

**СИСТЕМЫ ГАЗОАНАЛИТИЧЕСКИЕ
СТАЭС-ТН**

Руководство по эксплуатации

ЖСКФ.411711.001 РЭ



Содержание

	Лист
1 Введение.....	3
2 Назначение.....	3
3 Основные технические данные и характеристики.....	4
4 Состав изделия и комплект поставки.....	7
5 Устройство и работа системы	7
6 Маркирование и пломбирование.....	8
7 Подготовка системы к работе.....	8
8 Порядок работы.....	10
9 Техническое обслуживание.....	12
10 Возможные неисправности и способы их устранения.....	13
11 Транспортирование и правила хранения.....	14
12 Учет работы системы.....	15
13 Учет технического обслуживания.....	16
14 Работы при эксплуатации.....	17
 Приложение А.1 Сборочный чертеж датчика ДГО.....	 18
Приложение А.2 Сборочный чертеж кабельного ввода.....	19
Приложение А.3 Монтажная схема системы.....	20
Приложение А.4 Общий вид устройства порогового УПЭС.....	21
Приложение Б.1 Программирование канала	22
Приложение Б.2 Программирование копирования.....	30
Приложение Б.3 Программирование станции	31
Приложение Б.4 Установка порогов сигнализации УПЭС-30.....	34
Приложение В Протокол обмена	36
Приложение Г Регламентные работы при эксплуатации системы	37
 Лист регистрации изменений.....	 43

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики систем газоаналитических СГАЭС-ТН (в дальнейшем - системы).

1.2 РЭ позволяет ознакомиться с устройством и принципом работы системы и устанавливает правила её эксплуатации, соблюдение которых обеспечивает поддержание системы в постоянной готовности к работе.

1.3 К работе с системами допускаются лица, изучившие настоящее руководство, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III, а также документы установленного образца Госгортехнадзора.

1.4 Запрещается работа с системами с механическими повреждениями корпуса.

1.5 Монтаж и эксплуатация средств энергоснабжения аппаратуры должны соответствовать правилам и нормам "Правил устройства электроустановок".

1.6 Монтаж аппаратуры в насосных станциях должен осуществляться в соответствии с СНиП 3.05.05-84 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы".

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1 Системы предназначены для измерения уровней загазованности в местах возможных появлений паров нефти (смеси паров нефти и нефтепродуктов с воздухом – электрооборудование подгрупп ПА, ПВ, ПС температурных классов Т1 - Т4 по ГОСТ 12.1.011-78) вблизи технологического оборудования насосных станций магистральных нефтепроводов, резервуарных парков, наливных эстакад и выдачи предупредительной и аварийной сигнализации о достижении значений заданных уставок в % от нижнего концентрационного предела воспламеняемости газовой воздушной смеси оператору насосной станции и для реализации программ автоматических защит насосной станции и включения аварийной вентиляции по загазованности в системе автоматизации управления насосной станцией.

Системы состоят из датчиков газовых оптических ДГО и порогового устройства УПЭС.

Область применения датчиков ДГО – взрывоопасные зоны помещений и наружных установок согласно ГОСТ гл.7.3 ПУЭ (классы В-1, В-II, В-Ia, В-Iб, В-Iг, В-IIa) и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

2.2 Системы изготавливают следующих исполнений в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Условное обозначение исполнения	Обозначение основного конструкторского документа	Условное обозначение порогового устройства	Количество	
			каналов	датчиков
СГАЭС-ТН/002	ЖСКФ.411711.001	УПЭС-20/002	2	2
СГАЭС-ТН/004	ЖСКФ.411711.001-004	УПЭС-20/004	4	4
СГАЭС-ТН/006	ЖСКФ.411711.001-006	УПЭС-20/006	6	6
СГАЭС-ТН/008	ЖСКФ.411711.001-008	УПЭС-20/008	8	8
СГАЭС-ТН/010	ЖСКФ.411711.001-010	УПЭС-20/010	10	10
СГАЭС-ТН/012	ЖСКФ.411711.001-012	УПЭС-20/012	12	12
СГАЭС-ТН/014	ЖСКФ.411711.001-014	УПЭС-20/014	14	14
СГАЭС-ТН/016	ЖСКФ.411711.001-016	УПЭС-20/016	16	16

СГАЭС-ТН/102	ЖСКФ.411711.001-102	УПЭС-30/102	2	2
СГАЭС-ТН/104	ЖСКФ.411711.001-104	УПЭС-30/104	4	4
СГАЭС-ТН/106	ЖСКФ.411711.001-106	УПЭС-30/106	6	6
СГАЭС-ТН/108	ЖСКФ.411711.001-108	УПЭС-30/108	8	8
СГАЭС-ТН/110	ЖСКФ.411711.001-110	УПЭС-30/110	10	10
СГАЭС-ТН/112	ЖСКФ.411711.001-112	УПЭС-30/112	12	12
СГАЭС-ТН/114	ЖСКФ.411711.001-114	УПЭС-30/114	14	14
СГАЭС-ТН/116	ЖСКФ.411711.001-116	УПЭС-30/116	16	16

Системы могут работать с датчиками из комплекта сменных частей в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Условное обозначение исполнения	Обозначение основного конструкторского документа	Газ	Диапазон концентраций	
			%НКПР	об.д.%
ДГО-1	ЖСКФ.413415.001-03	Метан	5-100	0,25-5,0
ДГО-2	ЖСКФ.413415.001-04	Пропан	5-100	0,115-2,3
ДГО-3	ЖСКФ.413415.001-05	Гексан	5-100	0,05-1,0

Примечание - допускается использование датчиков других поставщиков, имеющих унифицированный выходной сигнал в виде тока в диапазоне от 4 до 20 мА.

В состав систем могут входить устройства пороговые в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Условное обозначение исполнения	Обозначение основного конструкторского документа	Количество	
		каналов	порогов
УПЭС-20	ЖСКФ.426211.020	2 - 16	2 - 3
УПЭС-30	ЖСКФ.426211.030	2 - 16	2 - 3

Примечание - УПЭС серии 20 отличаются от УПЭС серии 30 конструктивными особенностями, не влияющими на метрологические характеристики.

2.3 Датчики систем предназначены для эксплуатации при температуре от минус 40 до 55 °С и относительной влажности до 95% при температуре 35 °С. Устройство пороговое УПЭС предназначено для эксплуатации при температуре от минус 10 до 45 °С.

2.4 Питание систем осуществляется от сети переменного тока напряжением $(220 \pm 22)_{33}$ В, частотой (50 ± 1) Гц. Рекомендуется подключать системы к сети через источник бесперебойного питания, например, Smart-UPS 700 2U rack mount или аналогичный, который обеспечивает бесперебойное питание при кратковременных (до 8 мин.) отключениях сети или провалах напряжения до 170 В.

3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Габаритные размеры датчиков ДГО не более, мм: длина - 270, ширина - 135, высота - 175.

3.2 Масса датчиков ДГО не более 3,0 кг.

3.3 Габаритные размеры исполнений пороговых устройств УПЭС соответствуют размерам 3U x 19" стандартного европейского конструктива, предназначенного для встраивания в стойку (482x266x132 мм).

3.4 Масса пороговых устройств УПЭС не более 17,0 кг.

3.5 Диапазоны измеряемых концентраций газов соответствуют значениям, указанным в таблице 2.

3.6 Выходной сигнал датчиков изменяется в диапазоне от 4 до 20 мА в зависимости от значения концентрации контролируемого газа.

3.7 Расстояние между датчиком и пороговым устройством при линии связи в виде 3-х проводного медного кабеля сечением не менее 1,5 мм² каждого провода не менее 1200 м.

3.8 Предел допускаемого значения основной абсолютной погрешности измерения датчиков Δ_0 не более $\pm 2,5\%$ НКПР.

3.9 Дрейф выходного сигнала датчиков за интервал времени 24 ч не более 0,5 Δ_0 .

3.10 Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения датчиков от изменения на каждые 10 °С температуры окружающей и контролируемой среды не превышает 0,2 Δ_0 .

3.11 Время прогрева системы не превышает 2 мин.

3.12 Время срабатывания системы не более 10 с.

3.13 Предел допускаемого значения основной абсолютной погрешности срабатывания пороговых устройств УПЭС $\Delta_{оп}$ не более 0,2 допускаемой основной абсолютной погрешности измерения датчиков Δ_0 .

3.14 Стабильность срабатывания пороговых устройств за 8 ч не превышает половины основной абсолютной погрешности срабатывания.

3.15 Предел допускаемой дополнительной погрешности срабатывания пороговых устройств от изменения температуры не более 0,2 от предела допускаемого значения основной абсолютной погрешности датчика на каждые 10 °С.

3.16 Диапазон регулирования порогов срабатывания системы в пределах диапазона измеряемых концентраций в соответствии с таблицей 2.

3.17 Пороговые устройства УПЭС имеют количество каналов и порогов срабатывания в соответствии с таблицей 3.

Примечание - Под количеством каналов понимается число зон контроля, сигнализируемых пороговым устройством; число каналов равно числу датчиков, подключаемых к пороговому устройству.

3.18 Системы имеют тестовый режим работы, позволяющий проконтролировать исправность всех составляющих устройств.

3.19 Каждому каналу системы соответствует группа светодиодов:

1 зеленый - канал включен;

3 красных - превышение заданных порогов;

1 желтый - канал неисправен.

На выходе порогового устройства установлены "сухие контакты" для 1-го и 2-го порогов каждого канала УПЭС, а также один общий "сухой контакт" для 3-го порога всех каналов, обеспечивающие коммутацию тока до 2А при напряжении переменного тока 220 В.

Кроме того, при превышении любого порога любого канала срабатывает встроенная в УПЭС звуковая сигнализация.

3.20 Датчики выдерживают воздействие температуры окружающего воздуха от минус 40 до 55 °С.

3.21 Пороговые устройства выдерживают воздействие температуры окружающего воздуха от минус 10 до 45 °С.

3.22 Системы выдерживают воздействие относительной влажности окружающего воздуха 95% при температуре 35 °С.

3.23 Системы выдерживают воздействие синусоидальных вибраций по группе F3 по ГОСТ 12997.

3.24 Системы в транспортной таре выдерживают воздействие температуры от минус 50 до 55 °С.

3.25 Максимальная электрическая мощность, потребляемая датчиками, не более 5,5 ВА, пороговыми устройствами УПЭС - не более 300 ВА.

3.26 Электрическая изоляция между закороченной сетевой вилкой и корпусом порогового устройства выдерживает в течение 1 мин синусоидальное переменное напряжение 1,5 кВ частотой 50 Гц при температуре окружающего воздуха (25 ± 10) °С и относительной влажности 80%.

3.27 Электрическое сопротивление изоляции между закороченной сетевой вилкой и корпусом порогового устройства не менее:

20 МОм при температуре (25 ± 10) °С и относительной влажности не более 80%;

5 МОм при температуре верхнего предела применения 50 °С;

1 МОм при температуре 35 °С и относительной влажности 95%.

3.28 УПЭС сохраняют свои технические характеристики по п.п. 3.8, 3.13 при отклонениях напряжения питающей сети на плюс 10 и минус 15% от номинального значения.

3.29 УПЭС обеспечивают возможность подключения к стандартному каналу связи RS-485 в состав системы следующего уровня на расстоянии не менее 1200 м, а также к стандартному каналу связи RS-232C.

3.30 Надежность

3.30.1 Средняя наработка на отказ T_0 должна быть не менее 35 000 ч.

3.30.2 Средний срок службы должен быть не менее 10 лет.

3.31 Безопасность

3.31.1 Безопасность конструкции систем соответствует ГОСТ 12.2.007.0. По способу защиты человека от поражения электрическим током системы соответствуют классу III.

3.31.2 Датчик ДГО имеет взрывозащищенное исполнение, с видом взрывозащиты "Взрывонепроницаемая оболочка" по ГОСТ 22782.6-81, и уровнем взрывозащиты «взрывобезопасный», с маркировкой взрывозащиты IExdIICT4 по ГОСТ 12.2.020-76. Чертежи датчика ДГО и кабельного ввода представлены в приложениях А.1 и А.2 соответственно.

