

КОРРЕКТОР КОЛИЧЕСТВА ГАЗА μ-ELCOR

Техническое описание
Руководство по эксплуатации
Руководство по монтажу
Сокращенное испытание



Устройство перерасчета протекшего количества газа на нормальные условия, с питанием от батарейки, с накоплением месячных, суточных и часовых данных.

Утверждено для монтажа во взрывоопасную среду.

Благодарим Вас за то, что Вы решили использовать корректор количества газа μ -ELCOR. Речь идет о надежном, точном и стабильном приборе. Будучи небольших размеров - он практичный и компактный. При разработке и конструкции устройства по перерасчету мы действовали на основании требований минимального потребления при широком диапазоне рабочих температур. Основное управление является очень простым, а для более сложной работы подготовлено программное обеспечение. Прибор поставляется в широком диапазоне исполнений.

Верно для версии измерительного программного обеспечения – коммуникационное программное обеспечение – аппаратные средства ~ 2.1-1.4-1.0. Прибор непрерывно совершенствуется согласно последним информациям и требованиям клиентов. Производитель оставляет за собой право изменить какие-то функции прибора без предупреждения. Посмотрите, пожалуйста, раздел История.

Содержание

1	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	6
1.1	Основная характеристика прибора.....	6
1.2	Описание функции	8
1.3	Расчет коэффициента сжимаемости газа	9
1.4	Технические данные	10
2	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	15
2.1	Описание функции прибора	15
2.1.1	Переключатель режимов	16
1.1.2	Управление и изображение.....	16
1.1.3	Измерение давления и температуры	19
1.1.4	Импульсный вход.....	19
1.1.5	Вход нарушения газового счетчика.....	19
1.1.6	Выходы	19
1.1.7	Накопление данных.....	20
1.1.1.1	Месячный архив	20
1.1.1.2	Суточный архив	21
1.1.1.3	Часовой архив	21
1.1.1.4	Архив предельных данных.....	21
1.1.1.5	Минимальные и максимальные данные.....	22
1.1.1.6	Архив настройки	22
1.1.1.7	Архив состояния.....	22
1.1.8	Коммуникация, защита данных	23
3	РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ	27
3.1	Основной комплект	27
3.1.1	Монтаж на трубу	28
3.1.2	Монтаж на стену	28
3.1.3	Подсоединение входа давления	29
3.1.4	Подсоединение датчика температуры	29
1.1.5	Подсоединение внешних цепей	30
1.2	Рекомендованное соединение	32
1.3	Обеспечение взрывобезопасности	33
1.4	Ввод прибора в эксплуатацию	35
1.5	Замена батареи.....	36
1.6	Жизнеспособность батареи.....	36
4	СОКРАЩЕННОЕ ИСПЫТАНИЕ	37
4.1	Сертификат.....	37
4.2	Проведение сокращенного испытания	37
4.2.1	Принцип.....	37
4.2.2	Оснащение	37

4.2.3	Внешний осмотр	37
4.2.4	Начальные состояния счетчиков	38
4.2.5	Подсоединение эталонов	38
4.2.6	Коэффициент перерасчета Z_e	38
4.2.7	Учет свойств прибора	38
4.2.8	Статическое испытание	39
1.1.9	Динамическое испытание	39
1.1.10	Протокол	39
1.1.11	Ввод в эксплуатацию	39
1.1.12	Конечные состояния счетчиков	40
1.1.13	Монтажные марки	40
1.1.14	Примечание об ошибках аналоговых каналов	40
1.3	Содержание поставки	41
1.4	Способ заказа	41
5	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	42
6	ИСТОРИЯ	44

Приложения

Процедура монтажа напорной подачи
Сертификаты

Список рисунков

Рис. 1	Вид на прибор	7
Рис. 2	Обработка импульсов	9
Рис. 3	Блок-схема прибора	15
Рис. 4	Описание переключателя режимов	16
<i>Рис. 5</i>	<i>Изображение состава газа</i>	<i>17</i>
Рис. 6	Изображение пункта «состояние»	18
Рис. 7	Значение слова состояния	22
Рис. 8	Основной комплект на монтажной доске	27
Рис. 9	Монтаж комплекта на вертикальную трубу	28
Рис. 10	Монтаж датчика температуры	29
Рис. 11	Описание подсоединения	30
Рис. 12	Рекомендованное присоединение во взрывоопасную среду	32
Рис. 13	Рекомендованное присоединение при помощи отделителя	32
Рис. 14	Рекомендуемое присоединение во взрывобезопасной среде	33
Рис. 15	Размещение официальных марк и марк пользователя	35
Рис. 16	Пример главной этикетки и знак производителя	35

Список используемых сокращений и символов

<i>Символ</i>	<i>Значение</i>	<i>Единица</i>
EMC	электромагнитная совместимость, излучение и устойчивость	
EEPROM	вид памяти, независимый от питания	
CRC	контрольная сумма, важная для защиты данных	
HW	аппаратные средства или оснащение прибора элементами	
SW	программное обеспечение, или программное оснащение прибора	
PC	персональный компьютер	
K	степень сжимаемости газа	[-]
k _p	постоянная газового счётчика	[м ³ /имп]
N	число импульсов	[имп]
nV	запасный эксплуатационный объем	[м ³]
nV _n	запасный нормированный объем	[м ³]
nZ	коэффициент перерасчета для запасного нормированного объема	[-]
p	эксплуатационное абсолютное давление	[кПа]
p _n	исходное абсолютное давление	[кПа]
p _e	абсолютное давление, измеренное эталоном	[кПа]
Q	эксплуатационный расход (расход при эксплуатационных условиях)	[м ³ ч ⁻¹]
Q _n	нормированное расход (расход при нормальных условиях)	[м ³ ч ⁻¹]
t	эксплуатационная температура	[°C]
T	эксплуатационная абсолютная температура	[K]
T _k	постоянная абсолютной температуры = 273.15	[K]
t _e	температура, измеренная стандартным измерительным прибором	[°C]
T _n	исходная абсолютная температура	[K]
V	эксплуатационный объем (объем при эксплуатационных условиях)	[м ³]
V _n	нормированный объем (объем при исходных условиях)	[м ³]
Z	коэффициент перерасчета	[-]
Z _e	коэффициент перерасчета, рассчитанный из данных эталона	[-]
Δt	промежуток времени между импульсами	[ч]
ΔV	прирост эксплуатационного объема	[м ³]

Для описания коммуникационных параметров используется дальнейшее обозначение в главе 2.1.8.

1 Техническое описание

1.1 Основная характеристика прибора

μ-ELCOR является электронным устройством перерасчета на батарейках. Оно пересчитывает количество газа, измеряемое газовым счетчиком при эксплуатационных условиях, на количество газа при нормированных (нормальных) условиях давления и температуры. Оно предлагает надежность, точность, небольшие размеры, компактность и долгосрочную стабильность.

Измеренные значения эксплуатационного объема и рассчитанные значения нормированного объема сохраняются в памяти прибора. Мгновенные значения возможно просматривать на дисплее корректора. Все измеренные и сохраненные данные возможно при помощи соответствующего программного обеспечения считать в память персонального компьютера и обрабатывать их здесь дальше. Коммуникация с PC возможна через инфракрасный интерфейс или используя стандартную серийную линию типа RS 232 и RS 485.

Промежуток измерения возможно выбрать 10, 15, 20 или 30 сек. и промежуток актуализации сохраненных данных равен 1 часу. Емкость памяти позволяет сохранить более чем 21 месячную запись, 720 суточных записей (соответствует 23 месяцам) и максимально 8000 часовых записей (более чем 10 месяцев). Прибор разработан полностью для питания при помощи литиевых батареек и его конструкция аппаратных средств вместе с программным обеспечением гарантируют минимально 6 лет правильной функции без замены батареи.

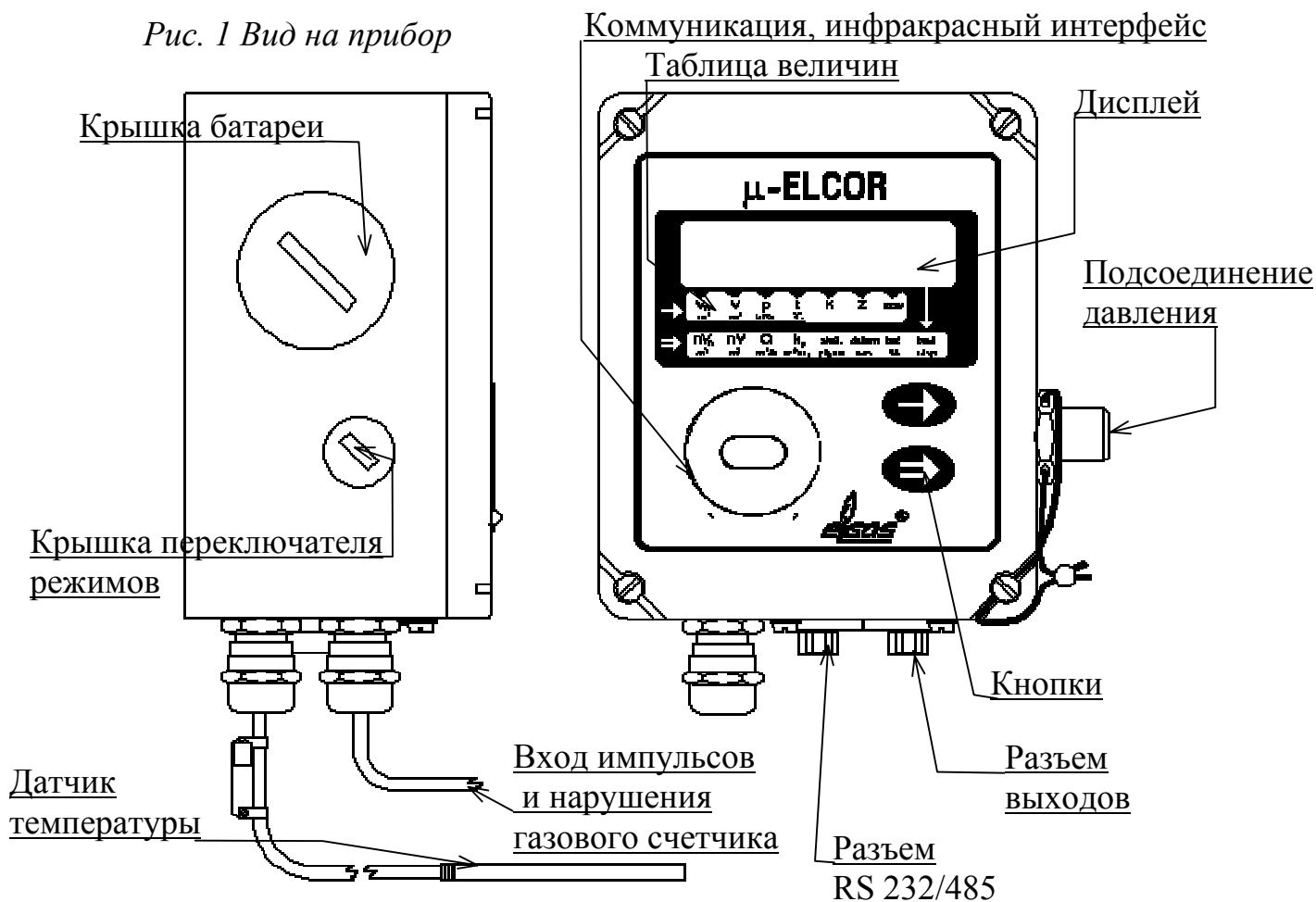
Прибор является «определенным изделием» в смысле чешского закона № 22/1997 Sb. Соответствует стандарту ČSN EN 61000-6-2:2000. (Электромагнитная совместимость: Устойчивость для промышленной среды). Проверен авторизованным лицом № 240, VTUPV Вишков. Прибор принадлежит к группе «определенных измерительных устройств» в смысле чешского закона № 505/1990 Sb. о метрологии и утвержден Чешским метрологическим институтом. Прибор сконструирован для применения в среде с опасностью взрыва горючих газов и паров, утвержден авторизованным органом № 1026, FTZU в г. Острава-Радванице.

μ-ELCOR сконструирован как компактный, крепкий прибор в металлическом корпусе, обеспечивающем необходимую степень защиты прибора (Рис. 1). Доступ внутрь заблокирован при помощи официального знака (пломба). На лицевой стенке прибора находится восьмиместный цифровой жидкокристаллический дисплей. Под дисплеем находится двухстрочная таблица изображаемых величин. Под таблицей справа находятся две кнопки клавиатуры на базе фольги для управления прибором. Слева под таблицей находится отверстие для инфракрасной коммуникационной головки.

В стандартный вариант входит преобразователь давления, который вмонтирован внутри корпуса прибора. Подсоединение распределения давления производится на резьбу, находящуюся в правой боковой стенке. Для электрического подсоединения связанного оборудования предназначены две кабельные втулки и два девятиполюсных разъема, находящиеся в нижней стенке прибора (разъемы являются дополнительным оснащением). В первой втулке находится кабель, законченный датчиком температуры. Во второй втулке стандартно находится кабель для считывания импульсов и, по требованию, для сообщения о нарушении газового счетчика. Оба кабеля являются составной частью прибора. Первый девятиполюсный разъем монтируется для вывода линии RS 232/485, второй разъем монтируется в случае, если пользователь требует установить импульсные выходы эксплуатационного и нормированного объемов и выход сообщения ошибки.

В левой стенке корпуса завинчены две крышки, которые защищает знак пользователя (наклейка). Меньшая крышка закрывает переключатель режимов (описание в 2.1.1). Он является важным для настройки параметров при помощи коммуникации (см. 2.1.8), ввода в эксплуатацию (см. 3.4) и замены батареи (см. 3.5). Большая крышка предназначена для доступа к батарее.

Рис. 1 Вид на прибор



1.2 Описание функции

Прибор считывает низкочастотные импульсы объема из турбинных, ротационных или мембранных газовых счетчиков. Из числа импульсов (N) и из постоянной газового счетчика (k_p) рассчитывается эксплуатационный протекший объем (V). Из измеренных значений абсолютного давления (p), температуры (T) сначала, если необходимо, рассчитывается значение степени сжимаемости газа (K). Потом рассчитывается номер перерасчета (Z) и с его помощью из эксплуатационного объема рассчитывается нормированный объем (V_n) по отношению к нормальным условиям. Прибор работает без преобразователя давления или тоже температуры. В таком случае рассчитывает по соответствующим запасным величинам. Из приростов эксплуатационного и нормированного объема и промежутка времени между импульсами определяются значения эксплуатационного и нормированного расходов (Q, Q_n) и производится оценка их максимальных значений.

