	Количество битов - 8	UINT8	-	FS
Четность	Нет	SCROLL	-	FS

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

Стоп бит	1	SCROLL	-	FS
Упр. потоком	Нет	SCROLL	-	FS

Меню «Настройка GSM»

Индикатор	Полное обозначение	Тип	Ед. изм.	Доступ
Тип модема	См. таблица 6	SCROLL	-	FS
Протоколы (осн, доп)	См. таблица 7	BIT8	-	FS
Номер набора	*99***1#	STR16	-	FS, SE
Пользователь	-	STR16	-	FS, SE
Пароль	-	STR16	-	FS, SE
Точка доступа		STR32	-	FS, SE
PIN код		STR8	-	FS, SE
Строка иниц-и	Строка инициализации	STR128	-	FS, SE
Номер для СМС	Номер мобильного телефона/модема для отправки СМС	STR16	-	FS, SE
Номер для звонка	Номер мобильного модема для звонка	STR16	-	FS, SE
IP адрес	IP адрес сервера	STR16	-	FS, SE
IP порт	IP порт сервера	UINT16	-	FS, SE
Доп. IP адрес	Дополнительный IP адрес	STR16	-	FS, SE
Доп. IP порт	Дополнительный IP порт	UINT16	-	FS, SE
UDP порт		UINT16	-	FS, SE
Доп. UDP порт		UINT16	-	FS, SE
Повтор соединений	Расписание соединений в течение недели	BIT8	-	FS, SE
Кол-во соединений	Количество попыток соединений	UINT8	-	FS, SE
Пауза между соед.	Пауза между соединениями	UINT16	с	FS, SE
Таймаут между соед.	Таймаут между соединениями	UINT16	м	FS, SE

Все настройки, кроме 1 и 2 могут быть установлены (изменены) при уровне доступа 3, не изменяя состояние блокировочного переключателя.

Таблица 6

№	Тип модема
1	Нет
2	Внутренний
3	Внешний

Таблица 7

№	Протокол
1	GF
2	DLMS
3	RGK

5.13.10 Меню «ЯЗЫК»

В данном меню отображаются следующие пункты:

Индикатор	Полное обозначение	Тип	Ед. изм.	Доступ
English	Выбор английского языка интерфейса	-	-	FS, SE
Русский	Выбор русского языка интерфейса	-	-	FS, SE
Українська	Выбор украинского языка интерфейса	-	-	FS, SE

Кнопкой «↵» подтверждается выполнение выбранной функции. Возврат в «Главное Меню» осуществляется нажатием кнопки «◀».

5.14 Ввод с клавиатуры

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

С помощью кнопок «▲▼» выбирается пункт меню, вход в меню осуществляется нажатием кнопки «▶», а выход – «◀».

Перед тем как приступить к изменению значения, нужно определить уровень доступа, а в последующем, пароль, для данного параметра исходя из п. 5.12, п. 5.13.

5.14.1 Ввод цифрового значения параметра

С помощью кнопок «▲▼» выбирается нужный параметр, а нажатием кнопки «▶» входим в режим индикации значения параметра. Перед значением параметра будет индицироваться символ по п. 5.11. Режим ввода значения активизируется нажатием кнопки «↵», если доступ к параметру обеспечен на первом цифре будет мигать маркер, если нет, то на дисплее появиться сообщение «Нет доступа». С помощью кнопок «▲▼» выбирается нужное число и кнопкой «▶» перемещается маркер на следующую позицию. После набора пароля кнопкой «▶» перемещаем маркер на следующую позицию, где будет индицироваться символ «↵». Заканчиваем действие нажатием кнопки «↵», если значение удовлетворяет диапазону данного параметра, на дисплее отображается надпись «OK», если нет – «Err».

Возврат в «Главное Меню» осуществляется нажатием кнопки «◀».

5.14.2 Ввод текста

Расположение букв на экране:

- латинский алфавит;

	↑		Q	W	E	R	T	Y	U	I	O	P							
	г	u		A	S	D	F	G	H	J	K	L	<						
	12			Z	X	C	V	B	N	M		↵							
P	S	P	E		S	o	f	t	s	e	r	v	i	c	e				

- русский алфавит;

Буквы /цифры
Строка ввода

	↑		Й	Ц	У	К	Е	Н	Г	Ш	Щ	З	Х	Ъ					
	г	u		Ф	Ы	В	А	П	Р	О	Л	Д	Ж	Э	<				
	12			Я	Ч	С	М	И	Т	Ь	Б	Ю		↵					
П	е	р	в	о	м	а	й	с	к	о	е		К	П	Т	е	п	л	

- украинский алфавит;

	↑		Й	Ц	У	К	Е	Н	Г	Ш	Щ	З	Х	Ї					
	г	u		Ф	І	В	А	П	Р	О	Л	Д	Ж	Є	<				
	12			Я	Ч	С	М	И	Т	Ь	Б	Ю		↵					
П	Н	В	П		С	о	ф	т	с	е	р	в	і	с					

- цифры и символы.

	↑		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0							
	г	u		-	.	:	;	()	\$	&	@	"	<					
	a					.	,	?	'					↵					

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

5.14.3 Ввод значения из списка

5.15 Конфигурирование вычислителя

Вычислитель может быть конфигурирован с основанной программой «Host-Pro». Программа HostPro.exe создает файл данных установки, который может быть передан в вычислитель через последовательный порт или с помощью кнопок клавиатуры. В вычислителе есть внутренний блокировочный переключатель, который защищает от несанкционированной записи данных установки. Только некоторые данные при уровне доступа 1 (плотность, концентрация CO₂ и N₂, дата/время, если нужна корректировка) могут быть установлены (изменены), не изменяя состояние блокировочного переключателя.

5.16 Сигнальные входы состояния

Вычислитель оборудован 6-ю входами состояния. Входы могут быть подключены на контакт или транзистор без напряжения во взрывоопасной зоне для обнаружения сигнала тревоги, например о дверном контакте. Состояние каждого входа непрерывно проверяются и изменение состояния "разомкнут" или "замкнут" последующем регистрируется в слове состояния. Напряжение постоянного тока, прикладываемое к контактам или транзистору, не превышает 3,7 В. Состояние входов 1, 2, 3 и 4 программируются и могут быть использованы для того, чтобы регистрировать события в архиве Тревог и Событий. Состояние входов 5 и 6 программируются и могут быть использованы для обнаружения несанкционированного внешнего воздействия магнитным полем на счетчик, если последний оснащен специальным герконом. Изменение входов состояния распознаются и регистрируются со временем и датой. Минимальное время продолжительности для входов 1, 2, 3 и 4 составляет 5 секунд, а для входов 5 и 6 - 10 мс. Сигнальные входы 1 - 4 как источник выбирают из следующих параметров:

Таблица 8

№	Индикатор	Полное обозначение	Код
1		Выкл	0
2		открытие двери	1
3		срабатывание датчика загазованности	2
4		срабатывание предохранительного клапана поток 1	3
5		срабатывание предохранительного клапана поток 2	4

5.17 Сигнальные выходы состояния

Вычислитель оборудован 4 выходами состояния, которые могут быть выбраны для выводов импульса объема и как общий сигнальный вывод. Выбирают непосредственно с клавиатуры вычислителя или при использовании специального программного обеспечения на РС или Ноутбуке.

Параметры выходов выбирают из следующих значений:

Ширина импульса: 10 мс, 50 мс, 100 мс, 150 мс;

Разрешающая способность (вес импульса): 0,01 м³, 0,1 м³, 1 м³, 10 м³, 100 м³;

Источник: Выкл, Vm1, Vb1, Vme1, Vbe1, Vm2, Vb2, Vme2, Vbe2, Тревога;

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛЮУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

Тревога: Ошибка поток 1, Ошибка поток 2, Ошибка поток 1+2, Событие In1, Событие In2, Событие In1+2.

Параметр источник для сигнальных выходов 1 - 4 выбирают следующих параметров:

Таблица 9

№	Индикатор	Полное обозначение	Код
1	Выкл	Выход выключен	0
2	Vm1	Объем газа в р.у. 1-ого ИТ	1
3	Vb1	Объем газа в с.у. 1-ого ИТ	2
4	Vme1	Объем газа в р.у. 1-ого ИТ при аварийном сигнале тревоги	3
5	Vbe1	Объем газа в с.у. 1-ого ИТ при аварийном сигнале тревоги	4
6	Vm2	Объем газа в р.у. 2-ого ИТ	5
7	Vb2	Объем газа в с.у. 2-ого ИТ	6
8	Vme2	Объем газа в р.у. 2-ого ИТ при аварийном сигнале тревоги	7
9	Vbe2	Объем газа в с.у. 2-ого ИТ при аварийном сигнале тревоги	8
10	Тревога (Err N1, Err N2, Err N 1+2, EventIn 1, EventIn 2, EventIn 1+2)		9-14

Примечание: + означает, что логическое "ИЛИ" - функционирует для потока 1 и потока 2.

Если выбрана тревога как источник для выхода, функция сигнального выхода определена в Тревоге.

Электрические параметры каждого выхода:

Напряжение постоянного тока: $U \leq 10$ В

Мощность: $P \leq 80$ мВт

Важно

Чтобы подключить выходы состояния на любое другое оборудование используются индивидуальные соединительные кабели для каждого выхода. Максимальная длина соединительного кабеля к выходу ограничена 15 метрами.

5.18 Аварийные сигналы тревог и ошибок

Все аварийные сигналы и тревоги автоматически регистрируются в архиве и отображаются на дисплее в меню «АРХИВЫ», «Тревоги, ошибки».

Таблица 10

№ п/п	Параметр	Код	Пояснение
1	Значение давления 1-ого ИТ вне допустимых пределах $p_{Hi} < p < p_{Lo}$	0x0010	Тревога
2	Измеренное значение давления 1-ого ИТ вне диапазона $p_{max} < p_m < p_{min}$	0x0020	Ошибка
3	Значение температуры 1-ого ИТ вне допустимых пределов $t_{Hi} < t < t_{Lo}$	0x0030	Тревога
4	Измеренное значение температуры 1-ого ИТ вне диапазона $t_{max} < t_m < t_{min}$	0x0040	Ошибка
5	Значение разности давления 1-ого ИТ вне допустимых пределов $dp_{Hi} < dp < dp_{Lo}$	0x0050	Тревога
6	Измеренное значение разности давления 1-ого ИТ вне диапазона $dp_{max} < dp_m < dp_{min}$	0x0060	Ошибка
7	Невозможное вычисление коэффициента сжимаемости 1-ого ИТ	0x0070	Ошибка
8	Методическое ограничение при вычислении коэффициента сжимаемости 1-ого ИТ	0x0080	Тревога
9	Основной расход с.у. 1-ого ИТ	0x0090	Тревога
10	Измеренный расход р.у. 1-ого ИТ	0x00A0	Тревога
11	Значение расхода 1-ого ИТ в пределах $q_{m_{Lo}} < q_m < q_{m_{zone}}$	0x00B0	Тревога

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

12	Счетчик 1-ого ИТ аварийном режиме (AT sensor)	0x00F0	Событие
13	Значение давления 2-ого ИТ вне допустимых пределах $p_{Hi} < p < p_{Lo}$	0x1010	Тревога
14	Измеренное значение давления 2-ого ИТ вне диапазона $p_{max} < p_m < p_{min}$	0x1020	Ошибка
15	Значение температуры 2-ого ИТ вне допустимых пределах $t_{Hi} < t < t_{Lo}$	0x1030	Тревога
16	Измеренное значение температуры 2-ого ИТ вне диапазона $t_{max} < t_m < t_{min}$	0x1040	Ошибка
17	Значение разности давления 2-ого ИТ вне допустимых пределах $dp_{Hi} < dp < dp_{Lo}$	0x1050	Тревога
18	Измеренное значение разности давления 2-ого ИТ вне диапазона $dp_{max} < dp_m < dp_{min}$	0x1060	Ошибка
19	Невозможное вычисление коэффициента сжимаемости 2-ого ИТ	0x1070	Ошибка
20	Методическое ограничение при вычислении коэффициента сжимаемости 2-ого ИТ	0x1080	Тревога
21	Основной расход с.у. 2-ого ИТ	0x1090	Тревога
22	Измеренный расход р.у. 2-ого ИТ	0x10A0	Тревога
23	Значение расхода 2-ого ИТ в пределах $q_{m_{Lo}} < q_m < q_{m_{zone}}$	0x10B0	Тревога
24	Счетчик 2-ого ИТ аварийном режиме (AT sensor)	0x10F0	Событие
25	Емкость батареи меньше 25% (3.1В)	0x0200	Тревога
26	Емкость батареи меньше 10% (2.9В)	0x0210	Ошибка
27	Значение температуры окружающего воздуха вне допустимых пределов $t_{Hi} < t < t_{Lo}$	0x0220	Тревога
28	Измеренное значение температуры окружающего воздуха вне диапазона $t_{max} < t_m < t_{min}$	0x0230	Ошибка

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

Внутренние и внешние события
Таблица 11

№ п/п	Параметр	Код	Пояснение
1	Ошибка контрольной суммы в строке интервального архива 1-ого ИТ	0x00C0	Событие
2	Ошибка контрольной суммы в строке интервального архива 2-ого ИТ	0x10C0	Событие
3	Ошибка контрольной суммы в строке суточного архива 1-ого ИТ	0x00D0	Событие
4	Ошибка контрольной суммы в строке суточного архива 2-ого ИТ	0x10D0	Событие
5	Ошибка контрольной суммы в строке месячного архива 1-ого ИТ	0x00E0	Событие
6	Ошибка контрольной суммы в строке месячного архива 2-ого ИТ	0x10E0	Событие
7	Состояние внешнего питания*	0x0240	Событие
8	Блокировочный переключатель защиты от несанкционированного доступа	0x0250	Событие
9	Летнее время	0x0260	Событие
10	Включение питания*	0x4000	Событие
11	Сброс по напряжению питания	0x4100	Событие
12	Сброс сторожевого таймера	0x4200	Событие
13	Системный сброс	0x4300	Событие
14	Программный сброс	0x4400	Событие
15	Сброс супервизора	0x4500	Событие
16	Неудачное соединение GSM модема	0x4600	Событие
17	Нет питание GSM модема	0x4610	Событие
18	Выключение основного питания	0x4700	Событие
19	Включение основного питания	0x4800	Событие
20	Стирание архивов	0x4900	Событие
21	Ошибка осциллятора	0x4B00	Событие
22	Датчик охранной сигнализации	0x5000	Событие
23	Датчик загазованности	0x5002	Событие
24	Датчик ПСК 1-ого ИТ	0x5004	Событие
25	Датчик ПСК 2-ого ИТ	0x5006	Событие
26	Регистрация входа пользователя А	0x5100	Событие
27	Регистрация выхода пользователя А	0x5101	Событие
28	Регистрация входа пользователя Б	0x5200	Событие
29	Регистрация выхода пользователя Б	0x5201	Событие
30	Регистрация входа пользователя В	0x5300	Событие
31	Регистрация выхода пользователя В	0x5301	Событие
32	Регистрация входа пользователя Г	0x5400	Событие
33	Регистрация выхода пользователя Г	0x5401	Событие
34	Регистрация входа пользователя Д	0x5500	Событие
35	Регистрация выхода пользователя Д	0x5501	Событие
36	Регистрация входа пользователя Е	0x5600	Событие
37	Регистрация выхода пользователя Е	0x5601	Событие
38	Регистрация входа пользователя З	0x5700	Событие
39	Регистрация выхода пользователя З	0x5701	Событие
40	Регистрация входа сервисного инженера	0x5800	Событие
41	Регистрация выхода сервисного инженера	0x5801	Событие
42	Регистрация выхода по таймауту	0x5901	Событие

5.18.1 Аварийные сигналы ошибки и тревоги по давлению

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛЮУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

Вычислитель регистрирует сигнал тревоги, если измеренное значение давления вышло за пределы метрологического диапазона $[p_{Hi} < p_m < p_{Lo}]$.

