

**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ
АКУСТОРЕЗОНАНСНЫЙ
АРП1.0**



Руководство по эксплуатации
ЕКРМ.413151.002 РЭ

Москва – 2019 г.

Настоящее Руководство по эксплуатации содержит техническое описание, инструкцию по эксплуатации, формуляр, технические характеристики и другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации, транспортирования, хранения и технического обслуживания преобразователя измерительного акусторезонансного АРП 1.0 (далее по тексту – преобразователь или АРП).

1. Назначение

Преобразователи измерительные акусторезонансные АРП1.0 предназначены для измерений дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей, в том числе паров нефтепродуктов, водорода, аммиака в воздухе или азоте, объемной доли диоксида углерода, фреонов (хладонов), гексафторида серы в воздухе или азоте, а также передачи измерительной информации внешним устройствам в аналоговой и/или цифровой формах.

Область применения – обеспечение промышленной безопасности помещений и открытых площадок объектов химической, нефтяной, нефтехимической, газовой, металлургической, фармацевтической, пищевой промышленности, энергетике, коммунальном хозяйстве и т.п.

Принцип действия АРП – акустический (измерение скорости звука). АРП не обеспечивает селективного измерения и реагирует только на изменение молярной массы газа, составляющего контролируемую среду. Краткое описание принципа работы представлено в Приложении Б.

Подача анализируемого воздуха в АРП – диффузионная или внешним побудителем расхода.

Рабочее положение АРП1.0- вертикальное или горизонтальное..

АРП могут эксплуатироваться в средах, содержащих галогены и другие каталитические яды.

АРП применяются как самостоятельное изделие или в составе газоаналитических систем или АСУ ТП.

Взрывозащищённое исполнение АРП соответствует имеет маркировку взрывозащиты 1Ex ib IIB T4 Gb.

2. Технические характеристики

2.1. Виды исполнений АРП

АРП выпускается в нескольких исполнениях, отличающихся градуировкой на выбранный компонент, диапазоном измерения, рабочим диапазоном рабочих температур, режимом работы (газоанализатор/газосигнализатор) и способом подключения (разъем или кабель).

Исполнения АРП записываются следующим образом:

АРП1.0-А-Б-В-Г-Д-Е, где:

А- определяемый компонент(наименование газа, пара по табл. 1.1)- в режиме газоанализатора

Б –верхняя граница диапазона измерений (% НКПР, об.доля, %).

В- исполнение по температуре («П» или «О»)

Г- возможность работы в режиме газосигнализатора (в соответствии с таблицей А.1, А.2, А.3)

Д – способ подключения:

«Р»- выходной разъем типа розетка ДН-20-J12PE-01-001

«Кх»- кабель длиной Х метров с соединительной коробкой. Длина кабеля не более 3 метров.

Е- наличие выходных реле:

1- реле установлены

0- реле не установлены.

Пример:

Пример:

АРП1.0-гексан-50%НКПР-П-Р-1 ЕКРМ.413151.002

Измерительный преобразователь АРП1.0 с градуировкой на гексан, диапазон измерения от 0 до 50% НКПР, рабочий диапазон температур (5 ÷ 60) °С, подключение – разъем, реле установлены

Пример:

АРП1.0- гексан-50% НКПР-О-Г-К2-0 ЕКРМ.413151.003

Измерительный преобразователь АРП1.0 с градуировкой на гексан, режим газосигнализатора, диапазон измерения от 0 до 50% НКПР, рабочий диапазон температур (минус 50 ÷ 60) град.С, подключение кабель длиной 2 метра, реле не установлены

2.2. Измеряемые вещества, пределы погрешности измерения.

Таблица 2.1. Диапазоны измерений концентрации определяемых компонентов и пределы основной допускаемой погрешности измерений

Определяемый компонент	Регистрационный номер CAS ¹⁾	Диапазон измерений содержания определяемого компонента ²⁾		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ^{4) 5)}
		% НКПР ³⁾	объемная доля, %	
метан (СН ₄)	74-82-8	от 0 до 50	от 0 до 2,2	±5% НКПР
этан (С ₂ Н ₆)	74-84-0	от 0 до 50	от 0 до 1,2	±5% НКПР
пропан (С ₃ Н ₈)	74-98-6	от 0 до 50	от 0 до 0,85	±5% НКПР
бутан (С ₄ Н ₁₀)	106-97-8	от 0 до 50	от 0 до 0,7	±5% НКПР
и-бутан (i-С ₄ Н ₁₀)	75-28-5	от 0 до 50	от 0 до 0,65	±5% НКПР
пентан (С ₅ Н ₁₂)	109-66-0	от 0 до 50	от 0 до 0,55	±5% НКПР
циклопентан (С ₅ Н ₁₀)	287-92-3	от 0 до 50	от 0 до 0,7	±5% НКПР
гексан (С ₆ Н ₁₄) ⁶⁾	110-54-3	от 0 до 50	от 0 до 0,5	±5% НКПР
водород (Н ₂)	1333-74-0	от 0 до 50	от 0 до 2,0	±5% НКПР
бензол (С ₆ Н ₆)	71-43-2	от 0 до 50	от 0 до 0,6	±5% НКПР
циклогексан (С ₆ Н ₁₂)	110-82-7	от 0 до 50	от 0 до 0,5	±5% НКПР
гептан (С ₇ Н ₁₆)	142-82-5	от 0 до 50	от 0 до 0,425	±5% НКПР
пропилен (пропен) (С ₃ Н ₆)	115-07-1	от 0 до 50	от 0 до 1,0	±5% НКПР
метиловый спирт (метанол) (СН ₃ ОН)	67-56-1	от 0 до 50	от 0 до 3,0	±5% НКПР
этиловый спирт (этанол) (С ₂ Н ₅ ОН)	64-17-5	от 0 до 50	от 0 до 1,55	±5% НКПР
толуол (С ₆ Н ₅ СН ₃)	108-88-3	от 0 до 50	от 0 до 0,5	±5% НКПР
ацетон (СН ₃ СОСН ₃)	67-64-1	от 0 до 50	от 0 до 1,25	±5% НКПР
метил-третбутиловый эфир, (МТБЭ, трет-бутоксиметан) (СН ₃ СО(СН ₃) ₃)	1634-04-4	от 0 до 50	от 0 до 0,75	±5% НКПР
пара-ксилол (п-С ₈ Н ₁₀)	106-42-3	от 0 до 50	от 0 до 0,45	±5% НКПР
орто-ксилол (о-С ₈ Н ₁₀)	95-47-6	от 0 до 50	от 0 до 0,5	±5% НКПР
изопропиловый спирт (2-пропанол) (СН ₃) ₂ СНОН)	67-63-0	от 0 до 50	от 0 до 1,0	±5% НКПР
1,3-бутадиен (С ₄ Н ₆)	106-99-0	от 0 до 50	от 0 до 0,7	±5% НКПР
этиленоксид (оксид этилена) (С ₂ Н ₄ О)	75-21-8	от 0 до 50	от 0 до 1,3	±5% НКПР
хлорметан (СН ₃ Сl)	74-87-3	от 0 до 25	от 0 до 1,9	±5% НКПР
бутилацетат (С ₆ Н ₁₂ О ₂)	123-86-4	от 0 до 25	от 0 до 0,3	±5% НКПР
этилацетат (С ₄ Н ₈ О ₂)	141-78-6	от 0 до 25	от 0 до 0,5	±5% НКПР
2-бутанон (С ₄ Н ₈ О)	78-93-3	от 0 до 50	от 0 до 0,75	±5% НКПР
1-пропанол (С ₃ Н ₇ ОН)	71-23-8	от 0 до 30	от 0 до 0,63	±5% НКПР
октан (С ₈ Н ₁₈)	111-65-9	от 0 до 50	от 0 до 0,4	±5% НКПР
пары нефтепродуктов ⁷⁾	-	от 0 до 50	-	±5% НКПР
аммиак (NH ₃)	7664-41-7	от 0 до 50	от 0 до 7,5	±5% НКПР

Определяемый компонент	Регистрационный номер CAS ¹⁾	Диапазон измерений содержания определяемого компонента ²⁾		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ^{4) 5)}
		% НКПР ³⁾	объемная доля, %	
диоксид углерода (CO ₂)	124-38-9	-	от 0 до 1 включ.	±0,12% об.д.
		-	св. 1 до 5	±(0,12+0,15 (C-1)) % об.д.
хладон 12 (CF ₂ Cl ₂) ⁸⁾	75-71-8	-	от 0 до 0,2 включ.	±0,075 % об.д.
		-	св. 0,2 до 2,0	±(0,075+0,15(C-0,2)) % об.д.
хладон 22 (CHClF ₂) ⁹⁾	75-45-6	-	от 0 до 0,2 включ.	±0,075 % об.д.
		-	св. 0,2 до 2,0	±(0,075+0,15(C-0,2)) % об.д.
гексафторид серы (SF ₆)	2551-62-4	-	от 0 до 2,0	±(0,02+0,2·C _{вх}) % об.д.

Определяемый компонент	Регистрационный номер CAS ¹⁾	Диапазон измерений содержания определяемого компонента ²⁾		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ^{4) 5)}
		% НКПР ³⁾	объемная доля, %	
<p>¹⁾ Численный идентификатор определяемого компонента в реестре Chemical Abstracts Service (www.cas.org).</p> <p>²⁾ Диапазон показаний дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей для выходного цифрового сигнала по протоколу MODBUS RTU составляет от 0 до 100% НКПР.</p> <p>³⁾ Значения НКПР указаны в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011.</p> <p>⁴⁾ Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности нормированы при условии загазованности контролируемой воздушной среды источниками, выделяющими только один компонент.</p> <p>⁵⁾ $C_{вх}$ – значение объемной доли определяемого компонента на входе газоанализатора, %.</p> <p>⁶⁾ <i>Преобразователи АРП1.0 с градуировкой на гексан в режиме газосигнализатора (исполнение Г) при установке порога срабатывания сигнализации 20 % НКПР обеспечивают возможность сигнализации о наличии горючих газов и паров горючих жидкостей и их смеси в воздухе в диапазоне сигнальных концентраций от 5 до 50 % НКПР (перечень контролируемых компонентов указан в Приложении А Руководства по эксплуатации ЕКРМ.413151.001РЭ).</i></p> <p>⁷⁾ Градуировка осуществляется изготовителем на один из определяемых компонентов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002, - топливо дизельное по ГОСТ 305-2013, - керосин по ГОСТ Р 52050-2006, - уайт-спирит по ГОСТ 3134-78, - топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-2013, - бензин автомобильный по техническому регламенту "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту", - бензин авиационный по ГОСТ 1012-2013. <p>⁸⁾ Преобразователи АРП1.0 с градуировкой на хладон 12 в режиме газосигнализатора (исполнение Г) при установке порогов сигнализации в соответствии с таблицей 3 обеспечивают возможность сигнализации объемной доли хладонов в диапазоне от 0,11 до 0,21 % (Порог 1) (перечень контролируемых компонентов указан в Приложении А Руководства по эксплуатации ЕКРМ.413151.001РЭ).</p>				

Определяемый компонент	Регистрационный номер CAS ¹⁾	Диапазон измерений содержания определяемого компонента ²⁾		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ^{4) 5)}
		% НКПР ³⁾	объемная доля, %	
<p>⁹⁾ Преобразователи АРП1.0 с градуировкой на хладон 22 в режиме газосигнализатора (исполнение Г) при установке порогов сигнализации в соответствии с таблицей 3 обеспечивают возможность сигнализации объемной доли хладонов в диапазоне от 0,16 до 0,2 % (Порог 1) (перечень контролируемых компонентов указан в Приложении А Руководства по эксплуатации ЕКРМ.413151.001 РЭ).</p>				

Вид градуировки АРП записывается в Паспорт.

2.3.. Заводские настройки уровней срабатывания дискретных выходных сигналов устанавливаются в соответствии с Таблицами 2.2. и 2.3 или по требованию Заказчика. Значения установленных порогов записываются в Паспорт.

