Литера O_1
26.51.53.110

ЗАКАЗАТЬ: АМТ-03 газоанализатор

ГАЗОАНАЛИЗАТОР АМТ-03

Руководство по эксплуатации

ИБЯЛ.413411.041 РЭ

Содержание

	Лист
1 Описание и работа	5
1.1 Назначение газоанализатора	5
1.2 Технические характеристики	8
1.3 Комплектность	12
1.4 Устройство и работа	13
1.5 Обеспечение взрывозащищенности	20
1.6 Средства измерения, инструмент и принадлежности	22
1.7 Маркировка	23
1.8 Упаковка	24
2 Использование по назначению	25
2.1 Общие указания по эксплуатации	25
2.2 Подготовка газоанализатора к использованию	26
2.3 Использование газоанализатора	27
2.3.1 Порядок работы	27
2.3.2 Методика измерений	28
2.3.3 Возможные неисправности и способы их устранения	29
3 Техническое обслуживание	31
4 Хранение	37
5 Транспортирование	38
6 Гарантии изготовителя	39
7 Сведения о рекламациях	41
8 Свидетельство о приемке	42
9 Свидетельство об упаковывании	42
10 Сведения об отгрузке	42

Приложение А	Газоанализатор АМТ-03. Методика поверки	43
Приложение Б	Технические характеристики ГСО-ПГС, используемые для поверки газоанализатора	54
Приложение В	Газоанализатор АМТ-03. Внешний вид	55
Приложение Г	Газоанализатор АМТ-03. Схема электрическая функциональная	56
Приложение Д	Газоанализатор АМТ-03. Режимы работы	57
Приложение Е	Газоанализатор АМТ-03. Чертеж средств взрывозащиты	58

Перед началом работ, пожалуйста, прочтите настоящее руководство по эксплуатации! Оно содержит важные указания и данные, соблюдение которых обеспечит правильное использование газоанализатора АМТ-03 (в дальнейшем – газоанализатор), позволит сэкономить средства на сервисное обслуживание и обеспечит надежные результаты измерений.

Изготовитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения, связанные с улучшением технических и потребительских качеств, вследствие чего в руководстве по эксплуатации возможны незначительные расхождения между текстом, графическим материалом, эксплуатационной документацией и изделием, не влияющие на качество, работоспособность, надежность и долговечность изделия.

Настоящее руководство по эксплуатации является объединенным эксплуатационным документом и включает в себя разделы паспорта.

Газоанализатор допущен к применению в Российской Федерации и имеет свидетельство об утверждении типа средств измерений, выданное Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии RU.C.31.004.A № 16379, внесен в Государственный реестр средств измерений Российской Федерации под номером 26053-03. Срок действия до 12.11.2018 г.

Газоанализатор соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», сертификат соответствия № ТС RU C-RU.ГБ06.В.00511, выдан органом по сертификации взрывозащищенных средств измерений, контроля и элементов автоматики ФГУП «ВНИИФТРИ» (ОС ВСИ «ВНИИФТРИ»). Срок действия по 26.03.2020 г. включительно.

Газоанализатор соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств», регистрационный номер декларации о соответствии ТС № RU Д-RU.АЯ46.В.76118. Срок действия по 15.03.2020 г. включительно.

Газоанализатор является переносным прибором, закрепляемым за лицами, несущими за него ответственность.

ВНИМАНИЕ:

1 ГАЗОАНАЛИЗАТОР ПОСТАВЛЯЕТСЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ-ИЗГОТОВИТЕЛЕМ С РАЗРЯЖЕННЫМ АККУМУЛЯТОРОМ!

2 ПРИ ДЛИТЕЛЬНЫХ (БОЛЕЕ 30 СУТОК) ПЕРЕРЫВАХ В ЭКСПЛУАТАЦИИ ГАЗОАНАЛИЗАТОР НЕОБХОДИМО ХРАНИТЬ С РАЗРЯЖЕННЫМ АККУМУЛЯТОРОМ!

1 Описание и работа

1.1 Назначение газоанализатора

1.1.1 Газоанализатор предназначен для непрерывного измерения объемной доли метана в атмосфере горных выработок (в том числе угольных шахт), опасных по рудничному газу и пыли, а также выдачи сигнализации при достижении измеряемым компонентом установленных пороговых значений.

1.1.2 Принцип измерений газоанализатора:

- термохимический в диапазоне измерений от 0 до 2,5 % объемной доли;

- термокондуктометрический в диапазоне измерений от 5 до 100 % объемной доли.

Тип газоанализатора – переносной (индивидуального пользования).

Способ отбора пробы - диффузионный.

Режим работы – непрерывный.

Рабочее положение – вертикальное.

1.1.3 Газоанализатор соответствует требованиям к взрывозащищенному оборудованию по ТР ТС 012/2011 и относится к рудничному особовзрывобезопасному электрооборудованию групп I и II по ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998).

Газоанализатор имеет маркировку взрывозащиты «РОExiasI X / 0ExiasIIAT3 X».

Особовзрывобезопасный уровень взрывозащиты обеспечивается видами взрывозащиты:

- искробезопасная электрическая цепь уровня «ia» по ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999);

- специальный вид взрывозащиты «s» по ГОСТ 22782.3-77.

Знак «X», следующий за маркировкой взрывозащиты газоанализатора, означает:

- замена и зарядка аккумулятора питания газоанализатора должны производиться вне взрывоопасной зоны; для замены должен применяться никель-металл-гидридный аккумулятор ИБЯЛ.563342.015;

- подключение газоанализатора к компьютеру, замена термохимического датчика, операции настройки, проверки параметров, поверки газоанализатора, корректировки его показаний необходимо производить вне взрывоопасной зоны;

- газоанализатор следует оберегать от механических ударов (низкая степень опасности механических повреждений по ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998));

- запрещается пользоваться газоанализатором с поврежденным корпусом.

1.1.4 Газоанализатор должен применяться в соответствии с установленной маркировкой взрывозащиты, требованиями ТР ТС 012/2011, нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования в подземных выработках шахт, рудников и их наземных

строениях, опасных по рудничному газу, ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996), действующих «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ гл. 7.3), «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП гл. 3.4), других нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах, и настоящего руководства по эксплуатации ИБЯЛ.413411.041 РЭ.

Возможные взрывоопасные зоны применения газоанализатора, категории и группы взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом – в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.9-2002 (МЭК 60079-10:1995), ГОСТ 30852.5-2002 (МЭК 60079-4:1975) и «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ гл. 7.3).

1.1.5 Степень защиты от доступа к опасным частям, от попадания внутрь внешних твердых предметов и от проникновения воды по ГОСТ 14254-96:

- корпус газоанализатора - IP54;
- газопроницаемый вход датчика - IP43.

1.1.6 По устойчивости к воздействию климатических факторов окружающей среды по ГОСТ 15150-69 газоанализатор соответствует климатическому исполнению У5 в диапазоне рабочей температуры от минус 10 до плюс 40 °С.

1.1.7 По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающей среды по ГОСТ Р 52931-2008 газоанализатор соответствует группе С1 в диапазоне рабочей температуры от минус 10 до плюс 40 °С.

1.1.8 По устойчивости к воздействию атмосферного давления газоанализатор соответствует группе Р1 по ГОСТ Р 52931-2008 в диапазоне рабочего давления от 80 до 120 кПа (от 600 до 900 мм рт. ст.).

1.1.9 По устойчивости к воздействию синусоидальных вибраций газоанализатор соответствует группе L1 по ГОСТ Р 52931-2008.

1.1.10 Газоанализатор соответствует требованиям к электромагнитной совместимости по ТР ТС 020/2011.

1.1.11 Газоанализатор обеспечивает выполнение следующих функций:

а) цифровую индикацию содержания метана;

б) сигнализацию в соответствии с п.1.1.12;

в) цифровую индикацию установленных порогов сигнализации;

г) установку других значений порогов сигнализации в цифровой форме;

д) цифровую индикацию напряжения встроенной аккумуляторной батареи;

е) полуавтоматическую корректировку;

ж) накопление информации о содержании метана в атмосфере на рабочем месте в течение рабочей смены и передачу информации на ПЭВМ контрольной лаборатории (диспетчерского пункта) после окончания смены.

1.1.12 Газоанализатор обеспечивает следующие виды сигнализации:

а) прерывистые световую (красного цвета) и звуковую - при достижении содержания метана уровня срабатывания сигнализации ПОРОГ 1;

б) непрерывную световую (красного цвета) и прерывистую звуковую - при достижении содержания метана уровня срабатывания сигнализации ПОРОГ 2;

в) прерывистые световую (зеленого цвета) и звуковую - при разряде аккумуляторной батареи, обрыве (перегорании) чувствительных элементов термохимического датчика, некорректной калибровке газоанализатора по ГСО-ПГС с выводом сообщения на цифровой индикатор газоанализатора.

1.1.13 Рабочие условия эксплуатации газоанализатора:

а) диапазон температуры окружающей среды от минус 10 до плюс 40 °С;

б) диапазон атмосферного давления от 80 до 120 кПа (от 600 мм рт. ст. до 900 мм рт. ст.);

в) диапазон относительной влажности воздуха от 20 до 100 % при температуре 35 °С;

г) вибрация частотой от 5 до 35 Гц, амплитудой не более 0,35 мм;

д) содержание пыли не более 2 г/м^3;

е) скорость движения газовоздушного потока до 8 м/с;

ж) напряженность внешних постоянных и переменных магнитных полей не более 400 А/м;

з) напряженность внешнего однородного переменного электрического поля не более 10 кВ/м.

1.1.14 Состав атмосферы в условиях применения газоанализатора:

а) объемная доля метана - от 0 до 100 %;

б) объемная доля кислорода - от 6,5 до 21 %;

в) объемная доля азота - до 75 %;

г) объемная доля углекислого газа – не более 5 %;

д) механические и агрессивные примеси (хлор, сера, фосфор, мышьяк, сурьма, и их соединения, отравляющие каталитически активные элементы датчика) в контролируемой среде должны быть исключены.

1.1.15 Методика поверки газоанализатора приведена в приложении А. ГСО-ПГС, необходимые для поверки, приведены в приложении Б.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Электрическое питание газоанализатора осуществляется от встроенного аккумулятора ИБЯЛ.563342.015.

Газоанализатор имеет звуковую и световую (зеленого цвета) сигнализацию разряда аккумулятора.

1.2.2 Параметры искробезопасных цепей аккумулятора:

Uo = 1,5 В;

Io = 3,5 А.

1.2.3 Габаритные размеры газоанализатора, мм, не более:

длина – 130; ширина – 70; высота – 26.

1.2.4 Масса газоанализатора не более 0,24 кг.

1.2.5 Диапазоны измерения, пределы допускаемой основной погрешности, вариации показаний газоанализатора соответствуют таблице 1.1.

Таблица 1.1

Диапазон измерения, объемная доля, %	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности (Δ_0), объемная доля, %	Пределы допускаемой вариации показаний, объемная доля, %
0 – 2,5 (диапазон 1)	± 0,1	± 0,1
5 – 100 (диапазон 2)	± 3,0	± 3,0

Цена единицы младшего разряда (ЕМР) – 0,01 % объемной доли.

1.2.6 Диапазон показаний газоанализатора от 0 до 100 % объемной доли.

1.2.7 Время прогрева газоанализатора в атмосферном воздухе, в котором отсутствуют примеси горючих газов и влияющих или загрязняющих веществ, - не более 2 мин. Время прогрева газоанализатора в ГСО-ПГС - не более 3 мин.

1.2.8 Изменение показаний при работе газоанализатора в течение 1 ч (кратковременная стабильность) - в пределах Δ_0.

1.2.9 Изменение показаний при работе газоанализатора в течение четырех недель по 8 ч в день (долговременная стабильность) - в пределах Δ_0.

1.2.10 Предел допускаемого интервала времени работы газоанализатора без корректировки показаний - не менее 8 ч.

1.2.11 Время установления показаний t(50) и t(90) не более:

- для диапазона 1 - 20 и 40 с соответственно;

- для диапазона 2 - 20 и 60 с соответственно.

1.2.12 Время работы газоанализатора без подзарядки аккумулятора - не менее 10 ч.

1.2.13 Напряжение аккумулятора, соответствующее моменту срабатывания сигнализации разряда аккумулятора, - (1,14 ± 0,01) В.

1.2.14 Время срабатывания сигнализации при подаче смеси с содержанием определяемого компонента, превышающим установленный сигнальный уровень в 1,6 раза, не более 20 с.

1.2.15 Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора на диапазоне 1 от воздействия скачкообразного перехода из атмосферного воздуха, в котором отсутствуют примеси горючих газов и влияющих или загрязняющих веществ, в ГСО-ПГС с объемной долей метана 50 %, не превышают $2\Delta_0$. Время восстановления - не более 20 мин.

1.2.16 Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора при изменении температуры от минус 10 до плюс 40 °С относительно показания, полученного при температуре 20 °С, не превышают значений:

- для диапазона от 0 до 2,5 - $2\Delta_0$;
- для диапазона от 5 до 100 - $2,5\Delta_0$ (при температуре минус 10 °С) и
  $1,5\Delta_0$ (при температуре 40 °С).

1.2.17 Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора при изменении атмосферного давления от 80 до 120 кПа (от 600 мм рт. ст. до 900 мм рт. ст.) относительно показания, полученного при давлении 100 кПа (750 мм рт. ст.), не превышают значений:

- для диапазона от 0 до 2,5: при давлении 120 кПа (900 мм рт. ст.) - $2\Delta_0$;
  при давления 80 кПа (600 мм рт. ст.) - $3\Delta_0$;
- для диапазона от 5 до 100 - $1,5\Delta_0$.

1.2.18 Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора при изменении относительной влажности от 20 до 100 %, по сравнению с показанием, полученным при относительной влажности 50 % при температуре 35 °С, не превышают:

- для диапазона от 0 до 2,5 - $2\Delta_0$;
- для диапазона от 5 до 100 - $1,5\Delta_0$.

1.2.19 Газоанализатор устойчив к воздействию скорости газовоздушного потока от 0 до 8 м/с.

