

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» февраля 2024 г. № 324

Регистрационный № 40785-20

Лист № 1
Всего листов 18

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Колонки топливораздаточные «Топаз»

Назначение средства измерений

Колонки топливораздаточные «Топаз» (далее – ТРК) предназначены для измерения количества нефтепродуктов (бензина, дизельного топлива) отпущенного в баки транспортных средств и тару потребителей на автозаправочных станциях (АЗС) и комплексах.

Описание средства измерений

Принцип действия ТРК основан на прямом методе динамических измерений объёма или массы топлива в дозе, отпущенного в баки транспортных средств и тару потребителей. Доза топлива устанавливается на дистанционном устройстве или блоке местного управления. Топливо из резервуара подается в измерительные линии гидравлической части колонки через обратный клапан, фильтр предварительной очистки, измеритель объема или массы, электромагнитный клапан по системе трубопроводов с помощью внешних насосов или встроенных в колонку насосных моноблоков. Далее через разрывную муфту и раздаточный рукав с раздаточным краном, топливо поступает в топливный бак транспортного средства.

Измерительная информация с измерителя объема или массы поступает в блок управления и индикации ТРК, на цифровом индикаторе которого индицируется количество отпущенного топлива, его цена, стоимость и суммарное количество отпущенного топлива по одному или нескольким раздаточным рукавам ТРК (одной измерительной линии).

Состав и количество электронных блоков в блоке управления и индикации определяются исполнением ТРК. Установка нулевых показаний указателя разового учёта, на индикаторе блока управления и индикации, перед каждым измерением объёма или массы топлива производится автоматически.

ТРК состоит из:

- корпуса рамной конструкции;
- блока индикации и управления, производства ООО «Топаз-сервис» в котором установлены блоки управления, индикации, модули расширения и устройства ввода;
- гидравлического блока (с насосным моноблоком - всасывающий или без насосного моноблока - напорный) включающего в состав:
 - моноблок насосный ZYB, производства фирмы «Zhengzhou Jayo Petroleum Machinery Co., Ltd.», Китай;
 - измеритель объёма типа MG, производства фирмы «Zhejiang Maide Machine Co., Ltd.», Китай;
 - измеритель объёма типа RSJ-50, производства фирмы «Zhejiang Maide Machine Co., Ltd.», Китай;
 - измеритель объёма шнековый «Топаз», производства ООО «Топаз-сервис», Россия;

- расходомер массовый LPGmass или Promass, производства фирмы «Endress + Hauser Flowtec AG», Швейцария;
- расходомер массовый OPTIMASS, производства фирмы «KROHNE,Ltd», Великобритания;
- счетчик-расходомер массовый MicroMotion, производства фирм:
 - «Emerson Process Management Flow BV», Нидерланды;
 - «Emerson SRL», Румыния;
 - «Micro Motion Inc.», США;
 - «F-R Tecnologias de Flujo, S.A. de C.V.», Мексика;
 - «Emerson Process Management Flow Technologies Co., Ltd.», Китай;
- счетчик-расходомер Штрай Масс, производства ООО «Компания Штрай», Россия;
- генератор импульсов «Топаз-171Д», производства ООО «Топаз-сервис», Россия;
- клапан соленоидный;
- клапан электромагнитный;
- раздаточные рукава с раздаточными кранами.

По заказу потребителя ТРК могут быть оснащены вспомогательными и дополнительными устройствами:

- системой отбора паров топлива из заправляемого бака;
- системой подогрева с температурным модулем и термопреобразователем;
- электромеханическими указателями суммарного учета;
- блоком местного управления с интерфейсом связи (GSM, RS485; LAN, LON) и без него;
- терминалом управления отпуском топлива;
- считывателями бесконтактных карт;
- раздаточными рукавами с раздаточными кранами;
- раздаточными рукавами с раздаточными кранами, установленными на отдельно стоящих стойках (далее – сателлиты);
- механизмом возврата рукава;
- лотками, оборудованными замком для фиксации раздаточных кранов в колонке;
- датчиками открытия отсека гидравлики и БИУ колонки;
- экоподдонами;
- мультимедийным и другим оборудованием, улучшающим потребительские свойства колонки.

ТРК выпускается в нескольких модификациях, отличающихся исполнением корпуса, конструкцией и расположением блока индикации и управления, габаритными размерами и массой. Исполнения ТРК каждой модификации отличаются количеством раздаточных рукавов, производительностью, комплектностью используемого оборудования.

ТРК имеет следующее обозначение:

Колонка топливораздаточная «Топаз-Х₁Х₂Х₃-Х₄Х₅-Х₆Х₇Х₈Х₉/Х₁₀ Х₁₁ Х₁₂ Х₁₃ ... Х₃₃»
ТУ-4213-001-53540133-2009,

где Х₁ – конструктивное исполнение корпуса ТРК: от 1 до 6 и 8;

Рестайлинговые исполнения:

L1, L2, L3, L4, L5, L6, L8 – скругленный дизайн корпуса;

S1, S2, S3, S4, S5, S6, S8 – упрощенный дизайн корпуса.

Х₂ – количество выдаваемых видов топлива: от 1 до 9;

Х₃ – цифра, характеризующая комплектацию колонки насосными моноблоками:

0 – напорная;

1 – всасывающая;

Х₄ – цифра, характеризующая количество одновременно обслуживаемых сторон и наличие системы отбора паров:

- 1 – одинарная ТРК с двухсторонней индикацией без системы отбора паров;
- 2 – двойная ТРК с двухсторонней индикацией без системы отбора паров;
- 3 – одинарная ТРК с двухсторонней индикацией с системой отбора паров;
- 4 – двойная ТРК с двухсторонней индикацией с системой отбора паров;
- 5 – одинарная ТРК с односторонней индикацией без системы отбора паров;
- 6 – двойная ТРК с односторонней индикацией без системы отбора паров;
- 7 – одинарная ТРК с односторонней индикацией с системой отбора паров;
- 8 – модификация колонки в части гидравлической схемы;

Х₅ – цифра, обозначающая номинальный расход топлива, л/мин:

- 1 – до 50;
- 2 – до 50 и до 80;
- 3 – до 50 и до 130;
- 4 – до 80;
- 5 – до 130;
- 6 – до 80 и до 130;
- 7 – свыше 130 до 160
- 8 – до 50, до 80 и до 130;

Х₆ – цифра, обозначающая тип индикации (пример записи – «2»):

- 1 – светодиодная индикация (стандарт 7/7/4, или 7/7/5 если LON);
- 2 – жидкокристаллическая индикация (стандарт 7/7/4, или 7/7/5 если LON);
- 3 – устройство индикации «Топаз-106ЦМ»;
- 4 – светодиодная индикация с мультимедийным устройством для отображения пользовательского контента 21,5”;
- 5 – жидкокристаллическая индикация с мультимедийным устройством для отображения пользовательского контента 21,5”;
- 6 – жидкокристаллическая индикация с мультимедийным устройством для отображения пользовательского контента 15”;
- 7 – светодиодная индикация с мультимедийным устройством для отображения пользовательского контента 15”;

Х₇ – цифра, обозначающая наличие температурного модуля, комплектуемого по заказу (пример записи – «0»):

- 0 – отсутствует температурный модуль;
- 1 – имеется температурный модуль с одним датчиком температуры топлива;
- 2 – имеется температурный модуль с двумя датчиками температуры топлива;
- 3 – имеется температурный модуль с тремя датчиками температуры топлива;
- 4 – имеется температурный модуль с четырьмя датчиками температуры топлива;

Х₈ – указывается наличие электромеханических указателей суммарного учета (их количество цифрой от "0" (отсутствуют) до "8" и буквой: А – 10 указателей суммарного учета;

Х₉ – цифра, обозначающая наличие блока местного управления (пример записи – «4»):

- 0 – отсутствует блока местного управления;
- 1 – установлен блок «Топаз-186-04»;
- 2 – установлен блок «Топаз-186-05»;
- 3 – установлен блок «Топаз-306БС»;
- 4 – установлен блок «Топаз-306БМУ1»;
- 5 – установлен блок «Топаз-186-08», связь с офисом по GSM, 485, LAN;
- 6 – установлен блок «Топаз-186-07», связь с офисом по 485, LAN;
- 7 – блок индикации и управления с терминалом управления отпуском топлива;

- X₁₀ – число, обозначающее наличие устройства ввода/вывода:
00 – отсутствует устройство ввода;
от 01 до 99 - вариант комплектования: клавиатура, считыватель и т.д.
- X₁₁ – буквенное обозначение рабочей стороны: (А) или (В), при отсутствии двухстороннее;
- X₁₂ – буквенное обозначение, указывается в ТРК серии 21Х с торцевым расположением рукава – (Т);
- X₁₃ – буквенное обозначение модификации конструктивного исполнения для 1-го и 4-го корпусов- «М», буквенное обозначение модификации с присоединением раздаточного рукава к надстроенной части корпуса – «Н» для ТРК в корпусах 4, 4М;
- X₁₄ – указывается при наличии частотного регулятора - буква «Р» с дополнительными цифрами, указывающими на номер вида топлива (пример записи – «Р12», где «1» и «2» – это первый и второй виды топлива). Если номер не указан – частотный регулятор установлен на всех видах топлива. Наличие "РР" указывает, что ТРК подготовлена для модернизации до «Р», (пример записи – «РР»);
- X₁₅ – буквенное обозначение наличия дополнительных кранов на входе в гидравлическую систему с напорной гидравликой (пример записи – «К»);
- X₁₆ – буквенное обозначение ТРК с габаритами, уменьшенными относительно стандартных:
– «УГ» - ТРК с габаритами, уменьшенными по горизонтали;
– «УВ» - ТРК с габаритами, уменьшенными по вертикали;
– «УВГ» - ТРК с габаритами, уменьшенными по вертикали и по горизонтали;
- X₁₇ – указывается напряжение питания ТРК в случае, если оно отличается от 220 В или 380 В (пример записи – "24 В");
- X₁₈ – указывается при наличии однострочной индикации для ТРК в корпусе 1, 2, 3, 4, 6 (пример записи – «1»);
- X₁₉ – указывается при наличии спутника (ов) ТРК:
«Сат» - спутник колонки;
«1», «2», «3», «4», «5», «6», «7», «8», «9» - номер топлива;
«А», «В» - сторона колонки;
«-» - при наличии спутника в комплекте поставки, «0» - при возможности подключения спутника, но отсутствии его в комплекте поставки;
производительность рукава спутника:
–«1» – до 50 л/мин;
–«4» – до 80 л/мин;
–«5» – до 130 л/мин.
(пример записи – «Сат1А4» - наличие в комплекте поставки спутника выдающего топливо 1 подключенного со стороны А колонки производительностью рукава 80 л/мин.)
- X₂₀ – буквенное обозначение, указывается в случае установки крана раздаточного на одну сторону и только для ТРК в корпусах «4, 4М, 1 и 1М» (пример записи – «П»);
- X₂₁ - указывается идентификационный номер продукции (далее – ИНП) ТРК (пример записи – «ИНП:221-21.01»);
- X₂₂ - указывается в случае, если номинальный расход топлива колонки или отдельного рукава составляет 80, 130 или свыше 130 л/мин (кг/мин) (пример записи – «[1С2]», где «1» – это номер вида топлива, «2» – номер рукава);
- X₂₃ - указывается для четвертого характеристического символа «8» пример записи – [002] («Топаз-240-81-2000/00 или 220-81-2000/00» - в корпусе для «Топаз-220», где 4 рукава, 4 вида топлива, каждый рукав на 1 вид топлива.);
- X₂₄ - указывается для колонки с отбором паров, если он установлен не на всех рукавах (пример записи – [12ДОП4], где «1» и «2» – это номер вида топлива, «4» – номер рукава, т.е. ОП установлен на рукавах 1, 2 и 4);

X₂₅ - указывается в случае заказа дополнительного оборудования всасывающей гидравлики для работы с наземным резервуаром, пример записи:

- [БР] – устанавливается «Комплект монтажный расширительного бачка» ДСМК.000000.933-03 Д1;

- [ТГ] - устанавливается «Комплект монтажный трубки газоотделителя» ДСМК.000000.932 Д1);

X₂₆ - указывается в случае установки механизма возврата рукава (пример записи - [МВР]);

X₂₇ - указывается для колонок, предназначенных для измерений объёма и (или) массы ЖМТ, выпущенных под техническим наблюдением Российского Речного Регистра (пример записи - [РРР]);

X₂₈ - указываются типы рукавов колонки (пример записи: [358-03.385, 334-13.385]);

X₂₉ - указывается при наличии замков на лотках кранов раздаточных (пример записи - [замок]);

X₃₀ - указывается тип измерителя количества топлива в составе гидравлической системы:

- [ИО1] - измеритель объёма типа MG;
- [ИО2] – измеритель объёма типа RSJ-50;
- [ИОШ] – измеритель объёма шнековый «Топаз»;
- [РМЕН] – расходомер массовый Endress + Hauser;
- [РМЕММ] - расходомер массовый Emerson Micro Moution;
- [РМШМ] - расходомер массовый Штрай Масс;
- [РМК] - расходомер массовый KROHNE.

X₃₁ - указывается при наличии обогрева:

- [ОБ] - обогрев БИУ;
- [ОГ] - обогрев гидравлики;
- [ОБГ] - обогрев БИУ и гидравлики;
- дополнительные опции (при обогреве БИУ указываются обязательно!):
 - «н» - нагреватель в БИУ;
 - «т» - тепловентилятор в БИУ;
 - «о» - оклейка БИУ теплоизоляцией.

X₃₂ - электронные блоки связаны интерфейсом CAN (пример записи: [CAN]);

X₃₃ - указывается при наличии голосового оповещения (пример записи - «ГОП»).

Общий вид модификаций ТРК представлен на рисунках 1 – 10.

Пломбированию подлежат блок управления, генератор импульсов, расходомер объёмный/массовый, устройство приема и обработки сигналов «Топаз-273Е» в соответствии со схемами пломбирования, указанными на рисунках 10 – 14:

– в блоках управления («Топаз-306БУ5», «Топаз-306БУ6» и «Топаз-306БУ7») тумблер «Настройка/Работа» пломбируется представителем аккредитованной метрологической службы в соответствии с действующим законодательством и нормативными документами по обеспечению единства измерений;

– в блоках управления («Топаз-306БУ9» — «Топаз-306БУ16» и т.д.) проверка калибровочного кода (контроль состояния программных метрологически значимых параметров) проводится представителем аккредитованной метрологической службы в соответствии с эксплуатационной документацией и методикой поверки, тумблер "Работа/настройка" пломбируется пломбами службы безопасности эксплуатирующей организации.

Схемы пломбировки расходомеров массовых Promass, LPGmass, CNGmass, OPTIGAS, счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion, Штрай-Масс, расходомеров-счётчиков массовых OPTIMASS, входящих в состав ТРК, в соответствии с их эксплуатационными документами или, как для аналогичных СИ, в соответствии с МИ 3002-2006.



