

Комплекс многониточный измерительный микропроцессорный «Суперфлоу-ИЕТ»

Руководство по эксплуатации

Часть 1 ЗИ2.838.009 РЭ2



ул. Кирпичные Выемки, д.3, г. Москва, 117405, РФ
Телефоны: (495) 381-25-10, 381-17-89
Факс: 389-23-44
e-mail: info@sovtigaz.ru <http://www.sovtigaz.ru>

ЗАО «СовТИГаз»

Внимание!

Комплекс многониточный измерительный микропроцессорный
"Суперфлоу-ИЕТ" находится в режиме хранения!

Перед началом эксплуатации комплекса «Суперфлоу-ИЕТ» для выхода из режима хранения необходимо:

- подключить терминал СНИТ к вычислителю (или, подключив компьютер к вычислителю, воспользоваться программой «РССНИТ»);
- отключить питание вычислителя (если оно подключено) на 1 минуту, для чего отсоединить разъем батареи питания РС-915 от разъема ТВ2 на плате вычислителя, затем снова подключить батарею питания к ТВ2;
- выполнить шаг 26 (раздел 2, программирование комплекса) указанный на странице 19 руководства по эксплуатации ЗИ2.838.009 ЗЭ2 часть 2.

Шаг 26	Storage Mode !!! Enabled Change ?	Режим хранения комплекса Включен Изменить? <ul style="list-style-type: none"> • нажать "ДА" (YES) – рабочий режим
-----------	---	---

На дисплее появится следующая надпись:

Шаг 26	Storage Mode !!! Disabled Change ?	Режим хранения комплекса Отключен Изменить? <ul style="list-style-type: none"> • нажать "НЕТ" (NO) – рабочий режим
-----------	--	--

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	3
2 КОМПЛЕКТНОСТЬ	4
3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	6
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ КОМПЛЕКСА	13
5 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ ЭЛЕМЕНТОВ КОМПЛЕКСА	19
6 СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ .	25
7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	26
8 РЕМОНТ И ПРОВЕРКА КОМПЛЕКСА.....	27
9 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	27
10 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ.....	30
11 ТАРА И УПАКОВКА	31
12 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	31
13 ПОВЕРКА КОМПЛЕКСА	32
Приложение А	33
Приложение Б	34
Приложение В	35
Приложение Г	36
Приложение Д	37

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации имеет целью дать пользователю необходимые сведения при проведении работ по установке, градуировке, конфигурированию и устранению неисправностей комплекса многоиточного измерительного микропроцессорного "Суперфлоу-ИЕТ".

В данной инструкции не содержится информации по вопросам дистанционной связи.

Просим учесть, что техническое совершенствование комплексов может иногда привести к незначительным изменениям между поставляемыми изделиями и текстом настоящего руководства.

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Комплекс многониточный измерительный микропроцессорный "Суперфлоу-IIET" (далее "комплекс") предназначен для:

а) автоматического непрерывного измерения давления и температуры газа, преобразования импульсного сигнала преобразователя расхода газа и вычисление расхода и объема газа при стандартных условиях в соответствии с ПР 50.2.019-2006 с учетом условно-постоянных параметров: плотности газа при стандартных условиях, содержания азота и углекислого газа;

б) автоматического непрерывного измерения давления, перепада давления, температуры и вычисление расхода и объема газа при стандартных условиях в соответствии с ГОСТ 8.586.(1-5)-2005 (ИСО 5167-1:2003) с учетом условно-постоянных параметров: плотности газа при стандартных условиях, содержания азота и углекислого газа. В качестве сужающего устройства используется диафрагма;

Расчет коэффициента сжимаемости производится методами NX19мод. или GERG-91 мод. в соответствии с ГОСТ30319.1-96.

1.2 Комплекс выпускается в двух исполнениях:

- **исполнение 1** – комплекс выполняет измерения с использованием турбинных, ротационных или вихревых счетчиков (далее – счетчиков объема) на одном или двух измерительных трубопроводах (далее – ИТ);

- **исполнение 2** – комплекс выполняет измерения с помощью стандартных сужающих устройств (далее – СУ) на ИТ1 и с использованием счетчиков объема на ИТ2.

1.3 Комплекс предназначен для эксплуатации как на открытом воздухе, так и в помещениях при температуре окружающего воздуха от минус 30 до 50°С.

1.4 Комплекс предназначен для эксплуатации во взрывоопасных зонах классов В-Ia, В-Iг в соответствии с гл. 7.3 ПУЭ, где возможно образование взрывоопасных смесей категории IIА, групп Т1...Т3 согласно ГОСТ Р 51330.19-99

1.5 Комплекс является средством измерения. Сертификат об утверждении типа СИ № 32840, зарегистрирован в Государственном реестре под номером № 12924-08.

Межповерочный интервал - 2 года.

2 КОМПЛЕКТНОСТЬ

2.1 Комплект поставки комплекса приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Количество, шт.	Примечание
1 Вычислитель Суперфлоу-IIET СНАГ407229.003	1	
2 Терминал СНIT СТА01.20.00	1 на 10-15 комплексов	По заказу
3 Преобразователи измерительные модели 3051С...,Т... фирмы "Rosemount Inc" (датчики давления)	от 1 до 2-х	По заказу
4 Преобразователи давления измерительные 3051С...,Т... ТУ4212-021-12580824-2006 ЗАО ПГ "Метран" (датчики давления)	от 1 до 2-х	По заказу
5 Преобразователи измерительные модели 3051CD фирмы "Rosemount Inc" (датчики перепада давления)	от 1 до 2-х	По заказу
6 Преобразователи давления измерительные 3051CD ТУ4212-021-12580824-2006 ЗАО ПГ "Метран" (датчики перепада давления)	от 1 до 2-х	По заказу
7 Преобразователь температуры (датчик температуры) в составе: преобразователя сопротивления СНАГ687281.017 и термометр сопротивления ЗАО СКБ "Термоприбор"	от 1 до 2-х	По заказу
8 Блок искрозащиты ISCOM СНАГ436231.001	1	
9 Блок питания БП4-12 СНАГ.436234.001	1	По заказу
10 Концентратор сигналов КС-8С/1 СНАГ436231.002	1 на 2-8 комплексов	По заказу
11 Концентратор сигналов КС-4С/1 СНАГ436231.002-01	1 на 2-4 комплекса	По заказу

12 Документация: Руководство по эксплуатации ЗИ2.838.009 РЭ2 (2 части); Паспорт ЗИ2.838.009 ПС2; Паспорт ЗИ2.838.009 ПС3 Методика поверки ЗИ2.838.009Д1; Методика поверки ЗИ2.838.009Д2; Схемы электрические подключения и взрывозащиты ЗИ2.838.009Т Э5 и ЗИ2.838.009Т-01 Э5;	1	
Комплект разрешительной документации;	1	По заказу
Комплекты документации на составные части комплекса:	1	По заказу
Руководство по применению 00809-0107-4001 (модель 3051); Лист технических данных 00813-0107-4001 (модель 3051); Паспорт РГАЖ2.821.012ПС (термометр сопротивления)	1	
13 Программное обеспечение: Руководство пользователя Программное обеспечение DUMPTOPC ЗИ2.838.009 Д4;	1	По заказу
Руководство пользователя Программное обеспечение РСCHIT ЗИ2.838.009 Д5;	1	По заказу
Руководство пользователя Программное обеспечение HOST-1P / HOST-2WL ЗИ2.838.009 Д6	1	По заказу

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Основные метрологические характеристики комплекса

Основные характеристики	Значения
Верхние пределы преобразования перепада давлений кПа	до 248
Верхние пределы измерений: избыточного давления, кПа абсолютного давления, кПа	от 100 до 16000 от 100 до 16000
Основная приведенная погрешность преобразователя перепада давления, % не более	$\pm 0,1$
Основная приведенная погрешность преобразователя давления, % не более	$\pm 0,1$
Абсолютная погрешность датчика температуры, °С не более	$\pm 0,3$ (класс А)
Частота входного импульсного сигнала, Гц	от 0 до 5000 Гц
Диапазон измерения температуры газа, °К, (°С)	от 253 до 323 (от минус 20 до 50)
Выходные сигналы преобразователей, В	от 0,8 до 3.2
Основная относительная погрешность комплекса по вычислению расхода, объема: - выполняющего измерения с использованием турбинных, ротационных или вихревых счетчиков, не более, % - выполняющего измерения с помощью стандартных СУ, при изменении перепада давления от 9 до 100% от В.П.П. (основной диапазон), не более, % при изменении перепада давления от 1 до 9 % от В.П.П. (дополнительный диапазон) ¹ , не более, %	$\pm 0,3$; $\pm 0,5$ $\pm 0,5 \dots \pm 5$
Дополнительная погрешность комплекса от изменения температуры окружающего воздуха на каждые 10°С, % не более	0,5 предела основной относительной погрешности
Диапазон изменения температуры окружающего воздуха (кроме датчика), °С	от минус 30 до 50
Диапазон изменения температуры окружающего воздуха для датчиков, °С	от минус 40 до 50
Напряжение питания, В	от 4,8 до 6,6
Габаритные размеры вычислителя не более, мм	200X160X300
Масса вычислителя не более, кг	5
Потребляемая мощность не более, мВт	500

Примечание:

1 Определяется по формуле: $\frac{5}{\% В.П.П}$, где В.П.П. – верхний предел измерений преобразователя перепада давления.

3.1 Комплекс обеспечивает:

3.1.1 Периодический, через равные заданные промежутки времени (от 2 до 5 с), расчет объема и расхода газа в момент опроса по каждому ИТ за логический интервал, час, сутки, месяц.

3.1.2 Отображение результатов вычислений на встроенном дисплее вычислителя основных параметров потока природного газа: перепада давления (при использовании стандартных СУ), давления, температуры, объема, расхода. Дополнительно по заказу может отображать объем газа с начала контрактных суток, за прошедшие контрактные сутки, с момента включения комплекса в работу.

3.1.3 Ввод и запоминание следующих данных:

- название организации;
- пароль на чтение и запись;
- пароль на чтение;
- тип дисплея;
- количество ИТ 1 или 2;
- количество преобразователей;
- связь с базовым компьютером;
- нижний аварийный предел напряжения питания;
- текущая дата, время, контрактный час;
- время цикла расчета;
- логический интервал;
- время цикла обновления информации на дисплее;
- активизация "режима хранения";
- наименование ИТ;
- плотность газа при Ст.У в пределах от 0,66 до 1,05 кг/м³;
- молярное содержание CO₂, N₂ в пределах от 0 до 15% от общего объема;
- объемная удельная теплота сгорания, МДж/м³;
- атмосферное давление при использовании преобразователя избыточного давления, кПа;
- выбор единиц измерения давления (кгс/см² или кПа), перепада давления (кгс/м² или кПа);

при использовании счетчиков объема:

- время возникновения аварии "Нет потока", при отсутствии импульсов счетчика, с;
- коэффициент преобразования числоимпульсного преобразователя расхода, имп/м³;

при использовании стандартных СУ:

- внутренний диаметр ИТ при стандартных условиях в пределах от 50 до 1000 мм;
- внутренний диаметр СУ (диафрагмы), при стандартных условиях в пределах от 12,5 до 750мм;
- коэффициенты для определения ТКЛР материала ИТ и СУ;
- эквивалентная шероховатость, мм;
- начальное значение радиуса закругления входной кромки диафрагмы, мм;
- межконтрольный интервал СУ, лет;
- нижний предел отсечки по перепаду давления;
- аварийный предел по перепаду давления;
- точка переключения работы сдвоенных преобразователей перепада давления;
- тип отбора перепада давления: угловой, фланцевый, трехрадиусный;

3.1.4 Измерение времени и возможность индикации на дисплее терминала "СНІТ" текущих даты в формате ММ/ДД/ГГ (ММ - месяц, ДД - день, ГГ - год), времени в формате ЧЧ:ММ:СС (ЧЧ – час, ММ – минута, СС – секунда);

3.1.5 Передачу данных через порт RS232 по телефонному коммутируемому каналу или по выделенной линии связи на персональный компьютер с соответствующим программным обеспечением (HOST-1P, HOST-2WL).

3.1.6 Автономное электропитание от батарей РС-915 обеспечивает хранение информации в неработающем комплексе, находящимся, в невзрывоопасной зоне, не более 6 месяцев, при температуре окружающего воздуха равной 20°С.

3.1.7 Формирование следующих видов отчетов: месячного, суточного и периодического.

Каждый вид отчета содержит следующие данные:

- название организации,
- версия комплекса,
- наименование ИТ,
- дату и время составления отчета,
- вид отчета,

- параметры конфигурации,
- данные о параметрах потока,
- вмешательства оператора, предупреждения, аварии (нештатные ситуации) и время их возникновения.

3.1.7.1 Суточный / месячный отчеты содержат информацию о параметрах потока газа за каждые сутки в пределах 62. Месячным называется отчет, содержащий, в отличие от суточного, сведения не за произвольное количество суток, а за последний полный контрактный (календарный) месяц. Одна строка отчета содержит информацию за одни сутки. Сутки начинаются с контрактного часа. В каждой строке содержатся следующие данные:

- дата (месяц, число, год) начала суток;
- объем газа при Ст.У за каждые сутки, м³;
- значения передаваемой энергии за сутки, МДж;
- среднее значение расхода за сутки, м³/час;
- среднее за сутки значение абсолютного давления, кПа (кг/см²);
- среднее за сутки значение температуры, °С;
- объем газа при рабочих условиях (далее РУ) за каждые сутки, м³.

Сводная строка отчета содержит: объем газа при Ст.У за отчетный период, м³; передаваемую энергию за отчетный период, МДж.

3.1.7.2 Периодический отчет содержит информацию о параметрах измеряемого газа в выбранном логическом интервале за любое число предыдущих суток в пределах 35 - при одном ИТ и 16 - при двух. В каждой строке периодического отчета содержатся следующие данные:

- дата (месяц, число, год) начала суток;
- время (начало логического интервала);
- объем газа при Ст.У за логический интервал, м³;
- значения передаваемой энергии за логический интервал, МДж;
- среднее абсолютное давление за логический интервал, кПа (кг/см²);
- средняя температура за логический интервал, °С;
- объем газа при РУ за логический интервал, м³.

Сводная строка отчета содержит: объем газа при Ст.У за каждые сутки отчетного периода, м³; передаваемую энергию за каждые сутки отчетного периода, МДж.

3.1.8 Автоматическое фиксирование во времени и запоминание не менее 51 нештатной ситуации (аварии) в т.ч.:

- отказ аналогового входа (P, DP, T) – вход восстановлен;
- замену текущих показаний преобразователей давления, перепада давления и температуры константой или наоборот;
- градуировка (P, DP, T) - вход, выход;
- значение заморожено (P, DP, T), при входе в градуировку;
- значение действительное (P, DP, T), при выходе из градуировки;
- авария "Нет потока" – норма;
- авария "Отсечка по частоте" – норма (только для высокочастотного счетчика объема);
- превышение диапазона градуировки – авария, норма;
- питание – отказ питания, неполный цикл, включение, выключение;
- низкое напряжение питания – авария, норма;
- снят отчет;
- ошибка свойств газа – авария, норма, нарастающий объем, при котором введены некорректные свойства газа и их возвращение в норму;
- ввод/отмена константы (P, DP, T) – значение константы или ее отмена;
- предупреждение о переходе на летнее время и его отмена.

3.1.9 Автоматическое фиксирование во времени и запоминание не менее 75 ситуаций вмешательства оператора (их старое и новое значение) в т.ч.:

- системная дата и время;
- контрактный час;
- функция перехода на летнее время (выкл., вкл. или время действия);
- наименование ИТ;
- все значения введенных оператором постоянных, условно-постоянных величин, необходимых для расчета расхода и объема газа;
- градуировка P, DP, T (значение импульсов АЦП – соответствующее значение P, T);
- время возникновения аварии "Нет потока", при отсутствии импульсов счетчика;
- отсечка по частоте (только для высокочастотного счетчика объема), Гц;
- аварийное напряжение питания;

- цикл расчета (опроса преобразователей).

3.1.10 Градуировку преобразователей давления, перепада давления и температуры.

3.2 Терминал обеспечивает:

- ввод (изменение) в память вычислителя всех данных, необходимых для расчета расхода и количества природного газа;
- замену показаний вышедших из строя преобразователей давления, перепада давления и температуры константами;
- градуировку преобразователей давления, перепада давления и температуры;
- вывод всех измеренных и вычисленных параметров;
- снятие и сохранение на персональный компьютер месячных, суточных и периодических отчетов с последующей их визуализацией, русификацией и/или печатью на принтере.

Для имитации терминала с помощью программных средств на персональном компьютере существует программа РССНІТ.

3.3 Основная относительная погрешность комплекса для отдельных ИТ не превышает $\pm 0,3\%$ при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха $20 (\pm 5)^\circ\text{C}$;
- относительная влажность окружающего воздуха от 30 до 80%,
- атмосферное давление от 630 до 795 мм рт. ст.;
- магнитное поле (кроме земного), отсутствующее, либо находящееся в пределах, не влияющих на работу комплекса;
- частота вибрации от 0 до 25 Гц, виброперемещение не более 0,1 мм,;
- давление газа от 10 до 100 % от верхнего предела измерения,
- температура газа от минус 20 до 50°C ;
- плотность измеряемого газа при Ст.У от 0,66 до 1,05 кг/м³;
- содержание азота от 0 до 15% и углекислого газа от 0 до 15% от общего объема измеряемого газа;
- пределы допускаемой относительной погрешности вычислительного блока, не более $\pm 0,01\%$;

3.4 Комплекс устойчив в работе при воздействии относительной влажности окружающего воздуха до 98% при 35°C .

3.5 Комплекс устойчив в работе при воздействии на него переменного магнитного поля напряженностью до 400 А/м.

3.6 Комплекс устойчив к воздействию синусоидальных вибраций в диапазоне частот от 10 до 55 Гц при амплитуде смещения 0,15 мм и ускорении 1g (группа исполнения N2 по ГОСТ 12997-84).

3.7 Питание комплекса осуществляется от сети переменного тока напряжением от 187 до 242 В частотой 50 Гц.

Питание вычислителя от 4,8 до 6,6 В.

3.8 По защищенности от проникновения внутрь корпуса твердых тел (пыли) и воды комплекс соответствует степени защиты не ниже IP54 по ГОСТ 14254-96.

3.9 Технические характеристики преобразователей давления, перепада давления и температуры, входящих в состав комплекса.

3.9.1 Диапазон измерения преобразователей давления (избыточного, абсолютного), выбирается из ряда: 0-1; 0-1,6; 0-2,5; 0-4; 0-6; 0-10; 0-16; 0-25; 0-40; 0-60; 0-100; 0-160 кгс/см².

3.9.2 Диапазон изменения температуры газа, измеряемой термометром сопротивления, от минус 20 до 50°C .

3.9.3 Приведенная погрешность датчика перепада давления составляет, не более: $\pm 0,1\%$.

Приведенная погрешность датчика давления, не более: $\pm 0,1\%$.