Для приростов эксплуатационного объема верно:

$$\Delta V = \Delta N \cdot k_p \quad [M^3]$$

где ΔV прирост эксплуатационного объема $[M^3]$
 ΔN число импульсов $[имп]$
 k_p постоянная газового счетчика $[M^3/имп]$

Для приростов нормированного объема верно:

$$\Delta V_n = Z \cdot \Delta V \quad [M^3]$$

где ΔV_n прирост нормированного объема $[M^3]$
 ΔV прирост эксплуатационного объема $[M^3]$
 Z коэффициент перерасчета $[-]$

Для коэффициента перерасчета верно:

$$Z = T_n / T \cdot p / p_n \cdot 1 / K \quad [-]$$

где T_n исходная абсолютная температура, [K] (288,15 K ~ 15 °C)
 T эксплуатационная абсолютная температура [K]
 $T = t + 273,15$ [K]
 t эксплуатационная температура [°C]
 p эксплуатационное абсолютное давление [кПа]
 p_n исходное абсолютное давление, [кПа] (101,325 кПа)
 K степень сжимаемости газа $[-]$

Для эксплуатационного расхода верно:

$$Q = \Delta V / \Delta t \quad [M^3/ч]$$

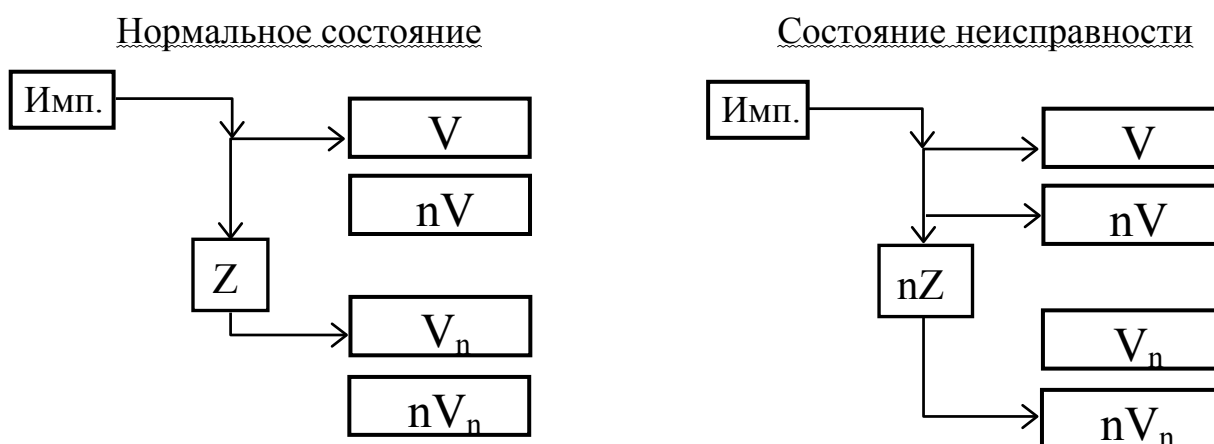
где ΔV прирост эксплуатационного объема $[M^3]$
 Δt промежуток времени между импульсами [ч]

И для нормированного расхода верно:

$$Q_n = Z \cdot Q \quad [\text{м}^3/\text{ч}]$$

Если наступит ошибка, т.е. давление или температура находятся вне диапазона измерений (расширен на 1%), то значения прироста нормированного объема будут рассчитываться из запасных значений давления или температуры и произойдет их сохранение в счетчике **запасного нормированного объема** (nV_n) вместо счетчика нормированного объема. Значения эксплуатационного объема продолжают рассчитываться и в случае ошибки сохраняются в **запасном эксплуатационном объеме** (nV).

Рис. 2 Обработка импульсов



Оценка расхода производится на основании точного измерения промежутка времени между импульсами. Значение на дисплее актуализируется с промежутком измерения. Если импульс не появится в ожидаемое время (соответствующее предыдущему), то произойдет расчет значения протекания как если бы поступил импульс с промежутком измерения.

После истечения более чем приблизительно $2\frac{1}{4}$ часа без поступления импульса протекание оценивается как нулевое.

1.3 Расчет коэффициента сжимаемости газа

Степень сжимаемости можно настроить как постоянную в диапазоне от 0,9 до 1,1 или расчетом при помощи известного состава газа с использованием методов AGA NX-19 согласно ČSN 38 5510, или же AGA NX-19-mod или SGERG-88. Вид метода определяется при производстве, и при эксплуатации его уже нельзя изменять.

После ввода необходимых параметров прибора, произведен расчет внутренних постоянных. Диапазон действия параметров приведен в Табл. 1, страница 24.

1.4 Технические данные

Механические параметры

размеры корпуса (Ш x В x Г):	100 x 120 x 70 мм (без конекторов)
материал корпуса:	алюминиевый сплав
вес прибора:	1,2 кг

Среда

- смотрите приложения !!

степень защиты прибора:	IP65 - согласно ČSN EN 60529
исполнение для взрывоопасной среды:	II 2G EEx ia IIC T4 / T3 - согласно ČSN EN 50014, ČSN EN 50020
номер сертификата:	FTZÚ 01 ATEX 0044X
классификация среды:	Зона 1, Зона 2 - согласно ČSN EN 60079-10
электромагнитная совместимость:	ČSN EN 61000-6-2 Устойчивость для промышленной среды
температура хранения:	-40 ÷ +80 °C
рабочая температура:	-25 ÷ +60 °C T4 для температуры окружающей среды – 25°C ÷ +40°C T3 для температуры окружающей среды – 25°C ÷ +60°C
классификация условий среды:	совокупность IE36 - согласно ČSN EN 60721-3-3
защита от опасного прикосновения к живым и неживым частям:	небольшим напряжением

Питание

батарея, тип :	LP-03, 3,6 В / 16,5 Ач (<i>литиевая, интеллигентная</i>)
срок службы батареи:	мин. 6 лет (<i>зависит от режима использования</i>)
измерение срока службы батареи:	да (<i>сообщение о разрядке при 10% остатке емкости</i>)

Точность прибора

относительная ошибка (в диапазоне рабочих температур окружающей среды)

нормированного объема:	< 0,50 %
эксплуатационного объема:	без ошибки
нормированного протекания:	< 1,00 %
эксплуатационного протекания:	< 1,00 %
математического члена:	< 0,10 %

годовая дополнительная ошибка

нор. объема: < 0,10 %

ВХОДЫ – ВЫХОДЫ

Измерение давления

преобразователь:

измерение абсолютного давления,
встроенный

диапазон давления:

80 ÷ 520 кПа,
90 ÷ 450 кПа,
200 ÷ 1000 кПа,
400 ÷ 2000 кПа,
700 ÷ 3500 кПа,
1400 ÷ 7000 кПа.

точность измерения:

≤ 0,25 % из измеренного значения

годовая дополнительная
ошибка:

< 0,10 %

максимальная перегрузка:

125 % верхнего предела диапазона измерения

промежуток измерения:

10, 15, 20 и 30 с

подсоединение давления:

при помощи трубочки Ø6 мм,
резьба «ЕРМЕТО» М12 х 1,5

Измерение температуры

преобразователь:

Pt1000, неотделимо соединен с прибором

диапазон температуры:

-25 ÷ +60 °С (AGA-NX 19, AGA-NX 19 mod)

точность измерения:

≤ 0,10 % из измеренного значения в К

годовая дополнительная
ошибка:

< 0,02 %

промежуток измерения:

10, 15, 20 и 30 с

длина зонда:

100 мм

длина кабеля, стандартная:

2,5 м

макс.:

12 м

Вход импульсов

тип сигнала:	беспотенциальный выход (сухой контакт)
напряжение холостого хода:	приблизительно 3.6 В
ток короткого замыкания:	макс. 4 мкА
макс. частота:	4 Гц
постоянная фильтра по времени:	20 мс
ширина импульса:	≥ 100 мс
постоянная газового счетчика (входа):	1; 0,1; 0,01 м ³ /импульс
длина кабеля, макс.:	12 м

Вход нарушения газового счетчика

тип сигнала:	беспотенциальный выход (сухой контакт)
напряжение холостого хода:	приблизительно 3,6 В
ток короткого замыкания:	макс. 4 мкА
активация:	замыкание или размыкание (нарушение должно продолжаться дольше, чем промежуток измерения)

Выходы импульсов и состояния неисправности

рабочее напряжение:	3.6 ÷ 30 В (макс. 28 В во взрывоопасной среде см. 3.3)
рабочий ток:	1 мкА ÷ 100 мА
ширина импульса (замкнуто):	100 мс для импульсных выходов приблизительно 300 мс для выхода состояния неисправности
постоянная выхода импульсов:	
- эксплуатационного объема:	1 импульс / 1 м ³
- нормированного объема:	1 импульс / 10 м ³

Коммуникации при помощи использованный стандарт: **оптической головки**
ČSN EN 61107

Коммуникация RS 232

подключение, разъем:	Cannon 9F (IP 65, тип FWDF09S-K413)
кабель:	макс. 15 м
входное напряжение:	макс. ± 20 В (нельзя использовать во взрывоопасной среде)

Коммуникация RS 485

подключение, разъем: Cannon 9F (IP 65, тип FWDF09S-K413)
кабель: макс. 100 м
входное напряжение: макс. 15 В (макс. 5.5 В во взрывоопасной среде см. 3.3)

Скорость передачи данных: 9600 Бд

АРХИВЫ

Месячный архив

число записей: 21 *(на него влияет манипуляция с переключателем режима – глава 2.1.7.1)*

актуализация: 1 час

сохраняемые данные: постоянная газового счетчика, данные V, V_n, nV, nV_n, дата, время и значение максимума эксплуатационного протекания, дата и значение максимума нормированного объема в сутки, дата, час и значение максимума нормированного объема в час, аккумулярованное состояние

режим при заполнении: циклическое переписывание

Суточный архив

число записей: 720 (23 месяцев)

сохраняемые данные: расширенное содержание (см. ниже)

режим при заполнении: циклическое переписывание

Часовой архив

число записей: 5300 расширенного содержания (7 месяцев)
8000 стандартного содержания (10¹/₂ месяца)

режим при заполнении: циклическое переписывание

Стандартное содержание: дата и время, данные V, V_n, nV, nV_n, средняя температура, среднее давление, состояние

Расширенное содержание: стандартное содержание, минимальная и максимальная температура, минимальное и максимальное давление, максимальный эксплуатационный и нормированный расходы

Архив предельных значений

число записей: 10 для давления + 10 для температуры
актуализация: промежуток измерения
сохраняемые данные: дата, время и значение превышения измерительного диапазона
режим при заполнении: циклическое переписывание

Мин., макс. данные

сохраняемые данные: дата, время и значение максимума, минимума давления
(возможно обнулять)
дата, время и значение максимума, минимума температуры
дата, время и значение максимума эксплуатационного расхода

Архив настройки

число перемен параметров: более чем 100 (по типу изменения настройки)
сохраняемые данные: код сотрудника, дата и время, значения V , V_n , nV , nV_n , состояние до изменения и после изменения
режим при заполнении: стоп + индикация ошибки

Архив состояния

число записей: приблизительно 500
сохраняемые данные: изменение ошибочных состояний
режим при заполнении: циклическое переписывание

2 Руководство по эксплуатации

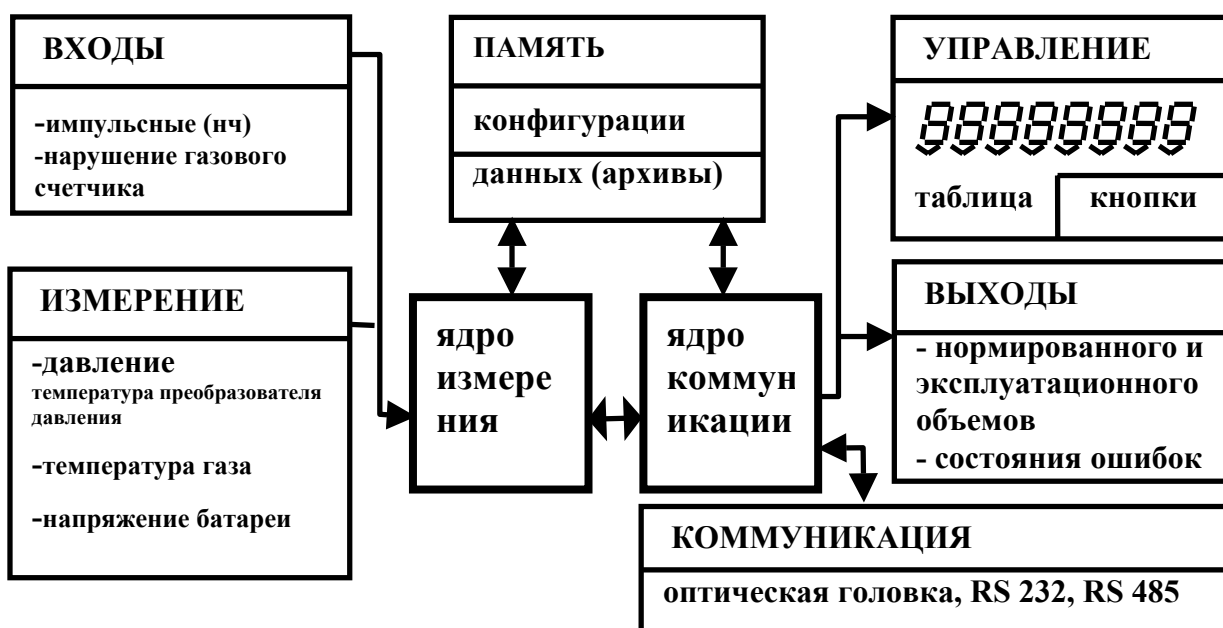
2.1 Описание функции прибора

Прибор обеспечивает следующие основные функции:

- периодическое измерение мгновенных значений давления, температуры, числа импульсов, времени;
- перерасчет объема на нормальные условия,
- расчет и архивирование данных,
- обеспечение коммуникации и передачу данных для компьютера или другой системы.

Работа корректора управляется микропроцессорным ядром с внутренней программой при помощи параметров, сохраненных в памяти. Ядро и программа выделены в две отдельные части. Первая часть обеспечивает измерение, обработку и расчет основных данных. Вторая часть обеспечивает накопление, коммуникацию и изображение. Версию этих частей и версию аппаратных средств возможно прочесть при помощи РС. Она приводится в формате, напр.: 1.0-1.0-1.0. Первый номер означает версию измерительной части, второй номер - версию коммуникационной части, и третий номер означает версию аппаратных средств. Целая часть этих номеров является предметом утверждения типа, десятичная часть не влияет на утверждение типа.

Рис. 3 Блок-схема прибора



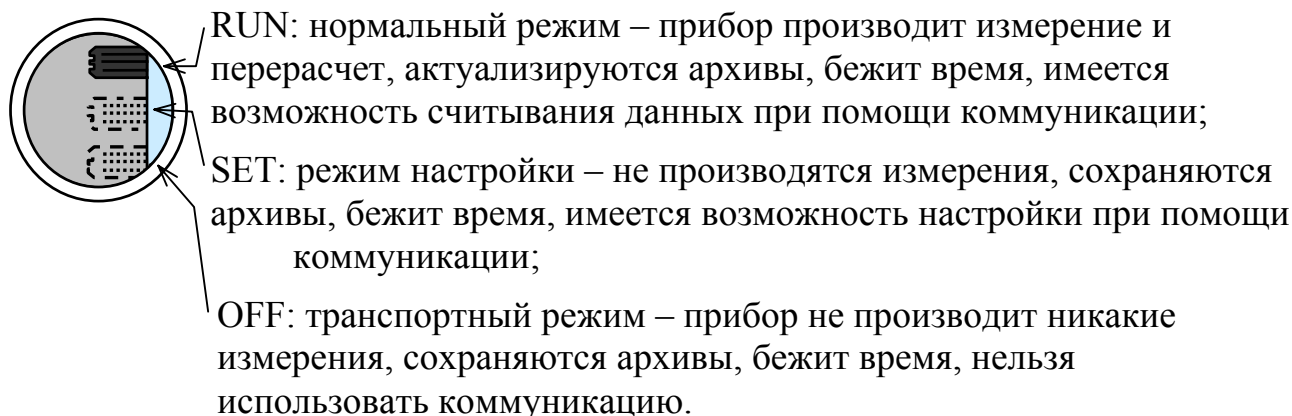
Параметры для управления деятельностью прибора предварительно настроены производителем, однако пользователь имеет возможность какие-то

из них менять согласно своим потребностям. Изменение параметров возможно только при помощи подключенного компьютера типа PC и стандартно поставляемого программного обеспечения (см. 2.1.8). Клавиатура служит для управления изображением данных на дисплее и не позволяет менять настройку прибора.