1.2.20 Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении наклона газоанализатора в любом направлении на угол 90 ° не превышают значений:

- для диапазона от 0 до 2,5 - Δ_0;
- для диапазона от 5 до 100 - $1,5\Delta_0$.

1.2.21 Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора при наличии вибрации частотой от 5 до 35 Гц амплитудой до 0,35 мм не превышают Δ_0.

1.2.22 Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора после свободного падения с высоты 1 м на бетонную поверхность не превышают Δ_0.

1.2.23 Значения показаний, полученных при предельном содержании в ПГС каждого из неизмеряемых компонентов, отличаются не более, чем на 10 % от соответствующего действительного значения содержания объемной доли метана.

1.2.24 Газоанализатор соответствует требованиям к электромагнитной совместимости по ТР ТС 020/2011, предъявляемым к оборудованию класса А по ГОСТ Р 51522.1-2011.

1.2.25 Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора при наличии внешнего переменного магнитного поля напряженностью до 400 А/м не превышают Δ_0.

1.2.26 Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора при наличии внешнего переменного электрического поля напряженностью до 10 кВ/м не превышают Δ_0.

1.2.27 Газоанализатор имеет органы управления для регулировки нулевых показаний, чувствительности, установки значений ПОРОГ 1 и ПОРОГ 2.

1.2.28 Газоанализатор имеет возможность в рабочем режиме вывода на индикатор значения «Напряжения аккумуляторной батареи», значения ПОРОГ 1, значения ПОРОГ 2. Возвращение в режим индикации содержания определяемого компонента производится автоматически.

1.2.29 Изменение показаний в установившемся значении выходного сигнала не более 0,2 Δ_0.

1.2.30 Газоанализатор хранит информацию об измеренных через каждые 2 мин значениях содержания определяемого компонента атмосферы за последние 14 ч работы.

1.2.31 Газоанализатор имеет два перестраиваемых порога срабатывания сигнализации ПОРОГ 1 и ПОРОГ 2.

Диапазоны установки уровней сигнализации, объемная доля, %:

- от 0,25 до 1,50 для уровня ПОРОГ1;

- от 1,55 до 2,50 для уровня ПОРОГ 2.

При выпуске газоанализатора из производства устанавливаются следующие значения уровней сигнализации:

- 1,00 % объемной доли для уровня ПОРОГ 1;

- 2,00 % объемной доли для уровня ПОРОГ 2.

Уровень звукового давления не менее 75 дБ на расстоянии 1 м по оси источника звука.

1.2.32 Погрешность срабатывания сигнализации на диапазоне измерения от 0 до 2,5 % объемной доли относительно установленного значения порога - не более ± 0,01 % объемной доли.

1.2.33 Газоанализатор в упаковке для транспортирования выдерживает воздействие температуры окружающего воздуха от минус 30 до плюс 50 °С.

1.2.34 Газоанализатор в упаковке для транспортирования выдерживает без повреждений транспортную тряску с ускорением 30 м/с^2 при частоте от 10 до 120 ударов в минуту.

1.2.35 Газоанализатор в упаковке для транспортирования выдерживает воздействие относительной влажности окружающего воздуха до 100 % при температуре 25 °С.

1.2.36 Встроенное программное обеспечение (ВПО) газоанализатора соответствует ГОСТ Р 8.654-2009. Уровень защиты ВПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты «А» по Р50.2.077-2014.

Идентификационные данные соответствуют значениям, указанным в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ВПО	АМТ-03
Номер версии (идентификационный номер) ВПО	2.0
Цифровой идентификатор ВПО	2С45
Другие идентификационные данные	CRC-16

1.2.37 Сопротивление изоляции электрических цепей газоанализатора относительно корпуса не менее 40 МОм.

1.2.38 Электрическая изоляция между искробезопасной цепью и корпусом газоанализатора при температуре (20 ± 5) °С и относительной влажности до 80 % выдерживает в течение 1 мин воздействие испытательного напряжения 500 В переменного тока практически синусоидальной формы частотой (50 ± 1) Гц.

1.2.39 Средняя наработка на отказ газоанализатора в условиях эксплуатации не менее 14000 ч с учетом технического обслуживания, регламентированного настоящим РЭ.

1.2.40 Средний полный срок службы газоанализатора в условиях эксплуатации, указанных в настоящих РЭ, не менее 4 лет.

Средний полный срок службы датчиков – не менее 1,5 лет.

Критерием предельного состояния газоанализатора является экономическая нецелесообразность восстановления.

Примечание – После 4 лет эксплуатации газоанализатор подлежит списанию согласно правилам, действующим в эксплуатирующей организации.

1.2.41 Суммарная масса драгоценных материалов в газоанализаторе, применяемых в его составных частях, в том числе и в покупных изделиях, г:

- золото - 0,00111;
- серебро - 0,01705;
- платина - 0,05786.

1.2.42 Суммарная масса цветных металлов в газоанализаторе, г:

- сплавы алюминия – 2;
- сплавы меди - 18.

1.3 Комплектность

1.3.1 Комплект поставки газоанализатора соответствует указанному в таблице 1.3.

Таблица 1.3

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ИБЯЛ.413411.041	Газоанализатор АМТ-03	1 шт.	
	Комплект ЗИП	1 компл.	Согласно ИБЯЛ.413411.041 ЗИ
ИБЯЛ.413411.041 ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов	1 экз.	
	Комплект эксплуатационных документов	1 компл.	Согласно ИБЯЛ.413411.041 ВЭ

Примечание – За отдельную плату предприятие–изготовитель поставляет:

а) термохимический датчик взамен отработавшего свой ресурс;

б) устройство зарядное УЗА-3-4 ИБЯЛ.436231.014-03 (одноместное);

в) устройство зарядное УЗА-3-5 ИБЯЛ.436231.014-04 (5-местное);

г) баллоны с поверочными газовыми смесями ИБЯЛ.061656.003-14 (2,2 объемной доли, %, метан-воздух), ИБЯЛ.061656.003-17 (80 объемных долей, %, метан-азот);

д) вентиль точной регулировки ИБЯЛ.306249.011;

е) индикатор расхода ИБЯЛ.418622.003-05;

ж) трубку ПВХ 4х1,5;

з) диск CD-R с сервисным программным обеспечением связи газоанализатора с ПЭВМ по каналу RS-232 ИБЯЛ.431214.132;

и) аккумулятор ИБЯЛ.563342.015 взамен отработавшего свой ресурс.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Устройство газоанализатора

1.4.1.1 Внешний вид газоанализатора приведен в приложении В.

1.4.1.2 Газоанализатор является одноканальным, одноблочным, переносным прибором непрерывного действия с диффузионным способом отбора пробы.

1.4.1.3 Корпус газоанализатора состоит из основания и двух крышек, соединенных тремя винтами.

1.4.1.4 В состав газоанализатора входят:

- аккумулятор;

- плата измерительная.

1.4.1.5 Аккумулятор расположен в специальном отсеке в корпусе газоанализатора.

1.4.1.6 Плата измерительная крепится тремя винтами к основанию корпуса газоанализатора. На плате располагаются: термохимический датчик, цифровой жидкокристаллический индикатор (далее - ЖКИ), индикаторы единичные, звуковой излучатель.

1.4.1.7 На боковой стенке основания расположены: кнопка включения газоанализатора «ВКЛ», кнопка выбора режима «Р», кнопка контроля параметров « ⊣├ » и кнопка включения подсветки «*».

Кнопки «ВКЛ» и «Р» закрыты крышкой, которая крепится винтом. Для работы с этими кнопками необходимо снять крышку, закрывающую доступ к ним. Под крышкой находится резиновая прокладка. Места для нажатия обозначены рельефными точками на резиновой прокладке.

1.4.1.8 Назначение и режимы работы индикаторов единичных световой сигнализации и излучателя звуковой сигнализации приведены в таблице 1.4.

1.4.2 Принцип действия и работа газоанализатора

1.4.2.1 Измерение объемной доли метана в диапазоне от 0 до 2,5 % основано на термохимическом методе измерения, при котором определяется тепловой эффект от окисления метана на каталитически активной поверхности измерительного (рабочего) чувствительного элемента (РЧЭ). Для компенсации влияния состояния окружающей среды термохимический датчик (ТХД) содержит также каталитически пассивный сравнительный чувствительный элемент (СЧЭ).

1.4.2.2 Измерение объемной доли метана в диапазоне от 5 до 100 % основано на термокондуктометрическом принципе. В качестве термокондуктометрического датчика используется СЧЭ термохимического датчика.

Таблица 1.4

Органы индикации и звуковой сигнализации	Режим	Назначение
Красный единичный индикатор Звуковая сигнализация	Прерывистое свечение Прерывистое звучание	Содержание метана превысило уровень сигнализации ПОРОГ 1
Красный единичный индикатор Звуковая сигнализация	Непрерывное свечение Прерывистое звучание удвоенной частоты	Содержание метана превысило уровень сигнализации ПОРОГ 2
Зеленый единичный индикатор Звуковая сигнализация ЖКИ	Прерывистое свечение Непрерывное звучание Индикация ⊣▮├	Разряд аккумулятора
Зеленый единичный индикатор Звуковая сигнализация ЖКИ	Непрерывное свечение Непрерывное звучание Индикация er1 er2 er3 er4 er5 er6 er7	 Отказ энергонезависимого ОЗУ Обрыв рабочего ЧЭ Обрыв сравнительного ЧЭ Корректировка чувствительности в диапазоне 2 ГСО-ПГС с низким содержанием метана Корректировка чувствительности в диапазоне 1 ГСО-ПГС с низким содержанием метана Нет связи с ПЭВМ Неверная команда от ПЭВМ
Примечание – При появлении сигнализации разряда аккумулятора газоанализатор продолжит работу в течение 10 мин. После этого виды сигнализации и технические характеристики газоанализатора вследствие недостаточности напряжения питания для работы электронных схем не нормируются и газоанализатор может отключиться.		

1.4.2.3 В приложении Г приведена электрическая функциональная схема газоанализатора.

Чувствительные элементы термохимического датчика (СЧЭ и РЧЭ) включены в мостовые схемы. Во включенном состоянии температура тел элементов постоянна, что обеспечивается работой регуляторов СЧЭ и РЧЭ. Выходным сигналом являются напряжения, снимаемые с эталонных сопротивлений Rэт1 и Rэт2.

1.4.2.4 Включение схем питания РЧЭ и СЧЭ происходит последовательно в процессе цикла измерения, что иллюстрирует рисунок 1.1.

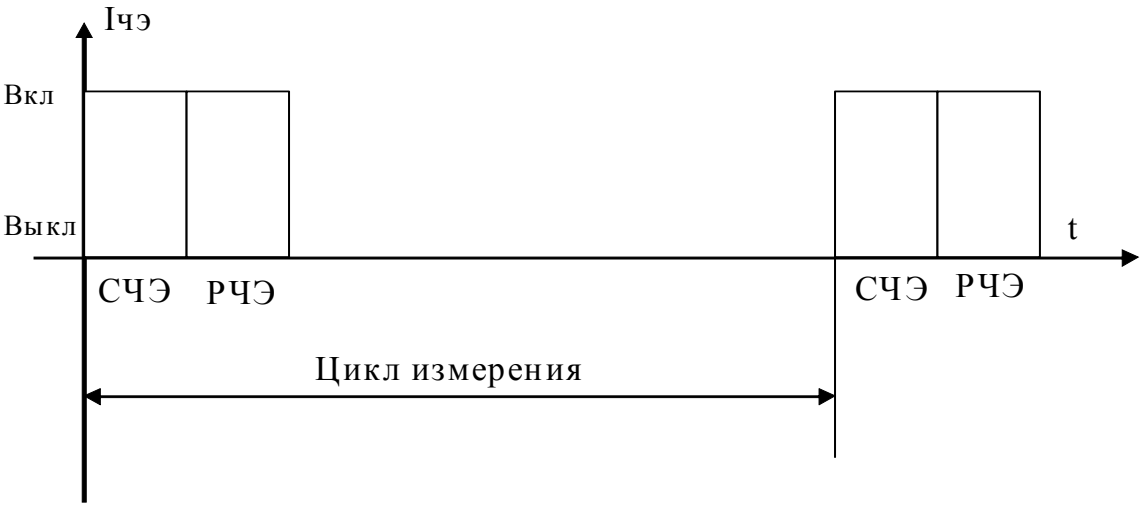


Рисунок 1.1

1.4.2.5 Питание газоанализатора от аккумулятора ИБЯЛ.563342.015. Напряжение питания от аккумулятора поступает на преобразователь напряжения питания, который формирует напряжения 5 В и 3,3 В для питания электронных схем газоанализатора.

1.4.2.6 Микроконтроллер выполняет следующие функции:

а) управляет последовательностью включения СЧЭ и РЧЭ;

б) обеспечивает преобразование в цифровую форму сигналов усилителей рабочего и сравнительного каналов, а также напряжения аккумулятора;

в) рассчитывает с учетом данных, считываемых от встроенного датчика температуры, и выводит на ЖКИ измеренное значение содержания метана в анализируемой атмосфере;

г) выдает сигналы на включение звуковой и световой сигнализаций на основе рассчитанного значения содержания объемной доли метана и установленных порогов сигнализации;

д) контролирует напряжение аккумулятора и включает сигнализацию его разряда;

е) обеспечивает запись в энергонезависимое ОЗУ корректировочной информации и периодически регистрируемых показаний содержания метана;

ж) обеспечивает передачу накопленной информации о содержании метана в ПЭВМ.

1.4.2.7 Для передачи данных в ПЭВМ используется приемопередатчик, имеющийся в составе микроконтроллера.

Передача данных газоанализатором происходит по логическому протоколу стандарта RS232 с одним старт-битом и одним стоп-битом, без контроля четности, 8 бит данных, скорость передачи 9600 бит/с.

Обменом информации управляет программа, записанная на диске, который входит в комплект поставки газоанализатора за отдельную плату.

1.4.2.8 Передача данных из газоанализатора происходит следующим образом. Газоанализатор посылает в ПЭВМ информацию о количестве сделанных записей. После получения информации о количестве сделанных записей ПЭВМ посылает запрос на чтение и производит считывание данных, содержащих показания газоанализатора за последние 24 ч работы, записанных с периодом 2 мин (последняя сделанная запись маркируется).