Таблица 2.2 Пороги срабатывания дискретных выходных сигналов для преобразователей в режиме газосигнализатора

Определяемый компонент	Значение порога срабатывания сигнализации	
	Порог1	Порог2
Гексан	20% НКПР	40% НКПР
Хладон 12	0,2 % (об.д.)	-
Хладон 22	0,2 % (об.д.)	-
Примечание – при эксплуатации преобразователей в режиме газосигнализатора изменение заводских настроек порогов срабатывания сигнализации не допускается.		

Таблица 2.3. – Пороги срабатывания дискретных выходных сигналов для преобразователей в режиме газоанализатора (значения по умолчанию)

Определяемый компонент	Значение порога срабатывания сигнализации	
	Порог1	Порог2
горючие газы и пары горючих жидкостей, в том числе пары нефтепродуктов	20% НКПР	50% НКПР
водород		
аммиак		
диоксид углерода	1,5 % (об.д.)	4,5 % (об.д.)
хладон 12	0,2 % (об.д.)	-
хладон 22	0,2 % (об.д.)	-
гексафторид серы	0,1 % (об.д.)	1,8 % (об.д.)

2.4. Пределы допускаемой вариации выходного сигнала, в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности	0,5
2.5. Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры окружающей и контролируемой сред на каждые 10°C, в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности	0,5
2.6. Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении относительной влажности окружающей и контролируемой сред на каждые 10 %, в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности	0,2
2.7.. Номинальное время установления выходного сигнала, T _{0,9} , с	45
2.8. Время прогрева, мин, не более	10
2.9. Изменение выходного сигнала за 30 суток непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности, не более	0,5
2.10. Напряжение питания постоянного тока, В	
- общепромышленное исполнение	- от 15 до 36
- взрывозащищённое исполнение Ex ib	- от 15 до 26
2.11 Максимальная потребляемый ток, мА:	
исполнение без выходных реле (E=0), токовый сигнал 4-20 мА	70
исполнение с выходными реле (E=1), токовый сигнал 4-20 мА	100
2.12. Габаритные размеры преобразователя, мм, не более:	
- диаметр	90
-длина (исполнение «Р» с ответным разъемом)	240
2.13. Масса , кг, не более	1,2
2.14. Условия эксплуатации	
2.14.1. Диапазон рабочих температур, °С	
-исполнение «П»	от 5 до 60
-исполнение «О»	от минус 50 до 60
2.14.2. Диапазон рабочей влажности:	
-относительной влажности при температуре 50 С, %	от 0 до 95
-влажностерсодержания, г/м ³	от 0 до 79
2.14.3. Диапазон рабочего атмосферного давления, кПа	От 80 до 110
2.14.4. Максимальная скорость изменения температуры, °С/час	30

2.15. Преобразователи выдерживают четырехкратную перегрузку по концентрации измеряемого вещества в течение не менее 30 минут. Время восстановления после снятия перегрузки – не более 15 минут.

2.16. Выходные сигналы.

2.16.1 Унифицированный токовый по ГОСТ 9895-78.

Диапазон изменения – (4 ÷ 20) мА, сопротивление нагрузки не более 500 Ом.

Значение измеренной концентрации определяемого компонента на входе преобразователя рассчитывается по формуле:

$$C_i = k \cdot (I_i - 4),$$

где I_i – установившееся значение выходного токового сигнала преобразователя при подаче i -й ПГС, мА;

k – коэффициент пересчета, рассчитываемый по формуле:

$$k = D/16, \text{ где}$$

D – диапазон измерения (таблица 1.1)

Схема подключения токового сигнала и подключение разъема и кабеля представлены на рисунках Д.1- Д.3.

2.16.2 Цифровой RS 485 MODBUS RTU. Описание протокола представлено в Приложении Е.

2.16.3. Дискретный – 3 замыкающих релейных сигнала «Порог 1», «Порог 2», «Отказ». Дискрет «Порог1» и «Порог 2»- нормально-открытый контакт. Дискрет «Отказ»- нормально-закрытый контакт. Нагрузочная способность контактов – 24В 500 мА. Релейный выход «Отказ» вырабатывается при отрицательном внутреннем тесте программного обеспечения и отключения питания.

2.17. Все выходные сигналы работают одновременно.

2.18. Обеспечение взрывозащиты.

2.18.1 Вид взрывозащиты – искробезопасная цепь «ib».

2.18.2 Маркировка взрывозащиты – 1Ex ib IIB T4 Gb

2.18.3. Электрические искробезопасные параметры цепей питания, унифицированного токового выхода и дискретных сигналов должны соответствовать таблице 1.4.

Таблица 2.4 Электрические искробезопасные параметры

Максимальное входное напряжение U_i , В	26
Максимальный входной ток I_i , мА	350
Максимальная внешняя емкость, C_o , мкФ	0,7
Максимальная внешняя индуктивность L_o , мГн	5

2.19 Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015 – IP65.

2.20 Степень защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75 – III.

2.21. Преобразователи должны выдерживать механические вибрации в диапазоне частот (5 ÷ 25) Гц амплитудой не более 0,1 мм.

2.22. Преобразователи в упаковке для транспортирования должны выдерживать температуры от минус 50 до +50 градусов и транспортную тряску интенсивностью от 80 до 120 в минуту и ускорением 30 м/с²

2.23. Назначенный срок службы, лет- 15.

2.24. Нарботка на отказ, ч, - 40 000

2.25. Маркировочная табличка установлена на корпусе преобразователя. На маркировочной табличке представлены следующие данные:

- обозначение исполнения преобразователя;
- заводской номер;
- наименование определяемого компонента;
- диапазон измерений;
- пределы допускаемой основной погрешности;
- степень защиты оболочки;
- диапазон рабочих температур;
- знак утверждения типа по ПР 50.2.107-09;
- знак соответствия ТР ТС.

3. Комплектность поставки

Комплектность поставки АРП должна соответствовать таблице 3.1. Фактическая комплектность поставки отображена в паспорте на АРП.

Таблица 3.1

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь измерительный АРП1.0	ЕКРМ.413151.002	1 шт.
Монтажный комплект		1 компл.
Градуировочная насадка	ЕКРМ.422276.002	1 шт. на поставку
Руководство по эксплуатации	ЕКРМ.413151.002 РЭ	1 экз. на поставку
Паспорт	ЕКРМ.413151.002 ПС	1 экз.
Методика поверки	МП-242-2345-2020	1 экз на поставку
Преобразователь RS485/USB		1 шт. на поставку (по заказу)
Упаковочная тара		1 компл

Программа для настройки АРП ARP3.exe поставляется только обученным пользователям.

4. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.1 Указания по безопасности

4.1.1. Пользователи АРП должны быть предварительно ознакомлены с устройством, принципом работы и настоящим РЭ.

4.1.2 При монтаже, эксплуатации, хранении и транспортировании АРП должны выполняться все требования и приниматься все меры безопасности, изложенные в соответствующих разделах данного Паспорта, а также Правил устройства электроустановок и Правил эксплуатации электроустановок потребителей.

4.1.3. Запрещается эксплуатация изделий с трещинами и механическими повреждениями корпусов. Запрещается эксплуатация изделий во взрывоопасных зонах, для которых они не предназначены по условиям, изложенным в технических характеристиках. Запрещается эксплуатация изделий во взрывоопасных зонах при отсутствии маркировки взрывозащиты. Запрещается эксплуатация АРП с незатянутым кабельным вводом.

4.1.4. Эксплуатация АРП должна проводиться персоналом, имеющим квалификационную группу ПТЭ и ТБ не ниже второй.

4.1.5. Особые условия применения.

Электрические параметры искробезопасного электрооборудования, подключаемого к соединительным устройствам с маркировкой "искробезопасная цепь", включая параметры соединительных кабелей и проводов, должны соответствовать данным, указанным в маркировке взрывозащиты и/или паспорте

4.2 Установка и подключение АРП.

i) АРП устанавливается на несущую конструкцию с использованием прилагаемого крепежного кронштейна в вертикальном положении.

ii) Запрещается формирование в корпусе АРП каких-либо дополнительных крепежных отверстий, вырезов и прочего. В противном случае гарантия на АРП не сохраняется и претензии по качеству работы не принимаются.

iii) АРП устанавливается таким образом, чтобы попадание в воздухозаборные отверстия воды и грязи (вследствие выпадения атмосферных осадков или по другим причинам) было исключено. Для усиления защиты допускается монтировать АРП в дополнительных кожухах.

iv) Подключение АРП к регистрирующей аппаратуре выполняется в соответствии со схемой Д.1. Допускается подключение как по какому-либо одному каналу (RS-485, аналоговый, дискретный), так и по нескольким одновременно.

-

2.3. Подготовка и включение АРП в работу.

v) Осмотреть АРП и убедиться в отсутствии повреждений и трещин корпуса;

vi) Проверить состояние подводящего кабеля и затяжку гайки кабельного ввода/ правильность распайки разъема;

vii) Проверить надежность крепления АРП к несущим конструкциям;

viii) Включить аппаратуру, принимающую сигнал от АРП;

ix) Прогреть АРП в течение 30 минут;

x) АРП готов к работе.

2.4. Эксплуатация и техническое обслуживание

xi) Техническое обслуживание, проводимое владельцем АРП, заключается в проведении периодического внешнего осмотра корпуса и кабельного ввода на предмет отсутствия механических повреждений, очистку наружных поверхностей от загрязнений, подтяжку гайки кабельного ввода, периодическую проверку работоспособности и поверку.

АРП1.0 градуировке у пользователя не подлежит.

Рекомендуется проводить проверку работоспособности в соответствии с Методикой поверки.

Внимание! Перед проведением вблизи места установки АРП ремонтных, малярных, санитарных или иных работ, в процессе проведения которых возможно появление большого количества пыли, едких паров, моющих растворов или воды, а также при работах с использованием открытого огня, сварки или повышенных температур, необходимо демонтировать АРП и защитить подводящий кабель, либо закрыть воздухозаборные отверстия герметичным чехлом из подходящего материала, или принять другие защитные меры. В противном случае возможно необратимое ухудшение параметров акустического резонатора, повреждение корпуса, возникновение других неисправностей. АРП, имеющие явные признаки воздействия вышеуказанных факторов, гарантийному обслуживанию не подлежат.

xii) Очистка АРП производится с помощью сухих салфеток. Применение для этой цели моющих средств, спирта, бензина и прочих растворителей не допускается. При очистке следует не допускать попадания воды в воздухозаборные отверстия. Удаление загрязнений в воздухозаборных отверстиях проводить подходящей по размеру кисточкой с последующей продувкой струей воздуха под небольшим давлением.

xiii) Подтяжка гайки кабельного ввода осуществляется от руки. Во избежание поломки ввода или разрушения изоляции подводящего кабеля запрещается использование для этой цели инструмента.

2.5.Правила транспортирования и хранения

xiv) Транспортирование упакованных АРП может производиться любыми видами крытого транспорта: крытых железнодорожных вагонах, закрытых автомашинах, в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов.

xv) При транспортировании должны соблюдаться правила перевозок, действующие на транспорте соответствующего вида.

xvi) АРП в заводской упаковке должны храниться в закрытых сухих отапливаемых помещениях при температуре (5 ÷ 40) °С и относительной влажности не более 80 %. В окружающем воздухе не должно содержаться коррозионно-активных газов и паров.