Взрывозащищенность датчика газового оптического ДГО достигнута за счет:

1) заключения токоведущих частей датчика ДГО во взрывонепроницаемую оболочку со щелевой взрывозащитой в местах сопряжения деталей и узлов взрывонепроницаемой оболочки, способную выдержать давление взрыва и исключить передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду. Сопряжения деталей на чертежах обозначены словом «Взрыв» с указанием допустимых параметров взрывозащиты: максимальной ширины и минимальной длины щелей, шероховатости поверхностей, образующих взрывонепроницаемые соединения, число полных неповрежденных непрерывных ниток резьбы, осевой длины и шага резьбы для резьбовых взрывонепроницаемых соединений, согласно требованиям ГОСТ 22782.6. Прочность взрывонепроницаемой оболочки кабельного ввода датчика ДГО проверяется при изготовлении путем гидравлических испытаний избыточным давлением 0,6 МПа, после чего на ней ставится клеймо «ГИ» - гидроиспытано, что соответствует ГОСТ 22782.6;

2) ограничения температуры нагрева наружных частей датчика ДГО (не более 135°С);

3) уплотнения кабеля в кабельном вводе специальным резиновым кольцом по ГОСТ 22782.6;

4) предохранения от самоотвинчивания всех болтов, крепящих детали, обеспечивающих взрывозащиту датчика ДГО, а также токоведущих и заземляющих зажимов с помощью пружинных шайб или контргаек;

5) высокой механической прочности датчика ДГО по ГОСТ 22782.0-81;

6) наличия предупредительной надписи на крышке корпуса датчика ДГО **«Открывать, отключив от сети!»**;

7) защиты консистентной смазкой всех поверхностей, обозначенных словом «Взрыв».

3.30.3 Корпус датчиков ДГО имеет степень защиты не ниже IP66 по ГОСТ 14254.

3.30.4 Корпус УПЭС имеет степень защиты не ниже IP54 по ГОСТ 14254.

4 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

В комплект поставки входят:

- а) паспорт ЖСКФ.411711.001 ПС - 1 экземпляр;
- б) руководство по эксплуатации ЖСКФ.411711.001 РЭ – 1 экземпляр;
- в) руководство оператора ЖСКФ.411711.001 РО – 1 экземпляр;
- г) инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия ЖСКФ.411711.001 ИМ – 1 экземпляр;
- д) инструкция по поверке ЖСКФ.411711.001 ИП – 1 экземпляр;
- е) датчики и пороговые устройства типов и в количествах, указанных в заявке заказчика;
- ж) комплект ЗИП.

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СИСТЕМЫ

Принцип действия систем основан на преобразовании контролируемой концентрации газа с помощью датчиков ДГО-1,-2 или -3 в унифицированный токовый сигнал, изменяющийся в диапазоне от 4 до 20 мА, измерении этого сигнала и сравнении результатов измерений с уставками для каждого газа и канала.

Принцип действия датчиков ДГО основан на оптико-абсорбционном методе анализа газов, сводящемся к измерению поглощения энергии инфракрасного излучения анализируемым газом.

Датчики ДГО состоят из основного и вводного отделений, каждое из которых представляет собой взрывонепроницаемую оболочку. В основном отделении находится электронная схема, которая анализирует сигнал, приходящий с оптической системы датчика, и преобразует его в унифицированный электрический сигнал, изменяющийся в диапазоне от 4 до 20 мА, что соответствует диапазону измеряемых концентраций газов. Соединительные провода, проходящие из основного отделения в вводное отделение заливаются в нем эпоксидным клеем. Кабельный ввод находится на вводном отделении.

ИК-излучение из герметичного корпуса датчика через прозрачное для излучения окно проникает в негерметизированный отсек, в котором присутствует анализируемая газовая смесь, и, отразившись от зеркала, через то же самое окно возвращается в герметичный корпус и попадает на фотоприемники.

Выходной сигнал датчика снимается с винтового клеммного соединителя, установленного во взрывонепроницаемом отделении. Кабель, соединяющий датчик ДГО с пороговым устройством УПЭС, вводится через гермоввод во взрывонепроницаемое вводное отделение и соединяется с клеммным соединителем.

В случае превышения измеренного значения тока на выходе датчика заданного значения уставки (порога) пороговое устройство УПЭС формирует выходные сигналы, сигнализирующие о появлении тревожной ситуации на объекте контроля. Каждому каналу системы соответствует группа светодиодов:

- 1 зеленый - канал включен;
- 3 красных - превышение заданных порогов;
- 1 желтый - канал неисправен.

Светодиоды располагаются на лицевой панели УПЭС. Кроме того, на лицевой панели УПЭС расположен двухстрочный люминисцентный дисплей по 16 символов в строке, обеспечивающий выдачу визуальной информации о функционировании системы. Под дисплеем расположена функциональная клавиатура, содержащая четыре клавиши, для ручного управления системой.

На выходе порогового устройства УПЭС установлены "сухие контакты" на замыкание для 1-го и 2-го порогов каждого канала, а также один общий "сухой контакт" для 3-го порога всех каналов, обеспечивающие коммутацию тока до 2А при напряжении переменного тока 220 В.

На задней стенке УПЭС расположены винтовые клеммные соединители для подключения кабелей от датчиков и внешних исполнительных устройств (вентиляторы, задвижки, зуммеры и т.п.). Здесь расположены также разъемы для подключения сетевого и резервного электропитания и связи системы с персональным компьютером с помощью стандартных каналов связи RS-232C и RS-485.

Конструктивно УПЭС представляет собой унифицированный каркас размером 3U x 19" (482x266x132 мм) и построено по магистрально-модульному принципу. В каркасе размещаются модуль питания, модуль контроллера и до восьми двухканальных микропроцессорных модулей сигнализаторов на три порога сигнализации для каждого канала.

Маркировка внешних цепей в УПЭС и схемы подключения внешних устройств к УПЭС представлены в приложении А.3.

6. МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ

6.1 Системы имеют маркировку, содержащую:

- а) товарный знак предприятия-изготовителя;
- б) условное обозначение устройства в соответствии с таблицей 1;
- в) знак утверждения типа средства измерения;
- г) знак органа по сертификации;
- д) заводской номер;
- е) год выпуска.

6.2 Датчики имеют маркировку, содержащую дополнительно к п.6.1:

- а) условное обозначение в соответствии с таблицей 2;
 - б) наименование газа и диапазон измерения;
 - в) маркировку взрывозащиты 1ExdIICT4;
- Кабельный ввод и клеммный отсек имеют маркировку ExdIIICU.

6.3 Устройства пороговые имеют маркировку по п.6.1 с учетом того, что условное обозначение выбирается из таблицы 3.

6.4 Датчик ДГО опломбирован пломбами предприятия-изготовителя.

6.5 Устройство пороговое УПЭС пломбированию не подлежит.

7. ПОДГОТОВКА СИСТЕМЫ К РАБОТЕ

7.1 Перед монтажом системы производится внешний осмотр. При этом необходимо обратить внимание на:

- 1) маркировку взрывозащиты датчиков ДГО и предупредительную надпись;
- 2) отсутствие повреждений оболочек;
- 3) наличие всех крепежных элементов (болтов, гаек, шайб) в соответствии с проектом размещения системы на объекте;
- 4) наличие заземляющих устройств.

7.2 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже

7.2.1 Монтаж системы (датчики ДГО и пороговое устройство УПЭС) должен проводиться в соответствии с утвержденным в установленном порядке проектом размещения системы на объекте контроля по монтажной схеме, представленной в приложении А.3, с учетом конструкции УПЭС, общий вид которой представлен в приложении А.4. При монтаже системы необходимо руководствоваться:

- 1) главой 7.3 «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ);
- 2) «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП), в том числе гл.3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах»;
- 3) «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ);
- 4) Инструкцией по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон ВСН 332-74/ММСС СССР.
- 5) настоящим паспортом.

7.2.2 Соединение датчиков ДГО с устройством пороговым УПЭС выполнить контрольным бронированным кабелем марки КВБбШв4х1,5 ГОСТ 1508-78. Кабель КВБбШв может использоваться во взрывоопасных зонах любого класса, в том числе для прокладки в помещениях, на открытых площадках, в каналах, туннелях, земле (траншеях) в условиях агрессивной среды, в местах, подверженных воздействию блуждающих токов. Каждый датчик подключается к каналу, указанному в свидетельстве о приемке настоящего паспорта.

7.2.3 Для подключения УПЭС к персональному компьютеру по каналу связи RS-485 может использоваться, например, кабель FTP4-24R5, экранированная витая пара (Тайвань). При этом сигнальные провода подключаются к контактам «485А» и «485В», а экран – к контакту «GND».

7.2.4 Для подключения УПЭС к персональному компьютеру по каналу связи RS-232C используется кабель «OLDHAM 6 315 831» из комплекта принадлежностей. Розетка кабеля подключается вместо заглушки DB9.

7.2.5 Для подключения УПЭС к сети и внешним исполнительным и сигнальным устройствам используются любые кабели, шнуры или провода на рабочее напряжение и токи, приведенные в настоящем паспорте.

7.2.6 При монтаже датчиков ДГО необходимо проверить состояние взрывозащитных поверхностей деталей, подвергаемых разборке, на соответствие требованиям чертежа средств взрывозащиты (приложения А.1, А.2).

7.2.7 Съемные детали должны прилегать к корпусу настолько плотно, насколько позволяет конструкция.

7.2.8 Уплотнение кабеля на кабельном вводе должно быть выполнено самым тщательным образом, так как от этого зависит взрывонепроницаемость вводного устройства датчика ДГО.

7.2.9 Датчики ДГО должны быть заземлены с помощью внутреннего и наружного заземляющих зажимов. При этом необходимо руководствоваться ПУЭ и Инструкцией по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон ВСН 332 – 74/ММСС СССР

Наружный заземляющий проводник должен быть тщательно зачищен, а соединение его с наружным заземляющим зажимом должно быть предохранено от коррозии посредством нанесения консистентной смазки.

Монтаж датчиков осуществляется с помощью болтов и резиновых амортизационных втулок из комплекта принадлежностей.

УПЭС должно быть заземлено с помощью винтового зажима, расположенного внизу задней стенки блока питания.

По окончании монтажа должны быть проверены:

- сопротивление изоляции, которое должно быть не менее 0,5 МОм;
- сопротивление заземляющего устройства, которое должно быть не более 4 Ом.

7.3 При установке УПЭС в стойке над ним и под ним должно быть пустое пространство, равное не менее высоты УПЭС (132 мм).

8. ПОРЯДОК РАБОТЫ

ВНИМАНИЕ - включать систему после монтажа, а также после санкционированных выключений ее имеет право лицо, уполномоченное руководством объекта контроля.

8.1 Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации

8.1.1 К работе с системой допускаются лица, знающие устройство ее, изучившие настоящий паспорт, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками, в том числе во взрывоопасных зонах.

8.1.2 При работе с системой должны выполняться мероприятия по технике безопасности в соответствии с требованиями «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП), в том числе гл. 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах» «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ).

8.1.3 Датчики ДГО должны иметь внутреннее и наружное заземляющие устройства и знаки заземления по ГОСТ 21130.

8.1.4 При работе с датчиками ДГО должно обеспечиваться соблюдение всех требований и параметров, указанных в разделах 3.30.2, 6 и 7.2 настоящего руководства.

8.2 Включить систему в сеть и проверить работоспособность ее.

Для этого необходимо отпустить два винта наверху лицевой панели УПЭС, отвернуть вниз лицевую панель и нажать кнопку OFF/ON для УПЭС-20 или кнопку ВКЛ для УПЭС-30. При этом светодиоды зеленого свечения включенных каналов светятся непрерывно, а светодиоды красного и желтого цветов свечения – в мигающем режиме, зуммер звучит непрерывно (при включенном выключателе зуммера OFF/ON для УПЭС-20 или ВКЛ для УПЭС-30).

На дисплее УПЭС-20 попеременно появляются следующие надписи:

*** AUTOTEST ***
MX 48/52 V 2.0 r 12

ELECTRONSTANDART
MX 48/52 V 2.0 r 12

На дисплее УПЭС-30 попеременно появляются следующие надписи:

*** AUTOTEST ***
UPES – 30 2001

ELECTRONSTANDART
UPES – 30 2001

Через интервал времени около 30 с светодиоды красного и желтого свечения гаснут, а зуммер перестает звучать. Через примерно 60 с засвечиваются светодиоды желтого свечения, возобновляется звучание зуммера при отсутствии подключенных датчиков.

Оператор может выполнить ручное тестирование, нажав в любое время на кнопку «TEST/ENTER» для УПЭС-20 или кнопку ТЕСТ/СБРОС для УПЭС-30. Оператор может досрочно остановить цикл самотестирования, нажав кнопку «ACQUIT» для УПЭС-20 или кнопку КОНТР для УПЭС-30.

После окончания тестирования в случае исправности всех каналов, линий связи и, если концентрация газа в зонах установки датчиков ниже первой пороговой концентрации (20 %НКПР), все светодиоды красного и желтого свечения гаснут,

зуммер выключается, а светодиоды зеленого свечения остаются засвеченными в непрерывном режиме, что свидетельствует о включении всех каналов системы. При этом на дисплей выводится показание, например:

Channel 1
* * LEL PRO

Затем система опрашивает каждый канал в течение 10 с.

