

**ГАЗСИГНАЛИЗАТОРЫ ГСМ  
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**ОФТ.512.00.00.00 МП**

**VER 18.0**

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ	3
2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ	4
3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	6
4 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ	6
5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ	12
6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	15
ПРИЛОЖЕНИЕ А	16

Настоящая методика поверки распространяется на газосигнализаторы ГСМ-03, ГСМ-05 и ранее выпущенную модификацию ГСМ-03 в конструктиве контроллера Modicon серии Compact, устанавливает методику первичной и периодической поверки.  
Межповерочный интервал 1 год.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта документа по поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	5.1	+	+
2 Проверка электрического сопротивления изоляции	5.2	+	+
3 Опробование	5.3	+	+
4 Определение метрологических характеристик	5.4	+	+
4.1 Определение основной абсолютной погрешности измерений концентрации газов, % НКПР	5.4.1	+	+
4.2 Определение основной абсолютной погрешности срабатывания порогового устройства	5.4.2	+	+
4.3 Определение стабильности срабатывания порогового устройства, % НКПР	5.4.3	10 % из партии	-
4.4 Определение времени срабатывания порогового устройства	5.4.4	+	+
5 Подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО) газосигнализатора ГСМ-05	5.5	+	+

Примечание - Допускается при эксплуатации проводить определение основной погрешности с применением только двух смесей: первой и любой другой (таблица 3), но при этом ее номинальное значение % НКПР не должно быть менее значения "Порог 2".

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть применены средства измерения и вспомогательное оборудование, представленные в таблице 2 .

Таблица 2

Наименование и тип основного и дополнительного средства поверки и вспомогательного оборудования	Основные метрологические характеристики	
	диапазон измерений	класс точности, погрешность
Термометр ТМ 6-1	От - 30 до + 50 °С	$\Delta = \pm 0,2$ °С; ЦД 0,2 °С
Гигрометр психрометрический ВИТ-2	От 20 до 90 %	$\Delta = \pm 7$ %
	От 15 до 40 °С	ЦД 0,2 °С; $\Delta = \pm 0,2$ °С
Барометр М 110	От 5 до 790 мм рт. ст.	$\Delta = \pm 1,5$ мм рт. ст. в диапазоне от 100 до 790 мм рт. ст.
Мегаомметр Ф4101	От 0 до 20000 МОм	КТ 2,5
Вольтметр универсальный цифровой В7-28	до 300 В	КТ 1,0
Секундомер СОСпр-26 ГОСТ 5072-79	От 0 до 60 мин От 0 до 60 с	ПГ $\pm 1,80$ с ПГ $\pm 0,03$ с
Катушка электрического сопротивления Р331	100 Ом	КТ 0,01
ИВМ РС АТ (процессор от 8086 и выше, память от 640 кБайт и выше, один СОМ порт), программа пультового терминала на СОМ порт		
Для конвекционной подачи:*		
Стакан 6.210.026 (для ГСМ-03, для модификаций ГСМ-05-01-3/2/А-0-0-Х, ГСМ-05-01-6/2/А-0-0-Х)		
Колпак 8.634.189 (для ГСМ-03, для модификаций ГСМ-05-01-3/2/А-0-0-Х, ГСМ-05-01-6/2/А-0-0-Х)		
Колпак ОФТ.20.1088.14.00.02 (для модификации ГСМ-05-01-6/2/А-0-0-Х)		
Колпак калибровочный ОФТ.20.1088.14.00.00 (для модификации ГСМ-05-01-6/2/А-0-0-Х)		
Трубка полихлорвиниловая 6 × 1,5 ТУ 6-01-1196-79		

Наименование и тип основного и дополнительного средства поверки и вспомогательного оборудования	Основные метрологические характеристики	
	диапазон измерений	класс точности, погрешность
Ротаметр РМ-А-0,063 ГУЗ	От 0 до 0,063 м <sup>3</sup> /ч	КТ 4
ГСО № 3905-87	номинальное значение объемной доли метана 0,86 %	ПГ ±0,04%
ГСО № 3906-87	номинальное значение объемной доли метана 1,79 %	ПГ ±0,04 %
Вентиль точной регулировки ВТР ИБЯЛ 306.577.002		
<p>Примечания:</p> <p>1* Для принудительной подачи поставляются при заказе.</p> <p>2 При проведении поверки возможно применение средств измерений, не приведенных в перечне, но обеспечивающих контроль метрологических характеристик ГСМ с требуемой точностью.</p>		

Таблица 3 - Компонентный состав ПГС

Номер ПГС	Номер ПГС в Госреестре	Компонентный состав ПГС	Номинальное значение объемной доли метана, % (% НКПР)	Абсолютная погрешность приготовления ПГС, % объемных (по паспорту)	Отклонения от номинального значения объемной доли метана в ПГС, %
1	-	воздух	-	кл. 1 по ГОСТ 17433-80	-
2*	ГСО 3905-87	метан воздух	0,88 (20)	± 0,04 -	-0,02*
3	ГСО 3906-87	метан воздух	1,76 (40) -	± 0,04 -	+0,03 -
Примечание - *Допускается применение поверочной смеси с другим номинальным значением объемной доли метана, % (% НКПР)					

Примечание - Если в паспорте на ПГС указана концентрация (содержание) метана в объемных долях, %, то это значение необходимо перевести в % НКПР по формуле:

$$C = \frac{C_1 \times 100}{4,40}, \quad (1)$$

где  $C_1$  – концентрация ПГС, указанная в паспорте на ПГС в объемных долях, %.

### 3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие требования безопасности:

- газосигнализаторы должны быть надежно заземлены;
- помещение, в котором проводят поверку газосигнализаторов, должно быть оборудовано вытяжной вентиляцией;
- метановоздушные смеси не должны сбрасываться в атмосферу рабочих помещений;
- "Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением";

Поверку газосигнализатора проводят специалисты, аттестованные в соответствии ПР 50.2.012-94 в качестве поверителей средств измерений для работы с напряжением до 1000 В (квалификационная группа по электробезопасности не ниже третьей) и освоившие работу с газосигнализатором в соответствии с его эксплуатационной документацией.

### 4 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

#### 4.1 Условия проведения поверки

Поверку проводят при следующих условиях:

- температура окружающей среды от 15 до 25 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- напряжение питания от 187 до 242 В переменного тока частотой (50±1) Гц согласно ГОСТ Р 52931-2008;
- отсутствие агрессивных примесей.

#### 4.2 Подготовка к поверке

4.2.1 Проверить наличие следующей документации:

1) для ГСМ – 03:

а) "ГСМ-03. Руководство по техническому обслуживанию. ОФТ.512.00.00.00 РТО";

б) "Газосигнализатор ГСМ-03. Руководство по эксплуатации. ОФТ.512.00.00.00 РЭ";

2) для ГСМ – 05:

а) "Газосигнализатор ГСМ-05. Руководство по эксплуатации. ОФТ.20.410.00.00 РЭ";

б) "Руководство оператора. ОФТ.20.410.00.00 РО".

4.2.2 Собрать рабочее место в соответствии с рисунками 1, 2, 3, 4 в зависимости от модификации газосигнализатора.

4.2.3 Заземлить блок детекторный (далее - БД).

4.2.4 Включить газосигнализатор в сеть напряжением 220 В с помощью вилки сетевого кабеля.

4.2.5 При периодической поверке в случае нарушения настроек ГСМ (ЦАП, АЦП) провести настройку в соответствии с Приложением А.