2.6. Возможные неисправности и способы их устранения

Наименование неисправности, внешнее проявление	Вероятная причина	Способы устранения	Примечание
Значение концентрации, измеренной АРП лежит вне рабочего диапазона и/или не зависит от концентрации измеряемого газа	Неисправность платы АРП	Ремонт платы	Выполняется предприятием-изготовителем
	Неисправность резонатора	Замена или ремонт	
Погрешность измерения превышает нормированную погрешность	Неисправность АРП	Настройка АРП	Выполняется предприятием-изготовителем или уполномоченными организациями
Отсутствие передачи информации по интерфейсу RS-485	Обрыв кабеля или нарушение контакта в клеммной колодке	Заменить кабель. Подтянуть контактные винты колодки	
	Неверно выставлена скорость передачи в приемном устройстве	Проверить и установить правильное значение	
	Неисправность платы АРП	Ремонт платы	Выполняется предприятием-изготовителем
Отсутствие выходного тока по аналоговому каналу	Обрыв кабеля или нарушение контакта в клеммной колодке	Заменить кабель. Подтянуть контактные винты колодки	
	Неисправность платы АРП	Ремонт платы	Выполняется предприятием-изготовителем
Включено реле «ОТКАЗ»	Неисправность платы АРП или встроенного ПО	Ремонт платы	Выполняется предприятием-изготовителем

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.1 - Перечень газов и паров, контролируемых в режиме газосигнализатора (градуировка по гексану)

Таблица А.1. Горючие газы и пары
Градуировка – гексан.

Регистрационный номер CAS	Наименование, химическая формула	100% НКПР, объемная доля, %	К
51-80-9	N,N,N',N'-Тетраметилдиами-нометан (CH ₃) ₂ NCH ₂ N(CH ₃) ₂	1,61	1,87
57-14-7	1,1-Диметилгидразин (CH ₃) ₂ NNH ₂	2,4	1,65
60-29-7	1,1-Оксибисэтан (=Диэтиловый эфир) (=Этиловый эфир) (= Эфир) (CH ₃ CH ₂) ₂ O	1,7	1,45
62-53-3	Анилин (=аминобензол) C ₆ H ₅ NH ₂	1,2	1,29
64-17-5	Этанол (=Этиловый спирт) CH ₃ CH ₂ OH	3,1	1,63
64-18-6	Муравьиная кислота (=Метановая кислота) НСООН	18	8,12
64-19-7	Уксусная кислота (=Этановая кислота) (=кристаллическая уксусная кислота) CH ₃ COOH	4	2,68
67-56-1	Метанол (=Карбинол) (=метиловый спирт) CH₃OH	6	2,17
67-63-0	2-Пропанол (=Диметилкарбинол) (=Изопропанол) (=Изопропиловый спирт) (CH ₃) ₂ CHOH	2	1,38
67-64-1	2-Пропанон (=Ацетон) (=диметилкетон) (CH₃)₂CO	2,5	1,66
68-12-2	N,N-Диметилформаимид HCON(CH ₃) ₂	1,8	1,51
71-23-8	1-Пропанол (=пропан-1-ол) CH ₃ CH ₂ CH ₂ OH	2,2	1,45

Регистрационный номер CAS	Наименование, химическая формула	100% НКПР, объемная доля, %	К
71-36-3	1-бутанол (=н-бутанол),(=Бутиловый спирт) CH₃(CH₂)₂CH₂OH	1,4	1,20
71-41-0	1-Пентанол (=н-бутилкарбинол) (=н-пентиль- вый спирт) CH ₃ (CH ₂) ₃ CH ₂ OH	1,06	1,08
71-43-2	Бензол С6Н6	1,2	1,09
74-87-3	Метил хлорид (=хлорметан) (=Хлористый ме- тил) CH ₃ Cl	7,6	4,14
74-89-5	Метиламин (=Аминометан) CH ₃ NH ₂	4,2	1,50
74-93-1	Метантиол (=Метилмеркаптан) CH ₃ SH	4,1	2,23
74-96-4	Бромэтан (=Этилбромид) (=Бромистый этил) CH ₃ CH ₂ Br	6,7	7,31
74-98-6	Пропан CH₃CH₂CH₃	1,7	0,556
74-99-7	Пропин (=Аллилен) (=Метилацетилен) CH ₃ C≡CH	1,7	0,79
75-00-3	Хлорэтан (=Этилхлорид) (=Этил хлористый) CH ₃ CH ₂ Cl	3,6	2,60
75-01-4	Хлорэтен (=Винил хлорид) (=Хлорэтилен) CH ₂ =CHCl	3,6	2,52
75-04-7	Этиламин (=Аминоэтан) C ₂ H ₅ NH ₂	3,5	1,80
75-05-8	Ацетонитрил (=этаннитрил) (=метилцианид) CH ₃ CN	3	1,42
75-07-0	Этаналь (=Ацетальдегид) (=Укусный альде- гид) CH ₃ CHO	4	2,00
75-08-1	Этантиол (=Этилмеркаптан) (=Этилгидросуль- фид) CH ₃ CH ₂ SH	2,8	1,98
75-15-0	Углерод дисульфид (=сероуглерод)	0,6	0,54
75-18-3	Диметилсульфид C ₂ H ₆ S	2,2	1,56
75-19-4	Циклопропан (=Триметилен) CH ₂ CH ₂ CH ₂	2,4	1,17

Регистрационный номер CAS	Наименование, химическая формула	100% НКПР, объемная доля, %	К
75-21-8	Этиленоксид $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}$	2,6	1,32
75-28-5	Изобутан $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_3$	1,3	0,88
75-29-6	2-Хлорпропан $(\text{CH}_3)_2\text{CHCl}$	2,8	2,47
75-31-0	Изопропиламин $(\text{CH}_3)_2\text{CHNH}_2$	2,3	1,56
75-34-3	1,1-Дихлорэтан (=Этилидендихлорид) CH_3CHCl_2	5,6	5,76
75-35-4	1,1-Дихлорэтен $\text{CH}_2=\text{CCl}_2$	6,5	6,44
75-36-5	Ацетилхлорид CH_3COCl	5	4,23
75-38-7	1,1-Дифторэтен $\text{CH}_2=\text{CF}_2$	3,9	2,78
75-50-3	Триметиламин $(\text{CH}_3)_3\text{N}$	2	1,36
75-52-5	Нитрометан CH_3NO_2	7,3	4,75
75-56-9	1,2-Эпоксипропен $\text{CH}_3\text{CHCH}_2\text{O}$	1,9	1,27
75-83-2	2,2-диметилбутан $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{CH}_3$	1	1,00
75-85-4	2-Метил-2-бутанол $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{OH})(\text{CH}_3)_2$	1,4	1,42
75-88-5	$\text{CH}_3\text{C}(\text{OH})\text{CNCH}_3$ Ацетонциангидрин	2,2	2,12
75-89-8	2,2,2- Трифторэтанол $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{OH}$	8,4	8,22
77-73-6	Дициклопентадиен (технический) $\text{C}_{10}\text{H}_{12}$	0,8	1,22
77-78-1	Диметилсульфат $(\text{CH}_3\text{O})_2\text{SO}_2$		0,00
78-10-4	Тетраэтилсиликат $(\text{C}_2\text{H}_5)_4\text{Si}$	0,45	1,09
78-78-4	2-Метилбутан $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_3$	1,3	1,09
78-80-8	2-Метил-1-бутен-3-ин $\text{HC}=\text{CC}(\text{CH}_3)\text{CH}_2$	1,4	1,07
78-81-9	Изобутиламин $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{NH}_2$	1,47	1,24
78-83-1	2-Метил-1-пропанол $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{OH}$	1,4	1,20
78-84-2	Изобутаналь $(\text{CH}_3)_2\text{CHCHO}$	1,6	1,33
78-86-4	2-Хлорбутан (=бутил хлористый) $\text{CH}_3\text{CHClCH}_2\text{CH}_3$	2	2,10
78-87-5	1,2- Дихлорпропан (=хлористый пропилен) $\text{CH}_3\text{CHClCH}_2\text{Cl}$	3,4	4,15
78-92-2	2-бутанол $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_2\text{CH}_3$	1,7	1,45

Регистрационный номер CAS	Наименование, химическая формула	100% НКПР, объемная доля, %	К
78-93-3	2- Бутанон (=метилэтилкетон) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3$	1,5	1,25
79-09-4	Пропионовая кислота $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$	2,1	1,77
79-10-7	Пропеновая (акриловая) Кислота $\text{CH}_2=\text{CHCOOH}$	2,4	1,96
79-20-9	метилвый эфир уксусной кислоты (=Метилацетат) $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$	3,1	2,57
79-22-1	Метилвый эфир хлоругольной кислоты (=Метилхлорформиат) CH_3OOCCL	7,5	7,12
79-24-3	Нитробензол $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NO}_2$	3,4	2,84
79-29-8	2,3-диметилбутан $(\text{CH}_3)_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$	1	1,00
79-31-2	2-метилпропановая кислота (= изобутановая кислота) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCOOH}$	2	2,00
79-38-9	Трифторхлорэтен $\text{CF}_2=\text{CFCl}$	4,6	5,59
80-62-6	Метилметакрилат $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_3$	1,7	1,93
91-20-3	Нафталин C_{10}H_8	0,6	0,89
95-47-6	1,2-диметилбензол (=Ксилол) $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$	1	1,23
96-22-0	3-Пентанон $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{CO}$	1,6	1,58
96-33-3	Метилпропеонат $\text{CH}_2=\text{CHCOOCH}_3$	1,95	1,91
96-37-7	Метилциклопентан $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_2)_3\text{CH}_2$	1	0,98
97-62-1	Этилизобутират $(\text{CH}_3)_2\text{CHCOOC}_2\text{H}_5$	1,6	2,10
97-63-2	Этилметакрилат $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_2\text{CH}_3$	1,5	1,94
97-85-8	2-Метилпропил-2-метилпропаноат (=Изобутилизобутират) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCOOCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	0,8	1,33
97-88-1	Бутилметакрилат $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COO}(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$	1	1,63

Регистрационный номер CAS	Наименование, химическая формула	100% НКПР, объемная доля, %	К
97-95-0	2-этилбутанол $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_2\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	1,2	1,41
97-99-4	2-Тetraгидрофурилметанол $\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHCH}_2\text{OH}$	1,5	1,75
98-00-0	Фурфуриловый спирт $\text{C}(\text{CH}_2\text{OH})\text{CHCHCH}$	1,8	2,00
98-01-1	2-Фуральдегид (=фуран-2-альдегид) (=фураль) (=фурфураль) $\text{OCH}=\text{CHCH}=\text{CHCHO}$	2,1	2,28
98-82-8	Изопропилбензол $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	0,8	1,11
98-83-9	а-Метилстирол (=1-(Метилвинил)бензол) $\text{C}_6\text{H}_5\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$	0,8	1,09
98-95-3	Нитробензол $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$	1,4	1,96
99-87-6	п-Цимол $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	0,7	1,09
100-40-3	Винилциклогексен $(\text{CH}_2=\text{CH})\text{CH}(\text{CH}_2)_4\text{CH}_2$	0,8	1,00
100-41-4	Этилбензол $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_3$	0,8	0,99
100-42-5	Стирол (=винилбензол) (=фенилэтилен) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2$	1	1,20
100-43-6	4-Винилпиридин $\text{NCHCHC}(\text{CH}_2=\text{CH})\text{CHCH}$	1,1	1,33
100-44-7	а-Хлортолуол $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{Cl}$	1,1	1,59
100-52-7	Бензальдегид $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$	1,4	1,70
100-69-6	2-Винилпиридин (=2-Этенилпиридин) $\text{NC}(\text{CH}_2=\text{CH})\text{CHCHCH}$	1,2	1,45
103-09-3	2-Этилгексилацетат $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{C}_4\text{H}_9$	0,8	1,58
103-11-7	2-Этилгексилакрилат $\text{CH}_2=\text{CHCOO}(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$	0,7	1,48
104-76-7	2-этил-1-гексанол $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{CH}(\text{CH}_2\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{OH}$	0,9	1,35
105-45-3	Метилацетоацетат $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{COCH}_3$	1,3	1,72