Оператор может опросить в ручном режиме любые каналы, нажимая кнопки «+» или «-». В этом случае показания на дисплее фиксируются на время примерно 1 мин.

Если в одном или нескольких каналах возникает неисправность (обрыв линии связи, короткое замыкание, сигнал отрицательной полярности), то засвечиваются светодиоды желтого свечения соответствующих каналов, а автоматический опрос происходит только этих неисправных каналов. При этом включается зуммер, звучание которого оператор может прервать, нажав кнопку «ACQUIT» для УПЭС-20 или кнопку КОНТР для УПЭС-30.

Если все каналы системы исправны, а концентрация газа в зоне установки одного или нескольких датчиков выше первой пороговой концентрации, засвечиваются светодиоды красного свечения AL1 (П1 для УПЭС-30) соответствующих каналов, включается зуммер, а автоматический опрос осуществляется только этих аварийных каналов. Остальные каналы не опрашиваются.

Если концентрация газа в зонах установки датчиков выше второй (30 %НКПР) и третьей (50 %НКПР) пороговой концентрации, засвечиваются светодиоды красного свечения (AL2, AL3 или П2, П3) соответствующих каналов, а автоматический опрос каналов происходит аналогично.

При превышении концентрации газа в зонах установки датчиков выше первой и второй пороговой концентрации на УПЭС-20 через 5 с после засвечивания светодиодов красного свечения срабатывают реле RL1 и RL2, нормально разомкнутые «сухие» контакты которых выведены на винтовые клеммные соединители, расположенные на каждом канальном модуле. Контакты реле замыкаются и остаются в замкнутом состоянии даже если концентрация газа станет ниже уровня пороговых концентраций. Для сброса канала в исходное состояние оператору необходимо нажать кнопку «ACQUIT».

При повышении концентрации газа более уровня третьей пороговой концентрации в любой из 8 зон размещения датчиков на УПЭС-20 через 5 с после засвечивания светодиода красного свечения AL3 срабатывает реле RL3, «сухие» контакты которого выведены на винтовой клеммный соединитель, расположенный с задней стороны блока питания УПЭС-20 и имеют надпись «RL3». Это реле не имеет самоблокировки и выключается сразу, как только уровень концентрации газа станет ниже третьего порогового значения.

Для УПЭС-30 при превышении концентрации газа в зонах установки датчиков выше первой, второй и третьей пороговых концентраций с задержкой 1–13 с (устанавливается по требованию потребителя) после включения светодиодов П1, П2, П3 срабатывают реле RL1, RL2, RL3. Нормально разомкнутые «сухие» контакты реле RL1, RL2 выведены на винтовые клеммные соединители, расположенные на каждом измерительном модуле. Реле RL3 является общим для всех 16 каналов; его нормально замкнутые и нормально разомкнутые «сухие» контакты выведены на винтовые клеммные соединитель, расположенный с задней стороны блока питания УПЭС-30 и имеет надпись ПП3. Реле RL1, RL2, RL3 не имеют самоблокировки и выключаются сразу, как только концентрация газа станет ниже соответствующей пороговой концентрации.

При неисправности одного или нескольких каналов (обрыв линии связи, короткое замыкание, сигнал отрицательной полярности), срабатывает реле неисправности, «сухие» контакты которого выведены на винтовой клеммный соединитель, расположенный с задней стороны блока питания УПЭС и имеет надпись «DEF». В УПЭС-20 эти контакты замкнуты во включенном состоянии УПЭС и при исправности всех каналов. При возникновении неисправности хотя бы в одном канале через 1–2 с реле срабатывает, и контакты размыкаются.

В УПЭС-30 при неисправности одного или нескольких каналов (обрыв линии связи, короткое замыкание, сигнал отрицательной полярности) срабатывает реле неисправности, нормально разомкнутые «сухие» контакты которого выведены на винтовой клеммный соединитель, расположенный с задней стороны блока питания УПЭС-30 и имеет надпись РД. При возникновении неисправности хотя бы в одном канале реле срабатывает и контакты замыкаются.

8.3 Проверить работу системы при наличии резервного источника питания.

Для этого необходимо подключить резервный источник питания (аккумулятор) с напряжением 24 В и током 10 А к клеммному соединителю на задней стенке блока питания УПЭС, как показано на монтажной схеме (приложение А.3).

Нажать кнопку OFF/ON для УПЭС-20 или ВКЛ для УПЭС-30 и наблюдать процесс тестирования системы (п.8.2).

Отключить систему от сети 220 В 50 Гц, нажать кнопку TEST/ENTER для УПЭС-20 или ТЕСТ/СБРОС для УПЭС-30 и наблюдать повторение процесса тестирования.

8.4 Установить на место лицевую панель, завернуть отпущенные винты.

8.5 Порядок работы системы с персональным компьютером

8.5.1 Для проверки работы системы с компьютером по каналам связи RS-232C и RS-485 использовать программу “RS” на дискете из комплекта ЗИП.

8.5.2 Протокол обмена между системой и компьютером приведен в приложении В.

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1 Система СГАЭС-ТН предназначена для длительной непрерывной работы и требует проведения в процессе эксплуатации специальных регламентных работ. Перечень регламентных работ приведен в приложении Г.

9.2 При возникновении сомнения в правильности работы системы рекомендуется провести проверку правильности программирования каналов и системы в целом.

Программирование канала осуществляется в соответствии с циклограммой приложения Б.1.

Программирование канала, параметры которого аналогичны ранее запрограммированному, выполняется в соответствии с циклограммой приложения Б.2.

Программирование других параметров системы осуществляется в соответствии с циклограммой приложения Б.3.

Установка порогов сигнализации системы с пороговым устройством УПЭС-30 осуществляется в соответствии с циклограммой приложения Б.4.

10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

10.1 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 4.

Таблица 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Канал не выводится на дисплей, светодиоды не засвечиваются	Отсутствует напряжение питания. Неисправность сетевых предохранителей. Неисправность цепи резервного питания	Заменить сетевые предохранители, установленные внутри сетевой вилки на задней стенке блока питания (2 А, 2 шт.). Заменить предохранители (12,5 А, 2 шт.), установленные на задней стенке блока питания
Светодиод желтого цвета непрерывно светится	Обрыв линии связи. Неисправен датчик	Восстановить линию. Отремонтировать или заменить датчик. Для УПЭС-30 при отсутствии датчика ДГО вынуть из разъема измерительный модуль двухканальный
Светодиод не светится при срабатывании звуковой сигнализации и срабатывании реле	Светодиод неисправен	Заменить светодиод. Работу должен выполнять уполномоченный специалист
Порог превышен, но внешние устройства не включаются	Реле неисправно Повреждены внешние линии связи	Отремонтировать соответствующий модуль. Работы должен выполнять уполномоченный специалист Устранить повреждение
На дисплее высвечивается число более 50,0 с отрицательным знаком	Неисправны предохранители на плате данного канала	Заменить предохранители (0,63 А; 0,125 А)
Нестабильное значение «нуля» на выходе датчика	Нестабильен сенсор датчика	Заменить датчик, если требуется регулировка «нуля» более 3-х раз в неделю

11. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

11.1 Системы, упакованные изготовителем, могут транспортироваться на любое расстояние, любым видом транспорта. При транспортировании должна быть обеспечена защита транспортной тары с упакованными системами от атмосферных осадков.

При транспортировании самолетом системы должны быть размещены в отапливаемых герметизированных отсеках. Расстановка и крепление груза в транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение груза при транспортировании. Смещение груза при транспортировании не допускается.

11.2 Железнодорожные вагоны, контейнеры, кузова автомобилей, используемых для перевозки систем, не должны иметь следов перевозки цемента, угля, химикатов и т.д.

11.3 Системы, упакованные изготовителем, в течение гарантийного срока хранения должны храниться согласно группе 3 по ГОСТ 15150. В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей.

12 Учет работы системы

12.1 Сведения о продолжительности работы системы, начиная с момента испытания ее изготовителем, следует регистрировать в таблице 5.

Таблица 5 – Учет работы системы

Дата	Цель работы	Время		Прод-ность работы	Наработка		Кто пров-т работу	Дол-жность, ФИО, подпись
		начала работы	окончания работы		после послед-го ремонта	с начала эксплуатации		

13 Учет технического обслуживания

13.1 Учет технического обслуживания следует регистрировать в таблице 6.

Таблица 6 – Учет технического обслуживания

Дата	Вид технического обсл-вания	Наработка		Основание (наим-е, номер и дата док- та)	Должность, ФИО и подпись		Приме- чание
		после посл-го ремонта	с начала эксплуа- тации		выпол- нившего работу	прове- рившего работу	

14 Работы при эксплуатации

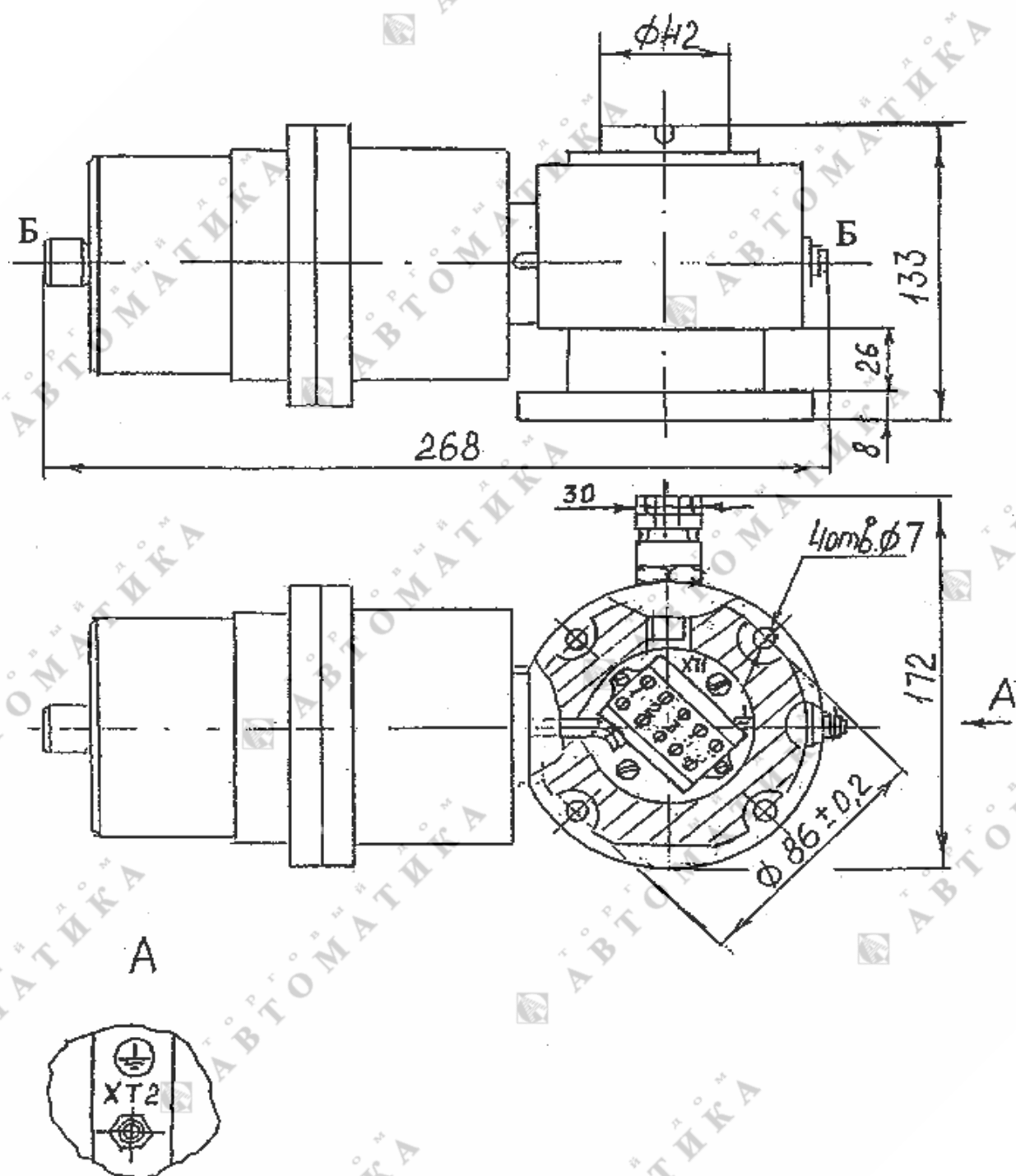
14.1 Сведения о внеплановых работах по текущему ремонту при эксплуатации системы следует регистрировать в таблице 7.