Вычислитель регистрирует сигнал ошибки, если измеренное значение давления вышло за пределы рабочего диапазона $[p_{max} < p_m < p_{min}]$;

При возникновении любой ситуации из вышеперечисленных, происходит следующее:

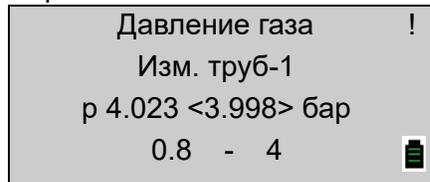
- на индикаторе (в активированном режиме) в течение всего времени действия аварийного сигнала начинает мигать в первом случае символ тревоги «!», а во втором: символ ошибки «*»;
- на индикаторе в меню «ИЗМЕРЕНИЕ» будет отображено аварийное значение давления, а вычисляемые параметры будут недоступны q_b, K, C .

В качестве значения давления принимается величина вычисленная следующим образом:

1) значение Вычисления выполняются значением постоянным числом CONST_p_Default, если последняя активирована.

2) среднее значение с начала интервала до возникновения аварийного сигнала ошибки.

Вычисление индексов будет рассмотрен в п.5.18.



5.18.2 Аварийные сигналы ошибки и тревоги по температуре

Вычислитель регистрирует сигнал тревоги, если измеренное значение температуры вышло за пределы метрологического диапазона $[t_{Hi} < t_m < t_{Lo}]$.

Вычислитель регистрирует сигнал ошибки, если измеренное значение температуры вышло за пределы рабочего диапазона $[t_{max} < t_m < t_{min}]$;

При возникновении любой ситуации из вышеперечисленных, происходит следующее:

- на индикаторе (в активированном режиме) в течение всего времени действия аварийного сигнала начинает мигать в первом случае символ тревоги «!», а во втором: символ ошибки «*»;
- на индикаторе в меню «ИЗМЕРЕНИЕ» будет отображено аварийное значение давления, а вычисляемые параметры будут недоступны q_b, K, C . Вычисления выполняются значением постоянным числом CONST_t_Default, если последняя активирована. Вычисление индексов будет рассмотрен в п. 5.18.

5.18.3 Аварийные сигналы ошибки и тревоги по вычислению коэффициента сжимаемости

Вычислитель регистрирует сигнал тревоги, если возникает методическое ограничение и сигнал ошибки, если невозможно вычислить коэффициент сжимаемости.

При возникновении любой вышеперечисленной ситуации, происходит следующее:

- на индикаторе (в активированном режиме) в течение всего времени действия аварийного сигнала начинает мигать в первом случае символ тревоги «!», а во втором: символ ошибки «*»;
- на дисплее в меню «ИЗМЕРЕНИЕ» будут заблокированы все вычисляемые параметры, кроме t, p, qm, dp . Вычисления выполняются последним достоверным значением вычисленного коэффициента сжимаемости.
- вычисление индексов будет рассмотрен в п.5.18.

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

5.18.4 Аварийные тревоги по расходу

Включение/Выключение этих сигналов программируются.

Вычислитель обрабатывает два вида аварийных сигналов тревоги по расходу:

- аварийный сигнал тревоги расхода р.у., если измеренное значение вышло за пределы метрологического диапазона [$Q_{Hi} < Q_m < Q_{Lo}$].
- аварийный сигнал тревоги расхода с.у., если измеренное значение вышло за пределы контролируемого диапазона [$Q_{Hi} < Q_m < Q_{Lo}$].

При возникновении этих сигналов происходит следующее:

- на индикаторе (в активированном режиме) в течение всего времени действия аварийного сигнала начинает мигать в первом случае символ ошибки «*», во втором случае символ тревоги «!»;
- на дисплее в меню «ИЗМЕРЕНИЕ» будут отображены все измеряемые и вычисляемые параметры;
- вычисление индексов будет рассмотрен в п.5.18.

5.18.5 Аварийные события и тревоги по когерентному импульсу

Включение/Выключение этих сигналов программируются.

Пользователь программирует количество импульсов (Np) и их продолжительность (Dp). Если разница между количеством импульсов на входе LF1 и на входе LF2 превышает или равна Np в течение периода Dp , выраженного в часах. Вычислитель генерирует аварийный сигнал предупреждения.

Данный сигнал не влияет на обработку объемов.

При срабатывании этого сигнала на дисплее (в активированном режиме) начинает мигать символ «#».

5.18.6 Аварийные события по нарушению защиты счетчика

Включение/Выключение этих сигналов программируются.

Пользователь программирует этот вход как нормально замкнутой, так и нормально разомкнутой логикой. При обнаружении ненормального состояния входного сигнала генерируется аварийный сигнал события.

При срабатывании этого сигнала на дисплее (в активированном режиме) начинает мигать символ «#» в течение всего времени действия аварийного сигнала.

5.18.7 Аварийные тревоги перепада давления

Вычислитель обрабатывает два вида аварийных сигналов тревоги перепада давления на счетчике газа:

- аварийный сигнал тревоги при понижении разницы давлений значения меньше нуля;
- аварийный сигнал тревоги при повышении разницы давлений значения больше максимального порога.

При возникновении этих сигналов происходит следующее:

- на индикаторе (в активированном режиме) в течение всего времени действия аварийного сигнала начинает мигать в первом случае символ ошибки «*», во втором случае символ тревоги «!»;
- вычисление индексов будет рассмотрен в п. 5.18

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

5.18.8 Аварийные тревоги по разряду элемента питания

Во время работы вычислителя от встроенного элемента питания в каждом цикле измерений ведется контроль напряжения и отображение его значения в меню «ДАТА/ВРЕМЯ». При понижении значения меньше чем 3,1 В генерируется сигнал аварийного тревоги на дисплее (в активированном режиме) начинает мигать символ «!» в течение всего времени действия аварийного. При понижении значения меньше чем 2,9 В генерируется сигнал аварийного тревоги на дисплее (в активированном режиме) начинает мигать символ «*». Одновременно будет включаться преобразователь напряжения повышающее напряжение до 3,3 В для нормальной работы вычислителя.

Аварийный сигнал тревоги не влияет на обработку индексов нескорректированного и скорректированного объемов.

Пользователю дается время 30 суток, чтобы произвести замену элемента питания. При отключении элемента питания вся информация вычислителя сохраняется, накапливаются нескорректированные индексы за время отключения и обрабатываются после включения нового элемента питания.

5.18.9 Состояние внешнего источника питания

В режиме питания от внешнего источника на дисплее (в активированном режиме) появляется символ «».

5.18.10 Аварийные сигналы тревоги по температуре окружающего воздуха

Вычислитель регистрирует данные сигналы ситуациях, когда измеренное значение температуры вышло за пределы рабочего диапазона $[t_{\text{окр.возд. max}} < t_m < t_{\text{окр.возд. min}}]$.

При возникновении этих сигналов происходит следующее:

- на индикаторе (в активированном режиме) в течение всего времени действия аварийного сигнала начинает мигать в первом случае символ ошибки «*», во втором случае символ тревоги «!»;
- вычисление индексов рассмотрено в п. 5.18

Важно

В режиме калибровки аварийные сигналы блокируются.

5.19

Название	Вычислитель объема газа “ГАММА-ФЛОУ”
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

Обработка индекса объемов в аварийном режиме

Ошибки и тревоги, влияющие на обработку индекса объемов:

Аварийные сигналы тревоги, влияющие на обработку индексов	Давление	Неисправность датчика давления
		Измеренное значение давления вне метрологического диапазона
	Температура	Неисправность термосопротивления
		Измеренное значение температуры вне метрологическом диапазоне
	Коэффициент сжимаемости	Не возможность вычисления коэффициента сжимаемости
		Методические ограничения вычисления коэффициента сжимаемости
	Расход	Расход ниже минимального

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ



Перепад давления на
счетчике

Отрицательное значение
перепада давления
(счетчик крутится в
обратном направлении)

В случае появления аварийного сигнала тревоги, кроме режимов $dp < 0$ и $q < q_{min}$, которые будут рассмотрены отдельно, значения индекса объемов обрабатывается следующим образом:

- получает приращение индекс объема р.у.;
- прекращается приращение индекс объема с.у.;
- получает приращение индекс нескорректированного объема прошедший за время аварийного сигнала тревоги;
- получает приращение индекс скорректированного объема прошедший за время аварийного сигнала тревоги, с коэффициентом преобразования вычисленный последними измеряемыми значениями давления и температуры до возникновения аварийного сигнала тревоги или подстановочными значениями CONST_t_Default и CONST_p_Default, если последние активированы.

В случае появления аварийного сигнала тревоги по причине $dp < 0$ (обратное направление потока) прекращается приращение всех индексов.

В случае появления аварийного сигнала тревоги по причине $q < q_{min}$ (расход меньше минимального) вычисляются индексы недостающего нескорректированного и скорректированного объема прошедший за время аварийного сигнала тревоги q_{min} .

Таблица 12

Наименование индекса	Обозначение	Режимы			
		норм.	тревога	$dp < 0$	$q < q_{min}$
Измеренный объем при р.у. (показания счетчика)	Vm	+	+	-	+
Основной объем при с.у.	Vb	+	+	-	+
Измеренный объем при р.у. за период	$_Vm$	+	-	-	+
Основной объем при с.у. за период	$_Vb$	+	-	-	+
Измеренный объем при р.у. во время аварийного сигнала тревоги за период	$_VmD$	-	+	-	-
Основной объем при с.у. во время аварийного сигнала тревоги за период	$_VbD$	-	+	-	-
Недостающий объем при р.у. во время аварийного сигнала тревоги q_{min} за период	$_VmA$	-	-	-	+
Недостающий объем при с.у. во время аварийного сигнала тревоги q_{min} за период	$_VbA$	-	-	-	+

$$Vb = _Vb + _VbD + _VbA \text{ и } Vm = _Vm + _VmD$$

Примечание:

Знак «+» означает, что индекс получает приращение, а знак «-» - приращение индекса приостанавливается.

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

Lichilnik.com.ua

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

Предупреждения, не влияющие на обработку индекса объемов:

Аварийные сигналы тревоги, НЕ влияющие на обработку индексов	Входы	Когерентный НЧ импульс (LF2)
		нарушение защиты счетчика (АТ)
		Вход 1
		Вход 2
		Вход 3
	Расход	Вход 4
		Измеренное значение расхода в р.у. вне метрологическом диапазоне
	Температура окружающего воздуха	Измеренное значение расхода в с.у. вне договорном диапазоне
		Неисправность при измерении температуры
		Температура устройства вне эксплуатационном диапазоне
Перепад давления на счетчике	Измеренные значения перепада давления больше допустимого (счетчик загрязнен)	

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ



6

Lichilnik.com.ua

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

СТРУКТУРА БАЗЫ ДАННЫХ

В вычислителе запоминаются 6 архивов, 5 коммерческих и один технологический:

- интервальный;
- суточный;
- месячный;
- аварийных сигналов тревог и ошибок;
- изменений параметров (вмешательств);
- внутренних и внешних событий.

6.8 Интервальный архив

В интервальном архиве для каждого потока хранится до 2976 записей (при интервале 1 час - 124 суток) следующих параметров:

- дата и время;
- объем газа при рабочих условиях (далее по тексту - р.у.);
- объем газа при стандартных условиях (далее по тексту - су);
- объем газа р.у.при аварийной ситуации;
- объем газа с.у.при аварийной ситуации;
- объем газа р.у.при q_{min} ;
- объем газа с.у.при q_{min} ;
- среднее значение температуры газа;
- среднее значение давления газа;
- среднее расхода газа р.у.;
- среднее значение расхода газа с.у.;
- среднее значение коэффициента коррекции (преобразования);
- среднее значение коэффициента сжимаемости;
- среднее значение температуры окружающего воздуха;
- среднее значение перепада давления на счетчике газа;
- аварийные события, тревоги и изменение параметров (флаги состояния);
- продолжительность аварийной ситуации (всего).

6.9 Суточный архив

В ежесуточном архиве для каждого потока хранится до 732 записей (за последние 2 года) следующих параметров:

- дата и время;
- показания счетчика (целая и дробная часть);
- объем газа с.у. основной (целая и дробная часть);
- объем газа при рабочих условиях (далее по тексту - р.у.);
- объем газа при стандартных условиях (далее по тексту - су);
- объем газа р.у.при аварийной ситуации;
- объем газа с.у.при аварийной ситуации;
- объем газа р.у.при q_{min} ;
- объем газа с.у.при q_{min} ;
- среднее, минимальное и максимальное значение температуры газа;
- среднее, минимальное и максимальное значение давления газа;

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

- среднее, минимальное и максимальное значение коэффициента коррекции (преобразования);
- среднее, минимальное и максимальное значение коэффициента сжимаемости;
- среднее, минимальное и максимальное значение расхода газа в р.у.;
- среднее, минимальное и максимальное значение расхода газа в с.у.;
- среднее, минимальное и максимальное значение температуры окружающего воздуха;
- среднее, минимальное и максимальное значение дифференциального давления на счетчике газа;
- аварийные события, тревоги и изменение параметров (флаги состояния);
- продолжительность аварийной ситуации (всего);
- продолжительность аварийной ситуации (t);
- продолжительность аварийной ситуации (p);
- продолжительность аварийной ситуации нескорректированного расхода (qm);
- продолжительность аварийной ситуации скорректированного расхода (qb);
- продолжительность аварийной ситуации (K);
- продолжительность аварийной ситуации (токр.возд.);
- продолжительность аварийной ситуации (dp);
- продолжительность активного состояния контроллера, в том числе uC, АЦП, дисплей и. т. д.;
- продолжительность активного состояния GSM модема***.