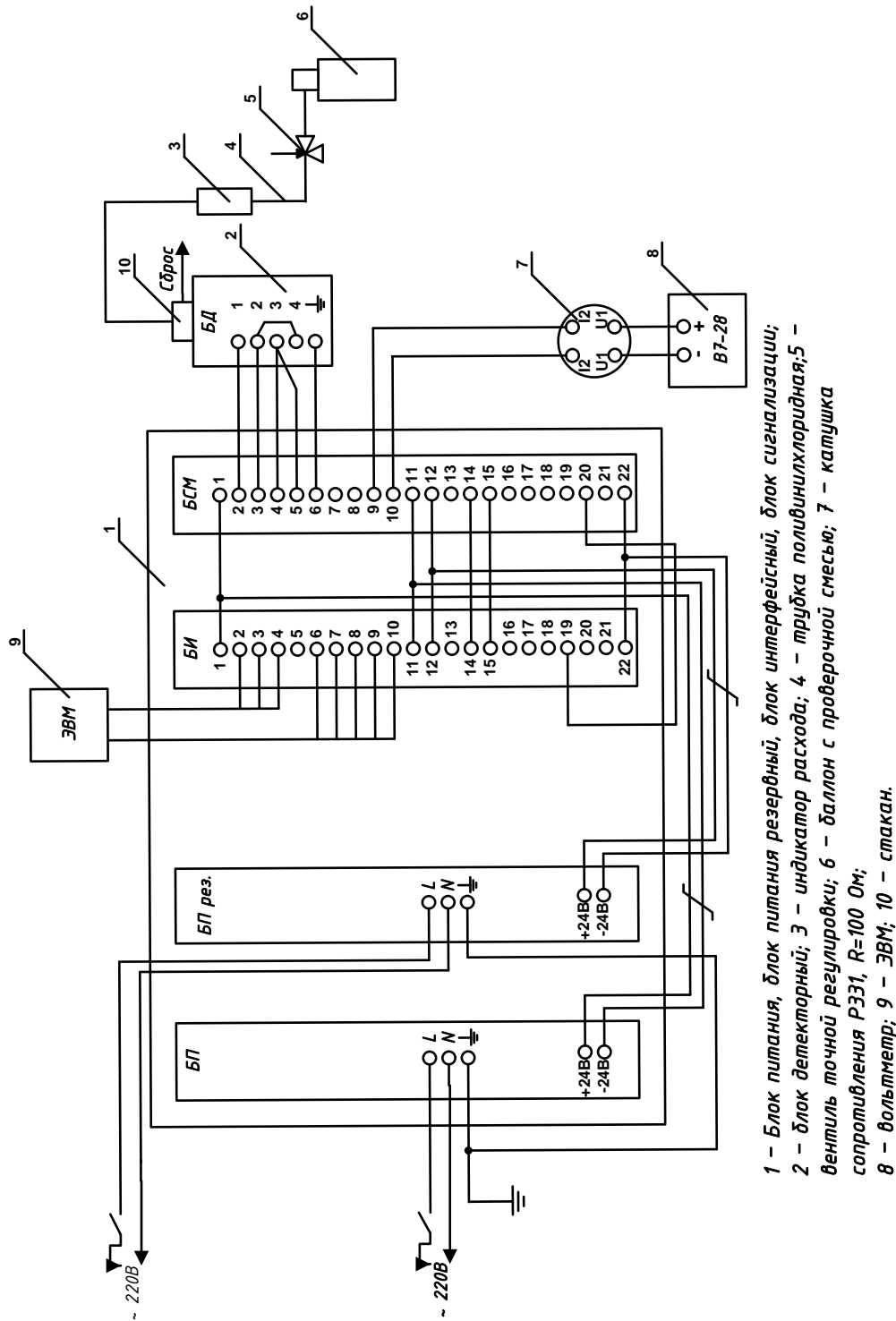


Рисунок 1 – Рабочее место ГСМ-03 в конструктиве контроллера Modicon серии Compaq

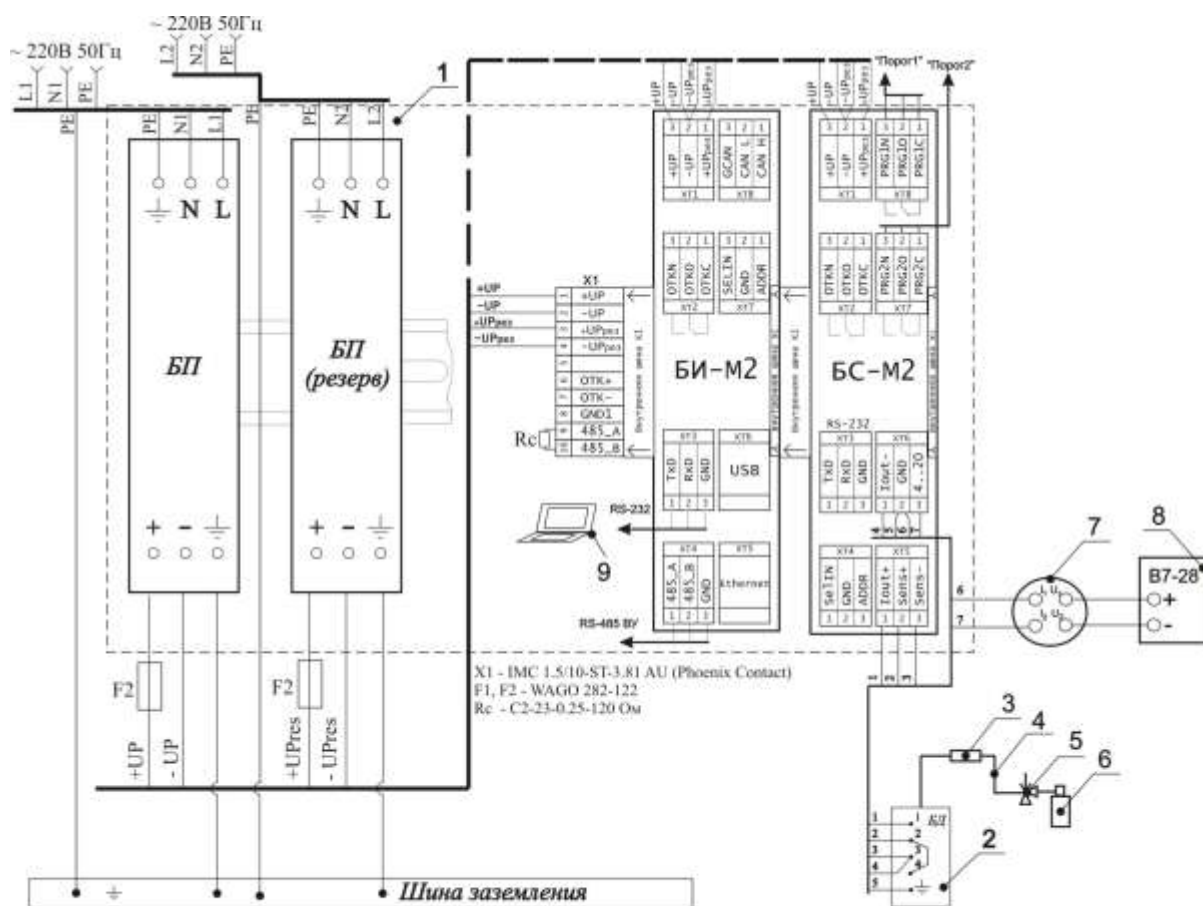
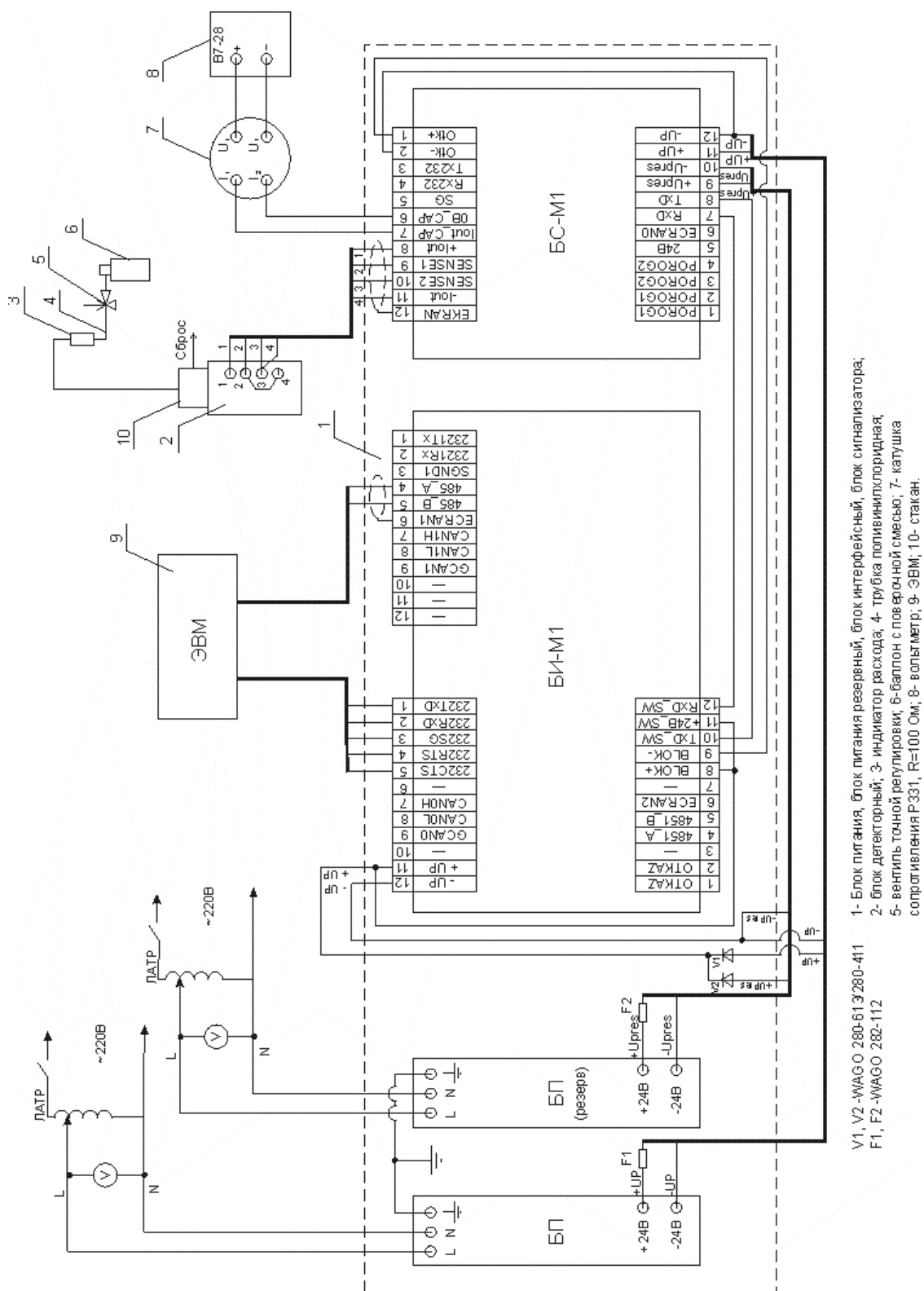


Рисунок 2 – Рабочее место ГСМ-03

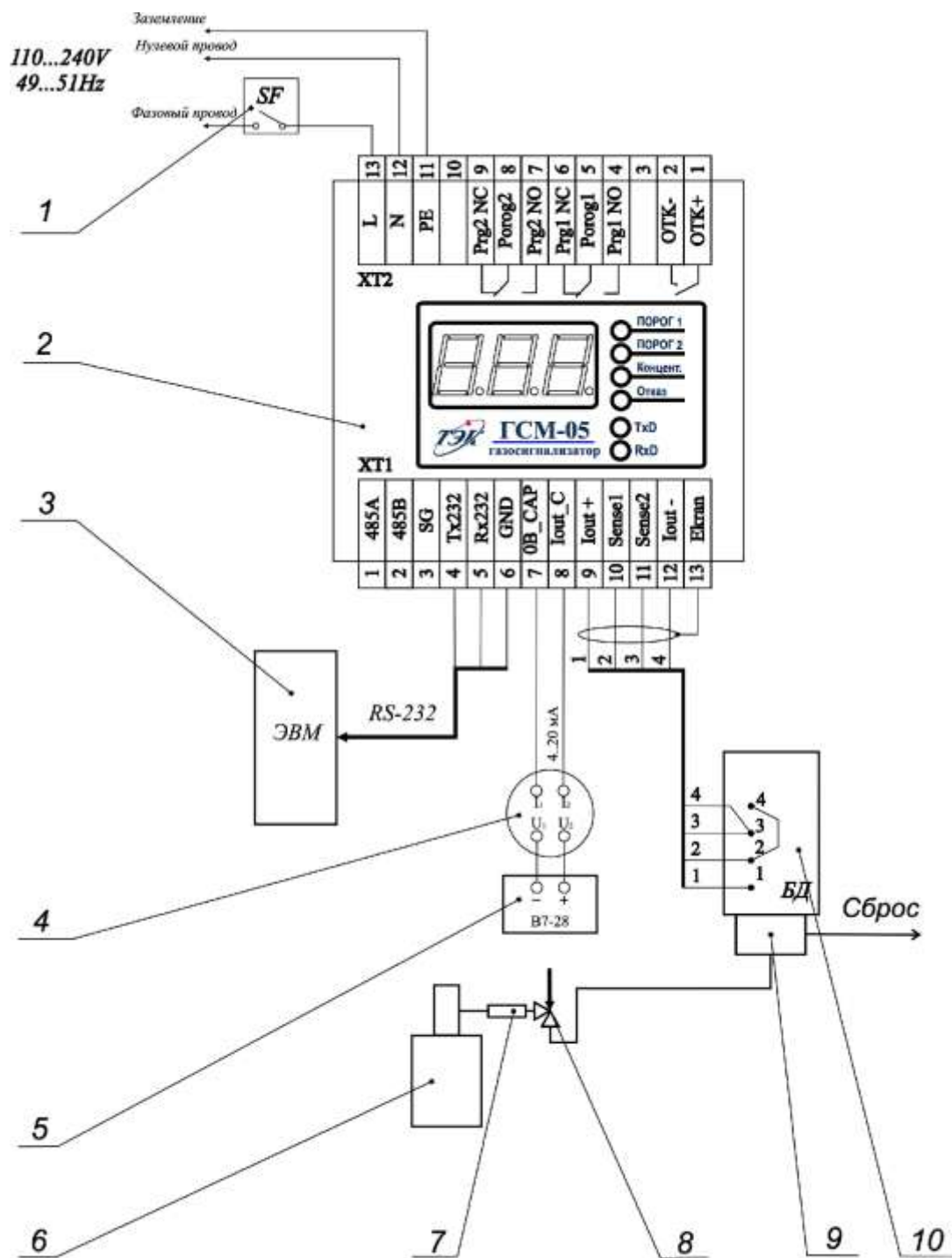






1- Блок питания, блок питания резервный, блок интерфейсный, блок сигнализатора,  
2- блок детекторный; 3- индикатор расхода; 4- трубка поливинилхлоридная;  
5- вентиль точной регулировки; 6-баллон с порошковой смесью; 7- катушка  
сопротивления R331, R=100 Ом; 8- вольтметр; 9- ЭВМ; 10- стакан.

