

Утвержден
АТРВ.413251.001 РЭ-ЛУ

42 1515



Автономный прибор
независимого аэрогазового контроля

АПНК



ГБ05

Руководство по эксплуатации
АТРВ.413251.001 РЭ

Содержание

	Лист
1 Описание и работа	4
1.1 Описание и работа АПНК	4
1.1.1 Назначение АПНК	4
1.1.2 Технические характеристики	6
1.1.3 Состав АПНК	10
1.1.4 Устройство и работа	11
1.1.5 Внешние электрические соединения	16
1.1.6 Маркировка	17
1.1.7 Упаковка	17
2 Использование по назначению	18
2.1 Особые условия эксплуатации	18
2.2 Требования безопасности	18
2.3 Средства обеспечения взрывозащиты	19
2.4 Подготовка АПНК к использованию	20
2.5 Использование АПНК	23
2.5.1 Установка АПНК	23
2.5.2 Порядок работы	23
2.5.3 Возможные неисправности и способы их устранения	24
3 Техническое обслуживание	25
4 Хранение	27
5 Транспортирование	27
6 Гарантии изготовителя	28
Приложение А Автономный прибор независимого аэрогазового контроля АПНК. Методика поверки	29
Приложения Б Перечень ПГС, используемых при проведении поверки АПНК	42

ВНИМАНИЕ!

Перед включением автономного прибора независимого газогазового контроля АПНК внимательно изучите настоящее руководство по эксплуатации!

Настоящее руководство по эксплуатации содержит техническое описание и инструкцию по эксплуатации автономного прибора независимого газогазового контроля АПНК (в дальнейшем - АПНК), которое предназначено для изучения АПНК, его характеристик и правил эксплуатации с целью правильного обращения с ним при эксплуатации.

Сертификат соответствия в системе сертификации ГОСТ Р № РОСС RU.ГБ05._____ от _____2012 г, выданный НАНИО «Центр по сертификации взрывозащищенного и рудничного оборудования», и Разрешение на применение № РРС _____ от _____г., выданное Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору.

АПНК допущен к применению в Российской Федерации и имеет свидетельство об утверждении типа средств измерений _____ от _____ г., выданный Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии, внесены в Государственный реестр средств измерений России под № _____.

Предприятие-изготовитель: ООО «НПЦ АТБ»
Россия, 109202, г. Москва, ул. Басовская, 6.

1 Описание и работа

1.1 Описание и работа АПНК

1.1.1 Назначение АПНК

1.1.1.1 Автономный прибор независимого аэрогазового контроля АПНК (в дальнейшем - АПНК) предназначен для независимого (автономного от средств стационарной системы АГК) аэрогазового контроля, записи и хранения в энерго-независимой памяти результатов измерения концентрации метана, оксида углерода, кислорода, давления, температуры с привязкой по времени.

1.1.1.2 Область применения АПНК – подземные выработки шахт и рудников, в том числе опасные по газу (метану) и пыли, внезапным выбросам.

1.1.1.3 АПНК предназначен для выполнения следующих функций:

- непрерывное измерение концентраций метана (CH_4), кислорода (O_2), оксида углерода (CO), температуры окружающего воздуха и атмосферного давления;
- фиксация результатов измерения концентрации контролируемых компонентов в режиме реального времени;
- хранение зафиксированных значений концентрации контролируемых компонентов с привязкой к дате и времени фиксации;
- преобразование измеренных значений в цифровой код;
- обеспечение возможности передачи зафиксированной информации по каналам цифровой связи стационарных информационных систем (например, система газоаналитическая шахтная многофункциональная «Микон III») по интерфейсу RS-485;
- обеспечение возможности передачи накопленной информации на автономный блок снятия информации АБСИ (далее АБСИ) через ИК-порт;
- обеспечение возможности обнаружения АПНК за и под завалами.

1.1.1.4 АПНК представляет собой стационарный прибор непрерывного действия.

1.1.1.5 Определение концентрации измеряемых компонентов основано:

- метана - на термокаталитическом методе;
- кислорода и оксида углерода – электрохимическом методе.

Способ забора пробы – диффузионный.

1.1.1.6 АПНК относится к взрывозащищенному электрооборудованию с маркировкой по ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011 – PO Exial X .

1.1.1.7 Степень защиты аппаратного отделения корпуса АПНК и блоков, входящих в его состав, от доступа к опасным частям, от попадания внутрь внешних твердых предметов и от проникновения воды по ГОСТ 14254-96 – IP54.

1.1.1.8 По устойчивости к воздействию климатических факторов АПНК соответствует исполнению УХЛ категории 2 по ГОСТ 15150-69 для работы в диапазоне температур от минус 20 до плюс 40 °С.

1.1.1.9 Условия эксплуатации АПНК:

- 1) диапазон температуры окружающей среды - от минус 20 до плюс 40 °С;
- 2) относительная влажность до 98 % при температуре 35 °С без конденсации влаги;
- 3) диапазон атмосферного давления - от 87,8 до 119,7 кПа
(от 660 до 900 мм рт. ст.);
- 4) содержание пыли не более 2 г/м³;
- 5) вибрация с частотой (5 - 35) Гц и амплитудой не более 0,35 мм.
- 6) содержание вредных веществ в контролируемой среде (каталитических ядов, снижающих каталитическую активность чувствительных элементов (ЧЭ) датчиков метана; агрессивных веществ, разрушающих огнепреградитель, токоподводы и ЧЭ датчиков метана), не должно превышать предельно-допустимых концентраций (ПДК) согласно ГОСТ 12.1.005-88.

Примечания

1 Каталитические яды: галогены, сера, мышьяк, сурьма и их соединения, летучие соединения атомов металлов, кремния, фосфора.

2 Агрессивные вещества (в том числе вещества, способные создавать агрессивную среду): пары минеральных кислот и щелочей, газы и пары, вызывающие коррозию металлов при нормальных условиях.

1.1.1.10 АПНК подвергается проверке по ПР 50.2.006-94. Интервал между поверками – 1 год.

1.1.2 Технические характеристики

1.1.2.1 Электрическое питание АПНК должно осуществляться от внешней искробезопасной цепи уровня «ia» с напряжением от 7 до 13,6 В.

1.1.2.2 Параметры искробезопасности входных цепей питания АПНК соответствуют значениям, указанным в таблице 1.1

Таблица 1.1

Параметр	Обозначение	Значение
Максимальное входное напряжение	U_i	13,6 В
Максимальный входной ток	I_i	0,66 А
Максимальная внутренняя емкость	C_i	0,4 мкФ
Максимальная внутренняя индуктивность	L_i	1 мкГн

1.1.2.3 Параметры искробезопасности цепей входных и выходных сигналов АПНК соответствуют значениям, указанным в таблице 1.2

Таблица 1.2

Параметр	Обозначение	Значение
Максимальное выходное напряжение	U_o	6 В
Максимальный выходной ток	I_o	115 мА
Максимальная внешняя емкость	C_o	0,8 мкФ
Максимальная внешняя индуктивность	L_o	4 мГн
Максимальное входное напряжение	U_i	13,6 В
Максимальный входной ток	I_i	1,0 А
Максимальная внутренняя емкость	C_i	10 нФ
Максимальная внутренняя индуктивность	L_i	1,0 мкГн

1.1.2.4 Ток потребления АПНК (среднее значение) не более 50 мА при напряжении питания 12 В.

1.1.2.5 Встроенный блок автономного питания БАП (далее – БАП) обеспечивает бесперебойную работу АПНК при пропадании шахтной сети в течение не менее 50 ч.

1.1.2.6 АПНК имеет возможность передачи информации по магистральному цифровому интерфейсу RS-485 по протоколу обмена MODBUS RTU.

1.1.2.7 Габаритные размеры АПНК, мм, не более: длина – 200; ширина – 520; высота – 530.

1.1.2.8 Масса АПНК не более 30 кг.

1.1.2.9 Диапазоны измерения объемной доли метана (CH_4): от 0 до 2,5 % и от 5 до 100 %. Диапазон показаний объемной доли метана от 0 до 100 %.

1.1.2.10 Диапазон измерения объемной доли оксида углерода (CO) от 0 до 500 млн^{-1} (далее – ppm). Диапазон показаний объемной доли оксида углерода от 0 до 500 ppm.

1.1.2.11 Диапазон измерения объемной доли кислорода (O_2) от 0 до 25 %. Диапазон показаний объемной доли кислорода от 0 до 25 %.

1.1.2.12 Диапазон показаний канала контроля атмосферного давления от 80 до 150 кПа.

1.1.2.13 Диапазон показаний канала контроля температуры окружающего воздуха от минус 40 до плюс 85 °С.

1.1.2.14 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности по каналу измерения объемной доли метана (Δ_d) не более:

- в диапазоне от 0 до 2,5 % ± 0,1 %;
- в диапазоне от 5 до 100 % ± 3,0 %.

1.1.2.15 Пределы допускаемой основной погрешности по каналу измерения объемной доли оксида углерода, не более:

- абсолютная погрешность (Δ_d) в диапазоне от 0 до 50 ppm ± 5 ppm;
- относительная погрешность (δ_d) в диапазоне от 50 до 500 ppm ± 10 %.