2.1.1 Переключатель режимов


Находится под меньшей крышкой на левом боку прибора. Крышка защищена от несанкционированного открывания знаком пользователя. Обозначение и описание возможных режимов находится на Рис. 4. Каждое переключение вызовет на приблизительно 8 сек. изображение актуального режима на дисплее.

Рис. 4 Описание переключателя режимов.



2.1.2 Управление и изображение

Для изображения используется восьмиместный семисегментный дисплей. Индикация типа изображаемой величины производится при помощи стрелки на дисплее и таблицы с двумя строками под дисплеем. Изображаемые значения с описанием и единицами:

V_n	нормированный объем	$[m^3]$	
V	эксплуатационный объем	$[m^3]$	
p	эксплуатационное давление	$[кПа]$ абс.	
t	эксплуатационная температура	$[°C]$	
K	степень сжимаемости газа	$[-]$	
Z	коэффициент перерасчета	$[-]$	
стан	определение состояния неисправности		

nV_n	запасный нормированный объем	$[M^3]$
nV	запасный эксплуатационный объем	$[M^3]$
Q	эксплуатационный расход	$[M^3/ч]$
k_p	постоянная газового счетчика	$[M^3/имп.]$
склад	параметры для расчета К	
газу		
дата	внутренняя дата и время	[дд.ММ.гггг]
час		[чч-мм-сс]
бат	остаточная емкость батареи	[%]
тест	проверка функции дисплея	
дисп.		

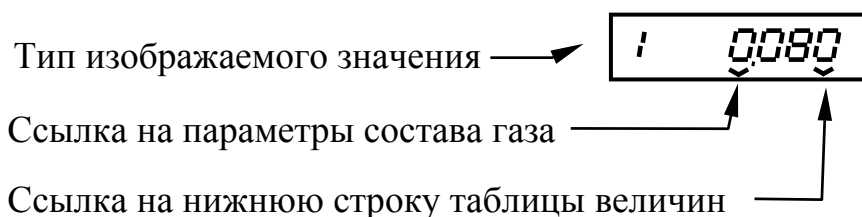


Для переключения изображаемой величины служит для каждой строки одна кнопка. Различение строк произведено при помощи правой крайней стрелки - Рис. 5. Ее присутствие означает, что движемся в нижней строке таблицы.

После первого нажатия кнопки при потухшем дисплее изобразится первая величина данной строки. Настройка стрелки '▼' указывает на данную величину. Для V_n и nV_n после второго нажатия кнопки изобразится остаток десятичной части. Каждым дальнейшим нажатием на кнопку производится сдвиг в таблице величин вправо. Значения нормированного объема и запасного нормированного объема изображаются, включая незначимые нули. В случае превышения диапазона измерения давления или температуры имеют изображаемые значения информативное значение. Это состояние обозначено символом 'E' на первой позиции дисплея. Для перерасчета используются запасные значения. Если к прибору неподключен преобразователь давления или температуры изобразится на первой позиции дисплея символ 'n'. Перерасчет происходит постоянно по запасным значениям.

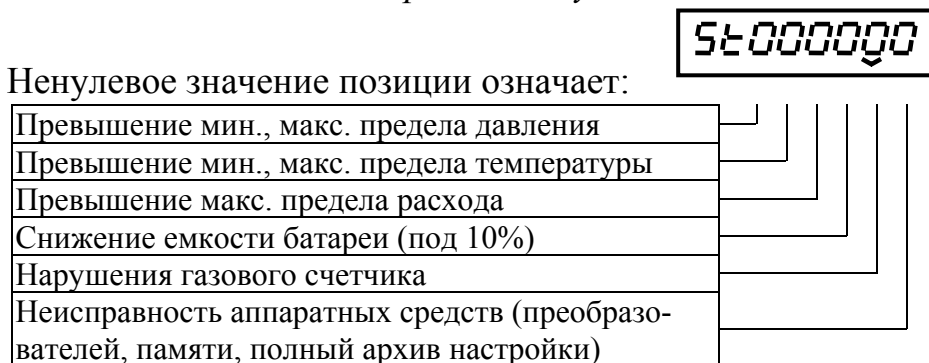
Состав газа изобразит «тире» в случае, если коэффициент степени сжимаемости газа K принят как константа. При использовании режима расчета степени сжимаемости дисплей изобразит согласно метода только значения, которые входят в расчет. Различение типа значения произведено при помощи цифры на первой позиции дисплея. Описание типа вместе с единицами приведено на главной табличке прибора (см. Рис. 15 и Рис. 16).

Рис. 5 Изображение состава газа



Если произойдет к состоянию ошибки и это постоянно длится, изобразится при погаснутом дисплее и первом нажатии кнопки **индикация** ‘Er ...’ вместе со спецификацией ошибки. Если состояние ошибки окончилось, изобразится при погаснутом дисплее и первом нажатии кнопки **индикация** ‘St ...’. Следующие нажатия кнопок имеют стандартный отзыв. Спецификация ошибки всегда далее сохраняется в позиции “состояние”, см. Рис. 6

Рис. 6 Изображение пункта «состояние»



Нажим обеих кнопок повлечет по порядку нажима ниже описанные дела.

Зануление индикации ошибочного состояния совершится нажатием верхней и потом вместе нижней кнопки (на 2 секунды). После их отпуска (в обратном порядке) на дисплее изобразится ‘**CS**’ как подтверждение.

В режиме прибора “RUN” произойдет зануление индикаций ‘Er...’ и ‘St...’. Позиция “состояние” в дальнейшем без изменений, занулить ее возможно только помощью РС после задания пароля.

В режиме прибора “SET” произойдет зануление индикаций ‘Er ...’ и ‘St ...’ и позиции “состояние”.

Внимание:

Ошибочное состояние и его индикацию возможно занулить только в случае, когда причина ошибки была устранена.

При изображении любой величины верхней строки вызовет нажатие нижней и потом в то же время верхней кнопки «замораживание» изображаемых **мгновенных значений** давления, температуры, степени сжимаемости и коэффициента перерасчета. На дисплее изобразится ‘**Fgn**’. Внутренне происходит измерение без изменений. Нажатия верхней кнопки позволит просмотреть замороженные значения. Обрато к повторной актуализации дисплея прибор приступит после нажатия нижней кнопки или автоматическим выключением дисплея.

Изображение выключается по соображениям экономии через, приблизительно, полторы минуты.

2.1.3 Измерение давления и температуры

Измерение давления и температуры происходит в один и тот же момент. В то же время производится перерасчет и актуализация счетчиков объемов. Возможно настроить следующие значения периода измерения: 10, 15, 20 и 30 с.

Превышение диапазона измерений оценивается и сохраняется в архиве состояний. Значение записывается в архив предельных значений, или же сохранено и как минимальное или максимальное значение. Если к прибору неподключен преобразователь давления или температуры, учитывается соответствующее запасное значение (см. 2.1.2).

2.1.4 Импульсный вход

К импульсному входу возможно подключить низкочастотный беспотенциальный контакт газового счетчика (соединение в 3.1.5 и 3.2). Прибор производит оценку числа импульсов на этом входе вместе с постоянной газового счетчика, как состояние счетчика эксплуатационного объема. Это состояние, однако, актуализировано только после измерения актуального давления, температуры и после осуществления перерасчета. Далее производится оценка значения эксплуатационного расхода точным измерением времени. Определен верхний предел эксплуатационного расхода, превышение которого сохраняется в архиве состояний или же сохранено как максимальное значение.

2.1.5 Вход нарушения газового счетчика

В основном исполнении прибора он не выведен. К входу нарушения возможно подключить беспотенциальный контакт газового счетчика (соединение в 3.1.5 и 3.2). Прибор наблюдает и производит оценку входа в каждый период измерения. Возможно настроить требуемый активный уровень. Оценка состояния нарушения произведена тогда, когда он находится в настроенном уровне минимально в течение двух измерений, состояние сохранено в архив состояний и активирован выход неисправностей.

2.1.6 Выходы

Выходы не содержатся в основном исполнении прибора, следовательно зависят от спецификации (заказа) пользователя. С электрической точки зрения это гальваническим способом отделенные транзисторы с открытым

коллектором, защищенные от замены полюсов при помощи антипараллельного диода (соединение в 3.1.5, Табл. 2, и в 3.2).

Генерирование этих импульсов запаздывает на период измерения (это время требуется для обработки актуальных приростов измеряемых величин).

Импульсный выход эксплуатационного объема генерируется после каждого единичного прироста. Значит учитывает постоянную газового счетчика импульсного входа.

Импульсный выход нормированного объема генерируется после каждого десятого прироста внутреннего счетчика. Значит на выходе появляется деленный на десять.

Выход неисправности активирован, если произойдет какое-то из событий, описанных в главе 2.1.7.7.

2.1.7 Накопление данных

Для необходимости оценки измеренных и рассчитанных данных и других эксплуатационных мероприятий за более продолжительный промежуток времени у прибора встроена система архивов. Так как на дисплее нельзя эти архивы просматривать, занимается интерпретацией и обработкой данных поставляемое программное обеспечение, позволяющее коммуникацию через РС (необходимо дополнительное оснащение, интерфейс серийной линии или оптическая головка НІЕ-01).

Размеры архивов найдете в п.1.4. Все архивы после заполнения начнут переписывать самые старые значения, кроме архива настройки, см. 2.1.7.6.

Если надо изменить внутреннее время прибора, тогда удобно сначала вычитать суточные и часовые архивы в базу данных.

2.1.7.1 Месячный архив

В записи сохраняются следующие значения:

постоянная газового счетчика, нормированный объем, эксплуатационный объем, запасный нормированный объем, запасный эксплуатационный объем, день, время и значение максимума мгновенного протекания, день и значение максимума дневного потребления нормированного объема, день и час, и значение максимума часового потребления нормированного объема, аккумулярованное состояние.

Сохраняются актуальные состояния счетчиков объемов, расчет потреблений за месяц производится программным обеспечением на РС после считывания соответствующих записей. Все величины рассчитываются с периодом измерения и актуальные значения сохраняются в промежуточной

памяти. Оттуда каждый час сравниваются и сохраняются или суммируются к значениям, в этом месяце уже уложенным. В первый день нового месяца, в установленный час газового дня, подводится итог и создается основа значений для нового месяца.

Если произойдет переключение переключателя режимов в положение «SET», то произведется преждевременное подведение итогов месяца. При переключении в положение «RUN» сохранится запись с мгновенным состоянием в момент переключения, и создастся новая запись как в начале месяца.

Аккумулятивное состояние позволяет с первого взгляда определить, наступило ли в какой-то период данного месяца состояние неисправности. В этом случае оно не нулевое. Тип записанной неисправности описан в главе 2.1.7.7.

2.1.7.2 Суточный архив

Не содержится в основном исполнении. Служит для сохранения состояния счетчиков объемов, среднего давления и температуры в сутки, минимума и максимума давления и температуры в сутки, мгновенного максимума эксплуатационного и нормированного расходов в сутки, состояния.

Все величины рассчитываются с периодом измерения, и актуальные значения сохранены во временной памяти. Из этих значений в определенный час начала газового дня создастся и сохранится новая запись.

2.1.7.3 Часовой архив

Не содержится в основном исполнении. Для сохранения можно выбрать **стандартное содержание**: состояние счетчиков объемов, среднее давление и температура в час, или **расширенное содержание** с минимумом и максимумом мгновенного эксплуатационного и мгновенного нормированного протекания в час.

Все величины рассчитываются с периодом измерения, и актуальные значения сохраняются во временной памяти. Оттуда они в каждый целый час выбираются и сохраняются.

2.1.7.4 Архив предельных данных

Служит для сохранения значений давления и температуры, которые оказались вне диапазона измерений. Значения сохранены вместе с датой и временем, когда это событие наступило. Так как значения двигаются на границах измерения, то информационная способность является очень низкой, но позволяет какие-то неисправности определить ближе.

2.1.7.5 Минимальные и максимальные данные

Содержит запись информативных значений минимального давления, температуры и максимального давления, температуры и мгновенного эксплуатационного расхода от последнего обнуления. Отдельные записи содержат только одно самое крайнее значение, которое превысило пределы, с обозначением даты и времени.

2.1.7.6 Архив настройки

Содержит изменения параметров прибора. К значениям, которые архивируются, принадлежат: обнуление этого архива; запуск измерения архивов данных и изменения состояния счетчиков объемов; постоянные газового счетчика; заводской номер газового счетчика и номер клиента; конфигурация; запасные значения температуры и давления; постоянные газового счетчика; фиксированная степень сжимаемости; значения параметров степени сжимаемости; адрес в сети; промежуток измерения; начало газового дня; изменение даты и времени.

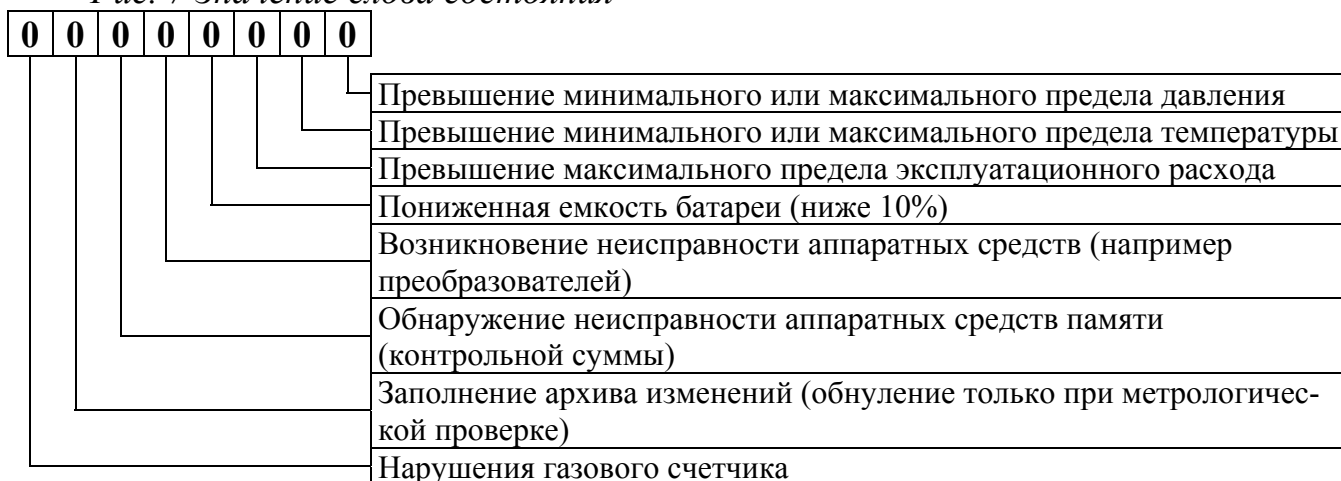
Каждая запись состоит из порядкового номера, кода сотрудника, который произвел изменение (см. 2.1.8), времени и состояния до изменения и после изменения. В записи вдобавок всегда сохранены значения счетчиков объемов (эксплуатационный и нормированный объем, запасный эксплуатационный и нормированный объем) и постоянная газового счетчика.

Заполнение архива настройки вызовет сообщение об ошибке. Эта ошибка отменится только обнулением архива при нарушении официальной марки.

2.1.7.7 Архив состояния

В архив состояния укладывается информация о важных состояниях прибора. Речь идет о следующих состояниях (в двоичном выражении):

Рис. 7 Значение слова состояния



При возникновении или прекращении какой-то из приведенных ситуаций в архиве создана запись о событии. В архиве записана дата и время возникновения события. Если уже определенное событие продолжается и возникнет дальнейшее, то произведется новая запись в архив. В этой записи содержится информация о новом событии и также о всех в данный момент имеющих место событиях.