1.4.3 Описание режимов работы газоанализатора

1.4.3.1 Газоанализатор может работать в следующих режимах:

а) режим измерения;

б) режим пользователя;

в) режим корректировки;

г) режим связи с ПЭВМ;

д) режим настройки.

1.4.3.1.1 В режиме измерения газоанализатор непрерывно контролирует содержание метана и обеспечивает выдачу сигнализации при превышении пороговых уровней.

Значение измеренной объемной доли метана в процентах представлено на ЖКИ в виде «x.xx».

Примечание - Из режима измерения при установленном прижиме (см. позицию 15 приложения В) возможен переход только в режим пользователя.

1.4.3.1.2 Работа в режиме пользователя осуществляется с помощью меню пользователя (позиции П1-П3 приложения Д).

Меню пользователя позволяет последовательно просмотреть напряжение на аккумуляторе, первый и второй пороги срабатывания сигнализации.

Вход в меню пользователя осуществляется кратковременным нажатием кнопки « ⊣┃├ », при этом отображается информация о напряжении на аккумуляторе (позиция П1 приложения Д).

При дальнейшем нажатии на кнопку « ⊣├ » будут последовательно выводиться сообщения, отображенные в позициях П2-П3.

В позиции П2 отображается информация о ранее установленном в меню регулирования уровне срабатывания сигнализации ПОРОГ 1.

В позиции П3 отображается информация о ранее установленном в меню регулирования уровне срабатывания сигнализации ПОРОГ 2.

При нажатии кнопки « ⊣├ » из позиции П3 газоанализатор переходит в режим измерения.

Примечания

1 Если не нажимать кнопку « ⊣├ », то из любой позиции П1-П3 приблизительно через 10 с газоанализатор автоматически перейдет в режим измерений, сообщив об этом двумя короткими звуковыми сигналами.

2 В каждой из позиций П1-П3 при нажатии кнопки «*» включается подсветка ЖКИ. При отпускании кнопки «*» или приблизительно через 10 с газоанализатор переходит в режим измерения.

1.4.3.1.3 Работа в режиме корректировки осуществляется с помощью меню регулирования (позиции Р1-Р9 приложения Д).

Меню регулирования позволяет откорректировать нуль и чувствительность газоанализатора и изменить значения уровней сигнализации ПОРОГ 1 и ПОРОГ 2 следующим образом:

а) при первом нажатии на кнопку «Р» газоанализатор переходит в режим корректировки нуля (позиция Р1 приложения Д).

При нажатии на кнопку « ⊣├» происходит корректировка нулевых показаний газоанализатора, о чем свидетельствует кратковременное свечение красного светодиода и два коротких звуковых сигнала, после чего газоанализатор переходит в режим измерения;

б) если в корректировке нулевых показаний прибора нет необходимости, то при нажатии кнопки «Р» газоанализатор перейдет в режим корректировки чувствительности в диапазоне 1 (0 - 2,5 %), вид индикации в котором указан в позиции Р2 приложения Д.

Из данной позиции при нажатии кнопки «⊣├» происходит переход в режим установки паспортного значения ГСО-ПГС диапазона 1 (ГСО-ПГС № 3 (диапазон 1) согласно приложению Б) - позиция Р3 приложения Д.

С помощью кнопок «*» и « ⊣├» («*» - уменьшение показаний, « ⊣├ » - увеличение показаний) установить на ЖКИ число, равное паспортному значению содержания метана в ГСО-ПГС.

При нажатии кнопки «Р» вводится установленное значение ГСО-ПГС, происходит переход в режим измерений, сопровождающийся выдачей двух коротких звуковых сигналов.

Примечание - При ошибочной корректировке чувствительности в диапазоне 1 (по ГСО-ПГС со сниженным содержанием метана по сравнению с ГСО-ПГС № 3) после нажатия кнопки «Р» установленное значение ГСО-ПГС не запоминается. Кратковременно загорается красный светодиод. После чего вырабатываются непрерывные звуковой и зеленый световой сигналы. Одновременно на ЖКИ выводится в течение нескольких секунд сообщение «er5». После чего газоанализатор переходит в режим измерения;

в) из позиции «Р2» при нажатии кнопки «Р» газоанализатор перейдет в режим корректировки чувствительности в диапазоне 2 (5 - 100 %), вид индикации в котором указан в позиции Р4. Из данной позиции при нажатии кнопки « ⊣┃├—» происходит переход в режим установки паспортного значения ГСО-ПГС диапазона 2 (ГСО-ПГС № 3 (диапазон 2) согласно приложению Б).

С помощью кнопок «*» и « ⊣┃├— » («*» - уменьшение показаний, « ⊣┃├—» - увеличение показаний) установить на ЖКИ число, равное паспортному значению содержания метана в ГСО-ПГС.

При нажатии кнопки «Р» вводится установленное значение ГСО-ПГС, происходит переход в режим измерений, сопровождающийся выдачей двух коротких звуковых сигналов.

Примечание - При ошибочной корректировке чувствительности в диапазоне 2 (по ГСО-ПГС со сниженным содержанием метана по сравнению с ГСО-ПГС № 3) после нажатия кнопки «Р» установленное значение ГСО-ПГС не запоминается. Кратковременно загорается красный светодиод. После чего вырабатываются непрерывные звуковой и зеленый световой сигналы. Одновременно на ЖКИ выводится в течение нескольких секунд сообщение «er4». После чего газоанализатор переходит в режим измерения;

г) если нет необходимости корректировки чувствительности в диапазоне 2, то из позиции Р4 меню регулирования, нажав кнопку «Р», можно перейти в позицию Р6 - режим изменения уровня сигнализации ПОРОГ 1.

При нажатии кнопки « ⊣┃├—» происходит переход в режим установки значения уровня ПОРОГ 1 (позиция Р7), после чего кнопками «*» (в сторону уменьшения) и « ⊣┃├—» (в сторону увеличения) можно установить требуемое значение порога.

Примечание - В режиме установки значения уровня сигнализации ПОРОГ 1 (позиция Р7 приложения Д) вырабатываются звуковая и световая сигнализации, соответствующие срабатыванию сигнализации уровня ПОРОГ 1 в режиме измерения.

При нажатии на кнопку «Р» происходит запоминание установленного значения уровня сигнализации ПОРОГ 1 и переход в позицию Р8;

д) из позиции Р6, нажав кнопку «Р», можно перейти в позицию Р8 - режим изменения уровня сигнализации ПОРОГ 2.

При нажатии кнопки « ⊣▮├— » происходит переход в режим установки значения уровня ПОРОГ 2 (позиция Р9 приложения Д), после чего кнопками «*» (в сторону уменьшения) и « —┤▮⊢ » (в сторону увеличения) можно установить требуемое значение порога.

Примечание - В режиме установки значения уровня сигнализации ПОРОГ 2 (позиция Р9 приложения Д) вырабатывается звуковая и световая сигнализации, соответствующие срабатыванию сигнализации уровня ПОРОГ 2 в режиме измерения.

При нажатии на кнопку «Р» происходит запоминание установленного значения уровня сигнализации ПОРОГ 2 и переход в позицию Р1.

Примечание - Проконтролируйте правильность установки уровней сигнализации, перейдя в меню пользователя (позиции П2 и П3 приложения Д).

Для возврата в режим измерения из позиций Р1, Р2, Р4, Р6, Р8 необходимо однократно нажать кнопку «*», при этом вырабатываются два коротких звуковых сигнала и газоанализатор переходит в режим измерения.

1.4.3.1.4 Переход газоанализатора в режим связи с ПЭВМ (позиция С1) осуществляется нажатием кнопки «*» при нажатой кнопке «Р».

При этом на индикатор выводится сообщение «РС».

При нажатии кнопки «*» газоанализатор возвращается в режим измерения. При нажатии кнопки « —┤▮⊢ » газоанализатор переходит в режим передачи данных. На индикатор выводится сообщение «- - -».

По окончании передачи данных в ПЭВМ газоанализатор возвращается в режим измерения.

1.4.3.1.5 Режим настройки используется на предприятии-изготовителе и в данном РЭ не рассматривается. Если при нажатии кнопок управления на индикаторе появится сообщение «П-Р», это означает, что произошел переход в меню настройки. Нажать кнопку «*», газоанализатор перейдет в режим измерения.

1.5 Обеспечение взрывозащищенности

1.5.1 Газоанализатор соответствует требованиям безопасности по ТР ТС 012/2011 для взрывозащищенного электрооборудования групп I и II.

1.5.2 Газоанализатор соответствует ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998), ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999) и имеет маркировку взрывозащиты «PO ExiasI X / 0ExiasIIAT3 X», особовзрывобезопасный уровень взрывозащиты, обеспечиваемый видами взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь уровня «ia»» по ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999) и «специальный вид взрывозащиты «s»» по ГОСТ 22782.3-77.

1.5.3 Средства обеспечения взрывозащиты

1.5.3.1 Питание газоанализатора осуществляется от встроенного никель-металл-гидридного аккумулятора ИБЯЛ.563342.015 типоразмера ААА. Аккумулятор вместе с проволочным токоограничительным резистором залит компаундом и размещен в отдельном отсеке. Предохранение аккумуляторного отсека от непреднамеренного вскрытия обеспечивается предупредительной надписью на крышке отсека и пломбированием крепежного винта крышки. Ток и напряжение в электрических цепях газоанализатора не превышают значений, допустимых ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999) для искробезопасных цепей электрооборудования группы I и подгруппы IIA.

1.5.3.2 Электрические зазоры, пути утечки и электрическая прочность изоляции цепей газоанализатора соответствуют требованиям ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999), ГОСТ 30852.20-2002 для рудничного электрооборудования и для электрооборудования подгруппы IIA. Электронная плата покрыта изоляционным лаком.

1.5.3.3 Газовый вход термохимического датчика закрыт пылезащитным элементом и огнепреградителем из спеченого бронзового порошка. Внутри корпуса газоанализатора датчик залит компаундом, устойчивым во всем рабочем диапазоне температур.

1.5.3.4 Конструкция корпуса и отдельных частей оболочки газоанализатора выполнены с учетом общих требований ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998) для электрооборудования, размещенного во взрывоопасных зонах. Уплотнения и соединения элементов конструкции обеспечивают степень защиты IP54. Механическая прочность оболочки соответствует требованиям ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998) для электрооборудования с низкой опасностью механических повреждений (фильтр излучателя, окно ЖКИ, основание корпуса газоанализатора). Применяемые материалы обеспечивают фрикционную искробезопасность. Электростатическая искробезопасность обеспечивается ограничением площади поверхности основания корпуса газоанализатора. Крышки корпуса газоанализатора крепятся специальными винтами, один из которых пломбируется.

1.5.3.5 Максимальная температура поверхности газоанализатора в установленных условиях эксплуатации не превышает 150 ^{o}C, что соответствует температурному классу Т3.

1.5.3.6 Знак «Х», следующий за маркировкой взрывозащиты газоанализатора, означает:

- замена и зарядка аккумулятора питания газоанализатора должны производиться вне взрывоопасной зоны; для замены должен применяться никель-металл-гидридный аккумулятор ИБЯЛ.563342.015;

- подключение газоанализатора к компьютеру, замена термохимического датчика, операции настройки, проверки параметров, поверки газоанализатора, корректировки его показаний необходимо производить вне взрывоопасной зоны;

- газоанализатор следует оберегать от механических ударов (низкая степень опасности механических повреждений по ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998));

- запрещается пользоваться газоанализатором с поврежденным корпусом.

1.5.4 Степень защиты газоанализатора по ГОСТ 14254-96:

- корпус газоанализатора - IP54;

- газопроницаемый вход датчика - IP43.

1.5.5 Газоанализатор имеет на корпусе предупредительную надпись: ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ СРЕДЕ ОТКРЫВАТЬ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

1.6 Средства измерения, инструмент и принадлежности

1.6.1 Комплект инструмента и принадлежностей состоит из отвертки, ремня и колпачка поверочного. За отдельную плату предприятие-изготовитель поставляет:

- устройство зарядное УЗА-3-4 ИБЯЛ.436231.014-03 (одноместное);
- устройство зарядное УЗА-3-5 ИБЯЛ.436231.014-04 (5-местное);
- баллоны с ГСО-ПГС (ИБЯЛ.061656.003-14; ИБЯЛ.061656.003-17);
- вентиль точной регулировки ИБЯЛ.306249.011;
- индикатор расхода ИБЯЛ.418622.003-05;
- трубку ПВХ 4х1,5;
- диск с сервисным программным обеспечением связи газоанализатора с ПЭВМ по каналу RS-232 ИБЯЛ.431214.132;
- аккумулятор ИБЯЛ.563342.015.

Колпачок поверочный предназначен для подачи ГСО-ПГС во время поверки, корректировки нуля и чувствительности газоанализатора.

Устройство зарядное предназначено для заряда аккумулятора газоанализатора.

Баллоны с ГСО-ПГС, вентиль точной регулировки, индикатор расхода и трубка ПВХ поставляются предприятием-изготовителем для корректировки нуля и чувствительности, а также поверки газоанализатора.

1.7 Маркировка

1.7.1 Маркировка газоанализатора соответствует ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998), ГОСТ 26828-86 и чертежам предприятия – изготовителя.

1.7.2 На передней крышке газоанализатора нанесены:

а) условное наименование газоанализатора;

б) обозначение определяемого компонента в виде химической формулы и единица измерения.