6.10 Месячный архив

В ежемесячном архиве для каждого потока хранится до 48 записей (за последние 4 года) следующих параметров:

- дата и время;
- показания счетчика (целая и дробная часть);
- объем газа с.у. основной (целая и дробная часть);
- объем газа при рабочих условиях (далее по тексту - р.у.);
- объем газа при стандартных условиях (далее по тексту - су);
- объем газа р.у.при аварийной ситуации;
- объем газа с.у.при аварийной ситуации;
- объем газа р.у.при qmin;
- объем газа с.у.при qmin;
- среднее, минимальное и максимальное значение температура газа;
- среднее, минимальное и максимальное значение давление газа;
- среднее, минимальное и максимальное значение коэффициента коррекции (преобразования);
- среднее, минимальное и максимальное значение коэффициента сжимаемости;
- среднее, минимальное и максимальное значение расхода газа в р.у.;
- среднее, минимальное и максимальное значение расхода газа в с.у.;
- среднее, минимальное и максимальное значение температуры окружающего воздуха;
- среднее, минимальное и максимальное значение дифференциального давления на счетчике газа;
- аварийные события, тревоги и изменение параметров (флаги состояния);
- продолжительность аварийной ситуации (всего);
- продолжительность аварийной ситуации (t);

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

- продолжительность аварийной ситуации (p);
- продолжительность аварийной ситуации нескорректированного расхода (qm);
- продолжительность аварийной ситуации скорректированного расхода (qf);
- продолжительность аварийной ситуации (K);
- продолжительность аварийной ситуации (токр.возд.);
- продолжительность аварийной ситуации (dp);
- продолжительность активного состояния контроллера, в том числе uC, АЦП, дисплей и. т. д.;
- продолжительность активного состояния GSM модема***.

6.11 Архив аварийных сигналов тревог и ошибок

В архиве событий и тревог хранится до 2000 записей параметров п. 5.18 Таблица 10.

Регистрация тревог и ошибок

При возникновении одного из вышеперечисленных тревог и ошибок, регистрируется в архив следующая информация:

- дата и время возникновения;
- код (наименование) (начало -> code, конец -> code+1);
- значение параметра на момент возникновения события (только для некоторых событий, например: Uбат, t, p, q, dp, токж);
- статус (Тревога, Предупреждение, Событие).

6.12 Архив изменений параметров

В архиве событий и тревог хранится до 1000 записей следующих параметров

Регистрация изменений параметров

При изменении одного из вышеперечисленных параметров, то регистрируется следующая информация:

- дата и время внесения изменения;
- код (наименование) параметра;
- уровень доступа и пользователь;
- предыдущее значение параметра (* для констант записывается Выкл/Вкл);
- новое значение параметра.

Таблица 13.1

№ п/п	Параметр	Код	Тип/байт
1	Тип устройства	0x0900	SCROLL/1
2	Аппаратная версия	0x0901	SCROLL/1
3	Программная версия	0x0902	STRING/16
4	Контрольная сумма	0x0903	UINT16/2
5	Серийный номер устройства	0x0904	STRING/16
6	Месяц выпуска	0x0905	UINT8/1
7	Год выпуска	0x0906	UINT8/1
8	Дата очередной поверки	0x0907	DATE/2

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

9	Количество потоков	0x0908	UINT16/2
10	Наименование предприятия	0x0909	STRING/32
11	Адрес предприятия	0x090A	STRING/128
12	Место установки устройства	0x090F	STRING/16
13	Мобильный номер оповещения 1	0x0910	STRING/16
14	Мобильный номер оповещения 2	0x0911	STRING/16
15	Мобильный номер оповещения 3	0x0912	STRING/16
16	Собственный мобильный номер	0x0913	STRING/16
17	ID в базе данных	0x0914	UINT32/4
18	Начало соединения	0x0915	UINT16/2
19	Конец соединения	0x0916	UINT16/2
20	Основная ед измерения темп.	0x090B	UINT8/1
21	Основная ед измерения дав.	0x090C	UINT8/1
22	Основная ед измерения дифф. дав.	0x090D	UINT8/1
23	Основная ед измерения объема	0x090E	UINT8/1
24	Перевод на летнее время	0x092B	UINT8/1
25	Часовой пояс	0x092C	UINT8/1
26	Дата/время перевода з/л	0x092D	DATETIME/4
27	Дата/время перевода л/з	0x092E	DATETIME/4

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

Таблица 13.2

№ п/п	Параметр	Код	Тип/байт
1	Входной сигнал 1	0x0917	SCROLL/1
2	Входной сигнал 2	0x0918	SCROLL/1
3	Входной сигнал 3	0x0919	SCROLL/1
4	Входной сигнал 4	0x091A	SCROLL/1
5	Задержка входного сигнала 1	0x091B	UINT8/1
6	Задержка входного сигнала 2	0x091C	UINT8/1
7	Задержка входного сигнала 3	0x091D	UINT8/1
8	Задержка входного сигнала 4	0x091E	UINT8/1
9	Выходной сигнал 1	0x091F	SCROLL/1
10	Выходной сигнал 2	0x0920	SCROLL/1
11	Выходной сигнал 3	0x0921	SCROLL/1
12	Выходной сигнал 4	0x0922	SCROLL/1
13	Интервал выходного сигнала 1	0x0923	UINT8/1
14	Интервал выходного сигнала 2	0x0924	UINT8/1
15	Интервал выходного сигнала 3	0x0925	UINT8/1
16	Интервал выходного сигнала 4	0x0926	UINT8/1
17	Значение выходного сигнала 1	0x0927	FLOAT/4
18	Значение выходного сигнала 2	0x0928	FLOAT/4
19	Значение выходного сигнала 3	0x0929	FLOAT/4
20	Значение выходного сигнала 4	0x092A	FLOAT/4

Таблица 13.3

№ п/п	Параметр	Код	Тип/байт
1	Место установки	0x0001	STRING/16
2	Режим работы канала счетчика	0x0002	BIT16/2
3	Тип счетчика газа	0x0003	STRING/16
4	Серийный номер счетчика газа	0x0004	STRING/16
5	Дата поверки счетчика	0x0005	DATE/2
6	Максимальный измеряемый расход	0x0006	FLOAT/4
7	Минимальный измеряемый расход	0x0007	FLOAT/4
8	Максимальный расход в су	0x0008	FLOAT/4
9	Минимальный расход в су	0x0009	FLOAT/4
10	Дата изменения коэффициентов калибровки расхода	0x000A	DATE/2
11	Значение зоны чувствительности	0x000B	FLOAT/4
12	Кол-во импульсов на единицу объема	0x000C	FLOAT/4
13	Кол-во импульсов на входе LF2	0x000D	UINT32/4
14	Интервал контроля входа LF2	0x000E	UINT32/4
15	Режим датчика температуры	0x000F	SCROLL2/2
16	Тип датчика температуры	0x0010	STRING/16
17	Серийный номер датчика температуры	0x0011	STRING/16
18	Дата поверки	0x0012	DATE/2
19	Верхняя граница измерения температуры	0x0013	FLOAT/4
20	Нижняя граница измерения температуры	0x0014	FLOAT/4
21	Допустимая верхняя граница измерения температуры	0x0015	FLOAT/4
22	Допустимая нижняя граница измерения температуры	0x0016	FLOAT/4

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

23	Дата изменения коэффициентов калибровки температуры	0x0017	DATE/2
24	Режим датчика давления	0x0018	SCROLL2/2
25	Тип датчика давления	0x0019	STRING/16
26	Серийный номер датчика давления	0x001A	STRING/16
27	Дата поверки	0x001B	DATE/2
28	Верхняя граница измерения давления	0x001C	FLOAT/4
29	Нижняя граница измерения давления	0x001D	FLOAT/4
30	Допустимая верхняя граница измерения давления	0x001E	FLOAT/4
31	Допустимая нижняя граница измерения давления	0x001F	FLOAT/4
32	Дата изменения коэффициентов калибровки давления	0x0020	DATE/2
33	Режим датчика дифф. давления	0x0021	SCROLL2/2
34	Тип датчика дифф. давления	0x0022	STRING/16
35	Серийный номер датчика дифф. давления	0x0023	STRING/16
36	Дата поверки	0x0024	DATE/2
37	Верхняя граница измерения дифф. давления	0x0025	FLOAT/4
38	Нижняя граница измерения дифф. давления	0x0026	FLOAT/4
39	Допустимая верхняя граница измерения дифф. давления	0x0027	FLOAT/4
40	Допустимая нижняя граница измерения дифф. давления	0x0028	FLOAT/4
41	Дата изменения коэффициентов калибровки дифф. давления	0x0029	DATE/2
42	Время (час), начало контрактной сутки	0x002A	UINT8/1
43	Дата, начало контрактного месяца	0x002B	UINT8/1
44	Период измерения (5с - 30с)	0x002C	UINT8/1
45	Период интегрирования (1мин - 60мин)	0x002D	UINT8/1
46	метода расчета коэф. сжимаемости (GERG-91, NX19mod)	0x002E	SCROLL2/2
47	Базовая температура 0, 20, 25 °С(по умолчанию 20°С)	0x002F	FLOAT/4
48	Базовое давления (по умолчанию 1,01325 бар)	0x0030	FLOAT/4
49	Базовая плотность газа	0x0031	FLOAT/4
50	Молярной концентрации углекислого газа	0x0032	FLOAT/4
51	Молярной концентрации азота	0x0033	FLOAT/4
52	Атмосферного давления (используется при изб.)	0x0034	FLOAT/4
53	Активация констант (11...8 – при тревоге, 4..0 – норм. режиме)	0x0035	BIT16/2
54	Константа температуры	0x0036	FLOAT/4
55	Константа давления	0x0037	FLOAT/4
56	Константа дифф давления	0x0038	FLOAT/4
57	Константа коэфф. сжимаемости	0x0039	FLOAT/4
58	Константа температуры при тревоге	0x003A	FLOAT/4
59	Константа давления при тревоге	0x003B	FLOAT/4
60	Константа дифф давления при тревоге	0x003C	FLOAT/4
61	Константа коэфф. сжимаемости при тревоге	0x003D	FLOAT/4

Таблица 13.4

№ п/п	Параметр	Код	Тип/байт
1	Скорость последовательного порта 1	0x0500	UINT32/4
2	Биты	0x0501	UINT8/1
3	Четность	0x0502	SCROLL/1
4	Стоп бит	0x0503	SCROLL/1
5	Упр. потоком	0x0504	SCROLL/1

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

6	Скорость последовательного порта 2	0x0510	UINT32/4
7	Биты	0x0511	UINT8/1
8	Четность	0x0512	SCROLL/1
9	Стоп бит	0x0513	SCROLL/1
10	Упр. потоком	0x0514	SCROLL/1

Таблица 13.5

№ п/п	Параметр	Код	Тип/байт
1	Тип модема	0x0520	SCROLL/1
2	Протоколы	0x0521	BIT8/1
3	Номер SIM	0x0522	STRING /16
4	Пользователь	0x0523	STRING /16
5	Пароль	0x0524	STRING /16
6	Точка доступа	0x0525	STRING /32
7	PIN код	0x0526	STRING /8
8	Строка иниц-и	0x0527	STRING /128
9	Мобильный номер для SMS	0x0528	STRING/16
10	Мобильный номер для CSD соединения	0x0529	STRING/16
11	IP адрес сервера	0x052A	STRING/16
12	TCP порт сервера	0x052B	UINT16/2
13	Дополнительный IP адрес сервера	0x052C	STRING/16
14	Дополнительный TCP порт сервера	0x052D	UINT16/2
15	UDP порт	0x052E	UINT16/2
16	Дополнительный UDP порт	0x052F	UINT16/2
17	Расписание соединений	0x0530	BIT8/1
18	Число повторов соединений	0x0531	UINT16/2
19	Интервал между повторами	0x0532	UINT16/2
20	Время простоя до разъединения	0x0533	UINT16/2

6.13 Архив внутренних и внешних событий

В архиве хранится до 1000 записей параметров п. 5.18 Таблица 11

Регистрация событий

При возникновении одного из вышеперечисленных событий и тревог, регистрируется в архив событий и тревог следующая информация:

- дата и время возникновения события;
- код (наименование) события (начало -> code, конец -> code+1).

7 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

7.8 Маркировка вычислителя должна содержать:

- наименование и условное обозначение;
- маркировку взрывозащиты "1ExibIIBT4X";
- вариант исполнения;
- климатическое исполнение, диапазон рабочих температур эксплуатации;
- порядковый номер по системе нумерации изготовителя;
- диапазон измерения давления;

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

- диапазон измерения температуры;
- месяц и год выпуска
- изображение знака утверждения типа по ДСТУ 3400.
- значения искробезопасных электрических цепей: $U_{х.х.} \leq 3,7В$; $I_{к.з.} \leq 80мА$.

Непосредственно возле разъема подключения последовательного порта нанесено обозначение "RS232" или "RS485".

7.9 Все надписи и знаки табличек должны быть ясными, чёткими и отличаться по цвету от основной окраски.

7.10 Маркировка должна сохраняться в течение всего срока службы вычислителя.

7.11 Вычислители исполнения 03 и 03А должен быть опломбирован в местах, предусмотренных Рис.6.

Схема пломбирования вычислителей объема газа ГАММА-ФЛОУ исполнения 03 и 03А:

- 1 и/или 2 место пломбирования в виде оттиска поверительного клейма на мастичный материал;
- 3 место пломбирования в виде оттиска поверительного клейма на свинцовую (пластиковую) пломбу.