Если произойдет возникновение любого события, то стандартно активируется выход неисправности. Отмена активации произойдет только после устранения всех возникших состояний.

2.1.8 Коммуникация, защита данных

Прибор для коммуникации оснащен стандартно инфракрасным интерфейсом, по специальному требованию и RS 232/485. При присоединении к РС через инфракрасный интерфейс служит оптическая головка (НIE-01-дополнительное устройство). Для соединения через RS 232/485 достаточно использовать четырехжильный экранированный кабель с разъемами.

Поставляется коммуникационное программное обеспечение для РС, которое позволяет только считывание или и изменение параметров прибора. Режим (считывание/изменение) определен при запуске программного обеспечения путем задания пароля. Этот пароль отличается для каждого сотрудника, и он сохраняется в приборе вместе с идентификацией времени и типом произведенного изменения, а это в архиве настройки. Таким образом, возможно найти, кто произвел конкретное изменение.

Табл. 1 Параметры доступные при помощи программного обеспечения РС

Разделение	Обозначение	Сортированное описание – содержание	Диапазон		Д.	
Эксплуатация	Adr	адрес в сети	000 ÷ 999		ч/з	
	Dat	дата и время прибора			ч/з	
	Bat	емкость батареи	0 ÷ 100 %		ч	
	Vnest	запасный нормированный объем	0 ÷ 99999999.9999 м ³		ч	
	Vest	Запасный эксплуатационный объем	0 ÷ 99999999 м ³		ч, о	
	Vn	нормированный объем	0 ÷ 99999999.9999 м ³		ч	
	Qn	нормированное протекание	0 ÷ 99999.999 м ³ /ч		ч	
	I _m	период измерения	10; 15; 20; 30 с		ч/з	
	V	эксплуатационный объем	0 ÷ 99999999 м ³		ч/з	
	Q	эксплуатационное протекание	0 ÷ 99999.999 м ³ /ч		ч	
	t	эксплуатационная температура	-99.99 ÷ +99.99 °С		ч	
	p	эксплуатационное давление	0 ÷ 9999.99 кПа		ч	
	Z	коэффициент перерасчета	0 ÷ 99.99999		ч	
	OS	мгновенное состояние	00000000 ÷ 11111111		ч, о	
	K	степень возможности сжатия	0 ÷ 1.99999		ч	
	Trg	температура прибора	-50.00 ÷ +99.99 °С		ч	
	Параметры возможности сжатия			SGERG-88	AGA NX-19	ч/з
	kCO2	количество CO ₂	0.001 ÷ 30.000	0.001 ÷ 15.000	ч/з	
	kN2	количество N ₂		0.001 ÷ 15.000	ч/з	
	kH2	количество H ₂	0.001 ÷ 10.000		ч/з	
kd	относительная плотность	0.55 ÷ 0.9000	0.55 ÷ 0.7500	ч/з		
kHon	температура сгорания	5.5 ÷ 13.3300	8.8 ÷ 12.8500	ч/з		

Заказчик	CD	время начала газового дня	0 ÷ 23		ч/з
	CZ	номер клиента	12 цифр или букв		ч/з
	k _p	постоянная газового счетчика	1; 0.1; 0.01 м ³ /имп.		ч/з
	Q _{max}	предел макс. эксп. расхода	0 ÷ 99999 м ³ /ч		ч/з
	t _{est}	запасная температура	-40.00 ÷ +60.00 °С		ч/з
	p _{est}	запасное давление	согласно диапазону		ч/з
	K	фиксированная степень сжимаемости	0.9 ÷ 1.1		ч/з
	Pvc	заводской номер газового счетчика	12 цифр		ч/з
Система	C1 - C5	CRC памятей прибора	0000 ÷ FFFF		ч
	t _н	исходная температура	15 °С		ч
	p _n	исходное давление	101.325 кПа		ч
	TYP	тип корректора	C1A ÷ U4D		ч
	Verze	измерительное програм. оснащение	x.x - y.y - z.z		ч
	VCmE	заводской номер прибора	8 цифр		ч
	VCP	зав. номер преобразователя давления	8 цифр		ч
VCT	зав. номер датчика температуры	8 цифр		ч	

А р х и в ы	DV _{nMDEN}	макс. нормир. суточный объем – день		ч
	V _{nMDEN}	макс. нормир. суточный объем – значение	0 ÷ 99999999 м ³	ч
	DV _{nMHOD}	макс. нормир. часовой объем – день, час		ч
	V _{nMHOD}	макс. нормир. часовой объем – значение	0 ÷ 99999999 м ³	ч
	DQ _{MMES}	макс. экспл. месячный расход – день, час		ч
	Q _{MMES}	макс. экспл. месячный расход – значение	0 ÷ 99999.999 м ³ /ч	ч
	Q _{Dmax}	макс. мгновенный экспл. расход – значение	0 ÷ 99999.999* м ³ /ч	ч
	Dq _{Dmax}	макс. экспл. расход – дата, время		ч
	Q _{Dmax}	макс. мгнов. норм. расход – значение	0 ÷ 99999.99 м ³ /ч	ч
	V _{Dnest}	запасный нормированный объем	0 ÷ 99999999.99* м ³	ч
	V _{Dest}	запасный эксплуатационный объем	0 ÷ 99999999 м ³	ч
	V _{Dn}	нормированный объем	0 ÷ 99999999.99* м ³	ч
	V _D	эксплуатационный объем	0 ÷ 99999999 м ³	ч
	t _{ар}	средняя температура	-99.99 ÷ +99.99 °С	ч
	P _{ар}	среднее давление	0 ÷ 9999.999 кПа	ч
	t _{amax/min}	макс./мин. температура	-99.99 ÷ +99.99 °С	ч
	P _{amax/min}	макс./мин. давление	0 ÷ 9999.999 кПа	ч
	Ch	номер пароля обл. персонала	00 ÷ 99	ч
	Dnul	время посл. обнуления мин./макс. значений		ч/з
	DatS	дата записи		ч
	DQ _{Mmax}	протекание выше предела – дата, время		ч, о
	Q _{Mmax}	протекание выше предела – значение	0 ÷ 99999.999 м ³ /ч	ч,о
	Dt _{max n/p}	темп. выше/ниже предела – дата, время		ч, о
	t _{max n/p}	температура выше/ниже предела – значение	-99.99 ÷ +99.99 °С	ч, о
Dp _{max n/p}	давление выше/ниже предела – дата, время		ч, о	
P _{max n/p}	давление выше/ниже предела – значение	0 ÷ 9999.99 кПа	ч, о	
AS _{Dak/A}	состояние аккумулированное /архивированное	00000000 ÷ 11111111	ч, о	

* – в дневном и часовом архиве десятичные части значений не сохраняются

Д.– доступ: «ч» обозначает, что разрешено только чтение

«о» обозначает, что разрешено обнуление

«з» обозначает, что разрешена запись

Решающим для защиты данных является положение переключателя режимов (на приборе). В положении «RUN» разрешено только считывание. Для модификации необходимо выбрать режим «SET». При выборе этого режима в месячном архиве сохраняются актуальные (месячные) значения. После завершения необходимых изменений необходимо настроить переключатель режимов обратно в положение «RUN». Автоматически опять произведется новая, актуальная запись в месячный архив. Прибор продолжает производить измерения согласно новым параметрам.

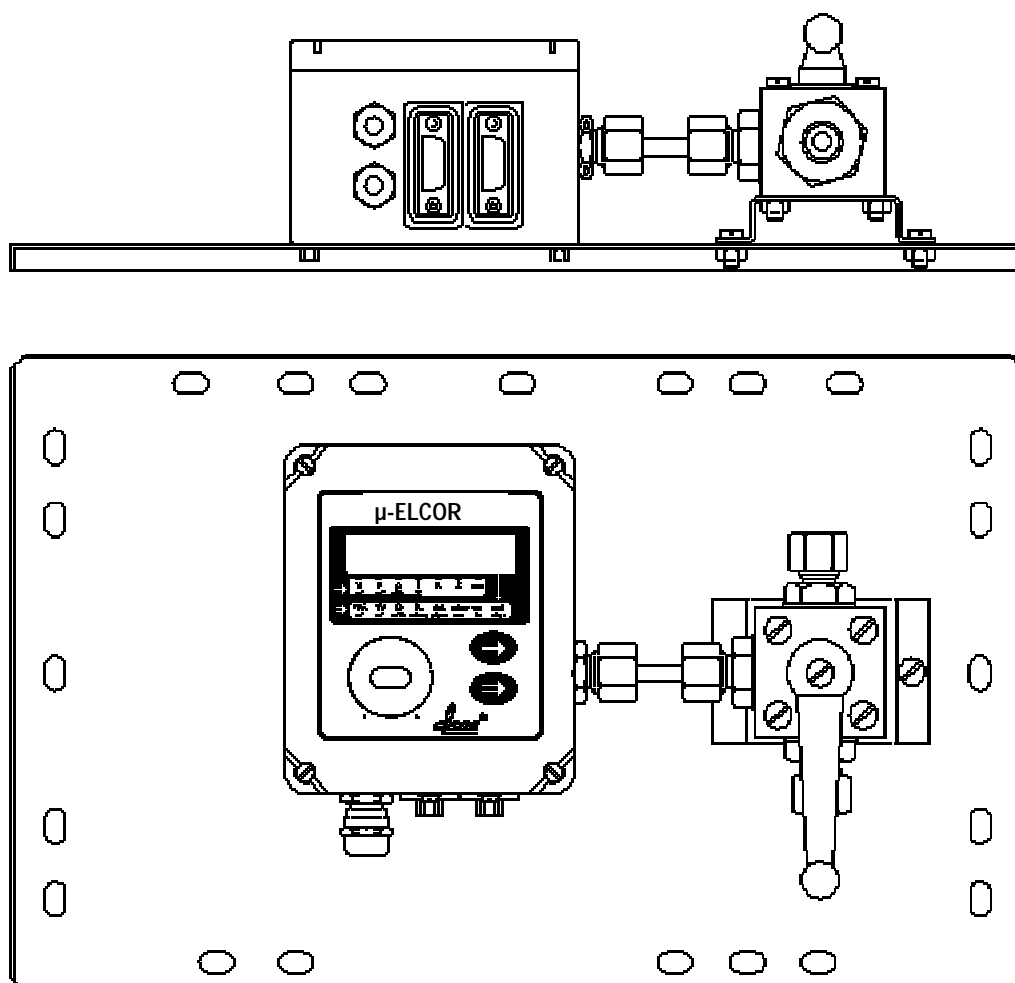
3 Руководство по монтажу

3.1 Основной комплект

К стандартным принадлежностям прибора принадлежит монтажная доска. На эту доску μ-ELCOR крепится при помощи двух винтов М4х8. Они завинчиваются в резьбовые втулки в отверстиях в задней стенке шкафа. На монтажную доску возможно прикрепить при помощи балки также и трехходовой кран PN 100. Соединение трехходового крана и входа давления корректора производится трубкой Ø6, длиной 60 мм. Трубку вставим во вход давления прибора, на другой конец насадим рабочий выход трехходового крана, и кран привинтим к балке при помощи винтов М5х40.

Наконец произведем крепление соответствующих гаек резьбы на корректоре и вентиле. Таким образом смонтированный блок потом используем для различных дальнейших способов крепления.

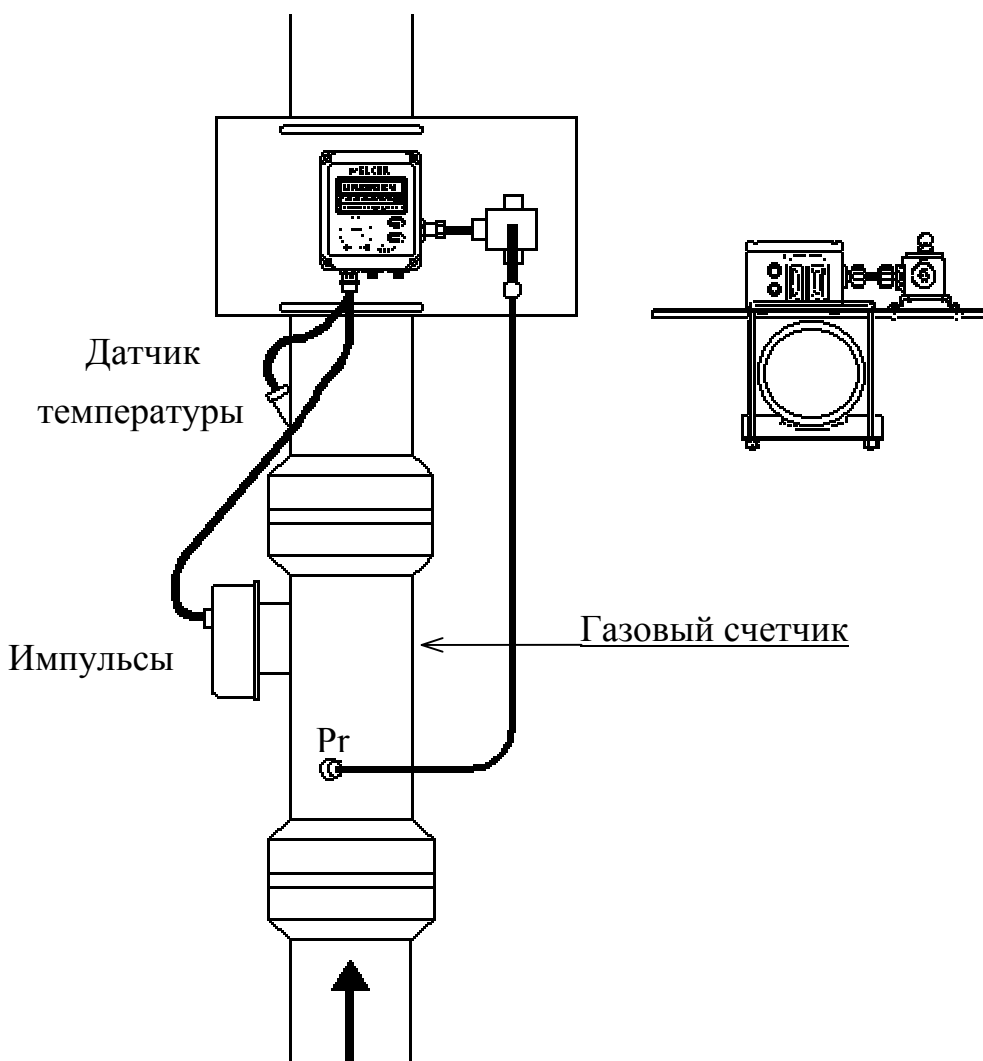
Рис. 8 Основной комплект на монтажной доске



3.1.1 Монтаж на трубу

Если на трубе имеется свободный прямой отрезок, то возможно с преимуществом использовать крепление блока прямо на трубу при помощи 2-х штук хомутов. Хомуты соответствующего диаметра протачим отверстиями в монтажной доске и надвинем их на трубу. На свободные концы хомутов насадим стыковые накладки и прикрепим их при помощи гаек М6. Доска позволяет крепление на горизонтальную трубу НД 80 ÷ НД 150 и на вертикальную трубу НД 80 ÷ НД 200. Хомуты позволят соединение с машинным устройством и снятие электростатического заряда.

Рис. 9 Монтаж комплекта на вертикальную трубу



3.1.2 Монтаж на стену

Блок прикрепим на стену в угловых отверстиях доски при помощи четырех самонарезных винтов 5 x 40 в шпонки ø 8.