Абсолютная погрешность датчиков температуры составляет, не более $\pm 0,3^\circ\text{C}$.

3.9.4 Электрическое питание преобразователей давления, перепада давления и температуры осуществляется от вычислителя.

3.9.5 Выходные сигналы преобразователей давления, перепада давления и температуры - напряжением постоянного тока в пределах от 0,8 до 3,2 В.

3.9.6 Длина линии связи между вычислителем и преобразователями не более 30 м.

3.9.7 Датчики перепада давления устойчивы к длительному воздействию одностороннего статического давления, подаваемого в одну из его камер (см. Руководство по применению 00809-0107-4001).

3.10 Технические характеристики входов числоимпульсных сигналов:

3.10.1 Диапазон изменения частоты входных сигналов от единичных импульсов до 5000 Гц.

3.10.2 Диапазон измерения входного синусоидального напряжения от 50 мВ до 15 В.

3.10.3 Выходное напряжение для питания числоимпульсных преобразователей расхода не менее 6 В.

3.10.4 Ток питания числоимпульсных преобразователей не более 10 мА для каждого.

3.11 Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня изготовления.

3.12 Срок службы комплекса 8 лет.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ КОМПЛЕКСА

4.1 Комплекс "Суперфлоу-IIЕ" состоит из вычислителя "Суперфлоу-IIЕ", терминала "СНІТ", датчиков, блока питания БП-С-2/12, блока искрозащиты "ISCOM" (далее ISCOM), концентратора сигналов "КС-8С/1" (КС-4С/1), модема, минидрайвера, вентиляльных блоков (манифольдов) и сервисного ПО (DUMPTOPC, PCCHIT, HOST-1P / HOST-2WL).

Внешний вид комплекса показан на рис. 1.



Рис. 1

4.2 Вычислитель "Суперфлоу-IIЕ" расхода и объема газа представляет собой корпус со степенью защиты оболочки IP54. Корпус закреплен на панель через изоляционные втулки, что позволяет изолировать его от потенциала катодной защиты трубопровода. Панель можно закрепить на трубе диаметром 50мм. при помощи комплекта принадлежностей входящих в состав вычислителя. Внутри корпуса с правой стороны находится зажим выравнивания потенциала. В вычислителе размещены две платы. Плата вычислительного устройства и плата счетчиков импульсов.

На плате вычислительного устройства размещены семь аналоговых входов (разъем ТВ3, см. таблицу 2), два входа подключения питания (разъем ТВ2), порты ввода/вывода RS-232 (разъем ТВ4 – порт подключения терминала, разъем ТВ5 порт передачи данных), два релейных силовых выхода (разъем ТВ1), жидкокристаллический дисплей – 2 строки по 16 знакомест, 12 разрядный аналогово-цифровой преобразователь, центральный процессор.

На плате счетчиков импульсов размещен 2-х канальный формирователь импульсов. Импульсные входные сигналы со счетчика объема поступают на вход. Сформированные импульсы поступают на многозарядный счетчик импульсов со схемой управления. Выходной код счетчика периодически считывается процессором по шине данных при поступлении сигнала на входы разрешения счетчиков.

Габаритные и присоединительные размеры см. в приложении Б.

4.3 Назначение и работа терминала "СНІТ" описана в части 2 РЭ

4.4 Характеристики, входящих в состав комплекса датчиков, представлены в п. 3, градуировка датчиков п. 16. Установка, монтаж и подключение датчиков давления и перепада давления указаны в Руководстве по применению 00809-0107-4001 и в Листе технических данных 00813-0107-4001 производителя.

4.5 Блок питания "БП4-12" предназначен для питания комплекса через ISCOM. Выходное напряжения блока $12В \pm 10\%$. Блок крепится на плоскость. Габаритные и присоединительные размеры см. в приложении В.

4.6 Блок искрозащиты "ISCOM" предназначен для организации "искробезопасной электрической цепи i" с уровнем "ib" и электрического сопряжения оборудования, совместимого интерфейсом RS-232 и расположенного в невзрывоопасной зоне, с оборудованием, расположенным во взрывоопасной зоне. Выходное

напряжение - 6,3В. Блок устанавливается на плоскость в шкафу или в местах недоступных для сторонних людей соответствии с Руководством по эксплуатации на ISCOM.

4.7 Концентратор сигналов "КС-8С/1 (КС-4С/1) " предназначен для объединения RS сигналов от 8 (4) комплексов в один выход RS-232. Концентратор крепится на плоскость. Габаритные и присоединительные размеры см. в приложении Г.

4.8 Описание сервисного ПО см. в соответствующих руководствах пользователя:

- DUMPTOPC ЗИ2.838.009 Д4;
- PCCHIT ЗИ2.838.009 Д5;
- HOST-1P / HOST-2W - ЗИ2.838.009 Д6.

4.9 Преобразователь температуры (далее датчик температуры) предназначен для измерения температуры газа и состоит из двух частей: термопреобразователя сопротивления и преобразователя температуры. Габаритные и присоединительные размеры см. в приложении Д.

4.9.1 Термометр сопротивления представляет собой защитную арматуру из нержавеющей стали, с клеммной головкой из полиамида. Защитная арматура снабжена подвижным штуцером, с резьбой М20х1,5, прокладкой уплотнительной медной и предназначена для крепления в защитной гильзе. Внутри защитной арматуры располагается чувствительный безиндуктивный элемент, засыпанный окисью алюминия AL2O3 марки ГН ГОСТ6912-87 и залитый клеем ВК-9 ОСТ92-0948-74. Схема соединения внутренних проводников четырехпроводная. Материал головки- стеклонаполненный полиамид с огнестойкими добавками. Верхний предел температуры окружающей среды 150°С. Степень защиты от воздействия воды и пыли- IP65. Имеет Паспорт, Руководство по эксплуатации и Сертификат средств измерения (по требованию потребителя).

Пример записи термопреобразователя сопротивления

ТСП 012.02 –Оп -100П –А -4 -1 -60 –6 -Н -М20х1,5 -1–ПА(SF)-П
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

где:

- 1- Модель (ТСП 012.02, ТСМ 012.02);
- 2- Вид ТС;
- 3- Номинальная статическая характеристика (100П, 100М) ;
- 4- Класс по ГОСТ 6651 (А);
- 5- Схема соединений (четырёхпроводная);
- 6- Количество чувствительных элементов (1);
- 7- Длина погружаемой части (L мм.);
- 8- Диаметр защитной арматуры (D мм.);

- 9- Материал защитной арматуры (Нержавейка);
- 10- Резьба на штуцере (М20х1,5);
- 11- Тип штуцера (подвижный);
- 12- Тип клеммной коробки (Полиамидная стеклонаполненная);
- 13- Метрологическая приемка (Поверка);

1.9.2 Преобразователя сопротивления представляет собой печатную плату с радиоэлементами и двумя соединителями. Плата установлена в форму, выполненную из стеклонаполненного полиамида, и залита компаундом Висконт ПК-68 ТУ38.103508-81, что обеспечивает степень защиты оболочки IP20, а также позволяет обеспечивать работу при значительном скоплении конденсата внутри головки термометра сопротивления.

Пример записи датчика температуры при заказе, например ПТП-6-60, где: ПТП- преобразователь температуры платиновый (М- медный) ;
6- диаметр защитной арматуры;
60- длина погружаемой части защитной арматуры.

Варианты исполнений датчиков температуры для заказа.

Шифр	Материал	Диаметр D мм.	Длина L мм.
ПТП-6-60*	Платиновый	6	60
ПТП-6-80*	Платиновый	6	80
ПТП-6-100*	Платиновый	6	100
ПТП-6-120*	Платиновый	6	120
ПТП-6-160*	Платиновый	6	160
ПТП-8-60*	Платиновый	8	60
ПТП-8-80*	Платиновый	8	80
ПТП-8-100*	Платиновый	8	100
ПТП-8-120*	Платиновый	8	120
ПТП-8-160*	Платиновый	8	160
ПТП-8-200*	Платиновый	8	200
ПТП-8-250*	Платиновый	8	250
ПТП-8-320*	Платиновый	8	320
ПТП-8-400*	Платиновый	8	400
ПТП-8-500*	Платиновый	8	500
ПТП-10-80	Платиновый	10	80
ПТП-10-100	Платиновый	10	100

ПТП-10-120	Платиновый	10	120
ПТП-10-160	Платиновый	10	160
ПТП-10-200	Платиновый	10	200
ПТП-10-250	Платиновый	10	250
ПТП-10-320	Платиновый	10	320
ПТП-10-400	Платиновый	10	400
ПТП-10-500	Платиновый	10	500
ПТМ-6-60*	Медный	6	60
ПТМ-6-80*	Медный	6	80
ПТМ-6-100*	Медный	6	100
ПТМ-6-120*	Медный	6	120
ПТМ-6-160*	Медный	6	160
ПТМ-8-60*	Медный	8	60
ПТМ-8-80*	Медный	8	80
ПТМ-8-100*	Медный	8	100
ПТМ-8-120*	Медный	8	120
ПТМ-8-160*	Медный	8	160
ПТМ-8-200*	Медный	8	200
ПТМ-8-250*	Медный	8	250
ПТМ-8-320*	Медный	8	320
ПТМ-8-400*	Медный	8	400
ПТМ-8-500*	Медный	8	500
ПТМ-10-80	Медный	10	80
ПТМ-10-100	Медный	10	100
ПТМ-10-120	Медный	10	120
ПТМ-10-160	Медный	10	160
ПТМ-10-200	Медный	10	200
ПТМ-10-250	Медный	10	250
ПТМ-10-320	Медный	10	320
ПТМ-10-400	Медный	10	400
ПТМ-10-500	Медный	10	500

Примечание: * по спецзаказу.

4.10 Блок-схема комплекса (одноточный вариант) рис. 2а.
 Схема передачи данных от терминала на PC (рис. 2б).

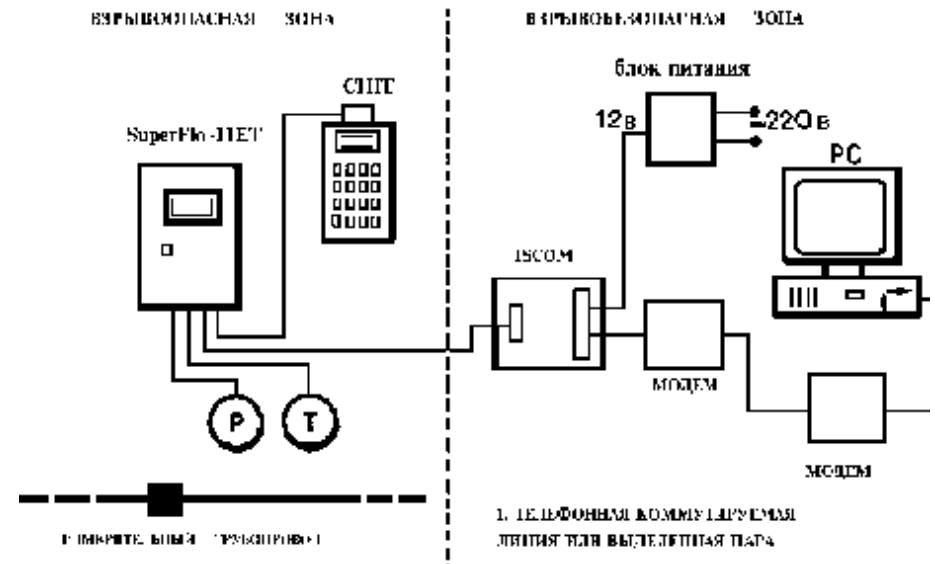


Рис. 2а Схема передачи информации на персональный компьютер, с помощью программы HOST-1P / HOST-1W

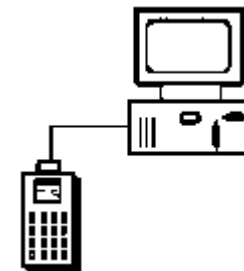


Рис. 2б Загрузка отчетов с терминала СНТ в персональный компьютер, с помощью программы DUMPTOPC

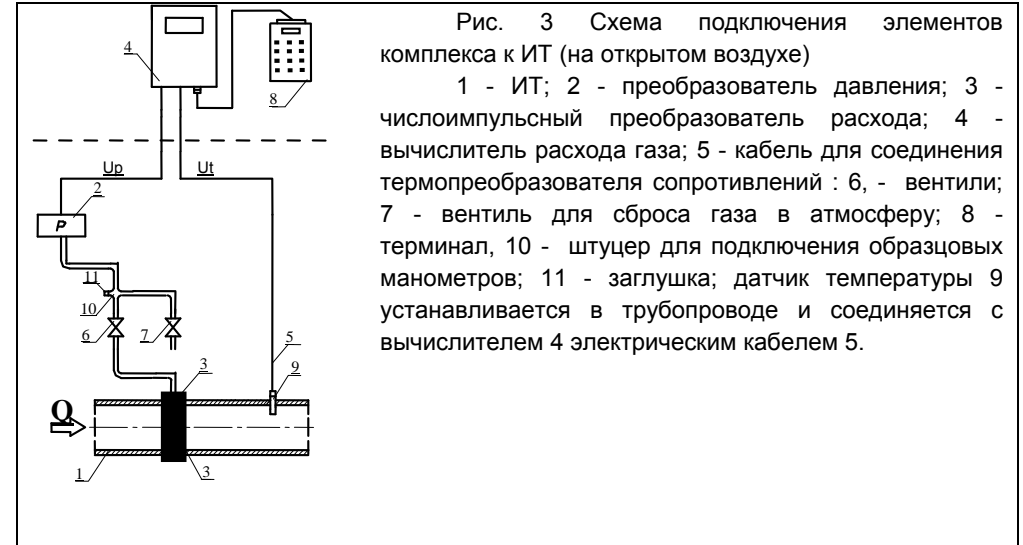
Таблица 2
Варианты подключения преобразователей

№ входа вычислителя	ТВ3					
	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6
Исполнение 1 с одним ИТ						
	P1	T1				
Исполнение 1 с двумя ИТ						
	P1	T1	P2	T2		
Общий преобразователь P	P	T1	T2			
Общий преобразователь T	P1	T	P2			
Исполнение 2						
	P1	DP1	T1	P2	T2	
Общий преобразователь P	P	DP1	T1	T2		
Общий преобразователь T	P1	DP1	T	P2		
Исполнение 2 (сдвоенный преобразователь DP)						
	P1	DPL1	DPH1	T1	P2	T2
Общий преобразователь P	P	DPL1	DPH1	T1	T2	
Общий преобразователь T	P1	DPL1	DPH1	T	P2	

5 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ ЭЛЕМЕНТОВ КОМПЛЕКСА

5.1 Преобразователи и вычислитель могут размещаться как на открытом воздухе (в непосредственной близости от числоимпульсных преобразователей расхода – счетчиков объема), так и в отапливаемых помещениях газоизмерительных пунктов.

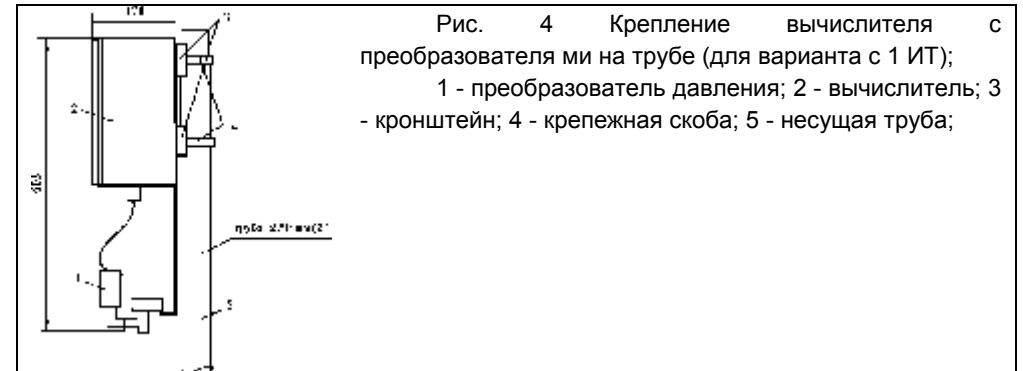
Один из вариантов размещения комплекса на однониточном ИТ на открытом воздухе показан на рис. 3. Комплекс подключается к ИТ 1 с числоимпульсным преобразователем 2 через двухвентильный блок (манифольд). Импульсная линия выполняется из стальных трубок.



Ввод-вывод данных в вычислитель производится с помощью терминала 8, соединяемого с вычислителем штатным электрическим кабелем.

Пример установки преобразователей и вычислителя показан на рис. 4.

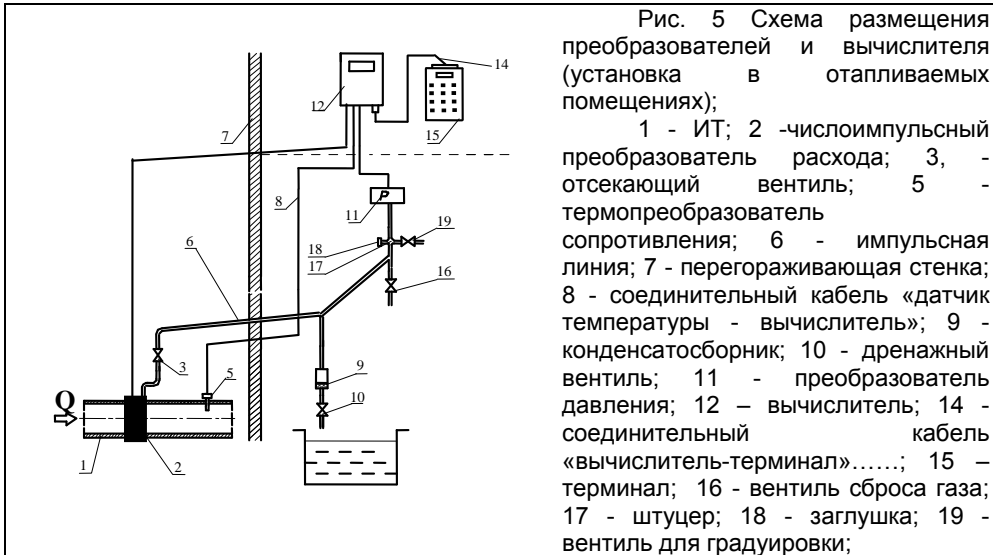
Вычислитель 2 и преобразователь 1 крепятся на вертикальной трубе 5 (диаметром 50мм) с помощью скобы 4 и двух кронштейнов 3.



Один из вариантов размещения преобразователей и вычислителя при установке в отапливаемых помещениях показан на рис. 5.

При таком размещении ИТ 1 с числоимпульсным преобразователем расхода 2, отсекающим двухвентильным блоком 3, датчиком температуры 5 устанавливаются на открытом воздухе, а электронная аппаратура и преобразователи давления - в отапливаемом помещении.

Давление по стальным импульсным линиям 6 через стенку 7 и двухвентильный блок подводятся к преобразователю давления 11.



В нижней части импульсной линии 6 установлен конденсатосборник 9 с дренажным вентилем 10.