Регистрационный номер CAS	Наименование, химическая формула	100% НКПР, объемная доля, %	К
105-46-4	Втор-бутиловый эфир уксусной кислоты (=Втор-Бутилацетат) (=Уксусно-втор-бутиловый эфир) $\text{CH}_3\text{COOCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$	1,3	1,72
105-48-6	Изопропилхлорацетат $\text{CICH}_2\text{COOCH}(\text{CH}_3)_2$	1,6	2,45
105-54-4	Этилбутират $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3$	1,4	1,85
105-58-8	$(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O})_2\text{CO}$ Диэтилкарбонат	1,4	1,88
106-35-4	3-Гептанон $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CO}(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$	1,1	1,44
106-42-3	1, 4-Диметилбензол (=пара-Ксилол) $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$	0,9	1,11
106-46-7	Дихлорбензолы $\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}_2$	2,2	3,54
106-58-1	1,4-Диметилпиперазин $\text{NH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2$	1	1,32
106-89-8	1-Хлор-2,3-эпоксипропан $\text{OCH}_2\text{CHCH}_2\text{Cl}$	2,3	2,39
106-96-7	3-бром-1-пропин (=Пропаргилбромид) $\text{CH}_3\text{CH}^{\circ}\text{CBr}$	3	3,88
106-97-8	Бутан $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CH}_3$	1,4	0,94
106-98-9	1-бутен $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$	1,6	1,04
106-99-0	1,3-Бутадиен (=дивинил) (=эритрен) $\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CH}_2$	1,4	0,88
107-00-6	Бутин-1 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}=\text{CH}$		0,00
107-02-8	Пропеналь (=акролеин) $\text{CH}_2=\text{CHCHO}$	2,8	1,79
107-05-1	3-Хлор-1-пропен (=аллилхлорид) $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{Cl}$	2,9	1,76
107-06-2	1,2-Дихлорэтан $\text{CH}_2\text{ClCH}_2\text{Cl}$	6,2	6,30
107-07-3	2-Хлорэтанол (=этиленхлоргидрин) (=2-хлорэтанол) $\text{CH}_2\text{ClCH}_2\text{OH}$	4,9	4,25
107-10-8	Пропиламин $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{NH}_2$	2	1,36
107-13-1	Пропенонитрил (=акрилонитрил) $\text{CH}_2=\text{CHCN}$	2,8	1,70

Регистрационный номер CAS	Наименование, химическая формула	100% НКПР, объемная доля, %	К
107-15-3	1,2-Диаминоэтан (=этилендиамин) $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$	2,5	1,72
107-18-6	2-Пропен-1-ол (=аллиловый спирт) $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{OH}$	2,5	1,66
107-19-7	2-Пропин-1-ол $\text{HC}\equiv\text{CCH}_2\text{OH}$	2,4	1,54
107-20-0	Хлоруксусный альдегид ClCH_2CHO		0,00
107-31-3	Метилформиат (=Муравьиная кислота) HCOOCH_3	5	3,31
108-03-2	1-Нитропропан $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NO}_2$	2,2	2,21
108-05-4	Винилацетат $\text{CH}_3\text{COOCH}=\text{CH}_2$	2,6	2,51
108-10-1	4-Метил-2-пентанон $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{COCH}_3$	1,2	1,38
108-11-2	4-Метил-2-пентанол $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH(OH)CH}_3$	1,14	1,34
108-18-9	N-(1-Метилэтил)-2-пропанамин (=Диизопропиламин) $((\text{CH}_3)_2\text{CH})_2\text{NH}$	1,2	1,40
108-20-3	Диизопропиловый эфир (=2-изопропоксипропан) $((\text{CH}_3)_2\text{CH})_2\text{O}$	1	1,18
108-21-4	Изопропилацетат (=Изопропиловый эфир уксусной кислоты) (=уксусноизопропиловый эфир) $\text{CH}_3\text{COOCH}(\text{CH}_3)_2$	1,7	1,97
108-24-7	Ангидрид уксусной кислоты $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$	2	2,30
108-38-3	1,3-диметилбензол (=мета-ксилол) $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$	1	1,23
108-62-3	Метальдегид $(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_4$		0,00
108-67-8	1, 3, 5-Триметилбензол $\text{CHC}(\text{CH}_3)\text{CHC}(\text{CH}_3)\text{CHC}(\text{CH}_3)$	0,8	1,11
108-82-7	2,6-Диметил-4-гептанол $((\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2)_2\text{CH(OH)}$	0,7	1,17

Регистрационный номер CAS	Наименование, химическая формула	100% НКПР, объемная доля, %	К
108-87-2	Метилциклогексан $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_2)_4\text{CH}_2$	1	1,14
108-88-3	Толуол $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$	1	1,07
108-89-4	4-Метилпиридин $\text{NCHCHC}(\text{CH}_3)\text{CHCH}_2$	1,1	1,18
108-90-7	Хлорбензол (=Фенилхлорид) $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$	1,3	1,67
108-91-8	Циклогексиламин (=Аминоциклогексан) $\text{CH}_2(\text{CH}_2)_4\text{CHNH}_2$	1,1	1,26
108-93-0	Циклогексанол $\text{CH}_2(\text{CH}_2)_4\text{CHOH}$	1,2	1,38
108-94-1	Циклогексанон (=анон) (=пимелинкетон) $\text{CH}_2(\text{CH}_2)_4\text{CO}$	1,3	1,47
108-95-2	Фенол $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$	1,3	1,41
108-99-6	3-метилпиридин $\text{NCHC}(\text{CH}_3)\text{CHCHCH}$	1,4	1,50
109-06-8	2- метилпиридин $\text{NC}(\text{CH}_3)\text{CHCHCHCH}$	1,2	1,77
109-55-7	N,N-диметил -1,3-диаминопропан $(\text{CH}_3)_2\text{N}(\text{CH}_2)_3\text{NH}_2$	1,2	1,41
109-60-4	Пропилацетат $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	1,7	1,97
109-65-9	1-Промбутан $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2\text{Br}$	2,5	3,73
109-66-0	n-пентан $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$	1,1	0,92
109-69-3	1-Хлорбутан (=бутил хлористый) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2\text{Cl}$	1,8	1,90
109-73-9	Бутиламин $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{NH}_2$	1,7	1,43
109-79-5	n-бутилмеркаптан $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{SH}$	1,4	1,45
109-86-4	2-метоксиэтанол $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	1,8	1,57
109-87-5	Диметоксиметан (= Метилаль) (=Диметилформаль) $\text{CH}_2(\text{OCH}_3)_2$	2,2	1,90
109-89-7	Диэтиламин $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}$	1,7	1,43
109-94-4	Этиформат $\text{HCOOCH}_2\text{CH}_3$	2,7	2,26

Регистрационный номер CAS	Наименование, химическая формула	100% НКПР, объемная доля, %	К
109-95-5 или (8013-58-9)	Этилнитрит; $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONO}$	3	2,53
109-99-9	Тetraгидрофуран $\text{CH}_2(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2\text{O}$	1,5	1,25
110-00-9	Фуран $\text{CH}=\text{CHCH}=\text{CHO}$	2,3	1,79
110-01-0	Тetraгидротиофен $\text{CH}_2(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2\text{S}$	1,1	1,12
110-02-1	Тиофен $\text{CH}=\text{CHCH}=\text{CHS}$	1,5	1,45
110-05-4	Ди-трет-бутилпероксид $(\text{CH}_3)_3\text{COOC}(\text{CH}_3)_3$	0,74	1,25
110-43-0	2-гептанон $\text{CH}_3\text{CO}(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$	1,1	1,44
110-54-3	Гексан (смесь изомеров) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$	1	1,00
110-62-3	1-Пентаналь $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{CHO}$	1,4	1,39
110-71-4	1,2-Диметоксиэтан (=моноглим) (=этиленгликоля диметиловый эфир); $\text{CH}_3\text{O}(\text{CH}_2)_2\text{OCH}_3$	1,6	1,65
110-80-5	2-Этоксипропанол (=Этилцеллозольв) (=Этиловый эфир этиленгликоля) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	1,7	1,75
110-82-7	Циклогексан $\text{CH}_2(\text{CH}_2)_4\text{CH}_2$	1,2	1,04
110-83-8	Циклогексен $\text{CH}_2(\text{CH}_2)_3\text{CH}=\text{CH}$	1,1	1,05
110-86-1	Пиридин $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$	1,7	1,54
110-88-3	1,3,5-Триоксан $\text{OCH}_2\text{OCH}_2\text{OCH}_2$	3,2	3,18
110-91-8	Морфолин (=диэтиленимида окись) (=тетрагидро-1,4-оксазин) $\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{NHCH}_2\text{CH}_2$	1,4	1,40
110-96-3	Диизобутиламин $((\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2)_2\text{NH}$	0,8	1,19
111-15-9	2-Этоксипропанол $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$	1,2	1,81
111-27-3	1-гексанол (=амилкарбинол) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$	1,1	1,30

Регистрационный номер CAS	Наименование, химическая формула	100% НКПР, объемная доля, %	К
111-43-3	Дипропиловый эфир $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{O}$	1,18	1,39
111-49-9	Азепан $\text{CH}_2(\text{CH}_2)_5\text{NH}$		0,00
111-65-9	n-октан $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_6\text{CH}_3$	0,8	1,06
111-69-3	1,4-Дицианобутан (=Адипонитрил) $\text{NC}(\text{CH}_2)_4\text{CN}$	1,7	2,08
111-70-6	1-Гептанол $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{CH}_2\text{OH}$	0,9	1,21
111-76-2	2-бутоксигэтанол $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{OCH}_2\text{OH}$	1,1	1,49
111-84-2	Нонан $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}_2$	0,7	1,04
111-87-5	1-Октанол (=гептилкарбинол) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_6\text{CH}_2\text{OH}$	0,9	1,35
111-90-0	2-(2-Этоксигэтокси) этанол $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	1,3	1,98
112-07-2	бутоксигэтанол $\text{C}_4\text{H}_9\text{O}(\text{CH}_2)_2\text{O}\text{C}\text{O}\text{C}\text{H}_3$	0,9	1,65
112-30-1	1-деканоль (=дециловый спирт) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_9\text{OH}$	0,7	1,28
112-34-5	2-(2-Бутоксигэтокси)этанол $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	0,85	1,58
112-41-4	1-Додецен $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_9\text{CH}=\text{CH}_2$	0,6	1,17
115-07-1	Пропен (= Пропилен) $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$	2	0,98
115-10-6	Диметилловый эфир (=метилловый эфир) $(\text{CH}_3)_2\text{O}$	2,7	1,43
115-11-7	2-Метил-1-пропен $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CH}_2$	1,6	1,04
116-14-3	Тетрафторэтилен (Тетрафторэтен) $\text{CF}_2=\text{CF}_2$	10	9,47
121-44-8	Триэтиламин $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_3\text{N}$	1,2	1,40
121-69-7	Ксилидин $\text{C}_6\text{H}_3(\text{CH}_3)_2\text{NH}_2$	1,2	1,66
123-05-7	2-Этилгексаналь $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_2\text{CH}_3)(\text{CH}_2)_3\text{CHO}$	0,9	1,33
123-38-6	1-Пропаналь $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$	2	1,34
123-42-2	4-Гидрокси-4-метил-2- Пентанон $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{OH}$	1,8	2,35
123-51-3	3-Метил-1-бутанол $(\text{CH}_3)_2\text{CH}(\text{CH}_2)_2\text{OH}$	1,3	1,32

Регистрационный номер CAS	Наименование, химическая формула	100% НКПР, объемная доля, %	К
123-54-6	2,4-Пентандион $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COCH}_3$	1,7	1,93
123-63-7	2,4,6-Триметил-1,3,5-триоксан $\text{OCH}(\text{CH}_3)\text{OCH}(\text{CH}_3)\text{OCH}(\text{CH}_3)$	1,3	1,95
123-72-8	1-Бутаналь $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$	1,7	1,41
123-86-4	Бутилацетат $\text{CH}_3\text{COOCH}_2(\text{CH}_2)_2\text{CH}_3$	1,2	1,60
123-91-1	1,4-Диоксан $\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2$	1,4	1,42
124-13-0	Октаналь $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_6\text{CHO}$		0,00
124-18-5	(n-декан), Декан (смесь изомеров) $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$	0,7	1,12
124-40-3	Диметиламин $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$	2,8	1,45
126-99-8	2-хлорбутадиен-1,3 (=хлоропрен) $\text{CH}_2=\text{CClCH}=\text{CH}_2$	1,9	1,91
138-86-3	Дипентен $\text{CH}_3\text{CCCH}_2\text{CH}(\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2)\text{CH}_2\text{CH}_2$	0,7	1,10
140-88-5	Этиловый эфир акриловой кислоты (= Этилакрилат) $\text{CH}_2=\text{CHCOOCH}_2\text{CH}_3$	1,4	1,60
141-32-2	n-Бутилакрилат (=бутиловый эфир акриловой кислоты) $\text{CH}_2=\text{CHCOOC}_4\text{H}_9$	1,2	1,76
141-78-6	Этиловый эфир уксусной кислоты (=Этилацетат) $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$	2,2	2,19
141-79-7	4-Метил-3-пентен-2-он (=мезитила окись) $(\text{CH}_3)_2\text{CCCHCOCH}_3$	1,6	1,79
141-97-9	Этилацетоацетат $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3$	1	1,49
142-29-0	Циклопентен $\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}$	1,48	1,17
142-82-5	(n-гептан), Гептан (смесь изомеров) C_7H_{16}	1,1	1,27
142-84-7	Дипропиламин $(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2)_2\text{NH}$	1,2	1,40