Рисунок 3 – Рабочее место ГСМ-03 для модификации ГСМ-03-XX-2/X/X-1-X-X



1- выключатель автоматический, воздушный типа ВА45-79; 2- блок сигнализатора БС; 3- ЭВМ;  
4- катушка сопротивления P331, R=1000Ω; 5- вольтметр; 6- баллон с поверочной смесью;  
7- индикатор расхода; 8- вентиль точной регулировки; 9- стакан; 10- блок детекторный.

Рисунок 4 – Рабочее место ГСМ-05

## 5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 5.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра проверить отсутствие механических повреждений и нарушений покрытий, влияющих на работоспособность и электробезопасность газосигнализатора.

### 5.2 Проверка электрического сопротивления изоляции

Проверку электрического сопротивления изоляции газосигнализатора проводить мегаомметром Ф4101, прикладывая напряжение 500 В. Сопротивления измерять между группами контактов согласно таблицам 4-8. Сопротивление должно быть не менее 20 МОм.

Проверку электрического сопротивления изоляции цепей блока детекторного проводить мегаомметром Ф4101 напряжением 100 В. Напряжение прикладывать между корпусом блока детекторного и токопроводами 1, 2, 3, отсоединив его предварительно от блока сигнализации.

Сопротивление изоляции должно быть не менее:

- 20 МОм при относительной влажности не более 80 %;
- 1 МОм при относительной влажности до 98 %.

Таблица 4

БС			
Номер группы	ГСМ-03 в конструктиве Compact		
	ХТ1	ХТ2	ХТ3
1	1,11,12,13,14,15,22	-	-
2	2,3,4,5,7,8,9,10	1, 2	1, 2
3	20, 21	-	-
4	16, 17	-	-
5	18, 19	-	-

Таблица 5

БС		
Номер группы	ГСМ-03-XX-2/Х/Х-Х-Х-Х	
	ХТ1	ХТ2
1	6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	-
2	-	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
3	-	1, 2
4	1, 2	-
5	3, 4	-

Таблица 6

ГСМ-03-XX-4/X/X-X-X-X									
Номер группы	ХТ1	ХТ2	ХТ3	ХТ4	ХТ5	ХТ6	ХТ7	ХТ8	Х1
1	1, 2, 3	-	-	-	-	-	-	-	1, 2, 3, 4
2	-	-	1, 2, 3	1, 2, 3	1, 2, 3	1, 2, 3	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	8, 9, 10
4	-	1, 2, 3	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	1, 2, 3	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	1, 2, 3	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	6, 7

Таблица 7

БИ									
Номер группы	ГСМ-03-XX-2/X/X-X-X-X								
	ХТ1			ХТ2			ХТ3		
1	11, 12			-			-		
2	7, 8, 9			-			-		
3	-			7, 8, 9			-		
4	1, 2, 3, 4, 5			-			-		
5	-			1, 2, 3			-		
6	-			4, 5, 6			-		
7	-			-			4, 5, 6		
8	-			-			1, 2		
9	-			-			8, 9		
10	-			-			10, 11, 12		
БИ ГСМ-03-XX-4/X/X-X-X-X									
Номер группы	ХТ1	ХТ2	ХТ3	ХТ4	ХТ5	ХТ6	ХТ7	ХТ8	Х1
1	1,2,3	-	-	-	-	-	-	-	1,2,3,4
2	-	-	1,2,3	-	Не подкл	Не подкл	1,2,3	-	-
3	-	-	-	1,2,3	-	-	-	1,2,3	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	6,7,8,9, 10
5	-	1,2,3	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 8

ГСМ-05		
Номер группы	ХТ1	ХТ2
1	1, 2, 3	-
2	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13	-
3	-	1, 2, 3
4	-	4, 5, 6, 7, 8, 9
5	-	11, 12, 13

### 5.3 Опробование

До начала работы необходимо прогреть изделие в течение 10 минут.

На ГСМ-03 должно происходить следующее:

- на блоке интерфейсом должны светиться индикаторы зелёного цвета: "Работа" и "RxD";
- на блоке сигнализатора должны светиться индикаторы зелёного цвета: "RxD", "TxD";
- при передаче данных одновременно прерывисто светятся индикаторы зелёного цвета "RxD", "TxD" на БИ и БС.

На ГСМ-05 должно происходить следующее:

- на индикаторном табло светиться "00.0".

### 5.4 Определение метрологических характеристик

#### 5.4.1 Определение основной абсолютной погрешности измерений концентрации газа, % НКПР

Содержание определяемого компонента метана (далее газа) выражено в процентах от нижнего концентрационного предела распространения пламени, % НКПР.

Погрешность определяют в двух точках диапазона, путем поочередной подачи ПГС - № 2, № 3 в соответствии с таблицей 3.

Подать на блок детекторный поверочную смесь ПГС № 2, установить необходимый расход, на ротаметре поплавков должен находиться на уровне 80 % от шкалы. Для модификации ГСМ-05-01-5/2/А-0-0-Х на уровне 40 % от шкалы.

Через (3-4) с снять показания на мониторе (для ГСМ-03 ) или индикаторном табло (для ГСМ-05).

Повторить измерения еще дважды.

Определить основную абсолютную погрешность  $\Delta$ , % НКПР, по формуле

$$\Delta = X \text{ изм.} - X_{\text{д}}, \quad (2)$$

где  $X_{\text{изм.}}$  - показания значений концентрации на мониторе (для ГСМ-03) или индикаторном табло (для ГСМ-05), % НКПР;

$X_{\text{д}}$  - паспортное значение концентрации аттестованной поверочной смеси, % НКПР.

Повторить операции для ПГС № 3 и определить основную абсолютную погрешность по формуле (2).

Результат поверки считать положительными, если основная абсолютная погрешность концентрации газов не превышает  $\pm 5\%$  НКПР.

#### 5.4.2 Определение основной абсолютной погрешности срабатывания порогового устройства

Подать на БД газосигнализатора ПГС №2 для определения погрешности срабатывания порогового устройства "Порог 1", установленного при калибровке на содержание газа 10 % НКПР. Фиксировать показания содержания газа на индикаторном табло газосигнализатора при включении красного цвета индикатора "Порог 1". Повторить измерения еще дважды.

Подать на БД ПГС №3 для определения погрешности срабатывания порогового устройства "Порог 2", установленного при калибровке на содержание газа 20 % НКПР. Фиксировать показания содержания газа на индикаторном табло газосигнализатора при включении красного цвета индикатора "Порог 2". Повторить измерения еще дважды.

Рассчитать абсолютную погрешность срабатывания порогового устройства для каждого измерения по формуле:

$$\Delta = X_{\text{п.изм.}} - X_{\text{п.уст.}}, \quad (3)$$

где  $\Delta$  - погрешность срабатывания порогового устройства, % НКПР;

$X_{\text{п.изм.}}$  - значение содержания при срабатывании порогового устройства, % НКПР;

$X_{\text{п.уст.}}$  - значение содержания при срабатывании порогового устройства, установленное при калибровке газосигнализатора, % НКПР.