Ввод-вывод данных в вычислитель производится с терминала 15, соединяемого с вычислителем штатным кабелем 14. После ввода-вывода данных в вычислитель 12 терминал 15 отсоединяется и передается для использования в других комплексах. Соединение термопреобразователя сопротивлений 5 с вычислителем 12 производится электрическим кабелем 8. Кабель 8 и импульсная линия 6 вводится в помещение через перегородивающую стенку 7.

Для градуировки преобразователя давления отсекающий вентиль и вентиль сброса закрываются, заглушка выворачивается и на ее место вворачивается выходной штуцер грузопоршневого эталонного манометра МП-60. При таком переключении кранов давление от грузопоршневого манометра поступает в измерительную камеру преобразователя давления.

В рабочем состоянии отсекающий вентиль открыт, вентиль сброса закрыт. Тройник закрыт заглушкой.

5.2 Электрические соединения кабелей и преобразователей комплекса.

Схема электрических соединений датчиков представлены на схеме электрической подклочений и взрывозащиты. Схемы соединений кабелей, применяемых для подключения вычислителя представлены на рис. 6.

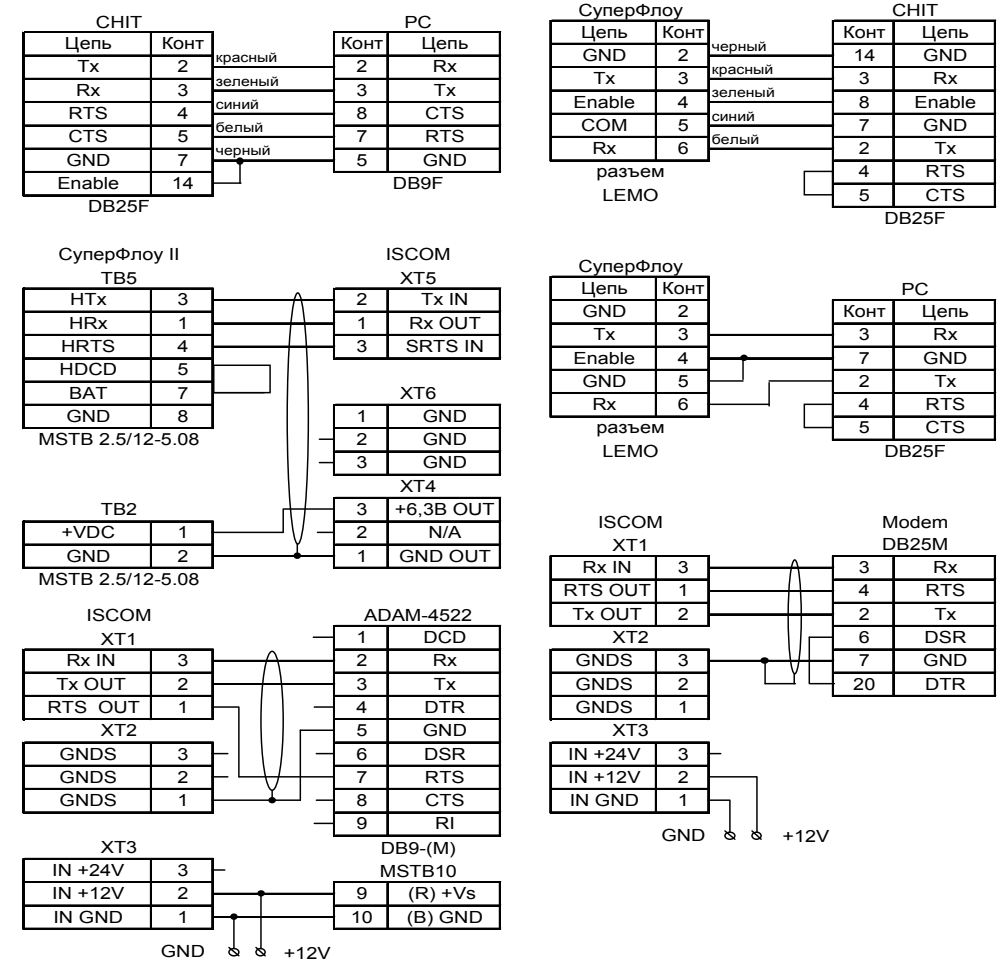


Рис. 6 Схемы соединений кабелей

5.3 Обеспечение взрывозащищенности и эксплуатационные ограничения при монтаже.

5.3.1 Для правильного монтажа комплекса необходима следующая документация:

- документы, определяющие класс взрывоопасной зоны по ГОСТ Р 51330.9-99;
- настоящее руководство;
- руководство по эксплуатации блока искрозащиты ISCOM;
- ГОСТ Р 51330.13-99;
- ПУЭ 2002 г. глава 7.3;
- ПТЭ и ПТБ глава Э3.2;
- разрешительные документы;
- техническое описание систем с искробезопасными электрическими цепями;
- блочная схема искробезопасной системы на плане взрывоопасных зон (для искробезопасных систем);
- требования к квалификации персонала, установленные изготовителем.

5.3.2 ВНИМАНИЕ! Запрещается проводить монтаж, установку и подключение изделия на объекте лицам, не имеющим допуска на право проведения работ. К работам по монтажу и подключению изделия, допускается персонал, изучивший настоящее руководство и прошедший инструктаж по технике безопасности в соответствии с ГОСТ 12.0.004-90.

Электрооборудование должно устанавливаться в соответствии с требованиями технической документации на него.

Перед монтажом необходимо обратить внимание на соответствие комплекса сопроводительной техдокументации, наличие и целостность маркировок взрывозащиты, наличие и целостность крепежных элементов и пломб оболочек.

5.3.3 Искробезопасная цепь не должна заземляться, если этого не требуют условия работы электрооборудования. При заземлении искробезопасных цепей соединение с землей должно выполняться в одной точке. Допускается совмещение в одном внешнем кабеле разных искробезопасных цепей, гальванически не связанных между собой, при этом кабель должен быть проверен на соответствии требованиям документации, особенно при использовании запасных жил. Во внешней искробезопасной цепи должны учитываться емкость, индуктивности и сопротивление соединительных проводов и кабелей. И совместно с подключаемыми устройствами не должны

превышать характеристики указанными в руководстве и на шильдике блока искрозащиты ISCOM.

В искробезопасных электрических цепях могут использоваться только изолированные кабели, у которых заземляющий и экранирующий проводники, а также заземление экрана проверены напряжением не менее 500 В переменного тока.

Если во взрывоопасной зоне используют многожильные проводники, концы проводника должны быть защищены от разделения на отдельные провода, например с помощью наконечника.

Диаметр отдельных проводников в пределах взрывоопасной зоны должен быть не менее 0,1мм. Это относится также к проводам многопроволочной жилы.

Кабели искробезопасных электрических цепей должны быть смонтированы таким образом, чтобы исключить возможность их механического повреждения.

5.3.4 Монтаж узлов микропроцессорного комплекса необходимо производить в строгом соответствии со схемой внешних соединений. По окончании монтажа крышки оболочек должны быть опломбированы.

5.3.5 Специальные условия для обеспечения безопасности при эксплуатации заключаются в том, что при вносе вычислителя во взрывоопасную зону должна быть отключена и снята батарея РС 915.

Запрещена эксплуатация вычислителя с батареей РС 915 во взрывоопасной зоне!

5.3.6 Цепи и преобразователи, подсоединяемые к разъему ТВ1 платы вычислителя, ТВ1, ТВ2 платы ПСИ (приложение В), должны иметь искробезопасное исполнение с уровнем не ниже "ib", разрешительные документы о взрывозащищенности и соответствовать требованиям, указанным в разделе 6 настоящего руководства.

5.3.7 Не допускается попадания воды в защитную гильзу датчика температуры.

5.4 По окончании монтажа в корпус вычислителя наклеить, сняв пленку с клеевого шва, на свободную поверхность пакет с силикагелем и ингибитор (кусочек поролон), предварительно вскрыв упаковку ингибитора.

6 СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ

Взрывозащищенность электрооборудования IIA группы обеспечивается взрывозащитой вида «искробезопасная электрическая цепь i» уровня ib по ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99. Вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i» обеспечивается следующим способом:

- значения допустимого входного напряжения U_i , входного тока I_i , и входной мощности P_i каждой составной части искробезопасного электрооборудования должны быть соответственно не менее величин U_0 , I_0 и P_0 связанного электрооборудования;
- сумма максимальной эффективной внутренней емкости C_i каждой составной части искробезопасного электрооборудования и емкости кабеля не должна превышать максимального значения C_0 , указанного на связанном электрооборудовании.
- сумма максимальной эффективной внутренней индуктивности L_i каждой составной части искробезопасного электрооборудования и индуктивности кабеля не должна превышать максимального значения L_0 , указанного на связанном электрооборудовании;
- ток короткого замыкания батареи В1, находящейся на плате вычислителя, ограничивается резистором R48. Защита от перемены полярности обеспечивается диодами D23 и D24. Батарея, резистор и диоды залиты компаундом Висксинт ПК-68 и имеют неразборную конструкцию;
- ток короткого замыкания батарей В1, В2 и В3...В6 терминала ограничивается резисторами R38 и R39. Батареи помещены в отдельную оболочку, крышка которой пломбируется.
- специальные условия для вычислителя, имеющего маркировку взрывозащиты «1ExibIIAT3X», заключаются в том, что при вносе вычислителя во взрывоопасную зону должна быть отключена и снята батарея PC 915.
- специальные условия для СНИТ, имеющего маркировку взрывозащиты «1ExibIIBT3X», заключаются в том, что смену батарей производить только в невзрывоопасной зоне и только типом батарей PC2400 и PC1500 после чего крышка батарейного отсека пломбируется.
- специальные условия для преобразователя сопротивления, имеющего маркировку взрывозащиты «1ExibIIBT3X», заключаются в том, что он

должен быть помещен в оболочку обеспечивающий степень защиты не ниже IP54.

Преобразователи и оборудование комплекса, располагаемые в помещении категории В-1а, имеют уровень взрывозащиты не ниже 1ExibIIAT3 и могут использоваться во взрывоопасных зонах в соответствии с применяемой маркировкой. Блок искрозащиты ISCOM располагается в невзрывоопасном помещении и имеет маркировку взрывозащиты [Exib]IIA.

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1 Комплекс безопасен по своей конструкции. Вычислитель комплекса и его преобразователи взрывобезопасны и могут эксплуатироваться на открытом воздухе и в помещениях пунктов учета газа, где возможно образование взрывоопасных смесей категории IIA, групп T1, T2, T3.

7.2 Приборы комплекса, устанавливаемые на пунктах учета газа, соответствуют требованиям ТБ08-624-03.

7.3 Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации

7.3.1 Эксплуатация микропроцессорного комплекса должна осуществляться в соответствии с требованиями, изложенными в разделе III "Защита и автоматика" (главы 3.1, 3.3, 3.4), ПУЭ 2002 г., настоящего руководства и ГОСТ Р 51330.16-99.

7.3.2 В процессе эксплуатации комплекс периодически (не реже одного раза в 6 месяцев) должен осматриваться квалифицированным персоналом. О результатах проверки делается соответствующая запись в формуляре (паспорте) и/или в журнале проверки, установленной на предприятии-потребителе формы. При этом необходимо обращать внимание на целостность оболочек, наличие крепежных элементов, пломб, предупредительных надписей и др.

7.3.3 К эксплуатации комплекса допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие соответствующий инструктаж.

7.3.4 Специальные условия для обеспечения безопасности в эксплуатации заключаются в следующем:

- замена элементов питания (В1, В2 и В3...В6) терминала производится только в невзрывоопасной зоне и только типом батарей PC2400 и PC1500, после чего крышка батарейного отсека пломбируется.

- терминал может подключаться к компьютеру, работающем на батарейном питании, т.е. к ноутбуку.

8 РЕМОНТ И ПРОВЕРКА КОМПЛЕКСА

8.1 Ремонт микропроцессорного комплекса должен производиться только на предприятии-изготовителе или в специализированных организациях, имеющих лицензию органов государственного надзора на проведение ремонта взрывозащищенного электрооборудования в соответствии с ГОСТ Р 51330.18-99.

8.2 Предприятие, проводящее ремонт электрооборудования, должно быть осведомлено о всех законодательных требованиях, касающихся безопасности применения электрооборудования, особенно если оно участвует в повторной установке электрооборудования.

8.3 Информация о ремонте и/или проверках должна заноситься в соответствующие разделы паспорта ремонтируемой единицы комплекса и содержать:

- технические требования;
- рабочие характеристики и условия эксплуатации;
- руководство по монтажу и демонтажу;
- сведения об ограничениях, указываемых в прилагаемых к сертификату документах;
- маркировку;
- рекомендуемые методы ремонта/проверки комплекса.

8.4 Изменения, которые могут повлиять на искробезопасность комплекса не должны проводиться без консультации с предприятием-изготовителем и/или органом по сертификации.

9 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

9.1 В данном разделе описаны простые неисправности, устранение которых возможно пользователем. В случае возникновения серьезных неисправностей необходимо обращаться в ЗАО "СовТИГаз" по адресу: 117405, г. Москва, ул. Кирпичные Выемки д. 3, тел. (495)381-17-89.

9.2 Основные неисправности и методы их устранения представлены в таблице 3.

Таблица 3

№ Неисправности	Возможная причина	Методы устранения
1. Не включается дисплей	А. Сгорел предохранитель F2 Б. Неисправен вычислитель В. Неисправна кнопка дисплея	А. Замените предохранитель Б. Замените вычислитель В. Замените лицевую панель дисплея
2. Дисплей выдает "застывшие" показания	А. Неисправен центральный процессор	А. Замените вычислитель
3. Дисплей выдает показания, но нет связи с терминалом СНІТ	А. Нарушен контакт в соединениях RS-232 Б. Обрыв соединительного кабеля терминала В. Неисправен терминал СНІТ	А. Проверьте все соединительные провода RS-232 и зажимы 1-6 колодки ТВ4 Б. Найдите и устраните обрыв или замените кабель В. Подключите другой Терминал
4. Преобразователь статического давления не градуируется	А. Нарушено входное соединение преобразователя Б. Не подается питание на преобразователь В. Негерметичность в системе импульсных трубок Г. Негерметичность эталонного СИ Д. Неисправен преобразователь	А. Проверьте зажимы 2 и на колодке ТВ3 Б. Проверьте наличие напряжения на зажимах 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21 (~6.3 В пост. тока) В. Найдите и устраните негерметичность Г. Найдите и устраните негерметичность Д. Замерьте напряжение сигнала преобразователя на зажимах 1 и 2 колодки ТВ3 (0,8-3,2В)
5. Термопреобразователь сопротивления не градуируется	А. Нарушено входное соединение Б. Не подается питание на преобразователь В. Неисправен термопреобразователь сопротивления	А. Проверьте зажимы 7,8,9 на колодке ТВ3 Б. Проверьте наличие напряжения на зажимах 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21 (~6,3 В пост. тока) В. Замерьте напряжение сигнала термопреобразователя сопротивления на зажимах 1 и 2 колодки ТВ3 (0,8-3,2 В)

6. Вычислитель не сбрасывает данные на терминал	А. С момента включения вычислителя прошло менее одного часа	А. На дисплее терминала появится на короткое время надпись «Нет данных». Подождите в течение часа, чтобы в памяти счетчика успела накопиться информация
	Б. Неисправен терминал	Б. Подключите другой терминал
	В. Неисправен вычислитель	В. Замените вычислитель
7. Вычислитель неверно отсчитывает время и дату	А. Неисправен центральный процессор	А. Замените вычислитель
8. При подключении терминала к вычислителю на дисплее терминала появляется надпись: «Device not connected» («Терминал не подключен»)	А. Плохой контакт в разъемах кабеля	А. Отсоедините оба конца кабеля, подождите минуту, затем соедините снова
	Б. Обрыв кабеля	Б. Замените кабель
	В. Неисправен вычислитель	В. Замените вычислитель
	Г. Неисправен терминал СНІТ	Г. Подключите другой терминал

9.3 Неисправности терминала (см. табл. 4)

Таблица 4

№ Неисправности	Возможная причина	Методы устранения
1. Терминал СНІТ не включается	А. Напряжение батарей В3...В6 ниже нормы Б. . Неисправна электронная схема	А. Замените батареи В3...В6 (РС 1500) Б. Отправьте терминал на фирму для ремонта
2. Терминал СНІТ не взаимодействует с вычислителем	А. Неисправен кабель Б. Напряжение батарей В3...В6 ниже нормы В. Терминал неисправен	А. Замените кабель Б. Замените батареи В3...В6 (РС 1500) В. Отправьте терминал на фирму для ремонта
3. Терминал СНІТ не взаимодействует с ПК	А. Скорость работы ПК (бод) не соответствует скорости передачи терминала Б. Распайка разъемов кабеля не соответствует штатной В. Напряжение батарей В3...В6 терминала ниже нормы	А. Приведите в соответствие скорость передачи терминала и ПК, которая может составлять 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 бод Б. Замените кабель В. Замените батареи В3...В6 (РС 1500)
4. Память терминала сбрасывается	А. Напряжение батарей В1,В2 ниже нормы Б. Неисправна цепь подпитки памяти	А. Замените батареи В1,В2 (РС 2400) Б. Отправьте терминал на фирму для ремонта

10 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

10.1 На вычислителе имеется:

1 Шильдик (на боковой стенке слева) с указанием:

- товарного знака предприятия-изготовителя;
- условного обозначения комплекса;
- номера технических условий
- номера Госреестра по ПР 50.0009 - 94;
- шифра
- заводского номера;
- даты изготовления (последние две цифры);
- знаков органов по сертификации
- страны изготовителя.

2 Шильдик (на двери в центре) с указанием

- наименованием изделия;
- маркировкой взрывозащиты «1ExibIIATЗХ» по ГОСТ Р 51330.0-99 и ГОСТ Р 51330.10-99;
- наименованием организации по сертификации;
- электрических параметров оборудования по ГОСТ Р 51330.10-99;
- температурного диапазона по ГОСТ Р 51330.0-99;
- степени защиты оболочки по ГОСТ 14254-96;

3 Шильдик (на боковой стенке внутри, справа) со знаком заземления по ГОСТ 21130-75.

10.2 На терминале СНІТ имеется:

1 Шильдик (на боковой стенке слева) с указанием

- товарного знака предприятия - изготовителя;
- условного обозначения;
- знаков органов по сертификации
- страны изготовителя.
- степени защиты оболочки по ГОСТ 14254-96;
- маркировкой взрывозащиты «1ExibIIBTЗХ» по ГОСТ Р 51330.0-99 и ГОСТ Р 51330.10-99;
- электрических параметров оборудования по ГОСТ Р 51330.10-99;

2. Шильдик (на нижней стенке в центре) с указанием заводского

номера комплекса по системе предприятия - изготовителя.