Рисунок 1 – Общий вид колонок «Топаз-11Х₃», «Топаз-S11Х₃»



Рисунок 2 – Общий вид колонок «Топаз-2X₂X₃», «Топаз-S2X₂X₃»



Рисунок 3 – Общий вид колонки «Топаз-L2X2X3»



Рисунок 4 – Общий вид колонки «Топаз-3X2X3», «Топаз-S3X2X3»



Рисунок 5 – Общий вид колонки «Топаз-L3X2X3»



Рисунок 6 – Общий вид колонок «Топаз-4X2X3», «Топаз-S4X2X3»



Рисунок 7 – Общий вид колонок
«Топаз-51Х₃», «Топаз-S51Х₃»



Рисунок 8 – Общий вид колонок
«Топаз-61Х₃», «Топаз-S61Х₃»



а) с кожухом



б) без кожуха

Рисунок 9 – Общий вид колонок «Топаз-81Х₃», «Топаз-S81Х₃»



Рисунок 10 – Общий вид саттелитов

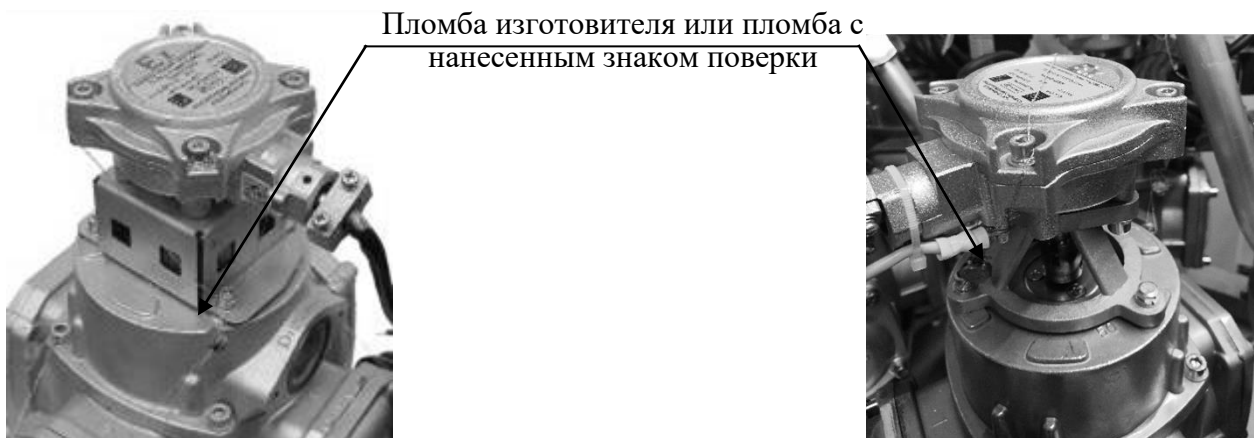


Рисунок 11 – Схемы пломбировки генераторов импульсов

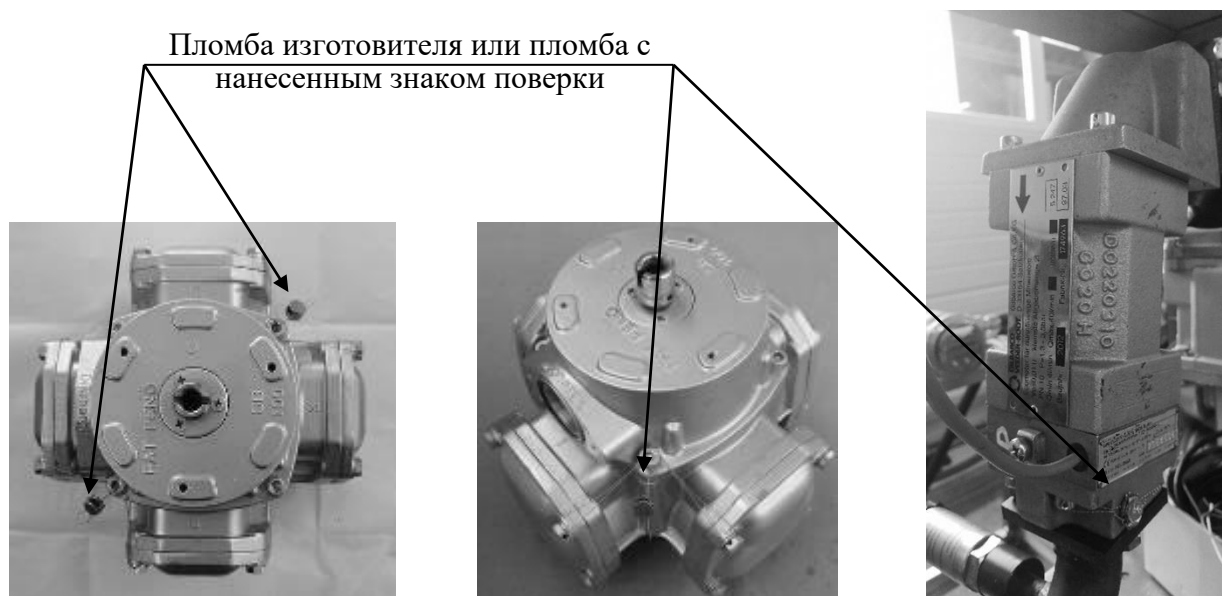


Рисунок 12 – Схема пломбировки измерителей объёма

Пломба
изготовителя
или пломба с
нанесенным
знаком поверки

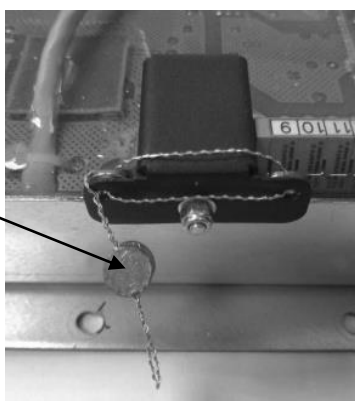


Рисунок 13 – Схема пломбировки устройства приема и обработки сигналов «Топаз-273Е»

Пломба
изготовителя или
пломба службы
безопасности

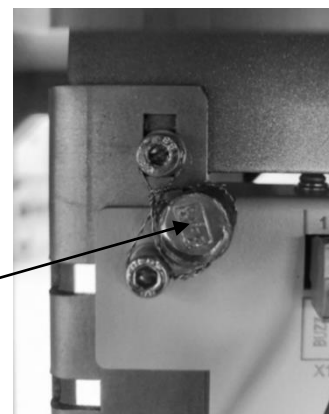


Рисунок 14 – Схема пломбировки узлов крепления блока управления

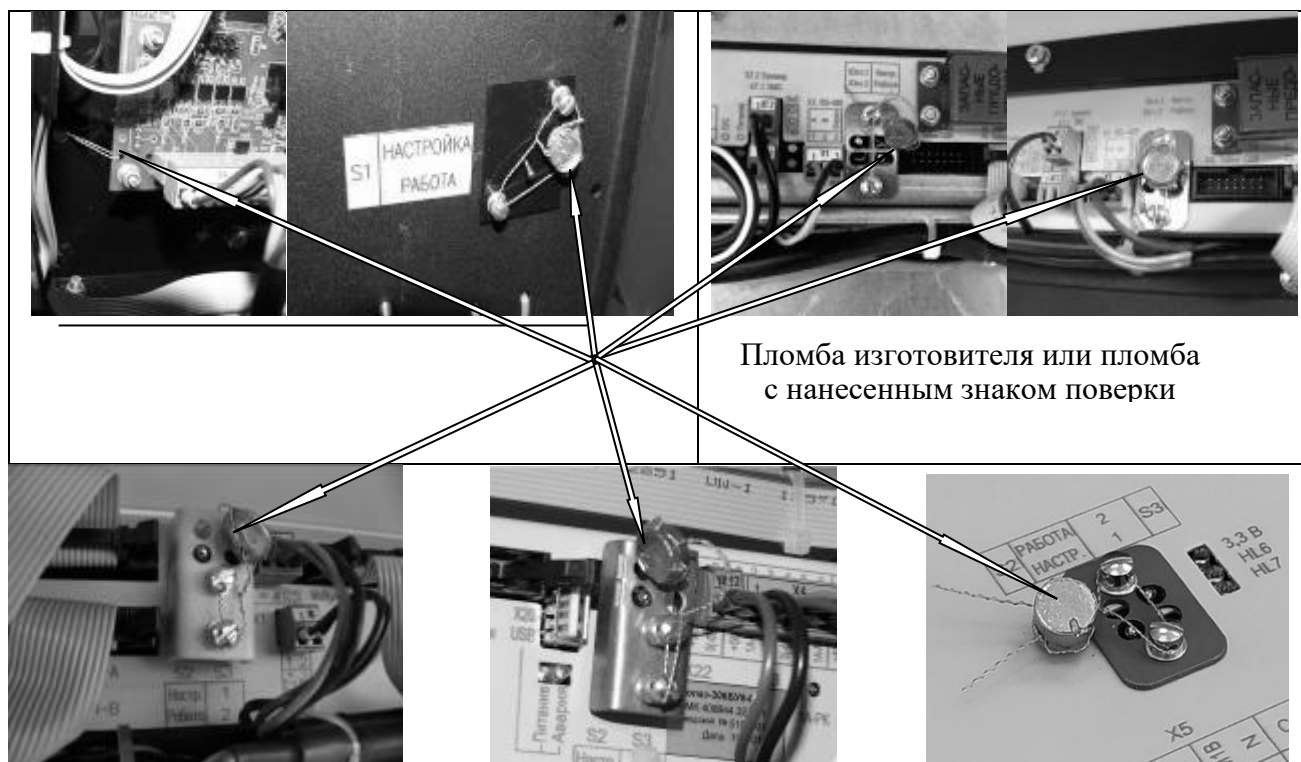


Рисунок 15 – Схемы пломбировки блоков управления «Топаз-306БУ»

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, представляет собой сочетание арабских цифр и знак утверждения типа, наносятся на маркировочную табличку, которая крепится на корпус ТРК винтами, выполненную способом лазерной гравировки или другим способом, обеспечивающим сохраняемость и читаемость маркировки в течение всего срока службы колонок. Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлены на рисунке 16.

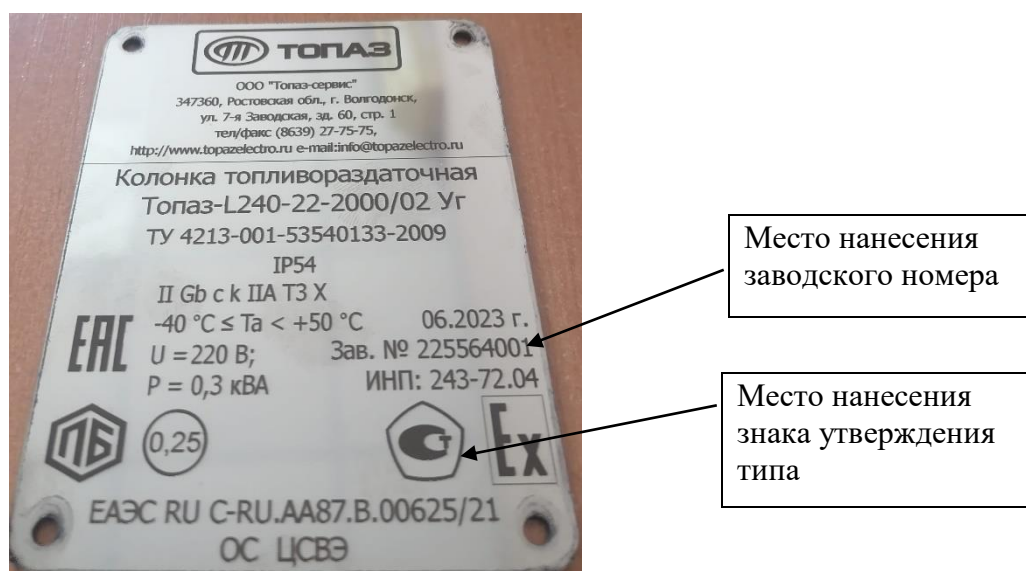


Рисунок 16 – Места расположения знака утверждения типа и заводского номера колонки на маркировочной табличке

Программное обеспечение

ТРК имеют встроенное программное обеспечение (ПО) Топаз, которое установлено в блок управления. Данное ПО обеспечивает:

- сбор и обработку информации от измеряющих устройств, входящих в состав ТРК;

- накопление и хранение в суммарном виде информации об измеренном количестве выдаваемого топлива;
- управление процессом дозированного отпуска топлива и измерений;
- передачу результатов измерений в дистанционное управляющее устройство.

Конструкция ТРК исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. ПО защищено от несанкционированного изменения путем пломбирования блоков управления. ПО исключает возможность модификации или удаления данных через интерфейсы пользователя. Доступ к ПО защищён паролём. В ПО выделена метрологически значимая часть (МЗЧ).

Идентификация (МЗЧ) ПО осуществляется с помощью персонального компьютера или АРМ оператора.

Методика проведения идентификации ПО, в том числе метрологически значимой части, описана в эксплуатационной документации на блоки управления в разделах: «Подготовка к работе», «Конфигурация устройства», «Параметры устройства» «Настройка устройства».

Нормирование метрологических характеристик ТРК проведено с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Защита ПО колонки должна соответствовать ГОСТ Р 8.654.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные ПО (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Топаз
Номер версии (идентификационный номер) ПО	P101
Цифровой идентификатор ПО	5BA9
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-16

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальный объёмный (массовый) расход для колонок при измерении объёма (массы), л/мин (кг/мин)	40/50/70/80/ 100/120/130/ 160
Допустимое отклонение расхода от номинального значения, %	± 10
Минимальная доза выдачи объёма (массы) при номинальном объёмном (массовом) расходе через один раздаточный рукав, л (кг), не более:	
– до 50 включ. л/мин (кг/мин)	2
– св. 50 до 100 включ. л/мин (кг/мин)	10
– св. 120 до 160 включ. л/мин (кг/мин)	10

Продолжение таблицы 2

1	2
Минимальный объемный (массовый) расход при номинальном объемном (массовом) расходе через один раздаточный рукав, л/мин (кг/мин):	
– до 50 включ. л/мин (кг/мин)	5
– св. 50 до 100 включ. л/мин (кг/мин)	10
– св. 120 до 160 включ. л/мин (кг/мин)	15
Предел допускаемой относительной погрешности измерения объема/массы топлива при отпуске потребителям через топливораздаточную колонку, %.	±0,25
Верхний предел показаний указателя суммарного учёта, л (м³)	9999999 или 9999999999,99
Верхний предел показаний указателя разового учёта:	
– стоимости отпущенной дозы, руб.	99 999,99
– объема (массы) разовой дозы, л, кг (м³)	99 999,99
– цены за 1 л/кг, руб.	99,99 или 999,99

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Длина раздаточного рукава, м, не менее	2
Параметры электропитания от сети переменного тока:	
– номинальное значение напряжения питания, В	220, 380
– допускаемое отклонение значения напряжения питания, %	± 10
частота переменного тока, Гц	50 ± 1
Потребляемая мощность, кВт·А	от 0,2 до 8,2
Максимальное избыточное давление, МПа, не менее	0,35
Рабочие условия эксплуатации:	
– диапазон температуры окружающей среды, °С	от -40 до +50
– диапазон относительной влажности, %	от 30 до 100
– диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106,7
– диапазон температуры топлива, °С	бензин от -40 до +35 диз.топливо и керосин от -40 до +50
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254 (IEC 60529), обеспечиваемая оболочками, электрической части колонки, не менее:	
– блоков индикации и управления	IP54
– устройства приема и обработки сигналов	IP64/IP65

Количество видов топлива, раздаточных рукавов, габаритные размеры и масса исполнений ТРК указаны в таблице 4.