1.1.2.16 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности по каналу измерения объемной доли кислорода (Δ_d), не более ± 0,6 %.

1.1.2.17 Пределы допускаемой вариации выходного сигнала по каналам измерения, не более:

- объемной доли метана в диапазоне от 0 до 2,5 % 0,5 Δ_d ;
- объемной доли оксида углерода в диапазоне от 0 до 50 ppm 0,5 Δ_d ;
- объемной доли кислорода 0,5 Δ_d .

1.1.2.18 Пределы допускаемых дополнительных погрешностей АПНК по каналу измерения объемной доли метана

1.1.2.18.1 Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10⁰С в пределах рабочих условий эксплуатации, не более пределов допускаемой основной абсолютной погрешности.

1.1.2.18.2 Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением относительной влажности окружающего воздуха на каждые 15% в пределах рабочих условий эксплуатации, не более пределов допускаемой основной абсолютной погрешности.

1.1.2.18.3 Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности, вызванной изменением атмосферного давления в пределах рабочих условий эксплуатации, не более Δd .

1.1.2.19 Пределы допускаемых дополнительных погрешностей АПНК по каналу измерения объемной доли оксида углерода

1.1.2.19.1 Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10°C в пределах рабочих условий эксплуатации, не более 0,4 предела допускаемой основной погрешности.

1.1.2.19.2 Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением относительной влажности окружающего воздуха в пределах рабочих условий эксплуатации, не более 0,4 предела допускаемой основной погрешности на каждые 15 %.

1.1.2.19.3 Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением атмосферного давления в пределах рабочих условий эксплуатации, не более 0,2 предела допускаемой основной погрешности на каждые 30 мм рт. ст.

1.1.2.20 Пределы допускаемых дополнительных погрешностей АПНК по каналу измерения объемной доли кислорода

1.1.2.20.1 Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10°C в пределах рабочих условий эксплуатации, не более 0,4 Δd .

1.1.2.20.2 Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением влажности окружающего воздуха в пределах рабочих условий эксплуатации, не более 0,4 Δd на каждые 15 %.

1.1.2.20.3 Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением атмосферного давления в пределах рабочих условий эксплуатации, не более 0,2 Δd на каждые 30 мм рт. ст.

1.1.2.21 Время прогрева АПНК, включая время автоматической установки нуля и самотестирования, не более 90 с.

1.1.2.22 Время установления показаний АПНК на уровень 90% от измеряемой величины ($T_{0,9}$) при скачкообразном изменении концентрации не более:

- по каналу измерения объемной доли метана - 20 с;
- по каналу измерения объемной доли кислорода - 30 с;
- по каналу измерения объемной доли оксида углерода - 45 с.

1.1.2.23 Время работы АПНК без ручной корректировки показаний датчиков (ИТС2) не менее 90 сут.

1.1.2.24 АПНК сохраняет в энергонезависимой памяти значения контролируемых параметров с привязкой к реальному времени, накопленные за 30 сут.

1.1.2.25 Считывание информации может производиться на месте установки АПНК через ИК-порт с помощью автономного блока снятия информации АБСИ (далее – АБСИ) из комплекта инструмента и принадлежностей.

1.1.2.26 Конструкция АПНК обеспечивает возможность поиска АПНК после аварии за и под завалами толщиной до 30 м с помощью носимого поискового устройства «MinSearch-08».

1.1.2.27 АПНК устойчив к воздействию синусоидальной вибрации с частотой (5 - 35) Гц и амплитудой не более 0,35 мм.

1.1.2.28 Корпус АПНК выдерживает одиночные удары с ускорением до 20 g.

1.1.2.29 АПНК устойчив к изменению питающего напряжения от 7 до 13,6 В.

1.1.2.30 АПНК в упаковке для транспортирования выдерживает без повреждения воздействия:

- а) транспортной тряски с ускорением 30 м/с^2 при частоте от 30 до 120 ударов в минуту;
- б) температуры окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С;
- в) относительной влажности окружающего воздуха до 100 % при температуре 25 °С.

1.1.2.31 Средняя наработка на отказ АПНК с учетом технического обслуживания в условиях эксплуатации согласно настоящему руководству по эксплуатации - не менее 10000 ч.

1.1.2.32 Среднее время восстановления АПНК не более 5 ч.

1.1.2.33 Средний полный срок службы АПНК в условиях эксплуатации, указанных в настоящем руководстве по эксплуатации, - не менее 6 лет.

Критерием предельного состояния АПНК является экономическая нецелесообразность восстановления.

1.1.2.34 Срок хранения АПНК не менее 12 месяцев со дня изготовления.

1.1.3 Состав АПНК

1.3.1 Состав АПНК представлен в таблице 1.3

Таблица 1.3

Наименование составной части АПНК	Кол.
Блок автономного питания БАП ТУ 4215-015-76434793-10	1
Блок СПИ в комплекте с АБСИ ТУ 4215-014-76434793-10	1
Датчики горючих и токсичных газов интеллектуальные стационарные:	
ИТС2-СН4-01 ТУ 4215-012-76434793-10	1
ИТС2-СО-11 ТУ 4215-012-76434793-10	1
ИТС2-О2-15 ТУ 4215-012-76434793-10	1
Коробка клеммная АТРВ.413251.001.004	3
Локационный передатчик PGLR	1
Корпус	1
Крышка аппаратного отсека	1
Крышка отсека датчиков	1

Примечание - ИТС2-СН4-01, ИТС2-СО-11, ИТС2-О2-15, входящие в состав АПНК, должны пройти первичную поверку по методике поверки, являющейся приложением А к АТРВ.413419.002 РЭ.

1.1.4 Устройство и работа

1.1.4.1 Устройство АПНК

1.1.4.1.1 АПНК является стационарным прибором.

Внешний вид АПНК приведен на рисунках 1.1, 1.2

1.1.4.1.2 Конструктивно АПНК представляет собой прямоугольную защитную оболочку, состоящую из двух отсеков: аппаратного (15) и датчиков (10).

1.1.4.1.3 В аппаратном отсеке установлены:

- блок автономного питания БАП ТУ 4215-015-76434793-10 (16);
- блок СПИ ТУ 4215-014-76434793-10 (12);
- две коробки клеммных АТРВ.413251.001.004 (17).

Аппаратный отсек закрывается крышкой, которая крепится шестью спецвинтами, два из которых пломбируются навесными пломбами. Крышка имеет уплотняющую резиновую прокладку.

На правой боковой стенке аппаратного отсека расположено окно ИК-порта (14) для считывания информации на АБСИ, а также скоба для фиксации положения АБСИ (13) при съеме информации.

1.1.4.1.4 В отсеке датчиков установлены:

1) три датчика горючих и токсичных газов интеллектуальных стационарных ИТС2 ТУ 4215-012-76434793-10:

- ИТС2-СН4-01(4);
- ИТС2-СО-11(9);
- ИТС2-О2-15 (8);

2) коробка клеммная АТРВ.413251.001.004 (11);

3) локационный передатчик PGLR (7).