3. Шильдик (на крышке батарейного отсека) с указанием

- типов источников питания;
- надписью – ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ ЗОНЕ НЕ ВСКРЫВАТЬ;

10.3 На корпусе преобразователя сопротивления имеется:

1 Шильдик (на нижней стенке) с указанием

- товарного знака предприятия - изготовителя;
- условного обозначения;
- маркировкой взрывозащиты «1ExibIIBT3X» по ГОСТ Р 51330.0-99 и ГОСТ Р 51330.10-99;
- наименованием организации по сертификации;
- электрических параметров оборудования по ГОСТ Р 51330.10-99;
- температурного диапазона по ГОСТ Р 51330.0-99;

2 Шильдик (на боковой стенке) с указанием

- шифра предприятия - изготовителя;
- заводского номера;
- даты изготовления.

10.4 Имеются шильдики на блоке искрозащиты ISCOM в соответствии их технической документацией.

10.5 По окончании установки и монтажа комплекса крышка вычислителя, имеющее запорное устройство, закрывается на ключ и пломбируется, крышки датчика температуры, датчиков давления, датчиков перепада давления пломбируются.

10.6 Крышка батарейного отсека терминала СНІТ пломбируется двумя пломбами, мастикой пломбирочной, в чашки пломбирочные.

11 ТАРА И УПАКОВКА

11.1 Упаковка и консервация комплекса должна соответствовать требованиям ГОСТ 9.014-78.

11.2 Вычислитель упаковывается в картонные коробки, высланные влагонепроницаемой бумагой или другим равноценным материалом.

11.3 Вместе с вычислителем укладываются (в полиэтиленовом пакете) техническое описание, инструкция по эксплуатации и методика поверки.

12 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

12.1 Упакованные изделия должны транспортироваться в крытых транспортных средствах всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта:

"Правилами перевозок грузов автомобильным транспортом", М., "Транспорт", 1979 г.;

"Правилами перевозок грузов", М., "Транспорт", 1963 г.

"Техническими условиями погрузки и крепления грузов", утвержденными МПС;

"Правилами перевозок грузов", М., "Транспорт", 1979 г.;

"Общими специальными правилами перевозок грузов", утвержденными Министерством морского флота СССР, 1979 г.;

"Руководством по грузовым перевозкам на внутренних воздушных линиях СССР", утвержденным Министерством гражданской авиации 25.03.75 г.

По согласованию с потребителем допускается упакованные по п.14.2 изделия транспортировать в универсальных контейнерах или специальных контейнерах СК-3-5Н (габаритные размеры 2100x1335x2400, грузоподъемность 3 т).

Изделия должны фиксироваться внутри контейнера деревянными брусками.

Вид отправления - мелкий.

12.2 Общие требования к транспортированию изделий должны соответствовать ГОСТ 12997-84.

12.3 Климатические условия транспортирования должны соответствовать группе 5 (ОЖ4) для крытых транспортных средств, кроме неотапливаемых и негерметизированных отсеков самолета по ГОСТ 15150-69.

12.4 Упакованные изделия должны храниться в складских условиях, обеспечивающих сохранность изделия от механических воздействий, загрязнений и действия агрессивных сред.

12.5 Условия хранения изделий должны соответствовать группе (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69.

12.6 Транспортирование и хранение изделий, отправляемых в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы, должны производиться по ГОСТ 15846-79.

Хранение изделий в транспортной таре допускается не более 6 месяцев, в противном случае они должны быть освобождены от транспортной тары.

13 ПОВЕРКА КОМПЛЕКСА

Поверка комплекса производится в соответствии с методикой проверки ЗИ2.838.009Д2, входящей в комплект поставки.

Межповерочный интервал - 2 года

Приложение А

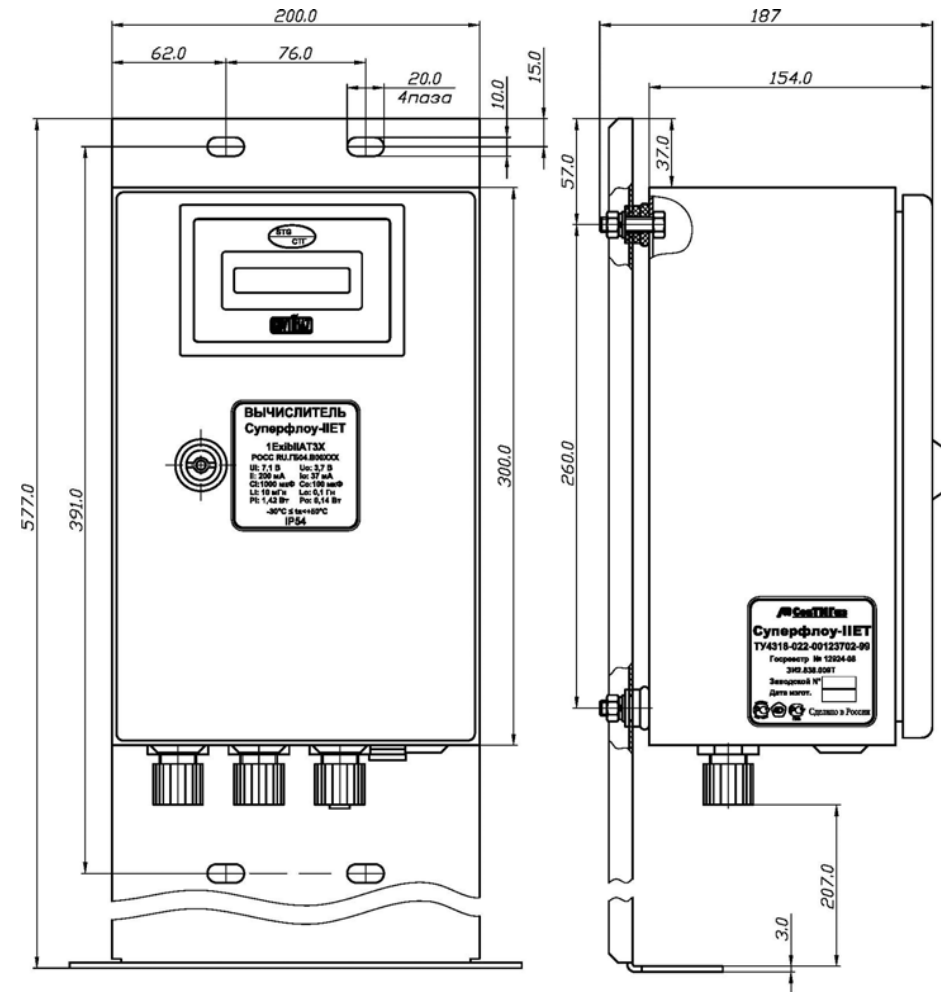
ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

для заказа комплекса «Суперфлюу-ИЕТ»

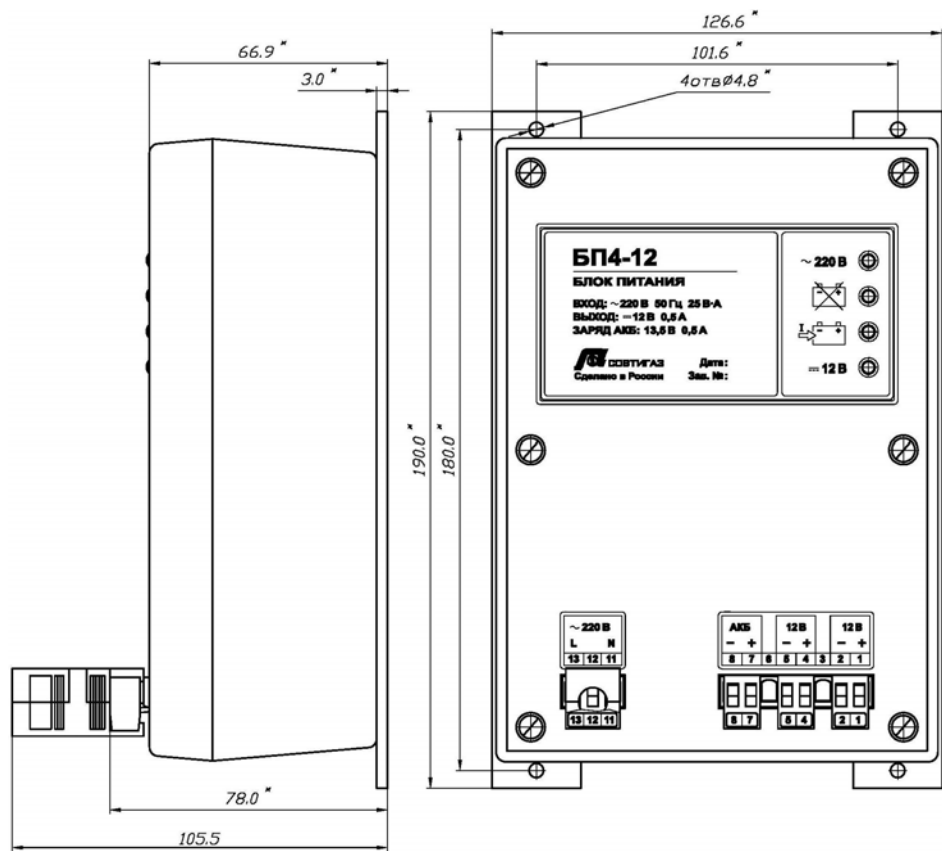
1. Заказчик _____
 2. Наименование газоизмерительного пункта _____
 3. Число ИТ 1 / 2
 4. Метод расчета коэффициента сжимаемости: NX-19 / GERG
 5. Верхний предел измерения Абс. / Избыточн. давления, (кгс/см² / кПа).
в ИТ 1 _____
в ИТ 2 _____
 6. Длина погружаемой части термопреобразователя сопротивления, мм
в ИТ 1 _____
в ИТ 2 _____
 7. Верхний предел измерения перепада давления на диафрагме (кгс/м² / кПа).
Для исполнения 2 (диафрагма + турбина)
в ИТ 1 _____
 8. Терминал "СНІТ" _____
 9. Модем iDC-5614 BXL/VR _____
 10. Имитатор термопреобразователей сопротивления МК 3002-1-100П _____
 11. Кабель для связи переносного терминала с компьютером _____
 12. Кабель для связи вычислителя с персональным компьютером _____
 13. Концентратор сигналов 4 выхода ___ / 8 выходов _____
 14. Блок искрозащиты ISCOM _____
 15. Блок питания БП4-12 (вх. аккумулятор 12В, 9А/Ч) _____
 16. Преобразователь ADAM 4520 _____
 17. Преобразователь ADAM 4522 _____
 18. Блоки 2-х вентильные _____; 5-ти вентильные _____
 19. Программа DUMPTOPC _____
 20. Программа РСCHIT _____
 21. Программы HOST-1P / HOST-2WL до 5 ___ до 15 ___ до 60 ___
 22. Гильза защитная цилиндрическая _____ коническая _____
 23. Дополнительные данные (по необходимости) _____
- Руководитель предприятия _____

ПРИМЕЧАНИЕ:

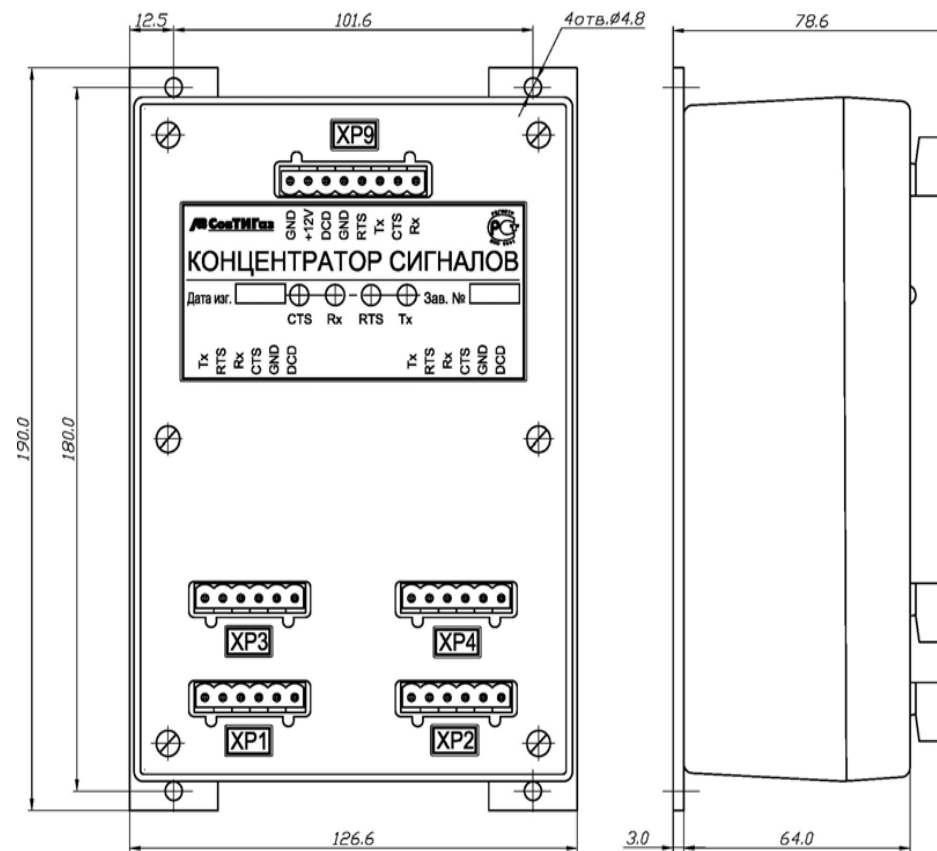
Программа **DUMPTOPC** предназначена для переноса информации из терминала в персональный компьютер.
 Программа **PCCHIT** предназначена для имитации терминала СНІТ с помощью программных средств на персональном компьютере.
 Программы **HOST-1P (QNX 4.25) / HOST-2WL (MS Windows)** предназначены для автоматического опроса комплексов по линии связи.



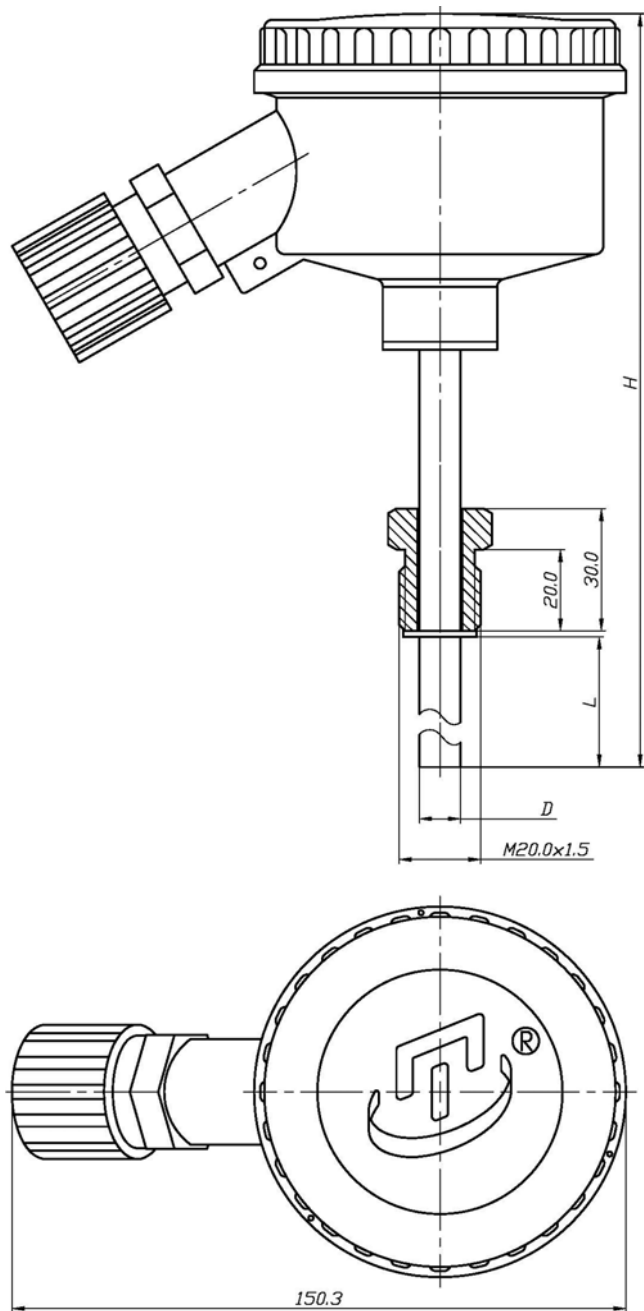
Приложение В



Приложение Г



Приложение Д



Комплекс многониточный измерительный микропроцессорный «Суперфлоу-ИЕТ»

Руководство по эксплуатации

Часть 2 ЗИ2.838.009 РЭ2



ул. Кирпичные Выемки, д.3, г. Москва, 117405, РФ
Телефоны: (495) 381-25-10, 381-17-89
Факс: 389-23-44
e-mail: info@sovtigaz.ru <http://www.sovtigaz.ru>

ЗАО «СовТИГаз»

Внимание!

Комплекс многониточный измерительный микропроцессорный
"Суперфлоу-ИЕТ" находится в режиме хранения!

Перед началом эксплуатации комплекса «Суперфлоу-ИЕТ» для выхода из режима хранения необходимо:

- подключить терминал СНИТ к вычислителю (или, подключив компьютер к вычислителю, воспользоваться программой «РССНИТ»);
- отключить питание вычислителя (если оно подключено) на 1 минуту, для чего отсоединить разъем батареи питания РС-915 от разъема ТВ2 на плате вычислителя, затем снова подключить батарею питания к ТВ2;
- выполнить шаг 26 (раздел 2, программирование комплекса) указанный на странице 19 руководства.

Шаг 26	Storage Mode !!! Enabled Change ?	Режим хранения комплекса Включен Изменить? • нажать "ДА" (YES) – рабочий режим
-----------	---	--

На дисплее появится следующая надпись:

Шаг 26	Storage Mode !!! Disabled Change ?	Режим хранения комплекса Отключен Изменить? • нажать "НЕТ" (NO) – рабочий режим
-----------	--	---

1 ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ТЕРМИНАЛА "СНІТ"

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ТЕРМИНАЛА "СНІТ"	2
2 ПРОГРАММИРОВАНИЕ КОМПЛЕКСА	8
3 ПРОЦЕДУРА ГРАДУИРОВКИ КАНАЛОВ ИЗМЕРЕНИЯ	38
4 ПОДГОТОВКА К ГРАДУИРОВКЕ КАНАЛОВ ИЗМЕРЕНИЯ КОМПЛЕКСА В УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ	48

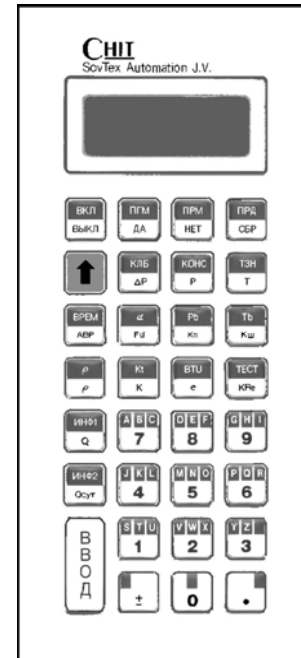


Рис. 1 Внешний вид
ручного терминала СНІТ

1.1 Терминал СНІТ предназначен для программирования вычислителя в диалоговом режиме, проведения процедуры градуировки преобразователей, снятия отчетов и передачу их на персональный компьютер, вывода всех измеренных и вычисленных параметров потока газа. замены текущих показаний преобразователей константами.