Таблица 4 – Количество видов топлива, раздаточных рукавов, габаритные размеры и масса исполнений колонки

Исполнение	Количество видов топлива	Количество раздаточных рукавов, не более	Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более	Масса, кг, не более
1	2	3	4	5
11X ₃ , S11X ₃ , L11X ₃	1	1	1100 х 535 х 2380	185
21X ₃ , S21X ₃ , L21X ₃	1	2	1070 х 735 х 2190	230
22X ₃ , S22X ₃ , L22X ₃	2	4	1240 х 735 х 2190	320
23X ₃ , S23X ₃ , L23X ₃	3	6	1730 х 735 х 2190	400
24X ₃ , S24X ₃ , L24X ₃	4	8	2220 х 735 х 2190	540
25X ₃ , S25X ₃ , L25X ₃	5	10	2390 х 735 х 2190	620
26X ₃ , S26X ₃ , L26X ₃	6	12	2890 х 735 х 2190	740
31X ₃ , S31X ₃ , L31X ₃	1	2	1110 х 622 х 2200	210
32X ₃ , S32X ₃ , L32X ₃	2	4		320
33X ₃ , S33X ₃ , L33X ₃	3	6	1380 х 622 х 2200	420
34X ₃ , S34X ₃ , L34X ₃	4	8	1380 х 622 х 2200	520
41X ₃ , S41X ₃ , L41X ₃	1	2	1360 х 440 х 2380	220
42X ₃ , S42X ₃ , L42X ₃	2			
51X ₃ , S51X ₃ , L51X ₃	1	1	550 х 400 х 1445	100
61X ₃ , S61X ₃ , L61X ₃	1	1	600 х 460 х 1450	120
81X ₃ , S81X ₃ , L81X ₃	1	1	800 х 500 х 700	110
Сателлит	1 или 2	2	420 х 200 х 2250	70

Примечания:

1. При оснащении ТРК жидкокристаллической или светодиодной индикацией с мультимедийным устройством для отображения пользовательского контента, ее масса увеличивается не более, чем на 40 кг. Габариты ТРК при этом не изменяются.

2. По заказу потребителя ТРК могут быть оснащены:

- терминалом управления отпуском топлива массой не более 110 кг, габариты ТРК при этом не изменяются;
- механизмом возврата рукава. Масса одной секции не более 80 кг;
- системой отбора паров, которыми оснащаются только раздаточные рукава с номинальным расходом топлива 50 л/мин, масса ТРК при этом увеличивается в соответствии с таблицей 5, габариты ТРК при этом не изменяются.

3. При изготовлении рестайлингового исполнения колонки со скругленным дизайном корпуса её масса увеличивается на 10 %.

Таблица 5 – Изменение массы ТРК, оснащенной системой отбора паров

Количество раздаточных рукавов, шт.	Количество сторон, шт.	Увеличение массы колонки, кг	Количество сторон, шт.	Увеличение массы колонки, кг
1	1	38	2	58
2		41		61
3		44		64
4		47		67
5		51		71
6		54		74
7		57		77
8		60		80
9		63		83
10		66		86
11		69		89
12		72		92

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку методом, обеспечивающим сохраняемость и читаемость маркировки в течение всего срока службы колонок и на титульные листы руководства по эксплуатации и формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Колонка топливораздаточная	«Топаз» Исполнение по заказу	1 шт.
Руководство по эксплуатации**	ДСМК.400740.001 РЭ	1 экз.
Формуляр**	ДСМК.400740.001 ФО	1 экз.
Паспорт/альбом схем**		1 экз.
Комплект эксплуатационных документов на блоки и устройства из состава блока индикации и управления*	-	1 компл.
Ремонтный комплект*	-	1 компл.

* Серия, модификация колонки, наличие дополнительного оборудования, состав ЗИП определяется договором на поставку.

** Документы могут предоставляться в электронном виде, их можно скачать:

- на сайте завода-производителя www.topazelectro.ru;

- по QR-коду или ссылкам, указанным в формуляре.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в ДСМК.400740.001 РЭ «Колонка топливораздаточная «Топаз». Руководство по эксплуатации», разделы 1 и 2.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. №1874 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»;

ГОСТ Р 58927-2020 Колонки топливораздаточные. Общие технические условия;

ТУ 4213-001-53540133-2009 Колонки топливораздаточные «Топаз». Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Топаз-сервис» (ООО «Топаз-сервис»)
ИНН 6143047015

Адрес места осуществления деятельности: 347360, Ростовская обл., г. Волгодонск,
ул. 7-я Заводская, зд. 60, стр. 1

Телефон (факс): +7 (8639) 27-75-75

Web-сайт: <http://topazelectro.ru>

E-mail: info@topazelectro.ru

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие
«Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8

Телефон (факс): +7 (495) 491-78-12

E-mail: sittek@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311313.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» февраля 2024 г. № 324

Регистрационный № 54553-13

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки измерения объема или массы сжиженных газов УИЖГЭ

Назначение средства измерений

Установки измерения объема или массы сжиженных газов УИЖГЭ (в дальнейшем - установки) предназначены для измерения объема или массы сжиженных углеводородных газов, углеводородных фракций С₃, С₄, С₅, С₆, и других низкокипящих жидкостей неагрессивных к проточной части установок.

Описание средств измерений

Принцип действия установок основан на измерении количества (объема или массы) сжиженных углеводородных газов при помощи счетчиков жидкости, первичных преобразователей объема или массовых расходомеров кориолисового типа.

Установки состоят из счетчика или первичного преобразователя объема, или массового расходомера, фильтра, газоотделителя, отсечных или регулирующих клапанов, запорной и предохранительной арматуры, электронного блока управления. Корпус установок может комплектоваться обогревателями.

Установки различаются по модификациям. Модификации установок приведены в таблице 1.

Модификации установок различаются по условиям применения.

УИЖГЭ - АМ - используются при заправке автомобилей и баллонов по ГОСТ 15860-84 во всем диапазоне рабочих температур окружающего воздуха и рабочей среды, оснащаются системой контроля и ограничения наполнения на основе тензорезистивного датчика и весоизмерительного преобразователя.

УИЖГЭ - АЦ - используются на автомобильных цистернах, а также на установках предназначенных для учета сжиженных углеводородных газов при наливке или сливе автомобильных или железнодорожных цистерн во всем диапазоне рабочих температур окружающего воздуха и рабочей среды.

УИЖГЭ - ТТ – используются при транспортировке по трубопроводам во всем диапазоне рабочих температур окружающего воздуха и рабочей среды.

Работа установок при прямом методе динамического измерения массы основана на измерении массы жидкой фазы сжиженных углеводородных газов (СУГ), либо как разность масс жидкой и паровой фаз СУГ.

Работа установок при косвенном методе динамического измерения массы СУГ основана на вычислении только жидкой фазы, либо разности жидкой и возвращенной паровой фазы СУГ при помощи первичных преобразователей объема, датчиков температуры, датчиков плотности. Масса СУГ вычисляется по результатам измерения объема, температуры и плотности рабочей среды.

Таблица 1 – Модификации установок

Модификации установок	Первичные преобразователи	Показывающее устройство
УИЖГЭ-АМ УИЖГЭ-АЦ УИЖГЭ-ТТ	- поршневые: ПЖ-4-25; «Yenen»; - счетчики жидкости СЖ (СЖ-ППО, СЖ-ППВ, СЖ-ППТ), Госреестр №44417-10 № 59916-15 - - «Liquid Controls»; - «Liqua-Tech»; - массовые расходомеры: 1) счетчики-расходомеры массовые Micro Motion мод. DS, DH, DT, DL, CMF, F, R, T, CNG050, H, LF, Госреестр №45115-10 2) счетчики-расходомеры массовые Micro Motion, Госреестр №45115-16; 3) расходомеры массовые Endress +Hauser, Госреестр №15201-07, №15201-11; 4) расходомеры-счетчики массовые OPTIMASS, Госреестр №78635-20; 5) расходомеры-счетчики массовые OPTIMASS 1400, OPTIMASS 2400, OPTIMASS 6400, Госреестр №77658-20; 6) счетчики-расходомеры массовые МЛ, Госреестр №75212-19; 7) счетчики-расходомеры массовые ЭМИС-МАСС 260, Госреестр №42953-09; 8) счетчики-расходомеры массовые ЭЛМЕТРО-Фломак, Госреестр № 47266-16.	Электронный блок управления

В зависимости от поставки установки могут комплектоваться плотномерами ПЛОТ-3 (Госреестр №20270-07; №20270-12) и следующими блоками управления: блок управления (БУ) или центральный блок управления (ЦБУ) или контроллер универсальный программируемый (КУП) или контроллер модульный конфигурируемый (КМК). По требованию заказчика электронный блок управления установок может комплектоваться пультом дистанционного управления (на базе контроллера «Весна-ТЭЦ2-3К» или ПДУ «Весна-ТЭЦ») и/или АРМ оператора налива и слива.

Данные установки относятся к восстанавливаемым, ремонтируемым, обслуживаемым и многофункциональным изделиям.

Общий вид модификаций установок представлен на рисунке 1.

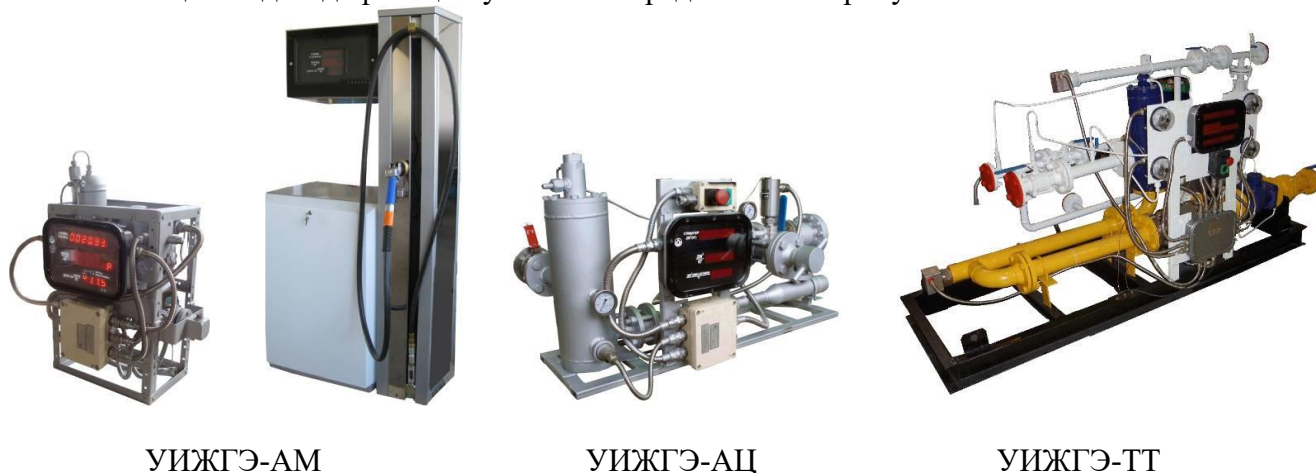


Рисунок 1 - Общий вид модификаций установок

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может повлиять на результат измерений, на блоках управления устанавливаются свинцовые (пластмассовые) пломбы, несущие на себе знак поверки (оттиск клейма поверителя), который наносится методом давления.

Схема пломбировки электронных блоков управления ЦБУ и БУ представлена на рисунке 3, КМК представлена на рисунке 4, КУП представлена на рисунке 5. Электронный блок управления БУИ имеет механическую защиту (внутренние полости корпуса залиты компаундом на основе эпоксидной смолы).

Заводской номер в виде цифр и знак утверждения типа установок наносится на маркировочную табличку на корпусе установки фотохимическим или гальваническим способом, в формуляр и в паспорт типографским способом. Схема расположения маркировочной таблички представлена на рисунке 2.

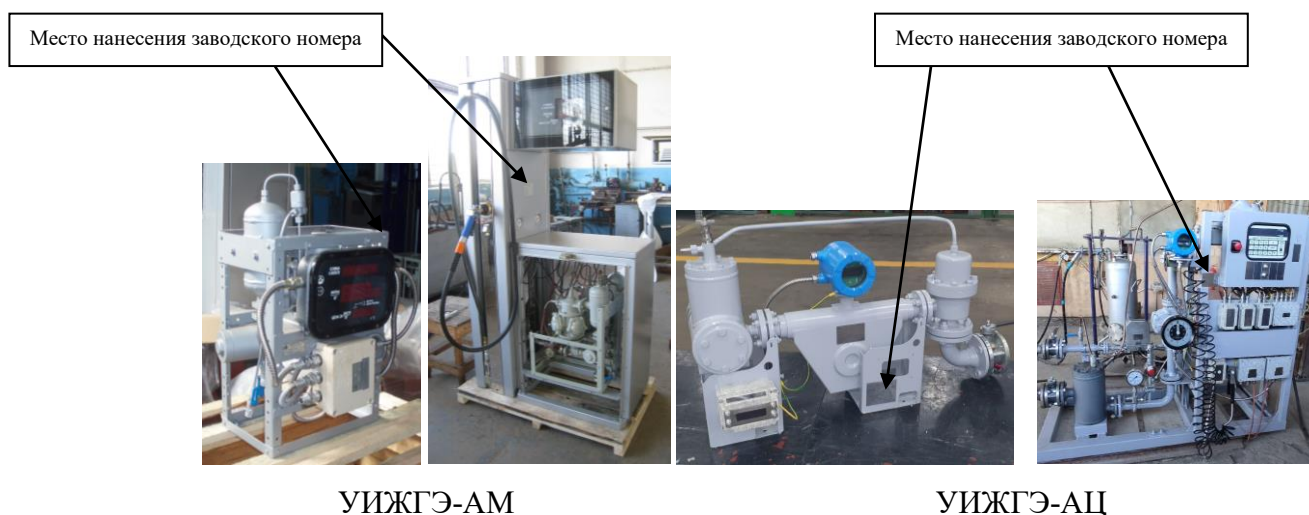


Рисунок 2 - Расположение маркировочной таблички и знака утверждения типа.