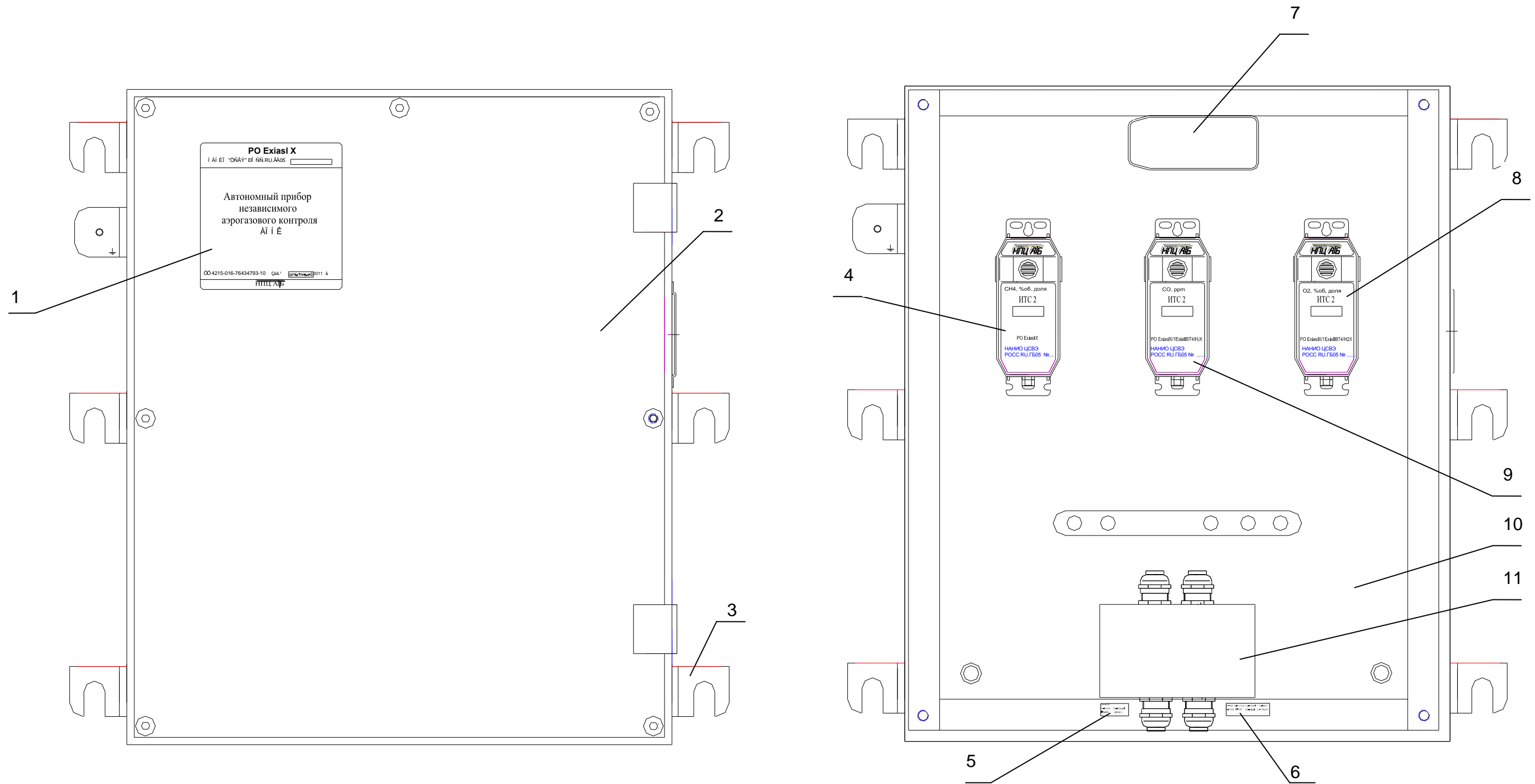
Отсек датчиков закрывается крышкой (2), которая навешена на двух петлях и крепится шестью спецвинтами. Крышка пломбируется одной навесной пломбой.

1.1.4.1.5 На боковых стенках корпуса находятся шесть кронштейнов (3) для крепления АПНК в месте установки.

1.1.4.1.6 Ввод питания и вывод информационных сигналов осуществляется через кабельные вводы коробки клеммной, расположенной в отделении датчиков.

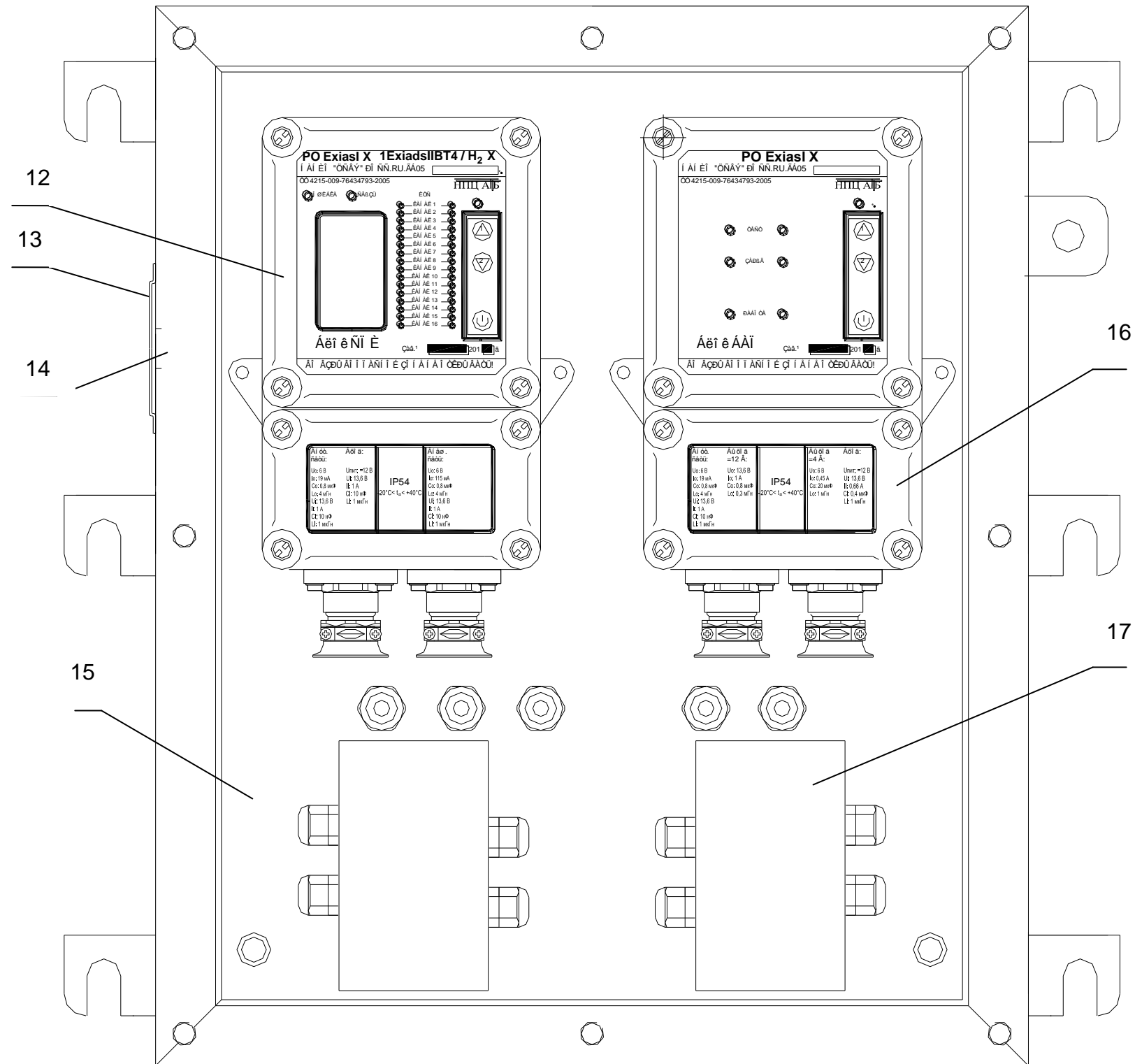
1.1.4.1.7 На передней панели расположены:

- шильд с надписями согласно 1.1.6 (1);
- шильды с параметрами искробезопасности (5, 6), расположенные напротив соответствующего кабельного ввода.



1 – шильд, 2 – крышка отсека датчиков, 3 – кронштейн крепления АПНК, 4 – ИТС2-СН4-01, 5,6 – шильды с параметрами искробезопасности, 7 – локационный передатчик PGLR, 8 – ИТС2-О2-15, 9 – ИТС2- СО-11, 10 – отсек датчиков, 11 – коробка клеммная

Рисунок 1.1 – АПНК. Внешний вид с закрытой и открытой крышкой отсека датчиков



12 – блок автономного питания БАП, 13 – скоба для фиксации АБСИ, 14 – окно ИК-порта, 15 – аппаратный отсек, 16 – блок СПИ, 17 – коробка клеммная

Рисунок 1.2 – АПНК. Внешний вид со снятой задней крышкой

На наружной стороне крышки аппаратного отделения расположен шильд с надписью «ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ ЗОНЕ НЕ ОТКРЫВАТЬ»

1.1.4.2 Принцип работы АПНК

1.1.4.2.1 АПНК представляет собой стационарный прибор независимого контроля параметров атмосферы подземных выработок шахт и рудников, в том числе опасных по газу (метану) и пыли, внезапным выбросам.

Питание АПНК осуществляется от внешней искробезопасной цепи постоянного тока с напряжением от 7 до 13,6 В. При пропадании внешнего питания АПНК переходит на автономный режим питания от встроенного источника – блока автономного питания БАП (далее – БАП). Время работы в автономном режиме – не менее 50 ч.

1.1.4.2.2 АПНК осуществляет непрерывный контроль параметров атмосферы с помощью входящих в его состав датчиков горючих и токсичных газов интеллектуальных стационарных ИТС2 (далее – ИТС2):



- ИТС2-CH4-01 – измерение объемной доли метана, %;
- ИТС2-CO-11 – измерение объемной доли оксида углерода, ppm;
- ИТС2-O2-15 – измерение объемной доли кислорода, %, контроль температуры, °С, контроль атмосферного давления, кПа.

1.1.4.2.3 Прием информации от датчиков с привязкой к реальному времени и ее хранение осуществляется АПНК с помощью блока СПИ.

Блок СПИ каждую секунду опрашивает датчики ИТС2 по каналу цифровой связи RS-485, используя промышленный протокол MODBUS RTU.

При нормированном изменении данных по любому каналу измерения данные по всем каналам записываются в память EEPROM в кольцевой буфер. При отсутствии изменений данные по всем каналам пишутся в буфер каждые 15 мин. Кольцевой буфер хранит текущую информацию за интервал времени 30 сут. После этого самая старая информация затирается новой с дискретностью в один час.

Накопленная в памяти блока СПИ информация может быть считана в любой момент времени по инфракрасному порту с помощью АБСИ, входящего в комплект принадлежностей, и перенесена в компьютер для просмотра и анализа.

