

**Корректор объема газа
с автономным питанием
«Эргомера-126.М1»**

Руководство по эксплуатации

ЭУС 126.00.М1 РЭ

место для сертификата соответствия

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	4
1.1 ОСНОВНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ	4
1.2 АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ФУНКЦИИ	4
1.3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
1.4 ПОГРЕШНОСТИ	7
1.5 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ	7
1.6 УСТРОЙСТВО И РАБОТА	8
1.7 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ	12
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	13
2.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ	13
2.2 МОНТАЖ И ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ	13
2.3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕМ	15
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	16
3.1 ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ	16
3.2 ПОВЕРКА КОРРЕКТОРА	16
4 УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	16
ПРИЛОЖЕНИЕ А	17
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	18
ПРИЛОЖЕНИЕ В	19
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	20
ПРИЛОЖЕНИЕ Д	21

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на корректор объема газа с автономным питанием «Эргомера-126.М1» (далее по тексту - корректор), содержит описание его устройства, принципа работы и технические характеристики. Руководство предназначено для ознакомления эксплуатационного персонала и службы КИП с порядком использования и технического обслуживания вычислителя.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Основное назначение изделия

Корректор «Эргомера -126/М1» предназначен для применения на узлах учета у поставщиков и потребителей газов с целью автоматизации коммерческого и технического их учета, организации информационных сетей и предоставления данных по учету энергоресурсов службам расчета и надзора в соответствии с действующими правилами учета.

Корректор обеспечивает измерение температуры и давления среды в трубопроводах, вычисление объемного или массового расхода среды, прошедшей через трубопровод, количества среды, времен наработки и простоя. Корректором производится индикация текущего времени, даты, измеренных физических величин и результатов вычислений.

Все настройки корректора (условно-постоянные величины, параметры узла учета и др.) защищены от несанкционированного изменения. Применен метод защиты паролем (отдельно для параметризации, отдельно для изменения значений условно-постоянных параметров).

В комплекте с корректором могут использоваться преобразователи температуры типов ТСМ, ТСП (различных градуировок) и преобразователи давления (абсолютного или избыточного) различного типа (подключаемые по мостовой схеме). В качестве преобразователей расхода могут использоваться датчики расхода с выходным числоимпульсным или частотным сигналом.

При измерении расхода среды вычисления производятся в соответствии с «Правилами измерения расхода газов и жидкостей стандартными сужающими устройствами. РД 50-213-80» (далее по тексту – РД 50-213-80) либо в соответствии с ГОСТ 8.586.(1-5). При вычислениях физических свойств газов выполняются расчеты по РД 50-213-80 либо по ГОСТ 30319.1, либо по соответствующим государственным стандартным справочным данным. Коэффициент сжимаемости для природного газа вычисляется по РД 50-213-80 либо по ГОСТ 30319.2 методами NX19 мод., GERG-91 мод. При вычислении расхода среды контролируются условия выполнения методических ограничений в соответствии с применяемой методикой вычислений.

Корректоры могут применяться как автономно, так и в многоканальных системах сбора информации. Результаты измерения и вводимая информация отображаются на цифровом индикаторе и могут передаваться в систему сбора и регистрации информации через интерфейс RS232C/RS485 (либо через альтернативные интерфейсы, обеспечиваемые дополнительными встраиваемыми или внешними модулями, в том числе радио- и GSM/GPRS модемами).

Корректоры соответствуют требованиям ГОСТ 22782.5, имеют входные искробезопасные цепи уровня «ia», маркировку взрывозащиты 0ExibIICT5 X и могут устанавливаться во взрывоопасных зонах.

1.2 Альтернативные функции

1.2.1. В корректоре реализованы следующие альтернативные и дополнительные функции:

- Логический модуль двухканального корректора объема газов (используется до 2-х счетных входов от счетчиков газа с импульсным или частотным выходом, до 2-х датчиков температуры и 2-х датчиков давления соответственно);
- Модуль управления внешним GSM/GPRS модемом с автономным питанием (прием/передача информации, контроль состояния батареи, диагностика и контроль работоспособности);

1.2.2. Альтернативные функции, реализованные в корректоре, являются автономными и не оказывают взаимных влияний.

1.2.3. По объему реализованных альтернативных функций согласно ГОСТ 26342-84 корректор относится к приемно-контрольным приборам (ППК) малой емкости.

1.2.4. Информационная емкость системы передачи извещений (СПИ) (при комплектации специализированным внешним GSM/GPRS модулем) составляет до 3 номеров.

1.2.5. Информативность СПИ составляет более 5-и извещений;

1.3 Технические характеристики

Основные технические характеристики приведены в таблице

Таблица 1.1

Наименование параметра	Значение параметра
1 Количество обслуживаемых газопроводов в режиме корректора	2
2 Основная клавиатура, кнопок	16 (4x4)
3 Дисплей, тип, знакоместа.	ЖКИ, 2x16 символов
4 Количество измерительных каналов	До 17
В том числе	
-измерения температуры	1...8
-измерения давления	1...6
5 Количество счетных входов	2
6 Количество дискретных входов телесигнализации	1...6
7 Количество входов «токовая петля 4-20мА»	2*
8 Интерфейс основной	RS232
9 Интерфейс дополнительный	Универсальный, для подключения внешнего интерфейсного модуля (RS232, RS485, LAN, CAN, 1-wire, Wireless modem, GSM/SPRS...) 1 (30 в экономном режиме)
10 Период опроса измерительных преобразователей, с, не более.	
11 Глубина хранимого архива по каждому каналу, записей	
-Технологических (с периодом от 1 до 180 секунд)	4320
-часовых	2160 (90 суток)
-суточных	160
-архив аварий (корректор/тепловычислитель)	160
-архив вмешательств (корректор/тепловычислитель)	160
-архив событий (телесигнализация)	160
-архив аварий (телеизмерения)	160
-архив вмешательств (телеизмерения)	160
12 Напряжение питания, В	3,6 В батарейное
13 Время автономной работы от встроенной батареи, лет.	Не менее 2
14 Средний срок службы, лет	12
15 Габаритные размеры ПИ, мм, не более	150x150x80
16 Масса ПИ, кг, не более	1,0

1.3.1 Суммарные данные, архивные и введенные значения, сохраняются в случае отсутствия электропитания (замена или истощение батареи) неограниченное время, что гарантируется производителями микросхем памяти.

1.3.2 Корректор обеспечивает возможность вывода текущей и накопленной информации через последовательный порт по оптоизолированному интерфейсу RS-232.

1.3.3 Конструкция корректоров соответствует требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.003-91.

1.3.4 По требованиям пожарной безопасности корректоры соответствуют ГОСТ 12.1.004.

1.3.5 По типу защиты человека от поражения электрическим током корректор относится к классу II по ГОСТ 12.2.00.

1.4 Погрешности

1.4.1 Основная приведенная погрешность корректора при измерении давления и температуры не более 0,5%.

1.4.2 Абсолютная погрешность корректора при счете импульсов по счетному входу не превышает ± 1 импульс на каждую 1000.

