

Счетчики газа микротермальные СМТ-Комплекс G4, G6, G10, G16, G25, G40

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ	4
1.1 Информация о руководстве по эксплуатации	4
1.2 Требования безопасности.....	4
1.3 Нормативные документы	5
1.4 Условные обозначения	5
2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	7
2.1 Назначение и область применения.....	7
2.2 Выполняемые функции	7
2.3 Технические характеристики.....	8
2.4 Комплект поставки	9
2.5 Устройство СМТ-Комплекс	10
2.6 Работа с СМТ-Комплекс	14
3 МОНТАЖ И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	25
3.1 Ограничения при монтаже и эксплуатации.....	25
3.2 Требования к монтажу СМТ-Комплекс.....	25
3.3 Подготовка СМТ-Комплекс к монтажу	26
3.4 Монтаж СМТ-Комплекс.....	27
3.5 Пломбировка СМТ-Комплекс.....	28
3.6 Ввод СМТ-Комплекс в эксплуатацию	29
3.7 Пуско-наладочные работы	29
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	31
4.1 Текущее техническое обслуживание	31
4.2 Замена элементов питания	33
4.3 Сервисное техническое обслуживание	34
4.4 Демонтаж СМТ-Комплекс	34
5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	34
6 УПАКОВКА	34
7 ХРАНЕНИЕ	35
8 ТРАНСПОТИРОВАНИЕ.....	35
9 ПОВЕРКА	35
10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	35

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Информация о руководстве по эксплуатации

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) предназначено для изучения принципа действия, устройства, правил монтажа и эксплуатации счетчиков газа микротермальных СМТ-Комплекс (далее СМТ-Комплекс) выпускаемых по техническим условиям ТМР.407282.002 ТУ и распространяется на типоразмеры:

- СМТ-Комплекс G4,
- СМТ-Комплекс G6,
- СМТ-Комплекс G10,
- СМТ-Комплекс G16,
- СМТ-Комплекс G25,
- СМТ-Комплекс G40.

Технический персонал, обслуживающий СМТ-Комплекс, перед началом работ должен ознакомиться с настоящим РЭ.

Монтаж СМТ-Комплекс и пуско-наладочные работы должны производиться специалистами, имеющими свидетельство на право проведения таких работ.

1.2 Требования безопасности

1.2.1 Данное руководство содержит информацию и рекомендации по безопасному использованию СМТ-Комплекс.

1.2.2 Все работы по монтажу и демонтажу СМТ-Комплекс проводятся при отсутствии газа в монтируемом трубопроводе.

1.2.3 В случае потери герметичности, появления запаха газа, необходимо немедленно перекрыть кран подачи газа и вызвать специалиста аварийной газовой службы по телефону 112 (04).

1.2.4 При эксплуатации и обслуживании СМТ-Комплекс необходимо соблюдать общие требования безопасности в соответствии со следующими документами:

- ГОСТ 12.3.002-2014 «Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ 12.2.007.0-75 «Изделия электротехнические. Общие требования безопасности»;
- Правила устройства электроустановок ПУЭ;
- ГОСТ 31610.0-2014 (ИЕС 60079-0:2011) «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования».

1.2.5 Производитель не несет ответственности за убытки, возникшие в результате:

- Несоблюдения требований руководства по эксплуатации;
- Ненадлежащего использования СМТ-Комплекс;
- Привлечения неквалифицированного персонала для обслуживания и ремонта СМТ-Комплекс;
- Несанкционированного изменения конструкции и вмешательств в работу СМТ-Комплекс;
- Использования неоригинальных запасных частей.

1.2.6 Ввиду совершенствования конструкции и программного обеспечения СМТ-Комплекс возможны некоторые непринципиальные расхождения между поставляемыми изделиями и текстом настоящего руководства по эксплуатации. Завод-производитель оставляет за собой право вносить изменения, не влияющие на основные технические характеристики изделия без предварительного уведомления.

1.3 Нормативные документы

В настоящем руководстве по эксплуатации использованы следующие нормативно правовые акты Российской Федерации:

- Федеральный закон РФ от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»;
- ГОСТ 2939-63 «Газы. Условия для определения объема»;
- ГОСТ 5542-2014 «Газы горючие природные промышленного и коммунального бытового назначения. Технические условия»;
- ГОСТ Р 8.741-2019 «Объем природного газа. Общие требования к методикам измерений»;
- ГОСТ Р 8.915-2016 «Счетчики газа объемные и диафрагменные. Общие технические требования, методы испытаний и поверки»;
- ГОСТ Р 51317.4.1-2000 «Совместимость технических средств электромагнитная. Испытания на помехоустойчивость. Виды испытаний»;
- ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) «Взрывоопасные среды. Электрооборудование. Часть 0. Общие требования»;
- ГОСТ 31610.11-2014 (IEC60079-11:2011) «Взрывоопасные среды. Оборудование с видом взрывозащиты «Искробезопасные электрические цепи «i». Часть 11»;
- «Типовые технические требования ООО «Газпром межрегионгаз» к бытовым счетчикам газа». Утверждены распоряжением ООО «Газпром межрегионгаз» от «24.01.2020 г. №81-Р/4»;
- ГОСТ Р 54983-2012 «Системы газораспределительные. Сети газораспределения природного газа. Общие требования к эксплуатации. Эксплуатационная документация»;
- СП 62.13330.2011* «Газораспределительные системы»;
- ГОСТ Р 54961-2012 «Системы газораспределительные. Сети газопотребления. Общие требования к эксплуатации. Эксплуатационная документация».

1.4 Условные обозначения

1.4.1 Термины и определения

Максимальный расход – наибольшее значение расхода, при котором основная относительная погрешность счетчика не выходит за пределы допускаемой погрешности.

Минимальный расход – наименьшее значение расхода, при котором основная относительная погрешность счетчика не выходит за пределы допускаемой погрешности.

Несанкционированное вмешательство – вмешательство в СГ с целью внесения изменений в его конструкцию или искажения результатов измерений.

Номинальный расход – величина расхода газа, соответствующая 60-70 % Q_{max} , указывается в типоразмере счетчика.

Обратный счет – изменение значений измеренного объема газа на отсчетном устройстве в меньшую сторону.

Относительная погрешность – выраженное в процентах отношение разности между регистрируемым счетчиком и эталонным (действительным) объемом газа к эталонному объему.

Отсчетное устройство – часть СГ, которая либо постоянно, либо по требованию отображает результаты измерений (показаний).

Перепад давления – средняя разность между давлением на входе и давлением на выходе СГ при прохождении газа через счетчик. Разность (перепад) между давлением на входе и давлением на выходе счетчика является функцией от значения расхода и давления газа.

Переходный расход – значение расхода между максимальным и минимальным значениями диапазона измерений, который условно делит диапазон измерений счетчика на две части. Для каждой из этих частей диапазона измерений счетчика нормируются свои пределы допускаемой основной относительной погрешности.

Порог чувствительности – наименьшее значение измеряемого расхода, при котором СГ регистрирует расход газа (изменение прошедшего через него объема газа).

Работоспособное состояние (работоспособность) – состояние СГ, при котором он способен выполнять требуемые функции.

Счетчик газа – измерительный прибор, предназначенный для измерения объема (массы) газа, протекающего в трубопроводе через сечение, перпендикулярное направлению скорости

потока.

Стандартные условия – температура 20 °С, давление 101,325 кПа, влажность 0% (ГОСТ 2939-63).

Телеметрия – техническое устройство, входящее в состав СГ позволяющее передавать данные о параметрах расхода газа и техническом состоянии СГ на ПУ, а также осуществлять управление СГ.

Температурная коррекция – приведение измеренного объема газа к температуре 20 °С.

Обобщенный параметр состава газа – величина, зависящая от плотности и теплоемкости измеряемого газа, используется при расчетах объема газа.

Комплект монтажных частей (КМЧ) – это техническое устройство, предназначенное для установки счетчиков газа микротермальных СМТ-Комплекс на газопровод заводом изготовителем в соответствии с требованиями к сетям газопотребления и прошедшим испытания на прочность и герметичность.

1.4.2 Обозначения и сокращения

В настоящем руководстве по эксплуатации применены следующие обозначения и сокращения:

Q_{\max} – максимальный расход, м³/ч;

Q_{\min} – минимальный расход, м³/ч;

Q_t – переходный расход, м³/ч;

$Q_{\text{ном}}$ – номинальный расход, м³/ч;

НД – нормативная документация;

ПО – программное обеспечение;

СГ – счетчик газа;

ТЛМ – телеметрия;

ТУ – технические условия;

ЭД – эксплуатационная документация;

ЭТК – электронная температурная коррекция;

ПУ – пульт управления;

ПНР – пуско-наладочные работы;

СИ – средство измерения;

КМЧ – комплект монтажных частей.

2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

2.1 Назначение и область применения

2.1.1 СМТ-Комплекс предназначен для прямых измерений объёма природного газа по ГОСТ 5542–2014 в единицах объёма, приведенного к стандартным условиям (температура плюс 20° С, давление 101,3 кПа) в диапазоне температур от минус 25 °С до плюс 55 °С и абсолютном значении давления от 85 кПа до 121 кПа.

2.1.2 СМТ-Комплекс осуществляет передачу измеренных параметров и архивных данных в автоматическом режиме по каналу сотовой связи стандарта GPRS/2G на удалённый сервер сбора данных под управлением программного комплекса «Газсеть».

2.1.3 Программный комплекс «Газсеть» предназначен для организации автоматизированного учёта природного газа, обеспечивая дистанционный сбор, хранение, обработку и передачу диспетчерским пунктам данных о потреблении газа, режимах эксплуатации и нештатных ситуациях.

2.1.4 Область применения СМТ-Комплекс – учет объема газа в том числе при коммерческих операциях, при его использовании в газоиспользующих установках коммунальными предприятиями и населением в качестве топлива для газоиспользующего оборудования.

2.1.5 СМТ-Комплекс относится к взрывозащищенному электрооборудованию группы II по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) и допускает его для применение во взрывоопасных газовых средах в соответствии с установленной маркировкой взрывозащиты 1Ex ib IIB T4 GbX, и в соответствии требованиями ТР ТС 012/2011, ГОСТ IEC 60079-14-2013 «Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок».

2.2 Выполняемые функции

2.2.1 Измерение и индикация суммарного объема газа, прошедшего через СМТ-Комплекс, приведённого к стандартным условиям.

2.2.2 Измерение и индикация мгновенного расхода газа, проходящего через СМТ-Комплекс, приведённого к стандартным условиям.

2.2.3 Измерение и индикация текущей температуры газа.

2.2.4 Измерение и индикация текущей температуры окружающей среды.

2.2.5 Измерение и индикация обобщённого параметра состава газа (К-фактора).

2.2.6 Формирование и индикация сообщений о нештатные событиях и авариях прибора на основе измеряемых параметров.

2.2.7 Формирование и хранение архивных данных о:

- измеренных параметрах и нештатных событиях;
- изменении параметров;
- состоянии встроенной телеметрии;
- системных событиях.

2.2.8 Передача текущей информации СМТ-Комплекс, включая архивные данные с настраиваемой периодичностью на удалённый сервер сбора данных под управлением ПК «Газсеть» посредством встроенного модуля телеметрии.

2.2.9 Индикация следующих технологических параметров:

- текущая дата прибора;
- текущее время прибора;
- остаточная емкость. электрического заряда встроенных элементов питания;
- серийный номера прибора;
- версия программного обеспечения прибора;
- контрольная сумма программного обеспечения;
- дата первичной поверки;
- дата очередной поверки.

2.3 Технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики СМТ-Комплекс приведены в таблице 1 и таблице 1.1.