Во взрывоопасном помещении Зона 1 требуется **заземление**, используется крепежный винт на боку шкафа вместе с подкладкой в виде веера. Подкладка вставится таким образом, чтобы она касалась головки винта. Это присоединение служит и для снятия электростатического заряда.

3.1.3 Подсоединение входа давления

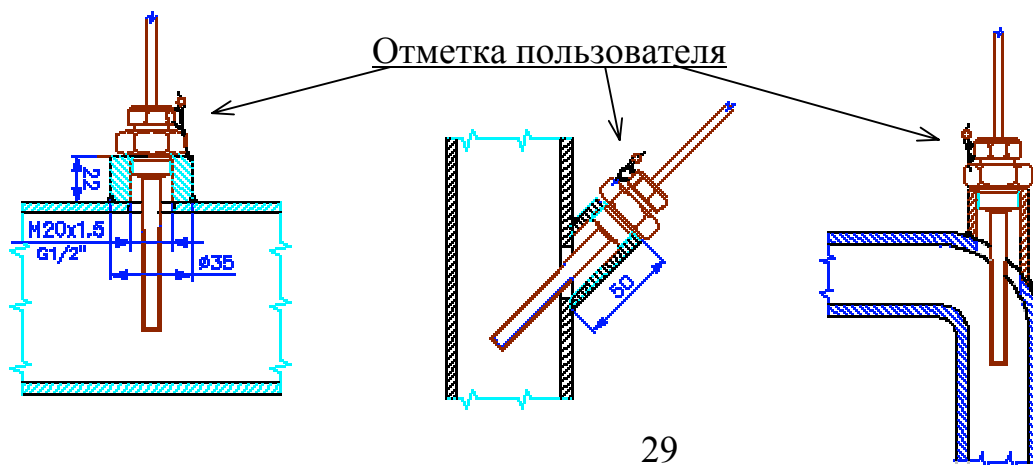
Соединение входа давления трехходового крана с P_r выходом газового счетчика произведется при помощи трубочки давления. В рабочий вход вентиля, оснащенный уплотнительным кольцом для $\varnothing 6$ и крепежной гайкой M12 x 1,5, задвинется трубочка давления и затягиванием гайки возникнет плотное соединение. **При монтаже винтового соединения нарезным кольцом (трубка из нержавеющей стали) необходимо использовать упрочненное приспособление предварительного монтажа.**

3.1.4 Подсоединение датчика температуры

На трубу на расстоянии 1 - 2 кратного НД за газовым счетчиком в направлении течения медиума приварится наплавка. Наплавка должна быть приварена таким образом, чтобы гильза была после монтажа в вертикальном направлении или же отклонена на 45° от вертикальной оси пустым внутренним пространством вверх (см. Рис. 10).

В гильзу вставится через гайку собственный датчик температуры Pt 1000, необходимо обратить внимание на то, чтобы он достал до самого дна, и зафиксировать его против вынимания нажимной гайкой. При этом еще возможно заполнить пространство между датчиком и внутренним пространством гильзы силиконовым маслом. Однако от масла должна остаться защищена изоляция приводного кабеля датчика.

Рис. 10 Монтаж датчика температуры



Датчик температуры охраняется от несанкционированной манипуляции при помощи отметки пользователя по отношению к гайке и гильзе или наплавки.

3.1.5 Подсоединение внешних цепей

Подсоединение газового счетчика производится при помощи кабеля, проходящего через втулку вывода, находящегося ближе к передней стенке прибора (Рис. 11).

Белый(б – Рыс. 12, 13, 14) провод является общим **заземлением**.

Коричневый или **красный(р/к – Рыс. 12, 13, 14)** провод служит для подсоединения **импульсов**.

Зеленый или **синий(з/с – Рыс. 12, 13, 14)** провод служит для подсоединения сообщения о **нарушении**.

Прибор оснащен, в случае требования, для соединения со связанными устройствами одним или двумя девятиполюсными разъемами, размещенными в нижней части шкафа. Подключение разъемов приведено в Табл. 2 и

Табл. 3.

Если будете использовать экранированные кабели, то рекомендуем произвести **крепление экранирования** к корпусу прибора и с другой стороны их никуда не подключать. Одинаковым способом защищены и встроенные кабели.

Рекомендованное соединение находится на стр. 32 - 33.

Рис. 11 Описание подсоединения

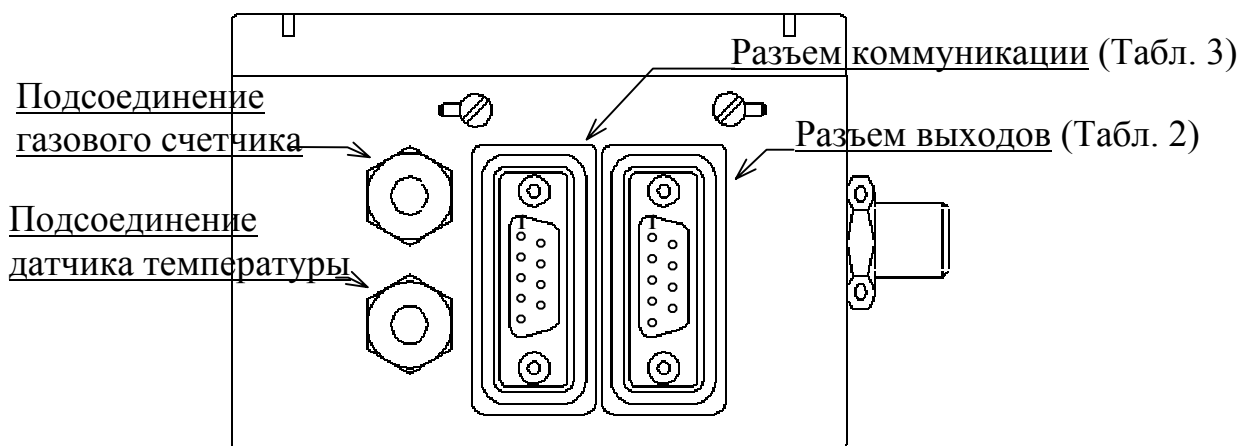


Табл. 2 Соединение разъема выходов

№ вывода	описание
1	не подсоединен
2	не подсоединен
3	положительный полюс выхода импульсов эксплуатационного объема
4	положительный полюс выхода импульсов нормированного объема
5	положительный полюс выхода импульсов состояния неисправности
6	не подсоединен
7	отрицательный полюс выхода эксплуатационного объема
8	отрицательный полюс выхода нормированного объема
9	отрицательный полюс выхода состояния неисправности

Табл. 3 Соединение разъема коммуникация

№ вывода	подключение RS 485	подключение RS 232 (обозначение согласно разъему в PC)
1	соединить с выводом 5	не подсоединять!
2	_____	RxD – выход данных
3	_____	TxD – вход данных
4	_____	_____
5	питание – полюс	GND – земля
6	_____	_____
7	питание + полюс	RTS – управляющее напряжение
8	В шина данных –	_____
9	А шина данных +	_____

3.2 Рекомендованное соединение

Рис. 12 Рекомендованное присоединение во взрывоопасную среду - выходы с зенеровскими барьерами и RS 485 с модулем DATCOM-Sx

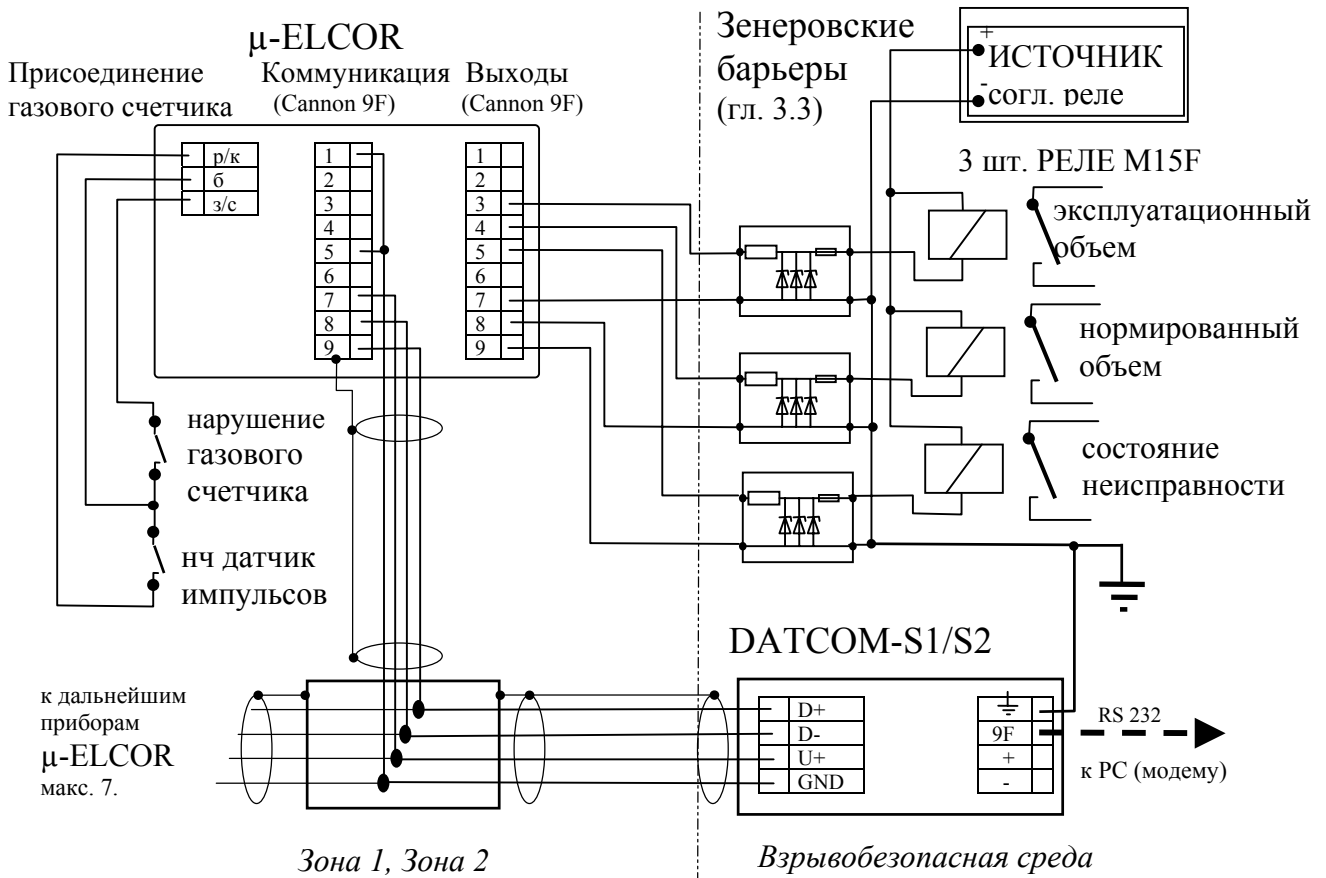
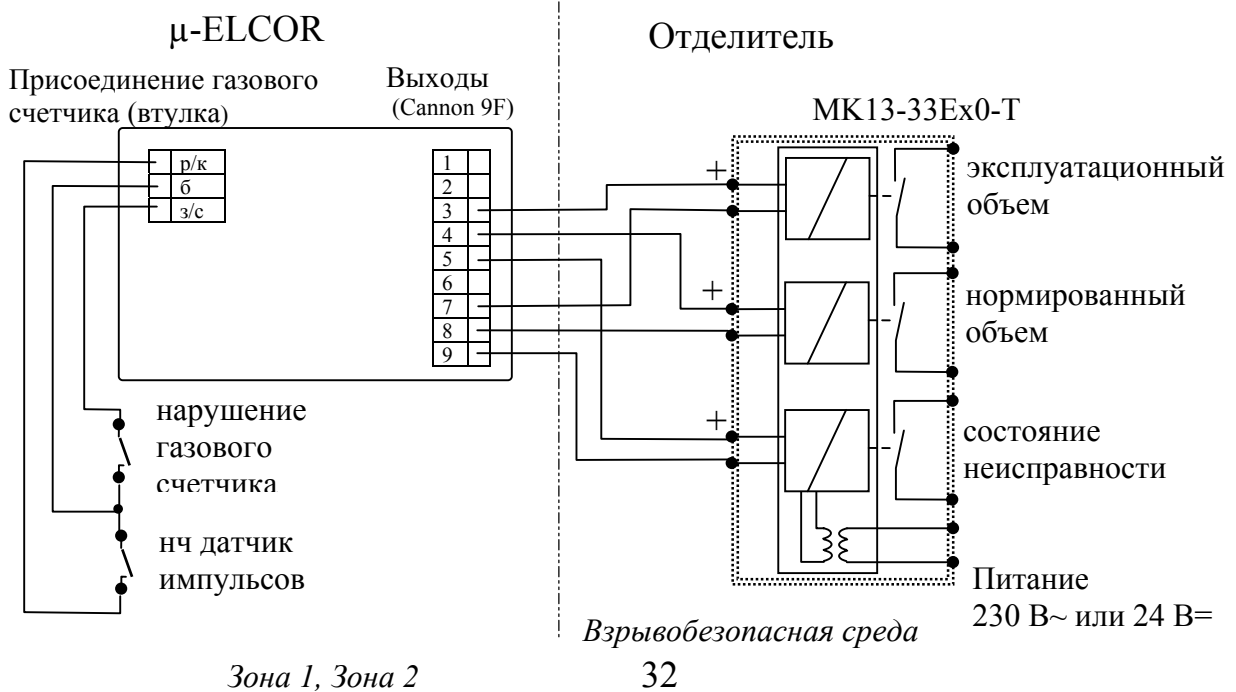
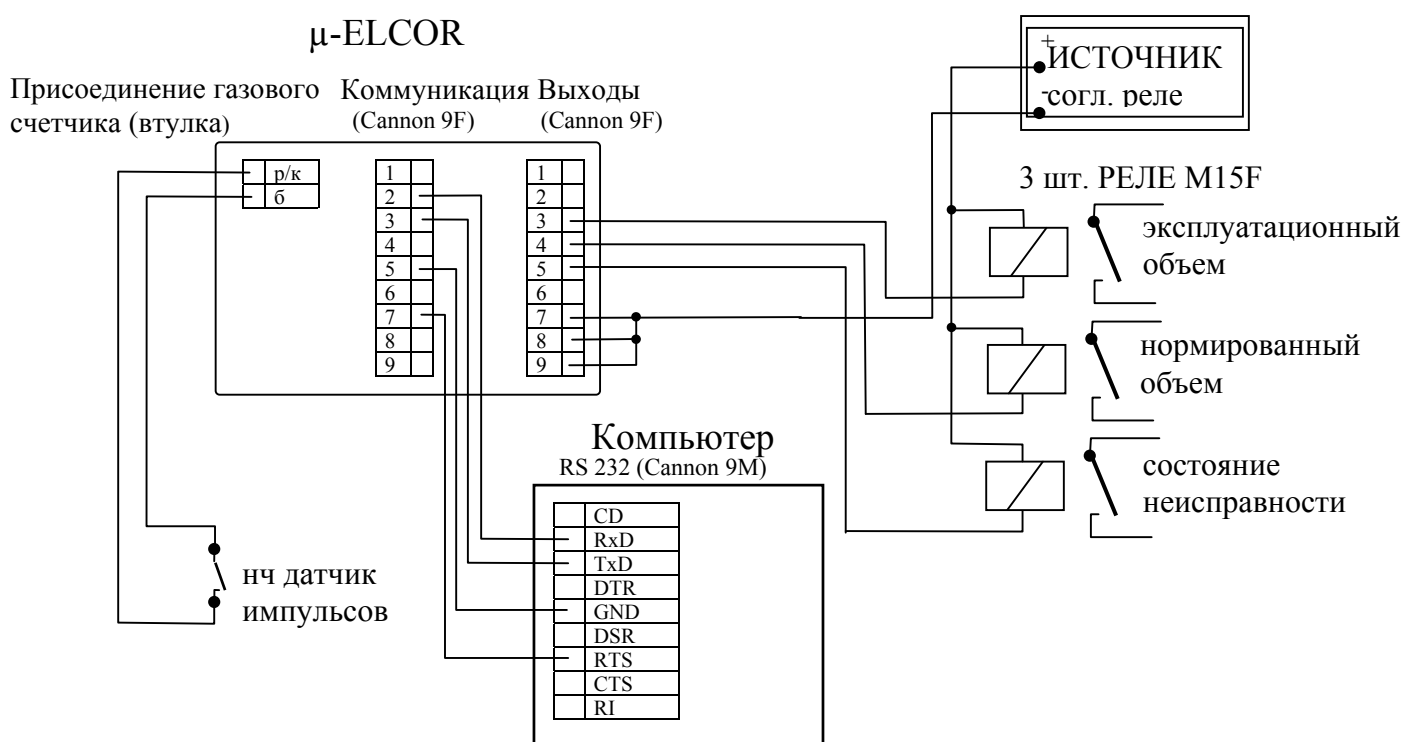


Рис. 13 Рекомендованное присоединение при помощи отделителя



Электрическая прочность отдельно соединенных выходов равна 500 В~. При использования отделителя мы должны учитывать передачу 100 мс импульсов (предложен отделитель фирмы «Turck» с транзисторными выходами). В помещениях без опасности взрыва можно использовать соединение согласно Рис. 14 (без зенеровских барьеров).