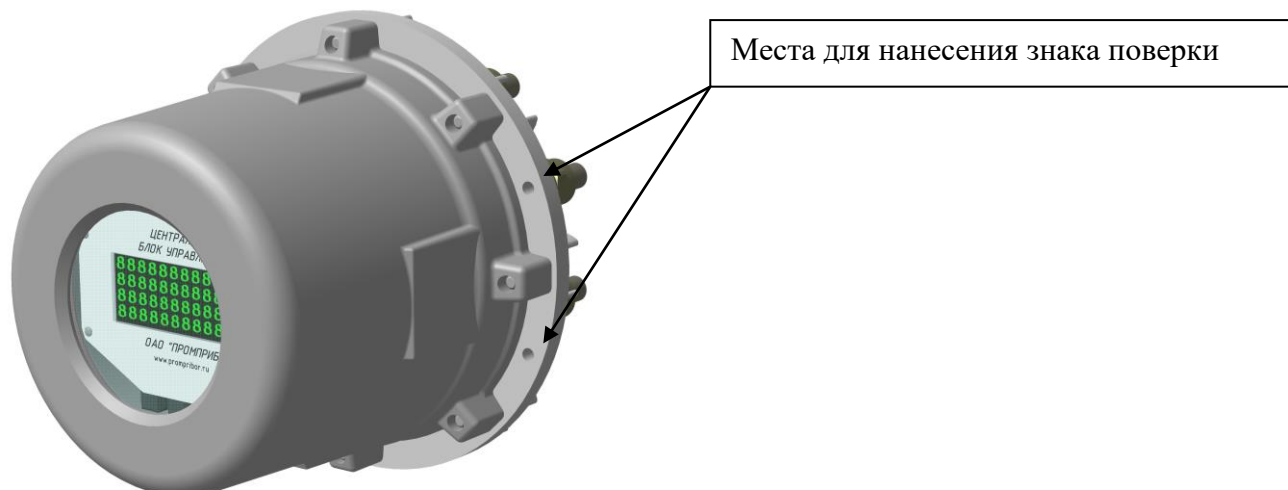


Рисунок 3 – Схема пломбировки электронных блоков управления ЦБУ и БУ

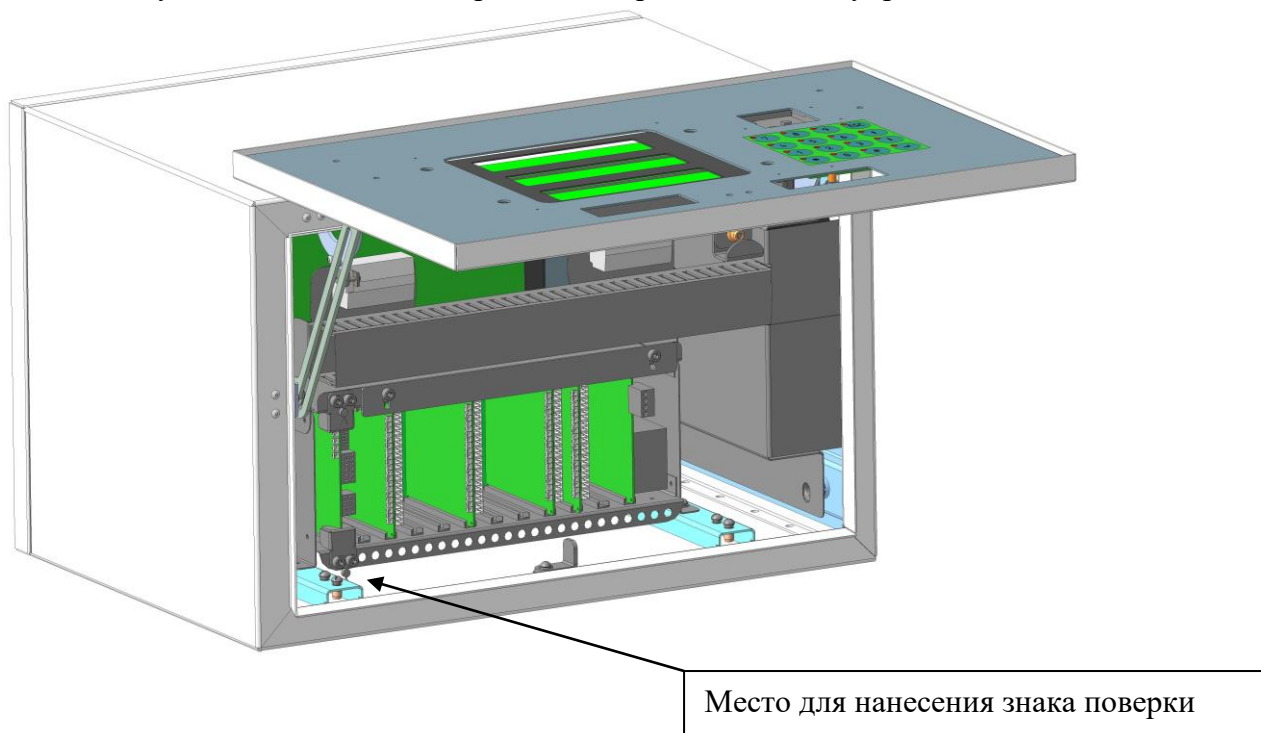


Рисунок 4 – Схема пломбировки электронного блока управления КМК



Рисунок 5 – Схема пломбировки электронного блока управления КУП

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) установок обеспечивает прием и обработку информации от первичных преобразователей и внешних систем управления, а также управление исполнительными устройствами в соответствии с заложенным алгоритмом. ПО представляет собой комплекс программных средств, объединенных функционально, но разделенных аппаратно и находящихся в отдельных устройствах установок. Метрологически значимая часть ПО установок находится в электронных блоках управления, ПО АРМ оператора налива и слива и пульта управления (на базе контроллера «Весна-ТЭЦ2-3К» или ПДУ «Весна-ТЭЦ») предназначены для визуализации процесса измерений.

Перечень идентификационных параметров метрологически значимого программного обеспечения, приведен в таблицах 2 - 8.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО ЦБУ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CBU
Номер версии (идентификационный номер ПО)	6.0045
Цифровой идентификатор ПО	CRC32: 007C63A1

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО БУИ и БУ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	BUI
Номер версии (идентификационный номер ПО)	01
Цифровой идентификатор ПО	CRC16: 0x6D49

Таблица 4 – Идентификационные данные ПО КМК

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	КМК
Номер версии (идентификационный номер ПО)	01
Цифровой идентификатор ПО	CRC16: 0xE84A

Таблица 5 – Идентификационные данные ПО КУП

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	KUP ver.0F
Номер версии (идентификационный номер ПО)	07
Цифровой идентификатор ПО	CRC16: 0x4A47

Таблица 6 – Идентификационные данные ПО «Весна-ТЭЦ2-3К»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TR
Номер версии (идентификационный номер ПО)	08
Цифровой идентификатор ПО	CRC32: 0x005309CD

Таблица 7 – Идентификационные данные ПО «Весна-ТЭЦ»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	VST
Номер версии (идентификационный номер ПО)	33
Цифровой идентификатор ПО	CRC32: 0x00387B12

Таблица 8 – Идентификационные данные ПО АРМ оператора налива и слива

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	ARM	
Номер версии (идентификационный номер ПО)	2B	2C
Цифровой идентификатор ПО	CRC32: 542F6EA2	MD5: 99E992D40A2E7FEA5 B4C7F3BBE815AC9

Защита от несанкционированного доступа к ПО АРМ оператора налива и слива и пульту управления (на базе контроллера «Весна-ТЭЦ2-3К» или ПДУ «Весна-ТЭЦ») достигается встроенными средствами.

Метрологические характеристики Колонок нормированы с учетом влияния ПО.

Уровень защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики установок приведены в таблицах 9 и 10.

Таблица 9 – Метрологические характеристики установок

[illegible]

Таблица 10 – Основные технические характеристики установок

Параметры	УИЖГЭ-АМ		УИЖГЭ - АЦ					УИЖГЭ-ТТ		
Диаметр условного прохода, мм	10	20	25	32	40	50	65	80	100	150
Минимальное давление, МПа	0,25									
Рабочее давление, МПа	1,6									

Продолжение таблицы 10

Параметры	УИЖГЭ-АМ		УИЖГЭ - АЦ					УИЖГЭ-ТТ		
Диаметр условного прохода, мм	10	20	25	32	40	50	65	80	100	150
Максимальное давление, МПа	2,5									
Температура рабочей среды, °С	от - 40 до + 50									
Тип рабочей среды	сжиженные углеводородные газы, углеводородные фракций С ₃ , С ₄ С ₅ , С ₆ , и другие низкокипящие жидкости неагрессивные к проточной части установок)									
Кинематическая вязкость рабочей среды, мм ² /с (сСт)	от 0,18 до 0,55									
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность воздуха при t=35 °С, %, не более	от - 60 до + 50 от 84,0 до 106,7 95									
Верхний предел показаний отсчетного устройства, дм ³ или кг, не менее:										
- разового учета	999,99	999,99	9999,99	9999,99	9999,99	9999,99	99999,9	99999,9	99999,9	99999,9
- суммарного учета	999999	999999	999999	999999	999999	9999999	9999999	9999999	9999999	9999999
Габаритные размеры, мм, не более										
длина,	1030	1030	1272	1272	1272	1450	2350	2520	2550	2550
ширина,	600	600	822	822	822	600	996	1020	1200	1350
высота	1930	2114	650	650	650	650	1070	1120	1700	1700
Масса, кг, не более	135	170	70	78	65	82	204	240	275	297
Напряжение питания установки, В	220 ⁺²² ₋₃₃ ; 380 ⁺³⁸ ₋₅₇									
Частота напряжения питания, Гц	50 ± 1									
Средняя наработка на отказ, ч., не менее	10000									
Полный средний срок службы, лет, не менее	10									

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку установок фотохимическим или гальваническим способом и в центр титульных листов руководства по эксплуатации, формуляра и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки должен соответствовать таблице 11.

Таблица 11 – Комплектность поставки

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Установка измерения объема или массы сжиженных газов УИЖГЭ	УИЖГЭ-АМ УИЖГЭ-АЦ УИЖГЭ-ТТ	1 экз.	Модификация или исполнение по заказу потребителя
Установки измерения объема или массы сжиженных газов УИЖГЭ-АМ. Руководство по эксплуатации. Часть 1.	703.00.00.00.00 РЭ	1 экз.	
Установки измерения объема или массы сжиженных газов УИЖГЭ-АЦ. Руководство по эксплуатации. Часть 2	703.00.00.00.00 РЭ01	1 экз.	
Установки измерения объема или массы сжиженных газов УИЖГЭ-ТТ. Руководство по эксплуатации. Часть 3	703.00.00.00.00 РЭ02	1 экз.	
Установки измерения объема или массы сжиженных газов УИЖГЭ. Формуляр	703.00.00.00.00 ФО	1 экз.	
Установки измерения объема или массы сжиженных газов УИЖГЭ. Паспорт	703.00.00.00.00 ПС	1 экз.	
Комплект ЗИП		1 компл.	
Комплект эксплуатационных документов на составные части		1 компл.	

Сведения о методиках (методах) измерений

Содержатся в пп. 1.6; 4.3 документа 703.00.00.00.00 РЭ: «Установки измерения объема или массы сжиженных газов УИЖГЭ. Руководство по эксплуатации» (Часть 1-Часть 3).

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»;

ТУ 4213-147-05806720-2000. Установки измерения объема или массы сжиженных газов УИЖГЭ. Технические условия.

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Ливенка» (ООО «Ливенка»)

ИНН 5702007662

Адрес: 303854, Орловская обл., г. Ливны, ул. Елецкая, д. 58

Телефон/факс: (48677) 7-30-55, 2-16-89

E-mail: azs@prompribor.ru

Web-сайт: www.livenka.ru

Акционерное общество «Промприбор» (АО «Промприбор»)

ИНН 5702000191

Адрес места осуществления деятельности: 303858, Орловская обл., г. Ливны,
ул. Индустриальная, д. 2п

Телефон/факс: (48677) 7-77-22, 7-77-85

E-mail: sales@prompribor.ru

Web-сайт: www.prompribor.ru

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии – филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-
исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ВНИИР – филиал
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 «а»

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, пр-кт Московский, д. 19

Телефон: (843) 272-70-62

Факс: (843) 272-00-32

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» февраля 2024 г. № 324

Регистрационный № 58634-14

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители плотности асфальтобетона ПАБ-1

Назначение средства измерений

Измерители плотности асфальтобетона ПАБ-1 (далее - плотномеры) предназначены для оперативного измерения плотности и температуры поверхности асфальтобетонных покрытий.

Описание средства измерений

Принцип действия плотномера основан на корреляционной связи между диэлектрической проницаемостью материала и его плотностью. При взаимодействии с объектом измерения емкостной преобразователь плотномера вырабатывает сигнал, пропорциональный диэлектрической проницаемости, который регистрируется электронным блоком и преобразуется в значение плотности. Измерение температуры поверхности производится с применением встроенного пирометра.

Конструктивно плотномер состоит из электронного блока и первичного преобразователя (датчика), связанных между собой посредством кронштейна и ручки.

Плотномеры выпускаются в двух исполнениях: ПАБ-1-1 и ПАБ-1-2.

Электронный блок плотномера исполнения ПАБ-1-1 имеет на лицевой панели цветной дисплей и 12-клавишную клавиатуру, электронный блок плотномера исполнения ПАБ-1-2 имеет цветной дисплей с сенсорной клавиатурой и GPS-навигацией.

В левой боковой части корпуса плотномеров исполнений ПАБ-1-1, ПАБ-1-2 установлен разъем связи с компьютером для передачи и обработки информации.

Под корпусом электронного блока расположен пирометр, предназначенный для измерения температуры поверхности асфальтобетонного покрытия и компенсации температурных погрешностей, крышка батарейного отсека с литиевым источником питания. На торце корпуса электронного блока расположена кнопка сброса питания на микроконтроллере и разъем USB для связи с ПК.

Общий вид измерителей плотности асфальтобетона ПАБ-1 представлен на рисунке 1. Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



а)



б)

Рисунок 1 - Общий вид измерителей плотности асфальтобетона ПАБ-1
а) исполнение ПАБ-1-1, б) исполнение ПАБ-1-2



Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Плотномеры имеют встроенное программное обеспечение (далее ПО), которое выполнено на базе микроконтроллера AT91SAM7S256. Программное обеспечение защищено от считывания и перезаписи.

Основные функции ПО: регистрация и расчет результатов измерений.