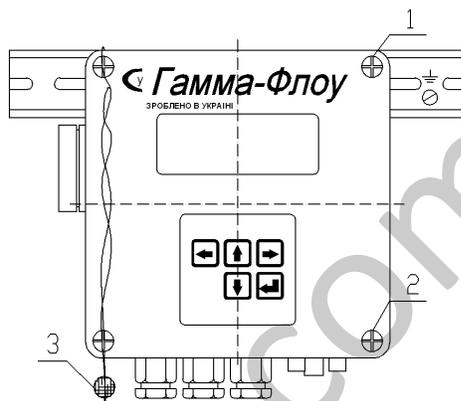


Рис. 5

7.12 Маркировка транспортной тары должна соответствовать ГОСТ 14192, выполняться по чертежам изготовителя с обязательным нанесением манипуляционных знаков "Беречь от влаги", "Хрупкое, осторожно", "Верх", а также тип "Гамма-Флоу", наименование предприятия-изготовителя и его адрес, обозначение настоящих ТУ, штамп ОТК, дата упаковки, масса ящика брутто. Масса брутто вычислителей в потребительской таре не более 10 кг, в транспортной таре не более 12 кг.

8 УПАКОВКА

8.8 Упаковка и консервация вычислителя должна соответствовать требованиям ГОСТ 9.014. Устройства, получаемые по импорту, упаковываются и консервируются согласно правилам фирм - изготовителей.

8.9 Вычислитель и блок питания должны упаковываться в картонные коробки, выстланные влагонепроницаемой бумагой или другим равноценным материалом.

8.10 Вместе с вычислителем должны укладываться (в полиэтиленовом пакете) руководство по эксплуатации, методика поверки вычислителя, паспорт.

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

8.11 В одно транспортное место должен быть упакован один вычислитель или блок питания.

9 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

9.8 При получении вычислителя установить сохранность тары. В случае её повреждения следует составить акт и обратиться с рекламацией к транспортной организации.

9.9 В зимнее время вычислители следует распаковывать в отапливаемом помещении не менее, чем через 12 часов после внесения их в помещение.

9.10 Проверить комплектность в соответствии с паспортом на вычислитель.

9.11 В паспорте на вычислитель указать дату ввода в эксплуатацию, номер акта и дату его утверждения руководством предприятия-потребителя.

9.12 Рекомендуется сохранить паспорт, так как он является юридическим документом при предъявлении рекламаций предприятию-изготовителю.

9.13 При получении вычислителя рекомендуется завести на него свой паспорт, в котором должны быть указаны: наименование и номер вычислителя, наименование предприятия, поставившего вычислитель. В паспорт должны быть включены данные, касающиеся эксплуатации вычислителя, например, дата установки вычислителя; наименование организации, установившей вычислитель; место установки вычислителя с приложением эскиза и основными монтажными размерами, записи по обслуживанию с указанием имевших место неисправностей и их причин; производственного ремонта и времени, когда эти работы были проведены.

9.14 Предприятие-изготовитель заинтересовано в получении технической информации о работе вычислителя и возникших неполадках с целью устранения их в дальнейшем.

10 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

10.8 Не разрешается работать обслуживающему персоналу без проведения инструктажа по технике безопасности на месте установки и эксплуатации вычислителя "Гамма-Флоу".

10.9 По способу защиты человека от поражения электрическим током вычислитель относится к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0-75. Корпус вычислителя должен быть заземлён, в соответствии с п.13

10.10 Эксплуатация вычислителей "Гамма-Флоу" должна производиться согласно требованиям главы 4 ПУЭ ЭСУ, главы 7.3. ПБЭЭП и других нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

11 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЁННОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЯ

11.8 Вычислители "Гамма-Флоу" могут устанавливаться во взрывоопасных зонах помещений в наружных установках согласно главе 4 ПУЭ ЭСУ, главы 7.3. ПБЭЭП. Перед монтажом вычислитель необходимо осмотреть. При этом необходимо проверить маркировку взрывозащиты, а также убедиться в целостности корпуса вычислителя и наличии пломбировочных устройств.

11.9 Монтаж вычислителей должен производиться в соответствии со схемами внешних соединений, приведенных в приложениях 3 и 4.

11.10 По окончании монтажа вычислителя необходимо проверить сопротивление заземления. Оно не должно превышать 1 Ом.

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

11.11 При наличии в момент установки вычислителя в воздухе взрывоопасной смеси (например газа), не допускается подвергать вычислитель трению или ударам, способным вызвать искрообразование.

12 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

12.8 Вычислитель необходимо выдержать в нормальных условиях не менее двух часов.

12.9 Вычислитель должен быть защищен от прямого попадания на него воды и грязи.

12.10 К клемной плате вычислителя подводятся сигнальные провода от первичных преобразователей (t, p и частотный сигнал от счётчика газа), соединение производится инженером КИП и А соответствующей категории.

12.11 Подключение модема и принтера непосредственно к вычислителю, допускается только при установке вычислителя во взрывобезопасной зоне.

12.12 Подключение модема во взрывоопасной зоне необходимо производить через блок опторазвязки.

13 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Поверка вычислителей осуществляется по МП Х 05.1200-2005.
Межповерочный интервал для вычислителей “Гамма-Флоу” – 2 года.

14 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

14.8 Транспортирование вычислителя в транспортной таре производится транспортными средствами с обеспечением защиты от дождя и снега:

- автомобильным;
- железнодорожным;
- воздушным;
- морским.

Транспортирование вычислителя производится в соответствии с ГОСТ 15150-69.

14.9 Условия хранения вычислителя должны соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

Воздух в помещении не должен содержать пыли, паров, кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

Транспортирование вычислителей должно осуществляться, при отключенном питании от литиевых батарей,

Название	Вычислитель объема газа “ГАММА-ФЛОУ”
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

Приложение 1 ФОРМЫ ОТЧЕТОВ

Предприятие Первомайское КП "Теплосети"
Тип устройства Гамма-Флоу ОЗА
Серийный номер 1881

Отчет за период с 30.09.2014 по 01.10.2014 (Почасовой архив) ШГРП

Дата Время	Изм. объем		Объем АС		Объем Q _{тп}		Давление бар	Темп. гр. С	Скорр -	Ксж. -	м3/ч(ру)
	м3(ру)	нм3(су)	м3(ру)	нм3(су)	м3(ру)	нм3(су)					
30.09.2014 07:00	0	0	0	0	0	0	2,1368	11,09	2,181	0,9972	0
30.09.2014 08:00	29	62,822	0	0	0,411	0,894	2,1314	11,66	2,1711	0,9973	30,73
30.09.2014 09:00	119	255,588	0	0	0	0	2,1326	14,71	2,1489	0,9974	123,48
30.09.2014 10:00	74	161,16	0	0	0	0	2,1646	15,18	2,1777	0,9974	74,47
30.09.2014 11:00	113	249,098	0	0	0	0	2,1949	15,69	2,2044	0,9973	113,24
30.09.2014 12:00	85	187,617	0	0	0	0	2,1979	15,71	2,2072	0,9973	86,11
30.09.2014 13:00	122	267,727	0	0	0	0	2,1875	15,98	2,1946	0,9974	122,41
30.09.2014 14:00	118	259,252	0	0	0	0	2,1914	16,16	2,1972	0,9974	118,44
30.09.2014 15:00	115	253,757	0	0	0	0	2,201	16,19	2,2066	0,9974	114,72
30.09.2014 16:00	120	264,825	0	0	0	0	2,2022	16,3	2,2069	0,9974	121,48
30.09.2014 17:00	120	263,182	0	0	0	0	2,1885	16,29	2,1933	0,9974	120,47
30.09.2014 18:00	121	263,666	0	0	0	0	2,1745	16,34	2,1788	0,9974	121,24
30.09.2014 19:00	118	255,415	0	0	0	0	2,1599	16,29	2,1644	0,9975	118,46
30.09.2014 20:00	88	190,215	0	0	0	0	2,1549	16,01	2,1615	0,9975	89,64
30.09.2014 21:00	82	177,202	0	0	0	0	2,1527	15,8	2,161	0,9974	81,28
30.09.2014 22:00	60	131,249	0	0	0	0	2,1782	15,54	2,1887	0,9974	61,05
30.09.2014 23:00	54	120,131	0	0	0	0	2,2117	15,25	2,2248	0,9973	54,09
01.10.2014 00:00	55	123,593	0	0	0	0	2,2361	15,29	2,2491	0,9972	58,91
01.10.2014 01:00	0	0	0	0	0	0	2,2527	14,08	2,2756	0,9971	0,85
01.10.2014 02:00	0	0	0	0	0	0	2,2622	13,32	2,2914	0,9971	0
01.10.2014 03:00	0	0	0	0	0	0	2,2653	12,9	2,2979	0,997	0
01.10.2014 04:00	0	0	0	0	0	0	2,2616	12,65	2,2962	0,997	0
01.10.2014 05:00	0	0	0	0	0	0	2,2556	12,48	2,2916	0,997	0
01.10.2014 06:00	0	0	0	0	0	0	2,2285	12,36	2,2648	0,9971	0
Сумма	1593	3486,499	0	0	0,411	0,894					
Среднее							2,1968	14,72	2,2139	0,9973	67,1279

	Показания счетчика	Основной объем
Начало периода	1402949	668432,522
Конец периода	1404542	671919,916
Всего	1593	3487,393

Дата и время печати 03.10.2014 13:48:07

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

Предприятие
Тип устройства
Серийный номер

Первомайское КП "Теплосети"
Гамма-Флоу ОЗА
1881

Отчет за период с 01.09,2014 по 01.10,2014 (Посуточный архив) ШГРП

Дата/Время	Нараст. объем		Изм. объем		Объем АС		Объем Qmin		Давление бар	Темп. гр. С	Скорр. -	Кс. -
	м3(ру)	нм3(су)	м3(ру)	нм3(су)	м3(ру)	нм3(су)	м3(ру)	нм3(су)				
01.09.2014 07:00	1385197	630083,198	0	0	0	0	0	0	2,2279	20,74	2,1988	0
02.09.2014 07:00	1386704	633335,117	1507	3250,397	0	0	0,706	1,522	2,2104	20,79	2,1809	0
03.09.2014 07:00	1386704	633335,117	0	0	0	0	0	0	2,2189	19,77	2,1971	0
04.09.2014 07:00	1386705	633337,380	1	2,263	0	0	0	0	2,2086	20,1	2,1843	0
05.09.2014 07:00	1388000	636139,669	1295	2802,289	0	0	0	0	2,2146	21,07	2,183	0
06.09.2014 07:00	1388000	636139,669	0	0	0	0	0	0	2,2137	21,48	2,179	0
07.09.2014 07:00	1389384	639122,725	1384	2979,246	0	0	1,772	3,809	2,2111	20,76	2,1819	0
08.09.2014 07:00	1389385	639124,888	1	2,163	0	0	0	0	2,2154	20,19	2,1904	0
09.09.2014 07:00	1390774	642144,692	1389	3019,804	0	0	0	0	2,2324	20,43	2,2055	0
10.09.2014 07:00	1390774	642144,692	0	0	0	0	0	0	2,2348	19,02	2,2187	0
11.09.2014 07:00	1390774	642144,692	0	0	0	0	0	0	2,2284	18,77	2,2142	0
12.09.2014 07:00	1392245	645349,642	1471	3204,036	0	0	0,422	0,914	2,2139	20,12	2,1894	0
13.09.2014 07:00	1392245	645349,642	0	0	0	0	0	0	2,2137	19,88	2,191	0
14.09.2014 07:00	1393695	648482,287	1450	3132,644	0	0	0	0	2,2053	19,32	2,1871	0
15.09.2014 07:00	1393696	648484,455	1	2,168	0	0	0	0	2,205	16,58	2,2077	0
16.09.2014 07:00	1395199	651741,538	1503	3257,083	0	0	0	0	2,2031	18,33	2,1924	0
17.09.2014 07:00	1395199	651741,538	0	0	0	0	0	0	2,1992	15,7	2,2087	0
18.09.2014 07:00	1395200	651743,708	1	2,17	0	0	0	0	2,1838	14,38	2,2035	0
19.09.2014 07:00	1396532	654612,544	1332	2868,836	0	0	0	0	2,1802	16,31	2,185	0
20.09.2014 07:00	1396532	654612,544	0	0	0	0	0	0	2,145	12,19	2,181	0
Сумма			11335	24523,099	0	0	2,9	6,245				
Среднее									2,2083	18,80	2,1939	0,99

	Показания счетчика	Основной объем
Начало периода	1402949	668432,522
Конец периода	1404542	671919,916
Всего	1593	3487,393

Дата и время печати 20.09.2014 13:48:07

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

Предприятие Первомайское КП "Теплосети"
 Тип устройства Гамма-Флоу ОЗА
 Серийный номер 1881

Усредненные и пиковые значения измеряемых параметров за период с 01.09,2014 по 01.10,2014 (Посуточный архив)
 ШГРП

Дата Время	Температура, гр. С			Давление, бар			Расход, м3/ч			Расход, нм3/ч			Др ми
	t мин	t ср	t макс	p мин	p ср	p макс	qm мин	qm ср	qm макс	qb мин	qb ср	qb макс	
01.09.2016 07:00	18,83	20,74	22,94	2,1674	2,2279	2,3176	0	0	0	0	0	0	0
02.09.2016 07:00	18,91	20,79	21,57	2,1668	2,2104	2,2863	0	71,461	159,132	0	154,061	340,216	0
03.09.2016 07:00	18,78	19,77	20,38	2,1684	2,2189	2,2986	0	0	0	0	0	0	0
04.09.2016 07:00	18,79	20,1	20,65	2,1666	2,2086	2,2897	0	0	0	0	0	0	0
05.09.2016 07:00	19,44	21,07	21,6	2,0821	2,2146	2,3029	0	61,98	157,556	0	134,096	334,971	0
06.09.2016 07:00	19,94	21,48	22,51	2,1703	2,2137	2,2999	0	0	0	0	0	0	0
07.09.2016 07:00	19,12	20,76	21,53	2,1652	2,2111	2,302	0	67,247	130,047	0	144,694	279,396	0
08.09.2016 07:00	19,13	20,19	20,75	2,1663	2,2154	2,3082	0	0	0	0	0	0	0
09.09.2016 07:00	18,36	20,43	21,22	2,1694	2,2324	2,3256	0	66,456	155,494	0	144,395	334,623	0
10.09.2016 07:00	17,59	19,02	20,53	2,1812	2,2348	2,3154	0	0	0	0	0	0	0
11.09.2016 07:00	17,59	18,77	19,54	2,1816	2,2284	2,3132	0	0	0	0	0	0	0
12.09.2016 07:00	18,17	20,12	20,88	2,1607	2,2139	2,2845	0	66,964	152,909	0	145,74	329,021	0
13.09.2016 07:00	18,48	19,88	20,84	2,1681	2,2137	2,2871	0	0	0	0	0	0	0
14.09.2016 07:00	16,58	19,32	20,57	2,156	2,2053	2,2869	0	70,196	140,854	0	151,619	302,488	0
15.09.2016 07:00	14,98	16,58	17,37	2,1601	2,205	2,2816	0	0	0	0	0	0	0
16.09.2016 07:00	14,97	18,33	19,51	2,1543	2,2031	2,2775	0	72,182	154,935	0	156,319	334,435	0
17.09.2016 07:00	14,4	15,7	16,15	2,1546	2,1992	2,2781	0	0	0	0	0	0	0
18.09.2016 07:00	12,86	14,38	15,01	2,1217	2,1838	2,2719	0	0	0	0	0	0	0
19.09.2016 07:00	12,66	16,31	18,48	2,1315	2,1802	2,251	0	66,368	155,548	0	142,913	334,681	0
20.09.2016 07:00	11,55	12,19	12,66	2,0604	2,145	2,2132	0	0	0	0	0	0	0
Максимальное			22,94			2,33			159,13			340,22	
Среднее		18,80			2,2083			27,143			58,69		
Минимальное	11,55			2,06			0,00			0,00			0,