На дисплей блока СПИ выводится текущее время и дата, температура, давление, а также состояние и измеренные данные по текущему каналу измерения. Выбор отображаемого канала осуществляется с помощью клавиш «» и «». Одновременно текущие данные датчиков могут быть выданы внешней системе сбора информации по ее запросу. Запрос осуществляется по каналу цифровой связи RS-485, используя промышленный протокол MODBUS RTU.

Накопленная в памяти блока СПИ информация может быть считана в любой момент времени по инфракрасному порту с помощью АБСИ, входящего в комплект принадлежностей, и перенесена в компьютер для просмотра и анализа.

1.1.4.2.4 В состав АПНК входит локационный передатчик PGLR (далее - PGLR), который позволяет обнаруживать АПНК за завалами или под завалами с помощью локационного приемника «MinSearch-08».

PGLR установлен в ударопрочный корпус из радиопроницаемого поликарбоната.

PGLR является микромощным источником радиоволн, характеризующимся номинальным магнитным моментом $0,08 \text{ А} \times \text{м}^2 \pm 30 \%$ и работающим на каналах 05 ...40 (в частотном диапазоне от 4000 до 6000 Гц). PGLR питается искробезопасным напряжением от 3 до 4,2 В и при напряжении 3,7 В потребляет не более 25 мА.

PGLR позволяет с помощью локационного приемника MinSearch-08 (сертификат № РОСС PL.ME92.B01721 – в комплект поставки не входит) обнаруживать АПНК за преградами и завалами.

Конструктивно PGLR представляет собой блок, герметизированный химически отвердеваемой заливкой.

PGLR является взрывобезопасным устройством с маркировкой взрывозащиты Exia I U.

1.1.5 Внешние электрические соединения

1.1.5.1 Подключение АПНК к питающей сети следует производить в соответствии с таблицей 1.12.

Таблица 1.12

Наименование цепи	Обозначение колодки клеммной	Номер контакта
+ 12 В	XS3	3
- 12 В (общий)	XS3	2

1.1.5.2 Подключение АПНК к информационным сетям следует производить в соответствии с таблицей 1.113.

Таблица 1.13

Наименование цепи	Обозначение колодки клеммной	Номер контакта
GND RS485 (общий)	XS1	2
B RS485	XS1	5
A RS485	XS1	4

1.1.5.3 При подключении АПНК к внешним сетям учитывать параметры искробезопасных цепей, указанные в 1.1.2.2, 1.1.2.3.

1.1.6 Маркировка

1.1.6.1 Маркировка АПНК соответствует ГОСТ Р МЭК 600079-0-2011, ГОСТ Р МЭК 600079-11-2010, ГОСТ 26828-86 и чертежам предприятия-изготовителя.

1.1.6.2 На табличке, расположенной на передней крышке АПНК, нанесено:

- 1) товарный знак предприятия-изготовителя;
- 2) наименование и обозначение типа;
- 3) маркировка взрывозащиты;
- 4) номер сертификата соответствия в системе сертификации

Ех-оборудования и название органа по сертификации взрывозащищенных средств измерений, выдавшего данный сертификат;

5) ТУ 4215-016-76434793-10;

6) заводской порядковый номер по системе нумерации предприятия изготовителя и год изготовления.

На табличках, расположенных на шасси АПНК по обеим сторонам выходной коробки клеммной (А6) у соответствующих герметичных кабельных вводов, должны быть нанесены параметры искробезопасных цепей питания и информационных сигналов.

На табличке, расположенной на крышке аппаратного отсека, нанесена надпись «ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ ЗОНЕ НЕ ОТКРЫВАТЬ!»

1.1.6.3 Шрифты и знаки, применяемые для маркировки, соответствуют ГОСТ 26.020-80 и чертежам предприятия-изготовителя.

1.1.6.4 Маркировка транспортной тары должна соответствовать ГОСТ 14192-96, чертежам предприятия - изготовителя

1.1.7 Упаковка

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

2 Использование по назначению

2.1 Особые условия эксплуатации

2.1.1 Работы по техническому обслуживанию, корректировке нуля и чувствительности датчиков, входящих в состав АПНК, в процессе эксплуатации должны проводиться квалифицированным персоналом, аттестованным и допущенным приказом администрации предприятия к работе с АПНК.

2.1.2 Место установки АПНК должно определяться в соответствии с Правилами безопасности на эксплуатирующем предприятии.

2.1.3 Подключение АПНК к питающей и информационной сети должно осуществляться с учетом параметров искробезопасности цепей питания и информационных цепей согласно 1.1.2.2, 1.1.2.3;

2.1.4 ВНИМАНИЕ! ДОСТУП К АППАРАТНОМУ ОТСЕКУ АПНК ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ТОЛЬКО ПРЕДСТАВИТЕЛИ ОРГАНИЗАЦИИ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩЕЙ НЕЗАВИСИМЫЙ КОНТРОЛЬ АЭРОГАЗОВОЙ ОБСТАНОВКИ НА ОБЪЕКТЕ.

2.1.5 При работе с составными частями АПНК (ИТС2, БАП, блок СПИ, коробка клеммная), а также АБСИ следует соблюдать требования безопасности и особые условия, изложенные в соответствующей эксплуатационной документации.

2.2 Требования безопасности

2.2.1 При установке и эксплуатации АПНК в шахтах и рудниках необходимо руководствоваться Правилами безопасности в угольных шахтах ПБ 05-618-03.

2.2.2 При подготовке и проведении работ с АПНК необходимо соблюдать требования раздела 2 ГОСТ 24032-80 "Приборы шахтные газоаналитические", требования эксплуатационных документов и других нормативных документов по безопасности труда, действующих в отрасли.

2.2.3 При эксплуатации баллонов со сжатыми газами, используемыми при калибровке и поверке АПНК, необходимо выполнять требования, предусмотренные "Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" (ПБ-10-115-96).

2.3 Средства обеспечения взрывозащиты

2.3.1 АПНК имеет особовзрывобезопасный уровень (PO) по ГОСТ Р МЭК 600079-0-2011, обеспечиваемый видами: «искробезопасная электрическая цепь» (ia) по ГОСТ Р МЭК 600079-11-2010.

АПНК имеет маркировку взрывозащиты PO Exial X.

2.3.2 Вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» достигается за счет применения в качестве составных частей АПНК изделий, с маркировкой взрывозащиты:

- ИТС2-СН4-01 - PO Exiasl X;
- ИТС2-СО-11 - PO Exial X /1ExialIB+H₂ T4X;
- ИТС2-О2-15 - PO Exial X /1ExialIB+H₂ T4 X;
- БАП - PO Exial X;
- блок СПИ - PO Exial X /1 ExialIB+H₂ T4 X;
- АБСИ - PO Exial X/1ExialIB+H₂ T4X;
- коробка клеммная - PO Exial X/1 ExialIB+H₂ T4 X;
- локационный передатчик PGLR – Exia I U.

2.3.3 На корпусе АПНК нанесен знак «X», стоящий после маркировки взрывозащиты, и означающий, что при эксплуатации АПНК необходимо соблюдать особые условия, указанные в 2.1.

2.3.4 Питание АПНК должно осуществляться от внешнего источника напряжения постоянного тока с искробезопасной цепью уровня «ia».

2.3.5 По способу защиты от поражения электрическим током АПНК соответствуют классу III по ГОСТ Р МЭК 60536-2-2001.

2.3.6 Открывание крышек АПНК возможно только при помощи специального инструмента – ключа, входящего в комплект поставки.

2.4 Подготовка АПНК к использованию

2.4.1 При получении упаковки с АПНК необходимо проверить сохранность тары.

2.4.2 В холодное время года упаковку с АПНК распаковывать в отапливаемом помещении не ранее, чем через 12 час после внесения в помещение.

2.4.3 Проверить комплектность АПНК в соответствии с паспортом и сохранность пломб.

2.4.4 Проверить конструктивные элементы на наличие механических повреждений.

2.4.5 Если АПНК находился в условиях, отличных от рабочих, выдержать в нормальных условиях в течение 24 час.

2.4.6 Перед использованием АПНК подключить в лаборатории к источнику постоянного напряжения 12 В и проверить работоспособность.

2.4.7 Проверка работоспособности

2.4.7.1 Для проверки работоспособности АПНК собрать схему согласно рисунку 2.1

Открыть переднюю и заднюю крышки АПНК.

Подать напряжение питания и проверить заряд аккумуляторной батареи БАП согласно АТРВ.436444.001 РЭ. При необходимости осуществить зарядку аккумулятора БАП.