1.4.3 Относительная погрешность расчета корректором расхода и количества среды с использованием любого из предусмотренных конструкцией методов измерений не более 0,02 %.

1.4.4 Абсолютная погрешность корректора при измерении времени оставляет ± 5 с за 24 ч.

1.5 Состав изделия

Состав изделия при поставке приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Наименование	Количество	Примечание
1 Корректор	1	
2 Преобразователи давления	0-6	Наличие и тип в соответствии с заказом
3 Преобразователи температуры	0-8	Наличие и тип в соответствии с заказом
4 Датчики концевые	0-6	Наличие и тип в соответствии с заказом
5 Внешний GSM/GPRS модем	1	Наличие и тип в соответствии с заказом
6 Эксплуатационная документация -Руководство по эксплуатации -формуляр -методика поверки	1 экз. 1 экз. 1 экз.	По дополнительному заказу
7 Программное обеспечение для конфигурирования и дистанционного опроса корректора	-	Наличие и тип в соответствии с заказом
8 Упаковка	1 компл.	

1.6 Устройство и работа

1.6.1 Структурная схема измерительного устройства в полной комплектации на базе вычислителя приведена на рисунке 1.6.1.

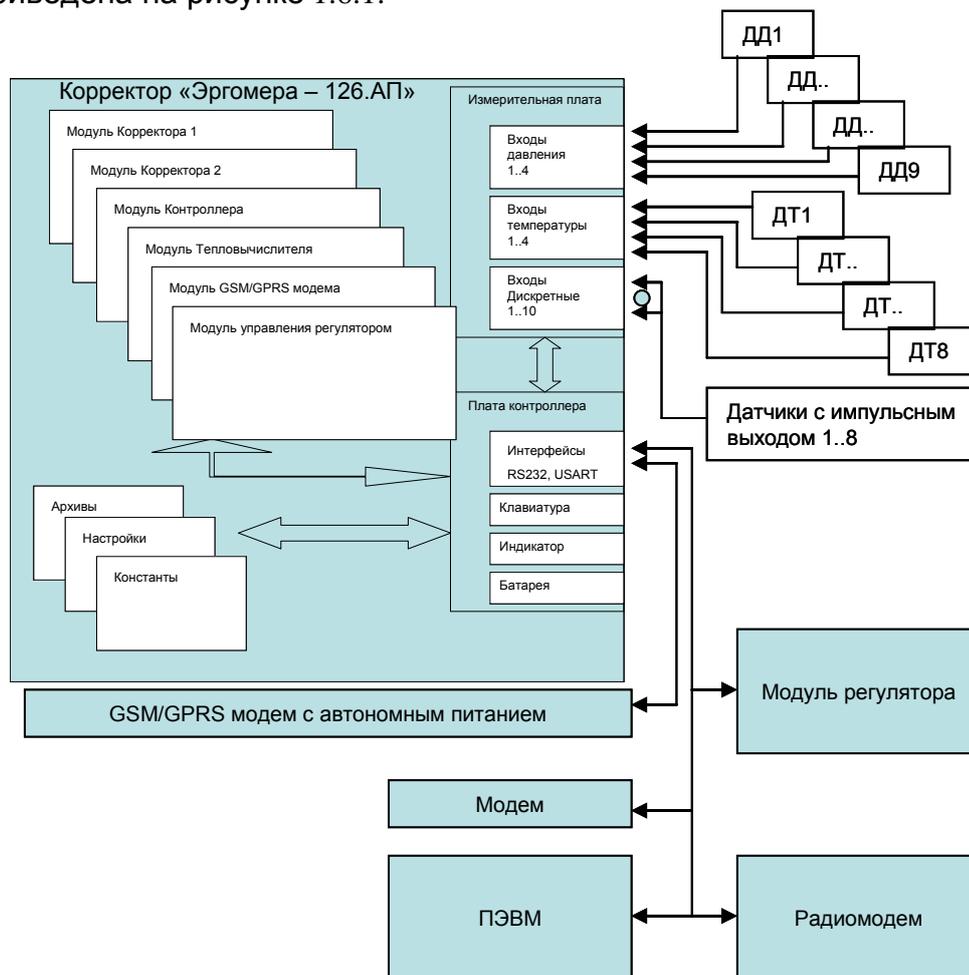


Рисунок 1.6.1.

1.6.2 Функции вычислителя/корректора в узле учета заключаются в измерении с помощью первичных преобразователей значений давления и температуры и приведение величины расхода измеренного внешним датчиком расхода (объема) к стандартным условиям в соответствии с установленным алгоритмом.

1.6.3 Управление прибором

Корректор имеет полнофункциональное клавиатурное поле 4x4 клавиши. В состав клавиатурного поля входят: цифровые клавиши (0-9), функциональные (F1, F2, F3 – быстрый выбор модуля для индикации параметров) и управляющие (ввод значения, корректировка значения). Цифровые клавиши имеют альтернативные функции:

- Навигации: («0» - вниз, «8» - вверх, «7» - влево, «9» - вправо);
- Быстрый вывод параметра (клавиши от 1 до 6 включительно) выбранного модуля.

Нажатием на клавиши навигации производится циклический выбор группы параметров (влево, вправо) или параметра в группе (вверх, вниз).

В нормальном режиме работы (измерения) корректора группа клавиш (1,2,3,4,5,6) клавиатурного поля содержит альтернативные функции быстрого доступа отображаемых параметров («Объем», «Давление», «Температура» по умолчанию) для выбранного модуля корректора и группа клавиш («0», «7», «8», «9») – альтернативные функции навигации по меню прибора.



Рис 1.6.3. Клавиатурное поле

Для того чтобы редактировать параметр необходимо перевести его в первую строку индикатора и нажать клавишу «Ввод».

В случае редактирования значения защищенного паролем поля по нажатию кнопки «Ввод» появляется приглашение ввести пароль (для параметризации «Пароль», для изменения значений условно-постоянных параметров «Код»), после ввода правильного значения пароля корректор обеспечивает доступ к непосредственному редактированию требуемого параметра. Значения параметров по умолчанию – «Пароль» - 2222, «Код» - 1111. Доступ к редактированию защищенных паролем полей сохраняется в течение 60 секунд после последнего нажатия кнопок начиная с момента ввода правильного пароля, после чего защищенные поля вновь становятся недоступными для редактирования, при этом отредактированные параметры сохраняются.

Во время начала редактирования на индикаторе отображается наименование изменяемого параметра и символы «00000». По мере ввода цифрового значения символы «00000» заменяются на введенное цифровое значение (ввод осуществляется стандартно от старших значащих цифр к младшим).

Принудительный выход из режима редактирования параметра и сохранение отредактированного значения осуществляется по нажатию кнопки «Ввод».

Выход из режима редактирования параметра без сохранения изменений осуществляется автоматически по истечению 60 секунд с момента последнего нажатия кнопок основного клавиатурного поля либо по нажатию любой из функциональных клавиш (F1, F2, F3).

Во время редактирования параметра (за исключением режима редактирования текстовых параметров) альтернативные функции клавиш цифрового поля не активны.