Дата и время печати 20.09.2014 13:48:07

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

Предприятие
Тип устройства
Серийный номер

Первомайское КП "Теплосети"
Гамма-Флоу ОЗА
1881

Отчет за период с 01.01,2014 по 01.10,2014 (Помесячный архив) ШГРП

Дата/Время	Нараст. объем		Изм. объем		Объем АС		Объем Qmin		Давление бар	Темп. гр. С	Скорр. -	Кс. -
	м3(ру)	нм3(су)	м3(ру)	нм3(су)	м3(ру)	нм3(су)	м3(ру)	нм3(су)				
01.01.2014 08:00	1385197	630083,198	0	0	0	0	0	0	2,2279	20,74	2,1988	0
01.02.2014 08:00	1386704	633335,117	1507	3250,397	0	0	0,706	1,522	2,2104	20,79	2,1809	0
01.03.2014 08:00	1386704	633335,117	0	0	0	0	0	0	2,2189	19,77	2,1971	0
01.04.2014 07:00	1386705	633337,380	1	2,263	0	0	0	0	2,2086	20,1	2,1843	0
01.05.2014 07:00	1388000	636139,669	1295	2802,289	0	0	0	0	2,2146	21,07	2,183	0
01.06.2014 07:00	1388000	636139,669	0	0	0	0	0	0	2,2137	21,48	2,179	0
01.07.2014 07:00	1389384	639122,725	1384	2979,246	0	0	1,772	3,809	2,2111	20,76	2,1819	0
01.08.2014 07:00	1389385	639124,888	1	2,163	0	0	0	0	2,2154	20,19	2,1904	0
01.09.2014 07:00	1390774	642144,692	1389	3019,804	0	0	0	0	2,2324	20,43	2,2055	0
01.10.2014 07:00	1390774	642144,692	0	0	0	0	0	0	2,2348	19,02	2,2187	0
Сумма			11335	24523,099	0	0	2,9	6,245				
Среднее									2,2083	18,80	2,1939	0,99

	Показания счетчика	Основной объем
Начало периода	1402949	668432,522
Конец периода	1404542	671919,916
Всего	1593	3487,393

Дата и время печати 20.09.2014 13:48:07

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

Журнал вмешательств за период с 01.09.2014 по 01.10.2014

№ п/п	Дата Время	Пользователь и ур. доступа	Параметр	Предыдущее значение	Новое значение
-------	------------	----------------------------	----------	---------------------	----------------

1

2

Дата и время печати 20.09.2014 13:48:07

Журнал тревог за период с 01.09.2014 по 01.10.2014

№	Дата/Время	Параметр	Значение	Статус
1	02.09.2016 13:40:55	Расход ниже Qmin.(р.у.) 1 ИТ	18,87	Тревога
2	02.09.2016 13:42:52	Расход в норме(р.у.) 1 ИТ	30,55	Тревога
3	07.09.2016 07:43:19	Расход ниже Qmin.(р.у.) 2 ИТ	10,53	Тревога
4	07.09.2016 07:45:57	Расход в норме(р.у.) 2 ИТ	22,74	Тревога

Дата и время печати 20.09.2014 13:48:07

Журнал внешних и внутренних событий за период с 01.09.2014 по 01.10.2014

№	Дата/Время	Параметр	Статус
1	02.09.2016 13:40:55	Неудачное соединение GPRS	Событие
2	02.09.2016 13:42:52		Предупреждение

Дата и время печати 20.09.2014 13:48:07

Примечание: Формы отчетов могут меняться при изменении действующих стандартов и/или нормативных документов регулирующие Правила учета природного газа.

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

Приложение 2
Таблицы соотношений единиц измерения

Таблица П.2.1 Пересчет шкал энергии, тепла и работы

	Дж	кВт ч	кгс м	ккал
1 Дж	1	$0,278 \cdot 10^{-6}$	0,102	$2,39 \cdot 10^{-4}$
1 кВт·ч	$3,6 \cdot 10^6$	1	$0,366 \cdot 10^6$	860
1 кгс·м	9,807	$2,728 \cdot 10^{-6}$	1	$23,4 \cdot 10^{-4}$
1 ккал	$4,187 \cdot 10^3$	$1,163 \cdot 10^{-3}$	426,8	1

Таблица П.2.2 Пересчет шкал давления

	Па (Паскаль)	бар (Бар)	мм рт. ст. (миллиметр ртутного столба)	мм вод. ст. (миллиметр водяного столба)	кгс/см ² (техническая атмосфера)	Атм (физическая атмосфера)
1 Па	1	10^{-5}	$7,5 \cdot 10^{-3}$	0,102	$1,02 \cdot 10^{-5}$	$0,99 \cdot 10^{-5}$
1 бар	10^5	1	750,1	10 200	1,02	0,987
1 мм рт. ст.	133	$13,33 \cdot 10^{-4}$	1	13,6	0,00136	0,001316
1 мм вод. ст.	9,81	$0,9806 \cdot 10^{-4}$	0,07355	1	0,0001	$9,68 \cdot 10^{-5}$
1 кгс/см ²	98 100	0,9807	735,6	10 000	1	0,968
1 атм	101 300	1,013	760	10 330	1,033	1

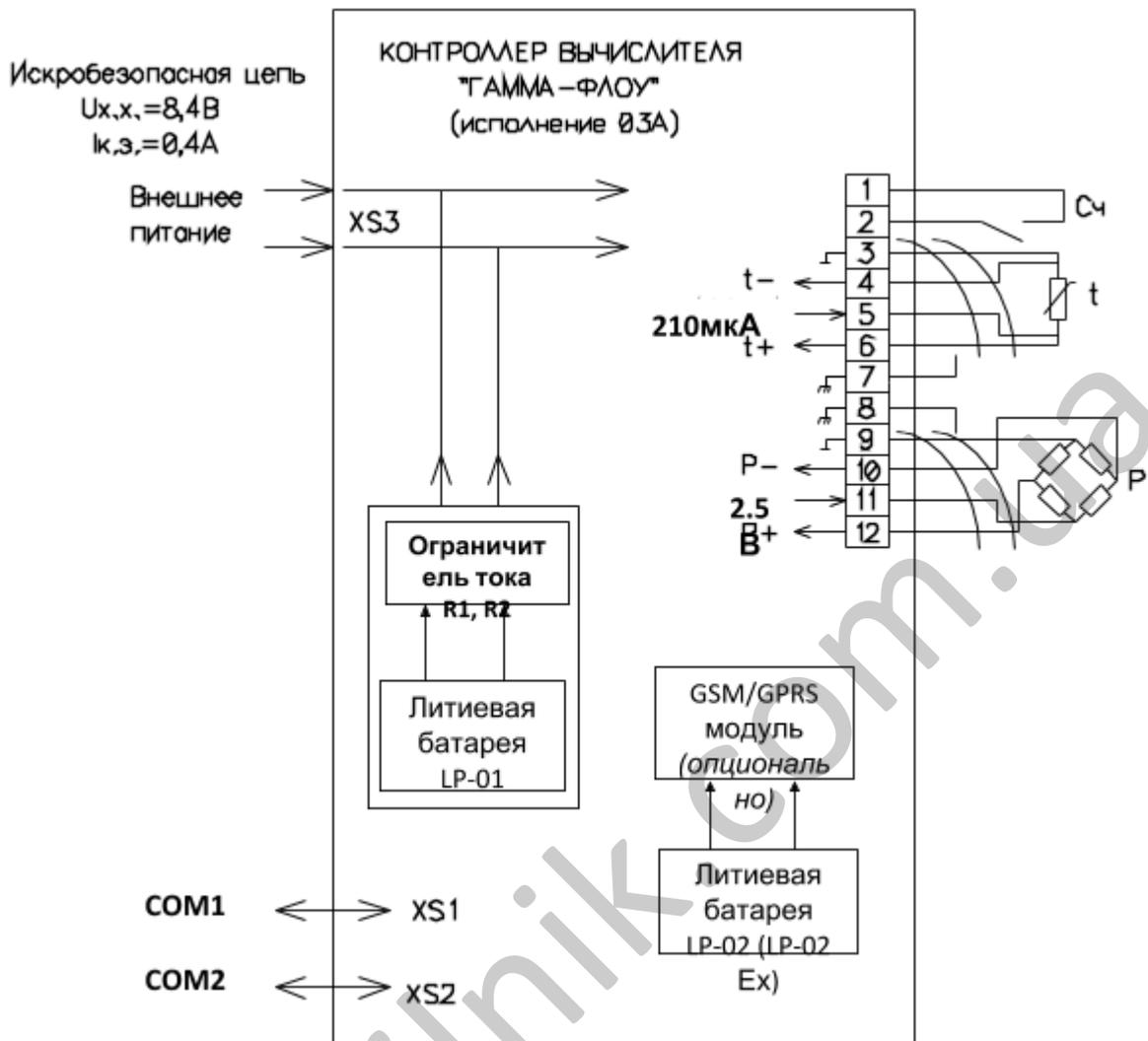
Таблица П.2.3 Пересчет температурных шкал

	°C (градус Цельсия)	К (Кельвин)	F (градус Фаренгейта)	R (градус Реомюра)
n °C	n	$273,15 + n$	$9 n / 5 + 32$	$0,8 n$
n K	$n - 273,15$	n	-	-
n F	$(5 / 9) (n - 32)$	-	n	-
n R	$1,25 n$	-	-	n



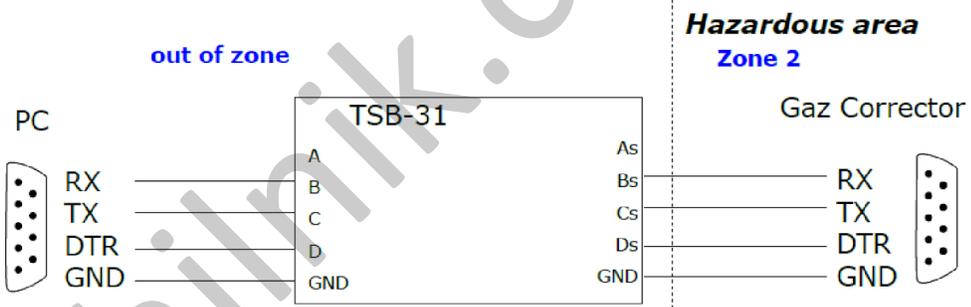
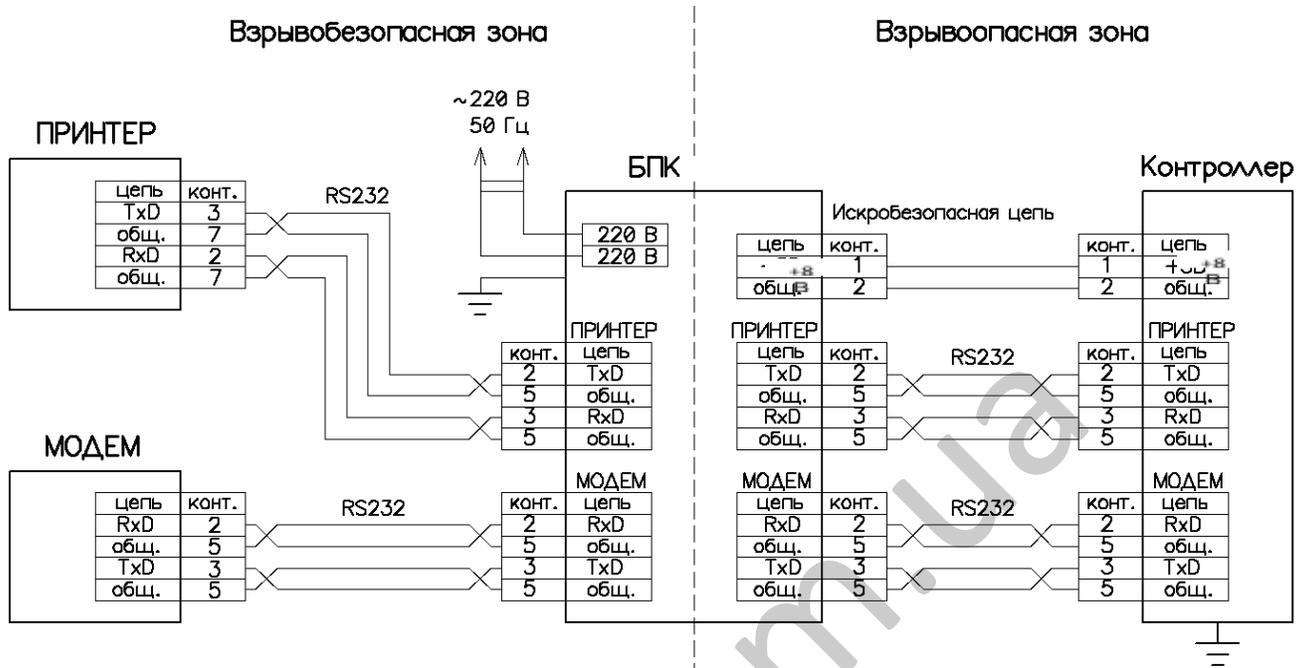
Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