Таблица 1 – Основные метрологические характеристики.

Наименование	Значение					
Измеряемая среда	а) Природный газа по ГОСТ 5542 с содержанием метана (СН ₄) не менее 70%; б) Воздух.					
Измеряемая величина	Объем газа, приведенный к стандартным условиям (температура плюс 20°С, давление 101,3 кПа), в диапазоне температур от минус 25°С до плюс 55°С и абсолютного давления от 85 кПа до 121 кПа.					
Избыточное давление измеряемой среды, кПа	от 0 до 15					
Температура измеряемой среды, °С	от минус 25 до плюс 55					
Типоразмер	G4	G6	G10	G16	G25	G40/G40-2
Максимальный расход (Q _{макс})	6	10	16	25	40	65
Номинальный расход (Q _{ном})	4	6	10	16	25	40
Минимальный расход (Q _{мин})	0,04	0,06	0,1	0,16	0,25	0,4
Порог чувствительности Q _ч , м ³ /ч	0,008	0,012	0,02	0,032	0,05	0,08
Потеря давления при расходе Q _{макс} , Па, не более	100	150	200	250	350	400
Величина основной относительной погрешности при измерении объема газа, приведенная к стандартным условиям, %, не более	при Q _{мин} ≤ Q ≤ 0,1Q _{ном} ± 3 при 0,1Q _{ном} < Q ≤ Q _{макс} ± 1,5					
Величина дополнительной относительной погрешности, вызванные отклонением температуры измеряемой среды от границы диапазона от плюс 15°С до плюс 25°С на каждые 10°С согласно ГОСТ Р 8.915-2016, %, не более	± 0,4					
Нормальные условия измерений: – избыточное давление измеряемой среды, кПа – температура измеряемой среды, °С – относительная влажность измеряемой среды, % – температура окружающей среды, °С – относительная влажность окружающей среды, % – атмосферное давление, кПа	от 0 до 15 от плюс 15 до плюс 25 до 75 при плюс 20 °С от минус 40 до плюс 60 до 95 при температуре плюс 35 °С от 84,0 до 106,7					
Относительная расширенная неопределенность измерения объема газа*, приведенного к стандартным условиям, (при коэффициенте охвата 2) в соответствии с ГОСТ Р 8.741-2019, %, не более (*) – см. приложение «Ж»	4					
Свидетельство об утверждении средств измерений	ОС.С.29.156.А №73996 Ристр. номер в ФГИС «АРШИН»: 75138-19					

Таблица 1.1 – Основные технические характеристики.

Наименование	Значение		
Максимально допустимое давление внутри корпуса счётчика, кПа, не более	50		
Емкость электронного отсчетного устройства и цена деления младшего разряда электронного отсчетного устройства, м ³	99999999,9999		
Температура окружающей среды, °С	от минус 40 до плюс 55		
Габаритные размеры, мм, не более высота x ширина x длина	G4-G25	G40	G40-2
	200 x 175 x 246	270 x 210 x 430	285 x 290 x 570
Тип фланцевого соединения	G4-G25	G40	G40-2
	Фланец 40-2,5-01 ГОСТ 33259-2015	Фланец 50-16-01 ГОСТ 33259-2015	Фланец 80-16-02 ГОСТ 33259-2015
Соединительная внутренняя резьба	G1¼		
Масса, кг, не более	G4-G25	G40	G0-2
	6	10	15
Маркировка взрывозащиты	1Ex ib ПВ Т4 Gb X		
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP54		
Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69	УХЛ.3		
Напряженность внешних постоянных магнитных полей или переменных полей сетевой частоты, А/м, не более	400		

2.4 Комплект поставки

Комплект поставки СМТ-Комплекс представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Комплект поставки

Обозначение	Наименование	Кол.
Обязательный комплект поставки		
ТМР.407282.002-05	Счетчик газа СМТ-Комплекс G4/G6/G10/G16/G25/G40	1
ТМР.407282.002-05 ПС	Паспорт	1
ТМР.407282.002-05 РЭ	Руководство по эксплуатации	1
МП 1301/1-311229-2022	Методика поверки (в составе РЭ)	1
	Упаковка	1
	Утолщающий стикер	1
Поставляется по запросу		
ТМР.614337.001	Шкаф защитный ШГ-1	1
ТМР.467239.040	Кабель адаптер оптический КАО-USB	1
	Внешняя GSM антенна	1
КМЧ для вновь устанавливаемых счётчиков		
ТМР.305651.003	Комплект монтажных частей КМЧ-К-20	1
ТМР.305651.004	Комплект монтажных частей КМЧ-К-25	1
ТМР.305651.005	Комплект монтажных частей КМЧ-К-32	1
ТМР.305651.006	Комплект монтажных частей КМЧ-К-Ф-40	1
ТМР.305651.007	Комплект монтажных частей КМЧ-К-Ф-50	1
ТМР.305651.008	Комплект монтажных частей КМЧ-К-Ф-80	
КМЧ для замены диафрагменных счётчиков		
ТМР.302229.007	Комплект монтажных частей КМЧ-К-250-G10	1
ТМР.302229.008	Комплект монтажных частей КМЧ-К-280-G10/16	1
ТМР.302229.010	Комплект монтажных частей КМЧ-К-335-G25	1

Пример записи прибора при заказе:

«Счетчик газа микротермальный СМТ-Комплекс G16, направление: слева-направо»

2.5 Устройство СМТ-Комплекс

2.5.1 Принцип действия СМТ-Комплекс

Принцип действия СМТ-Комплекс основан на измерении смещения градиента температуры нагретого участка чувствительного элемента измерительного модуля, расположенного в потоке измеряемой среды. Смещение градиента температуры зависит от массового расхода природного газа и его теплофизических свойств, таких как теплопроводность, теплоемкость и плотность. Расчет объемного расхода осуществляется с помощью специальной корректирующей функции – К-фактора, вычисление которой производится микроконтроллером модуля. Алгоритм вычисления К-фактора представляет собой аналитическую модель, основанную на тепловых свойствах газов, которая позволяет определить значения параметров измеряемого газа – плотность, теплоемкость и теплопроводность, через аналогичные параметры опорного газа при стандартных условиях, в качестве которого используется воздух.

2.5.2 Конструкция СМТ-Комплекс

Конструкция СМТ-Комплекс представлена на рисунке 1. СМТ-Комплекс состоит из измерителя расхода газа и электронного отсчетного устройства, объединенных в единую конструкцию. В состав измерителя расхода газа входят герметичный алюминиевый корпус, гермоввод, измерительный модуль, а также конструкционные элементы защиты от внешних несанкционированных воздействий.

В состав электронного отсчетного устройства входят герметичный пластиковый корпус и электронная печатная плата с установленными на ней алфавитно-цифровым индикатором, оптическим каналом передачи данных, встроенным модулем телеметрии с GSM антенной и литиевые элементы питания измерительной части печатной платы и модуля телеметрии.

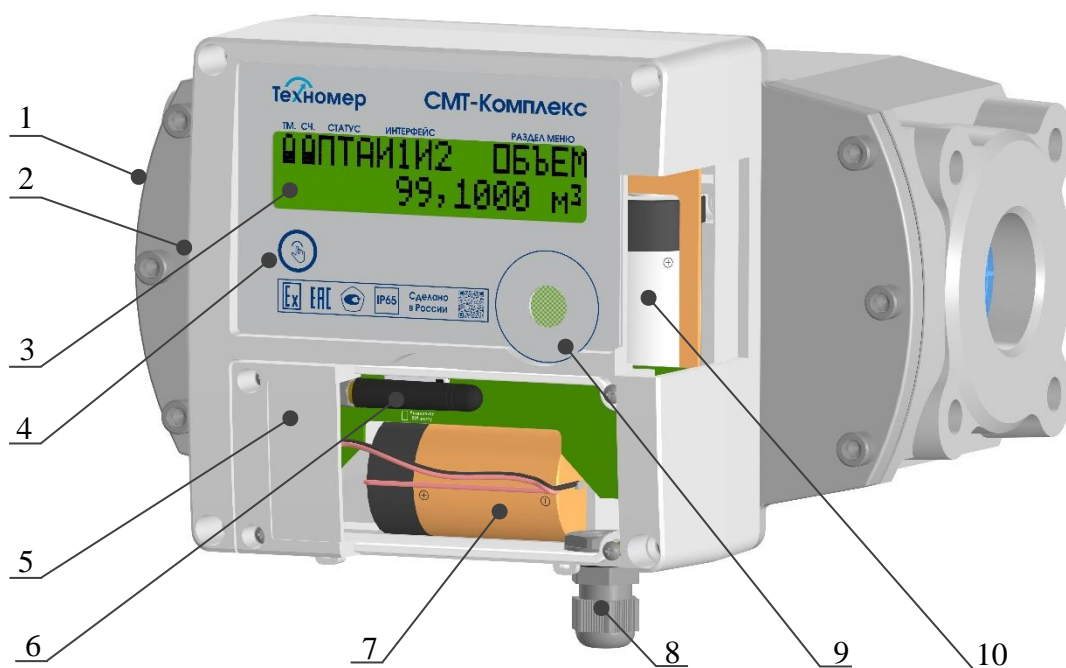


Рисунок 1 – Конструкция СМТ-Комплекс

1 – измеритель расхода газа; 2 – электронное отсчетное устройство; 3 – алфавитно-цифровой индикатор; 4 – клавиша управления; 5 – батарейный отсек; 6 – GSM-антенна встроенного модуля телеметрии и разъем SIM-карты; 7 – элемент питания встроенного модуля телеметрии; 8 – гермоввод для подключения внешней GSM-антенны; 9 – оптический интерфейс; 10 – элементы питания измерительной части СМТ-Комплекс.

2.5.3 Маркировка

2.5.3.1 На лицевой панели электронного блока счётчика нанесены:

- условное наименование исполнения прибора «СМТ-Комплекс»;
- логотип предприятия-изготовителя;
- знак утверждения типа по ПР 50.2.107-09;
- единый знак обращения на рынке Евразийского экономического союза (ЕАС);
- знак Ех;
- степень защиты по ГОСТ 14254-96 (IP);
- надпись: «Сделано в России».

2.5.3.2 На боковых панелях электронного отсчетного устройства расположены две маркировочные таблички. На первой табличке нанесены:

- полное наименование прибора «Счетчик газа микротермальный СМТ-Комплекс»,
- типоразмер;
- маркировка взрывозащиты;
- минимальный расход;
- максимальный расход;
- стандартная температура;
- стандартное давление;
- диапазон рабочей температуры измеряемой среды;
- диапазон рабочей температуры окружающей среды;
- диапазон рабочего абсолютного давления.

На второй табличке нанесены:

- полное наименование прибора «Счетчик газа микротермальный СМТ-Комплекс»,
- типоразмер;
- год выпуска;
- штрих/QR –код серийного номера
- серийный номер.

2.5.3.3 Маркировка корпуса измерителя расхода газа

На нижней части корпуса измерителя расхода газа нанесена стрелка, указывающая направление потока измеряемого газа.

2.5.4 Электропитание СМТ-Комплекс

Электрическая схема СМТ-Комплекс содержит две зоны с разделённым электропитанием измерительную зону и зону телеметрии.

В измерительную зону входят:

- цепи питания микроконтроллера и его обвязки;
- цепи питания измерительных модулей;
- цепи питания внешней флэш-памяти;
- цепи питания индикатора;
- цепи питания оптического интерфейса

Питание измерительной зоны осуществляется от комплекта съёмных батарей типа ER34615M (ёмкостью 14 А·ч) включённых параллельно. Конструкция корпуса СМТ-Комплекс ограничивает доступ к элементам питания измерительной зоны. Отключение и замена батарей измерительной зоны происходит только при очередной метрологической поверке СМТ-Комплекс (при вскрытии корпуса и пломбы ЦСМ). Автономность работы измерительной зоны от одного комплекта элементов питания составляет не менее 12 лет.