Редактируемые параметры есть двух типов: числовые и текстовые. Числовой редактируемый параметр (число) редактируется последовательным вводом значений значащих цифр (от старших разрядов к младшим). Каждый знак при редактировании может принять любое значение из ряда цифр 0, 1, ... 9. По мере ввода указатель смещается вправо, таким образом формируя результирующее значение. Последняя введенная цифра может быть удалена (заменена на значение «0») нажатием кнопки «Корр.». Текстовый редактируемый параметр выбирается из предложенного списка путем перебора (в случае редактирования текстовых параметров кнопки «вверх» и «вниз» функционируют, обеспечивая листание предложенного списка).

Выход из режима редактирования с сохранением вновь введенного значения осуществляется по нажатию кнопки «Ввод».

Конфигурирования настроечных параметров вычислителя (признак режима конфигурирования - мигающий символ «К» в правом нижнем углу индикатора) произвести в следующих группах меню:

- Настр. Корр. 1 (настройка корректора 1);
- Настр. Корр. 2 (настройка корректора 2);
- Настр.датчиков;
- Константы (при необходимости);
- Служебные.

1.6.4 Работа измерительных каналов

Аналоговые входы - каждую секунду прибор по усредненным за одну секунду значениям полученным от первичных измерительных преобразователей (далее по тексту - датчиков), рассчитывает значения температуры и давления по каждому измерительному каналу.

Дискретные входы – по мере прихода сигналов на дискретные входы прибор определяет (согласно условиям, заданным в настройках) событие, соответствующее принятому сигналу, и передает его в соответствующий логический модуль корректора.

1.6.5 Последовательность вычислений (корректор расхода газа)

Если получены корректные значения с датчиков, то производится расчет плотности, динамической вязкости по полученному давлению и температуре и расчет расхода среды (расход среды является отображаемым параметром, предназначенным для оперативного персонала).

Корректор может функционировать с отключенными датчиками давления и температуры. В этом случае в качестве исходных данных для вычислений могут быть приняты константы, вводимые в соответствующем пункте меню («Константы»).

В ходе вычислений проверяется корректность входных и расчетных параметров в соответствии с методическими требованиями и ограничениями, установленными РД 50-213-80, ГОСТ 8.586 и ГОСТ 30319:

- значения P_a , T_a (при расчете по методу NX19 мод.), P_c , T_c (при расчете по РД 50-213-80) в допустимых пределах;

При выходе параметров за вышеприведенные границы корректор заносит в архив соответствующую запись.

В процессе работы корректор осуществляет постоянный контроль состояния измерительных преобразователей, линий связи и своей электронной схемы. В случае обнаружения неисправностей (обрыв линии связи, короткое замыкание, критическое состояние батареи питания) на индикаторе отображается диагностическая информация. Код ошибки, время возникновения и исчезновения ошибки фиксируются в архиве корректора.

При возникновении пауз в учете длительностью до шестидесяти секунд из-за невозможности достоверно измерить (рассчитать) любой из требуемых параметров корректор заносит в архив данные, используя последние достоверные значения. Если длительность одной паузы или суммарная длительность пауз за одни контрактные сутки превышает шестьдесят секунд, объем среды, учтенной в паузе, и длительность пауз фиксируется отдельно от основного архива.

Наработка или простой по каждому каналу насчитывается каждую секунду исходя из результатов обработки измерений и расчета. При выводе на индикатор время работы и простоя указывается в часах, минутах и секундах. Полученные значения объема среды суммируются для получения значений количества среды.

После выполнения расчетов значения измеренных параметров, количества среды, времена наработки и простоя сохраняются в энергонезависимой памяти. Каждый час производится добавление новой часовой записи в архив.

Корректор ведет архив данных, содержащий:

- значение количества среды отдельно в рабочих и стандартных условиях, учтенное в штатных и аварийных ситуациях за каждый час последних 90 календарных суток;
- средние значения давления и температуры за каждый час последних 90 календарных суток;
- время нормальной работы, время, проведенное в состоянии аварии и время отсутствия питания корректора за каждый час последних 90 календарных суток;
- значение количества среды отдельно в рабочих и стандартных условиях, учтенное в штатных и аварийных ситуациях за каждые контрактные сутки из последних 125;
- средние значения давления и температуры за каждые контрактные сутки из последних 125;
- время нормальной работы, время, проведенное в состоянии аварии и время отсутствия питания корректора за каждые контрактные сутки из последних 125;
- последние 1000 записей о нештатных ситуациях;
- последние 1000 записей о вмешательствах оператора;
- текущие значения давления, температуры и количества среды с обновлением один раз за секунду;
- текущие значения настроек корректора и значение контрактного часа.

1.6.6 Исполнение корпуса

Корректор komponуется в корпусе настенного исполнения из ударопрочной пластмассы с прозрачной передней крышкой. Общий вид корпуса приведен в приложении А. Корпус обеспечивает степень защиты от внешних воздействий IP66. Корпус снабжен гермовводами, через которые подключаются первичные преобразователи или внешний коммутационный отсек. Применение внешнего коммутационного отсека рекомендуется при выполнении линий соединения с первичными преобразователями многожильным кабелем. Внешний коммутационный отсек не входит в комплект поставки корректора и может заказываться дополнительно.

По отдельному заказу прибор может поставляться в исполнении с клеммниками, выходящими на нижнюю боковую стенку прибора.

Коммутационный отсек корректора, расположение клеммных колодок приведены в приложении Б.

1.6.7 Источник питания

Питание корректора осуществляется от встроенной батареи типа ER34615 напряжением 3,6 В емкостью 16,5 А/ч. Батарея обеспечивает непрерывное функционирование корректора в комплекте с первичными измерительными преобразователями в течение периода не менее чем 2 года. Замена батареи производится специалистами предприятия-изготовителя либо специализированной организации, уполномоченной предприятием-изготовителем прибора, во время периодической поверки (либо в процессе эксплуатации для случаев эксплуатации прибора в задачах, требующих повышенного энергопотребления).

Прибор с установленной периодичностью контролирует состояние встроенной батареи и вносит данные о состоянии батареи в архив, хранящийся в энергонезависимой памяти, а также (при установленной функции извещения о состоянии батареи), в случае критического ее разряда, отправляет извещение (по GSM/GPRS каналу при его наличии) о необходимости замены.

Корректор может иметь встраиваемый импульсный блок питания, который устанавливается на место гальванической батареи и обеспечивает питание от сети переменного тока номинальным напряжением 220 В с частотой 50 Гц. Встраиваемый блок

питания должен иметь выходы следующих номиналов: 3,6 В – для питания корректора и 24 В – для питания внешнего модема.

В случае необходимости обеспечения бесперебойной работы корректоры с импульсным блоком питания должны быть обеспечены источниками бесперебойного питания от аккумуляторной батареи напряжением 12 В.

Блок питания работает в промышленном диапазоне питающих напряжений и, при наличии импульсных помех, защищает корректор от выхода из строя. Мощность блока питания позволяет организовать питание интерфейсных модулей (радиомодем, GSM/GPRS модем и др.).