За основную абсолютную погрешность срабатывания порогового устройства принимают наибольшее из значений погрешности измерений содержания при срабатывании порогового устройства "Порог 1" и порогового устройства "Порог 2".

Результат проверки положительный, если основная абсолютная погрешность срабатывания порогового устройства не превышает 1 % НКПР.

### 5.4.3 Определение стабильности срабатывания порогового устройства

Стабильность срабатывания порогового устройства характеризуется изменением значений измерений содержания газа при срабатывании индикатора "Порог 2" по истечении двух часов работы газосигнализатора.

Подать на БД газосигнализатора ПГС №3. При срабатывании индикатора "Порог 2" фиксировать значение содержания газа с индикаторного табло (для ГСМ-05) или монитора (для ГСМ-03) газосигнализатора,  $X_{изм1}$

Повторить подачу на БД ПГС №3 после двух часов пребывания газосигнализатора во включенном режиме. При срабатывании индикатора "Порог 2" фиксировать показания содержания газа  $X_{изм2}$ .

Рассчитать стабильность срабатывания порогового устройства,  $\Delta_{ст}$ , % НКПР, по формуле:

$$\Delta_{ст} = X_{изм1} - X_{изм2}, \quad (4)$$

Результат поверки положительный, если стабильность срабатывания порогового устройства не превышает 0,5 % НКПР.

### 5.4.4 Определение времени срабатывания порогового устройства

Подать на БД газосигнализатора ПГС № 3, одновременно включив секундомер. При срабатывании индикатора "Порог 2" выключить секундомер. Повторить операцию еще дважды.

Результат поверки положительный, если время срабатывания порогового устройства "Порог 2" при каждом измерении концентрации не превышает 10 с.

## 5.5 Подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО) газосигнализаторов ГСМ-05

Подтверждение соответствия ПО проводят проверкой заявленных идентификационных данных с помощью интерфейса пользователя.

При включении газосигнализатора в сеть на индикаторном табло БС должны отображаться идентификационное наименование ПО, затем через несколько секунд номер версии.

Идентификационное наименование ПО газосигнализатора "ГС5". Номер версии ПО модификаций:

- ГСМ-05-XX-5/X/X-X-X-X и ГСМ-05-XX-6/X/X-X-X-X – "1.1";
- ГСМ-05-XX-3/X/X-X-X-X – "1.4".

Результат проверки положительный, если идентификационные данные соответствуют указанным выше.



## **6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ**

6.1 При положительных результатах поверки производится запись в формуляре в разделе "Сведения о периодической поверке" о годности к применению, а также ставится дата и подпись лица, выполнившего поверку. Запись должна быть удостоверена клеймом. Результаты поверки оформляются протоколом в соответствии с правилами ПР 50.2.006-94.

На боковую стенку газосигнализатора наносится поверительное клеймо.

6.2 При отрицательных результатах поверки ГСМ запрещается его дальнейшее применение. В формуляре производится запись о непригодности его к эксплуатации с погашением клейма предыдущей поверки и выдается извещение о непригодности с указанием причин.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### (обязательное)

#### А.1 Настройка ГСМ-03 в режиме "Наладка"

##### А.1.1 Сбор схемы рабочего места

Собрать схему рабочего места согласно рисункам 1, 2, 3.

Включить последовательно: ЭВМ, ГСМ-03 и прогреть в течение 10 минут.

Загрузить программу "pult.exe". Войти в режим "Наладка", нажав клавишу "пробел".

На экране появится сообщение "БИ01 =>".

Ввести знак "?" (нажать клавишу "?" и "Enter").

На экране высветится меню:

1- номер БИ; 2-конфигурация ГСМ; 3-ОЗУ; 4-ВА19; 5-внешняя память; 6- АТМЕЛ; 7- связь с БС; 8- наладка БС; 9 – скорость обмена ЭВМ ВУ; 10- циклический тест связи.

Нажать "Enter". Выбрать 2 – конфигурация ГСМ (сообщить БИ количество опрашиваемых БС).

На экране появится сообщение "БИ01 =>".

Ввести "2", нажать "Enter".

Ввести количество блоков, нажать "Enter".

Ввести поочерёдно номера блоков и произвести запись, нажать "Enter".

На экране появится сообщение " БСМ01 =>".

Ввести цифру "8", что означает вход в режим "Наладка".

Появится запись "БСМ01=>".

Задать номер БС = 1, нажать "Enter".

Ввести "БСМ01 =>?". Нажать "Enter".

На экране высветится меню: 1- номер БС; 2-пороги; 3-калибровка АЦП; 4-калибровка ЦАП; 5-концентрация; 6- тест АЦП; 7- тест ЦАП; 8- тест входов; 9 – тест ПЗУ.

##### А.1.2 Установка порогов

Войти в подрежим – "Пороги" ("2", "Enter").

Ввести "Пароль" ("30 P" - для корпуса Compact, ОКW, или "123" - для корпуса Phoenix Contact и "Enter").

Установить пороги:

- "Порог 1" - 10;

- "Порог 2" - 30.

##### А.1.3 Настройка АЦП

Войти в подрежим "калибровка АЦП" ("3" и "Enter").

Ввести "Пароль" ("30 P" - для корпуса Compact, ОКW, или "123" - для корпуса Phoenix Contact и "Enter").

На мониторе появится сообщение: "Установи 0 % - концентрации".

Установку "нуля" и подачу ПГС осуществлять согласно документам: ОФТ.512.00.00 РЭ "Газосигнализатор модульный ГСМ-03. Руководство по эксплуатации", ОФТ.512.00.00.00 РТО "Газосигнализатор модульный ГСМ-03. Руководство по техническому обслуживанию".

Подать для установки "нуля" ПГС № 1 согласно таблице 3 (для принудительной подачи), либо надеть колпак (таблица 2) для конвекционной подачи.

Подать ПГС № 1. Через (20-30) секунд после установки кода нажать "Enter" и на экране появится сообщение: "Количество точек =>" .

Количество точек устанавливается не менее двух.

Для каждой точки устанавливается конкретное значение в % НКПР.

Ввести "2" и нажать "Enter".

Появится сообщение: "Введите значение в % для первой точки".

Ввести "20" и нажать "Enter".

Появится сообщение: "Установи концентр".

Надеть на БД стакан (таблица 2).

Подать ПГС № 2 согласно таблице 3. Поплавок на индикаторе расхода должен находиться на уровне 80 % от шкалы. Газ подавать до установки постоянного кода АЦП (значения кода высвечиваются на экране монитора). После установки кода АЦП нажать "Enter". Закрыть баллон с газом.

Появится сообщение: "Введите значение в % для второй точки".

Ввести "40" и "Enter".

Появляется сообщение: "Установи концентр".

Подать ПГС № 3. Поплавок на индикаторе расхода должен находиться на уровне 80 % от шкалы. Газ подавать до установки постоянного кода АЦП (значения кода высвечиваются на экране монитора). После установки кода АЦП нажать "Enter". Закрыть баллон с газом.

Появляется сообщение: "Запись? да (1) / нет (0)" =>

Указать дату в формате: "DD-MM-GG" =>

"Номер клейма" =>

"Наличие ЦАП? (1-есть)" => 1 (если необходима калибровка ЦАП) и 0 (если калибровку ЦАП не проводить).

Снять стакан с блока детекторного.