В зону телеметрии входят цепи питания встроенного модуля телеметрии. Питание зоны телеметрии осуществляется от одной батарей типа ER34615M (ёмкостью 14 А·ч). В корпусе СМТ-Комплекс предусмотрен батарейный отсек для размещения в нем элемента питания. Батарейный отсек находится на лицевой панели корпуса СМТ-Комплекс. Отключение и замена батареи питания зоны телеметрии допускается в течение всего периода эксплуатации. Автономность работы зоны телеметрии от одного комплекта батарей составляет не менее 1го года (для наиболее энергозатратного режима передачи данных).

2.5.5 Устройство встроенного модуля телеметрии

Встроенный модуль телеметрии представляет собой GSM модуль, расположенные на печатной плате электронного отсчетного устройства внутри корпуса электронного отсчётного устройства. Питание телеметрии осуществляется от отдельного батарейного элемента питания через концевой выключатель, разрывающий цепь питания при вскрытии батарейного отсека. После вскрытия батарейного отсека открывается доступ к GSM-антенне, держателю SIM-карты и элементу питания. Батарейный отсек представлен на рисунке 2.

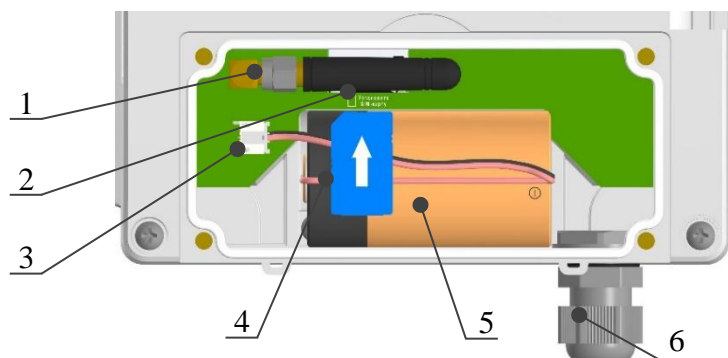


Рисунок 2 – Батарейный отсек СМТ-Комплекс

1 – GSM-антенна; 2 – разъем SIM-карты; 3 – разъем элемента питания; 4 – SIM-карта; 5 – элемент питания модуля телеметрии; 6 – гермоввод для подключения выносной GSM-антенны (описание подключения внешней GSM антенны см. Приложение Б)

Встроенный модуль телеметрии обеспечивает регистрацию в сетях сотовой связи GSM/GPRS/2G на частотах 850/900/1800/1900 МГц с последующей передачей текущей информации СМТ-Комплекс и накопленных архивных данных в автоматическом режиме с заданной периодичностью на сервер сбора и обработки данных находящийся под управлением ПК «Газсеть» по протоколу TCP/IP.

В автоматическом режиме передачу данных можно настроить с заданной периодичностью: «1 раз в сутки», «1 раз в 10 дней», «1 раз в месяц».

Режим передачи данных «1 раз в сутки» позволяет выполнить настройку времени передачи данных на указанный час в течении каждых суток по времени СМТ-Комплекс. В случае неуспешного запланированного сеанса связи выполняется 1 повторный сеанс связи через 40 секунд, а затем до 6ти резервных сеансов связи с программируемыми интервалами между ними (по умолчанию – 6 повторных сеансов через 1 час).

Режим передачи данных «1 раз в 10 дней» позволяет выполнить настройку дня (от 1 до 9) и времени течения это дня, для передачи данных в диапазоне одной декады (10 дней). При выборе 1-го дня декады данные будут передаваться 1-го, 11-го и 21-го числа каждого месяца. При выборе 6-го дня декады данные будут передаваться 6-го, 16-го и 26-го числа каждого месяца и т.д. В случае неуспешного запланированного сеанса связи выполняется 1 повторный сеанс связи через 40 секунд, а затем до 3х резервных сеансов связи с программируемыми интервалами между ними (по умолчанию – 3 резервных сеансов через 12 часов).

Режим передачи данных «1 раз в месяц» позволяет назначить одну дату для передачи данных и время в течении этой даты, для каждого последующего месяца. В случае неуспешного запланированного сеанса связи выполняется 1 повторный сеанс связи через 40 секунд, а затем до 4х резервных сеансов связи с программируемыми интервалами между ними (по умолчанию – 4 резервных сеансов через 12 часов).

По умолчанию СМТ-Комплекс настроен в режиме – 1 раз в 10 дней: 1-го, 11-го и 21-го числа каждого месяца на сервер АО "Газмашстрой".

Для изменения настроечных параметров связи используется программное обеспечение «Газсеть: Стандарт» с кабелем адаптером оптическим «КАО-USB» или «Газсеть: Экстра» (через задания). Изменение параметров телеметрии производится под уровнем доступа «Поставщик».

2.5.6 Обеспечение взрывозащищенности

2.5.6.1 СМТ-Комплекс предназначен для работы в комплекте с взрывозащищенным электрооборудованием с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь».

2.5.6.2 Искробезопасность электрических цепей СМТ-Комплекс, связанных с оборудованием во взрывоопасной зоне, обеспечивается ограничением тока и напряжения в его электрических цепях до искробезопасных значений, а также выполнением конструкции СМТ-Комплекс в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) и по ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011).

2.5.6.3 При монтаже СМТ-Комплекс необходимо руководствоваться настоящим РЭ, ГОСТ 31610.14-2014 (IEC 60079-14:2011), главой 3.4 ПЭЭП, ПУЕ, и другими документами, действующими в данной отрасли промышленности.

2.5.7 Обеспечение защиты от несанкционированного вмешательства

2.5.7.1 Защита от внешнего магнитного поля.

СМТ-Комплекс не подвержен влиянию на его метрологические характеристики внешних магнитных полей любой интенсивности вследствие нечувствительности метода измерения к магнитному полю. По защите от влияния внешнего магнитного поля СМТ-Комплекс отвечает требованиям к приборам группы «А» ГОСТ Р 51317.4.1-2000 «Совместимость технических средств электромагнитная. Испытания на помехоустойчивость. Виды испытаний»: «В период воздействия и после прекращения помех изделие обеспечивает нормальное функционирование в соответствии со стандартами или ТУ».

2.5.7.2 Защита от вибрации.

СМТ-Комплекс не подвержен влиянию вибрации труб в газовой сети на его метрологические характеристики из-за отсутствия в конструкции подвижных частей и нечувствительности метода измерения к вибрации любой частоты.

2.5.7.3 Защита от СВЧ излучения.

СМТ-Комплекс не подвержен влиянию на его работу электромагнитного излучения в СВЧ диапазоне от бытовых приборов.

2.5.7.4 Защита от внешнего механического воздействия

Конструкция измерителя расхода газа предусматривает наличие защитных решеток на входе и выходе корпуса для предотвращения механического воздействия на измерительные модули.

2.5.7.5 Защита от внешнего механического воздействия

Конструкция СМТ-Комплекс исключает возможность вскрытия корпуса измерителя расхода газа и корпуса электронного отсчётного устройства без фиксации данного действия. Факт вскрытия корпуса отсчётного устройства, вскрытия батарейного отсека, отключения элементов питания, отключение измерительных модулей, а также состояние SIM-карты фиксируется программным обеспечением СМТ-Комплекс и сохраняется в архивных данных СМТ-Комплекс в энергонезависимой памяти. При этом на индикаторе отображается сообщение о том или ином событии. Кроме того, в случае вскрытия корпуса электронного отсчётного устройства запускается экстренный сеанс связи.

2.5.7.6 Защита от неправильного монтажа в газопровод

В случае монтажа СМТ-Комплекс в направлении обратному потоку газа увеличение или уменьшения суммарного стандартного объёма газа не происходит. Кроме того, при данной эксплуатации формируется сообщение о наличии тревоги указывающей на реверсный поток газа. Данное сообщение отображается на цифровом индикаторном табло и сохраняется в архивных данных СМТ-Комплекс в энергонезависимой памяти.

2.5.7.7 Защита от несанкционированного изменения параметров СМТ-Комплекс

Программное обеспечение СМТ-Комплекс предусматривает три уровня доступа к изменению различных параметров. Для изменения эксплуатационных параметров предусмотрен уровень доступа – «Поставщик газа» (замок поставщика), для сервисных параметров уровень доступа – «Производитель» (замок производителя), для производственных параметров – «Калибровочный» (калибровочный замок).

2.5.7.8 Защита от искажения программного обеспечения.

Конструкция СМТ-Комплекс исключает возможность изменения его метрологической значимой части программного обеспечения через интерфейсы или встроенный модуль телеметрии. В СМТ-Комплекс имеется индикация контрольной суммы действующей версии программного обеспечения, указанной в описании типа.

2.5.8 Система диагностики нештатных ситуаций

В СМТ-Комплекс предусмотрена система диагностики измеряемых и системных параметров, на основе которых фиксируются нештатные ситуации, оказывающие влияние на СМТ-Комплекс. Под нештатными ситуациями подразумеваются события, влияющие на функциональность СМТ-Комплекс в большей или меньшей степени. В зависимости от степени влияния события разделены на три класса: «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ», «ТРЕВОГИ» и «АВАРИИ».

«ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ» – события, указывающие на нарушения работы систем СМТ-Комплекс, не оказывающих влияния на метрологические характеристики. Данные события имеют временный характер и могут быть устранены пользователем или поставщиком газа в процессе эксплуатации СМТ-Комплекс.

«ТРЕВОГИ» – события, указывающие на нарушение условий эксплуатации СМТ-Комплекс, приводящие к временному нарушению (ненормированию) метрологических характеристик. Данные события имеют временный или периодический характер, указывающий на нарушение условий эксплуатации или неверно подобранное газоиспользуемое оборудование, и должны быть устранены пользователем оборудования (собственником узла учета газа).

«АВАРИИ» – событие, указывающие на отказ систем СМТ-Комплекс, влияющих на метрологические характеристики СМТ-Комплекс или на попытки несанкционированного воздействия на измерительные системы СМТ-Комплекс. Данные события фиксируются единожды и могут быть сброшены только после устранения неисправности и диагностики в аккредитованном сервисном центре или на заводе изготовителе. После устранения данного события СМТ-Комплекс обязан пройти очередную метрологическую поверку. При возникновении Аварии дальнейшая эксплуатация прибора запрещена.

Фиксация начала и окончания событий происходит в архивных данных с привязкой к дате, времени, текущим показаниям (объему, температуре газа, температуре окружающей среды и составу газа) СМТ-Комплекс и отображается на индикаторе.

Индикация активного класса нештатного событий предусмотрена в верхней строке индикатора в зоне «СТАТУС». Символами «П», «Т» и «А» обозначаются классы нештатных событий в соответствии с их первыми буквами. Для детального отображения активных нештатных событий предусмотрена индикация в технологическом меню СМТ-Комплекс. Индикация производится кодами. Описание кодов представлено в п. 2.6.6.

Для визуальной фиксации прошедших предупреждений и тревог предусмотрены советующие регистры: регистр предупреждений и регистр тревог. Индикация данных регистров расположена в технологическом меню СМТ-Комплекс

2.6 Работа с СМТ-Комплекс

2.6.1 Графический интерфейс

Для отображения информации СМТ-Комплекс оснащён алфавитно-цифровым индикатором (далее индикатор) расположенный на лицевой панели СМТ-Комплекс. Он содержит 2 строки по 16 символов. Индикатор большую часть времени выключен. Для активации индикатора нажмите на клавишу управления. Время активного состояния индикатора – 3 минуты.