1.7 Маркировка и пломбирование

Маркировка, наносимая на корпус корректора должна соответствовать конструкторской документации изготовителя и содержать:

- наименование и товарный знак изготовителя;
- условное обозначение корректора;
- маркировку степени защиты корпуса;
- маркировку взрывозащиты «ЕхIвIIА»;
- две последние цифры года и месяц выпуска;
- заводской порядковый номер;
- изображение Знака утверждения типа по ДСТУ 3400.

При выпуске корректора из производства изготовитель пломбирует винт крепления верхней платы прибора. Установка пломбы поверителем производится в соответствии с методикой поверки, утвержденной органами Госпотребстандарта.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

Эксплуатация корректора должна производиться в условиях воздействующих факторов, не превышающих допустимых значений:

- температура окружающего воздуха от 5 до 45°C;
- относительная влажность воздуха до 80% при 35°C.

Корректор имеет степень защиты корпуса IP66 по ГОСТ 14254.

Электрическое питание корректора должно осуществляться от встроенной батареи напряжением 3,6 В или сети переменного тока напряжением от 187 до 242 В частотой (50±1) Гц (для невзрывозащищенного исполнения). Розетка для подключения корректора к питающей сети должна обеспечивать соединение заземляющего контакта сетевой вилки с контуром заземления.

2.2 Монтаж и подготовка изделия к использованию

При монтаже корректора необходимо руководствоваться следующими документами:

- гл. 7.3 "Правила устройства электроустановок"(ПУЭ);
- Правила эксплуатации электроустановок потребителей (ПЭЭП);
- Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (ПТБ);
- настоящим руководством.

Перед монтажом корректора необходимо осмотреть его на предмет:

- 1) отсутствия повреждений соединительных проводов и оболочек корректора;
- 2) наличия и целостность пломб.

2.2.1 Меры безопасности

При эксплуатации корректора и его ремонте обслуживающий персонал должен соблюдать требования по технике безопасности ГОСТ 12.2.003-91 и другие действующие правила по технике безопасности при работе с электроустановками.

Опасным фактором при проведении работ с корректором является переменное напряжение с действующим значением 220 В (для исполнения с импульсным блоком питания, установленным вместо батареи);

При обслуживании корректора корпуса всех измерительных приборов должны быть заземлены.

В процессе работы с корректором запрещается использовать неисправные приборы и инструменты.

Работы по подсоединению и отсоединению кабелей, снятию и установке крышек корректора должны производиться при выключенном напряжении питания (для исполнения с импульсным блоком питания, установленным вместо батареи).

К эксплуатации и ремонту корректора допускаются лица, изучившие правила его эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

При обнаружении внешних повреждений корректора или сетевой проводки следует отключить изделие до выяснения специалистами возможности дальнейшей эксплуатации.

2.2.2 Особенности монтажа

Монтаж узла учета на базе корректора должен проводиться в соответствии с проектом, настоящим руководством и эксплуатационной документацией на входящее в комплект оборудование. Монтаж должны проводить специалисты предприятия изготовителя или специализированная организация, которая имеет лицензию и разрешение предприятия изготовителя на право проведения работ по установке корректоров.

При транспортировке корректора при отрицательной температуре окружающего воздуха для предотвращения конденсации влаги внутри изделия необходимо выдержать его в упаковке не менее трех часов после внесения в помещение с положительной температурой.

При монтаже электрических цепей между корректором и первичными преобразователями следует учитывать следующее:

- во избежание дополнительных помех и наводок от близко расположенных силовых кабелей или другого оборудования, рекомендуется применять экранированный кабель;
- для защиты от механического повреждения рекомендуется прокладка кабеля в стальных заземленных трубах или металлорукавах;
- не допускается прокладка сигнальных кабелей в одной трубе с силовыми цепями.

Допускаемые значения длины линий связи первичных преобразователей определяются сопротивлением кабеля линии связи.

Для связи корректора с первичными преобразователями рекомендуется применять кабели с площадью сечения токопроводящих жил не менее $0,35 \text{ мм}^2$, при этом сопротивление линии связи каждого из преобразователей должно быть не более 300 Ом. Конструкция клеммных колодок корректора позволяет подключение кабелями с площадью поперечного сечения жилы не более $2,5 \text{ мм}^2$. Применяемые сальниковые вводы допускают использование кабеля с диаметром внешней оболочки не более 9 мм.

Линии связи по цифровым каналам RS-232 рекомендуется прокладывать экранированной «витой парой» длиной не более 15 м.

При подключении внешнего оборудования к корректору необходимо руководствоваться схемой, приведенной в приложении В.

После установки батареи и включения ее в цепь проводится самотестирование корректора и устанавливается режим просмотра его меню.

Правильно подключенный корректор готов к эксплуатации после прогрева в течение 30 минут с момента включения.

2.2.3 Ввод настроечных параметров модуля корректора

До начала эксплуатации в составе узла учета требуется произвести конфигурирование вычислителя и ввод настроечных параметров корректора. Исходными данными для конфигурирования служат результаты расчета расходомерного устройства, данные паспортов измерительных преобразователей (далее по тексту – датчики), параметры измеряемой среды.

Вход в режим редактирования осуществляется после выбора (в активной верхней позиции) редактируемого параметра нажатием кнопки «Ввод».

В группах «Настр. корр.» производят конфигурирование при наличии на узле учета счетчика с импульсным выходом. Импульсный выход счетчика должен быть подключен к клеммам IN1(IN2), а сигнал аварии счетчика (при наличии у счетчика выхода с сигналом аварии) ко входу 2(3). В пункте меню «qстарт1(2)» указывается граница зоны переходного расхода.

Если в текущей конфигурации корректора не используется один из каналов корректора, то индикацию соответствующей группы «Корректор» в режиме учета можно отключить. Для этого в группе «Настр. корр.1(2)» пункту «Вес.имп» присвоить значение ноль.

В группе «Настр.датчиков» необходимо указать в пункте $t1(t2)$ градуировку первичного датчика.

В группе «Настр.датчиков» необходимо указать в пункте $P1(P2)$ градуировку первичного датчика.

В пункте Низ1(2) задается нижний предел физического параметра измеряемого датчиком давления. В пункте Пр1(2) задается верхний предел физического параметра измеряемого датчиком давления.

В группе «Служебные» следует удостовериться в правильности конфигурирования пунктов меню. В пункте Код задается четырехзначный код для изменения условно постоянных величин. Признаком режима является знак «□» в правом нижнем углу индикатора.

После ввода кода для изменения условно постоянных параметров в пункт меню «Код» группы «Служебные» пользователь увидит группу «Настр. Корр.1(2)» с пунктами меню, отвечающими за компонентный состав газа. При бездействии пользователя больше времени указанном в пункте «Сб. пароля» меню корректора примет первоначальный вид.

В корректоре имеется возможность выбора пункта меню отображаемого по умолчанию после включения питания, а также по истечению времени сброса меню. Для этого в режиме редактирования необходимо выбрать пункт меню, который хочется установить по умолчанию, и нажать функциональную клавишу F3.