Регистрационный номер CAS	Наименование, химическая формула	100% НКПР, объемная доля, %	К
142-96-1	Дибутиловый эфир (CH ₃ (CH ₂) ₃) ₂ O	0,9	1,35
151-56-4	Этиленимин (=Азиридин) CH ₃ CH ₂ N	3,3	1,63
287-23-0	Циклобутан (=тетраметилен) CH ₂ (CH ₂) ₂ CH ₂	1,8	1,17
287-92-3	Циклопентан (=пентаметилен) CH ₂ (CH ₂) ₃ CH ₂	1,4	1,14
291-64-5	Циклогептан CH ₂ (CH ₂) ₅ CH ₂	1,1	1,25
350-57-2	1,1,2,2-Тетрафторэтоксibenзол C ₆ H ₅ OCF ₂ CF ₂ H	1,6	3,41
359-11-5	Трифторэтен CF ₂ =CFH	15,3	11,32
420-46-2	1,1,1-Трифторэтан CF ₃ CH ₃	6,8	5,91
461-53-0	Бутирилфторид CH ₃ (CH ₂) ₂ COF	2,6	2,62
463-58-1	Углерод сульфидоксид COS	6,5	4,21
493-02-7	Декалин CH ₂ (CH ₂) ₃ CHCH(CH ₂) ₃ CH ₂	0,7	1,12
504-60-9	1,3-Пентадиен CH ₂ =CH-CH=CH-CH ₃	1,2	0,95
513-35-9	2-Метил-2-бутен (CH ₃) ₂ C=CHCH ₃	1,3	1,06
513-36-0	2-Метил-1-хлорпропан (CH ₃) ₂ CHCH ₂ Cl	2	2,10
526-73-8	1,2,3-Триметилбензол CHCHCH(CH ₃) C(CH ₃)C(CH ₃)	0,8	1,11
534-22-5	2-Метилфуран OC(CH ₃) CHCHCH	1,4	1,32
540-54-5	1-хлорпропан CH ₃ CH ₂ CH ₂ Cl	2,4	2,13
540-59-0	1,2-Дихлорэтен (=Ацетилен дихлорид) ClCH=CHCl	9,7	9,01
540-67-0	Метилэтиловый эфир CH ₃ OCH ₂ CH ₃	2	1,38
540-84-1	2,2,4-Триметилпентан (= Изооктан) (CH ₃) ₂ CHCH ₂ C(CH ₃) ₃	0,7	0,93
540-88-5	трет-бутиловый эфир уксусной кислоты CH ₃ COOC(CH ₃) ₃	1,3	1,72
554-14-3	2-Метилтиофен SC(CH ₃) CHCHCH	1,3	1,47

Регистрационный номер CAS	Наименование, химическая формула	100% НКПР, объемная доля, %	К
557-99-3	Ацетилфторид CH_3COF	5,6	3,78
563-47-3	2-Метил-3-хлорпропен $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{Cl}$	2,1	2,15
583-48-2	3,4-Диметилгексан $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$	0,8	1,06
590-01-2	н-Бутилпропионат $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOC}_4\text{H}_9$	1	1,49
590-18-1	цис-2-бутен $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$	1,6	1,04
590-86-3	3-Метилбутаналь $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CHO}$	1,3	1,29
591-78-6	2-Гексанон $\text{CH}_3\text{CO}(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$	1,2	1,38
591-87-7	Пропенилацетат (=аллилацетат) $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{OOCCH}_3$	1,7	1,93
623-36-9	2-Метил-2-пентеналь $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHC}(\text{CH}_3)\text{CHO}$	1,46	1,64
624-83-9	Метилизоцианат CH_3NCO	5,3	3,33
624-92-0	Диметилдисульфид CH_3SSCH_3	1,1	1,20
626-38-0	Амилацетат $\text{CH}_3\text{COOCH}(\text{CH}_3)(\text{CH}_2)_2\text{CH}_3$	11	12,51
628-63-7	Пентилацетат $\text{CH}_3\text{COO}(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$	1	1,49
646-06-0	1,3-Диоксолан $\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2$	2,3	1,94
677-21-4	3,3,3-Трифтор-1-пропен $\text{CF}_3\text{CH}=\text{CH}_2$	4,7	4,80
760-23-6	3,4-Дихлор-1-бутен $\text{CH}_2=\text{CHCHClCH}_2\text{Cl}$	1,3	1,85
765-43-5	Ацетилциклопропан $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHCOCH}_3$	1,7	1,64
814-68-6	Пропеноилхлорид (=акрилоилхлорид) CH_2CHCOCl	2,68	2,71
872-05-9	1-Децен $\text{CH}_2(\text{CH}_2)_8\text{CH}_3$	0,55	0,90
920-46-7	2-Метилпропеноилхлорид $\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)\text{COCl}$	2,5	2,90
994-05-8	2-Метил-2-метоксибутан $(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OCH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$	1,18	1,39
1120-56-5	Метиленциклобутан $\text{C}(\text{=CH}_2)(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2$	1,25	0,99
1300-73-8	Ксилидин $\text{C}_6\text{H}_3(\text{CH}_3)_2\text{NH}_2$	1	1,39

Регистрационный номер CAS	Наименование, химическая формула	100% НКПР, объемная доля, %	К
1319-77-3	Крезол (смесь изомеров) $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{OH}$	1,1	1,37
1634-04-4	трет-Бутоксиметан (МТБЭ) $\text{CH}_3\text{OC}(\text{CH}_3)_2$	1,4	1,42
1640-89-7	Этилциклопентан $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_2)_3\text{CH}_2$	1,05	1,19
1678-91-7	Этилциклогексан $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_2)_4\text{CH}_2$	0,9	1,17
1712-64-7	Изопропилнитрат $(\text{CH}_3)_2\text{CHONO}_2$	2	2,37
1719-53-5	Дихлордиэтилдисилян $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{SiCl}_2$	3,4	5,58
1738-25-6	3-(Диметиламино)пропио-нитрил	1,57	1,76
2993-85-3	2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7- Додекафторгептилметакрилат $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_2(\text{CF}_2)_6\text{H}$	1,6	6,33
3583-47-9	2,3-бис (хлор метил) окись этилена $\text{CH}_2\text{ClCH}_2\text{CHClCH}_2\text{Cl}$	1,9	2,97
4170-30-3	2-Бутеналь $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCHO}$	2,1	1,68
4806-61-5	Этилциклобутан $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2$	1,2	1,17
5870-82-6	1,1,3-Триэтоксипутан $(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O})_2\text{CHCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O})\text{CH}_3$	0,78	1,69
5891-21-4	5-Хлор-2-пентанон $\text{CH}_3\text{CO}(\text{CH}_2)_3\text{Cl}$	2	2,69
7383-71-3	2,2,3,3-Тетрафторпропилакрилат $\text{CH}_2=\text{CHCOOCH}_2\text{CF}_2\text{CF}_2\text{H}$	2,4	4,76
7397-62-8	Бутилгидроксиацетат $\text{HOCH}_2\text{COO}(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$		0,00
8006-61-9	Газолин (= Бензин)	1,4	0,00
8008-20-6	Керосин	0,7	0,00
17639-76-8	Метил-2-метоксипропинат $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3\text{O})\text{COOCH}_3$	1,2	1,62

Регистрационный номер CAS	Наименование, химическая формула	100% НКПР, объемная доля, %	К
25377-83-7	Октен (смесь изомеров) C ₈ H ₁₆	0,9	1,17
25639-42-3	Метилциклогексанол C ₇ H ₁₃ OH		0,00
26519-91-5	Метилциклопентадиен -1,3 (CH ₃)C=CHCH=CHCH ₂	1,3	1,20
34590-94-8	(2-Метоксиметилэтокси)- пропанол (=Монометиловый эфир дипропиленгликоляр) H ₃ COС ₃ H ₆ OC ₃ H ₆ OH	1,1	1,86
45102-52-1	2,2,3,3-Тетрафторпропилме- Такрилат CH ₂ =C(CH ₂)COOCH ₂ CF ₂ CF ₂ H	1,9	4,11
68476-34-6	Дизельное топливо	0,6	0,00
	Мазут топочный	1,4	
—	1-Метокси-2,2,2-трифтор-1- Хлорэтан CF ₃ CHClOCH ₃	8	15,96
—	4-Метилентетрагидропиран OCH ₂ CH ₂ C(=CH ₂) CH ₂ CH ₂	1,5	1,68

Таблица А.2. Перечень фреонов(хладонов), контролируемых в режиме газосигнализатора. Градуировка - R22

Контролируемый компонент	Химическая формула	Расчетное значение чувствительности по отношению к R22
R410		1.03
R406a		1.17
R407c		1.17
R143a	$C_2H_3F_3$	1.27
R22	$CHClF_2$	1.00

Таблица А.3. Перечень фреонов(хладонов), контролируемых в режиме газосигнализатора. Градуировка - R12

Контролируемый компонент	Химическая формула	Расчетное значение чувствительности по отношению к R12
R507		0.97
R134a	$C_2H_2F_4$	0.94
R404a		0.95
R125	C_2HF_5	1.19
R227		1.67
R318		1.82
R218		1.73
R114B2	$C_2Br_2F_4$	1.76
R12	CF_2Cl_2	1.00

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Перечень и характеристики ГС, используемых при поверке преобразователей АРП1.0

Таблица Б.1 - Перечень и характеристики ГС, используемых при первичной поверке преобразователей АРП1.0