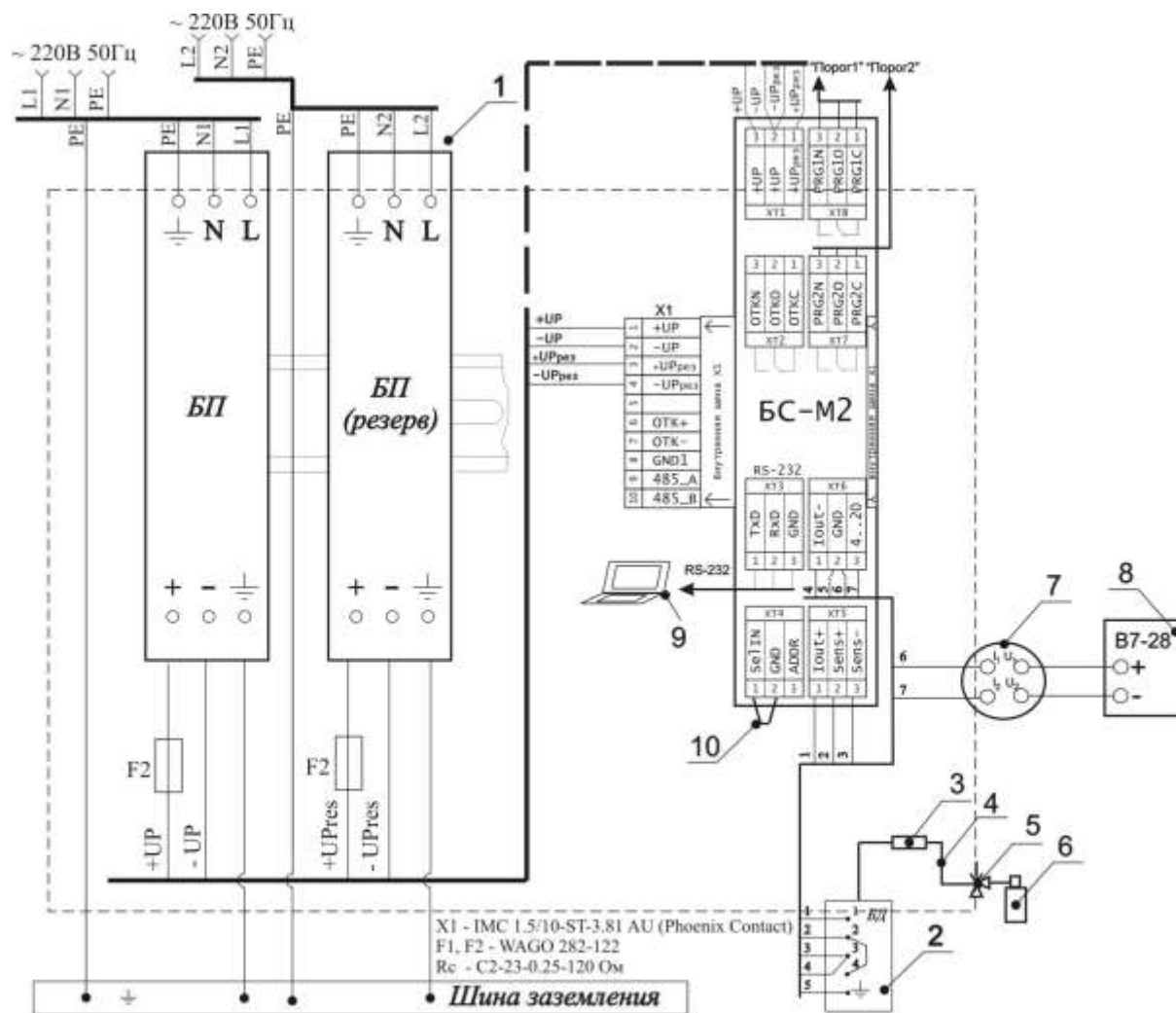
#### А.1.4 Настройка ЦАП

В случае наличия ЦАП подключить контакты 9, 10 для модификации ГСМ-03 (корпус Compact), ХТ2: 6, 7 для модификации ГСМ-03 (корпус ОКW) или ХТ6: 2, 3 для модификации ГСМ-03 (корпус Phoenix Contact) БСМ согласно схемам рабочего места (рисунок 1, 2, 3).

Войти в подрежим 4  
"БСМ01 => 4". На мониторе появится сообщение:  
"Значение в МЛА для 0% => "  
Ввести цифру "4" и "Enter". На экране появится код:  
0 % 0330  
Установить 0,4 В (что соответствует 4 мА), используя клавиши на клавиатуре "U", "S", "D", "B". Контролируем значение на вольтметре В7-28.  
После установки 4 мА нажать "Enter". На мониторе появится сообщение:  
"Значение в МЛА для 100% => "  
Ввести цифру "20" и "Enter". На экране появится код:  
100 % 0FF0  
Установить 2 В (что соответствует 20 мА), используя клавиши на клавиатуре "U", "S", "D", "B". Контролировать значение на вольтметре В7-28. После установки 20 мА нажать "Enter".  
На мониторе появится сообщение:  
"Запись? да (1) / нет (0)" =>  
Ввести "К". Появится сообщение: "БСМ01 => К",  
Калибровка завершена.  
Переход к следующему БС – ввести "Shift", "\*".  
Для выхода из режима "Наладка" ввести:  
"БСМ01 => К";  
"БИ01 => К".

#### А.1.5 Настройка ГСМ-03 в корпусе "Phoenix Contact" без БИ

Собрать схему рабочего места согласно рисунку А.1:  
- подключить интерфейсный кабель к разъему ХТЗ.



- 1 - Блок питания, блок питания резервный, блок сигнализации;  
 2 - блок детекторный; 3 - индикатор расхода; 4 - трубка поливинилхлоридная;  
 5 - Вентиль точной регулировки; 6 - баллон с поверочной смесью;  
 7 - катушка сопротивления P331, R=100 Ом; 8 - вольтметр; 9 - ЭВМ; 10 - перемычка.

Рисунок А.1 – Место для настройки ГСМ-03 в корпусе "Phoenix Contact" без БИ

Загрузить на компьютере программу "pult.exe".

Пробелом войти в режим БИО.

Далее настройку газосигнализаторов проводить согласно пунктам А.1.2, А.1.3, А.1.4 настоящей методике поверки (МП).

## А.1.6 Настройка ГСМ-03 в корпусе "ОКВ" без БИ

Собрать схему рабочего места согласно рисунку А.2.