2.3 Использование изделия потребителем

2.3.1 Потребитель на основании данного документа может разработать собственную инструкцию по эксплуатации, которая регламентирует действия обслуживающего персонала и порядок ведения отчетной документации. Необходимость и периодичность регистрации в документах показаний индикатора корректора устанавливается потребителем исходя из условий эксплуатации по согласованию с контролирующими органами.

2.3.2 Просмотр результатов вычислений осуществляется на индикаторе прибора при перемещении по иерархическому меню. Структура меню, доступного пользователю, приведена в приложении Д.

2.3.3 Сообщения об ошибках
Возникающие ошибки расчета расхода среды, измерения температуры и давления отображаются в группах «Корректор 1» и «Корректор 2», вместо значения параметра, при расчете которого возникла ошибка. Перечень ошибок, которые фиксируются в архиве, приведен в приложении Г.

2.3.4 Работа с последовательным портом

Последовательный порт с интерфейсом RS232C обеспечивает возможность считывания данных архива и установочных параметров, а также возможность модификации установочных параметров при установленной перемычке аппаратного доступа. Интерфейс RS232C обеспечивает непосредственную связь с одним из устройств: принтером, устройством переноса данных, телефонным модемом или ПЭВМ при длине линии связи до 15 м. Скорость обмена может составлять от 2400 до 115200 бод. Наличие интерфейса RS485 обеспечивается внешним конвертером RS232/RS485.

Для работы требуется подключить корректор к персональному компьютеру при помощи 0-модемного кабеля (9x9 pin) или к телефонному модему при помощи кабеля, входящего в комплект модема.

Скорость работы порта корректора устанавливается в параметре «RS232» группы «Служебные». Требуется установить одинаковые значения скорости передачи корректора и ответного устройства. По умолчанию установлено значение 38400 бод. На приемнике (компьютер, модем) порт должен быть настроен на режим аппаратного управления потоком (CTS/RTS). Для проверки обмена с персональным компьютером можно использовать терминальную программу (HyperTerminal, Teletax, CRT, T-MAIL). Внешняя компьютерная программа ERGOSERV 7, ЭУС-300 или система «АСКА» обеспечивает обработку архивов,

Корректор «Эргомера-126.М1». Руководство по эксплуатации ЭУС 126.00.М1 РЭ
формирование суточных и месячных отчетов, их печать, экспорт обработанных данных в
другие программы.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Проверка технического состояния

Введенный в эксплуатацию корректор не требует специального технического обслуживания, кроме периодического осмотра с целью проверки соблюдения условий эксплуатации, отсутствия внешних повреждений, надежности электрических соединений, сохранности пломб. Периодичность осмотра зависит от условий эксплуатации, но не должна быть реже одного раза в две недели.

При монтаже и демонтаже входящих в состав пункта учета первичных измерительных преобразователей необходимо выполнять требования эксплуатационной документации на них.

Отправка прибора для проведения гарантийного или послегарантийного ремонта или поверки должна производиться с паспортом прибора. В сопроводительной документации необходимо указывать почтовые реквизиты, телефоны и факс отправителя, а также способ обратной доставки. При вызове изготовителя на ремонт необходимо указать заводской номер вычислителя.

3.2 Поверка корректора

Первичная поверка корректора производится при выпуске из производства. Периодические поверки проводятся в соответствии с утвержденной Госпотребстандартом методикой поверки не позднее сроков, которые указаны в формуляре.

4 УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

4.1.1 Корректор упаковывается в индивидуальную тару по ГОСТ 23170.

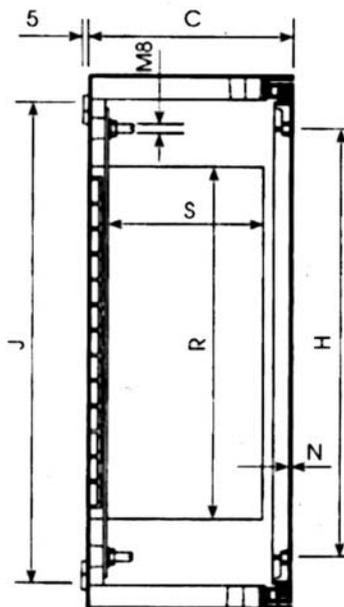
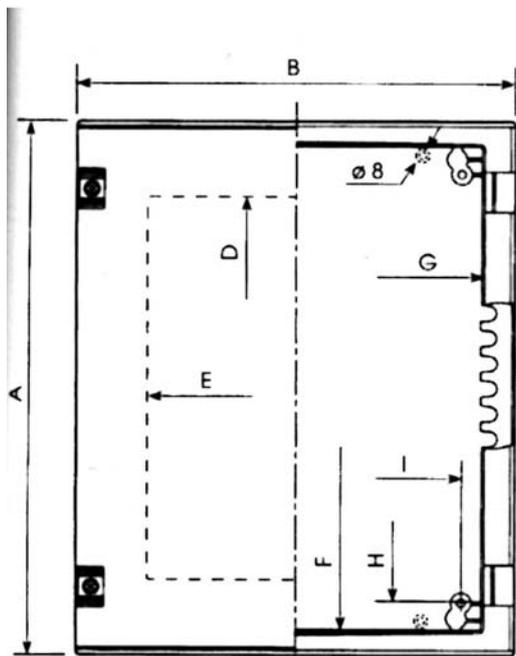
4.1.2 Корректор должен храниться в сухом помещении в соответствии с условиями хранения согласно ГОСТ 15150. В помещении для хранения не должно быть токопроводящей пыли, паров кислот, щелочей, а также газов, вызывающих коррозию и разрушение изоляции. Корректор не требует специального технического обслуживания при хранении.

4.1.3 Корректор можно транспортировать любым видом транспорта.