Таблица 7 – Учет выполнения работ

Дата	Наименование работы и причина ее выполнения	Должность, фамилия и подпись		Примечание
		выполнившего работу	проверившего работу	

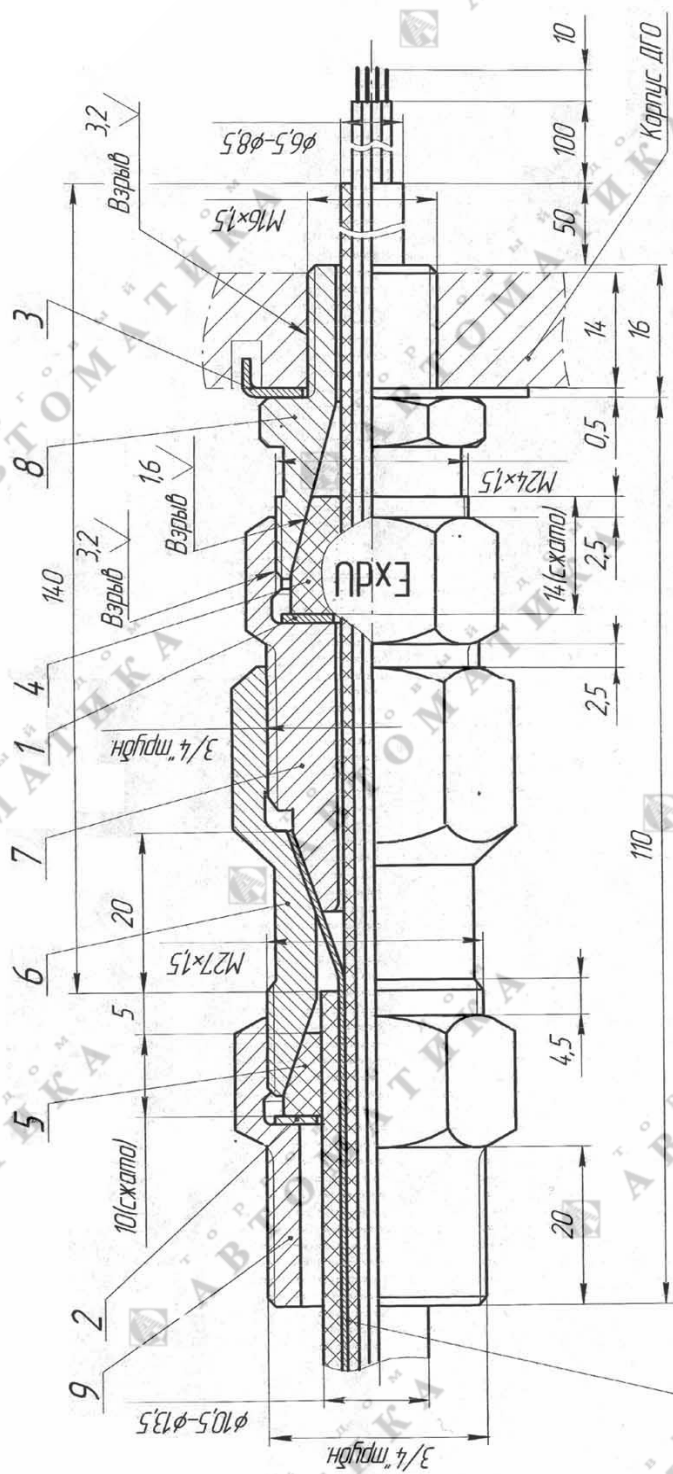
14.2 Сведения о периодических поверках системы и после ремонта оформляются в соответствии с п. 11.7 паспорта на систему.

Приложение А.1
Сборочный чертеж датчика ДГО

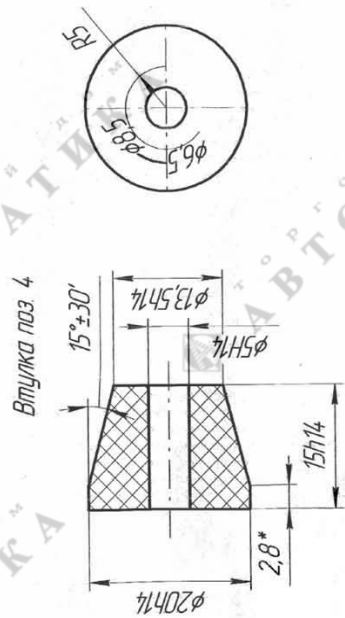


Приложение А.2

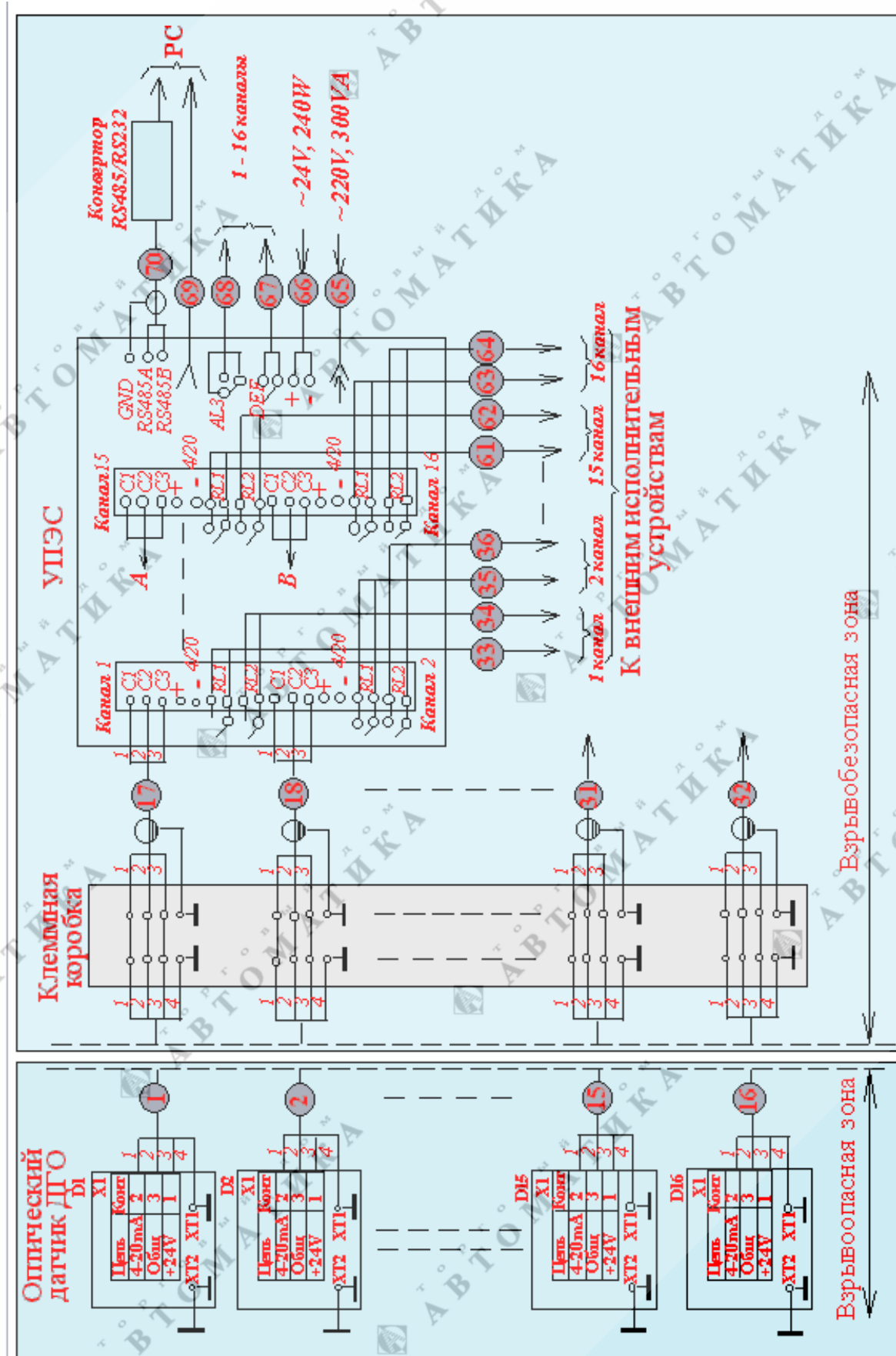
Сборочный чертеж кабельного ввода



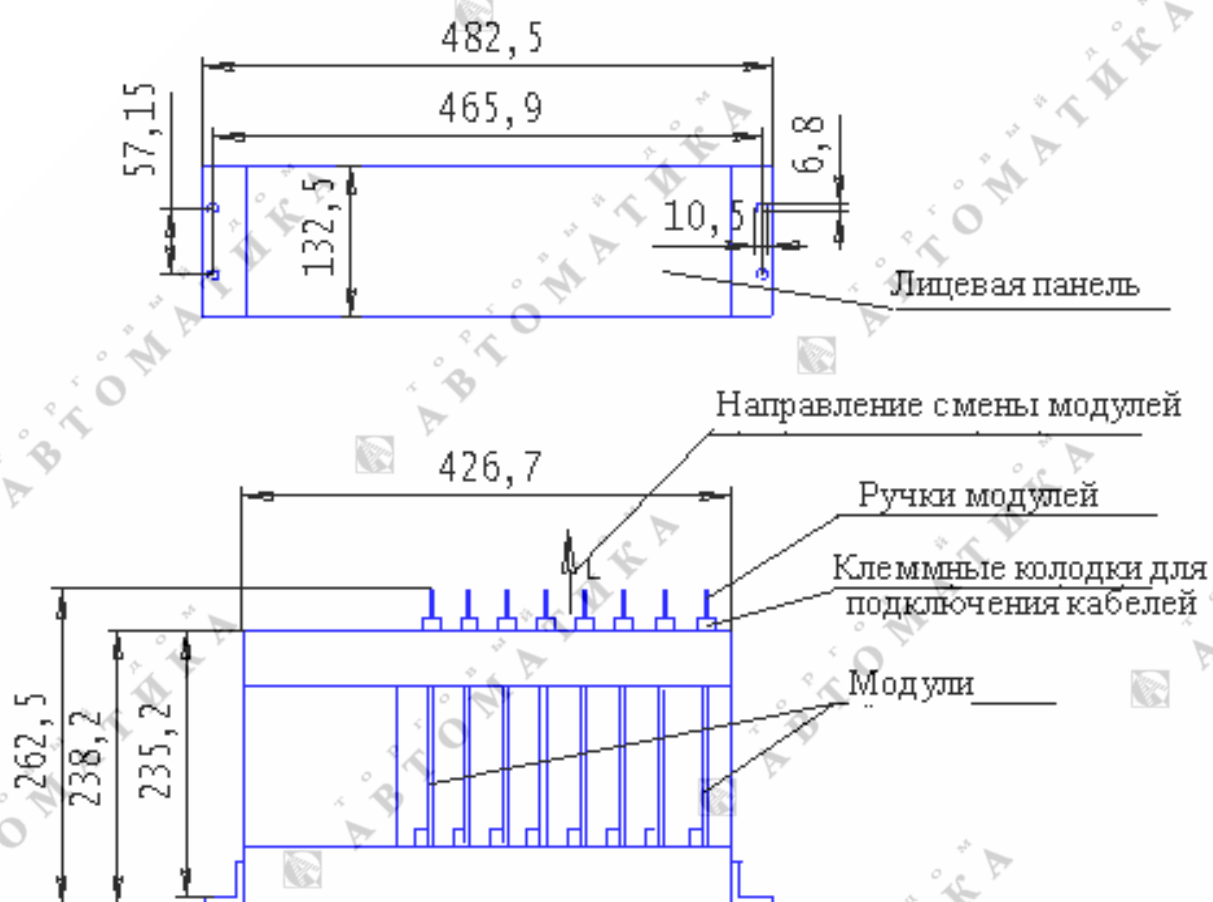
1. Размеры для справок.
2. Испытать на герметичность и механическую прочность по ГОСТ Р 51330.1-99.



Приложение А.3
Монтажная схема системы



Приложение А.4
Общий вид устройства порогового УПЭС



ПРОГРАММИРОВАНИЕ КАНАЛА УПЭС-20

Установить (на индикаторе) канал для программирования, прежде чем войти в режим программирования

НОРМАЛЬНАЯ
ИНДИКАЦИЯ

Р

Программирование
[Канал xx]

: Канал, который был на индикаторе раньше

Р

Канал xx
[Вкл]

: Выкл.

Вкл.