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли, % (% НКПР)	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности аттестации	Источник получения ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
метан (СН ₄)	от 0 до 2,2 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			1,1 % ± 7 % отн.	2,0 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (метан - воздух)
этан (С ₂ Н ₆)	от 0 до 1,2 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,6 % ± 7 % отн.		±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (этан - воздух)
				1,1 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (этан - воздух)
пропан (С ₃ Н ₈)	от 0 до 0,85 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,43 % ± 7 % отн.	0,77 % ± 7 % отн.	±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - воздух)
н-бутан (С ₄ Н ₁₀)	от 0 до 0,7 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,35 % ± 7 % отн.	0,63 % ± 7 % отн.	±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (бутан - воздух)
изобутан (и-С ₄ Н ₁₀)	от 0 до 0,65 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,33 % ± 7 % отн.	0,59 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	ГСО 10544-2014 (i-бутан - воздух)
пентан (С ₅ Н ₁₂)	от 0 до 0,55 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,28 % ± 7 % отн.	0,50 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	ГСО 10544-2014 (пентан - воздух)
циклопентан (С ₅ Н ₁₀)	от 0 до 0,7 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,35 % ± 7 % отн.	0,63 % ± 7 % отн.	±2,5 % отн.	ГСО 10539-2014 (циклопентан - воздух)
гексан (С ₆ Н ₁₄)	от 0 до 0,5 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,25 % ± 7 % отн.	0,45 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (гексан - воздух)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли, % (% НКПР)	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности аттестации	Источник получения ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
водород (H ₂)	от 0 до 2,0 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			1,0 % ± 7 % отн.	1,8 % ± 7 % отн.	±2,5 % отн.	ГСО 10535-2014 (водород - воздух)
бензол (C ₆ H ₆)	от 0 до 0,6 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,3 % ± 7 % отн.	0,54 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (бензол - воздух)
циклогексан (C ₆ H ₁₂)	от 0 до 0,5 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,25 % ± 7 % отн.	0,45 % ± 7 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10540-2014 (циклогексан - воздух)
гептан (C ₇ H ₁₆)	от 0 до 0,425 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,21 % ± 7 % отн.	0,38 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (гептан - воздух)
пропилен (пропен) (C ₃ H ₆)	от 0 до 1,0 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,5 % ± 7 % отн.	0,9 % ± 7 % отн.	±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропилен - воздух)
метилловый спирт (метанол) (CH ₃ OH)	от 0 до 3,0 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			1,5 ± 5 % отн.	2,7 ± 5 % отн.	±2,5 % отн.	ГСО 10540-2014 (метанол - воздух)
этиловый спирт (этанол) (C ₂ H ₅ OH)	от 0 до 1,55 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,77 % ± 5 % отн.		±1,5 % отн.	ГСО 10534-2014 (этанол - воздух)
				1,4 % ± 5 % отн.	±1,0 % отн.	ГСО 10534-2014 (этанол - воздух)
толуол (C ₆ H ₅ CH ₃)	от 0 до 0,5 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,25 % ± 7 % отн.	0,45 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (толуол - воздух)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли, % (% НКПР)	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности аттестации	Источник получения ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
ацетон (СН ₃ СОСН ₃)	от 0 до 1,25 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,63 % ± 5 % отн.	1,13 % ± 5 % отн.	±1,5 % отн.	ГСО 10385-2013 (ацетон - воздух)
метил-трет-бутиловый эфир, (МТБЭ, трет-бутоксиметан) (СН ₃ СО(СН ₃))	от 0 до 0,75 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,38 % ± 5 % отн.	0,68 % ± 5 % отн.	¹⁾	ГПП-1
пара-ксилол (п-С ₈ Н ₁₀)	от 0 до 0,45 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,23 % ± 5 % отн.	0,41 % ± 5 % отн.	¹⁾	ГПП-1
орто-ксилол (о-С ₈ Н ₁₀)	от 0 до 0,5 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,25 % ± 5 % отн.	0,45 % ± 5 % отн.	¹⁾	ГПП-1
изопропиловый спирт (2-пропанол) (СН ₃) ₂ СНОН)	от 0 до 1,0 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,5 % ± 7 % отн.	0,9 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	ГСО 10535-2014 (2-пропанол - воздух)
1,3-бутадиен (С ₄ Н ₆)	от 0 до 0,7 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,35 % ± 7 % отн.	0,63 % ± 7 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10540-2014 (1,3-бутадиен - воздух)
этиленоксид (оксид этилена) (С ₂ Н ₄ О)	от 0 до 1,3 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,65 % ± 7 % отн.		±5 % отн.	ГСО 10540-2014 (оксид этилена - воздух)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли, % (% НКПР)	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности аттестации	Источник получения ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
				1,17 % ± 7 % отн.	±2,5 % отн.	ГСО 10540-2014 (оксид этилена - воздух)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли, % (% НКПР)	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности аттестации	Источник получения ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
хлорметан (CH ₃ Cl)	от 0 до 1,9 (от 0 до 25)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,95 % ± 7 % отн.	1,71 % ± 7 % отн.	±2,5 % отн.	ГСО 10550-2014 (хлорметан - воздух)
бутилацетат (C ₆ H ₁₂ O ₂)	от 0 до 0,3 (от 0 до 25)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,15 % ± 5 % отн.	0,27 % ± 5 % отн.	±1,5 % отн.	ГСО 10534-2014 (бутилацетат - воздух)
этилацетат (C ₄ H ₈ O ₂)	от 0 до 0,5 (от 0 до 25)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,25 % ± 5 % отн.	0,45 % ± 5 % отн.	±1,5 % отн.	ГСО 10534-2014 (этилацетат - воздух)
2-бутанон (C ₄ H ₈ O)	от 0 до 0,75 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,38 % ± 7 % отн.	0,68 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	ГСО 10535-2014 (2-бутанон - воздух)
1-пропанол (C ₃ H ₇ OH)	от 0 до 0,63 (от 0 до 30)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,30 % ± 7 % отн.	0,50 % ± 7 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10534-2014 (1-пропанол - воздух)
октан (C ₈ H ₁₈)	от 0 до 0,4 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,2 % ± 7 % отн.	0,36 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (октан в воздухе)
пары нефтепродуктов ²⁾	от 0 до 50 % НКПР	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			25 % НКПР ± 10 % отн.	45 % НКПР ± 10 % отн.	±2 % НКПР	ГПП-1
аммиак (NH ₃)	от 0 до 7,5 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			3,75 % ± 7 % отн.	6,75 % ± 7 % отн.	±2,5 % отн.	ГСО 10547-2014 (аммиак - воздух)
диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 5	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли, % (% НКПР)	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности аттестации	Источник получения ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
			2,5 % ± 7 % отн.	4,75 % ± 7 % отн.	±2,5 % отн.	ГСО 10535-2014 (диоксид углерода - воздух)
хладон 12 (дихлордифторметан, CF ₂ Cl ₂)	от 0 до 2,0	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			1,0 % ± 5 % отн.	1,9 % ± 5 % отн.	±1,0 % отн.	ГСО 10549-2014 (дихлордифторметан - воздух)
хладон 22 (CHClF ₂)	от 0 до 2,0	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			1,0 % ± 5 % отн.	1,9 % ± 5 % отн.	±1,0 % отн.	ГСО 10549-2014 (хлордифторметан - воздух)
гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 2,0	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			1,0 % ± 5 % отн.	1,9 % ± 5 % отн.	±2,5 % отн.	ГСО 10532-2014 (гексафторид серы - воздух)

Примечания:

1) Изготовители и поставщики ГС - предприятия-производители стандартных образцов состава газовых смесей, прослеживаемых к государственному первичному эталону единиц молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах ГЭТ 154-2016.

2) ПНГ – воздух – поверочный нулевой газ воздух марки Б по ТУ 6-21-39-79 в баллоне под давлением.

¹⁾ При использовании в качестве источника ГС рабочего эталона 1-го разряда комплекса ГГП-1 пределы допускаемой относительной погрешности $\delta_0(X)$ для заданного значения объемной доли целевого компонента в ГС X вычисляют по формуле:

$$\delta_0(X) = \pm \left(|\delta_{0нач}| + \frac{(X - X_{нижн}) \cdot (|\delta_{0кон}| - |\delta_{0нач}|)}{(X_{верхн} - X_{нижн})} \right),$$

где $X_{нижн}$ и $X_{верхн}$ – нижняя и верхняя граница диапазона воспроизведения объемной доли целевого компонента, %;

$\delta_{0нач}$ и $\delta_{0кон}$ – пределы допускаемой относительной погрешности, соответствующие нижней и верхней границе диапазона воспроизведения объемной доли целевого компонента (±10 % и ±5 % соответственно), %.

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли, % (% НКПР)	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности аттестации	Источник получения ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
<p>²⁾ Определяемый компонент в зависимости от градуировки, осуществляемой изготовителем по одной из сред:</p> <ul style="list-style-type: none"> - бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002, - топливо дизельное по ГОСТ 305-2013, - керосин по ГОСТ Р 52050-2006, - уайт-спирит по ГОСТ 3134-78, - топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86, - бензин автомобильный по техническому регламенту "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту", - бензин авиационный по ГОСТ 1012-2013. 						

Таблица Б.2 - Перечень и характеристики поверочных газовых смесей, используемых при периодической поверке преобразователей АРП1.0

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли, % (% НКПР)	Номинальное значение объемной доли поверочного компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности аттестации	Источник получения ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
метан (CH ₄)	от 0 до 2,2 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			1,1 % ± 7 % отн.	2,0 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (метан - воздух)
этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 1,2 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,6 % ± 7 % отн.		±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (этан - воздух)
				1,1 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (этан - воздух)
пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 0,85 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,43 % ± 7 % отн.	0,77 % ± 7 % отн.	±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - воздух)
н-бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 0,7 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,20 % ± 7 % отн.	0,35 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (гексан – воздух)
изобутан (и-C ₄ H ₁₀)	от 0 до 0,65 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли, % (% НКПР)	Номинальное значение объемной доли поверочного компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности аттестации	Источник получения ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
			0,18 % ± 7 % отн.	0,32 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (гексан – воздух)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли, % (% НКПР)	Номинальное значение объемной доли поверочного компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности аттестации	Источник получения ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 0,55 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,17 % ± 7 % отн.	0,30 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (гексан – воздух)
циклопентан (C ₅ H ₁₀)	от 0 до 0,7 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,22 % ± 7 % отн.	0,39 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (гексан – воздух)
гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 0,5 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,25 % ± 7 % отн.	0,45 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (гексан - воздух)
водород (H ₂)	от 0 до 2,0 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			1,0 % ± 7 % отн.	1,8 % ± 7 % отн.	±2,5 % отн.	ГСО 10535-2014 (водород - воздух)
бензол (C ₆ H ₆)	от 0 до 0,6 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,21 % ± 7 % отн.	0,39 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (гексан – воздух)
циклогексан (C ₆ H ₁₂)	от 0 до 0,5 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,21 % ± 7 % отн.	0,38 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (гексан – воздух)
гептан (C ₇ H ₁₆)	от 0 до 0,425 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,26 % ± 7 % отн.	0,47 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (гексан – воздух)
пропилен (пропен) (C ₃ H ₆)	от 0 до 1,0 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,14 % ± 7 % отн.	0,24 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (гексан – воздух)
метилловый спирт (метанол) (CH ₃ OH)	от 0 до 3,0 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,14 % ± 7 % отн.	0,25 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (гексан – воздух)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли, % (% НКПР)	Номинальное значение объемной доли поверочного компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности аттестации	Источник получения ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
этиловый спирт (этанол) (C ₂ H ₅ OH)	от 0 до 1,55 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,24 % ± 7 % отн.	0,43 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (гексан – воздух)
толуол (C ₆ H ₅ CH ₃)	от 0 до 0,5 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,23 % ± 7 % отн.	0,41 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (гексан – воздух)
ацетон (CH ₃ COCH ₃)	от 0 до 1,25 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,29 % ± 7 % отн.	0,50 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (гексан – воздух)
метил-трет-бутиловый эфир, (МТБЭ, трет-бутоксиметан) (CH ₃ CO(CH ₃))	от 0 до 0,75 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,25 % ± 7 % отн.	0,45 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (гексан – воздух)
пара-ксилол (п-C ₈ H ₁₀)	от 0 до 0,45 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,26 % ± 7 % отн.	0,46 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (гексан – воздух)
орто-ксилол (о-C ₈ H ₁₀)	от 0 до 0,5 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,29 % ± 7 % отн.	0,50 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (гексан – воздух)
изопропиловый спирт (2-пропанол) (CH ₃) ₂ CHOH)	от 0 до 1,0 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,26 % ± 7 % отн.	0,48 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (гексан – воздух)
1,3-бутадиен (C ₄ H ₆)	от 0 до 0,7 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли, % (% НКПР)	Номинальное значение объемной доли поверочного компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности аттестации	Источник получения ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
			0,16 % ± 7 % отн.	0,28 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (гексан – воздух)
этиленоксид (оксид этилена) (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 1,3 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,15 % ± 7 % отн.	0,26 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (гексан – воздух)
хлорметан (CH ₃ Cl)	от 0 до 1,9 (от 0 до 25)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,24 % ± 7 % отн.	0,44 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (гексан – воздух)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли, % (% НКПР)	Номинальное значение объемной доли поверочного компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности аттестации	Источник получения ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
бутилацетат (C ₆ H ₁₂ O ₂)	от 0 до 0,3 (от 0 до 25)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,20 % ± 7 % отн.	0,35 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (гексан – воздух)
этилацетат (C ₄ H ₈ O ₂)	от 0 до 0,5 (от 0 до 25)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,22 % ± 7 % отн.	0,40 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (гексан – воздух)
2-бутанон (C ₄ H ₈ O)	от 0 до 0,75 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,26 % ± 7 % отн.	0,48 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (гексан – воздух)
1-пропанол (C ₃ H ₇ ОН)	от 0 до 0,63 (от 0 до 30)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,14 % ± 7 % отн.	0,25 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (гексан – воздух)
октан (C ₈ H ₁₈)	от 0 до 0,4 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,29 % ± 7 % отн.	0,50 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (гексан – воздух)
пары нефтепродуктов ²⁾	от 0 до 50 % НКПР	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,25 % ± 7 % отн.	0,45 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (гексан - воздух)
аммиак (NH ₃)	от 0 до 7,5 (от 0 до 50)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			3,75 % ± 7 % отн.	6,75 % ± 7 % отн.	±2,5 % отн.	ГСО 10547-2014 (аммиак - воздух)
диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 5	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			2,5 % ± 7 % отн.	4,75 % ± 7 % отн.	±2,5 % отн.	ГСО 10535-2014 (диоксид углерода - воздух)
хладон 12 (дихлордифторметан, CF ₂ Cl ₂)	от 0 до 2,0	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			1,0 % ± 5 % отн.	1,9 % ± 5 % отн.	±1,0 % отн.	ГСО 10549-2014 (дихлордифторметан - воздух)
хладон 22 (CHClF ₂)	от 0 до 2,0	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли, % (% НКПР)	Номинальное значение объемной доли поверочного компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности аттестации	Источник получения ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
			1,0 % ± 5 % отн.	1,9 % ± 5 % отн.	±1,0 % отн.	ГСО 10549-2014 (хлордифторметан - воздух)
гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 2,0	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			1,0 % ± 5 % отн.	1,9 % ± 5 % отн.	±2,5 % отн.	ГСО 10532-2014 (гексафторид серы - воздух)
<p>Примечания:</p> <p>1) Изготовители и поставщики ГС - предприятия-производители стандартных образцов состава газовых смесей, прослеживаемых к государственному первичному эталону единиц молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах ГЭТ 154-2016.</p> <p>2) ПНГ – воздух – поверочный нулевой газ воздух марки Б по ТУ 6-21-39-79 в баллоне под давлением.</p>						