Внешний вид терминала для ввода-вывода информации в вычислитель показан на рис. 1.

Терминал содержит информационное табло (дисплей) и клавиши для ввода и вывода информации.

Терминал, будучи включенным, но незадействованным, через несколько минут автоматически отключается.

Если подсоединенный к вычислителю терминал был включен, а затем выключен, то после первого запроса на дисплее может появиться надпись: "Device not connected"

("Терминал не подключен"). В этом случае следует вынуть кабель ручного терминала из разъема вычислителя и через минуту вставить его снова.

Для ввода вычислителя в рабочий режим используются функциональные клавиши. Если вычислитель обслуживает более одного ИТ, оператору будет предложено, в ответ на запрос, ввести номер этого ИТ.

Для обращения к любой функции терминала следует добиться того, что бы на его дисплее высвечивалась исходная команда "Введите запрос" (Enter Request). Если вместо этого дисплей показывает что-нибудь другое, нажмите несколько раз клавишу СБР ("CLR") до появления команды. Если это не помогает, то нажмите на одну из клавиш ДА или НЕТ, а затем снова нажмите на СБР до появления команды.

1.2 Описание клавиатуры

С помощью клавиш терминала (в знаменателе белое поле, в числителе красное) осуществляется оперативное управление комплексом.

Клавиша "⇧" (SHIFT) применяется для обращения к функциям терминала, изображенным в верхней части клавиш на красном фоне.

В функциях просмотра одного или нескольких параметров клавиша "СБР" (CLR) используется для пролистывания вперед и выхода.

В функциях просмотра-изменения одного или нескольких параметров, где появляется вопрос "Change?" (Изменить?) следует пользоваться клавишами:

- для изменения нажать "ДА" (YES), буквенно-цифровыми клавишами набрать необходимое значение и нажать "ВВОД" (ENTER);
- для пролистывания вперед нажать "НЕТ" (NO);
- клавиша "СБР" (CLR) используется для пролистывания назад и выхода.

Во всех функциях, где появляется нумерованный список или предложение "Enter Run #" - введите номер ИТ, необходимо нажать цифровую клавишу (1 или 2).

Функциональные клавиши (исполнение 1):

ON/OFF (ВКЛ/ВЫКЛ)	включения и выключения терминала СНИТ. Для включения терминала нужно нажать клавишу и удерживать в течение 1 сек. Для выключения - удерживать 5 сек. Если включенный терминал в течение нескольких минут остается незадействованным, он автоматически отключается;
PGM (ПГМ)	функция программирования - обеспечивает диалоговый режим ввода в память вычислителя параметров ИТ, СУ и потока;
YES (ДА)	подтверждение;
LOAD (ПРМ)	функция записи отчетов из вычислителя в память терминала;
NO (НЕТ)	отрицание;
DUMP (ПРД)	функция передачи отчетов из терминала на принтер или персональный компьютер;
CLR (СБР)	выход из диалоговых режимов, режима распечатки отчетов, а также для очистки памяти. В диалоговом режиме позволяет сделать "шаг назад";
CAL (КЛБ)	функция градуировки в диалоговом режиме;
DP	функция просмотра;

	Act Flow R - расхода при РУ ($\text{м}^3/\text{час}$), Frequency - текущей частоты (Гц), Act dV - объема при РУ за цикл расчета (м^3);
CNST (КОНС)	замена текущих показаний преобразователя константой;
PRES (P)	просмотр текущего значения статического давления или его константы, если она была введена;
LIVE (ТЗН)	переход к текущему значению выбранного преобразователя, если была введена константа;
T	функция просмотра текущего значения температуры ($^{\circ}\text{C}$) или его константы, если она была введена;
TIME (ВРЕМ)	функция просмотра-изменения значений: Current Date - даты, Current Time - времени, Contract Hour - контрактного часа, Cycle Time - цикла расчета, Log Interval - логического интервала, LCD Roll Time - обновления показаний на дисплее;
ALARM (АВР)	функция вывода сообщений об авариях или вмешательствах оператора - листаются клавишей "ENTER" ("ВВОД");
Fb (α)	функция просмотра-изменения коэффициента преобразования счетчика (A - Meter Factor), $\text{имп}/\text{м}^3$;
Ftf (Fd)	не используется;
Pb	функция просмотра-изменения атмосферного давления (Atmospheric Pres), кПа;
Fpb (Кп)	не используется;
Tb	не используется;
Ftb (Кш)	не используется;
G (ρ красн.)	функция просмотра-изменения параметров: Density, Ro - плотности газа ($\text{кг}/\text{м}^3$), Mole % CO2 - содержания CO_2 (%), Mole % N2 - содержания N_2 (%);
Fg (ρ)	функция просмотра-изменения плотности газа (Density, Ro), $\text{кг}/\text{м}^3$;
Fa (Kt)	не используется;
Fpv (K)	функция просмотра: - коэффициента сжимаемости K , - фактора сжимаемости при Ст.У Zc ;
BTU	функция просмотра-изменения теплотворной способности газа (Specific Energy), $\text{МДж}/\text{м}^3$;

Y (e)	функция просмотра: Daily Flow - нарастающего объема газа с начала контрактного часа, приведенного к Ст.У умноженного на коэффициент масштабирования, м ³ (целая и дробная часть), HS - удельной теплотворной способности газа, МДж/м ³ ;
TEST	функция тестирования дисплея, клавиатуры и принтера. Выполняется на отключенном от вычислителя терминале;
Fr (KRe)	не используется;
OPT1 (ИНФ1)	к показаниям на дисплее вычислителя можно добавить значения объема газа, м ³ : Yesterday Total - за прошедшие контрактные сутки, TotalFlow Today - с начала включения комплекса; UncorTotal Flow - при РУ с начала контрактного часа;
RATE (Q)	функция просмотра мгновенный расход газа, приведенного к Ст.У (Flow Rate), м ³ /час;
OPT2 (ИНФ2)	функция просмотра: версии ПЗУ, Act dv - объема газа при РУ за цикл расчета, м ³ , Stat Pres - давления кПа(кгс/см ²), Temp - температуры °С, Flow Rate - мгновенного значения расхода газа, приведенного к Ст.У, м ³ /час; Daily Flow - нарастающего объема газа с начала контрактного часа, приведенного к Ст.У, умноженного на коэффициент масштабирования, м ³ (целая и дробная часть), A - коэффициента преобразования счетчика, имп/м ³ , Act Flow R - расхода газа при РУ, м ³ /час, K - коэффициента сжимаемости, Hs - удельной теплотворной способности газа, выбранной при программировании и участвующей в расчете энергии, МДж/м ³ , Std dV - объема газа за цикл расчета, приведенного к Ст.У, м ³ , Energy - энергии газа, прошедшего с начала контрактного часа, МДж, Frequency - частоты, Гц, Zc - фактора сжимаемости при Ст.У, Total Flow - объема газа, приведенного к Ст.У, умноженного на коэффициент масштабирования с момента включения комплекса (целая и дробная часть), м ³ ,

	Unc.total - объема газа при РУ, умноженного на коэффициент масштабирования с момента включения комплекса (целая и дробная часть), м ³ , Yesterday - объема газа, приведенного к Ст.У, умноженного на коэффициент масштабирования за прошедшие контрактные сутки (целая и дробная часть), м ³ , Hs Low - рассчитанная низшая удельная теплотворная способность газа, МДж/м ³ , Hs High - рассчитанная высшая удельная теплотворная способность газа, МДж/м ³ , P Abs - абсолютное давление, кПа (кгс/см ²), Logged Flow - объема газа, приведенного к Ст.У за прошедший логический интервал, м ³ , Prev Min V - объема газа, приведенного к Ст.У за прошедшую минуту, м ³ ,
TOTAL (Qсут.)	функция просмотра объема газа, приведенного к Ст.У, умноженного на коэффициент масштабирования, м ³ (целая и дробная часть): Daily Flow - нарастающего с начала контрактного часа, Yesterday - за прошедшие контрактные сутки, Total Flow - с момента включения комплекса, Unc.total - объема газа при РУ м ³ с момента ввода константы;
±	смена знака вводимой величины;
.	десятичная точка;
ENTER (ВВОД)	ввод набранного на клавиатуре значения и перехода к следующему шагу;
0-9	набор цифровой информации;
A-Z	набор буквенной информации.

Примечание: Все функции терминала, изображенные в верхней части клавиш на красном фоне, вызываются через клавишу $\hat{\uparrow}$ (SHIFT). Для выхода из большинства диалоговых режимов нужно нажать клавишу СБР(CLR).

1.3 Для работы с вычислителем терминал подключается к нему кабелем, после чего нажимается клавиша ВКЛ (**ON/OFF**).

Вводится наименование предприятия по запросу терминала. Каждая буква вводится путем нажатия красной клавиши " $\hat{\uparrow}$ " (SHIFT), затем одной из трех нижних клавиш с изображением красного квадрата, и, наконец, клавиши с изображением нужной буквы в верхней закрашенной части. Например, чтобы ввести букву А, необходимо последовательно нажать клавиши $\hat{\uparrow}$ (SHIFT), ±, 7.

Для работы в режиме программирования нажимается клавиша "⇧" (SHIFT), а затем ПГМ (**PGM**), далее следует отвечать на вопросы, появляющиеся на дисплее терминала (см. п.2).

Как только программирование будет закончено, на дисплее самого вычислителя начнут появляться нулевые значения давления, температуры и текущего расхода и объема.

Для вычисления текущего расхода и объема газа необходима градуировка всех каналов измерения (см. п.3)

Градуированный вычислитель начинает считать расход и объем газа. Эти два значения можно вывести на дисплей терминала с помощью функций "Q" (RATE) и "Qсут" (TOTAL), соответственно. Их можно также вывести на дисплей самого вычислителя с помощью функции ИНФ 1 (OPT1).

2 ПРОГРАММИРОВАНИЕ КОМПЛЕКСА

Процедура программирования комплекса состоит из следующих частей:

- начальная конфигурация п.2.1;
- программирование системы (System setup) п.2.2;
- программирование ИТ (Meter Run) п.2.3;
- программирование релейного выхода (Relay Control) п.2.4.

Начальная конфигурация п. 2.1 может производиться только в том случае, если комплекс не содержал до этого ни какой информации.

Для переконфигурации комплекса необходимо обесточить вычислитель, отключить терминал, отключить разъем ТВ5 и кратковременно (на 1 минуту) снять перемычку № 6 с разъема J2 на плате вычислителя. После этого **все данные будут потеряны**.

Если комплекс имеет начальную конфигурацию, то при нажатии клавиш "⇧" (Shift), затем "ПГМ" (PGM) появится надпись:

```
Select:
1: Meter Run
2: System Setup
3: Relay Control
```

Выбрать:

- 1: Программирование ИТ
- 2: Программирование Системы
- 3: Программирование Релейного выхода
- Нажать 1 → п. 15.4
- Нажать 2 → п. 15.2
- Нажать 3 → п. 15.3
- Нажать "СБР" (CLR) выход из программирования

2.1 Начальная конфигурация

2.1.1 Начальная конфигурация комплекса в **исполнении 1** (1 или 2 ИТ с установленными счетчиками объема).

При подключении питания к вычислителю, не имеющему конфигурации, на его дисплее появится надпись:

**Нажмите кнопку "Программирование"
Версии Суперфлоу-IIET:
"SF20RU5D" - расчет коэффициента
сжимаемости по методу NX-19 мод.**

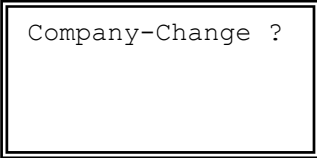
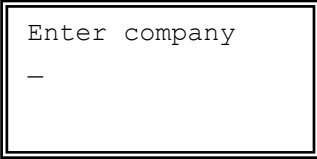
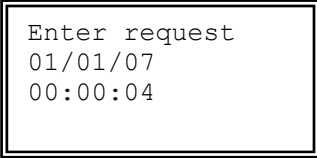


```
Enter PGM Key
REV# SF20RU5D
```

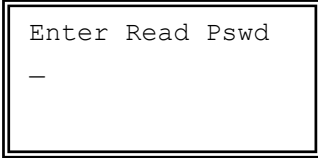
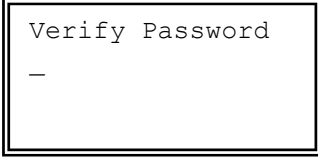
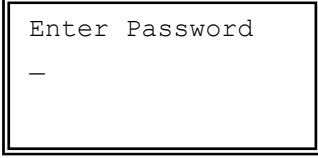
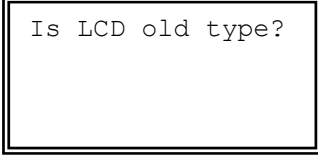
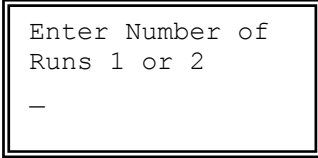
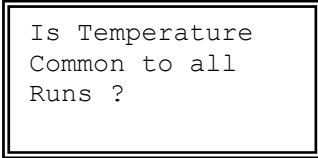
ИЛИ

```
Enter PGM Key
REV# SF21RU5D
```

"SF21RU5D" - по методу GERG-91 мод.

После подключения разъема кабеля терминала СНІТ к вычислителю, включить терминал в работу, нажав клавишу ВКЛ (ON).
На дисплее терминала появиться надпись:

- Шаг 1  **Организация - Изменить?**
- Если наименование организации необходимо изменить, следует нажать клавишу "ДА" (YES)
 - "НЕТ" (NO) → Шаг 3
- Шаг 2  **Ввести организацию**
- нажать "↑" (Shift), затем выбрать нужную букву, обращая внимание на сектор, в котором она расположена
 - нажать клавишу сектора в нижнем ряду (красный прямоугольник)
 - нажать клавишу, в одном из секторов которой расположена необходимая буква. После набора букв в названии организации нажать "Ввод" (ENTER)
- Шаг 3  **Ввести запрос**
- нажать "↑" (Shift), затем "ПГМ" (PGM).
- Шаг 4  **Ввести пароль на чтение и запись**
- набрать пароль (например, цифры - 123), затем нажать "ВВОД" (ENTER)
- Шаг 5  **Повторить пароль на чтение и запись**
- повторить пароль - 123, затем нажать "ВВОД" (ENTER)

- Шаг 6  **Ввести пароль на чтение**
- набрать пароль (например, цифры - 456), затем нажать "ВВОД" (ENTER)
- Шаг 7  **Повторить пароль на чтение**
- повторить пароль - 456, затем нажать "ВВОД" (ENTER)
- Шаг 8  **Ввести пароль**
- ввести пароль обязательно на чтение и запись - 123, иначе программирование будет невозможно, затем нажать "ВВОД" (ENTER)
- Шаг 9  **Дисплей "Старого" типа?**
- Если дисплей "старого" типа, то нажать "ДА" (YES).
 - Если дисплей "нового" типа, нажать "НЕТ"(NO)
- Если под дисплеем находится маленькая плата – это дисплей нового типа*
- Шаг 10  **Ввести количество ИТ**
- ввести количество ИТ, подлежащих программированию, по заранее выбранной конфигурации (1 или 2)
- Для варианта с 2 ИТ**
- Шаг 11  **Термопреобразователь сопротивления общий для всех ИТ?**
- нажать "ДА" (YES) или "НЕТ" (NO), в зависимости от выбранной конфигурации

Шаг 12	Is Static Pres Common to all Runs ?	<p>Преобразователь давления общий для всех ИТ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • нажать "ДА" (YES) или "НЕТ" (NO), в зависимости от выбранной конфигурации
Шаг 13	Is Run #1 1: HF Turbine 2: LF Turbine —	<p>На ИТ1 установлен:</p> <p>1: высокочастотный счетчик объема 2: низкочастотный счетчик объема</p> <ul style="list-style-type: none"> • нажать 1 или 2, в зависимости от выбранной конфигурации
Шаг 14	Is Run #2 1: HF Turbine 2: LF Turbine —	<p>На ИТ2 установлен:</p> <p>1: высокочастотный счетчик объема 2: низкочастотный счетчик объема</p> <ul style="list-style-type: none"> • нажать 1 или 2, в зависимости от выбранной конфигурации • далее переход в программирование системы (System Setup) п. 2.2.1 → программирование релейного выхода (Relay Control) п. 2.3.1 → программирование ИТ (Meter Run) п. 2.4.1.

2.1.2 Начальная конфигурация комплекса в **исполнении 2** (стандартное СУ на ИТ1, счетчик объема на ИТ2).

При подключении питания к вычислителю, не имеющему конфигурации, на его дисплее появится надпись:

Нажмите кнопку "Программирование" Версии Суперфлоу-ИЕТ: "SF20RU6D" - расчет коэффициента сжимаемости по методу NX-19 мод.

Enter PGM Key
REV# SF20RU6D

ИЛИ

Enter PGM Key
REV# SF21RU6D

"SF21RU6D" - по методу GERG-91 мод.

После подключения разъема кабеля терминала СИТ к вычислителю, включить терминал в работу, нажав клавишу ВКЛ (ON).

На дисплее терминала появиться надпись:

Шаг 1	Company-Change ?	<p>Организация - Изменить?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если наименование организации необходимо изменить, следует нажать клавишу "ДА" (YES) • "НЕТ" (NO) → Шаг 3
Шаг 2	Enter company —	<p>Ввести организацию</p> <ul style="list-style-type: none"> • нажать "↑" (Shift), затем выбрать нужную букву, обращая внимание на сектор, в котором она расположена • нажать клавишу сектора в нижнем ряду (красный прямоугольник) • нажать клавишу, в одном из секторов которой расположена необходимая буква. После набора букв в названии организации нажать "Ввод" (ENTER)
Шаг 3	Enter request 01/01/07 00:00:04	<p>Ввести запрос</p> <ul style="list-style-type: none"> • нажать "↑" (Shift), затем "ПГМ" (PGM).
Шаг 4	Enter Write Pswd —	<p>Ввести пароль на чтение и запись</p> <ul style="list-style-type: none"> • набрать пароль (например, цифры - 123), затем нажать "ВВОД" (ENTER)
Шаг 5	Verify Password —	<p>Повторить пароль на чтение и запись</p> <ul style="list-style-type: none"> • повторить пароль - 123, затем нажать "ВВОД" (ENTER)
Шаг 6	Enter Read Pswd —	<p>Ввести пароль на чтение</p> <ul style="list-style-type: none"> • набрать пароль (например, цифры - 456), затем нажать "ВВОД" (ENTER)

Шаг 7

Verify Password
 —

Повторить пароль на чтение

- повторить пароль - 456, затем нажать "ВВОД" (ENTER)

Шаг 8

Enter Password
 —

Ввести пароль

- ввести пароль обязательно на чтение и запись - 123, иначе программирование будет невозможно, затем нажать "ВВОД" (ENTER)

Шаг 9

Is LCD old type?