Обновление программного обеспечения в процессе эксплуатации не предусмотрено, метрологически значимая часть программного обеспечения находится в чипах, которые защищены от доступа и изменений. Конструкция прибора исключает доступ к чипу.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	НКИП.408012.100 ПО
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 02.06.2014
Цифровой идентификатор ПО	FC5A

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений плотности, кг/м ³	от 2000 до 2700 включ.
Диапазон измерений температуры поверхности асфальтобетонного покрытия, °С	от - 10 до + 140 включ.
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений плотности, %	±2,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры поверхности асфальтобетонного покрытия, °С	±3,0

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания плотномера от встроенного литиевого источника питания, В	3,7±0,5
Потребляемая мощность, Вт, не более	4,0
Масса, кг, не менее	1,6

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более	
- высота	100
- ширина	230
- длина	270
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
Условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °С	от - 10 до +50 включ.
относительная влажность воздуха при +35 °С и более низких температурах, %, не более	95
атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7 включ.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации графическим способом и наклейкой на лицевую панель плотномера.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель плотности асфальтобетона ПАБ-1	-	1
Блок питания 5В (USB)	-	1
Кабель связи USB	-	1
Программное обеспечение	НКИП.408012.100ПО	1
Устройство для измерений температуры*	-	1
Кофр*	-	1
Руководство по эксплуатации		
- исполнение ПАБ-1-1	НКИП.408012.100РЭ	1
- исполнение ПАБ-1-2	НКИП.408012.110РЭ	1
Методика поверки	МП 19-241-2014	1
* поставляются по отдельному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям плотности асфальтобетона ПАБ-1

ГОСТ 8.024-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений плотности;

ТУ 4276-030-7453096769-2013 Измерители плотности асфальтобетона ПАБ-1. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Интерприбор» (ООО НПП «Интерприбор»)

ИНН 7453096769

Адрес места осуществления деятельности: 454126, г. Челябинск, ул. Тернопольская, д. 6, эт. 5, оф. 508

Тел/факс.: (351) 729-88-85; (351) 211-54-30(-31)

Web-сайт: www.interpribor.ru

E-mail: info@interpribor.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ»)

Юридический адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Тел.: (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39

E-mail: uniim@uniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30005-11.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки топливораздаточные «Топаз»

Назначение средства измерений

Установки топливораздаточные «Топаз» (далее – УТ, установки) предназначены для измерений объёма и (или) массы жидкого моторного топлива (далее – ЖМТ) вязкостью от 0,55 до 40 мм²/с, газов углеводородных сжиженных (далее – СУГ) и компримированного природного газа (далее – КПП), при выдаче в баки транспортных средств и тару потребителей.

Описание средства измерений

Принцип действия установок основан на задании команд установке на выдачу доз объёма (массы) ЖМТ, СУГ и (или) КПП и получении измерительной информации о количестве ЖМТ, СУГ и (или) КПП, протекающих через измерительные линии гидравлической части установки, с помощью измерителей объёма с генераторами импульсов, или средств измерений массы и объёма, обработки, регистрации, индикации результатов измерений и информации:

- объёма (массы) ЖМТ, СУГ и (или) КПП, л, кг, м³;
- цены за единицу объёма (массы) ЖМТ, СУГ и (или) КПП, руб.;
- стоимости выданного объёма (массы) ЖМТ, СУГ и (или) КПП, руб.¹;
- суммарного с нарастающим итогом значения объёма (массы) ЖМТ, СУГ и (или) КПП, выданного через каждый раздаточный рукав установки, л, кг, м³.

Установка показаний указателя разового учёта в блоках индикации в положение нуля перед каждым измерением объёма (массы) ЖМТ, СУГ и (или) КПП производится автоматически.

Установка состоит из:

- корпуса рамной конструкции;
- блока индикации и управления, производства ООО «Топаз-сервис», в котором установлены блоки управления, индикации, модули расширения и устройства ввода;
- гидравлического блока (с насосным моноблоком – всасывающий или без насосного моноблока – напорный), содержащий оборудование из перечня:
- измерители объёма ЖМТ и СУГ, производства фирмы «Zhejiang Maide Machine Co., Ltd», Китай;
- измеритель объёма типа LPG-MD, производства фирмы «Zhejiang Maide Machine Co., Ltd», Китай;
- измеритель объёма шнековый «Топаз», производства ООО «Топаз-сервис», Россия;
- счетчик жидкости «Топаз-291», регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 87703-22, производства ООО «Топаз-сервис», Россия;

¹Руб. – указано условно и означает денежную единицу РФ или другой страны.

- расходомер массовый Promass (регистрационный номер 15201-11), расходомер массовый LPGmass (регистрационный номер 37965-14) производства фирмы «Endress + Hauser Flowtec AG», Швейцария;
- расходомер массовый OPTIGAS (регистрационный номер 57811-14), производства фирмы «KROHNE, Ltd», Великобритания;
- счетчик-расходомер массовый ЭЛИМЕТРО-Фломак (регистрационный номер 47266-16), производства фирмы ООО «ЭлМетро Групп», Россия;
- счетчик-расходомер массовый MicroMotion (регистрационный номер 45115-16), производства фирм:
 - «Emerson Process Management Flow BV», Нидерланды;
 - «Emerson SRL», Румыния;
 - «Micro Motion Inc.», США;
 - «F-R Tecnologias de Flujo, S.A. de C.V.», Мексика;
 - «Emerson Process Management Flow Technologies Co., Ltd.», Китай;
- счетчик-расходомер Штрай Масс (регистрационный номер 70629-18), производства ООО «Компания Штрай», Россия;
- генератор импульсов «Топаз-171Д», производства ООО «Топаз-сервис», Россия;
- клапан электромагнитный и электромагнитные соленоиды (катушки индукционные), производства фирмы «ASCO SAS», Франция;
- клапан соленоидный, производства фирмы «Wenzhou Yiheng Automation Technology Co., Ltd.», Китай и «ERA SIB», Аргентина;
- клапан электромагнитный взрывозащищенный, производства фирмы ООО НПП «Технопроект», Россия;
- моноблоки насосные, производства фирмы «Zhejiang Datian Machine Co., Ltd», Китай;
- моноблоки насосные, производства фирмы «Zhejiang Maide Machine Co., Ltd», Китай.

По заказу потребителя, установки могут быть оснащены вспомогательным и дополнительными устройствами:

- системами работы с электронными картами;
- печатающими устройствами;
- механизмами возврата рукава;
- системой отбора паров ЖМТ из заправляемого бака;
- системой подогрева с температурными модулями и термопреобразователями, саморегулирующимися электрическими нагревательными лентами;
- электромеханическими указателями суммарного учета;
- раздаточными рукавами, установленными на отдельно стоящих стойках (далее – сателлиты);
- лотками оборудованными замком для фиксации раздаточных кранов в установке;
- датчиками открытия отсека гидравлики и БИУ установки;
- экоподдонами;
- терминалом управления отпуском топлива;
- блоками местного управления с интерфейсом связи (GSM, RS485; CAN, LON) и без него;
- устройством голосового оповещения;
- мультимедийным и другим оборудованием, улучшающим потребительские свойства установок.

Установки изготовлены из коррозионно-устойчивых материалов и материалов, имеющих покрытие, защищающее от коррозии. Детали установок, соприкасающиеся с измеряемой средой, изготовлены из материалов, не снижающих качество измеряемой среды, стойких к ее воздействию в пределах рабочего диапазона температур.

Установки изготавливаются в следующих основных четырёх модификациях:

ТОПАЗ- $X_1X_2X_3$ - $X_4...X_{21}$, -установки предназначенные для измерений объёма и (или) массы ЖМТ;

ТОПАЗ- $X_1X_2X_3Г$ - $X_4...X_{21}$, -установки предназначенные для измерений объёма и (или) массы ЖМТ и (или) СУГ;

ТОПАЗ- $X_1X_2X_3К$ - $X_4...X_{21}$, -установки предназначенные для измерений объёма и (или) массы ЖМТ и (или) КППГ;

ТОПАЗ- $X_1X_2X_3ГК$ - $X_4...X_{21}$, -установки предназначенные для измерений объёма и (или) массы ЖМТ и (или) СУГ и КППГ;

где X_1 – конструктивное исполнение корпуса установки:

базовый: «1», «2», «3», «4», «5», «6», «8»;

Рестайлинг:

[LUX] – скругленный дизайн: «L1», «L2», «L3», «L4», «L5», «L6», «L8»;

[Simpl] – упрощенный дизайн: «S1», «S2», «S3», «S4», «S5», «S6», «S8»;

X_2 – количество выдаваемых видов топлива: от 1 до 9 (пример записи – 2);

X_3 – комплектация установки насосными моноблоками: «0» для установок, не укомплектованных насосными моноблоками (напорная) или «1» для установок, укомплектованных насосными моноблоками (всасывающая);

Допустимые значения символов $X_4 - X_{21}$ в обозначении установки расшифровываются согласно спецификации изготовителя в эксплуатационной документации, приведённой в таблице 6.

Символы с X_{11} по X_{21} обозначают наличие и состав дополнительного оборудования.

Общий вид установок с размещением сборочных единиц в одном корпусе представлен на рисунках 1 – 10.

Примечание - Допускается размещение сборочных единиц в нескольких корпусах (БИУ, отсек гидравлики, сателлит)

Общий вид сателлита представлен на рисунке 11.

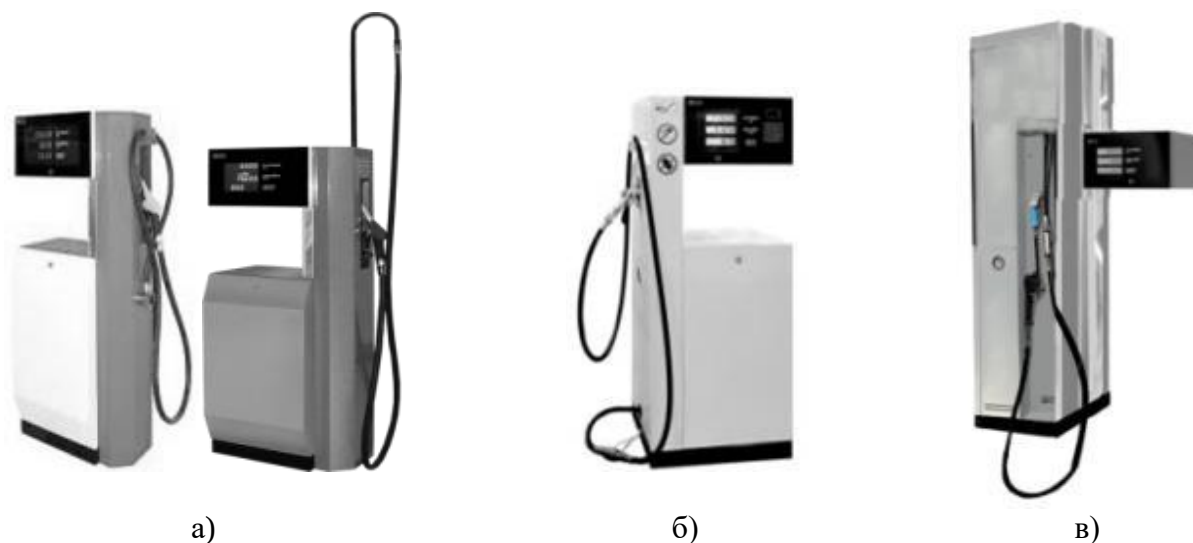


Рисунок 1 – Общий вид установок модификаций
а) «Топаз-11 X_3 », «Топаз-S11 X_3 »; б) «Топаз-110Г» или «Топаз-S110Г», в) «Топаз-110К»



Рисунок 2 – Общий вид установок модификаций «Топаз-L110K»



Рисунок 3 – Общий вид установок модификаций «Топаз-L2X2X3 », «Топаз-L2X2X3ГК»



Рисунок 4 – Общий вид установок модификаций

«Топаз-2Х₂Х₃» или «Топаз-S2Х₂Х₃», «Топаз-2Х₂Х₃К» или «Топаз-S2Х₂Х₃К»,
«Топаз-2Х₂Х₃Г» или «Топаз-S2Х₂Х₃Г»



Рисунок 5 – Общий вид установок модификаций «Топаз-3X₂X₃» или «Топаз-S3X₂X₃»



Рисунок 6 – Общий вид установок модификаций «Топаз-L3X₂X₃»



Рисунок 7– Общий вид установок модификаций «Топаз-4X₂X₃» или «Топаз-S4X₂X₃», «Топаз-4X₂X₃Г» или «Топаз-S4X₂X₃Г»



Рисунок 8 – Общий вид УТ модификаций «Топаз-51X₃» или «Топаз-S51X₃»



Рисунок 9 – Общий вид УТ модификаций «Топаз-61X₃» или «Топаз-S61X₃», «Топаз-61X₃Г» или «Топаз-S61X₃Г»



а) с кожухом



б) без кожуха

Рисунок 10 – Общий вид УТ модификаций «Топаз-81X₃» или «Топаз-S81X₃»



Рисунок 11 – Общий вид спутника

Схемы пломбировки расходомеров массовых Promass, LPGmass, OPTIGAS, счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion, Штрай-Масс и ЭЛМЕТРО-Фломак, входящих в состав установок, в соответствии с их эксплуатационными документами или, как для аналогичных СИ, в соответствии с МИ 3002-2006. Схемы пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки представлены на рисунках 12 – 16.