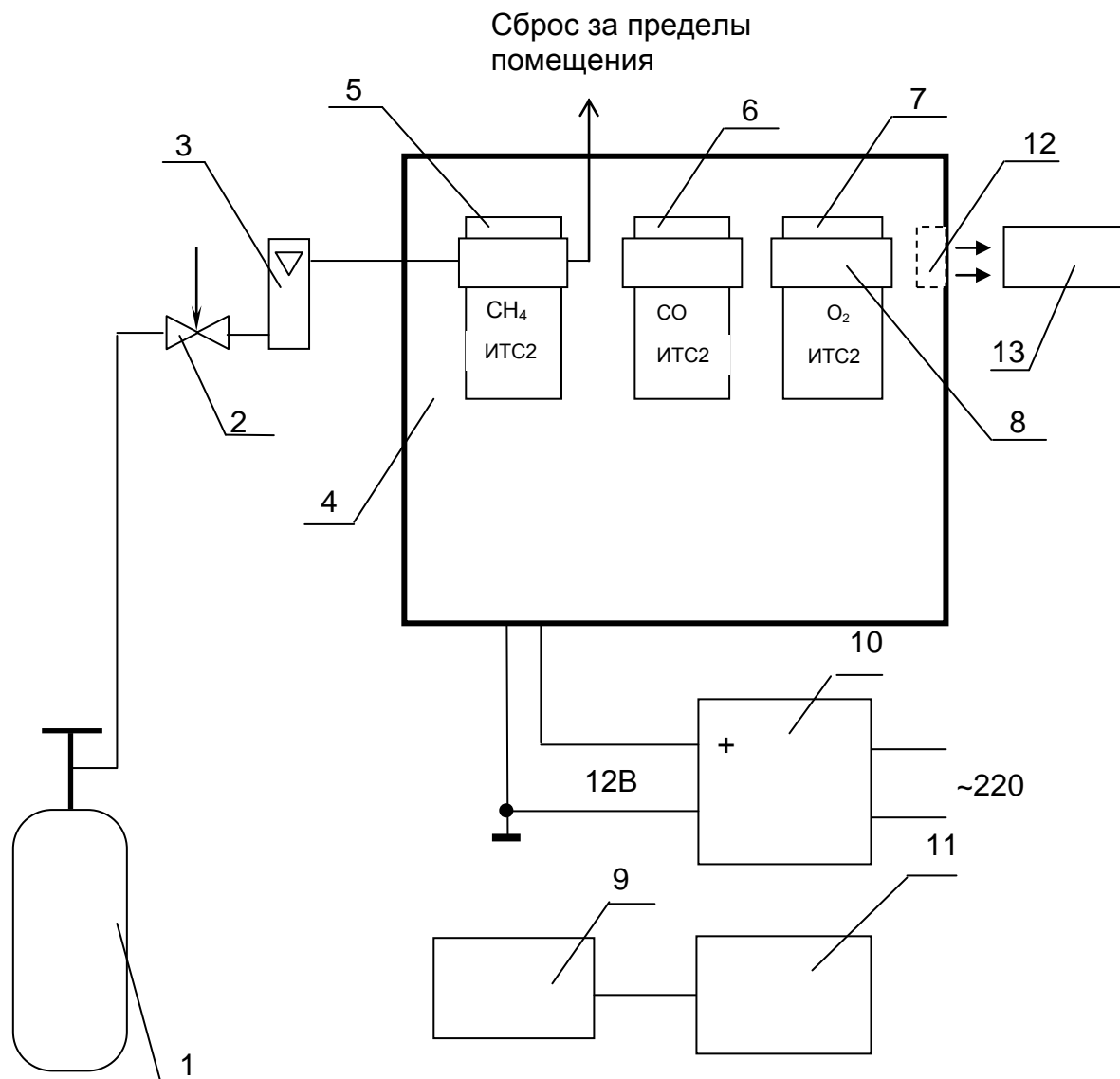
2.4.7.2 Отключить напряжение питания и наблюдать переход БАП к работе в автономном режиме (см. АТРВ.436444.001 РЭ).

2.4.7.2 Последовательно подать поверочную газовую смесь в зависимости от исполнения датчика в соответствии с приложением Б:

- ИТС2-СН4-01 – ГСО-ПГС № 3;
- ИТС2-СО-11 - ГСО-ПГС № 6;
- ИТС2-О2-15 - ГСО-ПГС № 9.

Зафиксировать показания по дисплею соответствующего ИТС2 и дисплею блока СПИ.

Примечание – Допускается применять для проверки работоспособности ГСО-ПГС с содержанием измеряемого компонента отличающимся от указанного, но соответствующего диапазону измерения каждого конкретного ИТС2, входящего в состав АПНК, и с погрешностью аттестации не более указанной для ГСО-ПГС № 3 (для СН₄), № 6 (для СО), № 9 (для О₂).



- 1 – баллон с ПГС; 2 – вентиль точной регулировки;
 3 – ротаметр; 4 – АПНК; 5 – датчик ИТС2-CH4-01;
 6 - датчик ИТС2-CO-11; 7 - датчик ИТС2-O2-15;
 8 - насадка из комплекта принадлежностей;
 9 – ИК-адаптер; 10 – источник питания постоянного тока НУ3002S-2;
 11 – ПК с загруженной программой BlackBoxReader.exe; 12 – окно ИК-порта;
 13 – АБСИ

Газовые соединения выполнить трубкой ПВХ 4x1,5.

Рисунок 2.1 - Схема для проведения проверок АПНК по ПГС

2.4.7.3 Если зафиксированное показание отличается от паспортного значения концентрации измеряемого компонента, указанной на баллоне менее, чем на значение основной погрешности, то датчики готовы к работе. В противном случае провести калибровку нуля и чувствительности согласно АТРВ.413419.002 РЭ.

Отключить подачу ПГС. Снять насадки с ИТС2.

2.4.7.4 Включить и подготовить к работе АБСИ согласно АТРВ.411111.002 РЭ.

С помощью АБСИ считать информацию с АПНК через ИК-порт.

2.4.7.5 Загрузить в ПК программу считывания информации BlackBoxReader.exe. С помощью ИК-адаптера считать с АБСИ в ПК зафиксированную информацию.

Сравнить зафиксированные по дисплеям ИТС2 значения концентрации со значениями по ПК. Значения должны совпадать.

2.4.7.6 Проверка устройства обнаружения АПНК под завалами

С помощью носимого вызывного устройства ВУ-1 активизировать согласно документации на ВУ-1 локационный передатчик PGLR, входящий в состав АПНК. С помощью носимого поискового устройства «MinSearch-08» согласно его документации определить направление и максимальное расстояние поиска АПНК.

2.4.7.7 Выключить БАП. Выключить АБСИ.

Закрывать и опломбировать заднюю и переднюю крышки АПНК. Прибор готов к работе.

2.5 Использование АПНК

2.5.1 Установка АПНК

2.5.1.1 Крепление АПНК на место эксплуатации производится через крепежные отверстия в кронштейнах корпуса (см. рисунок 1.1).

2.5.1.3 Подключение АПНК к питающей сети выполняется в соответствии с таблицей 1.12.

Внимание! Подключение должно выполняться к искробезопасной цепи питания с учетом 1.1.5, 2.1.

2.5.2 Порядок работы

2.5.2.1 Перед началом работы АПНК должен быть подготовлен согласно 2.4.

2.5.2.2 Открыть переднюю крышку АПНК. Открыть крышку коробки клеммной.

Подключить АПНК к цепи питания и ,при необходимости, к информационным сетям согласно 1.1.5.

Установить крышку коробки клеммной на место. Закрыть переднюю крышку АПНК и опломбировать.

ВНИМАНИЕ! Подключение к информационным выходам АПНК могут осуществлять только представители организации, осуществляющей независимый контроль газогазовой обстановки на объекте.

2.5.2.3 С помощью АБСИ считать информацию через ИК-порт АПНК. Если процесс считывания выполняется, то АПНК находится в рабочем состоянии.

2.5.3 Возможные неисправности и способы их устранения

2.5.3.1 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Наименование неисправности и внешние признаки	Вероятная причина	Способ устранения
Нет связи между АПНК и АБСИ	Нет питания АПНК	Проверить подключение питания к АПНК

3 Техническое обслуживание

3.1 Техническое обслуживание АПНК (кроме поверки) проводится службами, оформленными в установленном порядке руководством эксплуатирующего АПНК предприятия.

3.4 Техническое обслуживание датчика включает:

1) внешний осмотр;

2) проверку показаний и корректировку (при необходимости) нуля и чувствительности каналов измерения 1 раз в период соответствующий времени работы без ручной корректировки показаний для соответствующего канала измерения;

3) поверку АПНК согласно методике поверки, изложенной в приложении А.

В паспорте АПНК должна быть сделана отметка о техническом обслуживании.

3.5 Внешний осмотр

Внешний осмотр проводится согласно регламенту, установленному на эксплуатирующем предприятии. Во время осмотра проверяется целостность конструктивных элементов АПНК, покрытий, а также при необходимости проводится очистка от грязи и пыли.

На АПНК не должно быть механических повреждений, нарушающих целостность корпуса. Надписи и обозначения на АПНК должны быть четкими и соответствовать технической документации.

3.6 Проверка показаний АПНК

Внимание! Проверку показаний АПНК может выполняться лицом оформленными в установленном порядке руководством эксплуатирующего АПНК предприятия.

3.6.1 Открыть переднюю крышку АПНК. Установить насадки на ИТС2.