-

↔

+

затем

ENTER

Р

Диапазон измерения
[1000]

: ВЫБОР ДИАПАЗОНОВ

10 30 100 300 1000 2000

+

→

+

→

+

→

+

затем

ENTER

Р

Десятичная запятая
[100,0]

: ВЫБОР ПОЛОЖЕНИЯ ЗАПЯТОЙ

100 10.0 1.00 0.100 0.010 0.001

+

→

+

→

+

затем

ENTER

Р

Порог аварийного
сигнала 1 [20]

: 0 - 2000

-

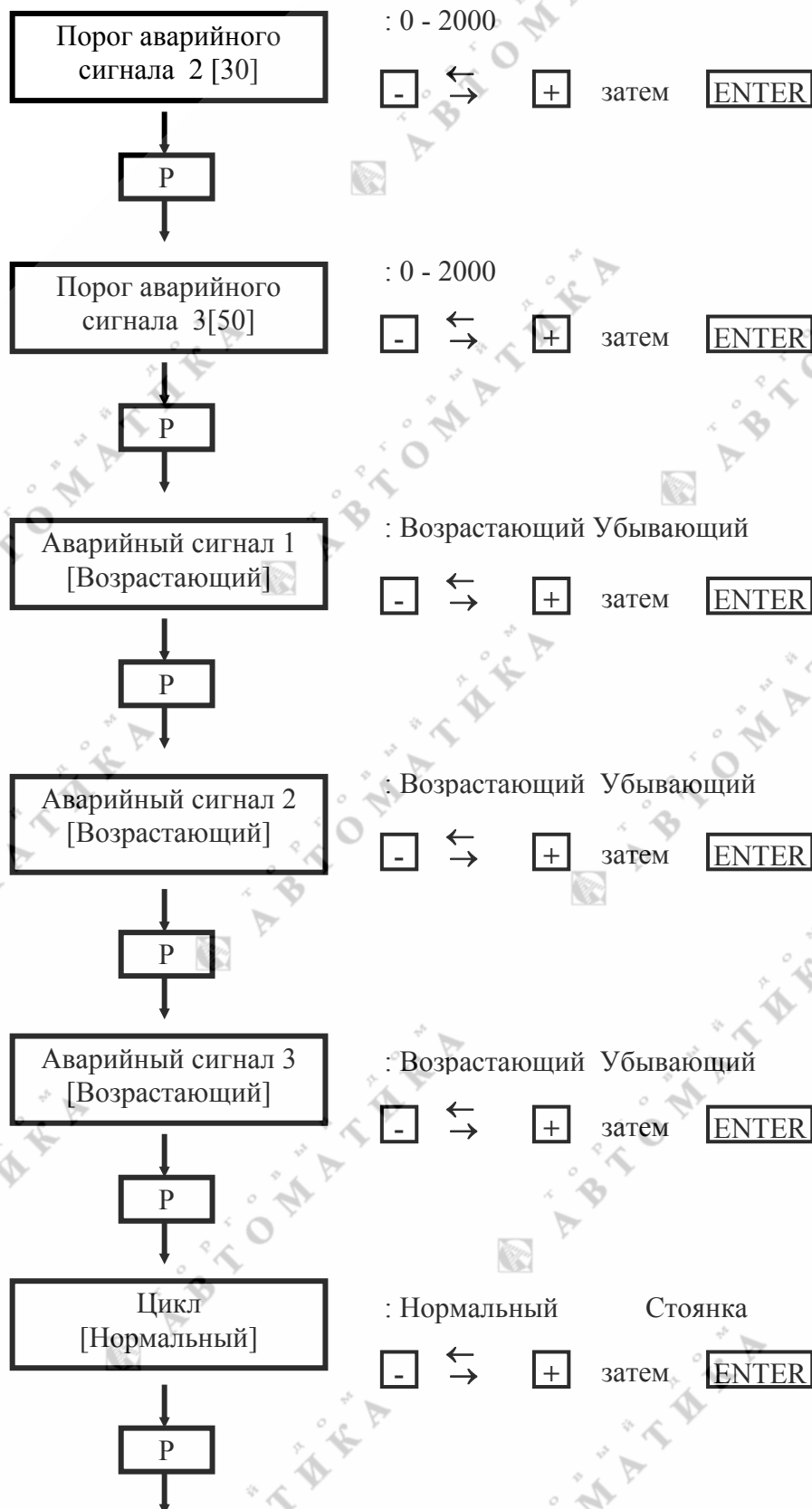
↔

+

затем

ENTER

Р



Квитирование Alarm 1
[Автоматическое]

Р

Квитирование Alarm 2
[Автоматическое]

Р

Аварийный сигнал 3
[Задержка]

Р

Защита реле 1
[Отрицательная]

Р

: Ручное Автоматическое

☐ - ⇐ ⇨ ☐ + затем

: Ручное Автоматическое

☐ - ⇐ ⇨ ☐ + затем

: Задержка Среднее значение

☐ - ⇐ ⇨ ☐ + затем

: Отрицательная Положительная

☐ - ⇐ ⇨ ☐ + затем

Безопасность реле 2
[Отрицательная]

P

Реле 1
[Свободно]

P

Реле 2
[Свободно]

P

Реле 3
[Свободно]

P

Реле неисправности
[Свободно]

P

: Отрицательная Положительная

☐ - \leftrightarrow ☐ + затем

: Свободно Выведено на 0 Выведено на 1

☐ - \leftrightarrow ☐ + \leftrightarrow ☐ + затем

: Свободно Выведено на 0 Выведено на 1

☐ - \leftrightarrow ☐ + \leftrightarrow ☐ + затем

: Свободно Выведено на 0 Выведено на 1

☐ - \leftrightarrow ☐ + \leftrightarrow ☐ + затем

: Свободно Выведено на 0 Выведено на 1

☐ - \leftrightarrow ☐ + \leftrightarrow ☐ + затем

Определение калибровки
[Нет]

Р

Канал xx
[Местный канал 1U]

Р

Газ
[PRO]

Р

Единица
[LEL]

Р

Время авар. сигнала 1
[00:00:02]

час мин сек

Р

Время авар. сигнала 2
[00:00:05]

час мин сек

Р

Время авар. сигнала 3
[00:00:05]

час мин сек

Р

: Нет

Да

-

↔

+

затем

ENTER

+

↔

-

затем

ENTER

мигающий

CH4

CO

H2S и т.д....

-

↔

+

↔

+

затем

ENTER

НКПР

%

промилей и т.д.

-

↔

+

↔

+

затем

ENTER

+

↔

-

затем

ENTER

+

↔

-

затем

ENTER

+

↔

-

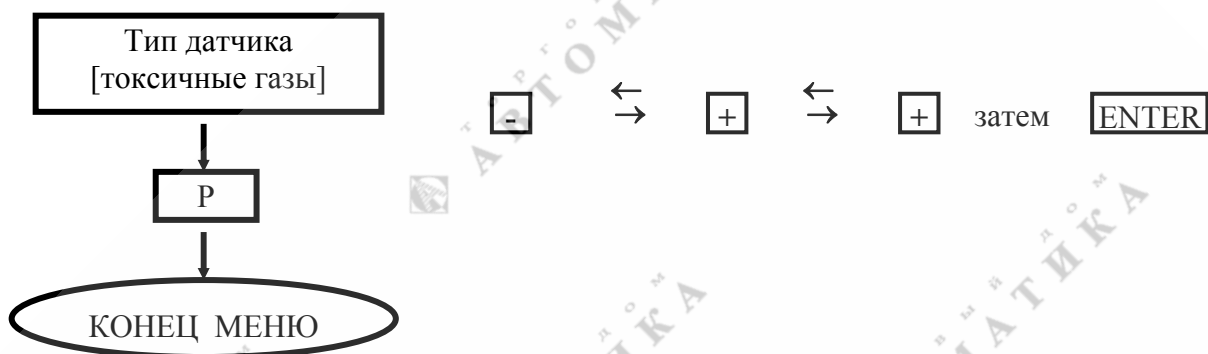
затем

ENTER

взрыв.
газы

токсичные
газы

токсичные спец.



ИНФОРМАЦИЯ



меню.

Эта кнопка может также использоваться для выхода из текущего



Если в меню нужно вернуться назад (для проверки, изменения и т.д.), необходимо нажать и не отпускать кнопку Программирования и нажимать и отпускать



[]

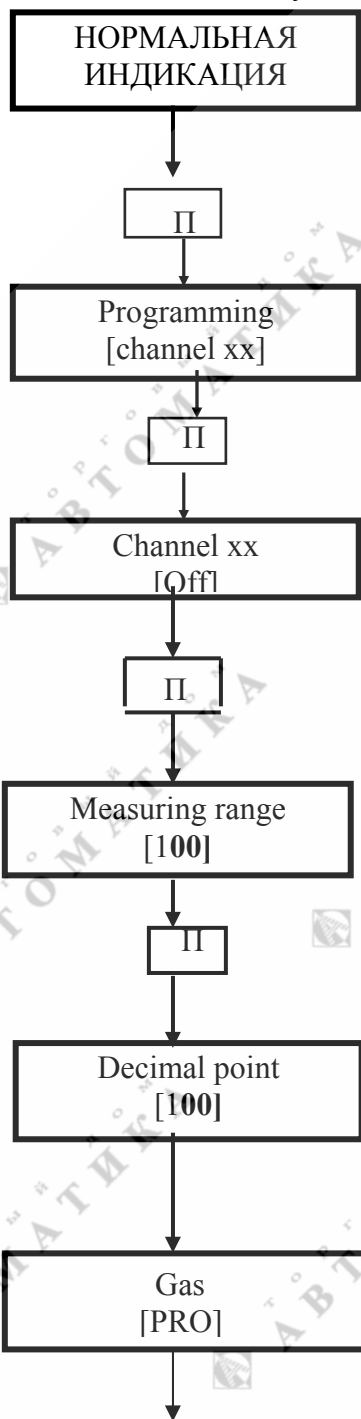
Параметры в скобках [] – **ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ** (в памяти)

(1) Свободно Означает, что реле срабатывает при выходе за запрограммированные пороговые значения.

Выведено на 0 Означает, что на реле не подается питание и оно не сработает на УПЭС в аварийных условиях.

Выведено на 1 Означает, что на реле постоянно подается питание (от станции УПЭС) и оно также не сработает в аварийных условиях. Использование реле будет запрограммировано непосредственно входным устройством J-BUS.

Перед программированием кнопками «+» и «-» установить программируемый канал, затем, нажав кнопку «ПРОГР», выполнить следующую последовательность операций.



Off On
☐ - \rightleftharpoons ☐ + затем

ТЕСТ

10 30 100 300 1000
☐ + \rightarrow ☐ + \rightarrow ☐ + \rightarrow ☐ + \rightarrow ☐ +

затем

ТЕСТ

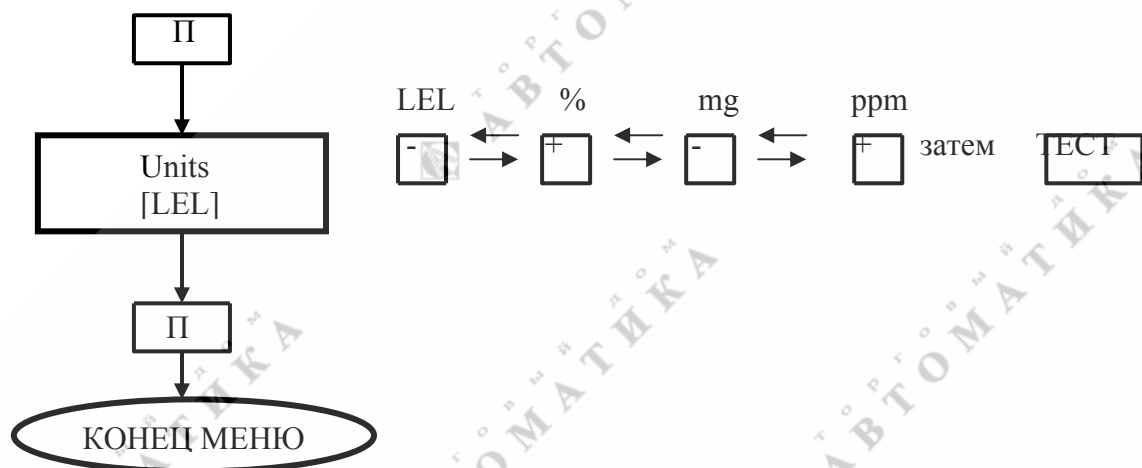
1000 100 10.0 1.00 0.100
☐ , \rightarrow ☐ + \rightarrow ☐ + \rightarrow ☐ + \rightarrow ☐ +