Рис. 14 Рекомендуемое присоединение во взрывобезопасной среде - выходы и RS 232



3.3 Обеспечение взрывобезопасности

При эксплуатации прибора во взрывоопасной среде должны быть выполнены специальные условия согласно утверждению ФТЗУ Острова-Радванице, сертификат [18]. Для питания можно использовать только блок батарей LP-03. При его замене нужно избежать возможности электростатической зарядки. Поступайте согласно абзацу 3.5.

При монтаже должны быть выполнены следующие условия:

1. В цепь импульсного входа и выхода нарушения газового счетчика можно подключить согласно утверждению только пассивные контактные элементы или бесконтактные датчики, безопасные с точки зрения формирования искр (так называемые «Простые устройства» согласно ČSN EN 50020 [3], ст. 5.4). Прибор не считается ни с какой энергией, поставленной этими входами в прибор.
2. Подсоединение импульсных выходов, питаемых из внешнего источника, должно быть **в среде с опасностью взрыва исполнено через зенеровский барьер** или при помощи **сертифицированного отделителя**.
Предельные значения зенеровского барьера:
Выходное напряжение U_0 : макс. 28 В
Ток короткого замыкания I_0 : макс. 93 мА
Выходная мощность P_0 : макс. 0,65 Вт
Рекомендуемый тип MTL 787 (MTL), Z788
(производитель) : (Pepperl+Fuchs)
3. Присоединение серийной коммуникации должно быть **в среде с опасностью взрыва исполнено при помощи устройства связи «DATCOM-S1» или «DATCOM-S2» или при помощи утвержденной оптической головки**.
4. Для проводки необходимо использовать кабели в соответствии с ČSN EN 60079-14 [5]. Они должны быть способны выдержать напряжение испытания 500В~ в течение 1 минуты. Рекомендуем, напр., экранированный кабель «UNITRONIC[®] - LiYCY» (поставщик «LAPP KABEL s.r.o.»), который производится с различным числом жил. Диапазон температуры для неподвижного использования равен от -30 °C до $+80\text{ °C}$. Проводка кабелей должна быть такой, чтобы на их искровую безопасность не влияли отрицательно соседние проводки.
5. Защита от растрепывания концов многожильных проводов исполнена при помощи наконечника (напр., зажимная гильза, разъем), концы не должны быть защищены только мягким припоем.
6. Требование соединения экранирования в одной точке произведите согласно абзацу 3.1.5. Неиспользованный конец экранирования должен быть защищен от случайного прикосновения.
7. **Требуется заземление прибора**, исполните его согласно абзацу 3.1 (стр. 29 а стр. 30).

3.4 Ввод прибора в эксплуатацию

Прибор поставляется производителем в транспортном состоянии. Переключатель режимов настроен в положении «OFF». Пользователь переключит переключатель режимов в положение «SET» и произведет в случае необходимости настройку при помощи поставляемого программного обеспечения для РС (см. 2.1.8) согласно своим требованиям. Напр., необходимо включить генерирование выходных импульсов. Потом переключим переключатель режимов в положение «RUN». Прибор находится в нормальном эксплуатационном режиме и производит все измерения и укладывание данных. Для контроля на крышку батареи и на крышку переключателя режимов наклеятся марки пользователя.

Рис. 15 Размещение официальных марок и марок пользователя

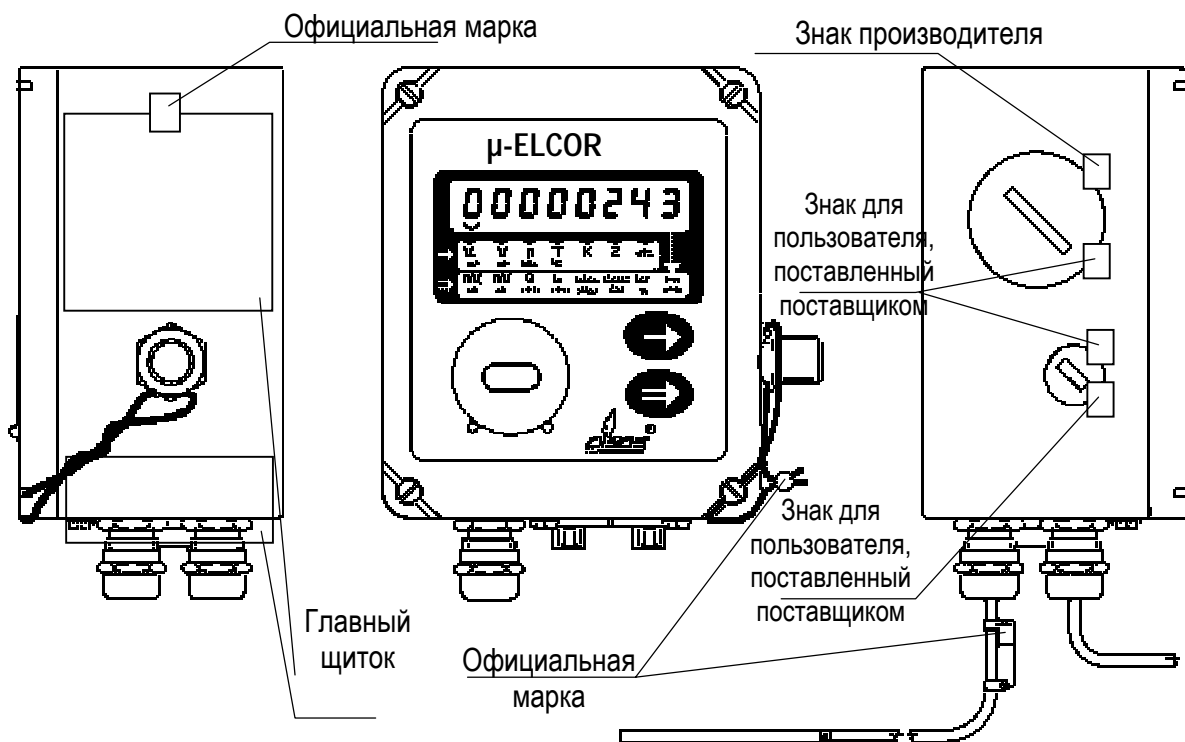


Рис. 16 Пример главной этикетки и знак производителя

	μ-ELCOR	2002 г. зав. № 02680424
Корректор объёма газа		
$T_n = 293,15 \text{ K}$ $P_n = 101,325 \text{ кПа}$ $\varphi = 0 \%$		
$-25 \text{ °C} \leq T_{amb} \leq 60 \text{ °C}$		
AGA NX-19 - mod		
Состав газа: 1 - CO ₂ [%] 2 - N ₂ [%] 4 - d [-]		
$P_a = (80 \div 520) \text{ кПа}$		№: 02180001
$t = (-25 \div 60) \text{ °C}$		№: 02091029
ELGAS, s.r.o. Pardubice CZECH REPUBLIC		

IP 65	№ РОСС CZ.ГБ05.В00606
	0ExiaIICT4/T3
T4: $(-25 \leq T_{amb} \leq 40) \text{ °C}$	T3: $(-25 \leq T_{amb} \leq 60) \text{ °C}$

3.5 Замена батареи

В приборе используется блок батареи типа «LP-03» с продолжительным сроком службы и интегрированной системой записи актуальной емкости. При соблюдении сертификата FTZÚ [18] возможно производить замену блока батареи во взрывоопасной среде. Специальные условия использования:

- 1. Для питания устройства перерасчета не разрешено использовать другой блок питания, отличающийся от оригинального блока питания от производителя.**
- 2. При замене встроенного блока батареи необходимо избежать возможности его электростатической зарядки, т.е. не чистить, не протирать его во взрывоопасном помещении.**

Процедура замены батареи:

Сначала мы должны переключить переключатель режимов в положение «OFF». Прибор сохранит актуально измеренные и рассчитанные значения в память EEPROM, не будет происходить измерение. **Необходимо подождать, пока дисплей не потухнет.**

Заменяем блок батареи. После подсоединения новой батареи переключите переключатель режимов обратно в положение «SET» и потом «RUN». Прибор вызовет значения из памяти EEPROM и продолжит в измерении и архивировании согласно настроенным до того момента параметрам. Данные, уложенные во всех архивах прибора, останутся сохранены. Если замена будет продолжаться более чем приблизительно 20 сек., то произойдет только потеря настройки даты и времени. Данные возможно исправить при помощи поставляемого программного обеспечения (см. 2.1.8).

3.6 Жизнеспособность батареи

Емкость батареи является достаточной для эксплуатации в течение шести лет при следующих условиях.

- Период измерения больше чем 15 сек.
- Разрешено генерирование выходных импульсов.
- Изображение макс. пять минут в день.
- Коммуникация с прибором один раз в день (30 сек.) (считывание данных, собранных в течение одного дня).

4 Сокращенное испытание

4.1 Сертификат

Монтаж и сокращенное испытание корректора может в Чехии производить монтажная организация, которая получила от метрологического института *Регистрационный сертификат* для монтажа измерительных приборов согласно §19 Закона № 505/1990 Сб. о метрологии, и работники которой являются владельцами *Сертификата ЧМИ*, дающего право производить соответствующее метрологическое действие; и они являются одновременно владельцами *Сертификата ELGAS*, дающего право производить монтаж и сокращенное испытание корректора μ-ELCOR.

4.2 Проведение сокращенного испытания

4.2.1 Принцип

- измерение при одном значении температуры и давления;
- расчет конвенционного правильного значения номера Z_e из эталонных значений;
- сравнение номера Z_e с величиной номера Z (статическое) устройства перерасчета;
- сравнение номера Z_e с величиной номера Z_{imp} (динамическое) устройства перерасчета.

4.2.2 Оснащение

Произведение сокращенного испытания устройства перерасчета в месте его установки управляется метрологическим предписанием [16]. В предписании описаны требования к необходимому оснащению приборами:

- эталон измерения давления, эталон измерения температуры, генератор импульсов, сосуд Девара (Dewar), вычислительная техника.

4.2.3 Внешний осмотр

Произведется осмотр прибора, контролируется неповрежденность кабелей и этикеток производителя, неповрежденность пломб, неповрежденность и действительность официальных знаков, находящихся на корректоре (Рис. 15 гл. 3.4) Произведется осмотр прибора, контролируется неповрежденность кабелей и шильдиков производителя, неповрежденность пломб, неповрежденность и действительность официальных знаков, находящихся на корректоре.

4.2.4 Начальные состояния счетчиков

До начала сокращенного испытания в месте установки необходимо прочитать и записать в протокол начальное состояние газового счетчика, начальные состояния счетчиков эксплуатационного объема V и нормированного объема V_n , эксплуатационного и запасного нормированного объемов корректора.

4.2.5 Подсоединение эталонов

Датчик температуры перенесется из гильзы на трубе в сосуд Девара вместе с эталонным измерителем температуры. В течение испытания жидкость промешивают, пока измеряемая температура не станет постоянной.

Эталонный измеритель давления подключится к свободному выводу трехходового крана. На кране откроется путь ко всем выводам и необходимо подождать состояние равновесия измеряемого давления.

4.2.6 Коэффициент перерасчета Z_e

Из эталонных значений давления и температуры рассчитается конвенционное правое значение Z_e :

$$Z_e = (p_e / p_n) \cdot (T_k + t_n) / (T_k + t_e) \cdot (1 / K_e)$$

где p_n	расчетное давление	[кПа]
T_k	постоянная абсолютной температуры	[K]
t_n	расчетная температура	[°C]
t_e	величина эталона температуры	[°C]
p_e	величина эталона давления	[кПа абс.]
K_e	степень сжимаемости	[-]

4.2.7 Учет свойств прибора

При любом считывании с дисплея необходимо учитывать то, что актуализация и собственное измерение производятся с настроенным периодом. С этим периодом актуализируются и значения объемов.

Для упрощения работы возможно использовать функцию «замораживания» значений, см. главу 2.1.2.

4.2.8 Статическое испытание

На дисплее корректора прочитается значение номера Z . Ошибка корректора должна удовлетворять условию:

$$\varepsilon_r(Z) = (Z/Z_e - 1) \cdot 100\% \quad | \varepsilon_r(Z) | < 1 \%$$

4.2.9 Динамическое испытание

- выход генератора импульсов подключится к импульсному входу;
- при постоянных условиях давления и температуры пошлется 1 импульс (нулевой);
- прочитается начальное состояние эксплуатационного объема $V_1 = V$ на дисплее;
- прочитается начальное состояние нормированного объема $V_{n1} = V_n$ на дисплее, включая десятичную часть (второе нажатие кнопки);
- включится генератор импульсов. Условие для числа импульсов описано в предписании [16], однако точность корректора должна быть выполнена для приростов из каждого импульса (рекомендуем 20 - 100 импульсов);
- похоже как начальные состояния объемов, прочитаются и конечные состояния объемов V_2, V_{n2} ;
- рассчитывается номер Z_{imp} согласно соотношению:

$$Z_{imp} = (V_{n2} - V_{n1}) / (V_2 - V_1);$$

- ошибка корректора должна удовлетворять условию:

$$\varepsilon_r(Z_{imp}) = (Z_{imp}/Z_e - 1) \cdot 100\% \quad | \varepsilon_r(Z_{imp}) | < 1 \%$$

4.2.10 Протокол

Измеренные и рассчитанные значения нужно записать в бланк для сокращенного испытания. Условия для критериев «УДОВОЛТВОРИЛ» согласно абзацам 4.2.8 и 4.2.9.

4.2.11 Ввод в эксплуатацию

Отключится генератор импульсов, и импульсный вход устройства перерасчета подключится к выходу газового счетчика. При работе газового счетчика согласно возникшему приросту эксплуатационного объема контролируется проходимость пути импульсов.

Трехходовой кран вернется в положение измерения эксплуатационного давления.

Датчик температуры погрузится в гильзу в трубе. Пространство внутри гильзы может быть заполнено силиконовым маслом (см. 3.1.4).