Последовательно подать (согласно рисунку 2.1) поверочную газовую смесь в зависимости от исполнения датчика в соответствии с приложением Б:

- ИТС2-СН4- 01 – ГСО-ПГС № 3;
- ИТС2-СО-11 - ГСО-ПГС № 6;
- ИТС2-О2-15 - ГСО-ПГС № 9.

Зафиксировать показания по дисплею соответствующего ИТС2.

Примечание – Допускается применять для проверки работоспособности ГСО-ПГС с содержанием измеряемого компонента отличающимся от указанного, но соответствующего диапазону измерения каждого конкретного ИТС2, входящего в состав АПНК, и с погрешностью аттестации не более указанной для ГСО-ПГС № 3 (для CH_4), № 7 (для CO), № 10 (для O_2).

3.6.2 Определить абсолютную погрешность измерения по каждому датчику ИТС2 по формуле

$$\Delta_o = |C_j - C_d|,$$

где C_j - значение объемной доли измеряемого компонента в точке проверки, зафиксированное по дисплею соответствующего ИТС2, % (ppm – для ИТС2-CO-11);

C_d – действительное значение объемной доли измеряемого компонента в точке проверки, указанное в паспорте на ГСО-ПГС, % (ppm – для ИТС2-CO-11).

3.6.3 Если полученные значения абсолютной погрешности по каждому каналу измерения соответствуют значениям, указанным в 1.1.2.14...1.1.2.16 соответственно, снять насадки с ИТС2, закрыть крышку АПНК и опломбировать.

3.6.4 Если значение абсолютной погрешности по любому каналу измерения превышает пределы абсолютной погрешности по данному каналу, то

- отключить соответствующий ИТС2, открутив накидную гайку кабельной части разъема;
- снять отключенный датчик с места крепления, отвинтив 4 винта;
- установить на место новый датчик ИТС2, поверенный согласно методике поверки (приложение А к АТРВ.413419.002 РЭ);
- подключить ИТС2, установив на место кабельную часть разъема.
- повторить проверку по 3.6.1, 3.6.2.

Если полученные значения абсолютной погрешности по каждому каналу измерения соответствуют значениям, указанным в 1.1.2.14...1.1.2.16 соответственно, снять насадки с ИТС2, закрыть крышку АПНК и опломбировать.

С помощью АБСИ считать информацию через ИК-порт АПНК для фиксации замены датчика.

Снятый датчик ИТС2 отправить для проверки, калибровки или ремонта в соответствующую службу эксплуатирующей организации.

В паспорте АПНК сделать отметку о замене ИТС2.

4 Хранение

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

4.2 В условиях складирования АПНК должны храниться на стеллажах.

ВНИМАНИЕ!

НЕДОПУСТИМО ХРАНИТЬ И ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ АПНК В ПОМЕЩЕНИЯХ С КРЕМНИЙОРГАНИЧЕСКИМИ И СИЛИКОНСОДЕРЖАЩИМИ ВЕЩЕСТВАМИ (ГЕРМЕТИКИ, ОБУВЬ, ОБРАБОТАННАЯ СИЛИКОНОВЫМИ ВЛАГООТТАЛКИВАЮЩИМИ ВЕЩЕСТВАМИ И Т.П.).

СОДЕРЖАНИЕ АГРЕССИВНЫХ ПРИМЕСЕЙ (ХЛОРА, СЕРЫ, ФОСФОРА, МЫШЬЯКА, СУРЬМЫ, КРЕМНИЯ И ИХ СОЕДИНЕНИЙ, ОТРАВЛЯЮЩИХ КАТАЛИТИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ТЕРМОКАТАЛИТИЧЕСКОГО ДАТЧИКА) В АТМОСФЕРЕ ПОМЕЩЕНИЙ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ АПНК, НЕ ДОЛЖНО ПРЕВЫШАТЬ ПДК РАБОЧЕЙ ЗОНЫ!

5 Транспортирование

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

5.2 АПНК транспортируются всеми видами транспорта, в том числе в герметизированных отапливаемых отсеках воздушных видов транспорта.

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 АПНК требованиям ТУ 4215-016-76434793-10 при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации АПНК – 1 год со дня отгрузки потребителю.

6.3 Гарантийный срок эксплуатации может быть продлен изготовителем на время, затраченное на гарантийный ремонт АПНК, о чем делается отметка в АТРВ.413251.001 ПС.

6.4 После окончания гарантийных обязательств предприятие-изготовитель осуществляет ремонт по отдельным договорам.

6.5 Несанкционированный доступ внутрь корпусов функциональных блоков АПНК может повлечь за собой потерю права на гарантийное обслуживание со стороны предприятия – изготовителя.

6.6 В паспорте АПНК необходимо своевременно делать отметки об отказах, неисправностях, рекламациях и проведенных ремонтах.

6.7 После проведения ремонта должны быть проведены работы по проверке работоспособности АПНК, корректировке нуля и чувствительности ИТС2, входящих в состав АПНК, и поверка.

6.8 Гарантийный ремонт и сервисное обслуживание АПНК проводит ООО «НПЦ АТБ» Россия, 109202, г. Москва, ул. Басовская, 6, тел. (495) 543-42-77

Сервисные центры:

1. ООО "Ингортех-сервис", 620144, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, 30
тел.факс: (343) 257-72-76, 257-47-87.

2. ООО "Ингортех-сервис", 654005, г. Новокузнецк, ул. Metallургов, 51-15
тел.: (3843) 395-305, тел./факс:(3843)53-94-5

3. ООО «Кузбасс-Ольдам», г. Прокопьевск
Тел. 8 (903) 916- 89-57

Приложение А
(обязательное)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Автономный прибор независимого аэрогазового контроля

АПНК

Методика поверки

Настоящая методика поверки распространяется на автономный прибор независимого аэрогазового контроля АПНК (далее – АПНК) и устанавливает методику первичной (при выпуске из производства, после ремонта) и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Интервал между поверками - 1 год.

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	Да	Да
3. Проверка идентификационных данных ПО	А.6.2	Да	Да
4 Проверка электрического сопротивления изоляции	А.6.3	Да	Да
5 Определение основной погрешности	А.6.4	Да	Да

А.1.2 При получении отрицательных результатов при проведении той или иной операции поверка АПНК 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 и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические (МХ) и основные технические характеристики средства поверки
А.6.2, А.6.4	Вольтметр универсальный цифровой В7-27 Хв2.710.005 ТУ
А.6.2, А.6.4	Ротаметр промышленный РМ-А-0,063 ГУЗ, кл.4, ТУ-25-02-070213-82
А.6.2, А.6.4	Источник питания постоянного тока НУ3002S-2
А.6.2, А.6.4	Вентиль точной регулировки ТУ 5Л4.463.003-02, диапазон регулирования газовой среды от 0 до $2,16 \cdot 10^{-5}$ м ³ /с (от 0 до 1,3) л/мин, давление на входе 14,7 МПа
А.6.2, А.6.4	Секундомер СОПр-2А-5, кл. 3
А.6.2, А.6.4	Трубка поливинилхлоридная гибкая 4x1,5 мм, ТУ6-01-2-120-73
А.6.2, А.6.4	Насадки из комплекта принадлежностей АПНК
А.6.3	Мегомметр Ф 4101, диапазон измерения от 0 до 100 МОм, погрешность $\pm 2,5$ %
А.6.4	АБСИ из комплекта принадлежностей АПНК
А.6.4	ИК-адаптер из комплекта принадлежностей АПНК
А.6.4	ПК с загруженной программой BlackBoxReader.exe
А.6.2, А.6.4	Поверочные газовые смеси (ПГС) по ТУ 6-16-2956-92, согласно Приложению Б

А.2.2 Все основные средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке, поверочные газовые смеси в баллонах под давлением – действующие паспорта.

А.2.3 Допускается применение других средств поверки, метрологические характеристики которых не хуже указанных.

А.3 Требования безопасности

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

- требования техники безопасности при эксплуатации баллонов со сжатыми газами должны соответствовать “Правилам устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением” (ПБ 03-576-03), утвержденным постановлением № 91 Госгортехнадзора России от 11.06.2003 г.;
- сброс газа при поверке АПНК по ПГС должен осуществляться за пределы помещения согласно «Правилам безопасности систем газораспределения и газопотребления» (ПБ12-529-03), утвержденным постановлением № 9 ГГТН РФ от 18.03.2003 г.;
- помещение должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией;
- в помещении запрещается пользоваться открытым огнем и курить;
- к поверке допускаются лица, изучившие руководство по эксплуатации АТРВ.41325.001 РЭ и прошедшие необходимый инструктаж.

А.4 Условия поверки

А.4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия, если они не оговорены особо:

- температура окружающего воздуха,	°С	20 ± 5;
- относительная влажность,	%	65 ± 15;
- атмосферное давление,	кПа	101,3 ± 4;
	(мм рт. ст.)	(760 ± 30);
- напряжение питания,	В	12 ± 0,24;
- расход ПГС,	л/мин	0,3 – 0,5;

- механические воздействия, внешние электрические и магнитные поля (кроме поля Земли), влияющие на метрологические характеристики, должны быть исключены;
- прямые солнечные лучи и сквозняки должны быть исключены;
- отсчет показаний проводить через 3 мин после подачи ГСО-ПГС.