затем

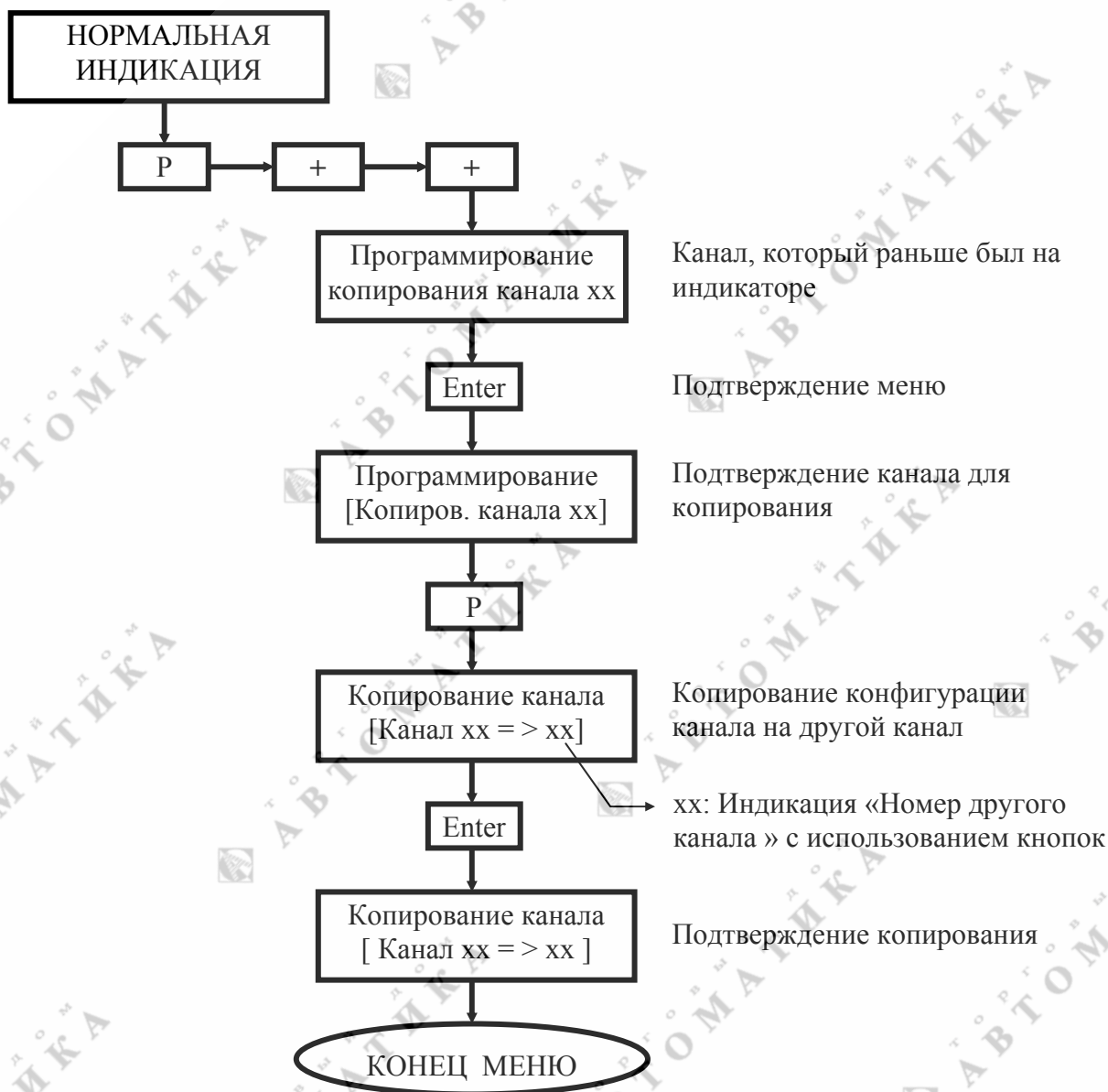
ТЕСТ

CH4 CO PRO и т.д.
☐ - \rightleftharpoons ☐ + \rightleftharpoons ☐ - затем

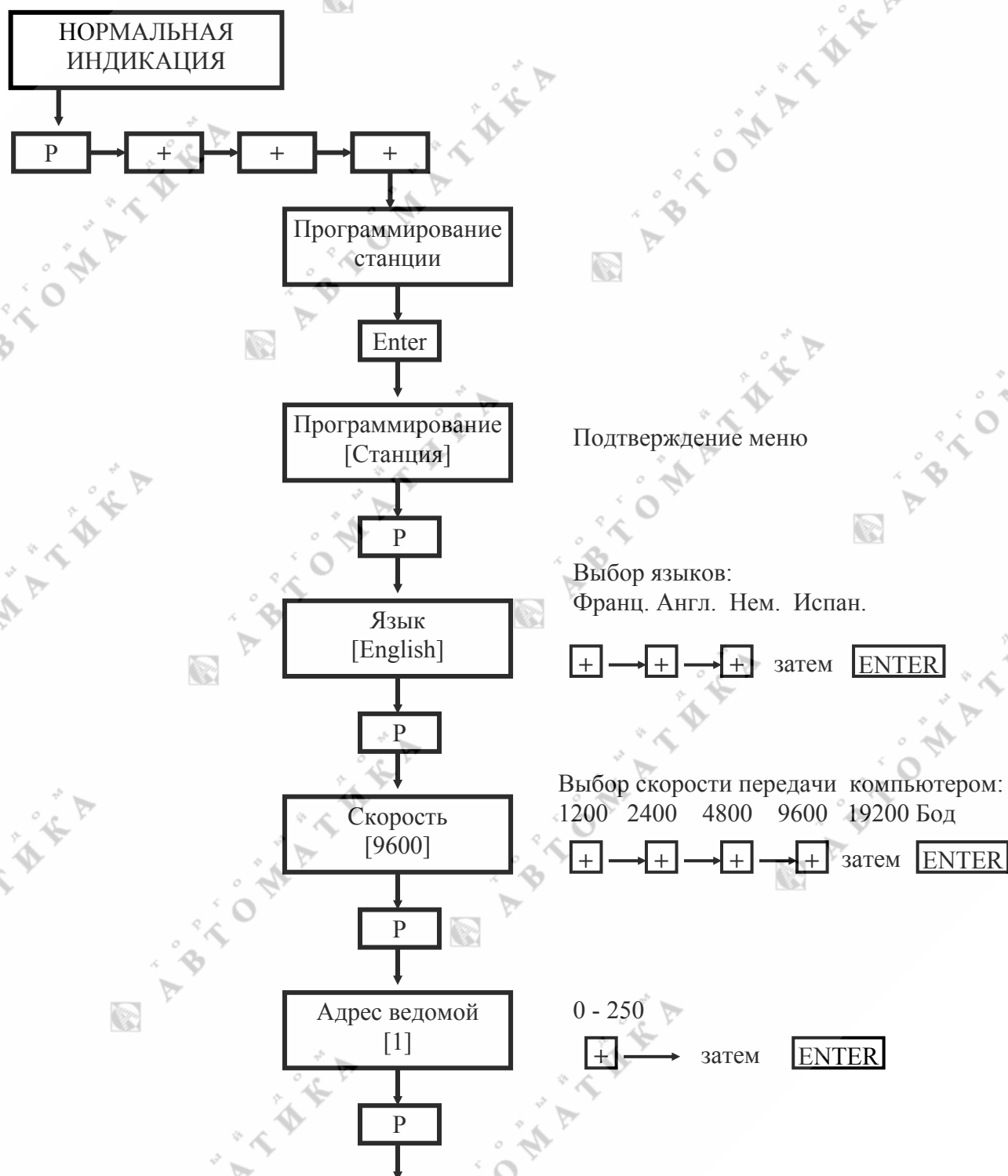
ТЕСТ



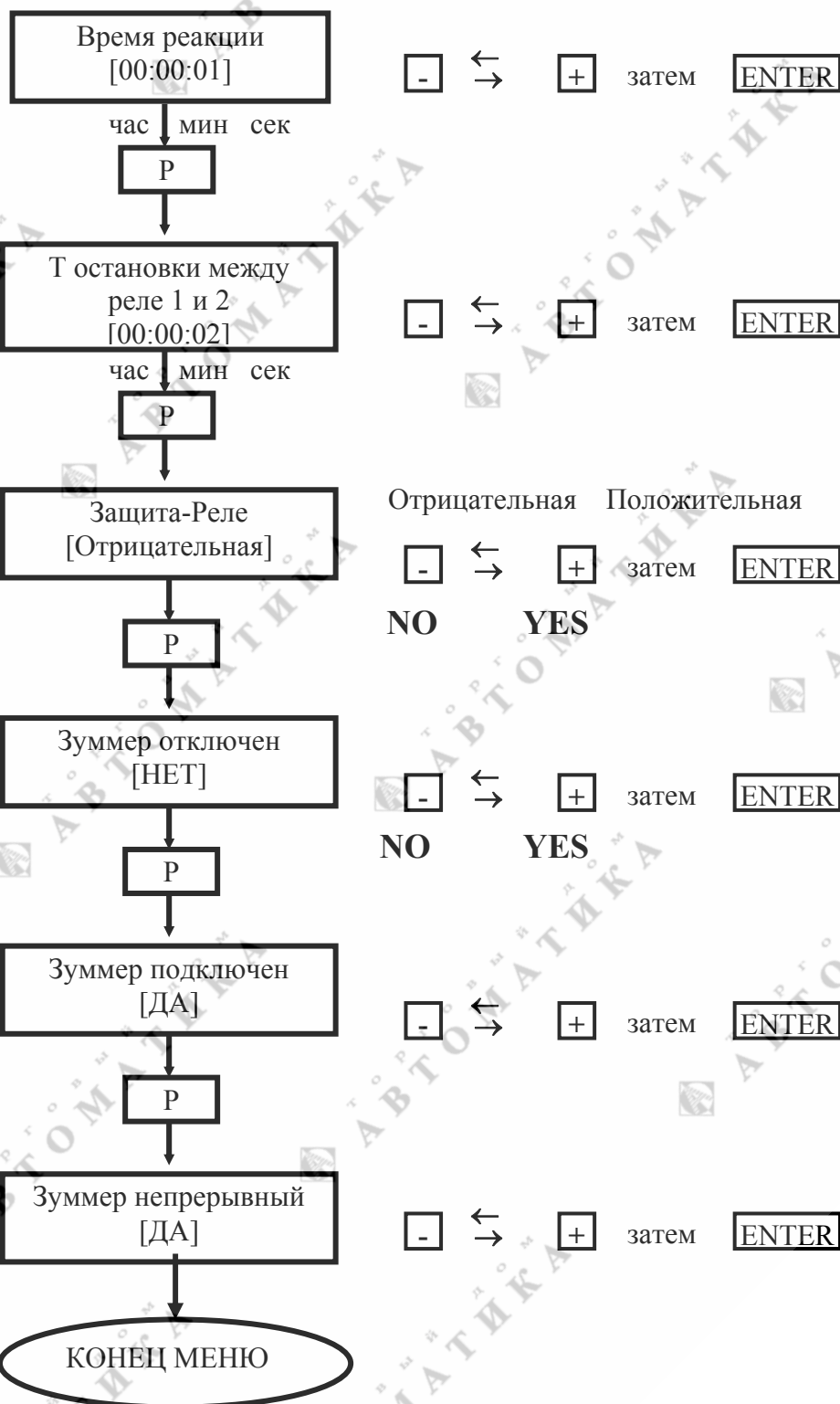
ПРОГРАММИРОВАНИЕ КОПИРОВАНИЯ УПЭС-20



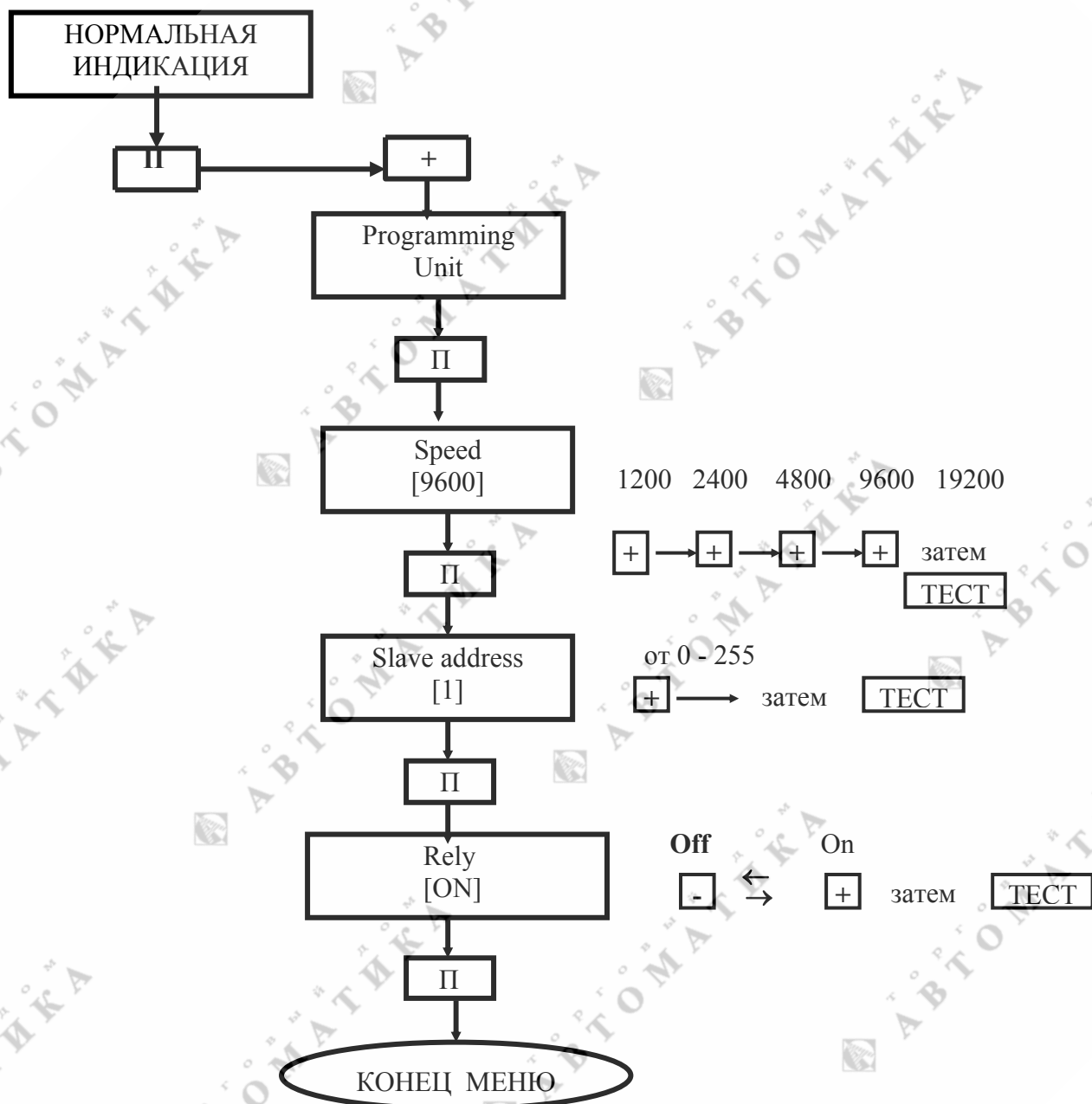
ПРОГРАММИРОВАНИЕ СТАНЦИИ С УПЭС-20



Выбор адреса ведомой:

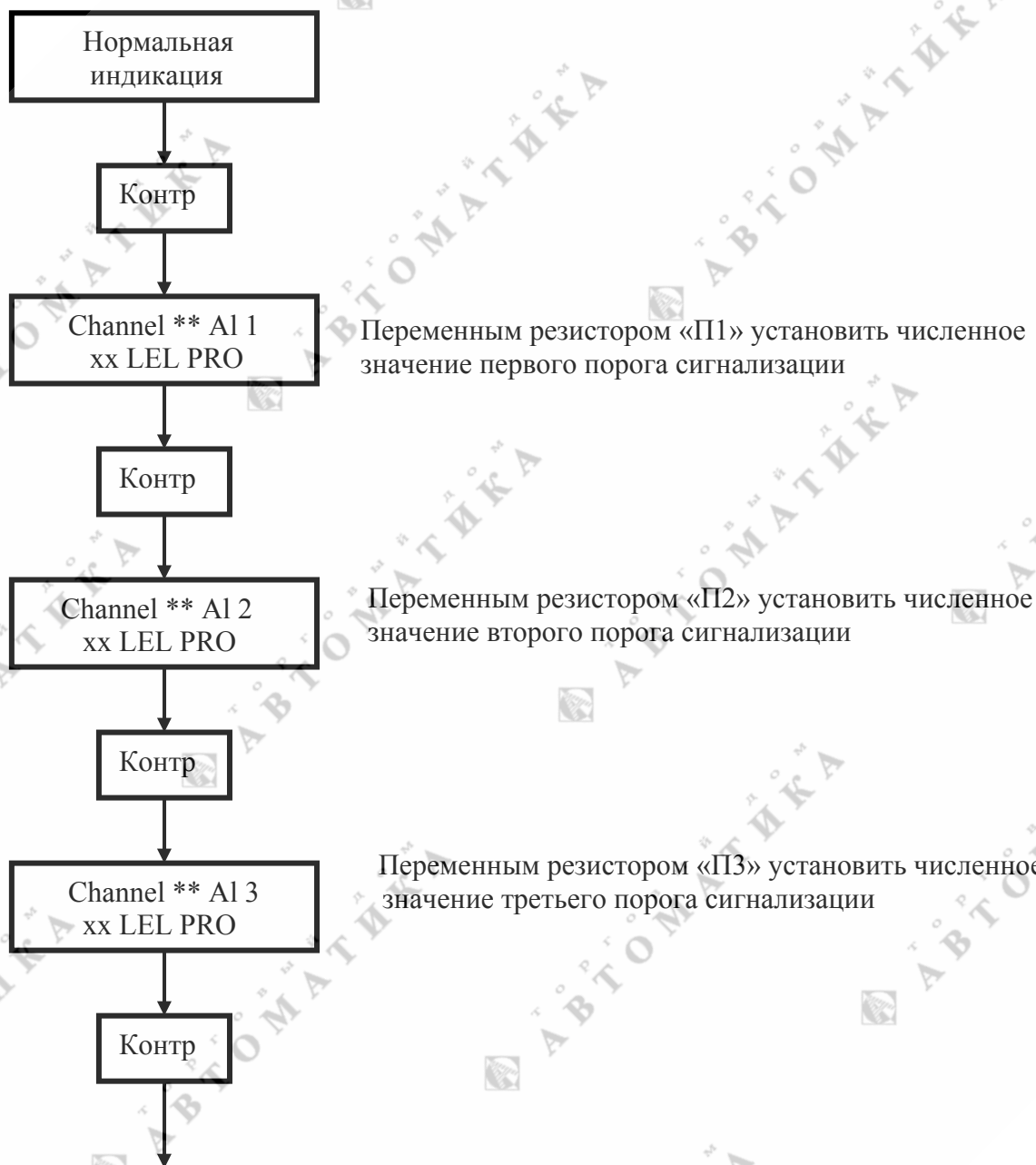


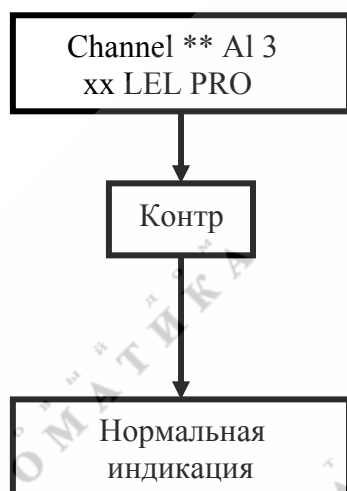
ПРОГРАММИРОВАНИЕ СТАНЦИЙ С УПЭС-30



Приложение Б.4

УСТАНОВКА ПОРОГОВ СИГНАЛИЗАЦИИ УПЭС-30





Приложение В

Протокол обмена системы с компьютером

Порядок работы с системой под управлением персонального компьютера изложен на магнитном диске из комплекта ЗИП в файле “Protocol.doc”.

Приложение Г
Регламентные работы
в процессе эксплуатации системы СГАЭС-ТН

Под регламентными работами подразумевается порядок и периодичность действий при выполнении работ по поддержанию или восстановлению работоспособности системы СГАЭС-ТН в процессе эксплуатации. Все виды выполняемых работ подразделяются на три подгруппы:

- 1) техническое обслуживание;
- 2) технический ремонт;
- 3) капитальный ремонт.

1. Техническое обслуживание.

Техническое обслуживание включает в себя:

- технический осмотр;
- профилактические проверки.

Технический осмотр системы проводится инженером КИП и А или лицом, замещающим его, ежедневно с целью своевременного выявления и устранения неисправностей при эксплуатации системы. Результаты осмотра заносятся в специальный журнал по эксплуатации взрывозащищенного оборудования по прилагаемой ниже форме.

Журнал проверки взрывозащищенного оборудования

№ п/п	Дата	Ф.И.О. Лицо, проводившее проверку, должность, подпись	Выявленные нарушения	Кому поручено устранить, Ф.И.О., должность, подпись	Срок устранения	Выполнение

В объем технического обслуживания входят следующие работы:

- 1.1 Внешний осмотр аппаратуры.