1.7.3 На табличке, расположенной на задней крышке газоанализатора, нанесено:

а) товарный знак предприятия–изготовителя;

б) условное обозначение газоанализатора;

в) обозначение измеряемого компонента в виде химической формулы;

г) диапазоны измерений;

д) значение пределов основной погрешности измерения;

е) обозначение климатического исполнения по ГОСТ 15150-69;

ж) диапазон рабочих температур;

з) степень защиты по ГОСТ 14254-96 - IP54;

и) маркировка взрывозащиты - «PO ExiasI X/0ExiasIIAT3 X»;

к) номер сертификата соответствия требованиям ТР ТС 012/2011 и наименование организации, выдавшей сертификат соответствия;

л) параметры искробезопасных цепей;

м) порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;

н) год изготовления и квартал изготовления;

о) ИБЯЛ.413411.041 ТУ-2003;

п) знак № 14 по ГОСТ 12.2.091-2012, свидетельствующий о необходимости изучения эксплуатационной документации перед началом работы;

р) знак утверждения типа;

с) единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза;

т) специальный знак взрывобезопасности;

у) условное обозначение класса защиты от поражения человека электрическим током;

ф) перечень вспомогательной информации, выводимой на индикатор в рабочем режиме, функции и коды индикации, соответствующие различным индицируемым величинам в зависимости от воздействия на кнопку « ⊣▮├» (батарея).

1.7.4 На крышке аккумуляторного отсека выполнена надпись:

ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ СРЕДЕ
ОТКРЫВАТЬ ЗАПРЕЩАЕТСЯ
АККУМУЛЯТОР ИБЯЛ.563342.015.

1.7.5 У органов управления нанесены надписи или обозначения, указывающие назначение этих органов.

1.7.6 Маркировка транспортной тары соответствует ГОСТ 14192-96, чертежам предприятия–изготовителя и имеет манипуляционные знаки: «ХРУПКОЕ. ОСТОРОЖНО», «БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ», «ВЕРХ».

Маркировка должна быть выполнена ясно, четко и разборчиво.

1.7.7 Газоанализатор должен быть опломбирован.

Примечание - Пломбирование крышки аккумуляторного отсека и крышки, закрывающей кнопки «ВКЛ» и «Р», осуществляет потребитель.

1.7.8 Транспортная маркировка нанесена непосредственно на тару в соответствии с чертежами предприятия-изготовителя.

1.8 Упаковка

1.8.1 Газоанализатор относится к группе III-I по ГОСТ 9.014-78.

1.8.2 Способ упаковки, подготовка к упаковке, транспортная тара и материалы, применяемые при упаковке, порядок размещения соответствуют чертежам предприятия-изготовителя.

2 Использование по назначению

2.1 Общие указания по эксплуатации

2.1.1 При эксплуатации газоанализатора необходимо руководствоваться настоящим руководством по эксплуатации и Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правилами безопасности в угольных шахтах», утвержденными приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 19 ноября 2013 г. № 550.

К оперативному обслуживанию газоанализатора должны допускаться специалисты, знающие правила эксплуатации электроустановок во взрывоопасных зонах, изучившие материальную часть, эксплуатационную документацию на газоанализатор и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

2.1.2 В газоанализаторе отсутствует напряжение, опасное для жизни человека.

2.1.3 Газоанализатор не является источником:

- шума;

- вредных и ядовитых веществ.

Условия размещения газоанализатора не предъявляют требований к вентиляции.

2.1.4 Во время эксплуатации газоанализатор должен подвергаться систематическому контрольному осмотру.

При контрольном осмотре необходимо проверить:

а) наличие и целостность маркировки согласно разделу 1.7;

б) наличие всех крепежных элементов;

в) наличие неповрежденных пломб;

г) отсутствие механических повреждений, влияющих на работоспособность газоанализатора и его метрологические характеристики;

д) исправность органов управления, настройки и коррекции.

ВНИМАНИЕ:

1 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ ГАЗОАНАЛИЗАТОР В УСЛОВИЯХ И РЕЖИМАХ, ОТЛИЧАЮЩИХСЯ ОТ УКАЗАННЫХ В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ!

2 В СЛУЧАЕ НАРУШЕНИЯ ПРАВИЛ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ, УСТАНОВЛЕННЫХ ИЗГОТОВИТЕЛЕМ, МОЖЕТ УХУДШИТЬСЯ ЗАЩИТА, ПРИМЕНЕННАЯ В ДАННОМ ОБОРУДОВАНИИ!

3 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА С ПОВРЕЖДЕННЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ ИЛИ ПЛОМБАМИ И ДРУГИМИ НЕИСПРАВНОСТЯМИ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

2.1.5 Ремонт газоанализатора должен производиться в соответствии с требованиями РД 16-407 «Электрооборудование взрывозащищенное. Ремонт».

При ремонте газоанализатора провести профилактический осмотр. При этом произвести проверку по п. 2.1.4 и дополнительно проверить состояние средств взрывозащиты в соответствии с чертежом средств взрывозащиты (см.приложение Е).

2.1.6 Аккумулятор и термохимический датчик ремонту не подлежат.

2.1.7 Знак «Х» в маркировке взрывозащиты указывает на особые условия эксплуатации газоанализатора:

- замена и зарядка аккумулятора питания газоанализатора должны производиться вне взрывоопасной зоны; для замены должен применяться никель-металл-гидридный аккумулятор ИБЯЛ.563342.015;

- подключение газоанализатора к компьютеру, замена термохимического датчика, операции настройки, проверки параметров, поверки газоанализатора, корректировки его показаний необходимо производить вне взрывоопасной зоны;

- газоанализатор следует оберегать от механических ударов (низкая степень опасности механических повреждений по ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998));

- запрещается пользоваться газоанализатором с поврежденным корпусом.

2.1.8 При работе с поверочными газовыми смесями в баллонах под давлением должны соблюдаться требования охраны труда согласно «Правилам промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», утвержденным приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25 марта 2014 г. № 116.

2.1.9 Сброс газа при проверке газоанализатора по ПГС должен осуществляться за пределы помещения или в газоход.

2.2 Подготовка газоанализатора к использованию

ВНИМАНИЕ: ГАЗОАНАЛИЗАТОР ПОСТАВЛЯЕТСЯ С РАЗРЯЖЕННЫМ АККУМУЛЯТОРОМ. ПЕРЕД ПЕРВЫМ ВКЛЮЧЕНИЕМ УСТАНОВИТЬ АККУМУЛЯТОР В ГАЗОАНАЛИЗАТОР И ПРОВЕСТИ ЗАРЯД АККУМУЛЯТОРА СОГЛАСНО МЕТОДИКЕ, ИЗЛОЖЕННОЙ В ПАСПОРТЕ НА УСТРОЙСТВО ЗАРЯДНОЕ. ОПЛОМБИРОВАТЬ АККУМУЛЯТОРНЫЙ ОТСЕК!

2.2.1 Перед включением газоанализатора необходимо:

а) произвести внешний осмотр согласно п. 2.1.4;

б) зарядить аккумулятор газоанализатора согласно разделу 3;

в) на боковой поверхности газоанализатора выкрутить винт и снять прижим поз. 15 (см. приложение В).

2.2.2 Проверка работоспособности газоанализатора.

Для проверки работоспособности газоанализатора необходимо:

а) включить газоанализатор. Нажать кнопку «ВКЛ». Дождаться окончания звукового сигнала. Отпустить кнопку «ВКЛ».

Через несколько секунд на индикаторе отобразится номер версии ВПО, затем, через несколько секунд, отобразятся два старших разряда значения контрольной суммы исполняемого кода и еще через несколько секунд - два младших разряда значения контрольной суммы исполняемого кода.

Затем на индикатор выводится в течение нескольких секунд сообщение «CH4», после чего на экране появляется обратный отсчет времени прогрева. По истечении времени прогрева газоанализатор переходит в режим измерения, и на цифровой индикатор выводится значение содержания метана. Газоанализатор готов к измерению;

б) проверить напряжение аккумулятора газоанализатора.

При однократном нажатии кнопки «⊣▮├» на ЖКИ выводится сообщение «⊣▮├ x.xx», где «x.xx» есть значение напряжения аккумулятора, которое при полностью заряженном аккумуляторе должно быть не менее 1,3 В.

Примерно через 10 с газоанализатор автоматически перейдет в режим измерения;

в) проверить установленные значения уровней сигнализации ПОРОГ 1 (двукратным нажатием кнопки «⊣▮├») и ПОРОГ 2 (трехкратным нажатием указанной кнопки);

г) нажать кнопку «*», убедиться в работоспособности подсветки ЖКИ.

2.2.3 Провести корректировку нуля и чувствительности газоанализатора по ГСО-ПГС согласно разделу 3.

2.2.4 Выключить газоанализатор, для чего нажать и отпустить кнопку «ВКЛ».

2.2.5 Установить на корпус газоанализатора прижим (поз. 15 приложения В), закрепить его винтами и опечатать газоанализатор.

2.2.6 Газоанализатор перед выдачей пользователю необходимо включить:

- замкнуть между собой контакты X3 (ВКЛ) и X6 (0 В);

- дождаться перехода газоанализатора в режим измерения (выключить газоанализатор после этого возможно только кнопкой «ВКЛ»).

2.3 Использование газоанализатора

2.3.1 Порядок работы

2.3.1.1 Газоанализатор осуществляет непрерывный контроль содержания метана в атмосфере горных выработок угольных шахт.

Показания на цифровом индикаторе газоанализатора соответствуют объемной доле метана в анализируемой атмосфере в процентах (объемная доля, %).

2.3.1.2 При значениях содержания метана, соответствующих уровням сигнализации ПОРОГ 1 и ПОРОГ 2, срабатывает звуковая и световая сигнализации.

Режимы работы органов индикации и сигнализации приведены в таблице 1.4.

2.3.1.3 При срабатывании сигнализации уровней ПОРОГ 1 или ПОРОГ 2 пользователь должен действовать в соответствии с инструкциями.

2.3.1.4 При срабатывании сигнализации разряда аккумулятора работа газоанализатора должна быть прекращена.

2.3.1.5 Заряд аккумулятора газоанализатора производится с помощью устройства зарядного согласно разделу 3.

2.3.1.6 Передача в ПЭВМ накопленной информации о содержании метана

2.3.1.6.1 Передача накопленной информации из газоанализатора в ПЭВМ должна производиться вне взрывоопасной зоны.

2.3.1.6.2 Для передачи накопленной информации из газоанализатора в ПЭВМ необходимо:

а) отключить устройство зарядное от сети питания 220 В;

б) соединить устройство зарядное с ПЭВМ нуль-модемным кабелем;

в) установить газоанализатор в отсек устройства зарядного согласно паспорту на устройство зарядное;

г) включить газоанализатор;

д) загрузить на ПЭВМ программу связи с ПЭВМ, порядок работы с программой приведен в справочной системе программы связи;

е) нажать кнопку «Р». Нажать кнопку «*», удерживая нажатой кнопку «Р». Газоанализатор перейдет в режим связи с ПЭВМ. На ЖКИ появится сообщение «РС». Отпустить кнопки «Р» и «*»;

ж) нажать кнопку «⊣▮├ ». Газоанализатор перейдет в режим передачи данных. На ЖКИ появится сообщение «- - -». По окончании передачи данных газоанализатор перейдет в режим измерения;

з) выключить газоанализатор и вынуть из отсека устройства зарядного.

2.3.2 Методика измерений

2.3.2.1 Подготовить газоанализатор к работе согласно п. 2.2 настоящего РЭ.

2.3.2.2 Убедиться в отсутствии сигнализаций о разряде аккумулятора или обрыве чувствительных элементов (см. таблицу 1.4 настоящего РЭ).

2.3.2.3 Подать на газоанализатор анализируемую газовую смесь или выдержать газоанализатор в анализируемой среде в течение 3 мин.

Зарегистрировать показания газоанализатора по ЖКИ.

2.3.3 Возможные неисправности и способы их устранения

2.3.3.1 Возможные неисправности газоанализатора и способы их устранения приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
1 Отсутствует индикация при включении газоанализатора	Глубокий разряд аккумулятора	Зарядить или заменить аккумулятор газоанализатора (п. 3.2)
2 На ЖКИ сообщение , прерывистая световая (зеленого цвета) и постоянная звуковая сигнализация	Разряд аккумулятора	Зарядить аккумулятор газоанализатора (п. 3.2)
3 На ЖКИ сообщение «er2», постоянная световая (зеленого цвета) и постоянная звуковая сигнализации	Обрыв рабочего чувствительного элемента термохимического датчика	Заменить термохимический датчик (п. 3.5)
4 На ЖКИ сообщение «er3», постоянная световая (зеленого цвета) и постоянная звуковая сигнализации	Обрыв сравнительного чувствительного элемента термохимического датчика	Заменить термохимический датчик (п. 3.5)
5 На ЖКИ сообщение «er4», постоянная световая (зеленого цвета) и постоянная звуковая сигнализации	Регулирование чувствительности в диапазоне 2 по ГСО-ПГС с низким содержанием метана или падение чувствительности термохимического датчика	Проверить ГСО-ПГС, канал подачи ГСО-ПГС к газоанализатору, повторить регулирование, при невозможности заменить термохимический датчик
6 На ЖКИ сообщение «er5», постоянная световая (зеленого цвета) и постоянная звуковая сигнализации	Регулирование чувствительности в диапазоне 1 по ГСО-ПГС с низким содержанием метана или падение чувствительности термохимического датчика	Проверить ГСО-ПГС, канал подачи ГСО-ПГС к газоанализатору, повторить регулирование, при невозможности заменить термохимический датчик

Продолжение таблицы 2.1

Примечания 1 При воздействии на термохимический датчик каталитических ядов, перечисленных в п. 1.1.14, происходит отравление катализатора чувствительных элементов, выражающееся в уменьшении чувствительности и возможном снижении быстродействия газоанализатора. 2 Сопротивление рабочего и сравнительного чувствительных элементов в холодном состоянии составляет от 15 до 30 Ом. 3 Во всех остальных случаях ремонт производит ФГУП «СПО «Аналитприбор» (см. п. 6.4 настоящего РЭ) или организации, имеющие лицензию на проведение ремонта взрывозащищенного рудничного оборудования.

3 Техническое обслуживание

3.1 В процессе эксплуатации газоанализатора необходимо проводить следующие контрольно-профилактические работы:

а) контрольный осмотр (см. п. 2.1.4 настоящего РЭ);

б) заряд аккумулятора;

в) корректировку показаний по ГСО-ПГС;

г) замену аккумулятора (при необходимости);

д) замену термохимического датчика (при необходимости);

е) поверку газоанализатора;

ж) очистку корпуса газоанализатора (при необходимости).