Дисплей "Старого" типа?

- Если дисплей "старого" типа, то нажать "ДА" (YES).
- Если дисплей "нового" типа, нажать "НЕТ"(NO)

Если под дисплеем находится маленькая плата – это дисплей нового типа

Шаг 10

Is Run #1
 dP Stacked ?

На ИТ1 сдвоенный преобразователь перепада давления?

- нажать "ДА" (YES) или "НЕТ" (NO), в зависимости от выбранной конфигурации

Шаг 11

Is Run #2
 Low freq Turbine

На ИТ2 используется низкочастотный счетчик объема?

- нажать "ДА" (YES) - низкочастотная или "НЕТ" (NO) - высокочастотная, в зависимости от выбранной конфигурации

Шаг 12

Is Temperature
 Common to all
 Runs ?

Термопреобразователь сопротивления общий для всех ИТ?

- нажать "ДА" (YES) или "НЕТ" (NO), в зависимости от выбранной конфигурации

Шаг 13

Is Static Pres
 Common to all
 Runs ?

Преобразователь давления общий для всех ИТ?

- нажать "ДА" (YES) или "НЕТ" (NO), в зависимости от выбранной конфигурации
- далее переход в программирование системы (System Setup) п. 2.2.2 → программирование релейного выхода (Relay Control) п. 2.3.2 → программирование ИТ (Meter Run) п. 2.4.2.

15.2 Программирование системы (System Setup)

2.2.1 Программирование системы комплекса в исполнении 1 (1 или 2 ИТ с установленными счетчиками объема).

Для варианта с 2 ИТ

Шаг 1

Gas Consistence
 for all runs
 Separate
 Change ?

Состав газа для всех ИТ Separate (Различный) Common (Общий – при изменении параметров состава газа в одном из ИТ, изменение происходит в двух) Изменить?

- нажать "ДА" (YES) или "НЕТ" (NO), в зависимости от выбранной конфигурации

Шаг 2

Host Computer
 Communications
 Disabled
 Change ?

Связь с базовым компьютером не активирована Изменить?

- нажать (если используется программа HOST) "ДА" (YES), подготавливая тем самым комплекс для работы с базовым компьютером
- "НЕТ" (NO) → Шаг 8

Шаг 3

SuperFlo
 Address = 0
 Change ?

Адрес комплекса = 0 (отсутствует). Изменить?

- нажать клавишу "ДА" (YES)

- Шаг 4
- Enter SuperFlo
 Address, 1 - 254
 —
- Ввести адрес комплекса 1-254**
- набрать номер (например 1)
 - нажать "ВВОД" (ENTER)
- Шаг 5
- Super Flo
 Address = 1
 Change ?
- Адрес комплекса = 1**
- Изменить?**
- нажать "НЕТ" (NO), если адрес правильный
- Шаг 6
- Radio Key Time
 0.0 ms
 Change ?
- Задержка начала передачи данных 0.0 миллисекунд.**
- Изменить?**
- нажать "ДА"(YES) и изменить значение, если используется радиосвязь, или нажать "НЕТ" (NO)
- Шаг 7
- Host Baud Rate
 1200
 Change ?
- Скорость передачи информации между комплексом и компьютером 1200 бод.**
- Изменить?**
- Нажимать "ДА" (YES) для выбора нужной скорости из ряда: 300, 600, 1200, 2400, 9600, 19200 бод.
 - нажать "НЕТ" (NO)
- Шаг 8
- Current Date
 01/01/07
 Change ?
- Текущая дата 01/01/07.**
- Изменить?**
- нажать "ДА" (YES)
 - "НЕТ" (NO) → Шаг 11
- Шаг 9
- Current Date
 Enter New Value
 MMDDYY
 —
- Ввести новое значение.**
- Набрать цифрами месяц, день, год (например 012808)
 - нажать "ВВОД" (ENTER)

- Шаг 10
- Current Date
 01/28/08
 Change ?
- Текущая дата 28 января 2008 года.**
- Изменить?**
- нажать "НЕТ" (NO)
 - "ДА" (YES) → Шаг 9
- Шаг 11
- Current Time
 00:09:49
 Change ?
- Текущее время 00:09:49.**
- Изменить?**
- нажать "ДА" (YES)
 - "НЕТ" (NO) → Шаг 14
- Шаг 12
- Current Time
 Enter New Value
 HHMMSS
 —
- Ввести новое значение.**
- Набрать цифрами текущее время (например 124700)
 - нажать "ВВОД" (ENTER)
- Шаг 13
- Current Time
 12:47:00
 Change ?
- Текущее время 12 часов 47 минут 00 секунд.**
- Изменить?**
- нажать "НЕТ" (NO)
 - "ДА" (YES) → Шаг 12
- Шаг 14
- Contract Hour
 00:00
 Change ?
- Контрактный час 00 часов 00 минут.**
- Изменить?**
- если изменить, то нажать "ДА" (YES), набрать необходимое время и нажать "ВВОД" (ENTER)
 - если не менять время, то нажать "НЕТ" (NO)
- Шаг 15
- Cycle Time
 5 S
 Change ?
- Время цикла расчета - 5 секунд.**
- Изменить?**
- Нажать "ДА" (YES), ввести значение 1...5 с. (время цикла расчета должно быть больше или равно 1 сек, умноженной на количество ИТ, плюс 1 сек) и нажать "ВВОД" (ENTER)
 - Нажать "НЕТ" (NO) для выхода

Шаг
16

```
Log Interval
  1 hour
Change ?
```

**Логический интервал 1 час
Изменить?**

- Нажимать "ДА" (YES) для выбора из ряда: 3 часа, 2 часа, 1 час, 30 мин, 15 мин, 5 мин, 1 мин.
- Нажать "НЕТ" (NO) для выхода

Шаг
17

```
LCD Roll Time
  8
Change ?
```

**Время обновления информации на дисплее вычислителя 8 циклов (см. Шаг 15).
Изменить?**

- если изменить, то нажать "ДА" (YES) ввести время в циклах (см. Шаг 15) и нажать "ВВОД" (ENTER)

Шаг
18

```
Battery Voltage
  5.0 Volt
Change ?
```

**Аварийный нижний предел напряжения питания 5.0 вольт.
Изменить?**

- нажать "НЕТ" (NO)

Шаг
19

```
Kg/(c)m2 Display
Disabled
Change ?
```

**Отображение P в кгс/см² на дисплее, при вводе констант и градуировке.
Отключено
Изменить?**

- если изменить, то нажать "ДА" (YES)
- Нажать "НЕТ" (NO) для выхода.

Если данная функция отключена (Disabled), то P будет отображаться в кПа

Шаг
20

```
DayLight Saving
  Disable
Change ?
```

**Автоматический переход на летнее время
Отключен
Изменить?**

- нажать "ДА" (YES) для изменения
- нажать "НЕТ" (NO) → Шаг 26

Шаг
21

```
DayLight Saving
  1.Disable
  2.Enable
  3.Operator Set
```

Автоматический переход на летнее время

- 1.Отключен
 - 2.Включен
 - 3.Настраивается оператором
- нажать "1" переход на летнее время отключится → Шаг 26
 - нажать "2" переход на летнее время включится → Шаг 26
 - нажать "3" → Шаг 22

Шаг
22

```
DayLight Saving
Begins At
MMDDHH
```

**Автоматический переход на летнее время
Начало
месяц/день/час**

- ввести необходимое время, например, 032509 (25 марта 9 часов) и нажать "ВВОД" (ENTER)

Шаг
23

```
DayLight Saving
Ends At
MMDDHH
```

**Автоматический переход на летнее время
Конец
месяц/день/час**

- ввести необходимое время, например, 102509 (25 октября 9 часов) и нажать "ВВОД" (ENTER)

Шаг
24

```
DayLight Saving
Rule Year <=
Enter 0..99
```

**Автоматический переход на летнее время
Период действия правила до 20...
года
Ввести 0..99**

- ввести период, например, 15 (до 2015 года) и нажать "ВВОД" (ENTER)

Шаг
25

```
DayLgt Year<= 15
Beg 03/25 09
End 10/25 09
Change ?
```

Автоматический переход на летнее время, период действия правила до 2015 года

**Начало 25 марта 9 часом
Конец 25 октября 9 часов
Изменить?**

- нажать "НЕТ" (NO)

Шаг
26

```
Storage Mode !!!
Disabled
Change ?
```

Режим хранения комплекса**Отключен
Изменить?**

- нажать "НЕТ" (NO) – рабочий режим
- то нажать "ДА" (YES) – переход в режим хранения

Вычислитель в режиме хранения не опрашивает преобразователи и не выполняет расчеты, это необходимо для сохранения заряда литиевой батареи во время транспортировки и хранения комплекса. При этом должно быть подключено автономное питание (аккумулятор или батарея).

Для выхода из режима хранения необходимо: - подключить терминал СНІТ к вычислителю; - отключить питание вычислителя (если оно подключено) на 1 мин, затем снова включить; выполнить Шаг 26 программирования системы (Storage Mode !!! должен быть Disabled – выключен).

Шаг
27

```
New Password ?
```

Изменить текущий пароль (пароль, с помощью которого производился вход в систему – "чтение" или "чтение/запись")?

- нажать "ДА" (YES) для смены пароля
- нажать "НЕТ" (NO) для выхода

15.2.2 Программирование системы комплекса в **исполнении 2** (стандартное СУ на ИТ1, счетчик объема на ИТ2).

Шаг
1

```
Host Computer
Communications
Disabled
Change ?
```

**Связь с базовым компьютером не активирована
Изменить?**

- нажать (если используется программа HOST) "ДА" (YES), подготавливая тем самым комплекс для работы с базовым компьютером
- "НЕТ" (NO) → Шаг 7

Шаг
2

```
SuperFlo
Address = 0
Change ?
```

Адрес комплекса = 0 (отсутствует).**Изменить?**

- нажать клавишу "ДА" (YES)

Шаг
3

```
Enter SuperFlo
Address, 1 - 254
-
```

Ввести адрес комплекса 1-254

- набрать номер (например 1)
- нажать "ВВОД" (ENTER)

Шаг
4

```
Super Flo
Address = 1
Change ?
```

Адрес комплекса = 1**Изменить?**

- нажать "НЕТ" (NO), если адрес правильный

Шаг
5

```
Radio Key Time
0.0 ms
Change ?
```

Задержка начала передачи данных 0.0 миллисекунд.**Изменить?**

- нажать "ДА"(YES) и изменить значение, если используется радиосвязь, или нажать "НЕТ" (NO)

Шаг
6

```
Host Baud Rate
1200
Change ?
```

Скорость передачи информации между комплексом и компьютером 1200 бод.**Изменить?**

- Нажимать "ДА" (YES) для выбора нужной скорости из ряда: 300, 600, 1200, 2400, 9600, 19200 бод.
- нажать "НЕТ" (NO)

Шаг
7

```
Current Date
01/01/07
Change ?
```

Текущая дата 01/01/07.**Изменить?**

- нажать "ДА" (YES)
- "НЕТ" (NO) → Шаг 11

Шаг 8	Current Date Enter New Value MMDDYY —	Ввести новое значение. • Набрать цифрами месяц, день, год (например 012808) • нажать "ВВОД" (ENTER)
Шаг 9	Current Date 01/28/08 Change ?	Текущая дата 28 января 2008 года. Изменить? • нажать "НЕТ" (NO) • "ДА" (YES) → Шаг 8
Шаг 10	Current Time 00:09:49 Change ?	Текущее время 00:09:49. Изменить? • нажать "ДА" (YES) • "НЕТ" (NO) → Шаг 13
Шаг 11	Current Time Enter New Value HHMMSS —	Ввести новое значение. • Набрать цифрами текущее время (например 124700) • нажать "ВВОД" (ENTER)
Шаг 12	Current Time 12:47:00 Change ?	Текущее время 12 часов 47 минут 00 секунд. Изменить? • нажать "НЕТ" (NO) • "ДА" (YES) → Шаг 11
Шаг 13	Contract Hour 00:00 Change ?	Контрактный час 00 часов 00 минут. Изменить? • если изменить, то нажать "ДА" (YES), набрать необходимое время и нажать "ВВОД" (ENTER) • если не менять время, то нажать "НЕТ" (NO)
Шаг 14	Cycle Time 5 s Change ?	Время цикла расчета - 5 секунд. Изменить? • Нажать "ДА" (YES), ввести значение 1...5 с. (время цикла расчета должно быть больше или равно 1 сек,

		умноженной на количество ИТ, плюс 1 сек) и нажать "ВВОД" (ENTER) • Нажать "НЕТ" (NO) для выхода
Шаг 15	Log Interval 1 hour Change ?	Логический интервал 1 час Изменить? • Нажимать "ДА" (YES) для выбора из ряда: 3 часа, 2 часа, 1 час, 30 мин, 15 мин, 5 мин, 1 мин. • Нажать "НЕТ" (NO) для выхода
Шаг 16	Battery Voltage 5.0 Volt Change ?	Аварийный нижний предел напряжения питания 5.0 вольт. Изменить? • нажать "НЕТ" (NO)
Шаг 17	DayLight Saving Disable Change ?	Автоматический переход на летнее время Отключен Изменить? • нажать "ДА" (YES) для изменения • нажать "НЕТ" (NO) → Шаг 23
Шаг 18	DayLight Saving 1.Disable 2.Enable 3.Operator Set	Автоматический переход на летнее время 1.Отключен 2.Включен 3.Настраивается оператором • нажать "1" переход на летнее время отключится → Шаг 23 • нажать "2" переход на летнее время включится → Шаг 23 • нажать "3" → продолжение
Шаг 19	DayLight Saving Begins At MMDDHH	Автоматический переход на летнее время Начало месяц/день/час • ввести необходимое время, например, 032509 (25 марта 9 часов) и нажать "ВВОД" (ENTER)

Шаг
20

```
DayLight Saving
Ends At
MMDDHH
```

Автоматический переход на летнее время
Конец
месяц/день/час

- ввести необходимое время, например, 102509 (25 октября 9 часов) и нажать "ВВОД" (ENTER)

Шаг
21

```
DayLight Saving
Rule Year <=
Enter 0..99
```

Автоматический переход на летнее время
Период действия правила до 20... года
Ввести 0..99

- ввести период, например, 15 (до 2015 года) и нажать "ВВОД" (ENTER)

Шаг
22

```
DayLgt Year<= 15
Beg 03/25 09
End 10/25 09
Change ?
```

Автоматический переход на летнее время, период действия правила до 2015 года
Начало 25 марта 9 часом
Конец 25 октября 9 часов
Изменить?

- нажать "НЕТ" (NO)

Шаг
23

```
Kg/(c)m2 Display
Disabled
Change ?
```

Отображение P, DP в кгс/см² на дисплее, при вводе констант и градуировке.

Отключено
Изменить?

- если изменить, то нажать "ДА" (YES)
- Нажать "НЕТ" (NO) для выхода.

Если данная функция отключена (Disabled), то P и DP будет отображаться в кПа

Шаг
24

```
LCD Roll Time
3
Change ?
```

Время обновления информации на дисплее вычислителя 3 циклов (см. Шаг 15).
Изменить?

- если изменить, то нажать "ДА" (YES) ввести время в циклах (см. Шаг 14) и

нажать "ВВОД" (ENTER)

Шаг
25

```
Storage Mode !!!
Disabled
Change ?
```

Режим хранения комплекса
Отключен
Изменить?

- нажать "НЕТ" (NO) – рабочий режим
- то нажать "ДА" (YES) – переход в режим хранения

Вычислитель в режиме хранения не опрашивает преобразователи и не выполняет расчеты, это необходимо для сохранения заряда литиевой батареи во время транспортировки и хранения комплекса. При этом должно быть подключено автономное питание (аккумулятор или батарея).

Для выхода из режима хранения необходимо: - подключить терминал СНТ к вычислителю; - отключить питание вычислителя (если оно подключено) на 1 мин, затем снова включить; выполнить Шаг 25 программирования системы (Storage Mode !!! должен быть Disabled – выключен).

Шаг
26

```
New Password ?
```

Изменить текущий пароль (пароль, с помощью которого производился вход в систему – "чтение" или "чтение/запись")?

- нажать "ДА" (YES) для смены пароля
- нажать "НЕТ" (NO) для выхода

2.3 Программирование релейного выхода (Relay Control)

Шаг 1

Relay Function
 Disabled
 Change ?

Релейный выход Отключен Изменить?

- нажать "НЕТ" (NO), если не используется
- нажать "ДА" (YES) для активации

Шаг 2

Enter Relay Type
 1. Tube Switch
 2. Pulse Output
 3. Disabled

Релейный выход
1. Переключение ИТ
2. Импульсный выход V
3. Отключить

- нажать "1" → Шаг 3
- нажать "2" → Шаг 9
- нажать "3" для отключения

Переключение ИТ (только для варианта с 2 ИТ)

Шаг 3

Enter Big Run No
 1. Big Run No 1
 2. Big Run No 2

Назначить ИТ, имеющий больший расход (ИТмакс).

- нажать (например, 1)

Шаг 4

Relay Function
 Big Run No 1
 Change ?

Релейный выход Большой расход (ИТмакс) на ИТ1 Изменить?

- нажать "НЕТ" (NO)

Шаг 5

Pulse Duration
 0.0 s
 Change ?

Длительность команды на переключение ИТ
0.0 сек
Изменить?

- если изменить, то нажать "ДА" (YES), ввести время, например, 10 с и нажать "ВВОД" (ENTER)
- нажать "НЕТ" (NO), для выхода

Шаг 6

Sml Run On Qbig<
 0.0 m3/h
 Change ?

Значение расхода, при котором происходит переключение на ИТмин.
0 м³/ч
Изменить?

- нажать "ДА" (YES), ввести, например, 50000 м³/ч и нажать "ВВОД" (ENTER)

Шаг 7

Big Run On Qsml>
 0.0 m3/h
 Change ?

Значение расхода, при котором происходит переключение на ИТмакс.
0 м³/ч
Изменить?

- нажать "ДА" (YES), ввести, например, 55000 м³/ч и нажать "ВВОД" (ENTER)

Шаг 8

Switch Dead Time
 0 s
 Change ?

Время задержки переключения
0 сек
Изменить?

- нажать "ДА" (YES), ввести время, например, 30 с и нажать "ВВОД" (ENTER)
- нажать "НЕТ" (NO), для выхода

Импульсный выход (подача импульса при прохождении заданного объема)

Шаг 9

Enter Pulse Type
 1. Runs Total
 2. Runs Separate

Выбрать тип выхода
1. Общий для всех ИТ
2. Отдельный для каждого из двух ИТ(только для варианта с 2 ИТ)

- нажать "1" → Шаг 10
- нажать "2" → Шаг 13

Релейный выход общий для всех ИТ

Шаг 10

Relay Function
 Runs Total
 Change ?

Релейный выход
Общий для всех ИТ
Изменить?

- нажать "НЕТ" (NO)

Шаг 11

Pulse Duration
0.0 s
Change ?