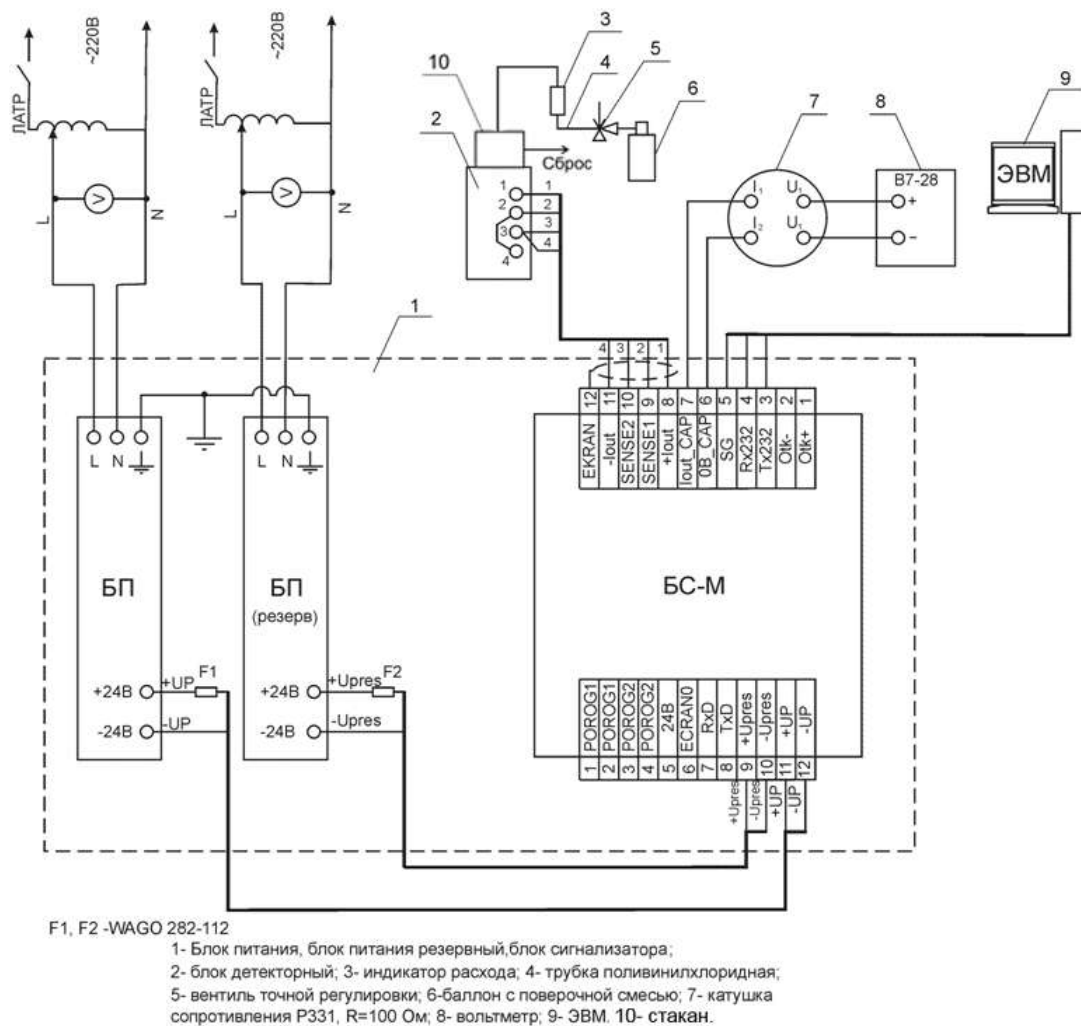


Рисунок А.2 – Рабочее место для настройки ГСМ-03 в корпусе "ОКВ" без БИ

Установить перемычки переключателя S2 на плате согласно пункту 2 рисунка А.3 "Режим наладки "Пульт".

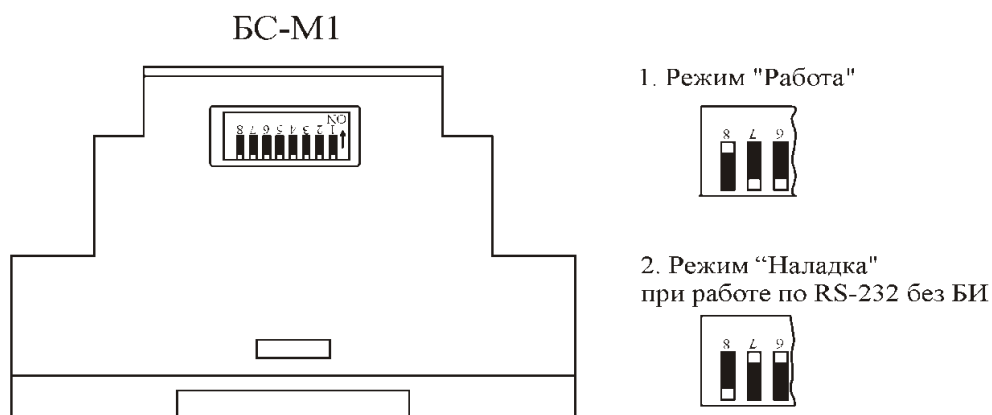


Рисунок А.3 – Положение переключателей в корпусе "ОКВ" без БИ  
Загрузить на компьютере программу "pult.exe".

Далее настройку газосигнализаторов проводить согласно пунктам А.1.2, А.1.3, А.1.4 настоящей МП.

После настройки ГСМ-03 вернуть перемычки переключателя S2 на плате согласно пункту 1 рисунка А.3 "Режим "Работа".

## А.2 Настройка газосигнализатора ГСМ-05-01-3/2/А-0-0-Х в режиме "Наладка"

Собрать схему рабочего места согласно рисунку 4.

Включить ГСМ-05 и прогреть в течение 10 минут.

Для перевода газосигнализатора в режим "Наладка" нажать на передней панели устройства клавишу "Enter", клавиша изображена стрелкой "↵". На индикаторе появится надпись "ПАР". Ввести цифры "123", используя клавишу "F" для перемещения между разрядами, и клавиши "стрелка вверх"/"стрелка вниз" для ввода цифр. Пароль вводить с последней цифры. После ввода пароля нажать "Enter".

На индикаторе появится надпись: "SEt", нажать "↵".

### А.2.1 Установка порогов

На индикаторном табло появится надпись: "ПР1", нажать "↵".

На индикаторе высветится значение "порога 1". Если корректировка значения "порога 1" не требуется, то нажать "F", если требуется - нажать "↵".

Ввести значение первого порога–10, нажать "↵".

Появится надпись: "ПР1".

Нажатию кнопки "↑" выбрать пункт меню "ПР2" и нажать "↵".

На индикаторе высветится значение "порога 2". Если корректировка значения "порога 2" не требуется, то нажать "F", если требуется - нажать "↵".

Ввести значение второго порога - 30, нажать "↵".

Появится надпись: "ПР2", нажатием "F", выйти в пункт меню "SEt".

## А.2.2 Настройка АЦП

Нажатием кнопки "↑" выбрать пункт меню: "CAL"(Калибровка), нажать "↓".

Появится надпись: "AdC"(АЦП), нажать "↓".

Появится надпись: "Ct"(количество калибруемых точек), нажать "↓".

Нажатием кнопки "↑", "↓", установить количество калибруемых точек - три, нажать "↓".

Появится надпись: "C1"(концентрация первой калибруемой точки), нажать "↓".

Ввести значение концентрации в % НКПР – 0 для первой калибруемой точки, нажать "↓".

На индикаторе высветится код АЦП.

Подачу ПГС осуществить согласно документу ОФТ.20.410.00.00 РЭ "Газосигнализатор ГСМ-05. Руководство по эксплуатации".

Подать для установки "нуля" ПГС № 1, либо надеть колпак для конвекционной подачи.

Подать ПГС № 1 на БД. Через 60 с после установки кода нажать "↓".

Появится надпись: "C2"(концентрация второй калибруемой точки), нажать "↓".

Надеть на БД колпак калибровочный.

Ввести значение концентрации в % НКПР для второй калибруемой точки – 20, нажать "↓".

На индикаторе высветится код АЦП.

Подать ПГС № 2 на БД. Поплавок на индикаторе расхода должен находиться на уровне 80 % от шкалы. Газ подать до установки постоянного кода АЦП (около 30 секунд), нажать "↓". Закрыть баллон с газом.

Появится надпись: "C3" (концентрация третьей калибруемой точки), нажать "↓".

Ввести значение концентрации в % НКПР для третьей калибруемой точки – 40, нажать "↓".

На индикаторе высветится код АЦП.

Подать ПГС № 3 на БД. Поплавок на индикаторе расхода должен находиться на уровне 80% от шкалы. Газ подавать до установки постоянного кода АЦП (около 30 с), нажать "↓". Закрыть баллон с газом.