4.2.12 Конечные состояния счетчиков

- похоже, как в абзаце 4.2.4 необходимо прочитать конечные состояния счетчиков;
- в *протоколе для ввода в эксплуатацию* должна быть произведена оценка:
 - a) новой разницы между газовым счетчиком и эксплуатационным объемом устройства перерасчета

$$V_d = V_{\text{конечный}} - V_{\text{начальный}}$$

b) прошедший объем газа V_u

Объем газа, который в течении отключения измерительного прибора протек через газовый счетчик, умножится на величину Z , которую показывает подходящий корректор при повторном вводе в эксплуатацию, так как именно сейчас снимается действительная температура и давление газа.

$$V_u = (V_{\text{газовый счетчик}_{\text{конечный}}} - V_{\text{газовый счетчик}_{\text{начальный}}}) \cdot Z$$

- финансовый расчет за прошедший объем газа обговорит поставщик газа с получателем.

4.2.13 Монтажные марки

После завершения сокращенного испытания необходимо пломбировать:

- разъем импульсного выхода газового счетчика,
- датчик температуры в гильзе,
- положение ручки трехходового крана в положении измерения эксплуатационного давления,
- завинченную крышку переключателя режимов.

4.2.14 Примечание об ошибках аналоговых каналов

В том случае, когда необходимо определить составляющие компоненты общей ошибки, используем формулы:

Общая ошибка: $\varepsilon_r(Z) = \varepsilon_r(p) - \varepsilon_r(t)$ [%]

Ошибка канала давления: $\varepsilon_r(p) = \frac{(p - p_e)}{p_e} \cdot 100$ [%]

Ошибка канала температуры: $\varepsilon_r(t) = \frac{(t - t_e)}{t_e + 273.15} \cdot 100$ [%]

4.3 Содержание поставки

Поставка каждой штуки комплекта μ-ELCOR содержит:

- корректор μ-ELCOR,
 - с преобразователем давления,
 - с датчиком температуры на кабеле длиной 2,5 м,
 - с кабелем для подсоединения газового счетчика длиной 2,5 м;
- руководство для пользователя;
- гильзу для датчика температуры;
- наплавку на трубу (прямую или косую);
- монтажную доску (специфицированное крепление);
- программное обеспечение uELCOR.exe для коммуникации прибора с РС.

Дополнительные принадлежности:

- трехходовой кран «PN 100 Elgas»;
- инфракрасная головка НIE-01.

4.4 Способ заказа

В заказе нужно специфицировать:

- диапазон давления;
- тип расчета сжимаемости (AGA NX-19, AGA NX-19 mod, SGERG 88)
- требования к использованию импульсных выходов;
- требования к монтажу серийной коммуникации RS 232/485;
- требуемые архивированные данные (данные месячные, дневные, часовые) ;
- требование к входу нарушения газового счетчика;
- длину кабеля датчика температуры – стандарт 2,5 м;
- длину кабеля входа от газового счетчика – стандарт 2,5 м;
- крепление (на стену или диаметр трубы) для монтажной доски;
- наплавку (прямую или косую, резьба M20x1,5 или G¹/₂);
- дополнительные принадлежности (см. 4.3).

Возможные дальнейшие требования консультируйте, пожалуйста, с коммерческим отделом.

5 Список литературы

- [1] ČSN EN 50014 Взрывобезопасное электрическое оборудование. Общие требования. Издано: октябрь 1998 г.
- [2] ČSN EN 50020 Взрывобезопасное электрическое оборудование. Искровая безопасность. Издано: октябрь 1996 г. + исправление *COR.1 3.99
- [3] ČSN EN 50039 Взрывобезопасное электрическое оборудование. Электрические системы, безопасные с точки зрения искровой безопасности. Издано: октябрь 1993 г.
- [4] ČSN EN 60079-10 Электрическое оборудование для взрывоопасной газовой атмосферы. Часть 10: Определение опасных помещений. ЧНИ, август 1997 г.
- [5] ČSN EN 60079-14 Электрическое оборудование для взрывоопасной газовой атмосферы. Часть 14: Электрическая проводка в опасных помещениях (не таких, как в шахтах). ЧНИ, март 1999 г.
- [6] ČSN EN 60529 Степени защиты при помощи кожуха (степень защиты – код IP). Издано: ноябрь 1993 г.
- [7] ČSN EN 60721-3-3: сентябрь 98 г. Классификация условий среды Часть 3: Классификация групп параметров среды и их степеней требовательности - Отдел 3: Стационарное использование на местах, защищенных от атмосферных влияний.
- [8] ČSN EN 61000-6-2 Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 6-2: Основные стандарты – Устойчивость для промышленной среды. Издано: июнь 2000 г.
- [9] ČSN EN 61107 Обмен данными для считывания электрического счетчика, управление тарифом и регулировка нагрузки – прямой местный обмен данными. Издано: июль 1997 г.
- [10] Закон № 22/1997 Сб., о технических требованиях к изделиям, в тексте закона № 71/2000 Сб.
- [11] Закон № 505/1997 Сб., о метрологии, в тексте закона № 119/2000 Сб.
- [12] Постановление правительства № 169/1997 Сб., технические требования к изделиям с точки зрения их электромагнитной совместимости
- [13] Постановление правительства № 282/2000 Сб., которымменяется постановление правительства № 169/1997 Сб.
- [14] Постановление правительства № 176/1997 Сб., технические требования к оборудованию и защитным системам, предназначенным для использования во взрывоопасной среде

- [15] ТРМ 6890-95: Устройства перерасчета количества газа. Технические и метрологические требования.
- [16] ТРМ 6892-95: Устройства перерасчета количества газа. Сокращенное испытание.
- [17] Протокол об испытании электромагнитной совместимости EMC 730-811,769/2001
- [18] ЕС Сертификат типа ФТЗУ 01 АТЕКС 0044Х
- [19] Сертификат о типовом испытании ЧМИ: ТСМ 143/00-3429 и Дополнение № 1

6 История

Версия 1.0-1.0-1.0 прибора была произведена в декабре 2000 года.

Версия 2.0-1.1-1.0 была создана в ноябре 2001 г. Она содержит расчет степени сжимаемости согласно методам AGA NX-19, AGA NX-19-mod и SGERG-88. Она расширяет диапазон давления до 1000 кПа. Измеренные данные можно сохранять в часовом или суточном архивах. Имеется возможность коммуникации через интерфейс RS 232/485.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Процедура монтажа напорной подачи

Подключение напорного входа.

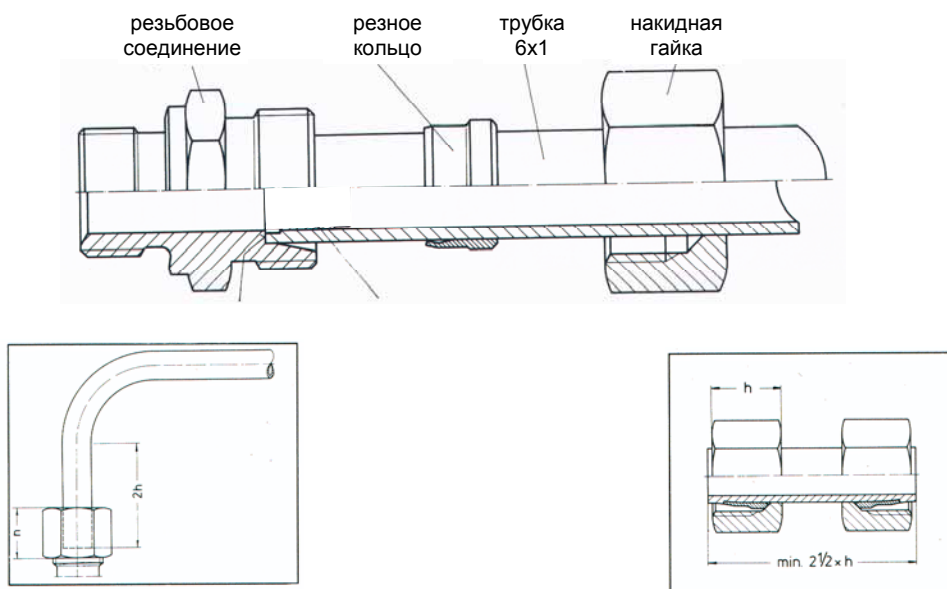
Подключение напорного входа трехходового клапана к P_г выходу газового счетчика и выходу трехходового клапана с датчиком давления производится при помощи нержавеющей напорной трубки 6 x 1 мм. Рекомендуем использовать бесшовные отпущенные трубки из нержавеющей стали согласно DIN 1.4571 (ČSN 17343) и согласно DIN 2391 часть 1.

Не использовать сварные трубки! Не допустимо использование уплотняющего тефлона в соединениях.

Само соединение согласно DIN 2353 реализовано резным кольцом 6L и накидной гайкой с резьбой M12 x 1,5.

Напорной трубке можно придать желаемую форму при помощи трубогибочного станка (можно использовать, напр., трубогибочный станок «RBV 0612» фирмы «SCHWER fittings», или же «BAV 6/12» фирмы «Parkeg», «RBV 06/22» фирмы «APT Hydraulik»).

При формировании необходимо соблюдать следующие правила, которые изображены на рисунках:



Минимальная длина прямой части трубки до изгиба равна двум значениям высоты накидной гайки.

Минимальная длина трубки равна 2,5 кратному высоте накидной гайки.

В следующих абзацах приводим **рекомендуемый способ монтажа резного кольца на трубку из нержавеющей стали**, который удовлетворяет основные требования стандарта DIN 3859.

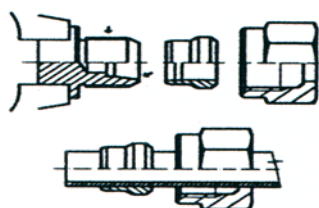
При монтаже трубок из нержавеющей стали **необходимо использовать закаленное приспособление для предварительного монтажа**. Прямой монтаж резьбового соединения не рекомендуется. Конусы приспособлений предварительного монтажа подвергаются износу и поэтому их необходимо регулярно проверять при помощи калибров (напр., «KONU 6/8-L» фирмы «Parker»), чтобы избежать неправильного монтажа.

Сама процедура предварительного монтажа:



1. Трубку перпендикулярно отрезать (используя приспособление, напр., «BAV 6/12» фирмы «Parker» можно получить требуемую перпендикулярность разреза) и проверить отклонение от перпендикуляра, которое не должно превышать 0,5 °. **Не использовать машину для резки трубок!**

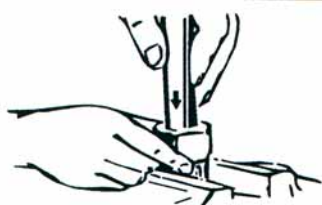
Внутренние и внешние концы трубки очистите от заусенцев (оптимальное снятие фаски равно 0,2 мм) при помощи очистительной розетки.



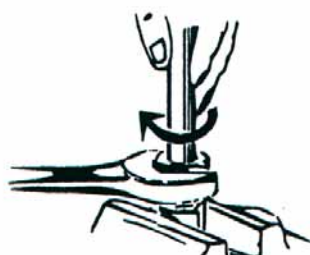
2. Приспособление для предварительного монтажа (напр., «VOMO 6L» фирмы «Parker» или «sf 592 6L» фирмы «SCHWER FITTINGS» или же «VOMOL 06» фирмы «APT Hydraulik») укрепите в тиски.

Внешнюю резьбу, конус приспособления и резьбу накидной гайки смажьте слегка смазкой (напр., «sf-81» фирмы «SCHWER fittings»).

Гайку и резное кольцо надвиньте на трубку таким образом, чтобы нарезные грани кольца были ориентированы по направлению к конусу резьбового соединения.



3. Трубку с накидной гайкой и кольцом поставьте в приспособление. Трубку придавите до упора в горле и затяните немного накидную гайку рукой. **Если конец трубки не попал до упора в горло приспособления для предварительного монтажа, то не произойдет врезание кольца.**



4. Ключом затяните гайку на 1-1 1/2 оборота. Трубка при этом может радиально поворачиваться максимально до 1/2 оборота, потом уже не должна проворачиваться.

Освободите накидную гайку и проверьте резное соединение. Выдавленный материал из нареза должен регулярно по всему периметру покрывать фронт резного кольца. Кольцо может на трубке радиально поворачиваться, **однако не должно сдвигаться в направлении оси трубки!**

Финальный монтаж.

После успешного предварительного монтажа вставьте трубку в конус резьбового соединений (вблизи трехходового клапана или Pg выхода газового счетчика). Затяните накидную гайку при помощи ключа на приблизительно 1/4 или 1/2 оборота. Трубочка должна быть вставлена перпендикулярно, в противном случае невозможно соединение уплотнить. При затяжке не должна использоваться чрезмерная сила, в противном случае произойдет повреждение резьбы.

Повторный монтаж.

При каждом освобождении накидной гайки можно соединение затянуть снова без увеличения силы.

**СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ГОССТАНДАРТ РОССИИ**



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС CZ.ГБ05.В00606

Срок действия с 16.12.2002 г. по 16.12.2005 г.

№ 5318918

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ РОСС RU.0001.11ГБ05
НАНИО "ЦЕНТР ПО СЕРТИФИКАЦИИ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОГО
И РУДНИЧНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ",
109377, г. Москва, а/я 22, НАНИО "ЦСВЭ",
тел. 557-82-44.**

ПРОДУКЦИЯ

Корректоры объема газа μ-ELCOR с маркировкой взрывозащиты 0ExiaIICT4/T3; корректоры объема газа ELCOR-94 с маркировкой взрывозащиты 2ExibIIAPT3; искробезопасные источники JBZ-01 с маркировкой взрывозащиты [Exib]IB. Серийный выпуск.

КОД ОК 005 (ОКП):
42 1300

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
ГОСТ 12.2.007.0-75; ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98);
ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99); ГОСТ Р 51330.14-99.**

КОД ТН ВЭД СНГ:
9026 20 300 0

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма "ELGAS, s.r.o.",
Ohrazenice 211, 533 53 Pardubice, Чешская Республика.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

Фирма "ELGAS, s.r.o.",
Ohrazenice 211, 533 53 Pardubice, Чешская Республика.
Телефон: +420/466 414 500, факс: +420/466 411 190.

НА ОСНОВАНИИ

Протокола испытаний № 176.2002-И от 21.10.2002 г.
ИЛ ЦСВЭ (рег. № РОСС RU.0001.21ГБ04).
Протокола проверки качества производства сертифицируемой продукции
№ 248-III от 17.10.02г. ЦСВЭ (рег. № РОСС RU.0001.11ГБ05).

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Руководитель органа

[Signature]
подпись

А.С. Залогин

инициалы, фамилия

Эксперт

[Signature]
подпись

Б.А. Рафалович

инициалы, фамилия

Сертификат имеет юридическую силу на всей территории Российской Федерации

FROM :

PHONE NO. : 9555390

PDF. 18 2002 11:45AM P2



**Федеральный горный и промышленный надзор России
(Госгортехнадзор России)**

РАЗРЕШЕНИЕ

№ РРС 04-7460

На применение

Оборудование (техническое устройство, материал)

Корректоры объема газа μ-ELCOR и ELCOR-94 с искробезопасными источниками JBZ-01 во взрывозащищенном исполнении.

Код ОКП (ТН ВЭД) 42 1300 (9026 20 300 0)

Изготовитель (поставщик) Фирма "ELGAS, s.r.o."
(Чешская Республика).

Основание выдачи разрешения Свидетельство ЦСВЭ № 2002.С343.