Внешний вид индикатора СМТ-Комплекс показан на рисунке 3. Первая строка индикатора разделена на условные зоны: «ТМ», «СЧ», «СТАТУС», «ИНТЕРФЕЙС» и «РАЗДЕЛ МЕНЮ». Вторая строка отображает содержимое (значение) активного раздела меню.

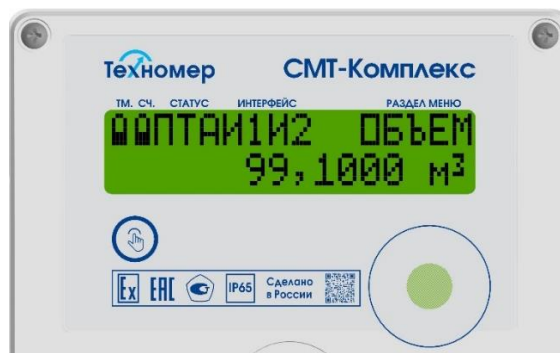


Рисунок 3 – Внешний вид лицевой панели СМТ-Комплекс

«ТМ» – графическая индикация уровня разряда батареи телеметрии СМТ-Комплекс.

«СЧ» – графическая индикация уровня разряда основной батареи СМТ-Комплекс.

Графическая индикация уровня разряда батарей предусматривает отображение 5ти состояний батарей: <100%; <75%; <50%; <25%; <10%. При уровне менее 10% графическая индикация начинает мигать.

«СТАТУС» – зона индикации активного класса нештатных событий.

Классы нештатных событий:

- символ «П» – предупреждение;
- символ «Т» – тревога;
- символ «А» – авария.

Горящий символ указываю на активное (на данный момент времени) нештатное событие.

Мигающий символ указывает на активность события в прошлом, и регистрацию данного события в архиве.

«ИНТЕРФЕЙС» – зона индикации активного интерфейса передачи данных.

Символы индикации:

- символ «И1» – активна передача данных по оптическому интерфейсу;
- символ «И2» – активна передача данных посредством встроенного модуля телеметрии.

«РАЗДЕЛ МЕНЮ» – обозначение активного раздела меню.

2.6.2 Органы управления

Для управления графическим интерфейсом в СМТ-Комплекс предусмотрена одна клавиша управления, расположенная на лицевой панели. Управление предусматривает короткие (менее 5 секунд) и долгие (более 6 секунд) нажатия.

Для переключения между разделами меню используются короткие нажатия, для взаимодействия с выбранным меню долгое нажатие (если действие доступно).

2.6.3 Структура меню

Структура меню представлена в таблице 3.

Все разделы меню счётчика разделены на три группы: «Основное меню», «Технологическое меню объема» и «Технологическое меню».

Переход в «Технологическое меню объема» и «Технологическое меню» осуществляется из основного меню в соответствующем разделе долгим нажатием на кнопку управления.

Для возврата в основное меню необходимо долго удерживать кнопку управления в любом разделе технологических меню (кроме раздела «СВЯЗЬ»).

Переход между разделами меню организован «по кругу», после достижения последнего раздела любого меню происходит переключение на первый раздел того-же меню.

Таблица 3 – структура меню СМТ-Комплекс

Меню	Разделы меню	Обозначение на индикаторе
Основное меню	1. Стандартный общий объем газа	Vc.общ
	2. Мгновенный расход газа	Qстанд/Qвозм
	3. Дата прибора	ДАТА
	4. Переход в технологическое меню объема	МЕНЮ1
	5. Переход в технологическое меню	МЕНЮ2
Технологическое меню объема	1. Стандартный общий объем газа	Vc.общ
	2. Стандартный объем газа	Vстанд
	3. Стандартный возмущенный объем газа	Vc.воз
Технологическое меню	1. Предупреждения	ПРЕДУП
	2. Тревоги	ТРЕВОГ
	3. Аварии	АВАРИИ
	4. Регистр предупреждений	РЕГ.П
	5. Регистр тревог	РЕГ.Т
	6. Состав газа	С.ГАЗА
	7. Температура газа	Т.ГАЗА
	8. Температура окружающей среды	Т.ОК.С
	9. Время прибора	ВРЕМЯ
	10. Режим работы телеметрии	РЕЖ.ТМ
	11. Раздел принудительного сеанса связи	СВЯЗЬ
	12. Остаточная емкость элемента питания счетчика	БАТ.СЧ
	13. Остаточная емкость элемента питания телеметрии	БАТ.ТМ
	14. Серийный номер прибора	СЕР.#
	15. Версия программного обеспечения	ВЕР.ПО
	16. Контрольная сумма программного обеспечения	К.СУМ
	17. Дата проверки	ПОВЕР1
	1. Дата следующей поверки	ПОВЕР2

2.6.4 Разделы основного меню

2.6.4.1 Раздел «Стандартный общий объем газа» (Vc.общ)

Раздел индикации стандартного общего объема газа. Данный раздел отображает сумму стандартного и стандартного возмущенного объемов газа.

Период обновления индикации – 2 секунды. Диапазон отображаемых значений от 0,0001м³ до 99999999,9999м³.

2.6.4.2 Раздел «Мгновенный расход газа» (Qстанд/Qвозм)

Раздел индикации стандартного расхода газа. Данный раздел отображает мгновенный стандартный расход газа. При активных нештатных событиях типа «ТРЕВОГА» и «АВАРИЯ», а также при установленных постановочных значениях расхода газа, индикация раздела изменится на «Qвозм».

2.6.4.3 Раздел «Дата прибора» (ДАТА)

Раздел индикации текущей даты СМТ-Комплекс.

2.6.4.4 Раздел «Технологическое меню объема» (МЕНЮ1)

Раздел перехода в технологическое меню объема.

2.6.4.5 Раздел «Технологическое меню» (МЕНЮ2)

Раздел перехода в технологическое меню.

2.6.5 Разделы технологического меню объема

2.6.5.1 Раздел «Стандартный общий объем газа» (Vc.общ)

Раздел индикации стандартного общего объема газа. Данный раздел отображает сумму стандартного и стандартного возмущенного объемов газа.

Период обновления индикации – 2 секунды. Диапазон отображаемых значений от 0,0001м³ до 99999999,9999м³.

2.6.5.2 Раздел «Стандартный объем газа» (Vстанд)

Раздел индикации стандартного объема газа. Данный раздел отображает объем газа, прошедшего через СМТ-Комплекс, приведённого к стандартным условиям, температуре плюс 20° С, давлению 101,3 кПа.

Период обновления индикации – 2 секунды. Диапазон отображаемых значений от 0,0001 м³ до 99999999,9999 м³.

2.6.5.3 Раздел «Стандартный возмущенный объем газа» (Vс.воз)

Раздел индикации возмущенного стандартного объема газа. Данный раздел отображает стандартный объем газа с учетом подстановочных значений расхода газа при активных нештатных событиях типа «ТРЕВОГА» и «АВАРИЯ».

Период обновления индикации – 2 секунды. Диапазон отображаемых значений от 0,0001 м³ до 99999999,9999 м³.

2.6.6 Разделы технологического меню

2.6.6.1 Раздел «Предупреждения» (ПРЕДУП)

Раздел индикации активных нештатных событий, указывающих на нарушения работы систем СМТ-Комплекс, не оказывающих влияния на метрологические характеристики. Описание кодов индикации предупреждений указаны в таблице 4.

Таблица 4 – коды индикации предупреждений

Код	Описание
П2	SIM-карта не установлена
П4	Элемент питания телеметрии не установлен
П5	Емкость элемента питания телеметрии менее 15%
П6	Емкость элемента питания телеметрии менее 10%
П7	Емкость элемента питания счётчика менее 15%
П8	Емкость элемента питания счётчика менее 10%
П9	Открыт батарейный отсек
П10	Открыт калибровочный замок
П13	Включена функция подсчета стандартного возмущенного объема с учетом подстановочных значений

2.6.6.2 Раздел «ТРЕВОГИ»

Раздел индикации активных нештатных событий, указывающих на нарушение условий эксплуатации СМТ-Комплекс приводящие к временным нарушениям метрологических характеристик, при которых погрешность измерения стандартного объема выше данных значений. Описание кодов индикации тревог указаны в таблице 5.

Таблица 5 – коды индикации тревог

Код	Описание
T1	Реверсный поток газа
T2	Расход газа за пределами рабочего диапазона
T3	Температура газа за пределами рабочего диапазона
T4	Температура окружающей среды за пределами рабочего диапазона
T7	Нет сигнала от измерительного модуля

2.6.6.3 Раздел «АВАРИИ»

Раздел индикации зафиксированных событий, указывающих на отказ систем СМТ-Комплекс, влияющих на метрологические характеристики СМТ-Комплекс или на попытки несанкционированного воздействия на измерительные системы СМТ-Комплекс. В режиме аварии СМТ-Комплекс к работе не допускается. Описание кодов индикации аварий указаны в таблице 6.

Таблица 6 – коды индикации аварий

Код	Описание
A1	Отказ измерительного модуля
A4	Вскрыт корпус отсчетного устройства

2.6.6.4 Раздел «Регистр предупреждений» (РЕГ.П)

Раздел индикации зафиксированных нештатных событий класса «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ», произошедших ранее. Регистр предупреждений рекомендуется очищать перед вводом СМТ-Комплекс в эксплуатацию. Очистка регистра производится под уровнем доступа – «Поставщик». Описание процедуры сброса подробно описано в разделе «4 Техническое обслуживание».

2.6.6.5 Раздел «Регистр тревог» (РЕГ.Т)

Раздел индикации зафиксированных нештатных событий класса «ТРЕВОГИ», произошедших ранее. Регистр тревог рекомендуется очищать перед вводом СМТ-Комплекс в эксплуатацию. Очистка регистра производится под уровнем доступа – «Поставщик». Описание процедуры сброса подробно описано в разделе «4 Техническое обслуживание».

2.6.6.6 Раздел «Состав газа» (С.ГАЗА)

Раздел индикации обобщенного параметра состава газа (К-фактор), зависящего от плотности, теплоемкости измеряемого газа. К-фактор показывает тип газа или смеси газов, находящихся в измерителе расхода газа. Параметры К-фактора указаны в таблице 7.

Таблица 7 – параметры К-фактора

Значение К-фактора	Описание газа
менее 30000	Легкие газы
от 30000 до 38000	Природный газ
от 38000 до 40960	Воздушная смесь газов
40960	Воздух
более 40960	Тяжелые газы

2.6.6.7 Раздел «Температура газа» (Т.ГАЗА)

Раздел индикации температуры измеряемого газа находящегося в измерителе расхода газа. Температура указана в градусах Цельсия. Период обновления индикации – 2 секунды.

2.6.6.8 Раздел «Температура окружающей среды» (Т.ОК.С)

Раздел индикации температуры окружающей среды в месте расположения электронного отсчётного устройства. Температура указана в градусах Цельсия. Период обновления индикации – 10 секунд.

2.6.6.9 Раздел «Время» (ВРЕМЯ)

Индикация текущего времени СМТ-Комплекс.