Приложение 3
Структурная схема обеспечения искробезопасности вычислителя



Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

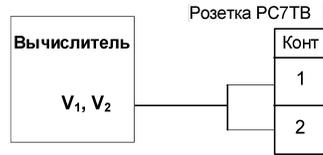
Приложение 4
Электрическая схема подключения вычислителя к внешнему модему



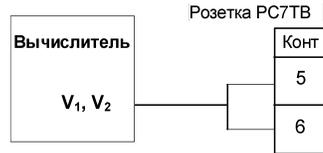
Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛЮУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

Приложение 5

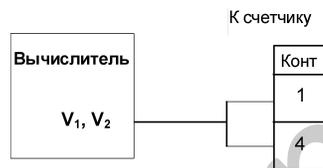
Схемы подключения счетчика газа к вычислителю



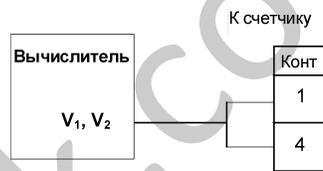
Счетчик газа типа РГ-К



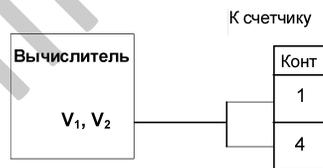
Счетчик газа типа ЛГ-К



Счетчик газа типа RMG



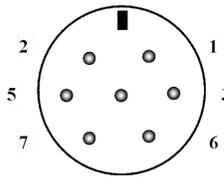
Счетчик газа типа Schlumberger



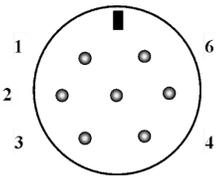
Счетчик газа типа GMS

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

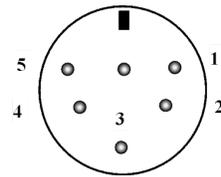
Соединитель РС7ТВ



Соединитель счетчика RMG



Соединитель счетчика Schlumberger



Вид со стороны распайки ответного соединителя (соединителя счетчика газа)

Lichilnik.com.ua

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

Приложение 6
Список объектов COSEM, поддерживаемых устройствами Гамма-Флоу

	Object Name	OBIS code						Short	IC/ver	Access Rights				GF code
		A	B	C	D	E	F			MS	US	MR	PC	
Abstract objects														
1	Clock	0	0	1	0	0	255	0x7000	8/0	RW	RW	R	R	-
2	Current Association LN	0	0	40	0	0	255	0x0900	15/0	-	-	-	R	-
3	Current Association LN	0	0	40	0	0	255	0x0980	15/0	-	-	R	-	-
4	Current Association LN	0	0	40	0	0	255	0x0A00	15/0	-	R	-	-	-
5	Current Association LN	0	0	40	0	0	255	0x0A80	15/0	R	-	-	-	-
6	LN Association– Public Client	0	0	40	0	1	255	0x0B00	15/0	R	R	R	R	-
7	LN Association – Meter Reader	0	0	40	0	2	255	0x0B80	15/0	R	R	R	-	-
8	LN Association – Utility Setting	0	0	40	0	3	255	0x0C00	15/0	R	R	-	-	-
9	LN Association – Manufacture Setting	0	0	40	0	4	255	0x0C80	15/0	R	-	-	-	-
10	Current Association SN	0	0	40	0	0	255	0xFA00	12/2	-	-	-	R	-
11	Current Association SN	0	0	40	0	0	255	0xFA00	12/2	-	-	R	-	-
12	Current Association SN	0	0	40	0	0	255	0xFA00	12/2	-	R	-	-	-
13	Current Association SN	0	0	40	0	0	255	0xFA00	12/2	R	-	-	-	-
14	SN Association– Public Client	0	0	40	0	5	255	0xFA00	12/2	R	R	R	R	-
15	SN Association – Meter Reader	0	0	40	0	6	255	0xFA00	12/2	R	R	R	-	-
16	SN Association – Utility Setting	0	0	40	0	7	255	0xFA00	12/2	R	R	-	-	-
17	SN Association – Manufacture Setting	0	0	40	0	8	255	0xFA00	12/2	R	-	-	-	-
18	SAP Assignment	0	0	41	0	0	255	0xFC00	17/0	R	R	R	R	-
19	COSEM logical device name	0	0	42	0	0	255	0xFD00	1/0	R	R	R	R	-
Device Setting														
20	Type device	0	0	96	1	1	255	0x2000	1/0	R	R	R	-	0x0900
21	Device version	7	0	0	2	3	255	0x2010	1/0	R	R	R	-	0x0901
22	Software version	7	0	0	2	2	255	0x2020	1/0	R	R	R	-	0x0902
23	Checksum	7	128	0	2	30	255	0x2030	1/0	R	R	R	-	0x0903
24	Device serial number	0	0	96	1	0	255	0x2040	1/0	RW	R	R	-	0x0904
25	Month of manufacture	0	0	96	1	2	255	0x2050	1/0	RW	R	R	-	0x0905
26	Year of manufacture	0	0	96	1	3	255	0x2060	1/0	RW	R	R	-	0x0906
27	Date of next calibration	0	0	96	1	4	255	0x2070	1/0	RW	RW	R	-	0x0907
28	Number device channels	7	0	0	2	10	255	0x2080	1/0	RW	R	R	-	0x0908
29	Name of enterprise	0	0	96	1	5	255	0x2090	1/0	RW	RW	R	-	0x0909
30	Address of enterprise	0	0	96	1	6	255	0x20A0	1/0	RW	RW	R	-	0x090A
31	Device install site	0	0	96	1	10	255	0x20B0	1/0	RW	RW	R	-	0x090F
32	Mobile number connect #1	0	128	96	12	6	255	0x20C0	1/0	RW	RW	R	-	0x0910
33	Mobile number connect #2	0	129	96	12	6	255	0x20D0	1/0	RW	RW	R	-	0x0911
34	Mobile number connect #3	0	130	96	12	6	255	0x20E0	1/0	RW	RW	R	-	0x0912
35	Device mobile number	0	0	96	12	6	255	0x20F0	1/0	RW	RW	R	-	0x0913
36	Id of DataBase	0	0	96	1	7	255	0x2100	1/0	RW	R	R	-	0x0914
37	Start time connection	0	128	96	1	7	255	0x2110	3/0	RW	R	R	-	0x0915
38	End time connection	0	129	96	1	7	255	0x2140	3/0	RW	R	R	-	0x0916

Название	Вычислитель объема газа “ГАММА-ФЛОУ”
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

39	Temperature base unit	0	130	96	1	7	255	0x2170	1/0	RW	RW	R	-	0x090B
40	Pressure base unit	0	131	96	1	7	255	0x2180	1/0	RW	RW	R	-	0x090C
41	Diff. pressure base unit	0	132	96	1	7	255	0x2190	1/0	RW	RW	R	-	0x090D

Lichilnik.com.ua

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

	Object Name	OBIS code						Short	IC/ver	Access Rights				GF code
		A	B	C	D	E	F			MS	US	MR	PC	
42	Volume base unit	0	133	96	1	7	255	0x21A0	1/0	RW	RW	R	-	0x090E
43	Mode input Signal #1	0	128	96	3	1	255	0x21B0	1/0	RW	RW	R	-	0x0917
44	Mode input Signal #2	0	129	96	3	1	255	0x21C0	1/0	RW	RW	R	-	0x0918
45	Mode input Signal #3	0	130	96	3	1	255	0x21D0	1/0	RW	RW	R	-	0x0919
50	Delay input Signal #4	0	135	96	3	1	255	0x2280	3/0	RW	RW	R	-	0x091E
51	Mode output Signal #1	0	128	96	3	2	255	0x22B0	1/0	RW	RW	R	-	0x091F
52	Mode output Signal #2	0	129	96	3	2	255	0x22C0	1/0	RW	RW	R	-	0x0920
53	Mode output Signal #3	0	130	96	3	2	255	0x22D0	1/0	RW	RW	R	-	0x0921
54	Mode output Signal #4	0	131	96	3	2	255	0x22E0	1/0	RW	RW	R	-	0x0922
55	Time output Signal #1	0	132	96	3	2	255	0x22F0	3/0	RW	RW	R	-	0x0923
56	Time output Signal #2	0	133	96	3	2	255	0x2320	3/0	RW	RW	R	-	0x0924
57	Time output Signal #3	0	134	96	3	2	255	0x2350	3/0	RW	RW	R	-	0x0925
58	Time output Signal #4	0	135	96	3	2	255	0x2380	3/0	RW	RW	R	-	0x0926
59	Value output Signal #1	0	136	96	3	2	255	0x23B0	3/0	RW	RW	R	-	0x0927
60	Value output Signal #2	0	137	96	3	2	255	0x23E0	3/0	RW	RW	R	-	0x0928
61	Value output Signal #3	0	138	96	3	2	255	0x2410	3/0	RW	RW	R	-	0x0929
62	Value output Signal #4	0	139	96	3	2	255	0x2440	3/0	RW	RW	R	-	0x092A
63	Last date config change	0	0	96	2	1	255	0x2470	1/0	RW	RW	R	-	0x092E

Channel Setting #1

64	Flowmeter install site	7	0	96	99	1	255	0x0100	1/0	RW	RW	R	-	0x0001
65	Mode flowmeter	7	0	0	2	50	255	0x0110	1/0	RW	RW	R	-	0x0002
66	Type flowmeter	7	0	96	99	2	255	0x0120	1/0	RW	RW	R	-	0x0003
67	Flowmeter serial number	7	0	0	2	14	255	0x0130	1/0	RW	RW	R	-	0x0004
68	Flowmeter date of next calibration	7	0	0	2	52	255	0x0140	1/0	RW	RW	R	-	0x0005
69	Qmax	7	0	0	6	4	255	0x0150	3/0	RW	RW	R	-	0x0006
70	Qmin	7	0	0	6	3	255	0x0180	3/0	RW	RW	R	-	0x0007
71	Qhi	7	0	128	6	4	255	0x01B0	3/0	RW	RW	R	-	0x0008
72	Qlo	7	0	128	6	3	255	0x01E0	3/0	RW	RW	R	-	0x0009
73	Date of calibration flowmeter ch	7	0	0	2	53	255	0x0210	1/0	RW	RW	R	-	0x000A
74	Start flowrate	7	0	96	99	3	255	0x0220	3/0	RW	RW	R	-	0x000B
75	Impulse of volume	7	0	96	99	4	255	0x0250	1/0	RW	RW	R	-	0x000C
76	Count impulse from the LF2	7	0	96	99	5	255	0x0260	1/0	RW	RW	R	-	0x000D
77	Control interval time LF2	7	0	96	99	6	255	0x0270	1/0	RW	RW	R	-	0x000E
78	Mode temperature sensor	7	0	0	2	30	255	0x0280	1/0	RW	R	R	-	0x000F
79	Type temperature sensor	7	0	0	2	31	255	0x0290	1/0	RW	R	R	-	0x0010
80	Serial number temperature sensor	7	0	0	2	12	255	0x02A0	1/0	RW	R	R	-	0x0011
81	Date of next calibration temp. sensor	7	0	0	2	32	255	0x02B0	1/0	RW	RW	R	-	0x0012
82	Temperature, maximum limit setting	7	0	0	5	12	255	0x02C0	3/0	RW	R	R	-	0x0013
83	Temperature, minimum limit setting	7	0	0	5	11	255	0x02F0	3/0	RW	R	R	-	0x0014
84	High range temperature sensor	7	0	128	5	12	255	0x0320	3/0	RW	R	R	-	0x0015
85	Low range temperature sensor	7	0	128	5	11	255	0x0350	3/0	RW	R	R	-	0x0016
86	Date of calibration temp. ch	7	0	0	2	33	255	0x0380	1/0	RW	RW	R	-	0x0017

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛЮУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

87	Mode pressure sensor	7	0	0	2	20	255	0x0390	1/0	RW	R	R	-	0x0018
88	Type pressure sensor	7	0	0	2	21	255	0x03A0	1/0	RW	R	R	-	0x0019

Lichilnik.com.ua

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

	Object Name	OBIS code						Short	IC/ver	Access Rights				GF code
		A	B	C	D	E	F			MS	US	MR	PC	
89	Serial number pressure sensor	7	0	0	2	11	255	0x03B0	1/0	RW	R	R	-	0x001A
90	Date of next calibration press. sensor	7	0	0	2	22	255	0x03C0	1/0	RW	RW	R	-	0x001B
91	Pressure, maximum limit setting	7	0	0	5	14	255	0x03D0	3/0	RW	R	R	-	0x001C
92	Pressure, minimum limit setting	7	0	0	5	13	255	0x0400	3/0	RW	R	R	-	0x001D
93	High range pressure sensor	7	0	128	5	14	255	0x0430	3/0	RW	R	R	-	0x001E
94	Low range pressure sensor	7	0	128	5	13	255	0x0460	3/0	RW	R	R	-	0x001F
95	Date of calibration press. ch	7	0	0	2	23	255	0x0490	1/0	RW	RW	R	-	0x0020
96	Mode diffpressure sensor	7	0	0	2	40	255	0x04A0	1/0	RW	R	R	-	0x0021
97	Type diffpressure sensor	7	0	0	2	41	255	0x04B0	1/0	RW	R	R	-	0x0022
98	Serial number diffpressure sensor	7	0	128	2	11	255	0x04C0	1/0	RW	R	R	-	0x0023
99	Date of next calibration diffpress. sensor	7	0	0	2	44	255	0x04D0	1/0	RW	RW	R	-	0x0024
100	Diffpressure, maximum limit setting	7	0	0	5	16	255	0x04E0	3/0	RW	R	R	-	0x0025
101	Diffpressure, minimum limit setting	7	0	0	5	15	255	0x0510	3/0	RW	R	R	-	0x0026
102	High range diffpressure sensor	7	0	128	5	16	255	0x0540	3/0	RW	R	R	-	0x0027
103	Low range diffpressure sensor	7	0	128	5	15	255	0x0570	3/0	RW	R	R	-	0x0028
104	Date of calibration diffpress. ch	7	0	0	2	43	255	0x05A0	1/0	RW	RW	R	-	0x0029
105	Gas day hour	7	0	0	9	3	255	0x05B0	3/0	RW	RW	R	-	0x002A
106	Gas month day	7	0	0	9	25	255	0x05E0	3/0	RW	RW	R	-	0x002B
107	Measuring period	7	0	0	8	12	255	0x0610	3/0	RW	RW	R	-	0x002C
108	Billing period	7	0	0	8	23	255	0x0640	3/0	RW	RW	R	-	0x002D
109	Compressibility method	7	0	53	12	0	255	0x0670	1/0	RW	RW	R	-	0x002E
110	Base temperature	7	0	41	2	0	255	0x0680	3/0	RW	RW	R	-	0x002F
111	Base pressure	7	0	42	2	0	255	0x06B0	3/0	RW	RW	R	-	0x0030
112	Base density	7	0	0	12	45	255	0x06E0	3/0	RW	RW	R	-	0x0031
113	Concentration CO2	7	0	0	12	66	255	0x0710	3/0	RW	RW	R	-	0x0032
114	Concentration N2	7	0	0	12	60	255	0x0740	3/0	RW	RW	R	-	0x0033
115	Barometric pressure	7	0	96	99	4	255	0x0770	1/0	RW	RW	R	-	0x0034
116	Mode constants status	7	0	96	99	5	255	0x0780	1/0	RW	RW	R	-	0x0035
117	Preset Temperature value	7	0	41	11	0	255	0x0790	3/0	RW	RW	R	-	0x0036
118	Preset Pressure value	7	0	42	11	0	255	0x07C0	3/0	RW	RW	R	-	0x0037
119	Preset Diffpressure value	7	0	48	11	0	255	0x07F0	3/0	RW	RW	R	-	0x0038
120	Preset compressibility: fixed value	7	0	53	11	0	255	0x0820	1/0	RW	RW	R	-	0x0039
121	Backup Temperature (Used if sensor fails)	7	0	41	3	0	255	0x0830	3/0	RW	RW	R	-	0x003A
122	Backup Pressure (Used if sensor fails)	7	0	42	3	0	255	0x0860	3/0	RW	RW	R	-	0x003B
123	Backup Diffpressure (Used if sensor fails)	7	0	48	3	0	255	0x0890	3/0	RW	RW	R	-	0x003C
124	Backup compressibility	7	0	53	3	0	255	0x08C0	1/0	RW	RW	R	-	0x003D