3.2 Заряд аккумулятора газоанализатора

3.2.1 Заряд аккумулятора газоанализатора производить вне взрывоопасной зоны.

3.2.2 Заряжать аккумулятор газоанализатора необходимо после каждой рабочей смены.

3.2.3 Для сохранения разрядной емкости аккумулятора заряд аккумулятора газоанализатора производить при температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С.

3.2.4 Газоанализатор выключить и установить в отсек устройства зарядного.

Включить устройство зарядное в сеть. Заряд аккумулятора газоанализатора производить согласно методике, приведенной в паспорте на устройство зарядное.

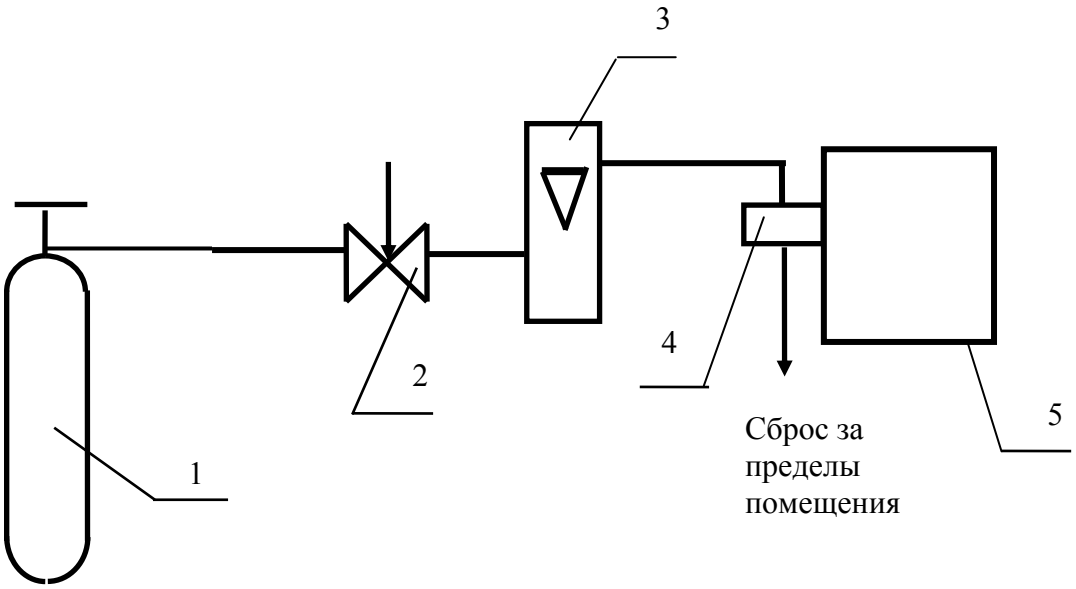
3.2.5 По окончании процесса заряда вынуть газоанализатор из отсека устройства зарядного. Нажать кнопку « ⊣▮├— », проконтролировать напряжение аккумулятора, которое непосредственно после заряда должно быть не менее 1,3 В.

3.2.6 Контроль за зарядом аккумулятора газоанализатора обеспечивается соответствующей службой потребителя (ведение записей в журнале и т.д.).

3.3 Корректировка показаний по ГСО-ПГС

3.3.1 При проведении проверки газоанализатора по ГСО-ПГС должны быть соблюдены требования п. А.4 приложения А. Перечень необходимых ГСО-ПГС и их технические характеристики приведены в приложении Б.

3.3.2 Для корректировки газоанализатора необходимо собрать газовую схему согласно рисунку 3.1.



1 - баллон с ГСО-ПГС;

2 - вентиль точной регулировки;

3 - ротаметр;

4 – колпачок поверочный ИБЯЛ.302635.034;

5 - газоанализатор;

Газовые соединения выполнить трубкой ПВХ 4х1,5.

Рисунок 3.1 - Схема корректировки газоанализатора по ГСО-ПГС

3.3.3 Корректировка нулевых показаний газоанализатора

3.3.3.1 Корректировка проводится в следующей последовательности:

а) подать на газоанализатор, находящийся в режиме измерения, ПГС № 1 в течение 6 мин (допускается вместо подачи ПГС выдержать прогретый газоанализатор указанное время на атмосферном воздухе);

б) войти в режим корректировки нуля (позиция Р1 приложения Д), однократно нажав кнопку «Р»;

в) после появления на индикаторе сообщения «ГС1» нажать кнопку « ⊣▮├ » и убедиться, что после сигнализации об успешном завершении корректировки (два коротких звуковых сигнала) газоанализатор переходит в режим измерения.

3.3.4 Корректировка чувствительности в диапазоне 1 (от 0 до 2,5 % объемной доли)

3.3.4.1 Корректировка проводится в следующей последовательности:

а) подать на газоанализатор, находящийся в режиме измерения, ГСО-ПГС № 3 в течение 6 мин;

б) двукратным нажатием кнопки «Р» из режима измерения перейти в режим корректировки чувствительности диапазона 1 (позиция Р2 приложения Д), убедиться в появлении на индикаторе сообщения «ГС2»;

в) нажатием кнопки « ⊣▮├ » перейти в режим установки значения ГСО-ПГС (позиция Р3 приложения Д). Кнопками «*» или « ⊣▮├ » установить значение индикации, равное паспортному значению содержания метана в ГСО-ПГС;

г) однократно нажать кнопку «Р» и убедиться, что после сигнализации об успешном завершении корректировки (два коротких звуковых сигнала) газоанализатор переходит в режим измерения.

Примечание - В диапазоне 1 при попытке корректировки чувствительности по ГСО-ПГС со сниженным относительно ГСО-ПГС № 3 содержанием метана газоанализатор сигнализирует об ошибке и выводит сообщение «er5». Необходимо проверить правильность подачи ГСО-ПГС и повторить корректировку чувствительности.

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД КОРРЕКТИРОВКОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ В ДИАПАЗОНЕ 2 ПОДАВАТЬ НА ГАЗОАНАЛИЗАТОР ПГС № 1 В ТЕЧЕНИЕ 3 МИН (ИЛИ ВЫДЕРЖАТЬ ГАЗОАНАЛИЗАТОР УКАЗАННОЕ ВРЕМЯ НА АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ).

3.3.5 Корректировка чувствительности в диапазоне 2 (от 5 до 100 % объемной доли)

3.3.5.1 Корректировка проводится в следующей последовательности:

а) трехкратным нажатием кнопки «Р» из режима измерения перейти в режим корректировки чувствительности второго диапазона (позиция Р4 приложения Д), убедиться в появлении на индикаторе сообщения «ГСЗ»;

б) нажатием кнопки « ⊣▮├ » перейти в режим установки значения ГСО-ПГС (позиция Р5 приложения Д). Кнопками «*» или « ⊣▮├ » установить значение индикации, равное паспортному значению содержания метана в ГСО-ПГС;

в) подать на газоанализатор ГСО-ПГС № 3 в течение 3 мин;

г) однократно нажать кнопку «Р» и убедиться, что после сигнализации об успешном завершении корректировки (два коротких звуковых сигнала) газоанализатор переходит в режим измерения.

Примечание - В диапазоне 2 при попытке корректировки чувствительности по ГСО-ПГС со сниженным относительно ГСО-ПГС № 3 содержанием метана газоанализатор сигнализирует об ошибке и выводит сообщение «er4». Необходимо проверить правильность подачи ГСО-ПГС и повторить корректировку чувствительности.

ВНИМАНИЕ: ТАК КАК ТЕРМОХИМИЧЕСКИЙ ДАТЧИК ГАЗОАНАЛИЗАТОРА ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ РАБОТЫ В СРЕДЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА, А ГСО-ПГС С ПОВЫШЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ МЕТАНА, ИСХОДЯ ИЗ ТРЕБОВАНИЙ ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТИ, ПРИГОТАВЛИВАЮТСЯ В АЗОТЕ, ТО ПОВЕРХНОСТЬ КАТАЛИЗАТОРА РАБОЧЕГО ЧУВСТВИТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА ТЕРЯЕТ АДСОРБИРОВАННЫЙ КИСЛОРОД ПРИ ПОДАЧЕ АЗОТНЫХ СМЕСЕЙ. ПОЭТОМУ ПЕРЕД СНЯТИЕМ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ГАЗОАНАЛИЗАТОРА ПОСЛЕ КОРРЕКТИРОВКИ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ В ДИАПАЗОНЕ 2 НЕОБХОДИМО ВЫДЕРЖАТЬ ГАЗОАНАЛИЗАТОР ВКЛЮЧЕННЫМ В ТЕЧЕНИЕ 20 МИН НА АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ!

3.3.6 Проверка времени срабатывания сигнализации

3.3.6.1 Проверку времени срабатывания сигнализации производить после корректировки нуля и чувствительности газоанализатора следующим образом:

а) установить значение уровней сигнализации ПОРОГ 1 равным 1,35 % объемной доли и ПОРОГ 2 равным 1,55 % объемной доли;

б) выдержать газоанализатор после корректировки чувствительности на атмосферном воздухе, убедиться в установлении показаний газоанализатора;

в) собрать схему согласно рисунку 3.1, колпачок поверочный поз.4 к газоанализатору не присоединять;

г) пропускать через колпачок поверочный ГСО-ПГС № 3 (диапазон 1) в течение 1 мин, прижав колпачок поверочный к ровной горизонтальной поверхности;

д) установить газоанализатор в вертикальное положение;

е) присоединить колпачок поверочный к газоанализатору, включить секундомер;

ж) определить время между моментом присоединения колпачка поверочного к газоанализатору и включением сигнализации уровня ПОРОГ 1, которое не должно быть более 20 с; убедиться в срабатывании сигнализации уровня ПОРОГ 2;

з) после проверки установить прежнее значение уровней сигнализации ПОРОГ 1 и ПОРОГ 2.

3.4 Замена аккумулятора

3.4.1 Аккумулятор подлежит замене при использовании его ресурса (невыполнение требования п. 1.2.12) или при его неисправности.

3.4.2 Для извлечения аккумулятора необходимо отвернуть один винт на крышке аккумуляторного отсека. Снять крышку, вынуть аккумулятор. Поставить новый аккумулятор и произвести сборку газоанализатора в обратном порядке.

3.4.3 Произвести заряд аккумулятора газоанализатора согласно п.3.2.

3.5 Замена термохимического датчика

3.5.1 Термохимический датчик подлежит замене при уменьшении коэффициента его преобразования, что проявляется в невозможности провести корректировку чувствительности, в превышении установленного времени срабатывания сигнализации, а также при обрыве (перегорании) чувствительных элементов датчика, при механических повреждениях, влияющих на его работоспособность и взрывозащищенность и выявляемых при ежесменном осмотре газоанализатора.

3.5.2 Для замены термохимического датчика вскрыть газоанализатор, отвернув 4 винта со стороны задней крышки и один винт, крепящий крышку аккумуляторного отсека. Выпаять термохимический датчик, установить новый. Выводы датчика, со стороны которых нанесена маркировка в виде точки, необходимо паять на контакты 9, 10 печатной платы. Произвести сборку газоанализатора в обратном порядке.

3.5.3 Подготовить газоанализатор к корректировке следующим образом:

а) произвести корректировку нуля газоанализатора по п.3.3.3;

б) произвести корректировку чувствительности газоанализатора в диапазоне 2 по ГСО-ПГС № 3 по п.3.3.5;

в) выдержать газоанализатор на атмосферном воздухе в течение 20 мин.

3.5.4 Произвести корректировку газоанализатора согласно пп.3.3.3, 3.3.4.

3.5.5 Произвести поверку газоанализатора согласно приложению А.

3.6 Поверка газоанализатора

3.6.1 Поверка газоанализатора проводится один раз в 6 месяцев в соответствии с приложением А, а также после ремонта газоанализатора (замены термохимического датчика или аккумулятора).

3.7 Очистка корпуса газоанализатора от загрязнений

3.7.1 В случае загрязнения корпуса газоанализатора необходимо удалить загрязнение тряпкой, смоченной в мыльном растворе, при отключенном электропитании.

3.7.2 Для удаления жировых загрязнений необходимо использовать моющие средства, не содержащие хлор и сульфаты (стиральные порошки, мыло). Рекомендуется использовать мыло детское, банное, хозяйственное.

ВНИМАНИЕ: В СЛУЧАЕ НАРУШЕНИЯ ПРАВИЛ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА, УСТАНОВЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЕМ-ИЗГОТОВИТЕЛЕМ, МОЖЕТ УХУДШАТЬСЯ ЗАЩИТА, ПРИМЕНЯЕМАЯ В ДАННОМ ГАЗОАНАЛИЗАТОРЕ!

4 Хранение

4.1 Хранение газоанализатора должно соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150-69. Данные условия хранения относятся к хранилищам изготовителя и потребителя.

4.2 Условия хранения газоанализаторов после снятия упаковки не должны отличаться от предельных условий эксплуатации.

4.3 При хранении на складе газоанализаторы должны располагаться на стеллажах.

4.4 Воздух помещений, в которых хранятся газоанализаторы, не должен содержать вредных примесей, вызывающих коррозию.

5 Транспортирование

5.1 Условия транспортирования газоанализатора должны соответствовать условиям хранения группы 5 по ГОСТ 15150-69, при этом диапазон температур транспортирования – от минус 30 до плюс 50 °С.

5.2 Газоанализатор может транспортироваться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах, в том числе в герметизированных отапливаемых отсеках воздушных видов транспорта, в соответствии с документами:

«Правила перевозок грузов автомобильным транспортом», 2011г.

«Правила перевозки грузов», М., «Транспорт», 1983 г.;

«Правила перевозок грузов и буксировки плотов и судов речным транспортом», утвержденные Департаментом речного транспорта Минтранса РФ, 1994 г.;

«Общие правила перевозки грузов морем», РД-31.10-10-89, утв. Минморфлотом СССР, 1990 г.;

«Санитарные правила по организации грузовых перевозок на железнодорожном транспорте. СП 2.5.1250-03».

5.3 Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Способ укладки ящиков на транспортирующее средство должен исключать их перемещение.