2.6.6.10 Раздел «Режим телеметрии» (РЕЖ.ТМ)

Раздел индикации текущего режима встроенного модуля телеметрии. Параметры отображения представлены в таблице 8

Таблица 8 – режимы встроенного модуля телеметрии

Режим телеметрии	Описание	Значение параметра
ИНТЕРВАЛЬНЫЙ	В данном режиме прибор выходит на связь с заданным временным интервалом	Время интервала (в секундах)
СУТОЧНЫЙ	В данном режиме прибор выходит на связь раз в сутки с заданным временем выхода	Время выхода в течении суток
ДЕКАДНЫЙ	В данном режиме прибор выходит на связь раз в декаду с указанием декады и времени выхода на заданный день	День в декаде (от 1 до 9) и Время выхода на указанный день
МЕСЯЧНЫЙ	В данном режиме прибор выходит на связь раз в месяц с указанием дня месяца и времени выхода на заданный день	День в месяце (от 1 до 28) и Время выхода на указанный день
СЕРВЕР (СЕР.)	В данном режиме прибор выходит на связь по установке с сервера	Указывается время до следующего выхода на связь

2.6.6.11 Раздел «Связь» (СВЯЗЬ)

Раздел индикации состояния модуля встроенной телеметрии и принудительного запуска сеанса связи. После очередного запланированного или принудительного сеанса связи состояние телеметрии сохраняется в данном разделе. Индикация после успешного сеанса связи представлена на рисунке 4.

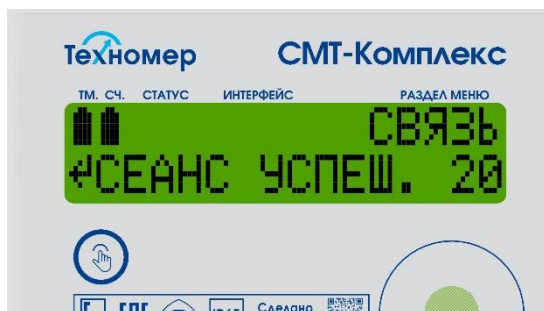


Рисунок 4 – Меню проверки телеметрии

Для принудительного запуска теста телеметрии необходимо длительно нажать на клавишу управления в течении 6 секунд, находясь в разделе меню «СВЯЗЬ». После этого СМТ-Комплекс выполнит принудительный сеанс связи. В процессе выполнения сеанса связи на индикаторе будет отображаться этапы передачи данных.



Рисунок 5 – Индикация активного сеанса связи

При успешном сеансе связи, на индикаторе будет отображена соответствующая надпись и отображения уровня принимаемого сигнала.

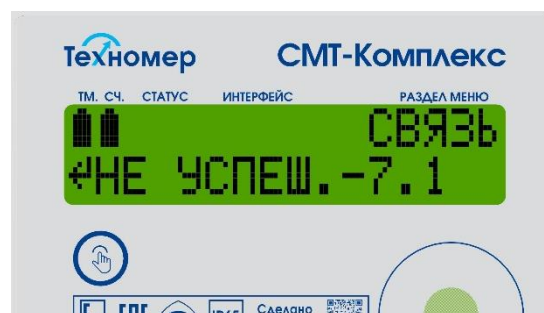


Рисунок 6 – Индикация неуспешного сеанса связи

В случае неуспешного сеанса связи на индикаторе будет отображена советующая надпись и код ошибки. Код ошибки модуля состоит из двух цифр с разделителем в виде точки. Первая цифра (со знаком минус) указывает на причину неуспешного сеанса связи, а вторая цифра указывает на этап сбоя при сеансе связи. Коды ошибок, а также возможные диагностические действия для устранения ошибок представлены в таблице 9. В случае сохранения ошибок после выполнения действий по диагностике необходимо обратиться в сервисный центр или на завод изготовитель за консультацией.

Таблица 9 – Коды ошибок модуля телеметрии

Код	Обозначение кода	Диагностические действия
Коды причины сбоя сеанса связи		
-1.1	Отсутствует питание на GSM модуле	1. Проверить подключение элемента питания; 2. Проверить напряжение элемента питания (должно быть равным 3,6-3,4 В); 3. Если напряжение ниже указанного, заменить элемент питания и запустить принудительный сеанс связи.
-7.1	Элемент питания телеметрии не подключен	1. Проверить подключение элемента питания и повторно запустить принудительный сеанс связи.
-1.2	GSM модуль не отвечает	1. Проверить подключение элемента питания; 2. Проверить напряжение элемента питания (должно быть равным 3,6-3,4 В); 3. Если напряжение ниже указанного, заменить элемент питания и запустить принудительный сеанс связи.
-2.2	Сбой данных при параметризации GSM модуля	1. Запустить принудительный сеанс связи несколько раз, в случае сохранения ошибки обратиться в сервисный центр или на завод изготовитель за консультацией.
-5.2 и -5.3	SIM-карта не установлена или неисправен разъем SIM-карты	1. Проверить наличие SIM-карты в разъеме; 2. Проверить корректность установки SIM-карты; 3. Вынуть и вставить SIM-карту несколько раз и запустить принудительный сеанс связи; 4. Заменить SIM-карту.
-6.2	SIM-карта не отвечает или заблокирована	1. Проверить работоспособность SIM-карты; 2. Проверить корректность установки SIM-карты; 3. Вынуть и вставить SIM-карту несколько раз и запустить принудительный сеанс связи; 4. Заменить SIM-карту.
-9.2 и -9.3	Ошибка PIN-кода	1. Проверить, что PIN-код отключен; 2. Заменить SIM-карту.
-1.3	Сбой данных при работе с SIM-картой	1. Запустить принудительный сеанс связи несколько раз; 2. Проверить работоспособность SIM-карты; 3. Заменить SIM-карту.
-2.3	SIM-карта неисправна (некорректный ответ на запрос ID)	1. Проверить работоспособность SIM-карты; 2. Проверить корректность установки SIM-карты; 3. Заменить SIM-карту.

Продолжение таблицы 9

Код	Обозначение кода	Диагностические действия
-1.4 и -2.4	Сбой данных при регистрации в сети GSM	<ol style="list-style-type: none"> 1. Запустить принудительный сеанс связи несколько раз; 2. Проверить работоспособность SIM-карты; 3. Заменить SIM-карту; 4. Проверить уровень принимаемого сигнала, в случае низкого уровня сигнала подключить выносную антенну.
-1.5 и -2.5	Сбой данных при запросе уровня принимаемого сигнала сети GSM	
-1.6 и -2.6	Сбой данных при подключении услуг GPRS	
-1.7 и -2.7	Сбой данных при получении IP-адреса	
-1.8 и -2.8	Сбой данных при подключении к серверу	
-1.9 и -2.9	Сбой данных при обмене данными с сервером	
-3.6	Превышено время ожидания при подключении услуг GPRS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Запустить принудительный сеанс связи несколько раз; 2. Проверить баланс на SIM-карте; 3. Проверить уровень принимаемого сигнала, в случае низкого уровня сигнала подключить выносную антенну; 4. Заменить SIM-карту.
-3.7	Превышено время ожидания при получении IP-адреса	<ol style="list-style-type: none"> 1. Запустить принудительный сеанс связи несколько раз; 2. Проверить настроечные параметры телеметрии (адрес сервера, параметры APN); 3. Проверить баланс на SIM-карте; 4. Проверить уровень принимаемого сигнала, в случае низкого уровня сигнала подключить выносную антенну; 5. Заменить SIM-карту.
-3.8	Превышено время ожидания при подключении к серверу	
-4.8	Превышено время ожидания ответа от сервера при запросе подключения	
-4.9	Превышено время ожидания ответа от сервера при обмене данными с сервером	
-0.10	Передача данных завершилась без подтверждения от сервера (данные переданы неполностью)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Запустить принудительный сеанс связи несколько раз; 2. Проверить настроечные параметры телеметрии (адрес сервера, параметры APN); 3. Проверить уровень принимаемого сигнала, в случае низкого уровня сигнала подключить выносную антенну; 5. Обратится в техническую поддержку для проверки актуальности ПО на сервере.

2.6.6.12 Раздел «Состояние батареи счетчика» (БАТ.СЧ)

Индикация остаточной емкости электрического заряда батареи измерительной зоны СМТ-Комплекс. Емкость указана в процентах.

2.6.6.13 Раздел «Состояние батареи телеметрии счетчика» (БАТ.ТМ)

Индикация остаточной емкости электрического заряда батареи встроенной телеметрии СМТ-Комплекс. Емкость указана в процентах.

2.6.6.14 Раздел «Серийный номер» (СЕР.#)

Индикация индивидуального серийного номера СМТ-Комплекс. Номер присваивается заводом изготовителем при выпуске из производства и фиксируется в паспорте СМТ-Комплекс.

2.6.6.15 Раздел «Версия программного обеспечения» (ВЕР.ПО)

Индикация номера версии программного обеспечения. Номер до точки указывает метрологически-значимую часть ПО, номер после точки указывает на метрологически-незначимую часть ПО.

2.6.6.16 Раздел «Контрольная сумма» (К.СУММ)

Индикация контрольной суммы метрологически-значимой части программного обеспечения СМТ-Комплекс. Контрольная сумма должна быть равной значению, указанному в паспорте СМТ-Комплекс и описании типа средства измерения.

2.6.6.17 Раздел «Дата текущей поверки» (ПОВЕР1)

Индикация даты первичной поверки, проведенной уполномоченным поверителем Центра Стандартизации и Метрологии. Дата текущей поверки должна совпадать с датой, указанной в паспорте СМТ-Комплекс.

2.6.6.18 Раздел «Дата следующей поверки» (ПОВЕР2)

Индикация даты следующей поверки. Дата рассчитывается с учетом межповерочного интервала относительно даты текущей поверки. Межповерочный интервал СМТ-Комплекс – 6 лет.

2.6.6.19 Раздел «Тест индикатора»

Меню тестирования всех сегментов индикатора.

2.6.7 Оптический интерфейс

Оптический интерфейс СМТ-Комплекс предназначен для изменения параметров СМТ-Комплекс, считывания архивных данных и формирования отчетов потребления посредством ПО «Газсеть:Стандарт».

Для подключения СМТ-Комплекс к ПК и работы по оптическому интерфейсу необходимо использовать кабель адаптер оптический КАО-USB производства АО "Газмашстрой".



Рисунок 7 – считывание данных по оптическому интерфейсу при помощи КАО-USB

2.6.8 Уровни доступа

Программное обеспечение СМТ-Комплекс предусматривает три уровня доступа к изменению различных параметров. Для изменения эксплуатационных параметров предусмотрен уровень доступа – «Поставщик» (замок поставщика газа), для сервисных параметров уровень доступа – «Производитель» (замок завода производителя), для системных параметров – «Калибровочный» (калибровочный замок).

По умолчанию код замка поставщика – 000000.

Внимание!

При вводе в эксплуатацию поставщику газа настоятельно рекомендуется сменить код уровня доступа «Поставщик» с целью защиты несанкционированного изменения параметров.

Изменение любых параметров (в том числе и кода замка поставщика) СМТ-Комплекс возможно только представителями авторизованного сервисного центра или завода-изготовителя.

2.6.9 Архивные данные

Общая структура архивных данных СМТ-Комплекс представлена на рисунке 8

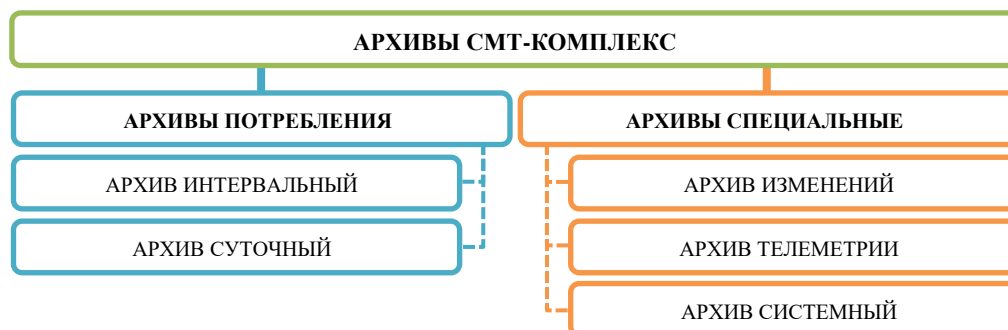


Рисунок 8 – структура архивных данных СМТ-Комплекс

2.6.9.1 Интервальный архив

Интервальный архив предназначен для хранения данных потребления, а также данных о нештатных событиях при их возникновении и окончании. Архив предусматривает интервальные записи, с периодом 1 час на начало каждого часа и записи статусных событий (данные о нештатных событиях). Глубина архива – 10000 записей (≈1 год).