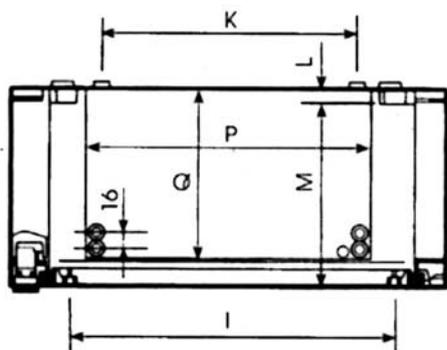
ПРИЛОЖЕНИЕ А

Общий вид корректора Эргомера-126.М1

	(A)	(B)	(C)
310	215	160	
430	330	200	
530	430	200	
647	436	250	

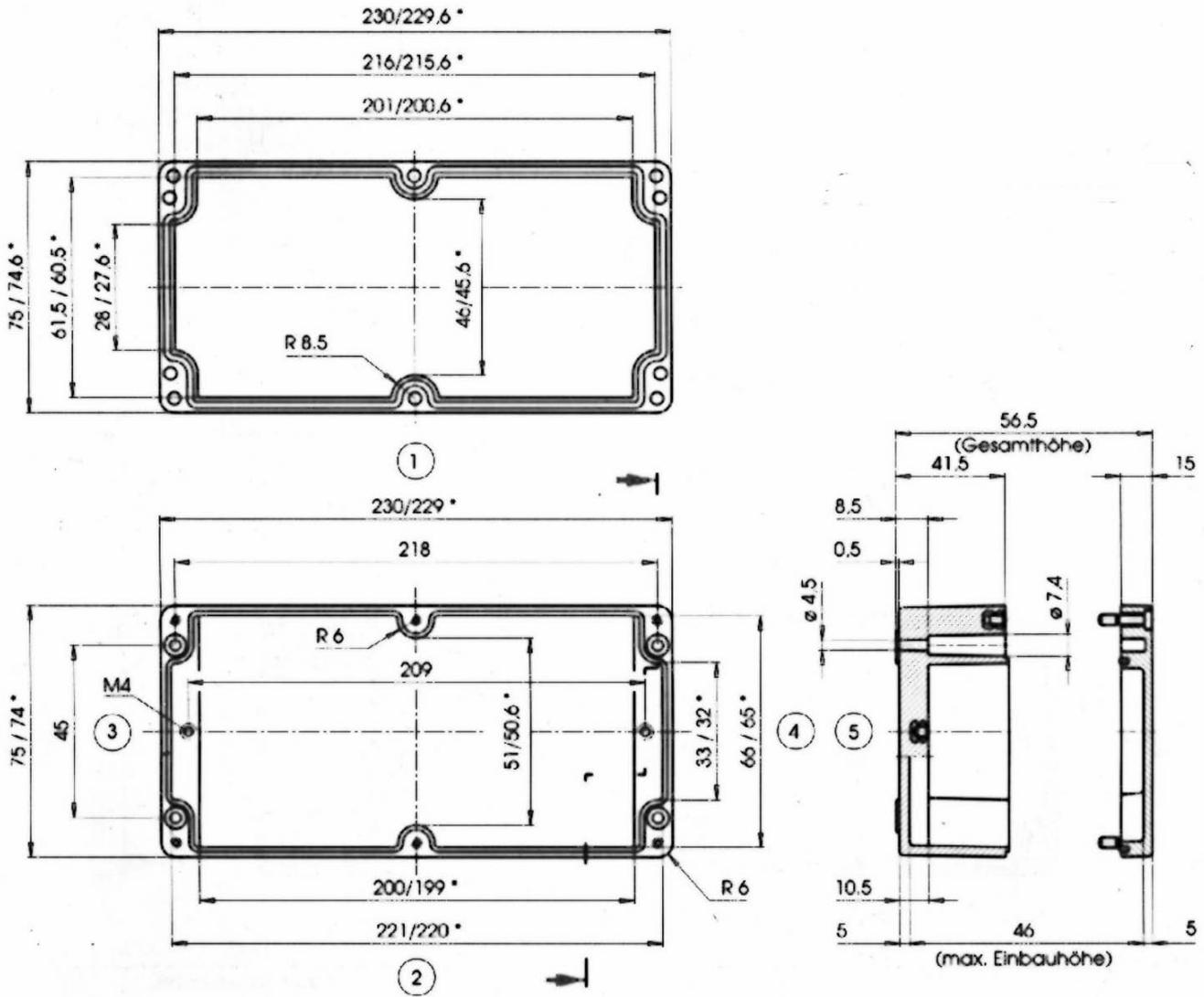


PS	32	43	54	64
F	270	380	480	580
G	170	260	360	360
H	225	325	425	525
I	125	225	325	325
J	275	375	475	575
K	75	150	250	250
L	8	13	13	13
M	144	181	181	228
N	2,3	2,7	2,9	2,9
P	132	179	279	279
Q	129	168	168	212
R	186	247	347	388
S	121	150	150	192



ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Коммутационный отсек корректора Эргомера-126.М1



ПРИЛОЖЕНИЕ В

Схема внешних подключений корректора Эргомера-126.М1

Контакт	Цепь				
ХТ13	1	+Упит	-----	+Упит	Сенсор давления 1
	2	+Увх	-----	+Увх	
	3	-Упит	-----	-Упит	
	4	-Увх	-----	-Увх	
ХТ14	1	+Упит	-----	+Упит	Сенсор давления 2
	2	+Увх	-----	+Увх	
	3	-Упит	-----	-Упит	
	4	-Увх	-----	-Увх	
ХТ5	1	+Упит	-----	+	Сенсор температуры 1
	2	+Увх	-----	+	
	3	-Упит	-----	-	
	4	-Увх	-----	-	
ХТ6	1	+Упит	-----	+	Сенсор температуры 2
	2	+Увх	-----	+	
	3	-Упит	-----	-	
	4	-Увх	-----	-	
ХТ2	1	1 имп	-----	1	Счетчик 1
	2	1 итм	-----	2	
ХТ1	1	2 имп	-----	1	Счетчик 2
	2	2 имп	-----	2	

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Список аварийных и нештатных ситуаций, фиксируемых корректором

Код аварии	Тип аварии/нештатной ситуации	Описание
0	Корректор1: $q > q_{\text{макс}}$	Значение расхода в рабочих условиях превысило макс. значение расхода счетчика газа
1	Корректор2: $q > q_{\text{макс}}$	
2	Корректор1: $q < q_{\text{мин}}$	Значение расхода в рабочих условиях ниже минимального расхода счетчика газа
3	Корректор2: $q < q_{\text{мин}}$	
4	Корректор1: $q < q_{\text{старт}}$	Значение расхода в рабочих условиях ниже стартового расхода счетчика газа
5	Корректор2: $q < q_{\text{старт}}$	
6	Корректор1: $q = 0$	Отсутствие расхода
7	Корректор2: $q = 0$	
8	Резерв	
9	Резерв	
10	Короткое замыкание т-ры1	(работа в режиме Авария)
11	Короткое замыкание т-ры2	
12	Ошибка датчика давления1	(работа в режиме Авария)
13	Ошибка датчика давления2	
14	Резерв	
15	Резерв	
16	Корректор1: $t (T_c/T_a)$ за пределами	Выход температуры за установленные методикой ГОСТ ограничения ($t > 340^\circ\text{K}$ или $t < 250^\circ\text{K}$) или выход T_c за установленные методикой РД50 ограничения ($T_c < 0.84$ или $T_c > 1.4$) (работа в режиме Авария)
17	Корректор2: $t (T_c/T_a)$ за пределами	
18	Корректор1: P за пределами	Выход температуры за установленные методикой ГОСТ ограничения ($P > 12 \text{ МПа}$) (работа в режиме Авария)
19	Корректор2: P за пределами	
20	Корректор1: ошибка расчета K	Выход промежуточных переменных при расчете коэффициента сжимаемости за установленные методикой ограничения (работа в режиме Авария)
21	Корректор2: ошибка расчета K	
22	Корректор1: P_c/P_a за пределами	Выход промежуточных переменных (P_c для РД50 или P_a для ГОСТ) при расчете коэффициента сжимаемости за установленные методикой ограничения (работа в режиме Авария)
23	Корректор2: P_c/P_a за пределами	
24	Корректор1: $P < P_{\text{мин}}$	Значение давления ниже минимального.
25	Корректор2: $P < P_{\text{мин}}$	
26	Корректор1: авария внешнего счетчика	(работа в режиме Авария)
27	Корректор2: авария внешнего счетчика	
28	Корректор1: вместо перегретого насыщенный пар	(работа в режиме Авария)
29	Корректор2: вместо перегретого насыщенный пар	
30	Корректор1: $H_{\text{тах}}$ вне диапазона	Выход максимальной теплоты сгорания за установленные методикой ограничения (работа в режиме Авария)
31	Корректор2: $H_{\text{тах}}$ вне диапазона	
32	Выключение/сброс прибора	
33	Ошибка flash памяти архива	Ошибка записи во flash. Необходим ремонт прибора.
34	Ошибка АЦП	Нет ответа от АЦП. Необходим ремонт прибора.
35	Напряжение батареи $< 3 \text{ В}$	Питание ниже нормы. Необходима замена батареи.
36	Обрыв цепи датчиков т-ры	(работа в режиме Авария)