Channel Setting #2

125	Flowmeter install site	7	1	96	99	1	255	0x1100	1/0	RW	RW	R	-	0x1001
126	Mode flowmeter	7	1	0	2	50	255	0x1110	1/0	RW	RW	R	-	0x1002
127	Type flowmeter	7	1	96	99	2	255	0x1120	1/0	RW	RW	R	-	0x1003
128	Flowmeter serial number	7	1	0	2	14	255	0x1130	1/0	RW	RW	R	-	0x1004
129	Flowmeter date of next calibration	7	1	0	2	52	255	0x1140	1/0	RW	RW	R	-	0x1005

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

130	Qmax	7	1	0	6	4	255	0x1150	3/0	RW	RW	R	-	0x1006
131	Qmin	7	1	0	6	3	255	0x1180	3/0	RW	RW	R	-	0x1007

Lichilnik.com.ua

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

	Object Name	OBIS code						Short	IC/ver	Access Rights				GF code
		A	B	C	D	E	F			MS	US	MR	PC	
132	Qhi	7	1	128	6	4	255	0x11B0	3/0	RW	RW	R	-	0x1008
133	Qlo	7	1	128	6	3	255	0x11E0	3/0	RW	RW	R	-	0x1009
134	Date of calibration flowmeter ch	7	1	0	2	53	255	0x1210	1/0	RW	RW	R	-	0x100A
135	Start flowrate	7	1	96	99	3	255	0x1220	3/0	RW	RW	R	-	0x100B
136	Impulse of volume	7	1	96	99	4	255	0x1250	1/0	RW	RW	R	-	0x100C
137	Count impulse from the LF2	7	1	96	99	5	255	0x1260	1/0	RW	RW	R	-	0x100D
138	Control interval time LF2	7	1	96	99	6	255	0x1270	1/0	RW	RW	R	-	0x100E
139	Mode temperature sensor	7	1	0	2	30	255	0x1280	1/0	RW	R	R	-	0x100F
140	Type temperature sensor	7	1	0	2	31	255	0x1290	1/0	RW	R	R	-	0x1010
141	Serial number temperature sensor	7	1	0	2	12	255	0x12A0	1/0	RW	R	R	-	0x1011
142	Date of next calibration temp. sensor	7	1	0	2	32	255	0x12B0	1/0	RW	RW	R	-	0x1012
143	Temperature, maximum limit setting	7	1	0	5	12	255	0x12C0	3/0	RW	R	R	-	0x1013
144	Temperature, minimum limit setting	7	1	0	5	11	255	0x12F0	3/0	RW	R	R	-	0x1014
145	High range temperature sensor	7	1	128	5	12	255	0x1320	3/0	RW	R	R	-	0x1015
146	Low range temperature sensor	7	1	128	5	11	255	0x1350	3/0	RW	R	R	-	0x1016
147	Date of calibration temp. ch	7	1	0	2	33	255	0x1380	1/0	RW	RW	R	-	0x1017
148	Mode pressure sensor	7	1	0	2	20	255	0x1390	1/0	RW	R	R	-	0x1018
149	Type pressure sensor	7	1	0	2	21	255	0x13A0	1/0	RW	R	R	-	0x1019
150	Serial number pressure sensor	7	1	0	2	11	255	0x13B0	1/0	RW	R	R	-	0x101A
151	Date of next calibration press. sensor	7	1	0	2	22	255	0x13C0	1/0	RW	RW	R	-	0x101B
152	Pressure, maximum limit setting	7	1	0	5	14	255	0x13D0	3/0	RW	R	R	-	0x101C
153	Pressure, minimum limit setting	7	1	0	5	13	255	0x1400	3/0	RW	R	R	-	0x101D
154	High range pressure sensor	7	1	128	5	14	255	0x1430	3/0	RW	R	R	-	0x101E
155	Low range pressure sensor	7	1	128	5	13	255	0x1460	3/0	RW	R	R	-	0x101F
156	Date of calibration press. ch	7	1	0	2	23	255	0x1490	1/0	RW	RW	R	-	0x1020
157	Mode diffpressure sensor	7	1	0	2	40	255	0x14A0	1/0	RW	R	R	-	0x1021
158	Type diffpressure sensor	7	1	0	2	41	255	0x14B0	1/0	RW	R	R	-	0x1022
159	Serial number diffpressure sensor	7	1	128	2	11	255	0x14C0	1/0	RW	R	R	-	0x1023
160	Date of next calibration diffpress. sensor	7	1	0	2	44	255	0x14D0	1/0	RW	RW	R	-	0x1024
161	Diffpressure, maximum limit setting	7	1	0	5	16	255	0x14E0	3/0	RW	R	R	-	0x1025
162	Diffpressure, minimum limit setting	7	1	0	5	15	255	0x1510	3/0	RW	R	R	-	0x1026
163	High range diffpressure sensor	7	1	128	5	16	255	0x1540	3/0	RW	R	R	-	0x1027
164	Low range diffpressure sensor	7	1	128	5	15	255	0x1570	3/0	RW	R	R	-	0x1028
165	Date of calibration diffpress. ch	7	1	0	2	43	255	0x15A0	1/0	RW	RW	R	-	0x1029
166	Gas day hour	7	1	0	9	3	255	0x15B0	3/0	RW	RW	R	-	0x102A
167	Gas month day	7	1	0	9	25	255	0x15E0	3/0	RW	RW	R	-	0x102B
168	Measuring period	7	1	0	8	12	255	0x1610	3/0	RW	RW	R	-	0x102C
169	Billing period	7	1	0	8	23	255	0x1640	3/0	RW	RW	R	-	0x102D
170	Compressibility method	7	1	53	12	0	255	0x1670	1/0	RW	RW	R	-	0x102E
171	Base temperature	7	1	41	2	0	255	0x1680	3/0	RW	RW	R	-	0x102F
172	Base pressure	7	1	42	2	0	255	0x16B0	3/0	RW	RW	R	-	0x1030
173	Base density	7	1	0	12	45	255	0x16E0	3/0	RW	RW	R	-	0x1031
174	Concentration CO2	7	1	0	12	66	255	0x1710	3/0	RW	RW	R	-	0x1032

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛЮУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

175	Concentration N2	7	1	0	12	60	255	0x1740	3/0	RW	RW	R	-	0x1033
176	Barometric pressure	7	1	96	99	4	255	0x1770	1/0	RW	RW	R	-	0x1034

Lichilnik.com.ua

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

	Object Name	OBIS code						Short	IC/ver	Access Rights				GF code
		A	B	C	D	E	F			MS	US	MR	PC	
177	Mode constants status	7	1	96	99	5	255	0x1780	1/0	RW	RW	R	-	0x1035
178	Preset Temperature value	7	1	41	11	0	255	0x1790	3/0	RW	RW	R	-	0x1036
179	Preset Pressure value	7	1	42	11	0	255	0x17C0	3/0	RW	RW	R	-	0x1037
180	Preset Diffpressure value	7	1	48	11	0	255	0x17F0	3/0	RW	RW	R	-	0x1038
181	Preset compressibility: fixed value	7	1	53	11	0	255	0x1820	1/0	RW	RW	R	-	0x1039
182	Backup Temperature (Used if sensor fails)	7	1	41	3	0	255	0x1830	3/0	RW	RW	R	-	0x103A
183	Backup Pressure (Used if sensor fails)	7	1	42	3	0	255	0x1860	3/0	RW	RW	R	-	0x103B
184	Backup Diffpressure (Used if sensor fails)	7	1	48	3	0	255	0x1890	3/0	RW	RW	R	-	0x103C
185	Backup compressibility	7	1	53	3	0	255	0x18C0	1/0	RW	RW	R	-	0x103D

Log Profiles

186	Event log	7	0	99	98	0	255	0x4600	7/1	R	R	R	-	0x28
187	Alarm log	7	0	99	98	1	255	0x4680	7/1	R	R	R	-	0x26
188	Audit log	7	0	99	98	2	255	0x4700	7/1	R	R	R	-	0x24

Profile 1 channel

189	Scaler profile with recording interval 60 min. ¹⁾	7	0	94	15	2	255	0x4000	7/1	R	R	R	-	-
190	Load profile with recording interval 60 min. ²⁾	7	0	99	99	2	255	0x4080	7/1	R	R	R	-	0x1E
191	Scaler profile with recording interval day ³⁾	7	0	94	15	3	255	0x4100	7/1	R	R	R	-	-
192	Load profile with recording interval day ⁴⁾	7	0	99	99	3	255	0x4180	7/1	R	R	R	-	0x20
193	Scaler profile with recording interval month ⁵⁾	7	0	94	15	4	255	0x4200	7/1	R	R	R	-	-
194	Load profile with recording interval month ⁶⁾	7	0	99	99	4	255	0x4280	7/1	R	R	R	-	0x22

Profile 2 channel

195	Scaler profile with recording interval 60 min.	7	1	94	15	2	255	0x4300	7/1	R	R	R	-	-
196	Load profile with recording interval 60 min.	7	1	99	99	2	255	0x4380	7/1	R	R	R	-	0x1E
197	Scaler profile with recording interval day	7	1	94	15	3	255	0x4400	7/1	R	R	R	-	-
198	Load profile with recording interval day	7	1	99	99	3	255	0x4480	7/1	R	R	R	-	0x20
199	Scaler profile with recording interval month	7	1	94	15	4	255	0x4500	7/1	R	R	R	-	-
200	Load profile with recording interval month	7	1	99	99	4	255	0x4580	7/1	R	R	R	-	0x22

¹⁾ scaler-unit for intrval load profile

²⁾ measurement period 2: default value 1 hour

³⁾ scaler-unit for daily load profile

⁴⁾ billing period 1: default value 1 day

⁵⁾ scaler-unit for monthly load profile

⁶⁾ billing period 2: default value 1 month

DLMS access levels

No	COSEM Client	Address	Access level	Security mechanism	Access rights
1	Public Client (PC)	16	(none)	none (no password required)	read
2	Client Management Process	1	(low)	LLS	read and write
3	Meter Reader (MR)	2	(low)	LLS	read
4	Utility Setting (US)	3	(high)	HLS (password required + authentication)	read and write
5	Manufacturer Setting (MS)	4	(high)	HLS (password required + authentication)	read and write

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛЮУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

Used data types

No	Type description	Tag	Size
1	null-data	0 (00 ₁₆)	
2	array	1 (01 ₁₆)	
3	structure	2 (02 ₁₆)	
4	boolean	3 (03 ₁₆)	OCTET STRING (SIZE(1))
5	bit-string	4 (04 ₁₆)	
6	double-long	5 (05 ₁₆)	Integer32
7	double-long-unsigned	6 (06 ₁₆)	Unsigned32
8	octet-string	9 (09 ₁₆)	OCTET STRING
9	visible-string	10 (0A ₁₆)	
10	bcd	13 (0D ₁₆)	Integer8
11	integer	15 (0F ₁₆)	Integer8
12	long	16 (10 ₁₆)	Integer16
13	unsigned	17 (11 ₁₆)	Unsigned8
14	long-unsigned	18 (12 ₁₆)	Unsigned16
15	long64	20 (14 ₁₆)	Integer64
16	long64-unsigned	21 (15 ₁₆)	Unsigned64
17	enum	22 (16 ₁₆)	Unsigned8
18	float32	23 (17 ₁₆)	OCTET STRING (SIZE(4))
19	date time	25 (19 ₁₆)	OCTET STRING (SIZE(12))
20	date	26 (1A ₁₆)	OCTET STRING (SIZE(5))
21	time	27 (1B ₁₆)	OCTET STRING (SIZE(4))

Lichilnik.com.ua

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

Приложение 7
Протокол передачи данных на сервер gprpxu (RGC)

Общий пакет сообщения:

Префикс сообщения (ПС)	Данные 1 пакет	Контр.сумма CRC16
.	.	.
Префикс сообщения (ПС)	Данные N пакет	Контр.сумма CRC16

После приема каждого пакета сервер отправляет **квитанцию**.