При формировании интервальных записей записывается стандартный объем газа нарастающим итогом, среднее за час значение температуры газа и окружающей среды, и расхода. При записи статусных значений записываются текущие измеренные значения.

Структура архива:

- номер архивной записи;
- дата и время;
- стандартный объем газа нарастающим итогом;
- средняя за час температура газа;
- среднее за час температура окружающей среды;
- обобщенный состав газа (K-фактор);
- системный статус;
- статус предупреждений;
- статус тревог;
- статус аварий;
- код активного события

2.6.9.2 Суточный архив

Суточный архив предназначен для хранения данных потребления, а также данных о нештатных событиях при их возникновении в течении суток. Архив предусматривает интервальные записи, с периодом 1 сутки на «Начало газового дня». Параметр «Начало газового дня» возможно перенастроить (по умолчанию 10:00). Глубина архива – 2500 записей (≈6 лет).

Структура архива:

- номер архивной записи;
- дата и время;
- стандартный объем газа нарастающим итогом;
- средняя за сутки температура газа;
- среднее за сутки температура окружающей среды;
- обобщенный состав газа (K-фактор);
- системный статус;
- статус предупреждений;
- статус тревог;
- статус аварий.

2.6.9.3 Архив изменений

Архив изменений предназначен для контроля и хранения данных обо всех изменениях настраиваемых параметров СМТ-Комплекс. Архив предусматривает фиксацию значений до и после изменения, состояние замков уровня доступа, источника изменения, а также фиксацию программного обеспечения откуда было произведено изменение. Глубина архива – 1100 записей.

2.6.9.4 Архив телеметрии

Архив телеметрии предназначен для логирования процесса работы встроенного модуля телеметрии, а также фиксирует начало и окончания активности оптического интерфейса. Архив предусматривает фиксацию начала и окончания сессий телеметрии, состояние процесса телеметрии и кодов ошибок телеметрии. Глубина архива – 1500 записей.

2.6.9.5 Архив системный

Архив системный предназначен для фиксации сервисной информации, указывающей на сбои аппаратных систем и программного обеспечения СМТ-Комплекс. Глубина архива – 1100 записей.

3 МОНТАЖ И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

3.1 Ограничения при монтаже и эксплуатации

- 3.1.1 Запрещается допускать к работе лиц, не прошедших инструктаж по технике безопасности, не изучивших эксплуатационную документацию на СМТ-Комплекс.
- 3.1.2 Запрещается проведение монтажных и демонтажных работ при наличии газа в трубопроводе.
- 3.1.3 Запрещается проведение сварочных работ, при смонтированном СМТ-Комплексе в трубопроводе.
- 3.1.4 Запрещается использовать СМТ-Комплекс как шаблон при сварочных работах.
- 3.1.5 Запрещается монтировать СМТ-Комплекс над открытым пламенем. Поверхность СМТ-Комплекса не должна подвергаться нагреву выше плюс 55°С Цельсия.
- 3.1.6 Запрещается эксплуатировать СМТ-Комплекс в трубопроводе с избыточным давлением измеряемого газа, превышающим 15 кПа.
- 3.1.7 Запрещается проводить опрессовку газовой системы при установленном СМТ-Комплексе избыточным давлением, превышающим 50 кПа.
- 3.1.8 Запрещается проводить замену элементов питания на элементы, не соответствующие маркировке и типу элементов, описанных в эксплуатационной документации (см. п.2.5.4 настоящего руководства по эксплуатации).

3.2 Требования к монтажу СМТ-Комплекса

- 3.2.1 Монтаж СМТ-Комплекса выполнять согласно схемам, приведенных в приложении Б.
- 3.2.2 При монтаже вне помещений СМТ-Комплекс следует устанавливать в защитном шкафу или под навесом, обеспечивающим защиту от внешних атмосферных осадков и прямых солнечных лучей.
- 3.2.3 В отапливаемых помещениях (с температурой внутри помещения выше плюс 5°С Цельсия) СМТ-Комплекс может устанавливаться, как на горизонтальных, так и вертикальных участках трубопровода.
- 3.2.4 Вне помещений, а также в неотапливаемых помещениях (с температурой внутри помещения ниже плюс 5°С Цельсия) СМТ-Комплекс следует устанавливать только на горизонтальных участках газопровода. Допускается установка СМТ-Комплекса вне отапливаемого помещения в вертикальном положении при обеспечении подачи природного газа в газовую сеть (и в счетчик) в течении двух часов после монтажа. Например, при замене ранее установленного счётчика с использованием КМЧ (без сварочных работ).
- 3.2.5 Место установки СМТ-Комплекса на трубопроводе следует выбрать так, чтобы избежать скопления конденсата внутри измерительной части СМТ-Комплекса.
- 3.2.6 Место установки СМТ-Комплекса на трубопроводе следует выбирать так, чтобы предохранить его от ударов, производственной вибрации, механических воздействий.
- 3.2.7 Направление потока газа через СМТ-Комплекс при монтаже на горизонтальном участке может быть, как слева-направо, так и справа-налево, а при монтаже на вертикальном участке может быть, как сверху-вниз, так и снизу-вверх.
- 3.2.8 При монтаже СМТ-Комплекса прямые участки до и после СМТ-Комплекса не требуются.
- 3.2.9 При монтаже СМТ-Комплекса на трубопровод в сетях газопотребления рекомендуется использовать комплекты монтажных частей (КМЧ) завода изготовителя, прошедших испытания на прочность и герметичность.
- 3.2.10 При монтаже СМТ-Комплекса без КМЧ не предъявляется каких-либо требований к величине условного диаметра (ДУ) трубопровода, к величине несоосности СМТ-Комплекса и трубопровода, а также к степени некруглости трубопровода и наличия уступов в местах соединения счётчика и трубопровода.
- 3.2.11 При монтаже СМТ-Комплекса расстояние от газоиспользующих приборов не регламентируется.

3.2.12 При монтаже СМТ-Комплекс не требуется установки дополнительных фильтров при условии соответствия природного газа требованиям ГОСТ 5542-2014.

3.3 Подготовка СМТ-Комплекс к монтажу

Непосредственно перед монтажом в газопровод необходимо проверить техническое состояние СМТ-Комплекс согласно таблице 10.

Примечание

Техническое состояние СМТ-Комплекс следует проверять каждый раз перед монтажом СМТ-Комплекс в газопровод при вводе СМТ-Комплекс в эксплуатацию, а также перед монтажом после выполнения периодической поверки СМТ-Комплекс.

Внимание!

Запрещается установка в трубопровод и использование СМТ-Комплекс, не прошедшего хотя бы один пункт оценки технического состояния согласно таблице 10.

Таблица 10 – критерии оценки технического состояния СМТ-Комплекс перед монтажом

№	Критерии оценки	Действия по устранению неисправности
1	Внешний осмотр	
	1) Наличие сколов, вмятин и трещин на корпусе прибора. 2) Отсутствие или нарушение целостности защитных решеток на входе и выходе измерителя расхода газа СМТ-Комплекс.	Обратиться в региональный сервисный центр или на завод изготовитель.
2	Наличие эксплуатационной документации	
	1) Отсутствие паспорта на СМТ-Комплекс 2) Отсутствие руководства по эксплуатации	Обратиться на завод изготовитель для оформления дубликата паспорта на изделие. Скачать руководство по эксплуатации можно на сайте завода изготовителя
3	Содержание паспорта	
	Отсутствие следующих отметок в паспорте СМТ-Комплекс: - серийный номер; - свидетельство о приемке; - свидетельство о поверке.	Обратиться в региональный сервисный центр или на завод изготовитель.
4	Соответствие серийного номера	
	1) Несовпадение серийного номера, указанного в паспорте с номером на корпусе СМТ-Комплекс. 2) Несовпадение серийного номера, указанного в паспорте с номером, отображаемым в технологическом меню СМТ-Комплекс.	Обратиться в региональный сервисный центр или на завод изготовитель.
5	Проверка отметок о поверке	
	1) Отсутствие пломбы ЦСМ. 2) Нарушение целостности пломбы ЦСМ. 3) Отсутствие сведения о результатах поверки средств измерений в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (https://fgis.gost.ru/fundmetrology/cm/results) 4) Отсутствие отметки о поверке в паспорте.	Обратиться в учреждение имеющее право на осуществление поверки для проведения внеочередной поверки СМТ-Комплекс.

Продолжение таблицы 10

№	Критерии оценки	Действия по устранению неисправности
6	Проверка работоспособности электронных узлов	
	1)Отсутствие индикации на цифровом индикаторном табло. 2)Отсутствие реакции при нажатии на кнопку управления на лицевой панели. 3)Наличие индикации аварии А1(код А1 – является индикацией отказа измерительного модуля СМТ-Комплекс)	Обратиться в региональный сервисный центр или на завод изготовитель. Обратиться в учреждение имеющее право на осуществление поверки для проведения внеочередной поверки СМТ-Комплекс.
7	Проверка несанкционированных воздействий	
	1) Наличие индикации аварии А4 (код А4 – является индикацией вскрытия корпуса электронного отсчётного устройства. 2) Проверка индикации обобщённого состава газа (К-фактора). К-фактор непосредственно перед установкой должен быть равен: $K=40960$ – Воздух. В противном случае возможно имело место несанкционированное вмешательство в измеритель расхода газа.	Обратиться в региональный сервисный центр или на завод изготовитель для устранения неисправности. Обратиться в учреждение имеющее право на осуществление поверки для проведения внеочередной поверки СМТ-Комплекс.

3.4 Монтаж СМТ-Комплекс

3.4.1 Монтаж, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание СМТ-Комплекс должны проводить только организации, имеющие лицензию на выполнение данных работ в соответствии с разделами 3 и 4 настоящего руководства по эксплуатации. Монтаж СМТ-Комплекс производить в соответствии требованиями монтажа, указанных в п.3.2.

3.4.2 Проверить совпадение направление потока газа в газовой трубе с направлением, указанным на корпусе измерителя газа СМТ-Комплекс.

3.4.3 Смонтировать СМТ-Комплекс.

3.4.4 Плавно, исключая пневматический удар, заполнить рабочую полость СМТ-Комплекс измеряемым газом, используя газовый вентиль перед СМТ-Комплексом.

3.4.5 Проверить герметичность соединений.

3.4.6 Проверить работоспособность СМТ-Комплекс на месте эксплуатации.

3.4.6.1 Задать расход газа газовым прибором, установленным после СМТ-Комплекс (включенная газовая плита, котел либо другой прибор, установленный после СМТ-Комплекс).

3.4.6.2 Проверить наличие индикации мгновенного расхода газа в основном меню СМТ-Комплекс при потреблении газа газовым прибором, установленным после СМТ-Комплекс.

3.4.6.3 Проверить нарастание накопленного объема при потреблении газа.

3.4.6.4 При отсутствии индикации мгновенного расхода или нарастании накопленного объема проверить соответствие монтаж СМТ-Комплекс направлению потока газа.