- 1.2 Очистка датчиков от пыли и грязи.
- 1.3 Включение режима тестирования системы с целью проверки ее работоспособности.
- 1.4 Выявление и устранение мелких неисправностей.
- 1.5 Проверка состояния заземления, взрывозащиты.
- 1.6 Проверка напряжения питающей сети.
- 1.7 Проверка защит.
- 1.8 Проверка состояния жгутов, клеммных соединений, паяк.
- 1.9 Проверка функционирования системы.

Проверку функционирования проводят в последовательности, изложенной ниже.

1.9.1 Установка «нуля» датчиков ДГО.

Установка «нуля» датчика ДГО необходима, если в процессе эксплуатации обнаружено отклонение выходного сигнала датчика на величину более 2,5 % НКПР при подаче в датчик газовой смеси, свободной от углеводородов (ПГС 1, воздух, азот). Для датчиков ДГО это соответствует превышению выходного тока значения 4,4 мА. Установка «нуля» датчика производится при работающей системе СГАЭС-ТН непосредственно на месте штатной установки датчика без его демонтажа. Для установки «нуля» датчика осуществляют следующие операции:

- снимают с датчика защитный кожух и устанавливают вместо него технологическую насадку со штуцерами для подачи газа;
- соединяют штуцер камеры калибровочной резиновым шлангом с баллоном, содержащим ПГС 1, и продувают датчик этой газовой смесью так, чтобы количество газа, прошедшего через датчик, было не менее 1 л;
- надевают С-образный ключ на корпус датчика (рисунок Г.1) и поворачивают его до совмещения меток на корпусе датчика и ключа;
- выдерживают паузу не менее 7 с и снимают ключ;
- снимают технологическую насадку со штуцерами и устанавливают защитный кожух на датчик.

ВНИМАНИЕ – *запрещается проводить описанную выше процедуру установки «нуля» при работе датчика под управлением программы INDDGO совместно с персональным компьютером.*

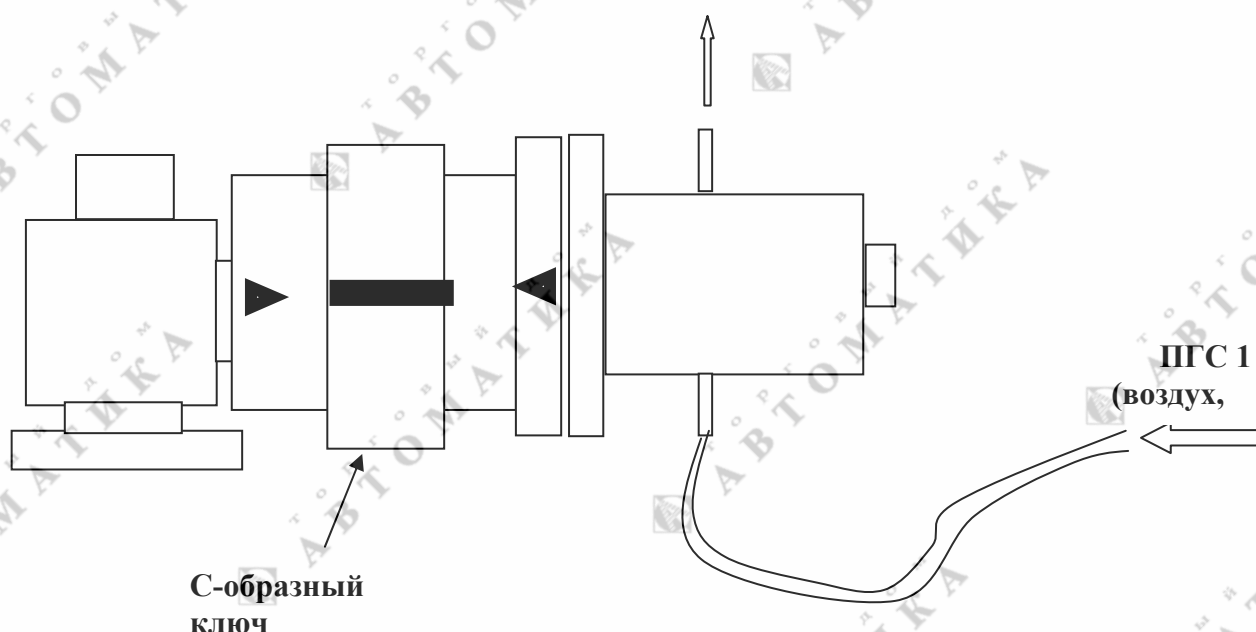


Рисунок Г.1 – Схема регулировки «нуля» датчика ДГО

1.9.2 Определение чувствительности датчика ДГО.