Префикс сообщения (32байт):

Нбайта	Значение	Название	Тип
0	0x69	Идентификатор (от сервера к "ОК")	unsigned char
0	0x96	Идентификатор (от "ОК" к серверу)	unsigned char
1..3	"RTV"	Продолжение идентификатора	unsigned char
4..5	34..1400	Длина пакета	unsigned int
6,7		резерв	2б
8	0,1	Номер канала	unsigned char
9..12	1..	Серийный номер	unsigned long(4б)
13	1	Производитель	unsigned char
14	1	Тип устройства	unsigned char
15..22		IMEI устройства (15 цифр)	long long (8б)
23..26		Номер SIM карты	unsigned long(4б)
27..30		резерв	4б
31	0..255	Код операции	

Код	Производитель	Тип приборов
1	"СП Радмиртех"	1-25
2	"ООО Слот"	1-3
3	"Гремпис"	1, 2
4	"ТОВ НВФ Тандем"	1, 2
5	----	
6	----	
7	"ООО Изодром"	1-3, 4-12 (резерв)
8	"ЧНПП СОФТСЕРВИС"	7 - "Гамма-Флоу 01", 11 - "Гамма-Флоу 03А"

Данные

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

Состав общего пакета сообщений (состоящего из 1..N пакетов):

1 - блок суточных данных;

0..24 - блока часовых данных;

0..16 - блоков внештатных;

0..N - блоков вмешательств.

Lichilnik.com.ua

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

Суточный блок (64 байта)

Нбайта	Значение	Таб.название	Название	Тип
0	0x01		Код блока данных	unsigned char
1..3,4		dates	Дата составления отчета. 1..3 байты упакованные в мин.дата время 4-й байт секунды	unsigned long
5..8		dVwrk	Объем в рабочих условиях (без авар.)	float
9..12		dVst	Объем в стандартных условиях (без авар.)	float
13..16		dValwrk	Объем аварийный в рабочих условиях	float
17..20		dValst	Объем аварийный в стандартных условиях	float
21..24		dVwrk_alwrk	Суммарный объем в рабочих условиях dVwrk+ dValwrk	float
25..28		dVst_alwrk	Суммарный объем в стандартных условиях dVst+ dValst	float
29..32		dVmeter	Показания счетчика	float или unsigned long в зависимости от "флага показания счетчика"
33..36		press	Средне суточные значения абсолютного давления газа, МПа (кгс/см2)	float
37..40		temper	Средне суточные значения температуры газа, °С;	float
41..44		dKsg	Коэфф. сжимаемости	float
45..48		kkorr	Коэф. коррекции	float
49..56		Vst_General	Объем в стандартных условиях общий (накопительный), в литрах, При выводе на индикацию делить на 1000	long long (8б)
57..58			Резерв	
59..60		dNumWrCor	Номер записи в суточном архиве корректора.	unsigned int
61*		dfKgMPa dFlag	Флаги: размерности давления Кг,Мпа. Флаги зима/лето авария вмешательства, формат показаний счетчика	unsigned char
62..63			CRC16	unsigned int

*-биты флагов

- 0 – "1" было изменение в архиве изменений
- 1 – "1" была авария
- 2 – "1" были переведены часы
- 3 – размерность давления "1"-Мпа "0"-кг
- 4 – формат показаний счетчика 0-float, 1- unsigned long
- 5 - резерв

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

6 - резерв
7 - резерв

Lichilnik.com.ua

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

Часовой блок (64 байта)

Нбайта	Значение	Таб.название	Название	Тип
0	0x02		Код блока данных	unsigned char
1..3,4		dates	Дата составления отчета. 1..3 байты упакованные в мин.дата время 4-й байт секунды	unsigned long
5..8		hVwrk	Объем в рабочих условиях (без авар.)	float
9..12		hVst	Объем в стандартных условиях (без авар.)	float
13..16		hValwrk	Объем аварийный в рабочих условиях	float
17..20		hValst	Объем аварийный в стандартных условиях	float
21..24		hVwrk_alwrk	Суммарный объем в рабочих условиях hVwrk+ hValwrk	float
25..28		hVst_alwrk	Суммарный объем в стандартных условиях hVst+ hValst	float
29..32		hVmeter	Показания счетчика	float или unsigned long в зависимости от "флага показания счетчика"
33..36		press	Средне часовые значения абсолютного давления газа, МПа (кг/см ²)	float
37..40		temper	Средне часовые значения температуры газа, °С;	float
41..44		hKsg	Коэф. сжимаемости	float
45..48		kkorr	Коэф. коррекции	float
49..56		Vst_General	Объем в стандартных условиях общий (накопительный), в литрах, При выводе на индикацию делить на 1000	long long (86)
57..58			Резерв	
59..60		hNumWrCor	Номер записи в суточном архиве корректора.	unsigned int
61*		hKgmPa hFlag	Флаги: размерности давления Кг,Мпа. Флаги зима/лето авария вмешательства, формат показаний счетчика	unsigned char
62..63			CRC16	unsigned int

*-биты флагов

0 – "1" было изменение в архиве изменений

1 – "1" была авария

2 – "1" были переведены часы

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

- 3 – размерность давления “1”-Мпа “0”-кг
- 4 – формат показаний счетчика 0-float, 1- unsigned long
- 5 - резерв
- 6 - резерв
- 7 - резерв

Lichilnik.com.ua

Название	Вычислитель объема газа “ГАММА-ФЛОУ”
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

Блок аварийных сообщений(32 байта)

Нбайта	Значение	Таб.название	Название	Тип
0	0x03		Код блока данных	unsigned char
1..3,4		aDatBeg	Дата - начало аварии 1..3 байты упакованные в мин.дата время 4-й байт секунды	unsigned long
5..7,8		aDatEnd	Дата - окончание аварии 1..3 байты упакованные в мин.дата время 4-й байт секунды	unsigned long
9,10		aRepeat	Количество повторов аварий	unsigned int
11	1-16	aCodAl	Код аварии	unsigned char
12..15	0-86400	aTimeAl	Время аварии в секундах	unsigned long
16..19		aVwrk	Аварийный объем в рабочих условиях	float
20..23		aVst	Аварийный объем в стандартных условиях	float
24..27		aExt	Пиковое значение	float
28,29			Резерв	Char
30,31			CRC16	unsigned int

Коды аварийных ситуаций (aCodAl):

- 1 Отключение (выход из строя) датчика давления
- 2 Давление газа меньше нижнего порогового значения
- 3 Давление газа больше верхнего порогового значения
- 4 Отключение (выход из строя) преобразователя температуры
- 5 Температур газа меньше нижнего порогового значения
- 6 Температур газа больше верхнего порогового значения
- 7 Расход газа меньше Qmin
- 8 Расход газа больше Qmax
- 9 РасчетКсжим. Невозможен
- 10 Напряжение питания корректора меньше допустимого
- 11 Ёмкость батареи меньше 10%
- 14 Возд.внешнего магнитного поля на датчик расхода

Блок сообщений о вмешательствах(32 байта)

Нбайта	Значение	Таб.название	Название	Тип
0	0x04		Код блока данных	unsigned char
1..3,4		dates	Дата составления отчета. 1..3 байты упакованные в мин.дата время 4-й байт секунды	unsigned long
5		WhoIntrv	Кто менял параметр: - 1 оператор; - 2 администратор; - 3 поверитель.	unsigned char

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

6		ParamCode	Код параметра	unsigned char
7		TypeValue	Тип переменной*	unsigned char
8..15		OldValue	Было	*
16..23		NewValue	Стало	*
24		FlagDim	Байт флагов размерностей переменных**	char
25		FlagPoint	Количество знаков после запятой	char
26..29			резерв	
30,31			CRC16	unsigned int

(*)TypeValue Тип переменной:

1. unsigned char;
2. signed char;
3. unsigned int;
4. signed int;
5. signed long;
6. unsigned long;
7. float;
8. char[8];
9. long long (если кол-во знаков после запятой N не равно 0, разделить число на 10^N);
10. unsigned long (упакованные в мин.дата время 4-й байт секунды);
11. unsigned char (0- нет / 1- да).

(**)FlagDim Байт флагов размерностей переменных:

1. нет размерности;
2. МПа;
3. кгс/см²;
4. кПа;
5. кгс/м²;
6. град.С;
7. ГДж/м.куб;
8. Гкал/м.куб;
9. м.куб./час;
10. л.куб./час;
11. кг./м.куб;
12. куб/имп.;
13. %.
14. м.куб.;
15. имп./м.куб.

Название	Вычислитель объема газа “ГАММА-ФЛОУ”
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

Коды параметров блока вмешательств *ParamCode*

Код параметра ParamCode	Название параметра	кол-во знаков после запятой FlagPoint	Тип переменной код TypeValue	Тип переменной
1	изменения текущей методики расчета коэффициента сжимаемости 1 - РД50-213; 2 - NX-19мод.; 3 - GERG-91мод.; 4 - фиксированный коэффициент сжимаемости.	0	1	unsigned char
2	изменения плотности газа	4	7	float
3	изменения доли содержания азота N2(%)	4	7	float
4	изменения доли содержания углекислого газа CO2(%)	4	7	float
5	изменения минимального расхода счетчика согласно паспорта счетчика Qmin(м.куб/час)	3	7	float
6	изменения максимального расхода счетчика согласно паспорта счетчика Qmax(м.куб/час)	2	7	float
7	изменения значения стартового расхода счетчика - согласно паспорта счетчика Qstars(м.куб/час)	4	7	float
8	изменения значения накопительного объема счетчика при стандартных условиях Vc.y. (м.куб)	2	8	long long
9	изменения введенные в корректор - показания счетчика при рабочих условиях снимаются с счетного механизма счетчика Vp.y. (м.куб)	2	8	long long
10	отображает изменение цены импульса-паспорт счетчика	2	7	float
11	изменения перехода на летнее/зимнее время	0	10	unsigned long
12	оперативный интервал накопления данных (в минутах)	0	1	unsigned char
13	изменение времени корректора	0	10	unsigned long
14	изменение даты корректора	0	10	unsigned long
15	изменение контрактного времени корректора	0	1	unsigned char
16	аварийное значение Tconst (град.С)	2	7	float
17	аварийное значение Pconst (кгс/см2)	3	7	float
18	Q=Qmin, при Q<Qmin ?	0	11	unsigned char
19	изменения температуры приведения к стандартным условиям Tст.y.(град.С)	2	7	float
20	изменение марки счетчика установленного на объекте	0	8	char[8]

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

21	изменение в названии предприятия	0	8	char[8]
22	изменение адреса предприятия	0	8	char[8]
23	изменение в номере измерительного газопровода	0	8	char[8]
24	изменены метрологические характеристики прибора	0	8	char[8]
25	изменен пароль оператора	0	8	char[8]
26	изменен пароль администратор	0	8	char[8]
27	изменен пароль поверителя	0	8	char[8]
28	Изменения заводского номера счетчика	0	6	unsigned long
29	Температура газа меньше нижнего порогового значения Tmin (град.С)	2	7	float
30	Температура газа больше верхнего порогового значения Tmax (град.С)	2	7	float
30	Давление газа меньше нижнего порогового значения Pmin (кгс/см2)	3	7	float
31	Давление газа больше верхнего порогового значения Pmax (кгс/см2)	3	7	float
32	Аварийное значение dPconst (КПа)	3	7	float
33	Перепад давления газа меньше нижнего порогового значения dPmin (КПа)	3	7	float
34	Перепад давления газа больше верхнего порогового значения dPmax (КПа)	3	7	float

Блок программируемые параметры

Нбайта	Значение	Таб.название	Название	Тип	
0	0x05		Код блока данных	unsigned char	
1		ppManufac	Производитель	unsigned char	
2		ppDevType	Тип устройства (корректора)	unsigned char	
3-6		ppSerNum_Cor	серийный номер корректора	Unsigned long(4б)	
7		ppDevChan	Номер канала	unsigned char	
8-17		ppVersRTV_Top	Версия модема верх	char 10 байт	
18-37		ppVersRTV_Low	Версии модема низ	char 20 байт	
38-41		ppSerN_iMod	заводской номер iMod	Unsigned long(4б)	
42-45		ppSDTI	Дата изготовления (инициализации) iMod	long(4б)	

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

46-53		ddIMEI	IMEI устройства (15 цифр)	long double (86)	
54-57		ddTelNum	Номер SIM карты	unsigned long(46)	
58-67		ppEastLong	восточная долгота	char 10 байт	
68-77		ppNorthWidth	северная широта	char 10 байт	
78-109		ppManu	Организация	char 32 байта	
110-141		ppBran	Имя ветки	char 32 байта	
142-173		ppInfX	Доп. информация	char 32 байта	
174-205		ppNamC	Наименование счетчика	char 32 байта	
206		ppTlg	контрактное время	unsigned char	99
207-210		ppSerC	Заводской номер счетч	unsigned long(46)	9999999
211-214		ppPuls	Кол-во импульсов на м3	float (46)	99999.99
215-218		ppQmax	Максимальный расход газа в рабочих условиях	float (46)	99999.99
219-222		ppQtrn	Перех.расход обычно 0.2 Qmax	float (46)	9999.999
223-226		ppQmin	Минимальный расход газа в рабочих условиях	float(46)	999.9999
227-230		ppQtrs	Порог чувствительности обычно 0.01..0.1 Qmax	float(46)	999.99999
231-234		ppQmis	Учет Qmin<Q<Qtrn. (1..5 %)	float(46)	9.9
235-244		ppAlg	метод расчета коэфф. сжим.	char 10 байт	
245-248		ppDen	Плотность газа	float(46)	9.9999
249-252		ppCO2	Содержание CO2 в газе (%)	float(46)	99.999
253-257		ppN2	Содержание N2 в газе (%)	float(46)	99.999
258-261		ppTbas	Температура в нормальных условиях	float(46)	99.99
262-265		ppPbas	Давление в нормальных условиях	float(46)	9.99999
266-269		ppPmin	давление рабочее min	float(46)	99.9999
270-273		ppPmx	давление рабочее max	float(46)	99.9999
274-277		ppPdf	Давление подставляемое const	float(46)	99.9999
278-281		ppTmin	Температура рабочее min	float(46)	99.99
282-285		ppTmax	Температура рабочее max	float(46)	99.99
286-289		ppTdf	Температура подставляемое const	float(46)	99.99

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ

290-293		ppQdfD	Расход среднесуточный	float(46)	999999.9
294		ppW_SE	"1"вкл./"0"выкл. автоперевод З/Л	unsigned char	
295		ppQmiA	"1"вкл./"0"выкл. Qmin при Q<Qmin	unsigned char	
296			резерв	unsigned char	
297			резерв	unsigned char	
298-313		ppEIC	Код EIC потребителя	char 16 байта	
314-525				char остаток N резерв пока 221байт	
526-527			CRC16	unsigned int	

Квитанция от сервера

ПС	CRC16
----	-------

код операции "0x00"

Lichilnik.com.ua

Название	Вычислитель объема газа "ГАММА-ФЛОУ"
Документ	Руководство по эксплуатации АСОГ.421390.003КЕ