

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплексы для измерений количества газа "Поток"

#### Назначение средства измерений

Комплексы для измерений количества газа "Поток" (в дальнейшем - комплекс) предназначены для измерений объема, температуры и давления неагрессивного неоднородного по химическому составу природного газа по ГОСТ 5542-87, воздуха, азота и других неагрессивных газов с плотностью не менее  $0,67 \text{ кг/м}^3$ , а также для пересчета измеренного объема к условиям по ГОСТ ГОСТ 2939-63.

#### Описание средства измерений

Комплекс состоит из счетчика газа СГ16МТ-Р-2 или СГ16МТ-Р-3 (в дальнейшем – счетчик СГ16МТ-Р) (Госреестр № 14124-09) и корректора объема газа miniELCOR (в дальнейшем – корректор miniELCOR) (Госреестр № 47252-11).

Корректор miniELCOR установлен на счетчик СГ16МТ-Р, образуя единую конструкцию, места соединений и подключений опломбированы.

Комплекс выпускается в нескольких исполнениях в зависимости от максимального значения расхода измеряемого газа (согласно исполнению счетчика СГ16МТ-Р), и верхнего предела измерений абсолютного давления (согласно исполнению корректора miniELCOR).

Комплекс выпускается также в двух исполнениях в зависимости от направления потока измеряемой среды относительно лицевой панели корректора miniELCOR: слева направо или справа налево (в условном обозначении комплекса направление обозначено символами "П" и "Л" соответственно).

Комплекс может устанавливаться во взрывоопасных зонах согласно ПУЭ "Правила устройства электроустановок" (глава 7.3), в которых возможно образование взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом, отнесенных к категории ПВ группы Т4 по ГОСТ Р 51330.5-99.

Вид климатического исполнения комплекса УХЛ.3\* по ГОСТ 15150-69.

Внешний вид и места пломбирования приведены на рисунках 1 и 2.

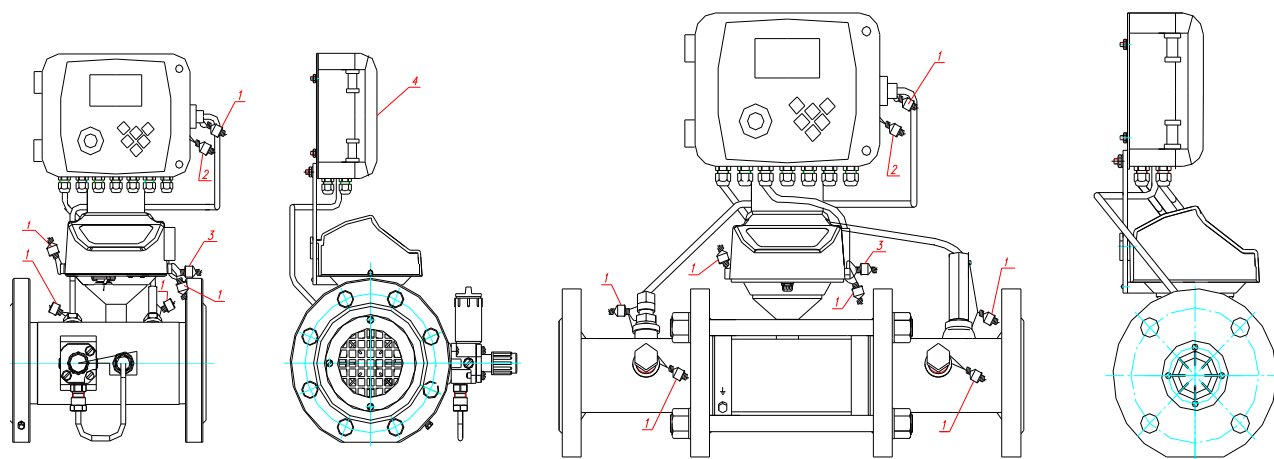


Рисунок 1 – Комплекс на расход более  $100 \text{ м}^3/\text{ч}$  Рисунок 2 – Комплекс на расход  $100 \text{ м}^3/\text{ч}$

На рисунках 1 и 2 обозначено: 1 - пломба ОТК, 2 – при выпуске из производства пломба ОТК, после монтажа и настройки комплекса, пломба специалиста, проводившего эти работы, 3 -пломба поверителя.