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Структура меню корректора Эргомера-126.М1

Корректор1-2

q1=	XXXXX.X м ³ /ч	текущий расход в стандартных условиях
qp1=	XXXXX.X м ³ /ч	текущий расход в рабочих условиях
V1=	XXXXXXXX.X м ³	суммарный объем в стандартных условиях. может включать в себя все ниже перечисленные объемы в стандартных условиях и объем, начисленный в нормальном режиме работы (в зоне нормированной погрешности вычислителя).
Vc1=	XXXXXXXX.X м ³	суммарный объем в стандартных условиях при расходе $q < q_{\text{стартовое}}$ (в том числе и добавленный объем по константе $q_{\text{ст}}$)
Vm1=	XXXXXXXX.X м ³	суммарный объем в стандартных условиях в диапазоне расходов от $q_{\text{стартовое}}$ до $q_{\text{тин}}$ (зона ненормированной погрешности, может содержать в том числе добавленный объем в ЗНП по константе $q_{\text{мин}}$)
Vn1=	XXXXXXXX.X м ³	суммарный объем в стандартных условиях в диапазоне расходов превышающих $q_{\text{макс}}$ (в том числе и объем по константе $q_{\text{пред}}$)
Va1=	XXXXXXXX.X м ³	суммарный объем в стандартных условиях, накопленный в режиме аварии (авария счетчика газа, аварии датчиков, выход значений давления, температуры, а так же рассчитываемых по алгоритму расчета коэффициента сжимаемости промежуточных переменных P_c, P_a, T_c, T_a за установленные методикой допустимые границы)
Vp1=	XXXXXXXX.X м ³	суммарный объем в рабочих условиях. включает в себя все ниже перечисленные объемы в рабочих условиях и объем, начисленный в нормальном режиме работы
Vpm1=	XXXXXXXX.X м ³	суммарный объем в рабочих условиях в диапазоне расходов от $q_{\text{стартовое}}$ до $q_{\text{тин}}$ (зона ненормированной погрешности)
Vpn1=	XXXXXXXX.X м ³	суммарный объем в рабочих условиях в диапазоне расходов превышающих $q_{\text{макс}}$
Vpa1=	XXXXXXXX.X м ³	суммарный объем в рабочих условиях, накопленный в режиме аварии
P1=	XX.XXX МПа	текущее значение давления
t1=	XXX.XX °C	текущее значение температуры
K1=	X.XXXXXX	текущее значение коэффициента сжимаемости
Kп1=	X.XXXXXX	текущее значение коэффициента пересчета расхода
Tн1=	XXXXXXX мин	время нормальной работы
Tc1=	XXXXXXX мин	время работы при расходе $q < q_{\text{стартовое}}$
Tm1=	XXXXXXX мин	время работы в диапазоне расходов от $q_{\text{стартовое}}$ до $q_{\text{тин}}$ (зона ненормированной погрешности)
Ta1=	XXXXXXX мин	время работы в режиме аварии
Tп1=	XXXXXXX мин	время работы в диапазоне расходов превышающих $q_{\text{макс}}$
Плотн1=	X.XXX	плотность газа
Доля N2_1=	X.XXXX	доля азота
Доля CO2_1=	X.XXXX	доля CO2

р
р
р

Показания датчиков

	Rt1=	XXXX.XX Ом	сопротивление датчика т-ры1
*	Rt2=	XXXX.XX Ом	сопротивление датчика т-ры2
	VP1=	XX.XXX мВ	напряжение датчика давления1
*	VP2=	XX.XXX мВ	напряжение датчика давления2
	VR1=	XX.XXX мВ	напряжение компенсирующего резистора1
*	VR2=	XX.XXX мВ	напряжение компенсирующего резистора2
	Импульсы1=	XXXXX	счетчик поступающих на вход импульсов1
*	Импульсы2=	XXXXX	счетчик поступающих на вход импульсов2

*** Настр.корр.1-2**

р
р
р

	Среда1=	Природный газ	Измеряемая среда
	ВесИмп1=	XXX.XXX м ³	Вес импульса для корректора (если =0 - корректор отключен)
	Плотн1=	X.XXX	плотность газа
	Доля N2_1=	X.XXXX	доля азота
	Доля CO2_1=	X.XXXX	доля CO
	qс1=	XXXXX.XX м ³ /ч	стартовый расход счетчика
	qмин1=	XXXX.XXX м ³ /ч	минимальный расход счетчика
	qмакс1=	XXXX.XXX м ³ /ч	предельный расход счетчика
	qпред1=	XXXX.XXX м ³ /ч	константа мощности газового оборудования
	Конст qстарт=	Да / Нет	Учет в зоне измерений ниже стартового расхода газового счетчика При значении «Да» используется следующий алгоритм учета: если $q < q_c$, принимается $q = q_c$ При значении параметра «Нет» используется следующий алгоритм учета: если $q < q_c$ принимается $q = 0$, объем V_c из показаний исчезает
	Конст qмин=	Да / Нет	Учет в зоне измерений с ненормируемой погрешностью При значении «Да» используется следующий алгоритм учета: при $q < q_{мин}$, принимается $q = q_{мин}$ При значении параметра «Нет» используется алгоритм учета: при $q < q_{мин}$ расход принимается по фактически измеренным данным.
	Конст qпред=	Да / Нет	Учет в зоне измерений выше верхнего предела измерений газового счетчика При значении «Да» используется следующий алгоритм учета: при $q < q_{максK}$, принимается $q = q_{предK}$ При значении параметра «Нет» используется алгоритм учета: при $q < q_{максK}$ расход принимается по фактически измеренным данным.
	P1min=	XX.XXX МПа	минимальное давление
	Сигн. аварии1=	'-' '+'	полярность сигнала аварийного выхода счетчика
*	Vp1=	XXXXXXXX.X м ³	показания счетчика в рабочих условиях при вводе в