А.5 Подготовка к поверке

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

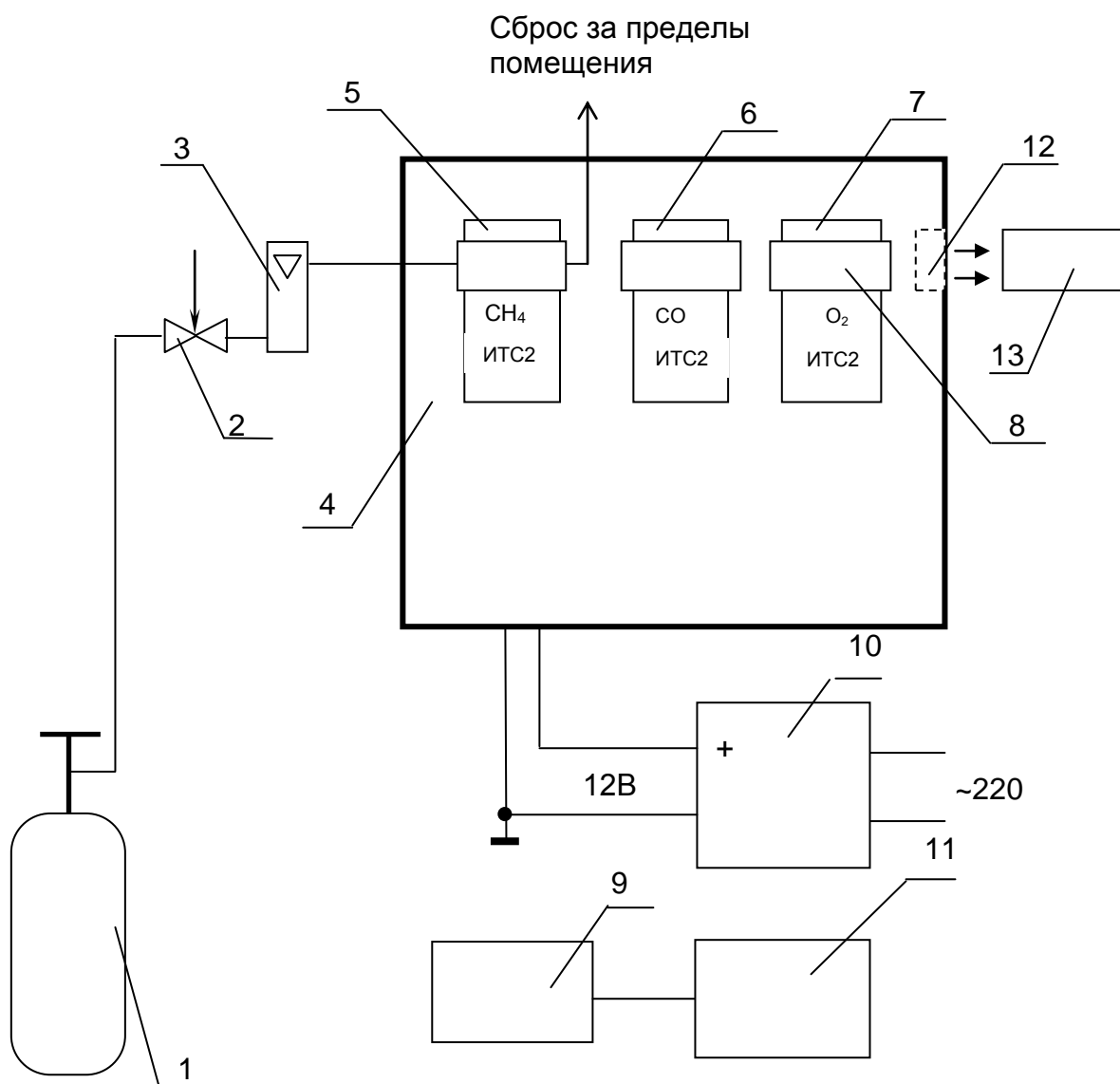
- ознакомиться с руководством по эксплуатации и подготовить АПНК к работе и проведению поверки согласно разделу 2 настоящего руководства по эксплуатации;

Примечание - Корректировку нуля и чувствительности ИТС2, входящих в состав АПНК, провести перед определением основной погрешности.

- выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности;
- проверить наличие паспортов и сроки годности поверочных газовых смесей;
- выдержать АПНК и баллоны с ПГС в помещении, в котором проводят поверку, в течение 24 ч;

- подготовить к работе средства поверки в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации;

- при проведении поверки подачу ПГС из баллонов под давлением на АПНК с открытой передней крышкой производить согласно рисунку А.1 последовательно подключая баллон с соответствующей ПГС к датчикам ИТС2.



- 1 – баллон с ПГС; 2 – вентиль точной регулировки;
- 3 – ротаметр; 4 – АПНК; 5 – датчик ИТС2-CH4-01;
- 6 - датчик ИТС2-CO-11; 7 - датчик ИТС2-O2-15;
- 8 - насадка из комплекта принадлежностей;
- 9 – ИК-адаптер; 10 – источник питания постоянного тока НУ3002S-2;
- 11 – ПК с загруженной программой BlackBoxReader.exe; 12 – окно ИК-порта;
- 13 – АБСИ

Газовые соединения выполнить трубкой ПВХ 4x1,5.

Рисунок А.1 - Схема для проведения поверок АПНК

А.6 Проведение поверки

А.6.1 Внешний осмотр

А.6.1.1 При внешнем осмотре АПНК должно быть установлено:

- отсутствие внешних механических повреждений, влияющих на метрологические характеристики АПНК;
- наличие маркировки АПНК, согласно разделу 1 настоящего руководства по эксплуатации;
- комплектность АПНК, согласно АТРВ.413251.001 ПС;
- наличие действующего свидетельства о поверке каждого датчика ИТС2, входящего в состав АПНК;
- наличие всех видов крепежа.

Примечание – Проверку комплектности АПНК проводят только при первичной поверке

А.6.1.2 АПНК считается выдержавшим внешний осмотр, если он соответствует указанным выше требованиям.

А.6.2 Опробование

А.6.2.1 Проверку проводить на чистом воздухе, т.е. при отсутствии в атмосфере метана и оксида углерода.

Открыть переднюю и заднюю крышки АПНК.

Включить питание, нажав кнопку включения БАП.

Наблюдать прогрев ИТС2 и индикацию опроса блоком СПИ датчиков ИТС2.



При этом на передней панели блока СПИ в группе светодиодов «ИТС» последовательно в режиме «обегания» поканально включатся и выключатся светодиоды, после чего останется включенным зеленый светодиод «КАНАЛ 3».

По окончании прогрева ИТС2 на дисплее блока СПИ появится следующая информация, условно разбитая на три блока:

- 1) общие сведения:
 - надпись «НПЦ АТБ» и текущие время и дата;
 - текущие атмосферное давление и температура;
- 2) характеристики выбранного канала измерения:
 - наименование (O₂) и концентрация измеряемого компонента (20,9 %) по каналу 3 (N03 - сетевой номер канала измерения);
 - заводской номер соответствующего ИТС2;

3) идентификационные данные ПО и заводской номер блока СПИ.

НПЦ АТБ	
15:24	08.10.11
100.2 кПа	24°C
O2	NO3
20.9%	
N00225/12	
Ksum=57446	
Версия 1.0	
N 00044/12	

- кнопками «» и «» выбрать последовательно по одному каналу и наблюдать индикацию выбранного канала (зеленый светодиод из группы «СПИ», соответствующий данному каналу), а также появление на дисплее блока СПИ наименование и концентрацию измеряемого компонента по этому каналу;

Зафиксировать показания по каждому каналу измерения.

Результаты опробования считают положительными, если после опробования АПНК показания на чистом воздухе находятся в пределах основной погрешности.

Результаты проверки идентификационных данных ПО считаются положительными, если контрольная сумма и версия программного обеспечения, выведенные на дисплей имеют значения: Ksum = 57446 и Версия 1.0.

А.6.3 Проверка электрического сопротивления изоляции

А.6.3.1 Проверку электрического сопротивления изоляции проводить при температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С и относительной влажности до 80 %.

А.6.3.2 Электрическое питание должно быть отключено.



А.6.3.3 Электрическое сопротивление изоляции следует измерять при помощи мегомметра Ф4101. Измерительное напряжение 100 В прикладывать между соединенными вместе

- выводами питания и корпусом АПНК;
- информационными выводами и корпусом АПНК.

А.6.3.4 АПНК считается выдержавшим испытание, если полученное значение электрического сопротивления изоляции не менее 40 МОм.

А.6.4 Определение основной погрешности

А.6.4.1 Определение основной абсолютной погрешности по каналу измерения объемной доли метана

Кнопками «» и «» на блоке СПИ выбрать канал измерения объемной доли метана.