Принцип действия комплекса основан на одновременном измерении счетчиком СГ16МТ-Р и двумя датчиками, входящими в корректор miniELCOR (датчики температуры и давления) параметров потока газа при рабочих условиях и дальнейшем вычислении посредством корректора miniELCOR значений объема и объемного расхода, приведенных к условиям по ГОСТ 2939-63.

Для передачи данных корректор miniELCOR оснащен интерфейсом RS 232 и RS 485 и каналом, позволяющим передавать данные посредством инфракрасной головки. Для обмена данными в корректорах применяются протоколы SRD, QMD, ELGAS ver.2 и MODBUS.

### Программное обеспечение

В корректоре объема газа miniELCOR применяется встроенное программное обеспечение (ПО).

Программное обеспечение корректора предназначено для обработки измерительной информации от датчиков температуры и давления, преобразования измеренного количества импульсов в значение объема газа при рабочих условиях, вычисления объема газа, приведенного к условиям по ГОСТ 2939-63, индикации результатов измерений на жидкокристаллическом дисплее, сохранения результатов измерений и изменений в настройках корректора в архивах, формирования выходных сигналов, настройки и проведения диагностики корректора, выбора параметров, сохраняемых в архивах.

Для защиты параметров, влияющих на метрологические характеристики, корректор оборудован метрологическим и сервисным переключателем. Дополнительно для ограничения доступа в корректоре используется защита посредством системы паролей.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО корректоров

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения*	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО miniELCOR	ПО miniELCOR	4.xx	-	-

\*) – символами xx обозначены числовые обозначения в версии ПО, не влияющие на метрологические характеристики корректора.

Метрологические характеристики программного обеспечения контролируется при проведении поверки корректоров при помощи контрольных примеров, приведенных в методике поверки на корректор.

Вычисление цифрового идентификатора программного обеспечения и вывод его значения на дисплей корректора не проводится. Для контроля целостности программного обеспечения и введенных данных в память корректора каждые сутки или по запросу пользователя в корректоре проводится самодиагностика.

Защита ПО корректора от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010. Примененные специальные средства защиты исключают возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимого ПО и измеренных (вычисленных) данных.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазоны расходов от  $Q_{min}$  до  $Q_{max}$  в зависимости от диаметра условного прохода приведены в таблице 2.

Таблица 2

Условное обозначение комплекса	Диаметр условного прохода (Ду), мм	Расход, м <sup>3</sup> /ч			Соотношение расходов $Q_{min}: Q_{max}$
		максимальный ( $Q_{max}$ )	минимальный ( $Q_{min}$ )	переходный ( $Q_t$ )	
Поток-100	50	100	10	0,2 $Q_{max}$	1:10
Поток-160	80	160	8	0,1 $Q_{max}$	1:20
Поток -250	80	250	10	0,05 $Q_{max}$	1:25
Поток -400	100	400	16	0,05 $Q_{max}$	1:25
Поток -650	100	650	26	0,05 $Q_{max}$	1:25
Поток -800	150	800	26,6	0,05 $Q_{max}$	1:30
Поток -1000	150	1000	32,5	0,05 $Q_{max}$	1:30
Поток -1600	200	1600	53,3	0,05 $Q_{max}$	1:30
Поток -2500	200	2500	80	0,05 $Q_{max}$	1:30
Поток -4000	200	4000	130	0,05 $Q_{max}$	1:30

Примечание. Переходный расход  $Q_t$  – расход, при котором изменяются значения пределов допускаемой относительной погрешности измерений объема.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема (до проведения коррекции):

$\pm 1\%$  - в диапазоне расходов от  $Q_{max}$  до  $Q_t$ ;

$\pm 2\%$  - в диапазоне расходов менее  $Q_t$  до  $Q_{min}$ .

Порог чувствительности не более  $0,033 \times Q_{max}$  для комплекса "Поток-100" и  $0,02 \times Q_{max}$  для остальных исполнений комплекса.

Потеря давления на счетчике СГ16МТ-Р при максимальном расходе не более 1800 Па (180 мм вод. ст.).

Диапазон измерений температуры измеряемого газа от минус 20 до плюс 50 °С.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры  $\pm 0,2$  °С.

Диапазон измерений абсолютного давления (по заказу потребителя):

- от 80 до 520 кПа для комплекса с цифрами "0,52" в обозначении;

- от 200 до 1000 кПа для комплекса с цифрами "1,0" в обозначении;

- от 400 до 1600 кПа для комплекса с цифрами "1,6" в обозначении.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений абсолютного давления  $\pm 0,25\%$ .