Проверка чувствительности датчиков проводят в следующей последовательности:

- выключают питание системы;
- отключают внешние устройства от системы;
- включают питание системы и прогревают ее в течение 2 мин.;
- от баллона с поверочной газовой смесью 2 (Приложение А ПС) с помощью камеры калибровочной на вход датчика проверяемого канала, задаваемого с клавиатуры УПЭС, плавно подают (так, чтобы можно было уверенно наблюдать измеряемое значение концентрации на дисплее УПЭС) газовую смесь;
- фиксируют показания на дисплее при срабатывании последовательно 1-го и 2-го порогов и вычисляют разность между показаниями на дисплее и значениями порогов;
- фиксируют максимальное значение показания на дисплее после выдержки подачи газа в течение 3-х мин. и вычисляют разность между показанием на дисплее и значением концентрации, указанным в паспорте на баллон.

Результаты поверки считают удовлетворительными, если вычисленные разности между показаниями на дисплее и значениями порогов не превышают $\pm 0,5 \%$ НКПР,

а между максимальным показанием на дисплее и значением концентрации, указанным в паспорте на баллон, не превышает $\pm 2,5$ % НКПР.

Аналогичные операции проводят для каждого датчика (канала) системы.

2 Технический ремонт

В объем технического ремонта включаются все операции технического обслуживания и, кроме того, следующие:

2.1 Вскрытие датчиков и УПЭС.

2.2 Промывка и чистка механических деталей, контактных соединений и фильтров датчиков.

2.3 Устранение обнаруженных дефектов.

2.4 Чистка разъемов.

2.5 Проверка изоляции на электрическую прочность.

2.6 Выборочное измерение сопротивления изоляции.

2.7 Установка нуля и чувствительности датчика.

2.7.1 Установку нуля и чувствительности ДГО проводят при подготовке к проведению Государственной поверки в случае несоответствия погрешности преобразования требованиям паспорта ЖСКФ.411711.001 ПС.

2.7.2 При проведении работ используют средства, указанные в таблице 6 паспорта ЖСКФ.411711.001 ПС. Кроме того, используют следующие средства:

а) РС – IBM-совместимый персональный компьютер с операционной системой DOS и свободным портом COM (далее – РС);

б) кабель технологический ЖСКФ.685611.001ЭЗ (входит в комплект поставки СГАЭС-ТН);

в) рабочая программа INDDGO.EXE (входит в комплект поставки СГАЭС-ТН).

2.7.3 Установка нуля и чувствительности проводится в условиях, указанных в п. 11.3 настоящего паспорта.

2.7.4 Работы по установке нуля и чувствительности ДГО от персонального компьютера проводятся инженерами КИПиА вне взрывоопасной зоны в следующей последовательности:

1) отсоединяют оптико-электронный преобразователь ДГО (далее – преобразователь) от вводного устройства ДГО и переносят его во взрывобезопасную зону;

2) соединяют при помощи кабеля технологического ЖСКФ.685611.001ЭЗ и проводов преобразователь с РС и блоком питания в соответствии с рисунком Г.2;

3) снимают с преобразователя защитный кожух и устанавливают вместо него камеру калибровочную ЖСКФ301.261.004, имеющую штуцеры для подачи газа;

4) устанавливают переключателями источника питания выходное напряжение +24В и ток $> 0,3$ А и включают его;

5) включают питание РС; персональный компьютер должен работать в операционной системе DOS или в эмуляции DOS и запускают программу для установки нуля и чувствительности INDDGO.EXE, записанную на дискете в комплекте ЗИП;

6) после загрузки, на экране появятся меню программы калибровки и информационные окна - в двух верхних окнах выводится текущая информация, задаваемая пользователем: номер датчика, режим работы, концентрация калибровочной газовой смеси, вводимая с пульта;

в расположенные ниже восемь окон выводятся данные о текущей работе датчика - назначение этих восьми окон слева направо следующее:

первое – технологический номер прибора (значения от 1 до 5);

второе – текущее значение электронной температуры датчика (значения от 20 до 3000);

текущее значение параметра d (от 500 до 1500);
значение концентрации, рассчитанное по текущему значению параметра d и калибровочным коэффициентам (от 0 до 500);

четыре окна с величиной сигналов (значения - от 1500 до 4000);

графическое окно, в которое по нажатию клавиши F7 может выводиться временная зависимость одного из параметров, указанных выше;

7) нажимают клавишу F1 – «Исходные данные», после чего:

в верхнем левом окне появится надпись «Номер порта» - вводят с клавиатуры номер используемого для связи с датчиком последовательного COM – порта компьютера (от 1 до 4, обычно 2) и нажимают клавишу «ENTER»;

затем в верхнем левом окне появится надпись «Номер прибора» - вводят произвольное число от 1 до 5 и нажимают клавишу «ENTER»;

в том же окне появится надпись «Концентрация» - вводят цифровыми клавишами значение концентрации газа в смеси 3, с которой будет проводиться калибровка; концентрация вводится в виде Nx100, например, 1,96% вводится как число 196 - нажимают клавишу «ENTER»;

в том же окне появится надпись «Дополнительная концентрация» - вводят цифровыми клавишами значение концентрации газа смеси 2, с которой будет проводиться дополнительная калибровка; концентрация вводится в виде Nx100, например, 1,03% вводится как число 103 - нажимают клавишу «ENTER»; после выполнения этой операции становятся доступными все рабочие опции меню;

8) нажимают клавишу F9 «Автопоиск» - через 10...30 с в информационных окнах должны появиться числа; это означает, что с преобразователем установлена связь и он находится в исправном состоянии.

В противном случае необходимо проверить правильность подключения и наличие питающего напряжения.

ВНИМАНИЕ - *Неправильное подключение питания может привести к тому, что в преобразователе выйдут из строя элементы, обеспечивающие связь с РС и в дальнейшем будет невозможно установить с ним связь и, следовательно, осуществить калибровку.*

9) через 20...30 мин. после подачи питающего напряжения на преобразователь, соединяют вход ротаметра с баллоном, содержащим газовую смесь 1, а его выход – со штуцером калибровочного колпака преобразователя отрезком шланга и продувают преобразователь в течение 1...1,5 мин. потоком 1...1,5 л/мин (общий объем смеси, прошедшей через преобразователь, должен быть не менее 1,2...1,5 литра);

10) после установления стабильных показаний параметра d преобразователя нажимают клавишу F4 «Установка нуля»;

11) для проведения калибровки соединяют входной шланг с баллоном со смесью 3 и продувают преобразователь в течение 1...1,5 мин. потоком газовой смеси с расходом 1...1,5 л/мин (общий объем смеси, прошедшей через преобразователь, должен быть не менее 1,2...1,5 литра);

12) после установления стабильных показаний параметра d преобразователя нажимают клавишу F5 «Калибровка»;

13) для проведения дополнительной калибровки соединяют входной шланг с баллоном со смесью 2 и продувают преобразователь в течение 1...1,5 мин. потоком с расходом 1...1,5 л/мин (общий объем смеси, прошедшей через преобразователь, должен быть не менее 1,2...1,5 литра);

14) после установления стабильных показаний параметра d преобразователя нажимают клавишу F10;

дополнительная калибровка должна проводиться только с использованием смеси 2.

15) проверяют соответствие преобразователя техническим характеристикам, указанным в паспорте ЖСКФ.411711.001 ПС, для чего проводят следующие операции:

последовательно подают газовые смеси 1, 2 и 3 и измеряют значения выходных токов, мА;

определяют расчетные значения выходных токов для каждой газовой смеси по формуле:

$$I_{ном} = 0,16 \cdot C_i + 4,$$

где $I_{ном}$ - выходной ток, мА;

C_i - концентрация контролируемого газа, %НКПР;

измеренные значения токов не должны отличаться от расчетных более чем на $\pm 0,4$ мА;

если отклонение тока превышает $\pm 0,4$ мА, необходимо провести повторную калибровку чувствительности.

2.8 Государственная поверка.

3 Капитальный ремонт

При капитальном ремонте выполняются все операции технического ремонта и, кроме того, следующие:

3.1 Замена отдельных датчиков или канальных модулей и других узлов силами уполномоченных для проведения таких работ специалистов.

3.2 Восстановление антикоррозийных покрытий.

3.3 Испытание кабельных проводок.

3.4 Калибровка и государственная поверка.

Периодичность проведения обслуживания и ремонта

Техническое обслуживание и ремонт систем СГАЭС-ТН проводят со следующей периодичностью:

- технические осмотры – ежедневно;
- техническое обслуживание – один раз в квартал;
- технический ремонт – один раз в год;
- капитальный ремонт – один раз в 5 лет.

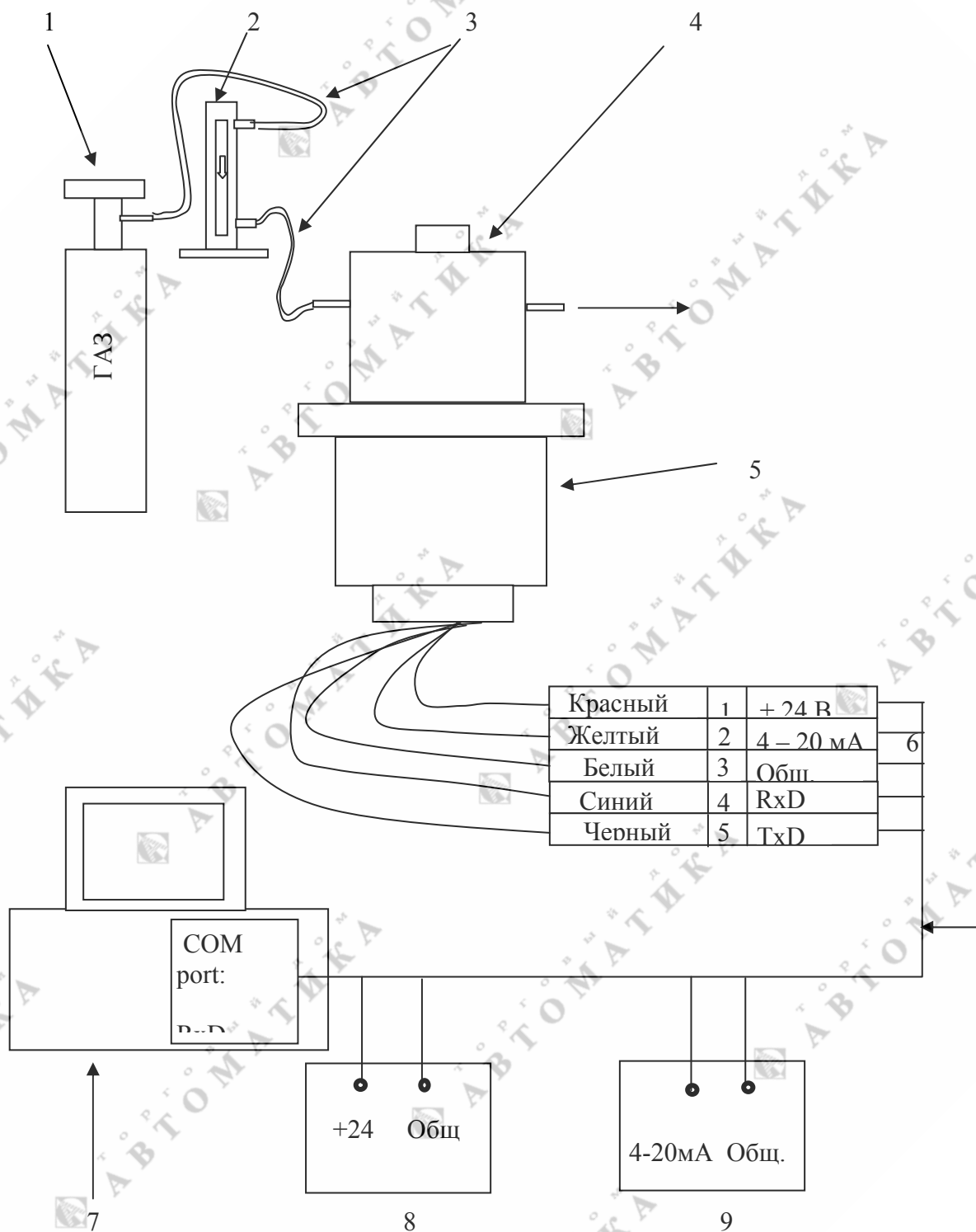


Рисунок Г.2 - Схема соединений для установки нуля и чувствительности электронно-оптического преобразователя ДГО от персонального компьютера.

1 – баллон с поверочной газовой смесью; 2 – ротаметр; 3- трубки для подачи газа;
 4 - камера калибровочная; 5 - электронно-оптический преобразователь; 6 - кабель технологический;
 7 – персональный компьютер; 8 – источник питания;
 9 – миллиамперметр.

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц)	№ докум.	Вход. № сопроводит. докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					