Условия изготовления (применения)

1. Применять на поднадзорных Госгортехнадзору России производствах и объектах в соответствии с Инструкцией по эксплуатации и требованиями главы 7.3 ПУЭ, издание 6.
2. Внесение изменений в техническую документацию и конструкцию технических устройств возможно только по согласованию с аккредитованной испытательной организацией и Госгортехнадзором России.



Срок действия разрешения до 18.12.2005

18.12.2002

Заместитель Начальника
Госгортехнадзора России
А.И. Субботин
(подпись, должность, Ф.И.О.)

051603



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ И МЕТРОЛОГИИ
(ГОССТАНДАРТ РОССИИ)

СЕРТИФИКАТ

об утверждении типа средств измерений

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE
OF MEASURING INSTRUMENTS

CZ.C.29.004.A № 13497

Действителен до
" 01 " декабря 2007 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании положительных результатов испытаний утвержден тип корректоров объема газа ELCOR-94, μ-ELCOR

.....
наименование средства измерений
Фирма "ELGAS, s.r.o.", Чехия

.....
наименование предприятия-изготовителя

.....
который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под

№ 14843-02 и допущен к применению в Российской Федерации.

Описание типа средства измерений приведено в приложении к настоящему сертификату.

Заместитель Председателя
Госстандарта России



В.Н.Крутиков

..... 2007 г.

Продлен до

..... 200 г.

Заместитель Председателя
Госстандарта России

..... 200 г.

13C497



Physical Technical Testing Institute
Ostrava-Radvanice



EC-Type Examination Certificate

- (1)
(2) **Equipment or Protective Systems Intended for use
in Potentially Explosive Atmospheres
Directive 94/9/EC**

(3) EC-Type Examination Certificate Number:

FTZÚ 01 ATEX 0044X

- (4) Equipment or protective system: μ - ELCOR Gas Volume Corrector
(5) Manufacturer : **ELGAS, s.r.o.**
(6) Address: **Ohrazenice 211, 533 53 Pardubice, Czech Republic**
(7) This equipment or protective system and any of acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.
(8) The Physical Technical Testing Institute, notified body number 1026 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment or protective system has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in confidential Report N°


01/0044 dated 30.11.2001

- (9) Compliance with Essential Health and safety requirements has been assured by compliance with:
EN 50014:1997+A1, A2 EN 50020:1994
(10) If the sign „X” is placed after the certificate number, it indicates that the equipment or protective system is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.
(11) This EC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE relates only to the design, examination and testing of the specified equipment or protective system in accordance to the directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment or protective system. These are not covered by this certificate.
(12) The marking of the equipment or protective system shall include following:

 **II 2G EEx ia IIC T4/T3**

This EC-Type Examination Certificate is valid till: **30. 11. 2006**

Responsible person


Dipl. Ing. Jaroslav Šindler
Head of certification body



Date of issue: 30.11.2001

Number of pages: 4

Page: 1/4

This certificate is granted subject to the general conditions of the Physical Technical Testing Institute.
This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change, schedule included.



Physical Technical Testing Institute
Ostrava-Radvanice

(13) **Schedule**

(14) **EC-Type Examination Certificate N° FTZÚ 01 ATEX 0044X**

(15) Description of Equipment or Protective System:

The μ - ELCOR Gas Volume Corrector is designed to calculate the totalised volume of gas using the impute from a gas with a pulse output and the gas temperature measured by an external temperature sensor and its pressure measured by build-in pressure transmitter.

The apparatus is powered by a build-in lithium battery. Pulse output signals are provided for line and corrected volumes, alternatively a serial RS 485 and IR winless data links give access to stored, displayed and recorded data using a remote computer. The RS 485 must be connected to a special DATCOM-S1 interface unit (cert. FTZÚ 01 ATEX 0043X).

Technical data

Supply: Internal battery 3,6 V/13,6 Ah, $U_o = 3,7$ V; $I_o = 0,71$ A

Pulse input: $U_o = 3,8$ V; $I_o = 2,6$ mA; $C_o = 100$ μF; $L_o = 1$ mH

Pulse output: $U_i = 30$ V; $I_i = 0,1$ A; $C_i \approx 0$; $L_i \approx 0$

RS 485: only for connection of DATCOM – S1 (01 ATEX 0043X), cable length max. 100 m

RS 232: not use in a hazardous area.

Ambient temperature

Temperature ClassT4: $T_a = - 25^\circ\text{C} \div + 40^\circ\text{C}$

Temperature ClassT3: $T_a = - 25^\circ\text{C} \div + 60^\circ\text{C}$

(16) Report No. : 01/0044 (8 pages)

(17) Special conditions for safe use:

17.1 Only the original Battery Pack manufactured by Elgas s.r.o. must be used.

17.2 During the replacing of battery in hazardous area avoid the electrostatic charging by rubbing etc.

17.3 The enclosure of the μ-ELCOR must be electrostatically earthed.

(18) Essential Health and Safety Requirements:

Covered by standards according to (9).

Responsible person:

Dipl. Ing. Jaroslav Sindler
Head of certification body



Date of issue: 30.11.2001

Number of pages: 4

Page: 2/4

This certificate is granted subject to the general conditions of the Physical Technical Testing Institute.
This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change, schedule included.



Physical Technical Testing Institute
Ostrava-Radvanice

Schedule

EC-Type Examination Certificate N° FTZÚ 01 ATEX 0044X

(19)

LIST OF DOCUMENTATION

- Certificate FTZÚ 00 Ex 1279X (3 pages) dated 01.12.2000
- Výkresy č.: KP 021 (sheet 01/1, 01/2) dated 14.11.2000
 - KP 021 03 (sheet 01/1) dated 13.09.2000
 - KP 021 03 (sheet 03/1 a 03/2) dated 10.11.2000
 - KP 021 03 (sheet 10/1 a 10/4) dated 13.09.2000
 - DKP 021 03 (sheet 20/1) dated 01.09.2000
 - DKP 021 03 (sheet 23/1) dated 01.09.2000
 - DKP 021 03 (sheet 24/1 až 24/4) dated 01.09.2000
 - DKP 021 03 (sheet 26/1 a 26/2) dated 01.09.2000
 - KP 021 06 (sheet 01/1) dated 10.11.2000
 - KP 021 06 (sheet 10/1) dated 10.11.2000
 - KP 021 06-03 (sheet 01/1) dated 13.09.2000
 - KP 021 06-03 (sheet 03/1) dated 08.09.2000
 - KP 021 06-03 (sheet 10/1) dated 13.09.2000
 - KP 021 06-05 (sheet 01/1) dated 01.09.2000
 - KP 021 06-10 (sheet 01/1) dated 14.11.2000
 - DKP 021 06 (sheet 20/1) dated 01.09.2000
 - DKP 021 06 (sheet 23/1) dated 01.09.2000
 - DKP 021 06 (sheet 24/1 a 24/2) dated 01.09.2000
 - DKP 021 06 (sheet 26/1 a 26/2) dated 01.09.2000
 - KP 021 07 (sheet 01/1) dated 01.09.2000
 - KP 021 09 (sheet 01/1) dated 01.09.2000
 - KP 021 19 (sheet 01/1) dated 01.09.2000
 - KP 021 20 (sheet 01/1) dated 01.09.2000
 - KP 021 21 (sheet 01/1) dated 14.11.2000

Page: 3/4

FTZÚ, Pikartská 7, 716 07 Ostrava Radvanice, tel +420 69 623 27 15, fax +420 69 623 26 72, e-mail: ftzu@ftzu.cz



**Physical Technical Testing Institute
Ostrava-Radvanice**

Schedule

EC-Type Examination Certificate N° FTZÚ 01 ATEX 0044X

(19)

LIST OF DOCUMENTATION

KP 021 21	(sheet 10/1)	dated 14.11.2000
KP 021 21A	(sheet 01/1)	dated 14.11.2000
KP 021 21A	(sheet 10/1)	dated 14.11.2000
KP 021 22	(sheet 01/1)	dated 01.09.2000
KP 021 24	(sheet 01/1)	dated 01.09.2000
KP 021 C2D	(sheet 01/1)	dated 26.09.2001
KP 021	(sheet 10/1, 10/2)	dated 26.09.2001
KP 021 C2D	(sheet 10/1-10/3)	dated 26.09.2001
KP 021	(sheet 45/1-45/12)	dated 26.09.2001
KP 021	(sheet 46/1-46/20)	dated 26.09.2001
KP 021 01	(sheet 01/1)	dated 26.09.2001
KP 021 04	(sheet 01/1)	dated 30.11.2001
KP 021 04	(sheet 03/1)	dated 30.11.2001
KP 021 04	(sheet 10/1)	dated 30.11.2001
KP 021 04	(sheet 15/1,15/2)	dated 30.11.2001
DKP 021 04	(sheet 20/1)	dated 30.11.2001
DKP 021 04	(sheet 23/1)	dated 30.11.2001
DKP 021 04	(sheet 24/1, 24/2)	dated 30.11.2001
DKP 021 04	(sheet 26/1, 26/2)	dated 30.11.2001
KP 021 60	(sheet 01/1)	dated 26.09.2001
KP 021 61	(sheet 01/1)	dated 26.09.2001
KP 021 62	(sheet 01/1)	dated 26.09.2001



Physical Technical Testing Institute
Ostrava-Radvanice



(1) **Supplement No. 1 to
EC-Type Examination Certificate**

(2) **Equipment or Protective Systems Intended for use
in Potentially Explosive Atmospheres
Directive 94/9/EC**

(3) EC-Type Examination Certificate Number:

FTZÚ 01 ATEX 0044X

(4) Equipment or protective system: μ - ELCOR Gas Volume Corrector

(5) Manufacturer : ELGAS, s.r.o.

(6) Address: Ohrazenice 211, 533 53 Pardubice, Czech Republic

(7) This supplement of certificate is valid for: - modification of connecting provibilities

(8) Modification of certified apparatus (protective system) and any of its approved variants are specified in documentation, list of which is mentioned in schedule of this certificate.

(9) This supplement to type examination certificate is valid only for type examination of design and construction of product sample in accordance with Annex 3 Paragraph 6) of Directive No. 94/9/EC. The Directive contains another requirements, which manufacturer shall fulfil before products are place on market or introduce in service.

(10) Safety requirements of modified parts were fulfil by satisfying of following standards:

EN 50014 : 1997 + A1, A2; EN 50020 : 1994

(11) Marking of equipment shall contain symbols:

II 2G EEx ia IIC T4/T3

(12) This type examination certificate is valid till: 30. 11. 2006

Responsible person:

Dipl. Ing. Sindler Jaroslav
Head of certification body



Date of issue: 14.05.2002

Number of pages: 2

Page: 1/2

This supplement to certificate is granted subject to the general conditions of the Physical Technical Testing Institute.
This supplement to certificate may only be reproduced in its entirety and without any change, schedule included.

FTZÚ, Pikartská 7, 716 07 Ostrava Radvanice, tel +420 69 623 27 15, fax +420 69 623 26 72, e-mail: ftzu@ftzu.cz



**Physical Technical Testing Institute
Ostrava-Radvanice**

(13) **Schedule**

(14) **Supplement No. 1 to
EC-Type Examination Certificate N° FTZÚ 01 ATEX 0044X**

(15) Description of Equipment or Protective System:

The RS 485 output of a μ-ELCOR Gas Volume Corrector may be connected either to a DATCOM-S1 (certificate FTZÚ 01 ATEX 0043X) or to a DATCOM-S2 interface unit (Supplement No. 1 to FTZÚ 01 ATEX 0043X). All technical data remain unchanged.

(16) Report No. : -

(17) Special conditions for safe use:
Remain unchanged.

(18) Essential Health and Safety Requirements:
Remain unchanged.

Responsible person:

Date of issue: 16.05.2002


Dipl. Ing. Sindler Jaroslav
Head of certification body



Number of pages: 2
Page: 2/2

This supplement to certificate is granted subject to the general conditions of the Physical Technical Testing Institute.
This supplement to certificate may only be reproduced in its entirety and without any change, schedule included.

FTZÚ, Pikartská 7, 716 07 Ostrava Radvanice, tel +420 69 623 27 15, fax +420 69 623 26 72, e-mail: ftzu@ftzu.cz



Physical Technical Testing Institute
Ostrava-Radvanice



(1) **Supplement No. 2 to
EC-Type Examination Certificate**

(2) **Equipment or Protective Systems Intended for use
in Potentially Explosive Atmospheres
Directive 94/9/EC**

(3) EC-Type Examination Certificate Number:

FTZÚ 01 ATEX 0044X

(4) Equipment or protective system: **μ - ELCOR Gas Volume Corrector**

(5) Manufacturer : **ELGAS, s.r.o.**

(6) Address: **Ohrazenice 211, 533 53 Pardubice, Czech Republic**

(7) This supplement of certificate is valid for:

- Modification of article (17) "Special Conditions for Safe Use".

(8) Modification of certified apparatus (protective system) and any of its approved variants are specified in documentation, list of which is mentioned in schedule of this certificate.

(9) This supplement to type examination certificate is valid only for type examination of design and construction of product sample in accordance with Annex 3 Paragraph 6) of Directive No. 94/9/EC. The Directive contains another requirements, which manufacturer shall fulfil before products are place on market or introduce in service.

(10) Safety requirements of modified parts were fulfil by satisfying of following standards:

EN 50014 : 1997 + A1, A2; EN 50020 : 1994

(11) Marking of equipment shall contain symbols:

II 2G EEx ia IIC T4/T3

(12) This type examination certificate is valid till: **30. 11. 2006**

Responsible person:

Dipl. Ing. Šindler Jaroslav
Head of certification body



Date of issue: 02.10.2002

Number of pages: 2

Page: 1/2

This supplement to certificate is granted subject to the general conditions of the Physical Technical Testing Institute.
This supplement to certificate may only be reproduced in its entirety and without any change, schedule included.

FTZÚ, Pikartská 7, 716 07 Ostrava Radvanice, tel +420 69 623 27 15, fax +420 69 623 26 72, e-mail: ftzu@ftzu.cz



**Physical Technical Testing Institute
Ostrava-Radvanice**

(13)

Schedule

(14)

**Supplement No. 2 to
EC-Type Examination Certificate N° FTZÚ 02 ATEX 0044X**

(15) Description of Equipment or Protective System:

The apparatus is designed, constructed and used in accordance with the specification in the certificate but having the variation in (17) – “Special Conditions for Safe Use”.

(16) Report No. : -

(17) Special conditions for safe use:

17.1 Remain unchanged.

17.2 Remain unchanged.

17.3 The enclosure of the μ-ELCOR must be electrostatically earthed (when installed in zone 1).

(18) Essential Health and Safety Requirements:

Remain unchanged.

Responsible person:

Date of issue: 02.10.2002


Dipl. Ing. Šindler Jaroslav
Head of certification body



Number of pages: 2

Page: 2/2

This supplement to certificate is granted subject to the general conditions of the Physical Technical Testing Institute.
This supplement to certificate may only be reproduced in its entirety and without any change, schedule included.

FTZÚ, Pikartská 7, 716 07 Ostrava Radvanice, tel +420 69 623 27 15, fax +420 69 623 26 72, e-mail: ftzu@ftzu.cz

КОРРЕКТОР КОЛИЧЕСТВА ГАЗА μ-ELCOR

разработал: инж. Иржи Новотны и кол.

выдал:	ЭЛГАС, с.р.о. Огразенице 211 533 53 Пардубице Чешская Республика	http://www.elgas.cz e-mail: sales@elgas.cz тел.: +420/466 414 500 факс.: +420/466 411 190
--------	---	--

издание: февраль 2003 г.
- перевод из чешского оригинала
(5. издания, сентябрь 2002)