6 Гарантии изготовителя

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие газоанализаторов требованиям ИБЯЛ.413411.041 ТУ-2003 при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации - 18 месяцев со дня отгрузки газоанализаторов потребителю.

К негарантийным случаям относятся:

- механические повреждения газоанализаторов, возникшие после исполнения поставщиком обязательств по поставке;

- повреждения газоанализаторов вследствие нарушения правил и условий эксплуатации, установки (монтажа) газоанализаторов, изложенных в руководстве по эксплуатации и другой документации, передаваемой покупателю в комплекте с газоанализаторами, а также элементарных мер безопасности (повреждение газоанализаторов при монтаже пылью, каменной крошкой, при проведении лакокрасочных работ и газо- или электросварочных работ);

- повреждения газоанализаторов вследствие природных явлений и непреодолимых сил (удар молнии, наводнение, пожар и пр.), несчастных случаев, а также несанкционированных действий третьих лиц;

- самостоятельное вскрытие газоанализаторов покупателем или третьими лицами без разрешения поставщика (газоанализаторы имеют следы несанкционированного ремонта);

- использование газоанализаторов не по прямому назначению;

- дефекты, вызванные изменением конструкции газоанализаторов, подключением внешних устройств, не предусмотренных изготовителем, использованием нештатных зарядных устройств и аккумуляторных батарей;

- дефекты, возникшие вследствие естественного износа частей в случаях превышения норм нормальной эксплуатации, а также корпусных элементов газоанализаторов;

- повреждения, вызванные воздействием влаги, высоких или низких температур, коррозией, окислением, попаданием внутрь газоанализаторов посторонних предметов, веществ, жидкостей, насекомых или животных.

Гарантийные обязательства не распространяются на расходные материалы.

6.3 Гарантийный срок эксплуатации может быть продлен изготовителем на время, затраченное на гарантийный ремонт газоанализаторов, о чем делается отметка в руководстве по эксплуатации.

6.4 Гарантийный ремонт и сервисное обслуживание газоанализаторов АМТ-03 проводит ФГУП «СПО «Аналитприбор», 214031, г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3, тел. (4812) 31-32-39 или сервисные центры, список которых приведен в разделе «Представительства» на сайте предприятия **аналитприбор.рф**.

ВНИМАНИЕ: ВО ИЗБЕЖАНИЕ ОТПРАВКИ В РЕМОНТ ЗАВЕДОМО ИСПРАВНЫХ ГАЗОАНАЛИЗАТОРОВ (ПО ПРИЧИНАМ НЕВОЗМОЖНОСТИ КОРРЕКТИРОВКИ НУЛЕВЫХ ПОКАЗАНИЙ И ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ, ОШИБОК ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ И ДР.) РЕКОМЕНДУЕМ СВЯЗАТЬСЯ С ГРУППОЙ ПО РАБОТЕ С ПОТРЕБИТЕЛЯМИ (ТЕЛ. (4812) 31-32-39)!

7 Сведения о рекламациях

7.1 Изготовитель регистрирует все предъявленные рекламации и их содержание.

7.2 При отказе в работе или неисправности газоанализатора в период гарантийных обязательств потребителем должен быть составлен акт о необходимости ремонта и отправки газоанализатора предприятию-изготовителю или вызова его представителя.

7.3 Изготовитель производит послегарантийный ремонт газоанализатора по отдельным договорам.

8 Свидетельство о приемке

8.1 Газоанализатор АМТ-03 ИБЯЛ.413411.041, заводской номер _____ изготовлен и принят в соответствии с ИБЯЛ.413411.041 ТУ-2003, действующей технической документацией и признан годным к эксплуатации.

Представитель предприятия МП (место печати) _____

Дата

Поверитель МП (место печати) _____

Дата

9 Свидетельство об упаковывании

9.1 Газоанализатор упакован на ФГУП «СПО «Аналитприбор» г. Смоленска согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

Дата упаковки _____

(штамп)

Упаковку произвел _____

(штамп упаковщика)

10 Сведения об отгрузке

10.1 Дата отгрузки ставится на этикетке. Этикетку сохранять до конца гарантийного срока.

Приложение А

(обязательное)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализатор АМТ-03

Методика поверки

Настоящая методика поверки устанавливает методику первичной и периодической поверки газоанализатора АМТ-03.

Газоанализатор подлежит поверке при выпуске из производства, в эксплуатации и после ремонта.

Периодичность поверки - 1 раз в 6 месяцев.

А.1 Операции поверки

А.1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции в соответствии с таблицей А.1.1.

Таблица А.1.1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
1 Внешний осмотр	А.6.1	Да	Да
2 Опробование:	А.6.2		
- проверка работоспособности;	А.6.2.1	Да	Да
- проверка электрической прочности изоляции;	А.6.2.2	Да	Нет
- проверка электрического сопротивления изоляции	А.6.2.3	Да	Да
3 Определение метрологических характеристик:	А.6.3		
- определение основной абсолютной погрешности газоанализаторов;	А.6.3.3	Да	Да
- проверка времени непрерывной работы без корректировки показаний;	А.6.3.4	Да	Нет
- проверка времени срабатывания сигнализации	А.6.3.5	Да	Да
4 Проверка времени работы газоанализатора без подзарядки аккумулятора	А.6.4	Да	Нет

А.1.2 При получении отрицательных результатов при проведении той или иной операции поверка газоанализаторов прекращается.

А.2 Средства поверки

А.2.1 При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в таблице А.2.1.

Таблица А.2.1

Номер пункта методики поверки	Наименование образцового средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические и технические характеристики
А.6.3	Секундомер механический СОСпр-2б-2-000, 60с/60мин, КТ 2; ТУ 25-1894.003-90
А.6.3	Ротаметр с местными показаниями РМ-А-0,063 ГУЗ, КТ 4, верхний предел 0,063 $м^3$/ч; ГОСТ 13045-81
А.6.3	Вентиль точной регулировки ИБЯЛ.306249.011*
А.6.3	Трубка поливинилхлоридная гибкая 4х1,5 мм, ТУ 2247-465-00208947-2006*
А.6.2	Мегаомметр Ф4101, диапазон измерения от 0 до 20000 МОм, ПГ ± 2,5%; ТУ 25-04-2467-75
А.6.2	Установка для проверки электрической безопасности GPI-735A; диапазон вых. напряж от 100 до 6000 В; диапазон установки предела по переменному току от 0,01 до 10,0 мА; диапазон измерений сопротивления изоляции при напряжении 50 и 100 В от 1 до 2000 МОм, при напряжении 500 и 1000В от 1 до 10000 МОм.
А.6.3	Поверочные газовые смеси (ГСО-ПГС) по ТУ 6-16-2956-92 согласно приложению Б

Примечания

1 Все средства поверки, кроме отмеченных *, должны иметь действующие свидетельства о поверке, ГСО-ПГС в баллонах под давлением – действующие паспорта.

2 Допускается применение других средств поверки, метрологические характеристики которых не хуже указанных.

3 Проверку электрического сопротивления изоляции проводить после проверки электрической прочности изоляции.

А.3. Требования безопасности

А.3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие требования безопасности:

а) должны выполняться требования охраны труда в соответствии с «Правилами промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», утвержденными приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25 марта 2014 г. № 116;

б) не допускается сбрасывать ГСО-ПГС в атмосферу рабочих помещений;

в) помещение должно быть оборудовано вытяжной вентиляцией;

г) в помещении запрещается пользоваться открытым огнем и курить;

д) к проведению поверки допускаются лица, изучившие ИБЯЛ.413411.041 РЭ и прошедшие необходимый инструктаж.

А.4 Условия поверки

А.4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

а) температуру окружающей среды и ГСО-ПГС поддерживать постоянной с отклонениями в пределах ± 2 °С в диапазоне от 15 до 25 °С на протяжении каждого испытания;

б) относительная влажность в диапазоне от 30 до 70 % с отклонениями в пределах ± 10 %;

в) атмосферное давление (98,7 ± 3,3) кПа ((740 ± 25) мм рт.ст.);

г) механические воздействия, наличие пыли, агрессивных примесей, каталитических ядов, внешние электрические и магнитные поля, кроме земного, должны быть исключены;

д) проверку газоанализаторов по ГСО-ПГС проводить по схеме приведенной на рисунке А.1;

е) состав и характеристики ГСО-ПГС даны в приложении Б;

ж) расход ГСО-ПГС (0,5 ± 0,2) $дм^3$/мин;

з) необходимо исключить влияние прямого солнечного излучения и находящихся рядом источников тепла на газоанализатор;

и) газоанализатор должен быть установлен в вертикальное положение;

к) отсчет показаний проводить через 3 мин после подачи ГСО-ПГС, если это не оговорено особо.

Примечание – Допускается изменение показаний в установившемся значении выходного сигнала, не превышающее 0,2 Δ_0. Установившимся значением считать среднее значение показаний в течение 30 с после начала отсчета показаний.

А.5 Подготовка к поверке

А.5.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

а) ознакомиться с руководством по эксплуатации и подготовить газоанализаторы к работе согласно разделу 2;

б) выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности;

в) выдержать газоанализаторы при температуре поверки в течение 2 ч;

г) баллоны с газовыми смесями выдержать при температуре поверки не менее 24 ч;

д) перед определением метрологических характеристик откорректировать газоанализаторы согласно разделу 3.

А.6 Проведение поверки

А.6.1 Внешний осмотр

А.6.1.1 При внешнем осмотре проверять:

а) наличие и целостность маркировки согласно разделу 1.7;

б) комплектность согласно разделу 1.3;

в) наличие крепежных элементов;

г) наличие неповрежденных пломб;

д) отсутствие механических повреждений, влияющих на работоспособность газоанализатора и его метрологические характеристики;

е) исправность органов управления, настройки и коррекции.

А.6.2 Опробование

А.6.2.1 Проверка работоспособности

Проверку работоспособности проводить согласно разделу 2.

А.6.2.2 Проверка электрической прочности изоляции

А.6.2.2.1 Проверку проводить на установке для проверки электрической безопасности GPI-735A. Газоанализаторы должны быть выключены.

Испытательное напряжение должно изменяться от 0 до заданного значения за время от 5 до 20 с. Изоляцию выдержать под действием испытательного напряжения в течение 1 мин, после чего напряжение снизить до нуля.

А.6.2.2.2 Испытательное, практически синусоидальное, напряжение 500 В (действующее значение) и частотой 50 Гц прикладывать:

- между одним из крепежных винтов задней крышки газоанализатора и контактом X4 ЗАРЯД газоанализатора (см. приложение В);
- между одним из крепежных винтов задней крышки газоанализатора и контактом X5 КОНТРОЛЬ газоанализатора (см. приложение В).

А.6.2.2.3 Газоанализатор считается выдержавшим испытание, если в процессе испытаний не наблюдалось признаков пробоя или поверхностного перекрытия изоляции.

А.6.2.3 Проверка электрического сопротивления изоляции:

а) газоанализатор выключить. Установить одну клемму мегаомметра на один из крепежных винтов задней крышки, а другую клемму – на «0 В» (см. приложение В) газоанализатора;

б) отсчет показаний проводить по истечении одной минуты после приложения напряжения 500 В;

в) газоанализатор считается выдержавшими испытание, если величина сопротивления не менее 40 МОм.

А.6.3 Определение метрологических характеристик

А.6.3.1 Собрать схему для определения метрологических характеристик газоанализатора в соответствии с рисунком А.1.

А.6.3.2 Включить газоанализатор и через 3 мин после прогрева произвести корректировку нуля и чувствительности согласно разделу 2.

А.6.3.3 Определение основной абсолютной погрешности

А.6.3.3.1 При определении основной абсолютной погрешности через газоанализатор последовательно пропускать ГСО-ПГС:

№№ 1-4-2-3-2-4-1-4-2-3-2-4-1 – для диапазона 1;

№№ 4-2-3-2-4-3 – для диапазона 2.

Значение основной абсолютной погрешности (Δ) в точке проверки определять по формуле

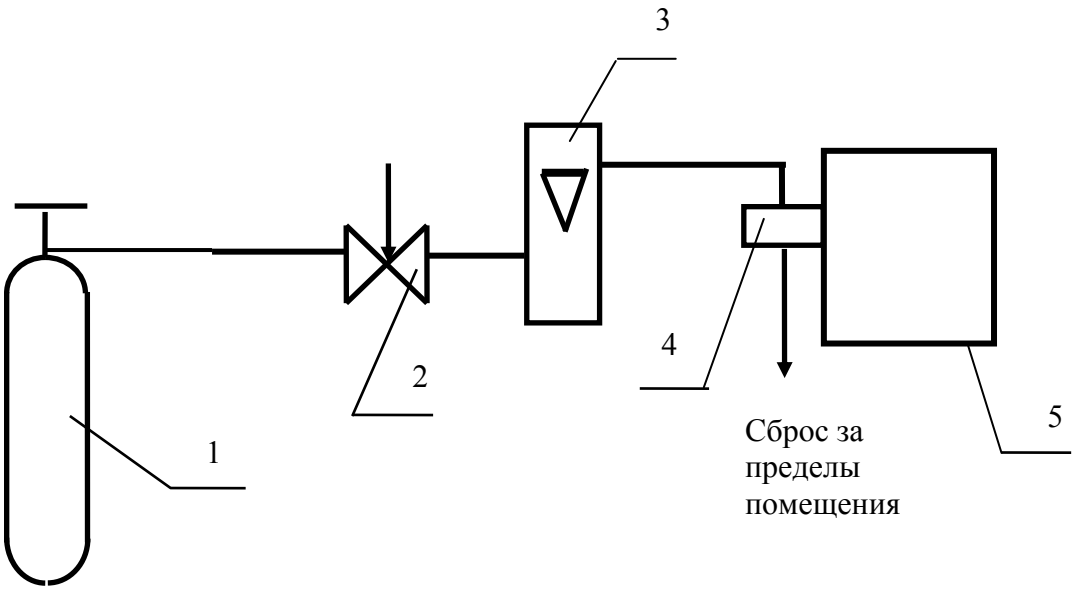
$$\Delta = A_j - A_o, \qquad (А.6.1)$$

где A_j – показания газоанализатора, объемная доля, %;

A_o – действительное значение содержания определяемого компонента в проверяемой точке, объемная доля, %.