Рисунок 12 – Схемы пломбировки генераторов импульсов

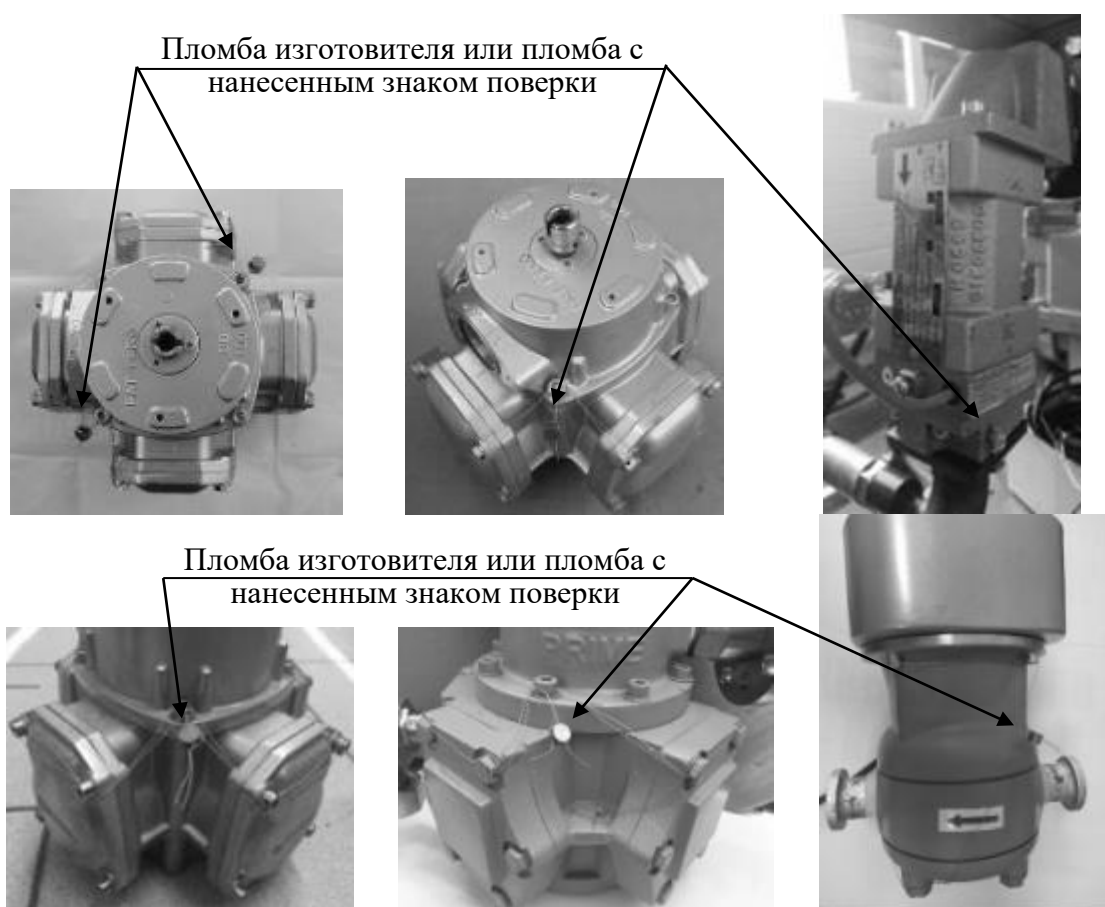


Рисунок 13 – Схема пломбировки измерителей объёма

Пломба изготовителя или пломба с
нанесенным знаком поверки

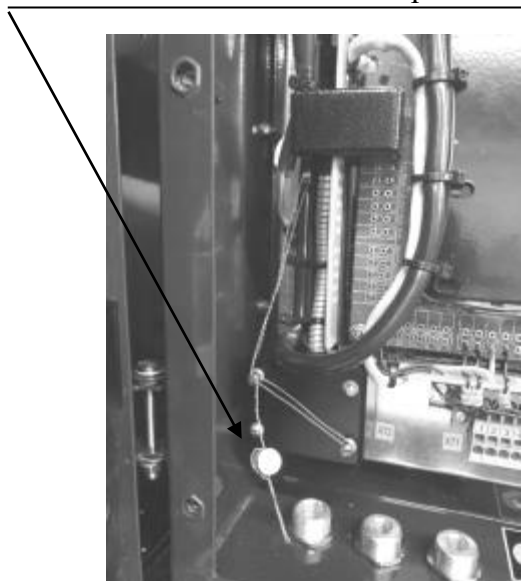


Рисунок 14 – Схема пломбировки устройства
приема и обработки сигналов «Топаз-273Е»

Пломба службы безопасности

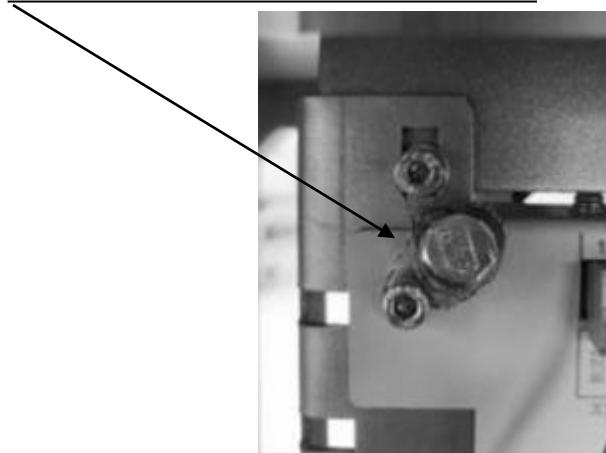
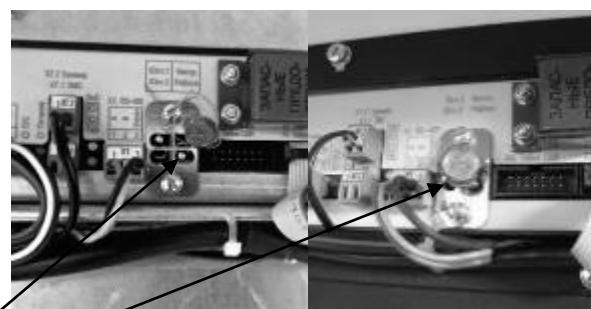


Рисунок 15 – Схема пломбировки узлов
крепления БУ

Витая проволока должна проходить
через отверстие в плате

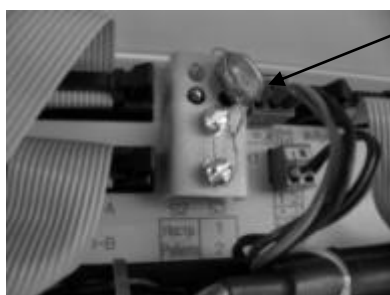


а)

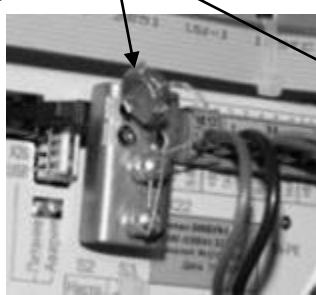


б)

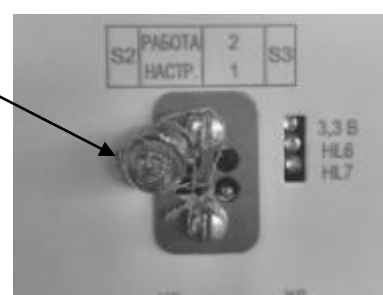
Пломба изготовителя или пломба с
нанесенным знаком поверки



в)



г)



д)

Рисунок 16 – Схемы пломбировки блоков управления серии «Топаз-306БУ»

Примечание — В блоках управления с параметром «Калибровочный код» тумблер «Работа/настройка» пломбруется собственными пломбами службы безопасности.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на металлическую табличку, прикрепляемую на корпус установки заклёпками, методом лазерной гравировки, как показано на рисунке 17.

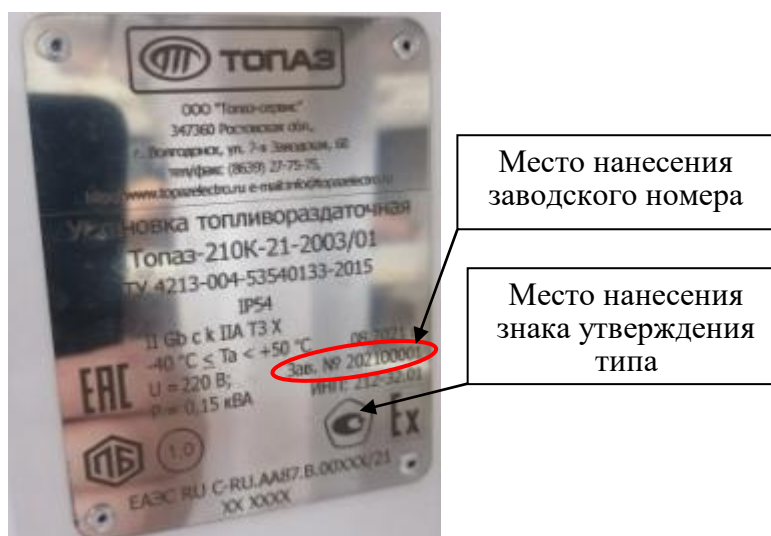


Рисунок 17 – Маркировочная табличка

Программное обеспечение

Установки имеют встроенное программное обеспечение (ПО) Топаз, которое устанавливается в блок управления и предназначено для:

- сбора измерительной информации, обработки, регистрации и индикации результатов измерений;
- накопления и хранения в суммарном виде информации об измеренном количестве выдаваемого топлива;
- управления процессом дозированного отпуска топлива и измерений;
- автоматической блокировки возможности одновременной выдачи ЖМТ, СУГ, КПП²;
- осуществления информационного обмена установки с внешними информационными системами и устройствами.

Конструкция установки исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Нормирование метрологических характеристик установок проведено с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1– Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные ПО (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Топаз
Номер версии (идентификационный номер) ПО	P101
Цифровой идентификатор ПО	5BA9
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-16

²Только для установок модификаций «Топаз-Х₁Х₂Х₃Г», «Топаз-Х₁Х₂Х₃К», «Топаз-Х₁Х₂Х₃ГК».

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Минимальная доза выдачи объема (массы) при номинальном объемном (массовом) расходе через один раздаточный рукав, л (кг): - ЖМТ: – до 50 включ. л/мин (кг/мин) – св. 50 до 130 включ. л/мин (кг/мин) – св. 130 до 400 включ. л/мин (кг/мин) - СУГ	 2 10 25 5
Минимальная доза выдачи КППГ, м ³ (кг)**	2,8 (2) 7,1 (5)*
Наименьший объемный (массовый) расход при номинальном объемном (массовом) расходе через один раздаточный рукав, л/мин (кг/мин): - ЖМТ: – до 50 включ. л/мин (кг/мин) – св. 50 до 130 включ. л/мин (кг/мин) – св. 130 до 400 включ. л/мин (кг/мин) - СУГ	 5 10 25 5
Наименьший измеряемый расход КППГ, м ³ /мин (кг/мин)**	1,4 (1)
Наибольший измеряемый расход КППГ, м ³ /мин (кг/мин)**	69,7 (50) / 97,6 (70)* / 139,4 (100)*
Номинальный объемный (массовый) расход для УТ при измерении объема (массы), л/мин (кг/мин), не более: - ЖМТ - СУГ	40/50/70/80/100/130/160/400 50
Отклонение номинального объемного (массового) расхода через один раздаточный рукав, %, не более: - ЖМТ и (или) СУГ - КППГ	±10*** не нормируется
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений объема ЖМТ (при температуре окружающей и выдаваемой среды (20 ± 5) °С) при измерении через один раздаточный рукав, %	±0,25
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений минимальной дозы выдачи объема ЖМТ (при температуре окружающей и выдаваемой среды (20 ± 5) °С), при измерении через один раздаточный рукав, %	±0,50

Продолжение таблицы 2

1	2
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений объема ЖМТ (вызванной изменением температуры окружающей и выдаваемой среды от $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$) при измерении через один раздаточный рукав, %	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема СУГ, при измерении через один раздаточный рукав, %	$\pm 1,00$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы ЖМТ и (или) СУГ, при измерении через один раздаточный рукав, %	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема, приведенного к стандартным условиям, или массы КПП, через один раздаточный рукав, %	$\pm 1,00$
Сходимость показаний при измерении объема (массы), %, не более: - ЖМТ - СУГ	0,25 1,00
Дискретность показаний (цена деления) указателя разового учёта: - стоимости выданного объема (массы), руб ^{****} - выданного объема (массы), дм^3 (л), кг, м^3 - цены за дм^3 (л), кг, м^3 , руб.	1 или 0,01 1 или 0,01 1 или 0,01
Верхний предел показаний указателя разового учёта ^{*****} : - стоимости отпущенной дозы, руб. - объема (массы) разовой дозы, дм^3 (л), кг, м^3 - цены за 1 дм^3 (л), кг, м^3 , руб.	99999,99 или 9999999 9900,00 или 99000,00 99,99 или 999,99
Верхний предел показаний указателя суммарного учёта, кг, л, м^3	9999999,99 или 999999999,99
Диапазон кинематической вязкости ЖМТ, $\text{мм}^2/\text{с}$	от 0,55 до 40
Тонкость фильтрования фильтрующими устройствами, мкм, не более ^{*****} : - ЖМТ и (или) СУГ - КПП	120 14
*- Для передвижных автогазозаправщиков (ПАГЗ). ** - Объем газа, приведенный к стандартным условиям $20 ^\circ\text{C}$ по ГОСТ 2939-63. ***- Для УТ, укомплектованных насосными моноблоками производительностью до 80 л/мин при измерении объема (массы) одного вида ЖМТ одновременно через два раздаточных рукава, допускается снижение номинального объемного (массового) расхода ЖМТ на величину до 20 %. ****- Руб. – указано условно и означает денежную единицу РФ или другой страны. *****- По заказу потребителя может быть установлена только индикация объема. Положение десятичной запятой в денежных единицах может настраиваться. *****- Наличие фильтрующего устройства и тонкость фильтрования по требованию заказчика	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Параметры электропитания от сети переменного тока: - ЖМТ: - номинальное значение напряжения питания, В - допускаемое отклонение значения напряжения питания, % - частота переменного тока, Гц - СУГ и (или) КПП: - номинальное значение напряжения питания, В - допускаемое отклонение значения напряжения питания, % - частота переменного тока, Гц	220, 380 ± 10 50 ± 1 220 ±10 50±1
Параметры питания от сети постоянного тока: - номинальное значение напряжения питания, В - допускаемое отклонение значения напряжения питания, %	24 ± 10
Потребляемая мощность установки, кВт·А	0,2 – 8,2
Максимальное избыточное давление, МПа, не более: - ЖМТ - СУГ - КПП	0,35 2,50 25,00
Рабочие условия эксплуатации: - ЖМТ и (или) СУГ: - диапазон температуры окружающей среды, °С - диапазон относительной влажности, %, при 25 °С - диапазон атмосферного давления, кПа - КПП: - диапазон температуры окружающей среды, °С - диапазон относительной влажности, %, при 25 °С - диапазон атмосферного давления, кПа	от -40 до +50 от 30 до 100 от 84 до 106,7 от -40 до +50 (с обогревом) от -20 до +50 от 30 до 100 от 84 до 106,7
Диапазон температуры, °С: - ЖМТ - бензин - диз.топливо и керосин - СУГ - пропан-бутан автомобильный - пропан автомобильный -КПП	от -40 до +35 от -40* до +50 от -20 до +45 от -35 до +45 от -40 до +55
Тип гидравлической/пневматической части для УТ, предназначенных для измерений объема (массы): - ЖМТ: – неукомплектованные насосными моноблоками – укомплектованные насосными моноблоками - СУГ и (или) КПП	напорная всасывающая напорная
Длина раздаточного рукава, м, не менее	4**

Продолжение таблицы 3

1	2
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254 (IEC 60529), обеспечиваемая оболочками, электрической части УТ, не менее: - ЖМТ: – блоков индикации и управления – устройства отсчетного УТ «Топаз-81Х» - СУГ и (или) КПП	IP54 IP64/IP65 IP54
Маркировка взрывозащиты установки по ГОСТ 31441.1 (EN 13463-1)	II Gb c k IIA T3 X
*- Или температуры помутнения или кристаллизации дизельного топлива (керосина) и других видов ЖМТ. **- Допускается в эксплуатации уменьшение длины раздаточного рукава до 3,5 м (ГОСТ 9018 п.2.2)	

Таблица 4 – Количество раздаточных рукавов, габаритные размеры и масса исполнений установки

Исполнение	Количество рукавов, шт., не более	Размеры (Д x Ш x В) *, мм, не более	Масса **, кг, не более
1	2	3	4
11Х ₃	1	1400 x 735 x 2380	185
21Х ₃	2	1400 x 735 x 2190	230
22Х ₃	4	1400 x 735 x 2190	320
23Х ₃	6	1900 x 735 x 2190	400
24Х ₃	8	2400 x 735 x 2190	540
25Х ₃	10	2500 x 735 x 2190	620
26Х ₃	12	3200 x 735 x 2190	740
27Х ₃	14	3700 x 735 x 2190	960
28Х ₃	16	4100 x 735 x 2190	1080
29Х ₃	18	4500 x 735 x 2190	1100
31Х ₃	2	1500 x 735 x 2300	210
32Х ₃	4		320
33Х ₃	6	2000 x 735 x 2300	420
34Х ₃	8	2500 x 735 x 2300	520
35Х ₃	10	2700 x 735 x 2300	620
36Х ₃	12	3200 x 735 x 2300	720
37Х ₃	14	3700 x 735 x 2300	820
38Х ₃	16	4200 x 735 x 2300	920
39Х ₃	18	4700 x 735 x 2300	1020

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
41X ₃	2	1360 x 440 x 2380	220
42X ₃			
51X ₃	1	550 x 400 x 1445	100
61X ₃	1	600 x 460 x 1450	120
81X ₃	1	800 x 500 x 700	110
Сателлит	2	700 x 300 x 2300	70

*- Размеры для справок, могут изменяться по требованию заказчика.
 **-. При оснащении установки жидкокристаллической или светодиодной индикацией с мультимедийным устройством для отображения пользовательского контента, ее масса увеличивается не более, чем на 40 кг. Габариты установки при этом не изменяются.
 По заказу потребителя установки могут быть оснащены:
 - терминалом управления отпуском топлива массой не более 110 кг, габариты установки при этом не изменяются;
 - механизмом возврата рукава. Масса одной секции не более 80 кг;
 - системой отбора паров, которыми оснащаются только раздаточные рукава с номинальным расходом топлива 50 л/мин, масса установки при этом увеличивается в соответствии с таблицей Б.2, габариты установки при этом не изменяются.
 При изготовлении рестайлинговой [LUX] установки её масса увеличивается на 10 %.
 При изготовлении комбинированной установки, её масса увеличивается. Масса одного газового модуля не более 200 кг.