		эксплуатацию
Дребезг1=	XXXX мкс	задержка для устранения дребезга контактов на импульсном входе (для корректора)
Полярн.имп1=	'-' '+'	полярность активного сигнала импульсного выхода счетчика (для корректора), '-' – замкнуто, '+' – разомкнуто
Изм.q1=	м ³ (т)/час м ³ (т)/мин м ³ (т)/сек	система отображение расхода на экране вычислителя

- Параметры датчиков

t1=	Pt1000 1.385 Pt1000 1.391 Pt500 1.385 Pt500 1.391	тип датчика t-ры1
t2=	Pt1000 1.385 Pt1000 1.391 Pt500 1.385 Pt500 1.391	тип датчика t-ры2
P1=	Абсолютное Избыточное	тип датчика давления1
Сист.Р1=	МПа кгс/см2 кгс/мм2 мм.вод.ст м.вод.ст мм.рт.ст атм	система измерения давления1
Низ1=	XXX.XX (МПа, кгс/см2 итд)	нижний предел датчика давления 1
Пр.1=	XXX.XX (МПа, кгс/см2 итд)	верхний предел датчика давления 1
Zero1=	XX.XXX мВ/В	смещение нуля датчика давления (мВ на Вольт питания!)
Span1=	XX.XXX мВ/В	диапазон датчика давления, соответствующий верхнему пределу (мВ на Вольт питания!)
P2=	Абсолютное Избыточное	тип датчика давления2
Сист.Р1=	МПа кгс/см2 кгс/мм2 мм.вод.ст м.вод.ст мм.рт.ст атм	система измерения давления2
Низ2=	XXX.XX (МПа, кгс/см2 итд)	нижний предел датчика давления 2
Пр.2=	XXX.XX (МПа, кгс/см2 итд)	верхний предел датчика давления 2
Zero2=	XX.XXX мВ/В	смещение нуля датчика давления (мВ на Вольт питания!)
Span2=	XX.XXX мВ/В	диапазон датчика давления, соответствующий верхнему пределу (мВ на Вольт питания!)

- Константы

* Пов.имп/м1=	XXXX	количество импульсов в минуту для поверки счета корректора1 (используются при поверке)
----------------------	------	--

*	Пов.имп/м2=	XXXX	количество импульсов в минуту для поверки счета корректора2 (используются при поверке)
	t1const=	XXX.XX °C	константа температуры 1
	t2const=	XXX.XX °C	константа температуры 2
	P1const=	XX.XXX МПа	константа давления 1
	P2const=	XX.XXX МПа	константа давления 2

Служебные

	Время	ЧЧ ММ СС	время
	Дата	ДД ММ ГГ	дата
	Ввод	ГГ.ММ.ДД:ЧЧ	дата и время ввода в эксплуатацию
	НОМЕР=	XXXX	заводской номер прибора
	КОД=	XXXX	код оперативного доступа (для изменения условно постоянных величин)
	Пароль=	XXXX	код конфигурации (для изменения всех параметров)
	Режим=	Учет Пов.выч Пов.имп	режим работы: учет; поверка вычислителя; поверка импульсного входа
*	Поверка=	XXXX сек	продолжительность поверки (доступно только в режиме поверки)
р *	Ратм=	XXX.XXX мм.рт.ст	величина атмосферного давления
*	Энергия=	Нет ГКал ГДж	выполнять или нет расчет энергии для пара и воды и в каких величинах
*	Насыщ.пар=	Нет Да по t по P как вода	учитывать для пара точку насыщения; если "нет" то не будет считаться аварийный расход для насыщенного пара если "да" то насыщенный пар будет идти в аварийный если "по t" то для расчета насыщ.пара будет братья давление на точке насыщения от t-ры если "по P" то для расчета насыщ.пара будет братья t-ра на точке насыщения от давления если "как вода" то для пара ниже точки насыщения будет рассчитываться как вода
	Сумм.всех V=	Да Нет	суммирование всех объемов (масс) в основной объем (массу) V
	Расчет=	РД50 NX19mod GERG91	методика расчета K
	Контракт.час=	00-23 (09) o00-o23	контрактный час суток, если час указан с буквой "о" в начале, то контрактный час суток указывает час окончания суток, если без буквы "о", то час начала суток
	Тех.арх=	XXXX сек	дискретность записи в технологический архив
	RS232=	38400 19200 9600 4800 2400,57600,115200	скорость обмена по RS232-порту
	CTS/DTR=	Да Нет	использование сигналов управления потоком RS232
	RSвнеш=	Нет RS323/485 Ethernet Радио GSM	тип модуля, подключенного ко второму порту
*	RSext=	38400	скорость обмена по второму RS-порту

	19200 9600 4800 2400,57600,115200	
ВЫКЛ ЖКИ=	XX сек	<i>время выключения индикатора</i>
Сб.меню=	XXXX сек	<i>время сброса индикации по бездействию оператора</i>
Сб.пароля=	XX мин	<i>время обнуления паролей по бездействию оператора</i>
Меню архив=	Да Нет	<i>отображение группы параметров просмотра архива</i>
Язык=	Русский Украинский Английский	<i>язык интерфейса</i>
Усреднение=	XX	<i>кол-во измерений для усреднения входных сигналов</i>
Измер=	Максимум 4 в сек 2 в сек 1 в сек 30 в мин 20 в мин 10 в мин 2 в мин 1 в мин	<i>частота измерений</i>
Калибровка=	Нет, Вход t1 Вход t2 Вход P1 Вход P2	<i>задает номер входа для калибровки</i>
At1=	X.XXXXXX	<i>калибровочный A коэф. температуры1 ($Rt'=At + Bt*Rt$)</i>
Bt1=	X.XXXXXX	<i>калибровочный B коэф. температуры1 ($Rt'=At + Bt*Rt$)</i>
At2=	X.XXXXXX	<i>калибровочный A коэф. температуры2 ($Rt'=At + Bt*Rt$)</i>
Bt2=	X.XXXXXX	<i>калибровочный B коэф. температуры2 ($Rt'=At + Bt*Rt$)</i>
AP1_1=	X.XXXXXX	<i>калибровочные коэф. давления1</i>
AP1_2=	X.XXXXXX	
AP1_3=	X.XXXXXX	
AP1_4=	X.XXXXXX	
AP1_5=	X.XXXXXX	
AP1_6=	X.XXXXXX	
AP1_7=	X.XXXXXX	
AP2_1=	X.XXXXXX	<i>калибровочные коэф. давления2</i>
AP2_2=	X.XXXXXX	
AP2_3=	X.XXXXXX	
AP2_4=	X.XXXXXX	
AP2_5=	X.XXXXXX	
AP2_6=	X.XXXXXX	
AP2_7=	X.XXXXXX	
Оплата:	ДД.ММ.ГГ	<i>дата оплаты (если 00.00.00 - вычислитель оплачен)</i>

- - параметры которые пользователь не видит

* - параметры видимые в зависимости от режима работы, типа измеряемой среды итд...

p - параметры, которые пользователь может изменять используя оперативный код доступа