Длительность импульса

0.0 сек.

Изменить?

- если изменить, то нажать "ДА" (YES), ввести время, например, 10 с и нажать "ВВОД" (ENTER)
- нажать "НЕТ" (NO), для выхода

Шаг 12

Sampler Volume
0.0 m3
Change ?

Ввести объем, при прохождении которого выдается импульс.

- ввести, например, 50000 м³ и нажать "ВВОД" (ENTER)

Релейный выход отдельный для каждого из двух ИТ (только для варианта с 2 ИТ)

Шаг 13

Relay Function
Runs Separate
Change ?

Релейный выход

Отдельный для каждого из двух ИТ

Изменить?

- нажать "НЕТ" (NO)

Шаг 14

Pulse Duration
0.0 s
Change ?

Длительность импульса

0,0 сек.

Изменить?

- если изменить, то нажать "ДА" (YES), ввести время, например, 10 с и нажать "ВВОД" (ENTER)
- нажать "НЕТ" (NO), для выхода

Шаг 15

Counter dVb Run1
0.0 m3
Change ?

Ввести объем, при прохождении которого выдается импульс для ИТ1

- ввести, например, 50000 м³ и нажать "ВВОД" (ENTER)

Шаг 16

Counter dVb Run2
0.0 m3
Change ?

Ввести объем, при прохождении которого выдается импульс для ИТ2

- ввести, например, 50000 м³ и нажать "ВВОД" (ENTER)

2.4 Программирование ИТ (Meter Run)

2.4.1 Программирование ИТ комплекса в исполнении 1 (1 или 2 ИТ с установленными счетчиками объема).

Только для варианта с 2 ИТ

Шаг 1

Enter Run #
-

Ввести номер ИТ (см. табл. 2)

- Нажать (например, 1)

Шаг 2

Meter Run Name
Change ?

Наименование ИТ

Изменить?

- Если необходимо ввести или изменить, то нажать "ДА" (YES), ввести наименование и нажать "ВВОД" (ENTER)
- если изменить, то нажать "ДА" (YES)

Шаг 3

Density, Ro
Enter
-

Ввести плотность газа при Ст.У

- Набрать (например 0.7 кг/м³), нажать "ВВОД" (ENTER)

Шаг 4

Density, Ro
0.7 kg/m3
Change ?

Плотность газа при Ст.У

0.7 кг/м³

Изменить?

- Нажать "НЕТ" (NO)

Шаг 5

Mole % CO2
0.0 %
Change ?

Молярное содержание CO₂

0.0%

Изменить?

- Если изменить, то нажать "ДА" (YES), ввести значение и нажать "ВВОД" (ENTER)

Шаг
6

```
Mole % N2
      0.0   %
Change ?
```

Молярное содержание N₂**0.0%****Изменить?**

- Если изменить, то нажать "ДА" (YES), ввести значение и нажать "ВВОД" (ENTER)

Шаг
7

```
Specific Energy
      Low
Change ?
```

Объемная удельная теплота сгорания при Ст.У**Низшая****Изменить?**

- Нажать "ДА" (YES)
- Нажать "НЕТ" (NO) → Шаг 41

Шаг
8

```
Energy is
1.Low
2.High
3.Manual
```

Теплота сгорания**1. Низшая****2. Высшая****3. Ручной ввод, константа**

выбрать высокую, низкую или ручной ввод, нажав соответствующую цифру

Шаг
9

```
Atmospheric Press
      101.325 kPa
Change ?
```

**Барометрическое давление
101.325 кПа (760.0 мм рт. ст.)****Изменить?**

- Если изменить, то нажать "ДА" (YES), ввести текущее давление – для преобразователя избыточного давления

При вводе значения большего или равного 512, например, 735, вычислитель автоматически переведет его из мм рт. ст. в кПа (в итоге 97,992 кПа). Для преобразователя абсолютного давления это значение не будет учитываться в расчетах!

Шаг
10

```
Pabc Transmitter
Disabled
Change ?
```

Преобразователь давления – является преобразователем абсолютного давления**Отключено****Изменить?**

- если имеется преобразователь абсолютного давления, нажать "ДА" (YES)

- нажать "НЕТ" (NO) для выхода

Шаг
11

```
A - Meter Factor
Enter
      -
```

Ввести коэффициент преобразования счетчика объема.

- Ввести коэффициент преобразования, исходя из паспорта на счетчик объема, (например 1 имп/м³) и нажать "ВВОД" (ENTER)

Шаг
12

```
A - Meter Factor
      1.0   I/m3
Change ?
```

Коэффициент преобразования счетчика объема**1.0 имп/м³.****Изменить?**

- Нажать "НЕТ" (NO)

Шаг
13

```
Scaling factor
      x1000
Change ?
```

Коэффициент масштабирования объема газа**x1000****Изменить?**

- Нажимать "ДА" (YES) для выбора из ряда: x1000, x100, x10, x1, x0.1, x0.01.
- Нажать "НЕТ" (NO)

Шаг
14

```
Low Flow Cutoff
      1800.0   s
Change ?
```

Если в течение заданного времени не поступил импульс преобразователя, то вычислитель воспринимает данную ситуацию, как отсутствие потока**1800 секунд****Изменить?**

- Нажать "НЕТ" (NO)

Для высокочастотного счетчика объемаШаг
15

```
Lower Freq Limit
      0.0   Hz
Change ?
```

Отсечка по частоте 0.0 Гц, ниже которой прекращается расчет объема.**Изменить?**

- Если изменить, то нажать "ДА" (YES), ввести отсечку, нажать "ВВОД" (ENTER)
- Нажать "НЕТ" (NO)

Шаг 16	<pre>Corrections of A Disabled Change ?</pre>	<p>Коррекция коэффициента преобразования счетчика объема по частоте Отключена Изменить?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Нажать "НЕТ" (NO) → Шаг 55 • Нажать "ДА" (YES) для включения
Шаг 17	<pre>Number of Points Range 6..10 Enter</pre>	<p>Ввести количество точек коррекции (6 ...10)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ввести, например, 6 и нажать "ВВОД" (ENTER)
Шаг 18	<pre>Number of points 6 Change ?</pre>	<p>Количество точек коррекции 6 Изменить?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Нажать "НЕТ" (NO)
Шаг 19	<pre>Frequency 1 0.0 Hz Enter New Value -</pre>	<p>Точка 1 0 Гц Ввести новое значение</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ввести, например, 1 Гц и нажать "ВВОД" (ENTER)
Шаг 20	<pre>Frequency 1 1.0 Hz Change ? -</pre>	<p>Точка 1 1 Гц Изменить?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Нажать "НЕТ" (NO)
Шаг 21	<pre>Meter Factor 1 0.0 I/m3 Enter New Value -</pre>	<p>Ввести коэффициент преобразования счетчика объема по частоте для точки 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ввести, например, 1.02 имп/м³ и нажать "ВВОД" (ENTER)

Шаг 22	<pre>Meter Factor 1 1.02 I/m3 Change ? -</pre>	<p>Коэффициент преобразования счетчика объема по частоте для точки 1 – 1.02 имп/м³. Изменить?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Нажать "НЕТ" (NO) • Повторить шаги для всех 6 или более точек, увеличивая частоту.
Только если число ИТ = 2		
Шаг 23	<pre>Program Another Run ?</pre>	<p>Программировать другой ИТ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • нажать "ДА" (YES) для программирования → Шаг 1 • нажать "НЕТ" (NO) для выхода
<p>15.4.2 Программирование ИТ комплекса в исполнении 2 (стандартное СУ на ИТ1, счетчик объема на ИТ2).</p>		
Шаг 1	<pre>Enter Run # -</pre>	<p>Ввести номер ИТ (см. табл. 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Нажать 1 или 2
Шаг 2	<pre>Meter Run Name Change ?</pre>	<p>Наименование ИТ Изменить?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если необходимо ввести или изменить, то нажать "ДА" (YES), ввести наименование и нажать "ВВОД" (ENTER) • если изменить, то нажать "ДА" (YES)
Шаг 3	<pre>Density, Ro Enter -</pre>	<p>Ввести плотность газа при Ст.У</p> <ul style="list-style-type: none"> • Набрать (например 0.7 кг/м³), нажать "ВВОД" (ENTER)

Шаг 4	Density, Ro 0.7 kg/m3 Change ?	Плотность газа при Ст.У 0.7 кг/м³ Изменить? • Нажать "НЕТ" (NO)
Шаг 5	Mole % CO2 0.0 % Change ?	Молярное содержание CO₂ 0.0% Изменить? • Если изменить, то нажать "ДА" (YES), ввести значение и нажать "ВВОД" (ENTER)
Шаг 6	Mole % N2 0.0 % Change ?	Молярное содержание N₂ 0.0% Изменить? • Если изменить, то нажать "ДА" (YES), ввести значение и нажать "ВВОД" (ENTER)
Шаг 7	Specific Energy Low Change ?	Объемная удельная теплота сгорания при Ст.У Низшая Изменить? • Нажать "ДА" (YES) • Нажать "НЕТ" (NO) → Шаг 41
Шаг 8	Energy is 1.Low 2.High 3.Manual	Теплота сгорания 1. Низшая 2. Высшая 3. Ручной ввод, константа выбрать высокую, низкую или ручной ввод, нажав соответствующую цифру
Шаг 9	Pabc Transmitter Disabled Change ?	Преобразователь давления – является преобразователем абсолютного давления Отключено Изменить? • если имеется преобразователь абсолютного давления, нажать "ДА" (YES)

Шаг 10	Atmospheric Press 101.325 kPa Change ?	• нажать "НЕТ" (NO) для выхода Барометрическое давление 101.325 кПа (760.0 мм рт. ст.) Изменить? • Если изменить, то нажать "ДА" (YES), ввести текущее давление – для преобразователя избыточного давления
-----------	--	---

При вводе значения большего или равного 512, например, 735, вычислитель автоматически переведет его из мм рт. ст. в кПа (в итоге 97,992 кПа). Для преобразователя абсолютного давления это значение не будет учитываться в расчетах!

Если был выбран ИТ1 (стандартное СУ) → Шаг 11,
ИТ2 (счетчик объема) → Шаг 27

ИТ1 (стандартное СУ)

Шаг 11	Pipe Diameter Enter –	Ввести диаметр ИТ (мм) при стандартных условиях. • ввести диаметр, например 400 мм и нажать "ВВОД" (ENTER)
Шаг 12	Orifice Diameter Enter –	Ввести диаметр СУ (мм) при стандартных условиях. • ввести диаметр, например 200 мм и нажать "ВВОД" (ENTER)

Коэффициенты для определения ТКЛР материала представлены в ГОСТ8.586.1-2005 приложение Г

Шаг 13	a0 Pipe 11.1 Change ?	Коэффициент для определения ТКЛР материала ИТ 11.1 Изменить? • если изменить, то нажать "ДА" (YES), ввести коэффициент, например, 11,1 (сталь 20) и нажать "ВВОД" (ENTER)
-----------	-----------------------------	---

Шаг 14

a1 Pipe
 7.7
 Change ?

Коэффициент для определения ТКЛР материала ИТ 7.7
Изменить?

- если изменить, то нажать "ДА" (YES), ввести коэффициент, например, 7,7 (сталь 20) и нажать "ВВОД" (ENTER)

Шаг 15

a2 Pipe
 -3.4
 Change ?

Коэффициент для определения ТКЛР материала ИТ -3.4
Изменить?

- если изменить, то нажать "ДА" (YES), ввести коэффициент, например, -3,4 (сталь 20) и нажать "ВВОД" (ENTER)

Шаг 16

a0 Orifice
 16.466
 Change ?

Коэффициент для определения ТКЛР материала СУ 16.466
Изменить?

- если изменить, то нажать "ДА" (YES), ввести коэффициент, например, 16,466 (сталь 12X18H9ТЛ) и нажать "ВВОД" (ENTER)

Шаг 17

a1 Orifice
 5.36
 Change ?

Коэффициент для определения ТКЛР материала СУ 5.36
Изменить?

- если изменить, то нажать "ДА" (YES), ввести коэффициент, например, 5,36 (сталь 12X18H9ТЛ) и нажать "ВВОД" (ENTER)

Шаг 18

a2 Orifice
 3.0
 Change ?

Коэффициент для определения ТКЛР материала СУ 3.0
Изменить?

- если изменить, то нажать "ДА" (YES), ввести коэффициент, например, 3 (сталь 12X18H9ТЛ) и нажать "ВВОД" (ENTER)

Шаг 19

Check Period
 1.0 years
 Change ?

Межконтрольный интервал СУ
1 год
Изменить?

- если изменить, то нажать "ДА" (YES), ввести новый период и нажать "ВВОД" (ENTER)

Шаг 20

Roughness, Rsh
 0.05 mm
 Change ?

Эквивалентная шероховатость
0.05 мм.
Изменить?

- при необходимости изменить, нажать "ДА" (YES), ввести число и нажать "ВВОД" (ENTER)

Шаг 21

Rounding, rn
 0.05 mm
 Change ?

Начальное значение радиуса закругления входной кромки диафрагмы 0.05 мм.
Изменить?

- при необходимости изменить, нажать "ДА" (YES), ввести и нажать "ВВОД" (ENTER)

Шаг 22

Low DP Cutoff
 0.0 kPa
 Change ?

Нижний предел отсечки по перепаду давления (ниже которого прекращается расчет расхода газа) 0.0 кПа
Изменить?

- нажать "ДА" (YES), ввести предел отсечки и нажать "ВВОД" (ENTER)

Шаг 23

Low DP Lvl Alarm
 0.0 kPa
 Change ?

Аварийный предел по перепаду давления 0.0 кПа
Изменить?

- нажать "ДА" (YES), ввести предел аварии и нажать "ВВОД" (ENTER)

Основная относительная погрешность комплекса по расходу нормируется в основном диапазоне от 9 до 100%, в дополнительном от 1 до 9%, аварийный предел по DP может быть 9 или 1 % от ВПП. При перепаде давления ниже аварийного предела в отчете появляется запись об аварии и значение объема газа, при котором она произошла.

Шаг 24

DP Switch Level
 0.0 kPa
 Change ?

Точка переключения работы разнопределельных преобразователей перепада давления, установленных на одном ИТ 0.0 кПа.
Изменить?

- нажать "ДА" (YES), ввести, например 6,3 и нажать "ВВОД" (ENTER)

Шаг 25

Tap Location
 Corner
 Change ?

Тип отбора перепада давления Угловой
Изменить?

- нажимать "ДА" (YES) для выбора: угловой (Corner), фланцевый (Flange), трехрадиусный (3-Rad)
- нажать "НЕТ" (NO) для выхода

Шаг 26

Program Another
 Run ?

Программировать другой ИТ?

- нажать "ДА" (YES) для программирования → Шаг 1
- нажать "НЕТ" (NO) для выхода

ИТ2 (счетчик объема - турбина)

Шаг 27

A - Meter Factor
 Enter
 -

Ввести коэффициент преобразования счетчика объема.

- Ввести коэффициент преобразования, исходя из паспорта на счетчик объема, (например 1 имп/м³) и нажать "ВВОД" (ENTER)

Шаг 28

A - Meter Factor
 1.0 I/m3
 Change ?

Коэффициент преобразования счетчика объема 1.0 имп/м³.
Изменить?

- Нажать "НЕТ" (NO)

Шаг 29

Low Flow Cutoff
 1800.0 s
 Change ?

Если в течение заданного времени не поступил импульс преобразователя, то вычислитель воспринимает данную ситуацию, как отсутствие потока 1800 секунд
Изменить?

- Нажать "НЕТ" (NO)

Для высокочастотного счетчика объема

Шаг 30

Lower Freq Limit
 0.0 Hz
 Change ?

Отсечка по частоте 0.0 Гц, ниже которой прекращается расчет объема.
Изменить?

- Если изменить, то нажать "ДА" (YES), ввести отсечку, нажать "ВВОД" (ENTER)
- Нажать "НЕТ" (NO)

Шаг 31

Program Another
 Run ?

Программировать другой ИТ?

- нажать "ДА" (YES) для программирования → Шаг 1
- нажать "НЕТ" (NO) для выхода

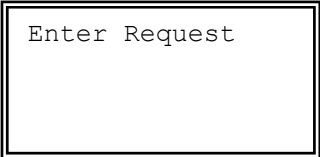
3 ПРОЦЕДУРА ГРАДУИРОВКИ КАНАЛОВ ИЗМЕРЕНИЯ

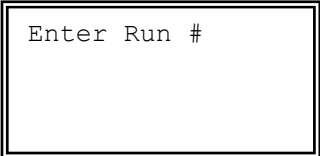
Применяемые для градуировки эталонные средства измерения (СИ) должны иметь действующие свидетельства о поверке или аттестации в органах Государственной метрологической службы.

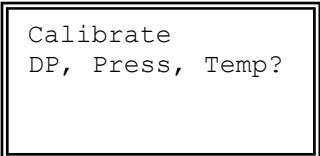
Для преобразователей давления необходимо выбрать единицы измерения, соответствующие эталонным СИ (кгс/см² или кПа). Выбор единиц измерения – п 2.2 Шаг 24

Подготовить эталонные СИ, согласно их эксплуатационной документации.

Подключить терминал к вычислителю и подготовить его к работе, убедиться, что на дисплее высвечивается команда:

Шаг 1  Ввести запрос
 • Нажать Shift/CAL (^/КЛБ)

Шаг 2  Ввести номер ИТ
 • Ввести, например, 1.

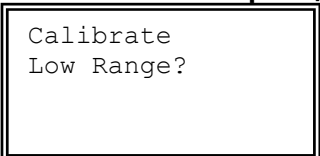
Шаг 3  Градуировать DP, P, T
 • Нажать DP → п.16.1
 • Нажать P → п.16.2
 • Нажать T → п.16.3

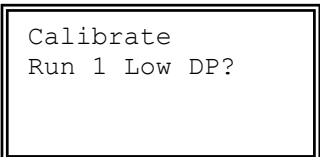
3.1 Порядок градуировки канала измерения перепада давления

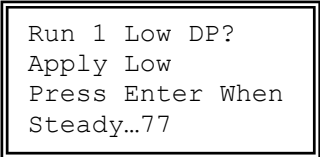
Выполнить подготовку к градуировке п.3.
 Плюсовую камеру преобразователя перепада давления подключить к эталонному СИ, например, грузопоршневому манометру МП-2.5, минусовая камера при этом сообщается с атмосферой.