3.4.6.5 При верном монтаже, но отсутствии индикации мгновенного расхода или увеличения накопленного объема обратиться в региональный сервисный центр или на завод изготовитель.

3.4.6.6 Для оценки уровня сигнала сотовой сети при монтаже непосредственно на объекте эксплуатации необходимо осуществить запуск принудительного сеанса связи согласно п 2.6.6.11 настоящего руководства по эксплуатации. При недостаточном уровне сигнала необходимо произвести замену SIM-карты (замена сотового оператора) и, при необходимости, изменить настроечные параметры для корректной передачи данных на сервер газопоставляющей организации.

3.5 Пломбировка СМТ-Комплекс

Места установки контрольных пломб на СМТ-Комплекс представлены на рисунке 9.1 и 9.2.

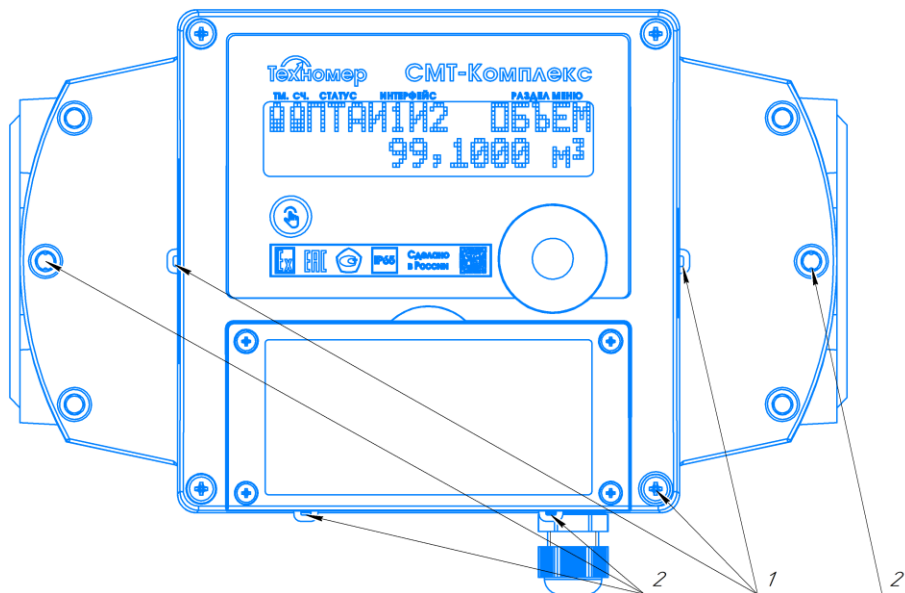


Рисунок 9.1 – Схема пломбировки СМТ-Комплекс G4-G25

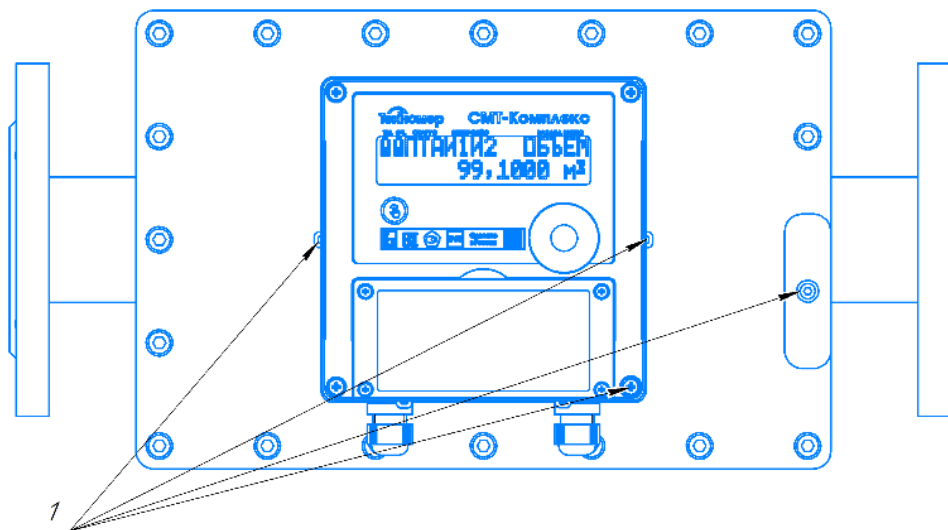


Рисунок 9.1 – Схема пломбировки СМТ-Комплекс G40 и G40-2

1 – места установки пломбы поверителя, 2 – места установки пломбы поставщика газа

Пломбировка пломбами поверителя предусматривает установку как навесных пломб, так и оттиска.

Пломбировка пломбами поставщика газа предусматривает ограничение доступа к входным и выходным фланцевым или штуцерным (для комплектов монтажных частей) соединениям, а также ограничения доступа к батарейному отсеку.

3.6 Ввод СМТ-Комплекс в эксплуатацию

3.6.1 Опломбировать СМТ-Комплекс. Схема пломбировка указана в п. 3.5

3.6.2 Зафиксировать в рабочем журнале начальные показания СМТ-Комплекс, в момент начала эксплуатации.

3.6.3 В паспорте СМТ-Комплекс сделать отметку о вводе СМТ-Комплекс в эксплуатацию.

3.6.4 Настроить автоматическую передачу данных на удаленный сервер сбора данных под управлением ПК «Газсеть» согласно п.3.7.

3.7 Пуско-наладочные работы

Пуско-наладочные работы включают в себя осуществление настройки автоматической передачи текущих и архивных данных на сервер региональной газовой компании об измеренном объеме потребленного газа и состоянии СМТ-Комплекс.

СМТ-Комплекс имеет возможность автоматической передачи текущих и архивных данных о состоянии узла учета на сервер Региональной Газовой Компании (далее РГК) под управлением ПО «Газсеть: Экстра». Программный модуль «Газсеть: Онлайн» (входящий в состав ПО «Газсеть: Экстра») позволяет организовать доступ пользователю к обработанным данным с СМТ-Комплекс в веб-интерфейсе (личном кабинете).

В случае если в вашем регионе у РГК еще не установлено ПО «Газсеть: Экстра», то передача данных может осуществляться на сервер ООО "Газмашстрой" По умолчанию, СМТ-Комплекс настроен на сервер ООО "Газмашстрой" на передачу данных в режиме 1 раз в 10 дней.

К проведению пуско-наладочных работ допускаются лица, прошедшие обучение и имеющие свидетельство на выполнение указанных работ и специалисты, являющиеся представителями авторизованного сервисного центра или завода-изготовителя.

По окончании пуско-наладочных работ в паспорте на СМТ-Комплекс ставится отметка о выполнении.

3.7.1 Требования к SIM-карте

- SIM-карта должна быть формата mini-SIM (без вырезов под другие форматы).
- SIM-карта должна быть активирована и иметь положительный баланс;
- на SIM-карте должен быть подключен пакет услуг GPRS;
- на SIM-карте должен быть отключен PIN-код;

Внимание!

Для обеспечения стабильной работы встроенного модуля телеметрии СМТ-Комплекс, в диапазоне температуры окружающей среды от минус 40°С до плюс 55°С необходимо устанавливать в устройство SIM-карту формата mini-SIM «M2M-термо».

Для обеспечения надежной работы SIM-карты перед вводом в эксплуатацию рекомендуется наклеить на нее дополнительный утолщающий стикер, идущий в комплекте поставки.

3.7.2 Порядок действий для настройки передачи данных СМТ-Комплекс на сервер РГК.

3.7.2.1 Откройте крышку батарейного отсека

3.7.2.2 Установите SIM-карту в держатель SIM-карты согласно рисунку, указанному на печатной плате.

3.7.2.3 Закройте батарейный отсек.

3.7.2.4 Произведите настройку параметров СМТ-Комплекс (указанных в таблице 11) через оптический интерфейс при помощи ПО «Газсеть: Сервис» и кабеля адаптера оптического «КАО-USB», производства ООО "Газмашстрой" . Уровень доступа настроечных параметров – «Поставщик».

Таблица 11 – настроечные параметры телеметрии СМТ-Комплекс

Параметр	Значение параметра		
Настройка адреса сервера поставщика газа			
IP адрес сервера поставщика газа	Пример: 092.168.035.033:22255		
Настройка доступа к мобильному интернету			
	МТС	Мегафон	
Точка доступа (APN адрес)	internet.mts.ru	internet	
Имя пользователя (APN логин)	mts	gdata	
Пароль (APN пароль)	mts	gdata	
Код запроса баланса	*100#	100#	
Настройка режима передачи данных			
Режим передачи данных	1 раз в сутки	1 раз в 10 дней	1 раз в месяц
	С указанием часа внутри дня		

3.7.2.5 Перейдите в технологическое меню в раздел «СВЯЗЬ» и запустите принудительный сеанс связи.

3.7.2.6 Дождитесь успешного сеанса связи. В случае возникновения ошибок обратитесь к п.2.6.6.10 «Связь».

3.7.2.7 После успешного выхода на связь свяжитесь с диспетчером РГК для подтверждения корректности сеанса связи.

3.7.2.8 Для доступа к личному кабинету «Газсеть: Онлайн» на сервере РГК обратитесь к диспетчеру РГК.

3.7.3 Порядок действий для настройки передачи данных СМТ-Комплекс

3.7.3.1 Откройте крышку батарейного отсека

3.7.3.2 Установите SIM-карту в держатель SIM-карты согласно рисунку, указанному на печатной плате.

3.7.3.3 Закройте батарейный отсек.

3.7.3.4 Перейдите в технологическое меню в раздел «СВЯЗЬ» и запустите принудительный сеанс связи.

3.7.3.5 Дождитесь успешного сеанса связи. В случае возникновения ошибок обратитесь к п.2.6.6.10 «Связь».

3.7.3.6 После успешного выхода на связь перейдите на сайт ООО "Газмашстрой"

3.7.3.7 Введите логин (серийный номер счетчика) и пароль (123456) и нажмите кнопку «Войти».

3.7.3.8 В случае успешной авторизации в личном кабинете отразится информация о текущем состоянии счетчика и архивы о газопотреблении с часовой и суточной детализацией.

3.7.3.9 Далее СМТ-Комплекс будет выходить на связь в автоматическом режиме 1 раз в 10 дней (1го, 11го, 21го числа). Для изменения режима передачи данных обратитесь в авторизованный региональный сервисный центр.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Текущее техническое обслуживание

4.1.1 К проведению пуско-наладочных работ и техническому обслуживанию СМТ-Комплекс допускаются лица, прошедшие обучение и имеющие свидетельство на выполнение указанных работ и являющиеся представителями авторизованного сервисного центра или завода-изготовителя.

4.1.2 При штатных условиях эксплуатации специального технического обслуживания счетчика не требуется.

4.1.3 При возникновении нештатных ситуаций, указывающих на нарушение работоспособности счетчика (аварии), а также при нештатных ситуациях, связанных с заменой элемента питания или установкой/заменой SIM-карты, необходимо обратиться в авторизованный сервисный центр или завод изготовитель.

4.1.4 Ремонт СМТ-Комплекс может производиться только заводом-изготовителем или авторизованным сервисным центром имеющим правом на проведение ремонтных работ.

4.1.5 Текущее техническое обслуживание производится с целью обеспечения надёжной работы СМТ-Комплекс, а также выявления нарушений условий эксплуатации или несанкционированных воздействий в период его эксплуатации.

4.1.6 Текущее техническое обслуживание рекомендуется проводить с периодом не менее 1 раза в год или с другим периодом на усмотрение поставщика газа

4.1.7 Текущее техническое обслуживание проводится согласно таблице 12.