Приложение В
Значения коэффициентов пересчета на поверочный компонент и поправки А

Таблица В1 - Значения коэффициентов пересчета на поверочный компонент и поправки А

Определяемый компонент	Регистрационный номер CAS ¹⁾	Коэффициент пересчета на поверочный компонент (гексан)	Поправка А ²⁾
метан (СН ₄)	74-82-8	-	-15,9 % НКПР
этан (С ₂ Н ₆)	74-84-0	0,26	-27,2 % НКПР
пропан (С ₃ Н ₈)	74-98-6	0,55	-12,8 % НКПР
бутан (С ₄ Н ₁₀)	106-97-8	0,78	-9,0 % НКПР
и-бутан (i-С ₄ Н ₁₀)	75-28-5	0,71	-9,8 % НКПР
пентан (С ₅ Н ₁₂)	109-66-0	0,66	-10,6 % НКПР
циклопентан (С ₅ Н ₁₀)	287-92-3		-8,1 % НКПР
гексан (С ₆ Н ₁₄) ⁶⁾	110-54-3	1,00	-7,0 % НКПР
водород (Н ₂)	1333-74-0	-	-6,5 % НКПР
бензол (С ₆ Н ₆)	71-43-2		-8,2 % НКПР
циклогексан (С ₆ Н ₁₂)	110-82-7	0,85	-8,3 % НКПР
гептан (С ₇ Н ₁₆)	142-82-5	1,05	-6,7 % НКПР
пропилен (пропен) (С ₃ Н ₆)	115-07-1	0,54	-13,0 % НКПР
метилловый спирт (метанол) (СН ₃ ОН)	67-56-1	0,56	-12,5 % НКПР
этиловый спирт (этанол) (С ₂ Н ₅ ОН)	64-17-5	0,96	-7,3 % НКПР
толуол (С ₆ Н ₅ СН ₃)	108-88-3	0,92	-7,6 % НКПР
ацетон (СН ₃ СОСН ₃)	67-64-1	1,16	-6,0 % НКПР
метил-третбутиловый эфир, (МТБЭ, трет-бутоксиметан) (СН ₃ СО(СН ₃) ₃)	1634-04-4	1,00	-7,0 % НКПР
пара-ксилол (п-С ₈ Н ₁₀)	106-42-3	1,02	-6,8 % НКПР
орто-ксилол (о-С ₈ Н ₁₀)	95-47-6	1,16	-6,0 % НКПР
изопропиловый спирт (2-пропанол) (СН ₃) ₂ СНОН)	67-63-0	1,06	-6,6 % НКПР
1,3-бутадиен (С ₄ Н ₆)	106-99-0	0,63	-11,2 % НКПР
этиленоксид (оксид этилена) (С ₂ Н ₄ О)	75-21-8	0,58	-12,1 % НКПР
хлорметан (СН ₃ Сl)	74-87-3	1,94	-3,6 % НКПР
бутилацетат (С ₆ Н ₁₂ О ₂)	123-86-4	1,58	-4,4 % НКПР
этилацетат (С ₄ Н ₈ О ₂)	141-78-6	1,80	-3,9 % НКПР
2-бутанон (С ₄ Н ₈ О)	78-93-3	1,06	-6,6 % НКПР
1-пропанол (С ₃ Н ₇ ОН)	71-23-8	1,11	-6,3 % НКПР
октан (С ₈ Н ₁₈)	111-65-9	1,16	-6,0 % НКПР
пары нефтепродуктов	-	1,00	-7,0 % НКПР
аммиак (NH ₃)	7664-41-7	-	+5 % НКПР
диоксид углерода (СО ₂)	124-38-9	-	-0,42 % об.д.
хладон 12 (CF ₂ Cl ₂)	75-71-8	-	-0,07 % об.д.

Определяемый компонент	Регистрационный номер CAS ¹⁾	Коэффициент пересчета на поверочный компонент (гексан)	Поправка А ²⁾
хладон 22 (CHClF ₂)	75-45-6	-	-0,11 % об.д.
гексафторид серы (SF ₆)	2551-62-4	-	-0,05 % об.д.

¹⁾ Численный идентификатор определяемого компонента в реестре Chemical Abstracts Service.

²⁾ Смещение нулевых показаний из-за отсутствия аргона при использовании ГС состава определяемый компонент + кислород + азот

ПРИЛОЖЕНИЕ Г Описание принципа работы

АРП состоит из резонатора акустического (в дальнейшем резонатора), датчиков температуры и влажности, платы с электронными компонентами и корпуса (рисунок Б.1.)

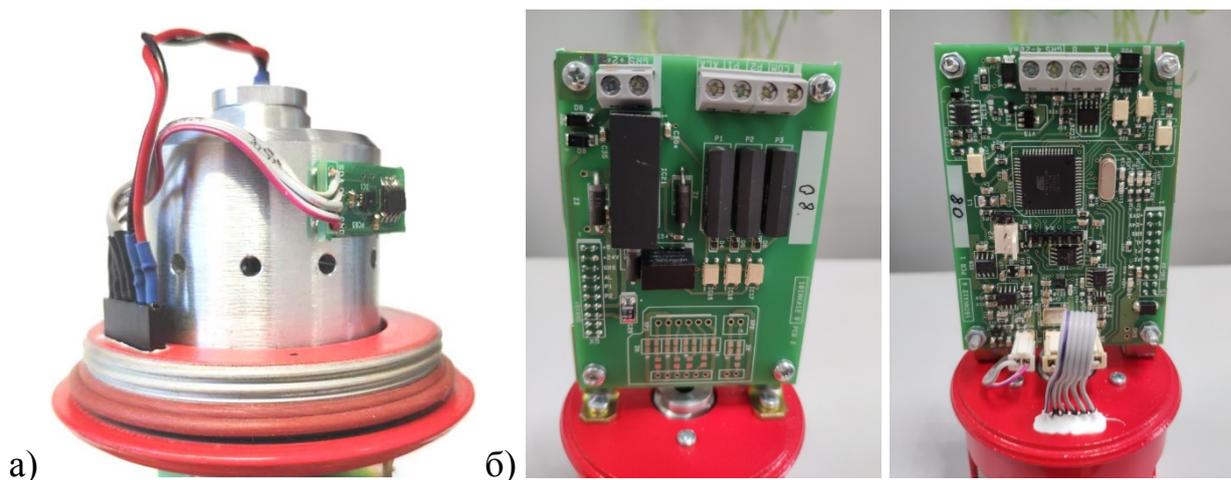


Рисунок Б.1– а) Внешний вид сенсорного модуля АРП без насадки для отбора проб. б) Внешний вид модуля электроники с двух сторон без стакана и крышки.

Модуль электроники (Рисунок Б.1, б, в) представляет собой электронную плату с клеммниками для подключения кабеля связи с регистрирующей аппаратурой.

В **резонаторе** с помощью встроенного динамика формируется звуковая волна, частоту которой можно регулировать. Полость резонатора сообщается с окружающей атмосферой.

Фазовая скорость волны (скорость звука) в газовой среде зависит от молекулярной массы газа, что видно из формулы (1.1):

$$V = \sqrt{\frac{\gamma \times R \times T}{\mu}} \quad (1.1),$$

где:

$$\gamma - \text{показатель адиабаты (} \gamma = \frac{C_P}{C_V} \text{)}$$

μ - молекулярная масса газа

R – универсальная газовая постоянная

T – температура газа (К)

Для определения скорости звука автоматически подбирается такая частота излучения динамика, при которой в резонаторе появляется акустический резонанс (формируется стоячая волна)

$$f = \frac{1}{K_p} \times V \quad (1.2)$$

где K_p – эффективная длина резонатора

Таким образом, чтобы определить концентрацию газа, которым заполнен резонатор, необходимо определить изменение частоты резонанса относительно некоторой опорной точки (чистый воздух без примесей измеряемого газа) (1.3):

$$\Delta f = f_1 - f_0 \quad (1.3)$$

$$f_1 = \frac{1}{K_p} \times \sqrt{\frac{\gamma_1 \times R \times T}{\mu_1}}$$

$$f_0 = \frac{1}{K_p} \times \sqrt{\frac{\gamma_0 \times R \times T}{\mu_0}}$$

После преобразований получим:

$$\Delta f = \frac{1}{K_p} \times \sqrt{R \times T} \times \left(\sqrt{\frac{\gamma_1}{\mu_1}} - \sqrt{\frac{\gamma_0}{\mu_0}} \right) \quad (1.4)$$

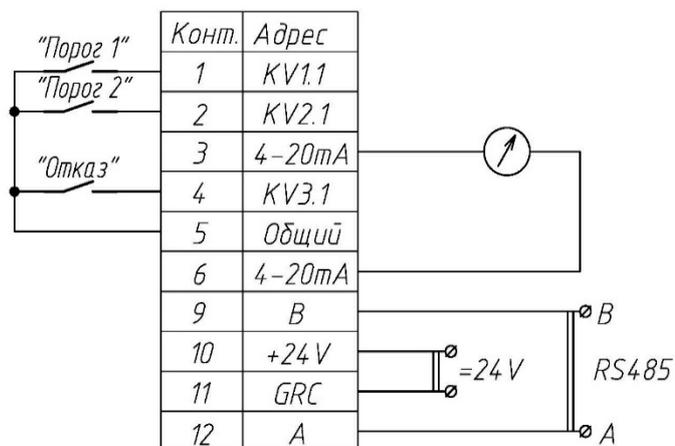
Сигналы поправок на температуру и влажность формируются датчиками температуры и влажности, смонтированными на корпусе акустического резонатора.