Таблица 5 – Изменение массы установок, оснащенных системой отбора паров

Количество раздаточных рукавов, шт.	Количество сторон, шт.	Увеличение массы установки, кг	Количество сторон, шт.	Увеличение массы установки, кг
1	2	3	4	5
1	1	38	2	58
2		41		61
3		44		64
4		47		67
5		51		71
6		54		74
7		57		77
8		60		80
9		63		83
10		66		86
11		69		89
12		72		92
13		75		95
14		78		98
15		81		101
16		84		104
17		87		107
18		90		110

Знак утверждения типа

наносится на табличку установки методом лазерной гравировки или другим способом, не ухудшающим качество и обеспечивающим его сохранность в течение всего срока эксплуатации, на титульные листы эксплуатационных документов - типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность установки

Наименование	Обозначение	Количество
Установка топливораздаточная «Топаз»	По заказу	1 шт.
Формуляр	ДСМК400740.002 ФО	1 экз.
Паспорт	По заказу	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ДСМК.400740.911 РЭ	1 экз.*
Методика поверки	-	1 экз.*
Эксплуатационные документы на блоки и устройства из состава блока индикации и управления	-	1 комплект
Комплект ремонтный	-	1 комплект
* - Документы не поставляются. Их можно скачать: - на сайте завода-производителя www.topazelectro.ru ; - по QR-коду или ссылкам, указанным в формуляре в п. 2.3		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 1.2 «Технические характеристики», 2 «Использование УТ по назначению», ДСМК.400740.911 РЭ «Установка топливораздаточная «Топаз». Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

Приказ Росстандарта от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объёмного и массового расходов газа»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»;

ТУ 4213-004-53540133-2015 «Установки топливораздаточные «Топаз». Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Топаз-сервис» (ООО «Топаз-сервис»)
ИНН 6143047015

Адрес места осуществления деятельности: 347360, Ростовская обл., г. Волгодонск,
ул. 7-я Заводская, зд. 60, стр. 1

Телефон (факс): +7 (8639)-27-75-75

Web-сайт: <http://topazelectro.ru>

E-mail: info@topazelectro.ru

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие
«Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8

Телефон (факс): +7 (495)-491-78-12

E-mail: sittek@mail.ru; mce-info@mail.ru

Web-сайт: <https://www.kip-mce.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311313.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» февраля 2024 г. № 324

Регистрационный № 74258-19

Лист № 1
Всего листов 40

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы газов и жидкостей АСИС ПРО, ASYS PRO, АСИС ЭКО, ASYS ECO, MCS, МГА, 7500, 7600, 5000, 5100

Назначение средства измерений

Анализаторы газов и жидкостей АСИС ПРО, ASYS PRO, АСИС ЭКО, ASYS ECO, MCS, МГА, 7500, 7600, 5000, 5100 (далее - анализаторы) предназначены для непрерывного измерения объёмной доли или массовой концентрации от одного до десяти компонентов.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов – лазерная спектromетрия высокого и сверхвысокого разрешения, основанная на способности измеряемых веществ поглощать излучение определённой длины волны.

Анализаторы являются стационарными автоматическими приборами непрерывного действия, измеряющие одновременно до десяти различных компонентов, каждый из которых может измеряться в разных диапазонах измерения.

Анализаторы могут быть использованы в составе газоаналитических систем, автоматических систем контроля вредных выбросов, систем контроля и систем управления технологическими процессами, противоаварийных систем или в качестве самостоятельного изделия.

Анализаторы включают одну или несколько термостабилизированных многоходовых измерительных кювет, лазерные источники излучения, приёмники, платы управления, сенсорный дисплей, трубную и электрическую разводку, источники бесперебойного питания, конвертеры сигналов, программно-логические контроллеры и прочие необходимые элементы.

Анализаторы могут иметь встроенную систему пробоподготовки, включающую побудители расхода, охладители пробы, фильтры, сепараторы, поглотители, мембранные осушители, электромагнитные клапаны, вентили регулировки расхода и прочие необходимые элементы.

Анализаторы, предназначенные для экологического мониторинга вредных загрязняющих выбросов в атмосферу и обеспечивают прямые инструментальные измерения. Реализованы следующие основные методы анализа: «горячий/влажный» - без отвода влаги и конденсата, «холодный/сухой» - с отводом конденсата, «с разбавлением» - проба разбавляется инертным газом или воздухом, «при пониженном давлении» - анализ осуществляется при пониженном давлении, а также другие методы анализа.

Анализаторы, предназначенные для контроля концентрации пожароопасных и токсичных веществ в сточных и оборотных водах имеют встроенную систему испарения.

Анализаторы, в зависимости от типа анализируемой газовой смеси, могут иметь трубную разводку из фторполимеров или нержавеющей стали, в том числе со специальными сульфидными покрытиями, титана и прочих химически стойких материалов.

Все анализаторы выпускаются в модульном исполнении и могут включать от одного до семи модулей одного из типов «Р», «R», «D».

Модули предназначены для размещения в них комплектующих анализаторов, элементов систем пробоподготовки и прочих периферийных устройств.

Модули типа «Р» предназначены для монтажа на раме или креплению к плоской вертикальной поверхности. Изготавливаются из листовой стали. Материалы: нержавеющая сталь, оцинкованная сталь, окрашенная сталь. Возможны вырезы под установку ЖК экранов, смотровых окон, фильтров, установку кабельных вводов, фитингов и прочих необходимых элементов. Данные модули в количестве от 1 до 4 собираются в единый анализатор.

Модули типа «R» предназначены для монтажа в стойки, шкафы и прочие конструкции на основе 19" монтажной системы по ГОСТ 28601.1-90, ГОСТ 28601.2-90, ГОСТ 28601.3-90. Изготавливаются из профильных элементов и листовой стали. Материалы: алюминиевые сплавы, окрашенная сталь. При компоновке в единую стойку или шкаф допускается установка до семи модулей.

Модули типа «D» предназначены для монтажа на раме или креплению к плоской вертикальной поверхности. Изготавливаются из готовых оболочек с типом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка». Материалы: нержавеющая сталь, алюминиевые сплавы. Возможны вырезы под установку ЖК экранов, смотровых окон, кнопок, установку кабельных вводов, фитингов и прочих необходимых элементов. Модули в количестве от одного до четырех собираются в единый анализатор.

Анализаторы моделей АСИС ПРО, ASYS PRO, АСИС ЭКО, ASYS ECO поставляются в одном из типов модуля: «Р», «R» и «D», со всеми типами комплектующих, они обеспечивают работу со всеми типами проб и обеспечивают одновременное или последовательное измерение от одного до восьми потоков.

Анализаторы MCS, МГА, 7500, 7600 поставляются в модуле типа «Р» или «R», и предназначены для анализа одного или нескольких компонентов в технологических и выхлопных газах и обеспечивают одновременное или последовательное измерение от одного до четырёх потоков.

Анализаторы 5000, 5100 поставляются в модуле типа «Р» или «D» и предназначены для анализа одного или нескольких компонентов в технологических газах и обеспечивают одновременное или последовательное измерение от одного до четырёх потоков.

Выходными сигналами анализатора в зависимости от поставляемой модификации, являются:

- показания ЖК-дисплея;
- унифицированные аналоговые токовые выходные сигналы от 0 (4) до 20 (24) мА;
- цифровые интерфейсы RS 232, RS-422/485, Ethernet, Modbus и аналоги;
- выходные сигналы типа «сухой» контакт.

Результаты измерений вне зависимости от диапазона измерений могут быть представлены в ppb (млрд^{-1}), ppm (млн^{-1}), % об. д., % м.д., мг/м^3 , мг/дм^3 , г/м^3 и т.д.

Компоновка модулей различного типа выполняется согласно требованиям заказчика и может варьироваться в зависимости от количества устанавливаемых модулей.

Внешний вид анализаторов, установленных в модули различного типа и места их пломбирования от несанкционированного доступа, представлены на рисунках 1 – 6.



Места пломбировки

Место пломбировки

Рисунок 1 – Внешний вид анализатора, установленного в модуле типа «Р» и схема пломбирования от несанкционированного доступа



Рисунок 2 – Внешний вид анализатора, установленного в двух модулях типа «Р» и схема пломбирования от несанкционированного доступа



Место пломбировки

Место пломбировки

Рисунок 3 – Внешний вид анализатора, установленного в модуле типа «R» и схема пломбирования от несанкционированного доступа

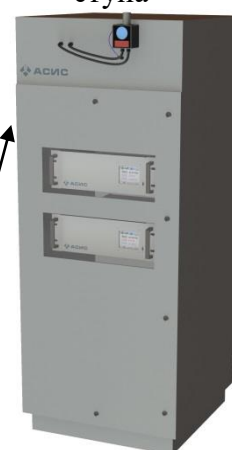


Рисунок 4 – Внешний вид анализатора, установленного в двух модулях типа «R» и схема пломбирования от несанкционированного доступа



Места пломбировки

Место пломбировки

Рисунок 5 – Внешний вид анализатора, установленного в модуле типа «D» и схема пломбирования от несанкционированного доступа

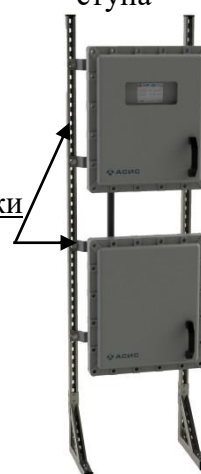


Рисунок 6 – Внешний вид анализатора, установленного в двух модулях типа «D» и схема пломбирования от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение (ПО), обеспечивающие выполнение следующих основных функций:

- измерение содержания и пересчет концентраций определяемых компонентов;
- отображение результатов измерений на дисплее;
- формирование и передача результатов измерений по цифровым интерфейсам связи;
- индикация и контроль состояния анализатора;
- архивирование данных измерений анализатора.

Защита программного обеспечения соответствует уровню «Средний» по Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения анализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные программного обеспечения газоанализаторов указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
	Встроенное ПО
Идентификационное наименование ПО	ASYS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.2.0.1
Цифровой идентификатор ПО	6df6ef4e18e4557588ee8cbe2d002891
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измерений объемной доли анализируемых веществ и пределы допускаемой основной, приведённой к верхнему пределу измерений, погрешности анализаторов приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Диапазоны измерений объемной доли

Определяемый компонент	Диапазон измерения объемной доли компонента	Пределы допускаемой основной приведенной к верхнему пределу измерений погрешности, %
1	2	3
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 1 млн ⁻¹ (от 0 до 0,71 мг/м ³)	20
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 2 млн ⁻¹ (от 0 до 1,42 мг/м ³)	20
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 3,54 мг/м ³)	15
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 7,08 мг/м ³)	10
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 14,2 мг/м ³)	10
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 30 млн ⁻¹ (от 0 до 21,2 мг/м ³)	10
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 35,4 мг/м ³)	10
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 70,8 мг/м ³)	10
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 142 мг/м ³)	10
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 300 млн ⁻¹ (от 0 до 212 мг/м ³)	10
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 354 мг/м ³)	10
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 708 мг/м ³)	9

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 1500 млн ⁻¹ (от 0 до 1062 мг/м ³)	8
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 1416 мг/м ³)	8
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 3000 млн ⁻¹ (от 0 до 2124 мг/м ³)	8
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 0,5 % об. д. (от 0 до 3540 мг/м ³)	5
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 1 % об. д. (от 0 до 7080 мг/м ³)	5
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 2 % об. д. (от 0 до 14160 мг/м ³)	5
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 3 % об. д. (от 0 до 21239 мг/м ³)	5
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 4 % об. д. (от 0 до 28319 мг/м ³)	4
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 5 % об. д. (от 0 до 35399 мг/м ³)	4
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 10 % об. д. (от 0 до 70798 мг/м ³)	4
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 15 % об. д. (от 0 до 106197 мг/м ³)	3
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 20 % об. д. (от 0 до 141596 мг/м ³)	3
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 25 % об. д. (от 0 до 176995 мг/м ³)	2
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 30 % об. д. (от 0 до 212394 мг/м ³)	2
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 40 % об. д. (от 0 до 283193 мг/м ³)	2
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 50 % об. д. (от 0 до 353991 мг/м ³)	2
Ацетилен (C ₂ H ₂)	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 5,41 мг/м ³)	20
Ацетилен (C ₂ H ₂)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 10,8 мг/м ³)	20
Ацетилен (C ₂ H ₂)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 21,7 мг/м ³)	15
Ацетилен (C ₂ H ₂)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 54,1 мг/м ³)	10
Ацетилен (C ₂ H ₂)	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 108 мг/м ³)	10
Ацетилен (C ₂ H ₂)	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 216 мг/м ³)	10
Ацетилен (C ₂ H ₂)	от 0 до 300 млн ⁻¹ (от 0 до 325 мг/м ³)	10
Ацетилен (C ₂ H ₂)	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 541 мг/м ³)	10
Ацетилен (C ₂ H ₂)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 1082 мг/м ³)	9
Ацетилен (C ₂ H ₂)	от 0 до 0,5 % об. д. (от 0 до 5412 мг/м ³)	5
Ацетилен (C ₂ H ₂)	от 0 до 1 % об. д. (от 0 до 10824 мг/м ³)	5
Ацетилен (C ₂ H ₂)	от 0 до 2 % об. д. (от 0 до 21649 мг/м ³)	4
Ацетилен (C ₂ H ₂)	от 0 до 3 % об. д. (от 0 до 32473 мг/м ³)	4
Ацетилен (C ₂ H ₂)	от 0 до 5 % об. д. (от 0 до 54121 мг/м ³)	4
Ацетилен (C ₂ H ₂)	от 0 до 10 % об. д. (от 0 до 108243 мг/м ³)	4
Ацетилен (C ₂ H ₂)	от 0 до 20 % об. д. (от 0 до 216486 мг/м ³)	3
Ацетон (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 1 млн ⁻¹ (от 0 до 2,41 мг/м ³)	20
Ацетон (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 12,1 мг/м ³)	20
Ацетон (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 24,1 мг/м ³)	13
Ацетон (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 121 мг/м ³)	12
Ацетон (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 241 мг/м ³)	12
Ацетон (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 250 млн ⁻¹ (от 0 до 604 мг/м ³)	11
Ацетон (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 1207 мг/м ³)	10
Ацетон (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 2414 мг/м ³)	9
Ацетон (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 5000 млн ⁻¹ (от 0 до 12072 мг/м ³)	5
Ацетон (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 1 % об. д. (от 0 до 24145 мг/м ³)	5
Ацетон (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 1,25 % об. д. (от 0 до 30181 мг/м ³)	5
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 1 млн ⁻¹ (от 0 до 2,42 мг/м ³)	20