А.6.4.1.1 Определение абсолютной погрешности проводить при подаче ГСО-ПГС в последовательности:

- 1) №№ 1-2-3-4-1;
- 2) №№ 11-12-13-11.

А.6.4.1.2 В каждой точке проверки фиксировать:

- сетевой номер датчика ИТС2 (номер канала);
- показания АПНК и время фиксации показаний по дисплею блока СПИ.

А.6.4.1.3 С помощью автономного блока снятия информации АБСИ считать информацию с АПНК и с помощью ИК-адаптера загрузить в ПК. На дисплее ПК появится таблица вида

Дата	Время	CH4, %об	O2, %об	CO, ppm	P, кПа	T, °C
09/07/2012	9:15:00	0,00	20,9	0	99,4	26
09/07/2012	9:00:00	0,00	20,9	0	99,4	26
09/07/2012	8:45:00	0,00	20,9	0	99,4	26
09/07/2012	8:30:00	0,00	20,9	0	99,4	26
09/07/2012	8:15:00	0,00	20,9	0	99,4	26
09/07/2012	8:00:00	0,00	20,9	0	99,4	26
09/07/2012	7:45:00	0,00	20,9	0	99,4	26
09/07/2012	7:30:00	0,00	20,9	0	99,4	26
09/07/2012	7:15:00	0,00	20,9	0	99,4	26
09/07/2012	7:00:00	0,00	20,9	0	99,4	26
09/07/2012	6:48:50	0,00	20,9	0	99,4	26
09/07/2012	6:45:00	0,00	20,9	0	99,7	26
09/07/2012	6:30:00	0,00	20,9	0	99,7	26
09/07/2012	6:15:00	0,00	20,9	0	99,7	26
09/07/2012	6:00:00	0,00	20,9	0	99,7	26
09/07/2012	5:45:00	0,00	20,9	0	99,7	26
09/07/2012	5:30:00	0,00	20,9	0	99,7	26
09/07/2012	5:15:00	0,00	20,9	0	99,7	26
09/07/2012	5:00:00	0,00	20,9	0	99,7	26
09/07/2012	4:45:00	0,00	20,9	0	99,7	26
09/07/2012	4:30:00	0,00	20,9	0	99,7	26
09/07/2012	4:15:00	0,00	20,9	0	99,7	26
09/07/2012	4:00:00	0,00	20,9	0	99,7	26
09/07/2012	3:45:00	0,00	20,9	0	99,7	26
09/07/2012	3:30:00	0,00	20,9	0	99,7	26
09/07/2012	3:15:00	0,00	20,9	0	99,7	26
09/07/2012	3:00:00	0,00	20,9	0	99,7	26
09/07/2012	2:45:00	0,00	20,9	0	99,7	26
09/07/2012	2:30:00	0,00	20,9	0	99,7	26
09/07/2012	2:15:00	0,00	20,9	0	99,7	26
09/07/2012	2:00:00	0,00	20,9	0	99,7	26
09/07/2012	1:45:00	0,00	20,9	0	99,7	26

7

Данные
 Исходные
 Обработанные

Источник
 Пульт, СПИ
 Файл

Обработать
 Сохранить
 Загрузить

Сравнить данные считанные с ПК и зафиксированные с дисплея блока СПИ в момент времени зафиксированный по дисплею блока СПИ.

А.6.4.1.4 Значение основной абсолютной погрешности по каналу измерения объемной доли метана (Δ_o) в каждой точке проверки определять по формуле:



$$\Delta_o = |C_j - C_d|, \quad (A.1)$$

где C_j - значение объемной доли метана в точке проверки, считанное с дисплея ПК в момент времени, зафиксированный по блоку СПИ, %;

C_d – действительное значение объемной доли метана в точке проверки, указанное в паспорте на ГСО-ПГС, %.

А.6.4.1.5 АПНК считается выдержавшим испытание, если полученные значения абсолютной погрешности в диапазоне измерения от 0 до 2,5 % об. доли не превышают $\pm 0,1$ % об. доли, а в диапазоне от 5 до 100 % об. доли - $\pm 3,0$ % об. доли.

А.6.4.2 Определение основной абсолютной погрешности по каналу измерения объемной доли кислорода

Кнопками «» и «» на блоке СПИ выбрать канал измерения объемной доли кислорода.



А.6.4.2.1 Определение абсолютной погрешности проводить аналогично А.6.4.1 при подаче ГСО-ПГС на вход ИТС2-О2-15 в последовательности №№ 5-9-10-9-5-10 по формуле (А.1),

где C_j - значение объемной доли кислорода в точке проверки, считанное с дисплея ПК в момент времени, зафиксированный по блоку СПИ, %;

C_d – действительное значение объемной доли кислорода в точке проверки, указанное в паспорте на ГСО-ПГС, %.

А.6.4.2.2 АПНК считается выдержавшим испытание, если полученные значения абсолютной погрешности не превышают $\pm 0,6$ % об. доли.

А.6.4.3 Определение основной погрешности по каналу измерения объемной доли оксида углерода

Кнопками «» и «» на блоке СПИ выбрать канал измерения объемной доли кислорода.

А.6.4.3.1 Определение абсолютной погрешности проводить аналогично А.6.4.1 при подаче ГСО-ПГС на вход ИТС2-СО-11 в последовательности №№ 5-6-7-8-7-6-5-8.

А.6.4.3.2 Значение основной абсолютной погрешности АПНК по каналу измерения оксида углерода (Δ_o) в каждой точке проверки в диапазоне измерения от 0 до 50 ppm определять по формуле А.1,

где C_j - значение объемной доли оксида углерода в точке проверки, считанное с дисплея ПК в момент времени, зафиксированный по блоку СПИ, ppm;

C_d – действительное значение объемной доли оксида углерода в точке проверки, указанное в паспорте на ГСО-ПГС, ppm.

А.6.4.3.3 Значение основной относительной погрешности АПНК по каналу измерения оксида углерода (δ_o) в каждой точке проверки в диапазоне измерения от 50 до 500 ppm определять по формуле

$$\delta_o = \frac{|C_j - C_d|}{C_d} \cdot 100\% \quad (\text{A.2})$$

А.6.4.3.4 АПНК считается выдержавшим испытание, если полученные значения основной абсолютной погрешности не превышают ± 5 ppm и основной относительной погрешностей - ± 10 %.

А.6.5 Снять насадки с датчиков ИТС2. Закрывать заднюю и переднюю крышки. Опломбировать обе крышки.

А.7 Оформление результатов поверки

А.7.1 Результаты поверки оформляют протоколом произвольной формы.

А.7. АПНК, удовлетворяющий требованиям настоящей методики поверки, признают годным к применению и клеймят путем нанесения поверительного клейма в паспорт АПНК и /или делают соответствующую отметку в АТРВ.413251.001 ПС (при первичной поверке) или выдают свидетельство о поверке (при периодической поверке) согласно ПР 50.2.006.

А.7.3 При отрицательных результатах поверки клеймо предыдущей поверки гасят, эксплуатацию АПНК запрещают и направляют в ремонт. В технической документации делают отметку о непригодности, выдают извещение установленной формы согласно ПР 50.2.006-94 с указанием причин непригодности и аннулируют свидетельство о поверке.

Приложение Б
(обязательное)

Перечень ПГС, используемых при проведении поверки АПНК

№ ПГС	Компонентный состав ПГС	Единица физической величины	Характеристика ПГС			Номер ГСО-ПГС по Госреестру или обозначение НТД
			Концентрация определяемого компонента	Пределы допускаемого отклонения	Пределы допускаемой погрешности аттестации	
1	ПНГ	-	-	-	-	Воздух по ТУ 6-21—5-82
2	CH ₄ -воздух	Объемная	1	± 0,06	±0,04	3905-87
3	CH ₄ -воздух	доля, %	1,5	± 0,06	±0,04	3906-87
4	CH ₄ -воздух		2,3	± 0,06	±0,04	3906-87
5	Азот Б	-	-	-	-	1000 (по реестру БКЗ) ТУ 6-26-39-79
6	CO + N ₂	Объемная	25	± 2	± 1	3800-87
7	CO + N ₂	доля, млн ⁻¹	170	± 10	± 4	3806-87
8	CO + N ₂	(ppm)	475	± 25	± 10	3808-87
9	O ₂ + N ₂	Объемная	13	± 1	± 0,1	3726-87
10	O ₂ + N ₂	доля, %	23	± 1	± 0,1	3726-87
11	CH ₄ + N ₂		10	± 1,5	± 0,2	3890-87
12	CH ₄ + N ₂	Объемная	50	± 3,0	± 0,8	3894-87
13	CH ₄ + N ₂	доля, %	90	± 3,0	± 0,8	3894-87

Примечание - Допускается использовать вместо ГСО-ПГС № 1 атмосферный воздух, при условии отсутствия в нем агрессивных примесей и горючих газов.

Лист регистрации изменений

изм	Номера листов (страниц)				Номер докумен-та	Подпись	Дата	Срок вве-дения изме-нения
	изме-ненных	заме-ненных	но-вых	аннули-рованных				