Сигналы с резонатора и датчиков поступают на АЦП, а с него - на микропроцессор, выполняющий математическую обработку сигналов, определение резонансных частот, формирование результата и взаимодействие с регистрирующей аппаратурой. Все необходимые константы и градуировочные параметры занесены в энергонезависимую память микропроцессора.

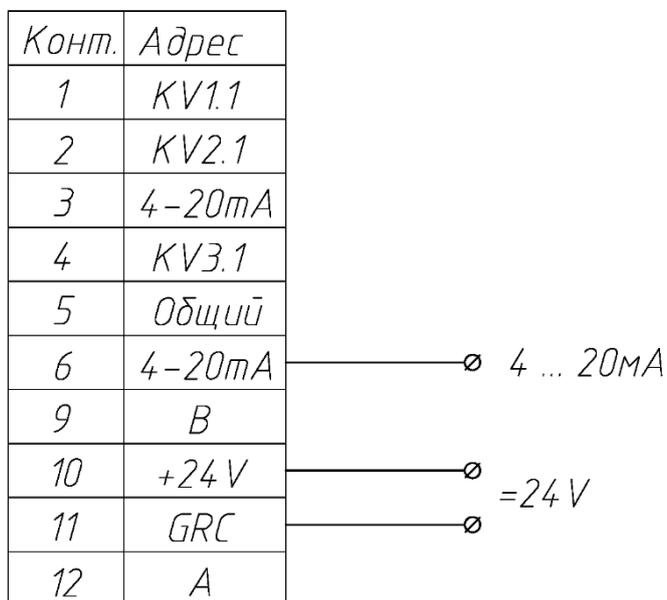
На плате смонтированы все электронные компоненты, входящие в электрическую схему АРП, в том числе элементы, обеспечивающие взрывозащищенность. Резонатор, датчики температуры и влажности соединены с платой кабелем, проходящим сквозь кабельный ввод в перемычке корпуса. На плате имеются клеммные колодки для подключения кабеля связи с регистрирующей аппаратурой.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Рисунки



А) Общая схема подключения



Б) Схема подключения по трехпроводной линии

Рисунок Д.1 Схемы подключения АРП

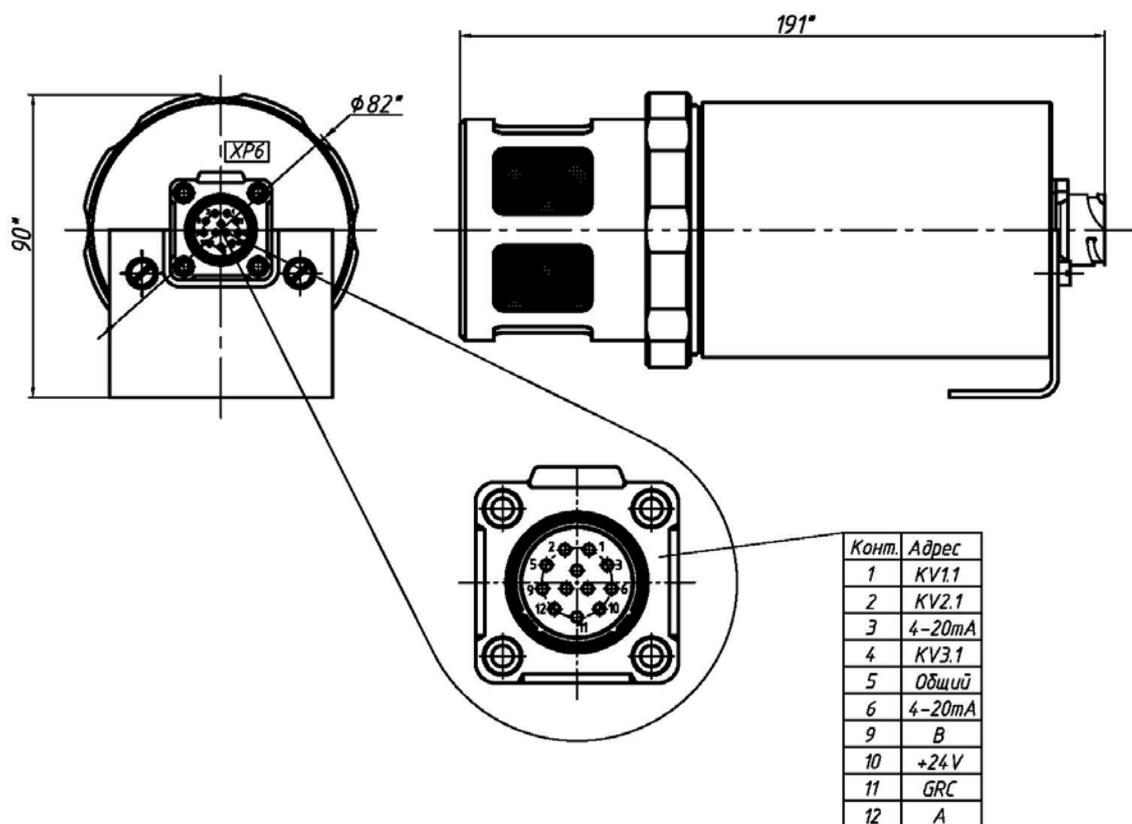


Рисунок Д.2 Маркировка разъема для исполнения Р.

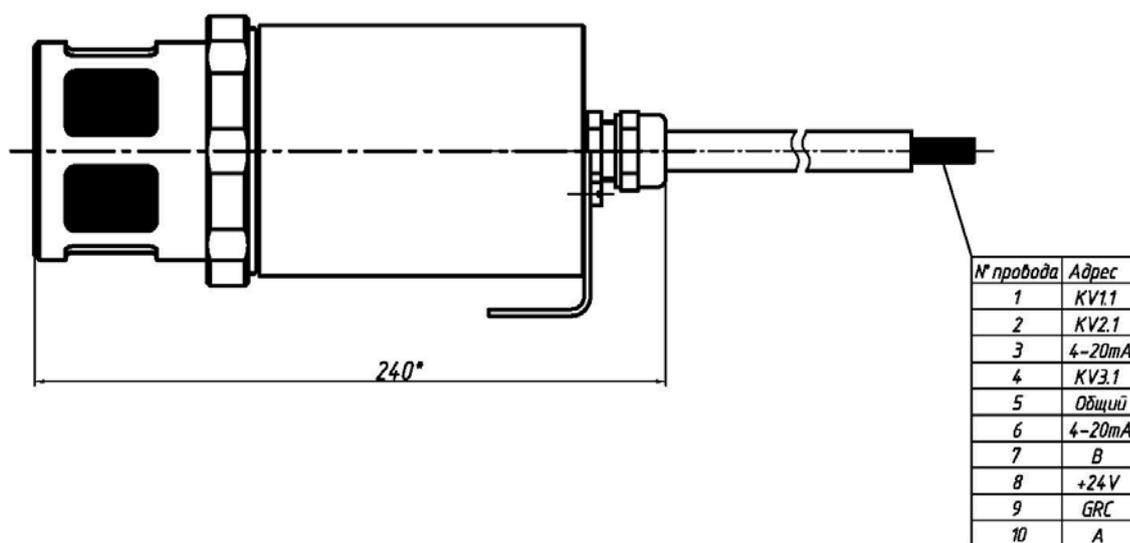


Рисунок Д.3- Маркировка проводников кабеля для исполнения Кх

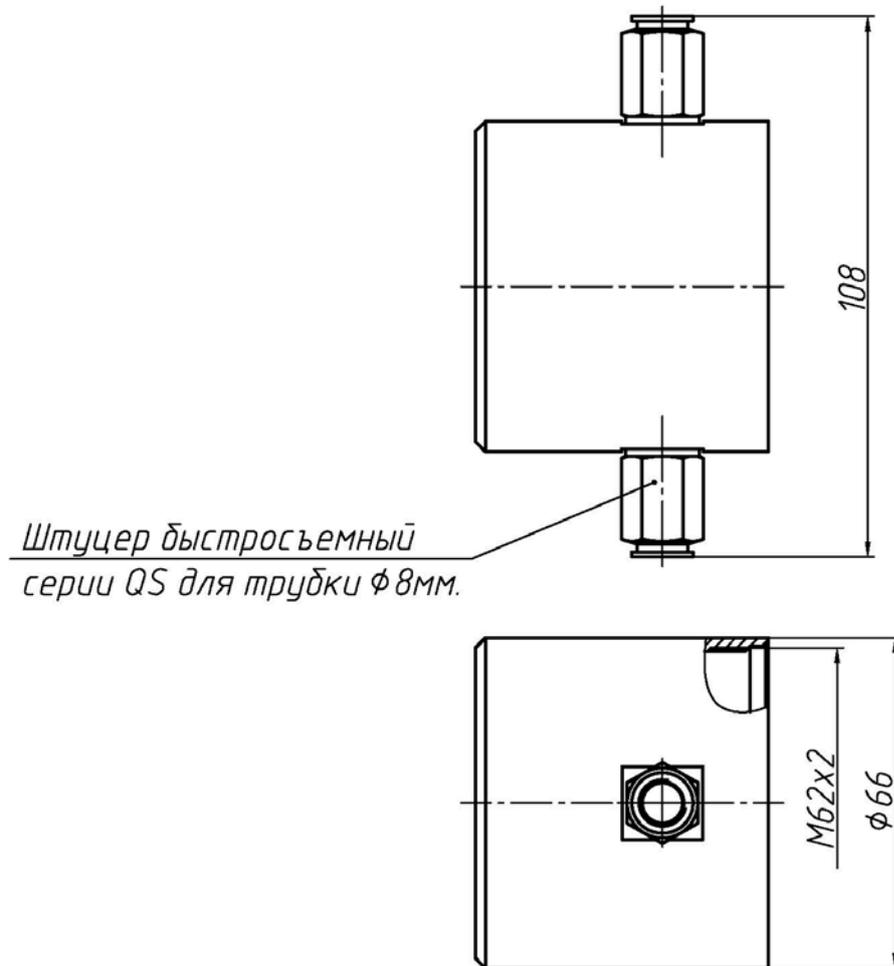


Рисунок Д.4 – Насадка градуировочная

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Протокол обмена MODBUS RTU

Для обеспечения надежности сохранения настроек при эксплуатации детектора, линии связи с МК настройки и передачи данных разделены. По линии ModBus производится передача от детектора АРП внешнему потребителю измеренных величин и статусной информации, а также настройка номера устройства Slave. Для настройки номера используется адрес ModbusSlaveID0, на который все детекторы АРП отвечают всегда. Прочитав с помощью функции 0x03 Modbus start register, в котором содержится номер опрашиваемого детектора АРП, можно его изменить с помощью функции 0x06.

Параметры порта: 19200, проверка на четность, 8 бит данных, 1 стоп бит.

ModbusSlaveID0: 200

Ответ по этому номеру происходит всегда

ModbusSlaveID1: NUM

Modbusфункция: 0x03 - Читать регистры хранения.

Modbus start register: 40001

Modbus registers count: 5

№ регистра	Описание	Тип данных
40001	ModbusSlaveID1	INT16
40002	Значение С	INT16
40003	Значение Т	INT16
40004	Значение Ф	INT16
40005	СТАТУС	INT16

Значение С (текущая концентрация), Т (текущая температура, °С), Ф (текущая относительная влажность, %)

В регистре содержится значение, умноженное на 10. Размерность, в которой представлено значение, необходимо уточнить в документации на датчик.

СТАТУС:

0 – В0: b=0 Alarm b=2 >ПОР1

1 – В1: b=1 Norma b=3 >ПОР2

2 - Резерв

3 - Резерв

4 - Резерв

5 - Резерв

6 - Резерв

7 - Резерв

8 – 1/0 Реле ПОР1 вкл/выкл

9 – 1/0 Реле ПОР2 вкл/выкл

10 –1/0 Реле Alarm вкл/выкл

11 – 1/0 Err Config есть/нет

12 - Резерв

13 - Резерв

14 - Резерв

15 - Резерв

Запись NUM производится при помощи функции 6

200, 6, 0, 0, 0, NUM, CRC16