Газоанализатор считается выдержавшим испытание, если полученные значения основной абсолютной погрешности не превышают:

- ± 0,1 % объемной доли для диапазона 1;
- ± 3,0 % объемной доли для диапазона 2.



1 - баллон с ГСО-ПГС;

2 - вентиль точной регулировки;

3 - ротаметр;

4 – колпачок поверочный ИБЯЛ.302635.034;

5 - газоанализатор;

Газовые соединения выполнить трубкой ПВХ 4х1,5.

Рисунок А.1 – Схема для определения метрологических характеристик

А.6.3.4 Проверка времени непрерывной работы без корректировки показаний

А.6.3.4.1 Проверку проводить на атмосферном воздухе без подачи ГСО-ПГС при колебаниях температуры окружающей среды в процессе проверки не более ± 2 °С относительно температуры, соответствующей начальному моменту измерений.

Проверку проводить в следующей последовательности:

а) провести корректировку нулевых показаний газоанализатора по ПГС № 1 и чувствительности – по ГСО-ПГС № 3. В дальнейшем в течение всего периода испытаний показания газоанализатора не корректировать;

б) через 8 ч определить значение основной абсолютной погрешности при пропускании через газоанализатор ГСО-ПГС №№ 1-4-2-3.

Газоанализатор считается выдержавшим испытание, если значение основной абсолютной погрешности не превышает Δ_0.

Примечание – Проверку времени работы газоанализатора без корректировки показаний проводить одновременно с проверкой времени работы газоанализатора без подзарядки аккумуляторной батареи.

А.6.3.5 Проверка времени срабатывания сигнализации

А.6.3.5.1 Проверку времени срабатывания сигнализации проводить на ГСО-ПГС № 3 (диапазон 1).

Провести корректировку нулевых показаний и чувствительности. Выдержать газоанализатор на ПГС № 1 10 мин. Убедиться в установлении показаний газоанализатора.

Установить значение ПОРОГ 1 равным 1,35 % объемной доли, значение ПОРОГ 2 равным 1,55 % объемной доли.

Собрать схему проверки согласно рисунку А.1. Колпачок поверочный поз.4 к газоанализатору не присоединять. Прижать колпачок поверочный к ровной горизонтальной поверхности. Пропустить через колпачок поверочный ГСО-ПГС № 3 в течение 1 мин.

Присоединить колпачок поверочный к выступающей части защитной решетки датчика газоанализатора. Газоанализатор установить в вертикальное положение, включить секундомер.

Определить время между моментом присоединения колпачка поверочного к датчику газоанализатора и срабатыванием сигнализации уровня ПОРОГ 1, убедиться в срабатывании сигнализации уровня ПОРОГ 2.

Газоанализатор считается выдержавшим испытание, если время срабатывания сигнализации ПОРОГ 1 не превышает 20 с.

А.6.4 Проверка времени работы газоанализатора без подзарядки аккумулятора

А.6.4.1 Провести заряд аккумулятора согласно разделу 3 руководства по эксплуатации. Включить газоанализатор, зафиксировать время и оставить на атмосферном воздухе на 10 ч.

Через 10 ч подать на вход ГСО-ПГС № 3 (диапазон 1) и зарегистрировать показание газоанализатора.

А.6.4.2 Газоанализатор считается выдержавшим испытание, если через 10 ч не сработает сигнализация о разряде аккумулятора, а изменение показаний не превысит Δ_0.

Приложение Б

(обязательное)

Технические характеристики ГСО-ПГС, используемые

для поверки газоанализатора

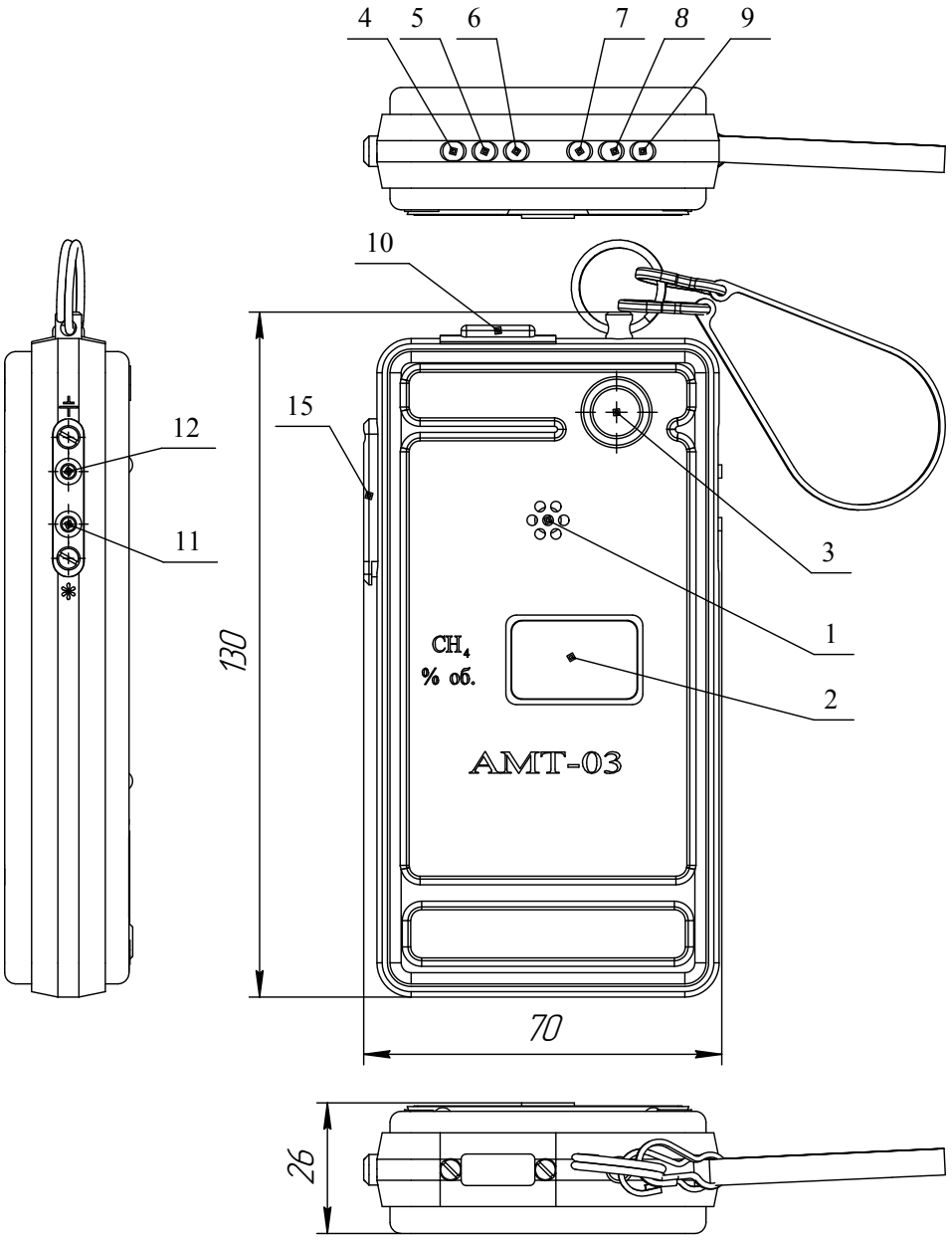
№ ГСО-ПГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Характеристика ГСО-ПГС			Номер ГСО-ПГС по Госреестру или обозначение НТД
			Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого отклонения	Пределы допускаемой погрешности аттестации	
Диапазон 1 (от 0 до 2,5 % объемной доли)						
1	Воздух кл.1 ГОСТ 17433-80 (содержание H_2S не более 1,5 мг/м^3)					
2	CH_4-воздух	объемная доля, %	1,06	± 0,06	± 0,02	4272-88
3	CH_4-воздух		2,2	± 0,06	± 0,02	4272-88
4	CH_4-воздух		0,5	± 0,04	± 0,02	3904-87
Диапазон 2 (от 5 до 100 % объемной доли)						
1	Воздух кл.1 ГОСТ 17433-80 (содержание H_2S не более 1,5 мг/м^3)					
2	CH_4-N_2	объемная доля, %	47,5	± 2,5	± 0,4	3892-87
3	CH_4-N_2		80	± 3	± 0,8	3894-87
4	CH_4-N_2		9,5	± 0,5	± 0,08	3885-87

Примечания

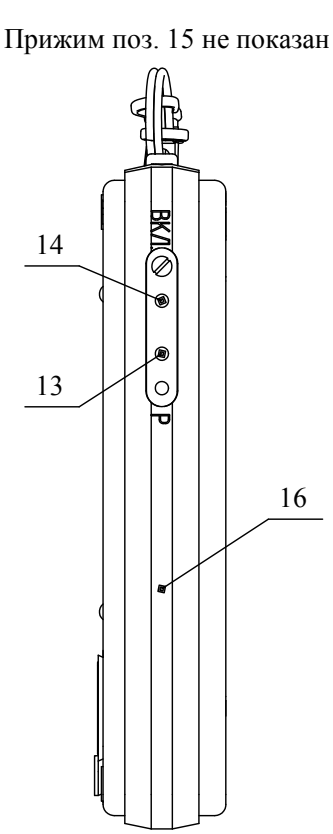
1 Поставщик ГСО-ПГС в эксплуатации - ФГУП «СПО «Аналитприбор», Россия, 214031, г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3, тел. 8(4812)31-12-42, факс 8(4812)31-75-18.

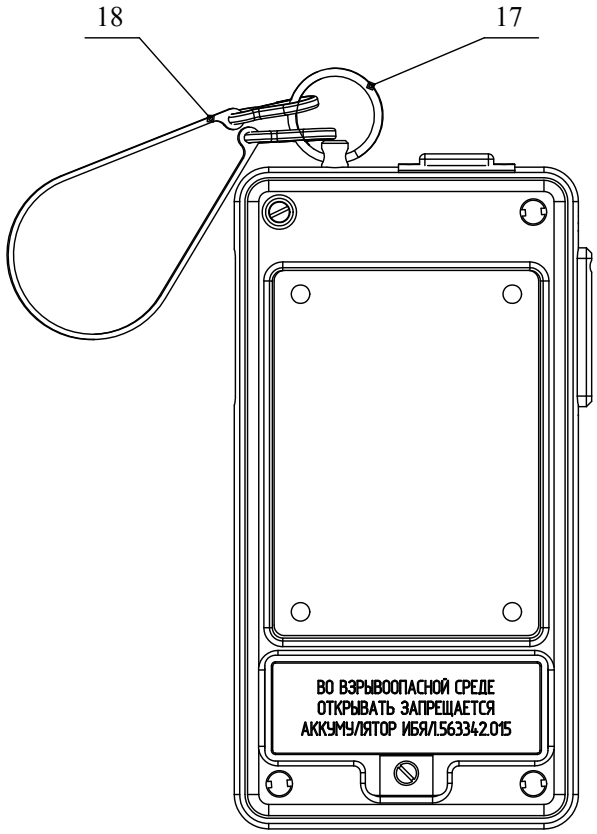
2 Допускается применение других ГСО-ПГС, метрологические характеристики которых не хуже указанных.