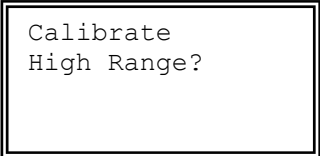
Выбор преобразователя перепада давления

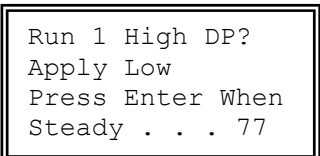
Модификация ИТ с 2 разнопределными преобразователями перепада давления (2DP)

Шаг 1  Градуировать DP с меньшим диапазоном измерения (DP_н).
 • Нажать Yes (да) → Шаг 2
 • Нажать No (Нет) → Шаг 4

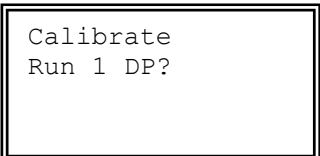
Шаг 2  Градуировать DP_н на ИТ1.
 • Нажать Yes (да)

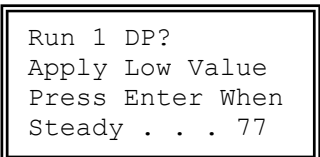
Шаг 3  ИТ1 DP_н
 Подать нижнее давление
 Нажать Enter (ввод) когда стабилизируется ... 77 (импульсов АЦП)
 • Нажать Enter (ввод) → Шаг 8

Шаг 4  Градуировать DP с большим диапазоном измерения (DP_в).
 • Нажать Yes (да)

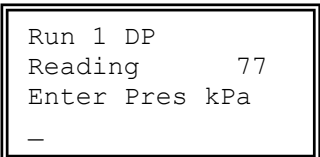
Шаг 5  ИТ1 DP_в
 Подать нижнее давление
 Нажать Enter (ввод) когда стабилизируется ... 77
 • Нажать Enter (ввод) → Шаг 8

Модификация ИТ с одним преобразователем перепада давления (1DP)

Шаг 6  Градуировать DP на ИТ1.
 • Нажать Yes (да)

Шаг 7  ИТ1 DP.
 Подать нижнее давление.
 Нажать Enter (ввод) когда стабилизируется ... 77
 • Нажать Enter (ввод)

Шаги: 3, 5, 7. Обеспечить на входе плюсовой камеры DP давление равное атмосферному. В правом нижнем углу дисплея указано количество импульсов, поступающих с АЦП. Это число соответствует нулевому дифференциальному давлению.

Шаг 8  DP на ИТ1
 число импульсов АЦП = 77
 Ввести нижнее значение в кг/м² (кПа)
 • Ввести 0 кг/м² (0 кПа) и нажать Enter

(ввод)

Далее по тексту вместо **Run 1 DP** (ИТ1 с одним преобразователем DP), может быть: **Run 1 Low DP** (ИТ1 DP_н) или **Run 1 High DP** (ИТ1 DP_в), номер ИТ может быть 1...3.

Шаг 9

```
Run 1 DP?
Apply High Value
Press Enter When
Steady ... 2531
```

ИТ1 DP.
Подать верхнее давление.
Нажать Enter (ввод) когда стабилизируется ...2531

- Нажать Enter (ввод)

Шаг: 9. Подать давление в плюсовую камеру преобразователя DP, соответствующее верхнему значению диапазона измерения преобразователя, например, 6300 кгс/м² (62 кПа).

Шаг 10

```
Run 1 DP
Reading      2531
Enter Pres kPa
—
```

DP на ИТ1
число импульсов АЦП = 2531
Ввести верхнее значение в кг/м² (кПа)

- Ввести 6300 кгс/м² (62 кПа) и нажать Enter (ввод)

Шаг 11

```
Run 1 DP?
Apply Mid Value
Press Enter When
Steady ... 1231
```

ИТ1 DP.
Подать среднее давление
Нажать Enter (ввод) когда стабилизируется ...1231

- Нажать Enter (ввод)
- Нажать Esc (СБР) → Шаг 13

Шаг: 11. Подать среднее давление в плюсовую камеру преобразователя DP, например, 3150 кгс/м² (31 кПа) или нажать Esc (СБР) для градуировки по двум точкам → Шаг 13.

Шаг 12

```
Run 1 DP
Reading      1231
Enter Pres kPa
—
```

DP на ИТ1
число импульсов АЦП = 1231
Ввести верхнее значение в кг/м² (кПа)

- Ввести 3150 кгс/м² (31 кПа) и нажать Enter (ввод)

Шаг 13

```
Display
Run 1 DP?
```

Показать значение DP на ИТ1.

- Нажать Yes (Да) для просмотра
- Нажать Esc (СБР) для выхода

Шаг 14

```
Run 1 Diff Press
0.0 kgs/m^2
Manual in Use
Live 3150
```

Значение DP на ИТ1 0.0 кгс/м² (0 кПа) до начала градуировки
Текущее значение 3150 кгс/м² (31 кПа).

- Нажать Esc (СБР) для выхода

После окончания градуировки проверьте ее точность путем подачи на вход преобразователя DP давления равного 9, 25, 64, 81, 100% от диапазона измерения.

Градуировка считается завершенной, когда для канала измерения перепада давления, приведенная погрешность не превышает ±0.1%.

При градуировке нижней и верхней границ диапазона преобразователей значение показаний количества импульсов АЦП не должно быть менее 60 и более 2580 единиц. Это предельные значения, за которые не рекомендуется выходить и которые необходимы для правильного определения отказов преобразователей и связи с ними.

Для преобразователей 3051 величины выходных напряжений установлены в пределах от 0,8 В до 3,2 В.

3.2 Порядок градуировки канала измерения давления

Выполнить подготовку к градуировке п.3.

Подключить преобразователь давления к эталонному СИ, например, грузопоршневому манометру МП-60.

На дисплее терминала "СНІТ" высвечивается надпись:

Шаг 1

```
Calibrate
Run 1 Pressure?
```

Градуировать P на ИТ1?

- Нажать Yes (да)

Обеспечить на входе P давление равное атмосферному. В правом нижнем углу дисплея указано количество импульсов, поступающих с АЦП. Это число соответствует нулевому

избыточному давлению на входе преобразователя .

- Шаг 2**
- ```
Run 1 Pressure
Apply Low Value
Press Enter When
Steady . . . 83
```
- Давление на ИТ1.  
Подать нижнее значение.  
Нажать Enter (Ввод), когда стабилизируется... 83
- Нажать Enter (Ввод)
- Шаг 3**
- ```
Run 1 Pressure
Reading      83
Enter Pres kPa
—
```
- Давление на ИТ1.
Ввести нижнее значение в кг/см² (кПа)
- Ввести 0 кг/см² (0 кПа) для преобразователя избыточного давления или атмосферное давление – значение на момент градуировки, например, 1.006 кг/см² (98,659 кПа) для преобразователя абсолютного давления.

Подать на преобразователь P давление равное верхнему диапазону измерения, например, 35 кгс/см² (3432,3 кПа).

- Шаг 4**
- ```
Run 1 Pressure
Apply High Value
Press Enter When
Steady . . . 2580
```
- Давление на ИТ1.  
Подать верхнее давление, например, 35 кгс/см<sup>2</sup> (3432,3 кПа). Нажать ввод, когда стабилизируется... 2580
- Нажать Enter (ввод)
- Шаг 5**
- ```
Run 1 Pressure
Reading      2580
Enter Pres kPa
—
```
- Давление на ИТ1.
Ввести верхнее значение в кг/см² (кПа)
- Ввести 35 кгс/см² (3432,3 кПа) для преобразователя избыточного давления или Ратм + Ризб = 36.006 кгс/см² (3531,0 кПа) для преобразователя абсолютного давления.

Подать на преобразователь P среднее давление, например, 15 кгс/см² (1471,0 кПа) или нажать Esc (СБР) для градуировки по двум точкам → Шаг 8.

- Шаг 6**
- ```
Run 1 Pressure
Apply Mid Value
Press Enter When
Steady . . . 1450
```
- Давление на ИТ1.  
Подать среднее давление, например, 15 кгс/см<sup>2</sup> (1471,0 кПа). Нажать ввод, когда стабилизируется... 1450
- Нажать Enter (ввод)
- Шаг 7**
- ```
Run 1 Pressure
Reading      1450
Enter Pres kPa
—
```
- Давление на ИТ1.
Ввести верхнее значение в кг/см² (кПа)
- Ввести 15 кгс/см² (1471,0 кПа) для преобразователя избыточного давления или Ратм + Ризб = 16.006 кгс/см² (1569,7 кПа) для преобразователя абсолютного давления.
- Шаг 8**
- ```
Display
Run 1 Pressure?
```
- Показать значение давления на ИТ1?
- Нажать Yes (да) для просмотра
  - Нажать Esc (СБР) для выхода
- Шаг 9**
- ```
Run 1 Stat Pres
          0.0 kPa
Manual in Use
Live =    1570.1
```
- Значение давления на ИТ1
0 кгс/см² (0 кПа) до начала градуировки.
Текущее значение 15.01 кгс/см² (1472,0 кПа)
- Нажать Esc (СБР) для выхода

После окончания градуировки проверить ее точность путем подачи на вход преобразователя P значения давления равного 25, 50, 75, 100% от диапазона измерения преобразователя .

Градуировка считается завершенной, когда для канала измерения давления, приведенная погрешность не превышает ±0.1%.

3.3 Порядок градуировки канала измерения температуры

Выполнить подготовку к градуировке п.3.

Для градуировки преобразователя сопротивлений необходимо отвернуть крышку термопреобразователя сопротивлений, отсоединить концы чувствительного элемента с платы и вместо него подключить магазин сопротивлений.

Температура задается с помощью магазина сопротивлений, согласно стандартной градуировочной характеристике на данный тип термопреобразователя сопротивления.

На дисплее терминала "СНІТ" высвечивается надпись:

Шаг 1

Calibrate
Run 1 Temp. ?

Градуировать T на ИТ1?

- Нажать Yes (да)

Задать с помощью магазина сопротивлений нижнее значение диапазона измерения температуры, например, $t = -20^{\circ}\text{C}$. Дождаться, когда индикация цифр в правом углу дисплея будет стабильна в пределах ± 2 единиц.

Шаг 2

Run 1 Temp.
Apply Low Value
Press Enter When
Steady ... 89

ИТ1 термопреобразователь сопротивления. Подать нижнее значение диапазона измерения температуры, например минус 20°C . Нажать ввод, когда стабилизируется . . . 89

- Нажать Enter (Ввод)

Шаг 3

Run 1 Temp.
Reading 89
Enter Temp Cel

ИТ1 термопреобразователь сопротивления. Ввести нижнее значение в град. C

- Ввести нижнее значение температуры, например минус 20°C .
- Нажать Enter (Ввод)

Задать с помощью магазина сопротивлений верхнее значение диапазона измерения температуры, например, $t = 50^{\circ}\text{C}$. Дождаться, когда индикация цифр в правом углу дисплея будет стабильна в пределах ± 2 единиц.

Шаг 4

Run 1 Temp.
Apply High Value
Press Enter When
Steady. . . 2500

ИТ1 термопреобразователь сопротивления. Подать верхнее значение диапазона измерения температуры, нажать ввод, когда стабилизируется . . .2520

- Нажать Enter (Ввод)

Шаг 5

Run 1 Temp.
Reading 2520
Enter Temp Cel

ИТ1 термопреобразователь сопротивления. Ввести верхнее значение в $^{\circ}\text{C}$

- Ввести верхнее значение температуры, например, 50°C
- Нажать Enter (Ввод)

Задать с помощью магазина сопротивлений среднее значение диапазона измерения температуры, например, $t = 20^{\circ}\text{C}$. Дождаться, когда индикация цифр в правом углу дисплея будет стабильна в пределах ± 2 единиц или нажать Esc (СБР) для градуировки по двум точкам → Шаг 8.

Шаг 6

Run 1 Temp.
Apply Mid Value
Press Enter When
Steady 1495

ИТ1 термопреобразователь сопротивления. Подать среднее значение диапазона измерения температуры, нажать ввод, когда стабилизируется . . .1495

- Нажать Enter (Ввод)

Шаг 7

Run 1 Temp.
Reading 1495
Enter Temp Cel

ИТ1 термопреобразователь сопротивления. Ввести среднее значение в $^{\circ}\text{C}$

- Ввести среднее значение температуры, например, 20°C
- Нажать Enter (Ввод)

Шаг 8

Display
Run 1 Temp. ?

Показать температуру на ИТ1

- Нажать Yes (Да) для просмотра
- Нажать Esc (СБР) для выхода

Шаг 9

Run 1 Temp.
0.0 Cel
Manual in Use
Live = 20.021

ИТ1 термопреобразователь сопротивления $t = 0^{\circ}\text{C}$ (до начала градуировки) текущее значение $t = 20.021^{\circ}\text{C}$

- Нажать Esc (СБР) для выхода

После окончания градуировки проверьте ее точность путем задания значения температуры в пяти равностоящих точках (в диапазоне, который позволяет создать поверочное оборудование).

Градуировка считается завершенной, когда для канала измерения температуры, абсолютная погрешность не превышает $\pm 0,3$ °С.

3.4 Процедура изменения поддиапазона измерения преобразователей давления и перепада давления .

Верхний предел поддиапазона допускается изменять не более чем в 10 раз от максимального значения верхнего предела измерения соответствующего кода.

При изменении поддиапазона измерения преобразователя модели 3051 следует:

- Подсоединить преобразователь к комплексу. Проверить правильность подсоединения.
- Ослабить винт на верхней защитной планке преобразователя (где указаны технические характеристики) для доступа к регулировочным кнопкам.
- Подсоединить терминал СНІТ к вычислителю. Войти в режим градуировки.
- Подать в плюсовую камеру преобразователя перепада давления или на вход преобразователя давления величину, соответствующую верхнему значению необходимого поддиапазона. Минусовая камера преобразователя перепада давления должна быть соединена с атмосферой.
- На преобразователе нажать кнопку с обозначением "S" и удерживать ее в течении 5 секунд. Значение показаний импульсов АЦП на дисплее терминала СНІТ должно соответствовать 2530 ± 10 .
- Подать на оба входа преобразователя перепада давления или на вход преобразователя давления атмосферное давление.
- Количество импульсов АЦП при нулевом значении давления должно соответствовать:
 - 78 ± 10 единиц для преобразователя перепада давления;
 - 78 ± 10 единиц для преобразователя избыточного давления;
 - 100 и более единиц для преобразователя абсолютного давления.

- Если не соответствует нажать кнопку с обозначением "Z" и удерживать ее в течении 5 секунд.

ВНИМАНИЕ: на преобразователях абсолютного давления кнопку с обозначением "Z" при атмосферном давлении нажимать не рекомендуется, так как он настроен на абсолютное давление равное 0!

- Закрыть регулировочные кнопки защитной планкой и закрутить ее винтом.
- После изменения диапазона измерения необходимо произвести процедуру градуировки преобразователя .

Справочные сведения пределов измерения датчиков перепада давления 3051CD приведены ниже:

Код	Пределы измерения
1	0... 6,2 кПа;
2	0... 62 кПа;
3	0... 248 кПа;

Верхние пределы измерения выделены жирным шрифтом.

4 ПОДГОТОВКА К ГРАДУИРОВКЕ КАНАЛОВ ИЗМЕРЕНИЯ КОМПЛЕКСА В УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Конструкция, монтаж комплекса позволяет производить градуировку преобразователей в условиях эксплуатации (без отключения от газопровода).

В режиме градуировки вычислитель продолжает расчет расхода и объема проходящего газа, но при этом в расчетах используются не текущие показания преобразователей, а постоянные величины, соответствующие последним показаниям преобразователей до момента переключения в режим градуировки.

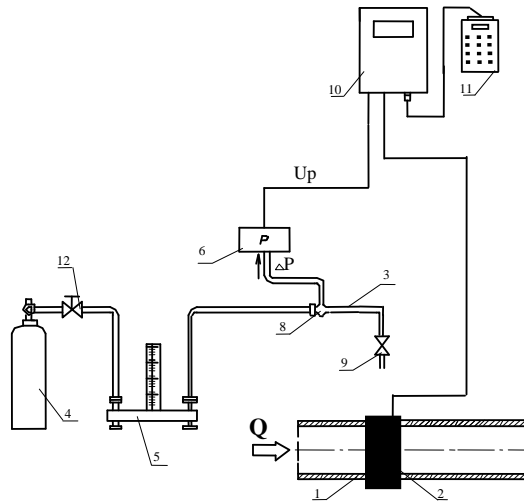


Рис. 2 Схема градуировки преобразователя давления (при наличии потока газа в ИТ); 1 - ИТ; 2 - числоимпульсный преобразователь расхода; 3- импульсная линия; 4 - баллон с азотом; 5 - эталонный манометр; 6 - преобразователь давления; 8 - штуцер со съёмной заглушкой (на схеме заглушка снята); 9 - вентиль сброса газа; 10 - вычислитель; 11 – терминал, 12- вентиль градуировочный.

Перед тем, как подключить эталонный грузопоршневой манометр 5 к преобразователю давления 6, необходимо закрыть вентиль сброса 9, а вентиль 12 открыть.

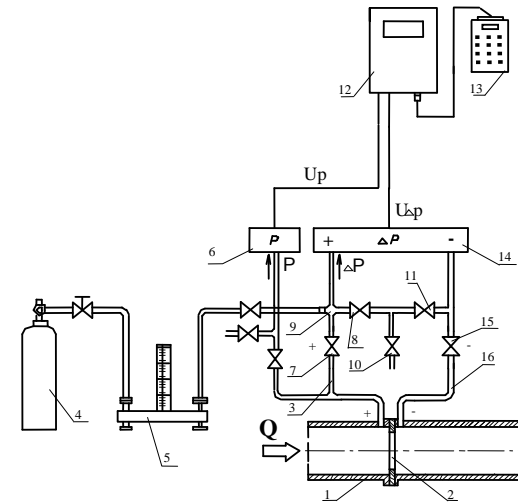
При таком соединении эталонные значения давления $P_{эт.}$ от грузопоршневого манометра 5 поступают на вход преобразователя давления 6.

Схема градуировки преобразователя перепада давления путем подачи одностороннего статического давления в плюсовую камеру преобразователя перепада давления от эталонного грузопоршневого манометра низкого давления при наличии потока газа в ИТ показана на рис. 3.

Перед тем, как подключить эталонный грузопоршневой манометр МП-2,5 к плюсовой камере преобразователя перепада давления 14 необходимо закрыть отсекающие вентили 7 и 15. вентили уравнивательные 8 и 11 и сброса 10. Из тройника 9 вывернуть заглушку и вместо нее ввернуть штуцер выходного трубопровода манометра МП-2,5, соединенного с баллоном со сжатым азотом 4. При таком соединении вентилей и закрытом вентиле сброса 10 давление от грузопоршневого манометра 5 будет подаваться в плюсовую камеру преобразователя перепада давления 14. Вычислитель 12 соединить кабелем с терминалом 13.

Рис. 3 Схема градуировки преобразователя перепада давления (при наличии потока газа в ИТ);

1 - ИТ; 2 - диафрагма; 3, 16 - импульсные линии; 4 - баллон с азотом; 5 - образцовый манометр; 6 - преобразователь давления; 7 - отсекающий вентиль "+"; 8, 11 - уравнивательные вентили; 9 - штуцер со съёмной заглушкой (на схеме заглушка снята); 10 - вентиль сброса газа; 12 - вычислитель; 13 - терминал



Для градуировки термопреобразователя сопротивлений необходимо подсоединить магазин сопротивлений вместо чувствительного элемента и выбирать значения сопротивления из свидетельства или стандартной таблицы.