Таблица 12 – Оценка технического состояния при текущем техническом обслуживании

Критерии оценки	Возможные действия по устранению неисправности
Проверка контрольных пломб	
Отсутствие либо нарушение целостности пломбы ЦСМ.	Дальнейшая эксплуатация невозможна Необходимо обратиться к поставщику газа для фиксации данного события. Необходимо обратиться в региональное представительство ЦСМ для внеочередной поверки СМТ-Комплекс.
Нарушение целостности пломб поставщика газа на входном и/или выходном соединениях или на батарейном отсеке.	Необходимо обратиться к поставщику газа для фиксации данного события и решения о дальнейшей эксплуатации СМТ-Комплекс.
Внешний осмотр лицевой панели управления	
1) Отсутствие индикации на цифровом индикаторном табло. 2) Отсутствие реакции при нажатии на кнопку управления на лицевой панели.	Обратиться в региональный сервисный центр или на завод изготовитель за консультацией и принятием решения о дальнейшей эксплуатации СМТ-Комплекс. При принятии решении о ремонте обратиться к поставщику газа для фиксации данного события.

Критерии оценки	Возможные действия по устранению неисправности
Проверка встроенной телеметрии	
<p>Проверку телеметрии необходимо проводить согласно пункта 2.6.5.11 настоящего РЭ</p>	<p>При выявлении неустранимых неисправностей необходимо обратиться в службу технической поддержки ООО "Газмашстрой" для принятия решения о дальнейшей эксплуатации СМТ-Комплекс.</p> <p>При принятии решении о ремонте обратиться к поставщику газа для фиксации данного события.</p>
Проверка статуса нештатных ситуаций	
<p>Проверка производится визуально на наличие активных и зафиксированных кодов событий в разделах меню СМТ-Комплекс «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ», «ТЕВОГИ», «АВАРИИ», а также в «РЕГИТРЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ» и «РЕГТИСТРЕ ТРЕВОГ»</p> <p><u>Примечание.</u> Предварительная диагностика может быть проведена дистанционно. при передаче данных в ПК «Газсеть».</p>	
<p>Наличие тревоги Т1. Код Т1 является индикацией наличия обратного потока не менее 0,1Q_{max} в течении не менее 3х минут.</p>	<p>Нарушены условия эксплуатации СМТ-Комплекс. Дальнейшая эксплуатация возможна при устранении причин нарушения условий эксплуатации, для этого необходимо:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Проверить условия эксплуатации СМТ-Комплекс на соответствие требованиям; 2) Проверить правильность монтажа СМТ-Комплекс на соответствие требованиям. 3) Проверить мощность и режимы работы газового оборудования установлено после СМТ-Комплекс. 4) Обратится к поставщику газа за консультацией. 5) После устранения проблемы необходимо сбросить регистр тревог. Уровень доступа – «Поставщик».
<p>Наличие тревоги Т2. Код Т2 является индикацией выхода максимального расхода газа $Q > Q_{max}$ за пределы рабочего диапазона в течении не менее 3х минут.</p>	
<p>Наличие тревоги Т3. Код Т3 является индикацией выхода температуры газа из рабочего диапазона в течении не менее 30 минут при выходе измеренного значения температуры газа за диапазоны: минус $30^{\circ}\text{C} \leq T_{газа} < \text{минус } 25^{\circ}\text{C}$ и плюс $55^{\circ}\text{C} < T_{газа} \leq \text{плюс } 60^{\circ}\text{C}$ не менее 3 минут при выходе измеренного значения температуры газа за диапазоны: $T_{газа} < -30^{\circ}\text{C}$ и $T_{газа} > \text{плюс } 60^{\circ}\text{C}$</p>	
<p>Наличие тревоги Т4. Код Т4 является индикацией выхода температуры окружающей среды из рабочего диапазона в течении не менее 30 минут при выходе измеренного значения температуры газа за диапазоны: Ток.ср $< \text{минус } 40^{\circ}\text{C}$ и Ток.ср $> \text{плюс } 55^{\circ}\text{C}$</p>	
<p>Наличие тревоги Т7. Код Т7 является индикацией кратковременного отказа измерительного модуля</p>	

Критерии оценки	Возможные действия по устранению неисправности
<p>Наличие аварии А1. Код А1 является индикацией отказа измерительного модуля СМТ-Комплекс.</p>	<p>Нарушена работа метрологически-важных систем СМТ-Комплекс. Дальнейшая эксплуатация невозможна. Для устранения неисправностей необходим демонтаж СМТ-Комплекс с последующим ремонтом на заводе-изготовителе или и в аккредитованном сервисном центре. После ремонта СМТ-Комплекс должен пройти внеочередную метрологическую поверку в учреждении имеющем право на осуществление поверки.</p>
<p>Наличие аварии А4 Код А4 является индикацией вскрытия корпуса электронного отсчётного устройства</p>	<p>Индикация А4 указывает на попытки несанкционированного вмешательства в контракцию СМТ-Комплекс. Метрологически-важные системы СМТ-Комплекс могут быть скомпрометированы. Дальнейшая эксплуатация невозможна. Необходимо обратиться к поставщику газа для фиксации данного события. Для проведения диагностики и устранения возможных неисправностей необходим демонтаж СМТ-Комплекс с последующим ремонтом на заводе-изготовителе или и в аккредитованном сервисном центре. После диагностики или ремонта СМТ-Комплекс должен пройти внеочередную метрологическую поверку в учреждении имеющем право на осуществление поверки.</p>

4.2 Замена элементов питания

Внимание!

При замене элементов питания требуется соблюдать тип и маркировку элементов указанные в настоящем руководстве по эксплуатации. Несоблюдение данных требований является нарушением условий эксплуатации и нарушением условий взрывозащиты.

4.2.1 Замена элемента питания встроенного модуля телеметрии

Условием для замены элемента питания телеметрии является наличие предупреждения П5 и П6 отображаемых в разделе меню «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ».

Последовательность действий для замены элемента питания модуля телеметрии СМТ-Комплекс:

- откройте батарейный отсек СМТ-Комплекс;

- отключите батарею от разъема X10 на печатной плате;
- замените элемент питания на новый и подключите его к разъему X10 на печатной плате;
- закройте батарейный отсек СМТ-Комплекс;
- при помощи ПО «Газсеть: Сервис» сбросьте остаточный заряд элемента питания до 100%.
- проверьте раздел индикации остаточной емкости батареи «БАТ.ТМ» в технологическом меню СМТ-Комплекс. Значение остаточной емкости должно измениться на 100%.
- проверьте раздел индикации предупреждений «ПРЕДУП» Предупреждения П5 и П6 не должны отображаться.
- проверьте раздел индикации регистра предупреждений «РЕГ.П» Предупреждения П5 и П6 не должны отображаться.

4.2.2 Замена элементов питания измерительной части СМТ-Комплекс.

Замена элементов питания измерительной части СМТ-Комплекс может быть произведена только в условиях сервисного технического обслуживания аккредитованным сервисным центром или заводом-изготовителем.

4.3 Сервисное техническое обслуживание

4.3.1 В случае необходимости ремонта или диагностики СМТ-Комплекс проводится сервисное техническое обслуживание.

4.3.2 Сервисное техническое обслуживание могут проводить только лица, являющиеся представителями авторизованного сервисного центра или завода-изготовителя.

4.3.3 Сервисное техническое обслуживание должно проводиться согласно специальных сервисных инструкции «ТМР.407282.002-05 ИС – Ремонт и сервисное обслуживание счетчиков газа микротермальных СМТ-Комплекс».

4.3.4 При штатных условиях эксплуатации СМТ-Комплекс специального технического обслуживания счетчика не требуется.

4.4 Демонтаж СМТ-Комплекс

Демонтаж СМТ-Комплекс следует проводить в следующем порядке:

- плавно закрыть вентиль перед СМТ-Комплексом;
- демонтировать СМТ-Комплекс из трубопровода;
- закрыть транспортными заглушками проточную часть СМТ-Комплекс.

5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

5.1 СМТ-Комплекс является не ремонтируемым в эксплуатации изделием.

5.2 Ремонт СМТ-Комплекс может осуществляться только лицами, являющимися представителями авторизованного сервисного центра (при условии наличия допуска на проведение ремонтных работ) или завода-изготовителя.

6 УПАКОВКА

6.1 СМТ-Комплекс упакован в гофрокороб, позволяющий определить его типоразмер. Присоединительные отверстия СМТ-Комплекс закрыты транспортировочными защитными крышками.

6.2 Вместе с СМТ-Комплексом укладываются (в полиэтиленовом пакете) паспорт, руководство по эксплуатации.

7 ХРАНЕНИЕ

7.1 Хранение СМТ-Комплекс в упаковке завода-изготовителя должно соответствовать условиям группы В3 по ГОСТ Р 52931-2008. при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С и относительная влажность не более 80 % при температуре не более плюс 25 °С.

7.2 В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию конструктивных частей СМТ-Комплекс.

7.3 Во время хранения в память СМТ-Комплекс записывается информация об условиях окружающей среды с целью контроля условий хранения.

8 ТРАНСПОТИРОВАНИЕ

8.1 Транспортирование СМТ-Комплекс, упакованного в транспортировочную тару завода-изготовителя, может производиться всеми видами крытых транспортных средств (авиационным - в герметизированных отсеках) в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на каждом виде транспорта.

8.2 Во время погрузо-разгрузочных работ и транспортирования СМТ-Комплекс в упаковке не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

8.3 Счётчики перевозят с соблюдением условий по ГОСТ Р 52931-2008, группа ДЗ:

8.4 Температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С;

8.5 Относительная влажность окружающего воздуха до 90 % при температуре плюс 25 °С.

9 ПОВЕРКА

9.1 Метрологическая поверка СМТ-Комплекс должна производиться в срок, указанный в паспорте на СМТ-Комплекс, а также после ремонта и в случае нарушения целостности пломбы.

9.2 Поверка СМТ-Комплекс должна проводиться организациями, аккредитованными на право поверки согласно Федерального закона №412-ФЗ «Об аккредитации в национальной системе аккредитации», в соответствии с документом МП 1301/1-311229-2022 "Счетчики газа микротермальные СМТ. Методика поверки (с изменением №1)", которая поставляется заводом-изготовителем в составе руководства по эксплуатации.

9.3 Межповерочный интервал СМТ-Комплекс – 6 лет.

Внимание! *Перед началом периодической либо внеочередной поверки необходимо выполнить замену элемента питания телеметрии на новый вне зависимости от остаточной емкости старого элемента питания*

10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1 Гарантийный срок эксплуатации - 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня первичной поверки.

10.2 Изготовитель не несет гарантийных обязательств, в случае выхода счетчика из строя, по причинам: нарушены пломбы изготовителя и поверителя или счетчик имеет механические повреждения; не предъявлен паспорт; отказ прибора произошел в результате нарушения правил эксплуатации.

10.3 Гарантийные обязательства не действуют при отсутствии в паспорте на счетчик отметки о вводе счетчика в эксплуатацию, наличии сообщений о несанкционированном вскрытии корпуса отсчетного устройства (статус Аварии - А1), а также при эксплуатации вне допустимых диапазонов температур газа и окружающей среды более 100 часов.

10.4 Гарантийные обязательства не распространяются на элементы питания. Срок службы элементов питания зависит от режима работы счетчика. Средний срок службы элементов питания счетчика (измерительной части) составляет не менее двух межповерочных интервалов. Средний срок службы элемента питания встроенной телеметрии составляет не менее одного межповерочного интервала.

10.5 В случае выполнения пуско-наладочных работ лицами, не прошедшими специализированное обучение (не имеющими свидетельство на выполнение указанных работ), изготовитель не несет ответственность за некорректную работу встроенной телеметрии.