Появится надпись: "dAt", нажать "↓". Ввести дату.

На индикаторе должны высветиться нули, ввести год, нажать "↓".

На индикаторе должны высветиться нули, ввести месяц, нажать "↓".

На индикаторе должны высветиться нули, ввести число, нажать "↓".

Появится надпись: "HCL", нажать "↓".

Ввести номер клейма, нажать "↓".

Появится надпись: "ЗАП", нажать "↓".

Появится заголовок меню "AdC"(АЦП).

Снять колпак калибровочный с блока детекторного.

## А.2.3 Настройка ЦАП



После снятия стакана с блока детекторного на индикаторном табло появится запись: "AdC", нажать "↑", появится запись: "dAC", нажать "↓".

На индикаторе высветится "04o", нажать "↓".

На индикаторе должен высветиться код соответствующий значению тока, выдаваемого ЦАП. Кнопками "F", "↑", "↓", расположенными на лицевой панели газосигнализатора, добиться на вольтметре В7-28 значения 4,0, нажать "↓".

На индикаторе высветится "20o", нажать "↓".

На индикаторе должен высветиться код, соответствующий значению тока, выдаваемого ЦАП. Кнопками "F", "↑", "↓", расположенными на лицевой панели газосигнализатора, добиться на вольтметре В7-28 значения 20,0, нажать "↓".

На индикаторе надпись: "ЗАП", нажать "↓".

На индикаторе надпись: "dAC", нажать "F".

Появилась надпись: "CAL", нажать "F".

На индикаторе должно отображаться: "00,0" – газосигнализатор вернулся в режим измерения текущей концентрации.

### А.3 Настройка газосигнализатора ГСМ-05-01-5/2/А-0-0-Х, ГСМ-05-01-6/2/А-0-0-Х в режиме "Наладка"

Собрать схему рабочего места согласно рисунку 4.

Включить ГСМ-05 и прогреть в течение 10 минут.

Для перевода газосигнализатора в режим "Наладка" нажать на передней панели устройства клавишу "Enter", клавиша изображена стрелкой "↓". На индикаторе появится надпись "ПАР". Ввести цифры "123", используя клавишу "F" для перемещения между разрядами, и клавиши "↑", "↓" для ввода цифр. Пароль вводить с последней цифры. После ввода пароля нажать "↓".

На индикаторе появится надпись: "SEt", нажать "↓".

#### А.3.1 Установка порогов

Нажатием кнопок "↑" или "↓" выбрать пункт меню: "ПР1", нажать "↓".

На индикаторе высветится значение "Порог 1". Если корректировка значения "Порог 1" не требуется, то нажать "F", если требуется - нажать "↓".

Ввести значение первого порога–10, нажать "↓".

Появится надпись: "ПР1".

Нажатием кнопки "↑" выбрать пункт меню "ПР2" и нажать "↓".

На индикаторе высветится значение порога 2. Если корректировка значения порога 2 не требуется, то нажать "F", если требуется - нажать "↓".

Ввести значение второго порога - 30, нажать "↓".

Появится надпись: "ПР2", нажатием "F", выйти в пункт меню "SEt".

#### А.3.2 Настройка АЦП

Нажатием кнопок "↑" или "↓" выбрать пункт меню: "CAL"(Калибровка), нажать "↓".

Появится надпись: "AdC"(АЦП), нажать "↓".

Появится надпись: "St"(количество калибруемых точек), нажать "↓".

Нажатием кнопки "↑" или "↓", установить количество калибруемых точек - три, нажать "↓".

Появится надпись: "С1"(концентрация первой калибруемой точки), нажать "↓".

Ввести значение концентрации в % НКПР – 0 для первой калибруемой точки, нажать "↓".

На индикаторе высветится измеряемое напряжение полезного сигнала датчика.

Подачу ПГС осуществлять согласно документу ОФТ.20.410.00.00 РЭ "Газосигнализатор ГСМ-05. Руководство по эксплуатации".

Подать для установки "нуля" ПГС № 1, либо надеть колпак для конвекционной подачи.

Подать ПГС № 1 на БД . Через 60 с после стабилизации напряжения на индикаторе нажать "↓".

Появится надпись: "С2" (концентрация второй калибруемой точки), нажать "↓".

Надеть на БД колпак калибровочный.

Ввести значение концентрации в % НКПР для второй калибруемой точки – 20, нажать "↓".

На индикаторе высветится измеряемое напряжение полезного сигнала датчика.

Подать ПГС № 2 на БД, согласно таблице 3. Поплавков на индикаторе расхода должен находиться на уровне 80 % от шкалы для модификации ГСМ-05-01-6/2/А-0-0-Х и на уровне 40 % от шкалы для модификации ГСМ-05-01-5/2/А-0-0-Х. Газ подать до стабилизации уровня сигнала на индикаторе (около 30 секунд), нажать "↓". Закрыть баллон с газом.

Появится надпись: "С3" (концентрация третьей калибруемой точки), нажать "↓".

Ввести значение концентрации в % НКПР для третьей калибруемой точки – 40, нажать "↓".

На индикаторе высветится измеряемое напряжение полезного сигнала датчика.

Подать ПГС № 3 на БД. Поплавков на индикаторе расхода должен находиться на уровне 80 % от шкалы для модификации ГСМ-05-01-6/2/А-0-0-Х и на уровне 40 % от шкалы для модификации ГСМ-05-01-5/2/А-0-0-Х. Газ подать до установки постоянного кода АЦП (около 30 секунд), нажать "↓". Закрыть баллон с газом.

Появится надпись: "ЗАП", нажать "↓".

Появится заголовок меню "AdC"(АЦП).

Снять колпак калибровочный с блока детекторного.

### А.3.3 Настройка ЦАП

Нажатием "↑" или "↓", выбрать пункт меню: "dAC", нажать "↵".

На индикаторе высветится "04о", нажать "↵".

На индикаторе должен высветиться код соответствующий значению тока, выдаваемого ЦАП. Кнопками "F", "↑", "↓", расположенными на лицевой панели газосигнализатора, добиться на вольтметре В7-28 значения 4,0, нажать "↵".

На индикаторе высветится "20о", нажать "↵".

На индикаторе должен высветиться код, соответствующий значению тока, выдаваемого ЦАП. Кнопками "F", "↑", "↓", расположенными на лицевой панели газосигнализатора, добиться на вольтметре В7-28 значения 20,0, нажать "↵".

На индикаторе надпись: "ЗАП", нажать "↵".

На индикаторе надпись: "dAC", нажать "F".

Появилась надпись: "CAL", нажать "F".

Нажатием "F" добиться выхода из пунктов меню в режим отображения текущей концентрации.

На индикаторе отображается: "0,0" - газосигнализатор вернулся в режим измерения текущей концентрации.

## Лист регистрации изменений

Изм	Номера листов ( страниц )				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящ.№ сопровод. докум. и дата	Подп.	Дата
	изменен-ных	заменен-ных	новых	аннулиро-ванных					
10		все			26				07.11.2007
11		1, 6				ОФТ-00967			16.01.2008
12		1, 7, 15, 18							29.04.2008
12.1		1, 6				ОФТ-01771			14.01.2009
13		1, 6, 26				ОФТ-01904			03.03.2009
14		1, 2, 6, 7, 9-14, 17-27			27	ОФТ-02164			13.08.2009
17		1-3,9-27	28-29		29	ОФТ-02373			12.12.2009
18		все			28	ОФТ-04347			