Пределы суммарной относительной погрешности корректора miniELCOR  $\pm 0,5\%$ .

Пределы относительной погрешности измерений объема, приведенного к условиям по ГОСТ 2939-63:

$\pm 1,25\%$  - в диапазоне расходов от  $Q_{max}$  до  $Q_t$ ;

$\pm 2,3\%$  - в диапазоне расходов менее  $Q_t$  до  $Q_{min}$ .

Примечание. Условия по ГОСТ 2939-63: температура - +20 °С (293,15 К); давление - 101,325 кПа (760 мм рт. ст.), влажность равна 0.

Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды от минус 40 до плюс 70 °С;
- относительная влажность до 90 % при температуре плюс 25°С.

Питание комплекса осуществляется от встроенной литиевой батареи номинальным напряжением 3,6 В с возможностью подключения внешнего источника постоянного тока напряжением от 4 до 10,0 В.

Непрерывная работа от одной батареи не менее 5 лет.

Комплекс предназначен для непрерывного режима работы.

Масса комплекса без упаковки приведена в таблице 3.

Таблица 3

Условное обозначение комплекса	Масса, кг, не более
Поток -100	21
Поток-160, Поток -250	15
Поток -400, Поток -650	19
Поток -800, Поток -1000	34
Поток -1600, Поток -2500, Поток -4000	47

Средняя наработка на отказ не менее 75000 часов с учетом технического обслуживания.

Средний срок службы не менее 12 лет.

#### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта и способом термотрансферной печати на шильдик комплекса.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Комплекс для измерений количества газа "Поток"	ЛГФИ.407221.055	1	Исполнение согласно заказу
Паспорт	ЛГФИ.407221.055 ПС	1	
Методика поверки	ЛГФИ.407221.055 МИ	1	Поставляется по заказу
Комплект монтажных частей для измерения потери давления:	ЛГФИ.407221.051 Д1		Поставляется по заказу до 2,5 кПа
	ЛГФИ.407221.051-01 Д1		до 4,0 кПа
	ЛГФИ.407221.051-02 Д1		до 6,0 кПа
	ЛГФИ.407221.051-03 Д1		до 10,0 кПа
	ЛГФИ.407221.051-04 Д1		до 16,0 кПа

Вместе с комплексом поставляются паспорта на входящие в состав комплекса счетчик СГ16МТ-Р и корректор miniELCOR, а также изделия и документация, указанные в этих паспортах.

## **Поверка**

осуществляется по документу ЛГФИ.407221.055 МИ "ГСИ. Комплексы для измерения количества газа "Поток". Методика поверки".

Основное поверочное оборудование:

- установка поверочная расходомерная для счетчиков газа УПСГ, относительная погрешность  $\pm 0,35$  %;
- стенд для проверки герметичности 31-00/836-000-000. Создание давлений 1,6 МПа, 1,0 МПа и 0,52 МПа. Класс точности контрольного манометра 1,5. Цена деления контрольного манометра 0,05 МПа для давлений 1,6 МПа, 1,0 МПа и 0,01 МПа для давления 0,52 МПа.

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

изложены в документах: "Комплекс для измерений количества газа "Поток" ЛГФИ.407221.055 ПС и "Корректор объема газа miniELCOR. Описание прибора. Руководство по эксплуатации. Техническое описание. Руководство по монтажу".

## **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам для измерений количества газа "Поток"**

1. ГОСТ Р 8.618-2006 - ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа.
2. ГОСТ 30319.2-96 Газ природный. Методы расчета физических свойств. Определение коэффициента сжимаемости.
3. ПР 50.2.019-2006 ГСИ. Методика выполнения измерений при помощи турбинных, ротационных и вихревых счетчиков.
4. ЛГФИ.407221.055 ТУ «Комплексы для измерений количества газа «Поток». Технические условия.

## **Изготовитель**

Акционерное общество «Арзамасский приборостроительный завод имени П.И. Пландина» (АО «АПЗ»)  
607220, г. Арзамас Нижегородской обл., ул.50 лет ВЛКСМ, дом 8а  
ИНН 5243001742  
Факс: (831-47) 7-95-77, 7-95-26  
www: oaoapz.com; E-mail: [apz@oaoapz.com](mailto:apz@oaoapz.com)

## **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46  
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)  
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.      «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.