Приложение В
Газоанализатор АМТ-03. Внешний вид



Прижим поз. 15 не показан

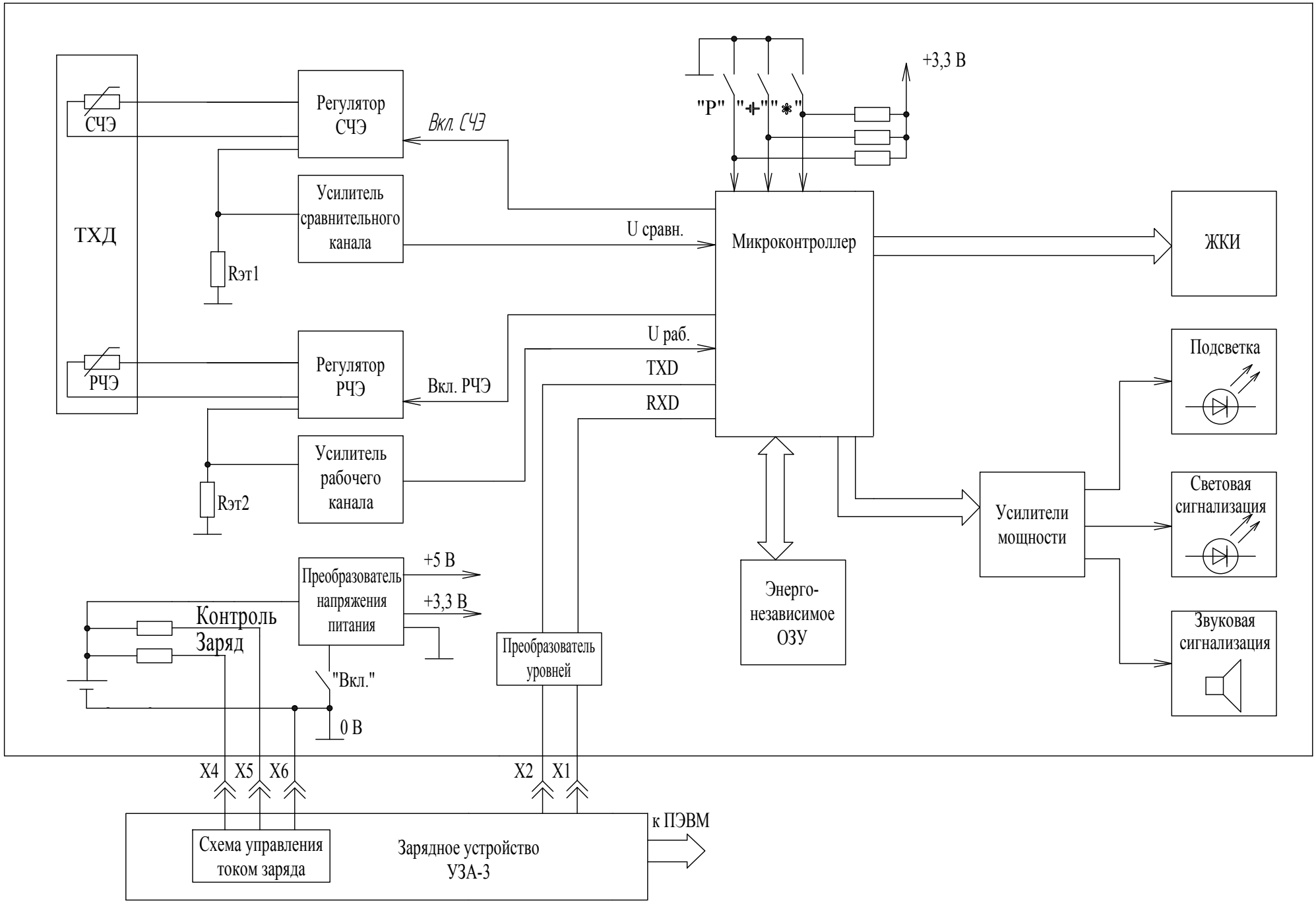




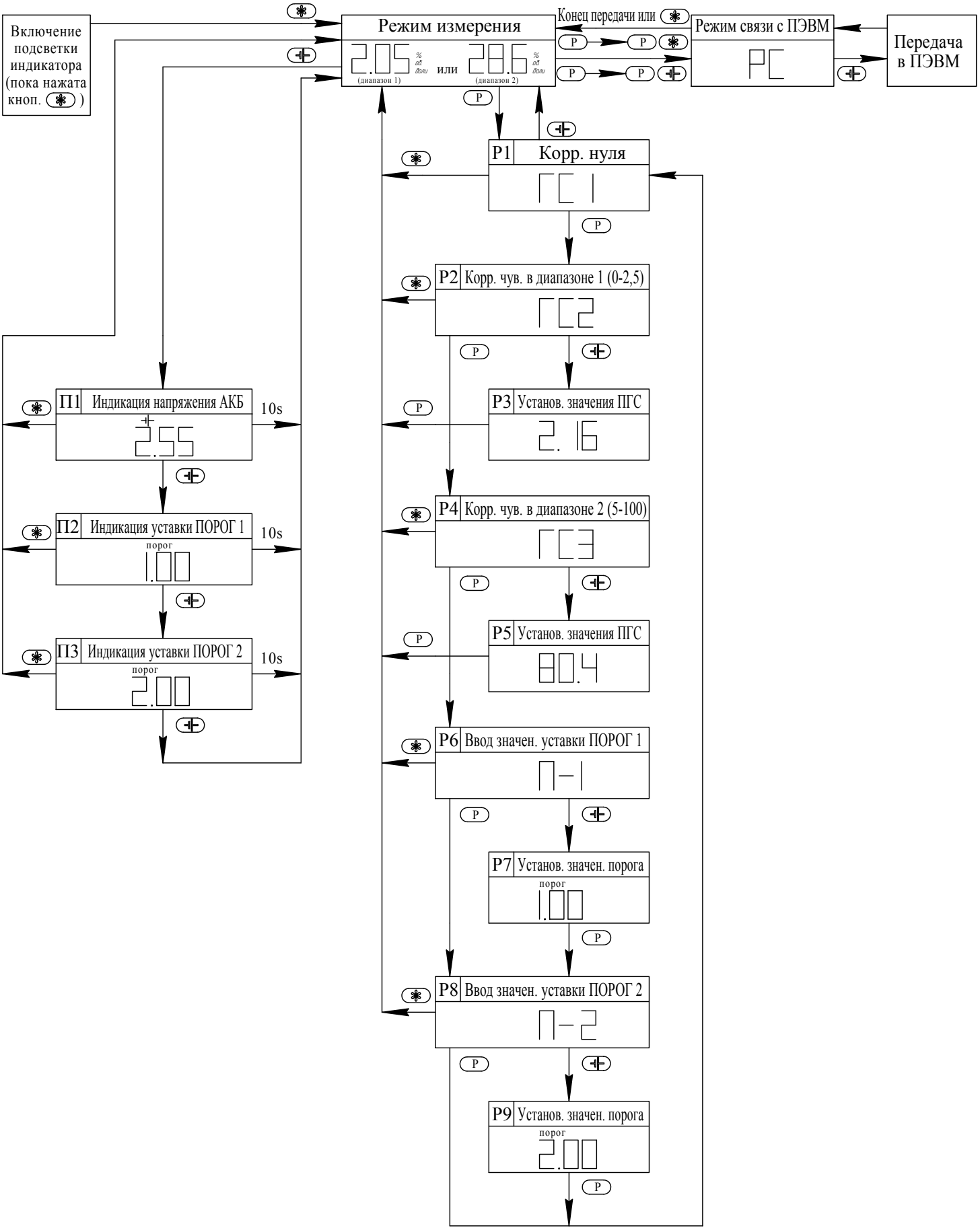
1 - окно звукового излучателя; 2 - жидкокристаллический индикатор;
3 - термохимический датчик; 4 - клемма контроля напряжения аккумулятора X5 (КОНТРОЛЬ); 5 - клемма зарядного тока аккумулятора X4;
6 - клемма общего вывода X6 (0В); 7 - клемма внешнего включения X3 (ВКЛ);
8 - клемма связи с ПЭВМ X2 (TxD); 9 - клемма связи с ПЭВМ X1 (RxD);
10 - индикаторы единичные (красный - превышение порога сигнализации, зеленый - разряд аккумулятора); 11 - кнопка включения подсветки "*";
12 - кнопка выбора параметров "⊣⊢"; 13 - кнопка выбора режимов "Р";
14 - кнопка включения "ВКЛ"; 15 - прижим; 16 - основание; 17 - кольцо;
18 - ремень.

Приложение Г

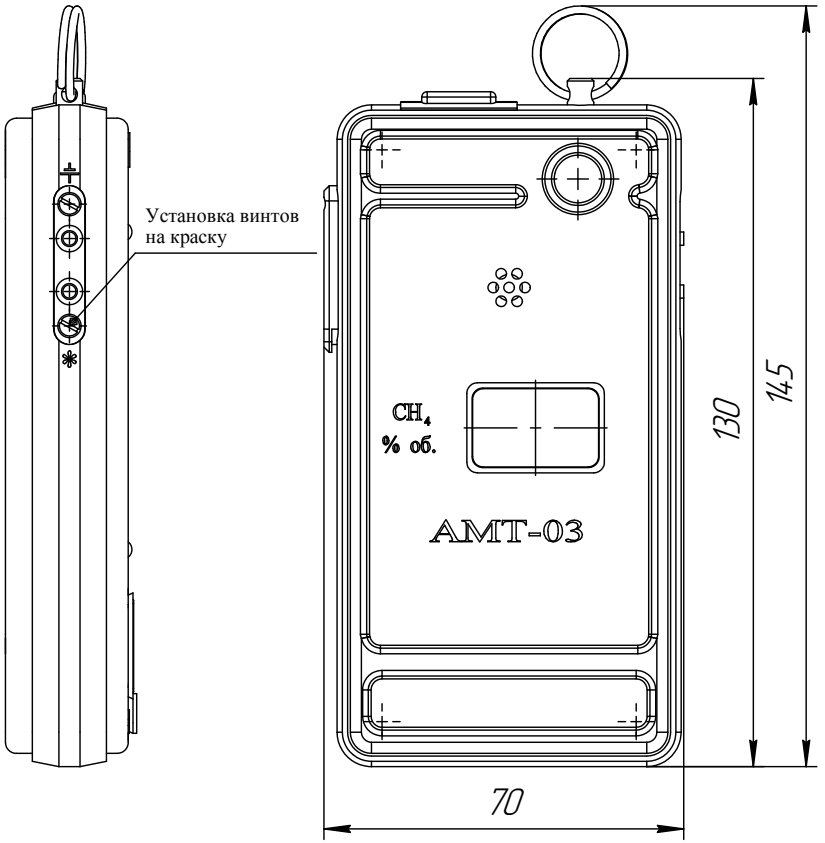
Газоанализатор АМТ-03. Схема электрическая функциональная

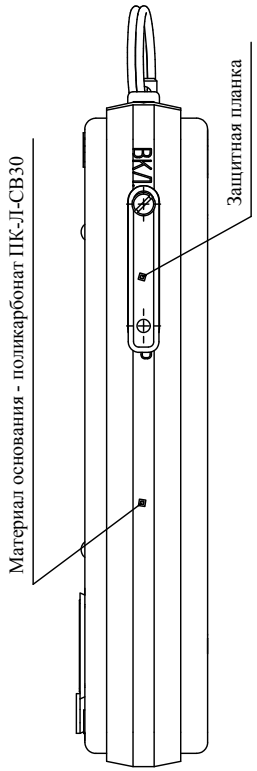


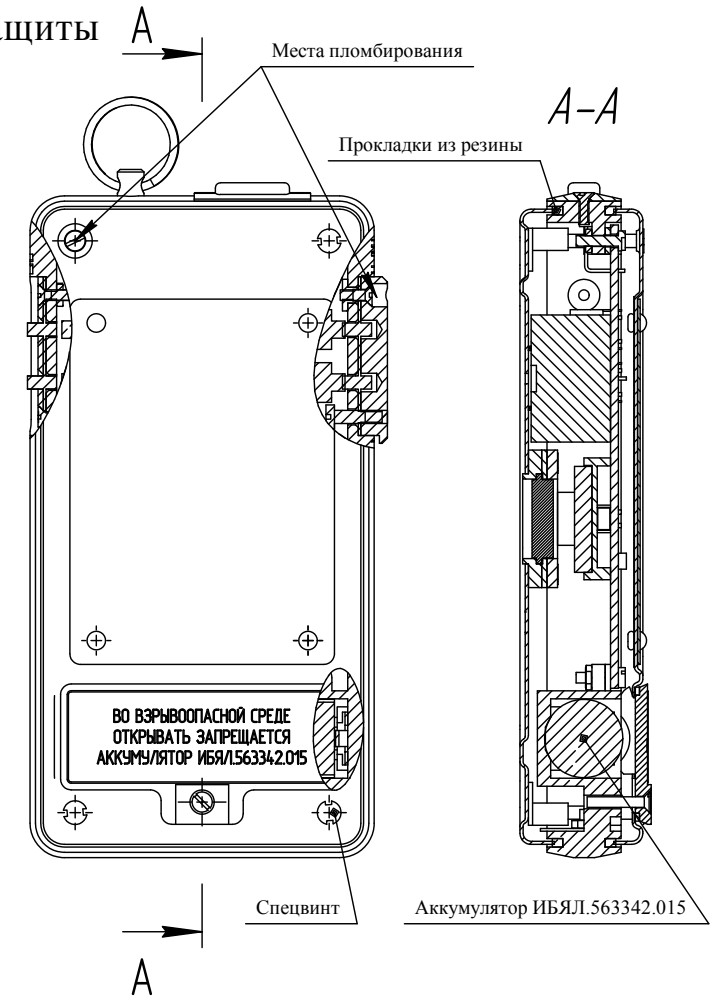
Приложение Д
Газоанализатор АМТ-03. Режимы работы

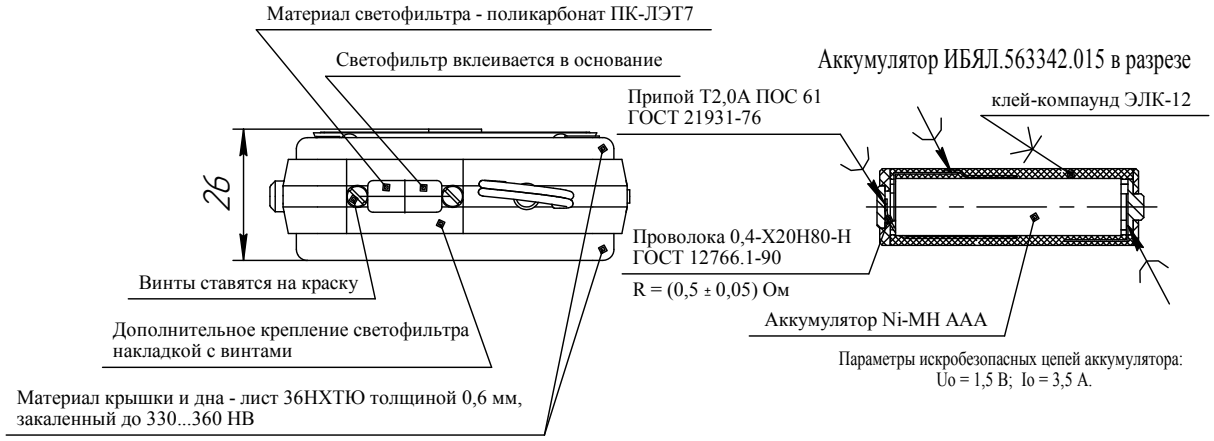


Приложение Е
Газоанализатор АМТ-03. Чертеж средств взрывозащиты









Аккумулятор ИБЯЛ.563342.015 в разрезе

Параметры искробезопасных цепей аккумулятора:
U_o = 1,5 В; I_o = 3,5 А.

1. Размеры для справок.
2. Взрывобезопасность газоанализатора обеспечивается:
- ограничением суммарного значения емкостей (672 мкФ);
- использованием аккумулятора ИБЯЛ.563342.015, представляющего собой никель-металл-гидридный аккумулятор типоразмера ААА, залитый вместе с ограничительным проволочным резистором клеем-компаундом ЭЛК-12;
- предупреждающей надписью на крышке аккумуляторного отсека;
- защитой от умышленного вскрытия всего газоанализатора с помощью спецвинтов и пломбированием. Установка клейма производится на мастику битумную № 1 ГОСТ 18680-79.
3. Взрывобезопасность датчика обеспечивается:
- видом взрывозащиты "искробезопасная цепь";
- степенью пыле- и влагозащиты IP 54, обеспечиваемой сборкой;
- пылезащитным элементом, который при взрыве метановоздушной смеси внутри датчика не допускает проникновение взрыва во внешнюю среду.

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов в документе	Номер документа	Подпись	Дата
	изме-ненных	заме-ненных	новых	аннулиро-ванных				

ЗАКАЗАТЬ: АМТ-03 газоанализатор