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 12,1 мг/м ³)	20
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 24,2 мг/м ³)	20
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 48,3 мг/м ³)	20
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 30 млн ⁻¹ (от 0 до 72,5 мг/м ³)	20
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 121 мг/м ³)	12
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 242 мг/м ³)	12
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 150 млн ⁻¹ (от 0 до 362 мг/м ³)	12
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 483 мг/м ³)	12
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 300 млн ⁻¹ (от 0 до 725 мг/м ³)	12
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 1208 мг/м ³)	10
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 2416 мг/м ³)	9
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 1500 млн ⁻¹ (от 0 до 3624 мг/м ³)	8
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 4832 мг/м ³)	7
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 3000 млн ⁻¹ (от 0 до 7248 мг/м ³)	7
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 0,5 % об. д. (от 0 до 12081 мг/м ³)	5
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 1 % об. д. (от 0 до 24161 мг/м ³)	5
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 2 % об. д. (от 0 до 48322 мг/м ³)	4
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 3 % об. д. (от 0 до 72483 мг/м ³)	4
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 4 % об. д. (от 0 до 96645 мг/м ³)	4
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 5 % об. д. (от 0 до 120806 мг/м ³)	4
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 10 % об. д. (от 0 до 241612 мг/м ³)	4
Вода (H ₂ O)	от 0 до 1 млн ⁻¹ (от 0 до 0,75 мг/м ³)	20
Вода (H ₂ O)	от 0 до 2 млн ⁻¹ (от 0 до 1,5 мг/м ³)	20
Вода (H ₂ O)	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 3,74 мг/м ³)	20
Вода (H ₂ O)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 7,49 мг/м ³)	10
Вода (H ₂ O)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 15 мг/м ³)	10
Вода (H ₂ O)	от 0 до 30 млн ⁻¹ (от 0 до 22,5 мг/м ³)	10
Вода (H ₂ O)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 37,5 мг/м ³)	10
Вода (H ₂ O)	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 74,9 мг/м ³)	10
Вода (H ₂ O)	от 0 до 150 млн ⁻¹ (от 0 до 112 мг/м ³)	10
Вода (H ₂ O)	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 150 мг/м ³)	10
Вода (H ₂ O)	от 0 до 300 млн ⁻¹ (от 0 до 225 мг/м ³)	10
Вода (H ₂ O)	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 374 мг/м ³)	10
Вода (H ₂ O)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 749 мг/м ³)	10
Вода (H ₂ O)	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 1498 мг/м ³)	10
Вода (H ₂ O)	от 0 до 3000 млн ⁻¹ (от 0 до 2247 мг/м ³)	10
Вода (H ₂ O)	от 0 до 5000 млн ⁻¹ (от 0 до 3745 мг/м ³)	10
Вода (H ₂ O)	от 0 до 1 % об. д. (от 0 до 7489 мг/м ³)	8
Вода (H ₂ O)	от 0 до 2 % об. д. (от 0 до 14978 мг/м ³)	8
Вода (H ₂ O)	от 0 до 3 % об. д. (от 0 до 22467 мг/м ³)	8
Вода (H ₂ O)	от 0 до 4 % об. д. (от 0 до 29957 мг/м ³)	8
Вода (H ₂ O)	от 0 до 5 % об. д. (от 0 до 37446 мг/м ³)	8
Вода (H ₂ O)	от 0 до 10 % об. д. (от 0 до 74892 мг/м ³)	8
Вода (H ₂ O)	от 0 до 15 % об. д. (от 0 до 112337 мг/м ³)	5

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Вода (H ₂ O)	от 0 до 20 % об. д. (от 0 до 149783 мг/м ³)	5
Вода (H ₂ O)	от 0 до 30 % об. д. (от 0 до 224675 мг/м ³)	5
Вода (H ₂ O)	от 0 до 40 % об. д. (от 0 до 299566 мг/м ³)	5
Вода (H ₂ O)	от 0 до 50 % об. д. (от 0 до 374458 мг/м ³)	10
Вода (H ₂ O)	от 0 до 60 % об. д. (от 0 до 449350 мг/м ³)	10
Водород (H ₂)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 0,84 мг/м ³)	15
Водород (H ₂)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 4,19 мг/м ³)	12
Водород (H ₂)	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 8,38 мг/м ³)	12
Водород (H ₂)	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 41,9 мг/м ³)	10
Водород (H ₂)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 83,8 мг/м ³)	10
Водород (H ₂)	от 0 до 5000 млн ⁻¹ (от 0 до 419 мг/м ³)	5
Водород (H ₂)	от 0 до 1 % об. д. (от 0 до 838 мг/м ³)	5
Водород (H ₂)	от 0 до 2 % об. д. (от 0 до 1676 мг/м ³)	4
Водород (H ₂)	от 0 до 3 % об. д. (от 0 до 2514 мг/м ³)	4
Водород (H ₂)	от 0 до 5 % об. д. (от 0 до 4190 мг/м ³)	4
Водород (H ₂)	от 0 до 10 % об. д. (от 0 до 8381 мг/м ³)	4
Водород (H ₂)	от 0 до 20 % об. д. (от 0 до 16761 мг/м ³)	3
Водород (H ₂)	от 0 до 30 % об. д. (от 0 до 25142 мг/м ³)	2
Водород (H ₂)	от 0 до 40 % об. д. (от 0 до 33523 мг/м ³)	2
Водород (H ₂)	от 0 до 50 % об. д. (от 0 до 41904 мг/м ³)	2
Водород (H ₂)	от 0 до 100 % об. д. (от 0 до 83807 мг/м ³)	2
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 1 млн ⁻¹ (от 0 до 6,07 мг/м ³)	20
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 2 млн ⁻¹ (от 0 до 12,1 мг/м ³)	20
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 30,4 мг/м ³)	15
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 60,7 мг/м ³)	13
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 121 мг/м ³)	12
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 30 млн ⁻¹ (от 0 до 182 мг/м ³)	12
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 304 мг/м ³)	12
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 607 мг/м ³)	12
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 150 млн ⁻¹ (от 0 до 911 мг/м ³)	12
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 1214 мг/м ³)	11
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 300 млн ⁻¹ (от 0 до 1822 мг/м ³)	11
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 3036 мг/м ³)	10
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 6072 мг/м ³)	9
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 1500 млн ⁻¹ (от 0 до 9108 мг/м ³)	8
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 12144 мг/м ³)	7
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 3000 млн ⁻¹ (от 0 до 18216 мг/м ³)	7
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 0,5 % об. д. (от 0 до 30359 мг/м ³)	5
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 1 % об. д. (от 0 до 60719 мг/м ³)	5
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 2 % об. д. (от 0 до 121438 мг/м ³)	4
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 3 % об. д. (от 0 до 182156 мг/м ³)	4

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 4 % об. д. (от 0 до 242875 мг/м ³)	4
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 5 % об. д. (от 0 до 303594 мг/м ³)	4
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 10 % об. д. (от 0 до 607188 мг/м ³)	4
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 1 млн ⁻¹ (от 0 до 1,91 мг/м ³)	20
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 2 млн ⁻¹ (от 0 до 3,83 мг/м ³)	20
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 9,56 мг/м ³)	20
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 19,1 мг/м ³)	10
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 38,3 мг/м ³)	10
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 30 млн ⁻¹ (от 0 до 57,4 мг/м ³)	10
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 95,6 мг/м ³)	10
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 191 мг/м ³)	10
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 150 млн ⁻¹ (от 0 до 287 мг/м ³)	8
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 383 мг/м ³)	8
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 300 млн ⁻¹ (от 0 до 574 мг/м ³)	8
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 956 мг/м ³)	8
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 1913 мг/м ³)	8
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 1500 млн ⁻¹ (от 0 до 2869 мг/м ³)	8
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 3825 мг/м ³)	6
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 3000 млн ⁻¹ (от 0 до 5738 мг/м ³)	6
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 0,5 % об. д. (от 0 до 9563 мг/м ³)	6
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 1 % об. д. (от 0 до 19125 мг/м ³)	5
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 2 % об. д. (от 0 до 38250 мг/м ³)	4
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 3 % об. д. (от 0 до 57375 мг/м ³)	4
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 4 % об. д. (от 0 до 76500 мг/м ³)	4
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 5 % об. д. (от 0 до 95625 мг/м ³)	4
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 10 % об. д. (от 0 до 191250 мг/м ³)	3
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 1 млн ⁻¹ (от 0 до 2,66 мг/м ³)	20
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 2 млн ⁻¹ (от 0 до 5,33 мг/м ³)	20
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 13,3 мг/м ³)	20
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 26,6 мг/м ³)	10
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 53,3 мг/м ³)	10
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 30 млн ⁻¹ (от 0 до 79,9 мг/м ³)	10
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 133 мг/м ³)	10
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 266 мг/м ³)	10
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 150 млн ⁻¹ (от 0 до 399 мг/м ³)	10
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 533 мг/м ³)	10
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 300 млн ⁻¹ (от 0 до 799 мг/м ³)	10
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 1331 мг/м ³)	8
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 2663 мг/м ³)	8
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 5326 мг/м ³)	8
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 3000 млн ⁻¹ (от 0 до 7988 мг/м ³)	6
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 0,5 % об. д. (от 0 до 13314 мг/м ³)	6
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 1 % об. д. (от 0 до 26628 мг/м ³)	5
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 2 % об. д. (от 0 до 53256 мг/м ³)	4

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 3 % об. д. (от 0 до 79884 мг/м ³)	4
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 4 % об. д. (от 0 до 106512 мг/м ³)	4
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 5 % об. д. (от 0 до 133140 мг/м ³)	4
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 10 % об. д. (от 0 до 266280 мг/м ³)	4
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 20 % об. д. (от 0 до 532560 мг/м ³)	3
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 1 млн ⁻¹ (от 0 до 1,83 мг/м ³)	15
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 2 млн ⁻¹ (от 0 до 3,66 мг/м ³)	15
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 9,15 мг/м ³)	14
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 18,3 мг/м ³)	10
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 36,6 мг/м ³)	10
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 30 млн ⁻¹ (от 0 до 54,9 мг/м ³)	8
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 91,5 мг/м ³)	8
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 183 мг/м ³)	8
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 150 млн ⁻¹ (от 0 до 274 мг/м ³)	8
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 366 мг/м ³)	8
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 300 млн ⁻¹ (от 0 до 549 мг/м ³)	8
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 915 мг/м ³)	8
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 1830 мг/м ³)	6
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 1500 млн ⁻¹ (от 0 до 2744 мг/м ³)	6
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 3659 мг/м ³)	6
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 3000 млн ⁻¹ (от 0 до 5489 мг/м ³)	5
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 0,5 % об. д. (от 0 до 9148 мг/м ³)	5
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 1 % об. д. (от 0 до 18295 мг/м ³)	5
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 2 % об. д. (от 0 до 36591 мг/м ³)	4
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 3 % об. д. (от 0 до 54886 мг/м ³)	4
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 4 % об. д. (от 0 до 73182 мг/м ³)	4
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 5 % об. д. (от 0 до 91477 мг/м ³)	4
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 10 % об. д. (от 0 до 182955 мг/м ³)	4
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 20 % об. д. (от 0 до 365909 мг/м ³)	3
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 30 % об. д. (от 0 до 548864 мг/м ³)	2
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 40 % об. д. (от 0 до 731819 мг/м ³)	2
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 50 % об. д. (от 0 до 914773 мг/м ³)	2
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 100% об.д.(от 0 до 1829546 мг/м ³)	2
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 2 млн ⁻¹ (от 0 до 3,66 мг/м ³)	20
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 9,15 мг/м ³)	20
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 18,3 мг/м ³)	20
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 36,6 мг/м ³)	15
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 30 млн ⁻¹ (от 0 до 54,9 мг/м ³)	15
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 91,5 мг/м ³)	10
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 183 мг/м ³)	10
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 150 млн ⁻¹ (от 0 до 274 мг/м ³)	10
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 366 мг/м ³)	10
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 300 млн ⁻¹ (от 0 до 549 мг/м ³)	10
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 915 мг/м ³)	10

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 1830 мг/м ³)	8
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 1500 млн ⁻¹ (от 0 до 2744 мг/м ³)	8
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 3659 мг/м ³)	7
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 3000 млн ⁻¹ (от 0 до 5489 мг/м ³)	7
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 0,5 % об. д. (от 0 до 9148 мг/м ³)	6
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 1 % об. д. (от 0 до 18297 мг/м ³)	5
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 2 % об. д. (от 0 до 36593 мг/м ³)	5
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 3 % об. д. (от 0 до 54890 мг/м ³)	4
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 4 % об. д. (от 0 до 73187 мг/м ³)	4
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 5 % об. д. (от 0 до 91483 мг/м ³)	4
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 10 % об. д. (от 0 до 182966 мг/м ³)	4
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 20 % об. д. (от 0 до 365933 мг/м ³)	3
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 30 % об. д. (от 0 до 548899 мг/м ³)	2
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 40 % об. д. (от 0 до 731865 мг/м ³)	2
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 50 % об. д. (от 0 до 914831 мг/м ³)	2
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 100 % об. д. (от 0 до 1829663 мг/м ³)	2
Кислород (O ₂)	от 0 до 1 млн ⁻¹ (от 0 до 1,33 мг/м ³)	20
Кислород (O ₂)	от 0 до 2 млн ⁻¹ (от 0 до 2,66 мг/м ³)	20
Кислород (O ₂)	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 6,65 мг/м ³)	20
Кислород (O ₂)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 13,3 мг/м ³)	12
Кислород (O ₂)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 26,6 мг/м ³)	12
Кислород (O ₂)	от 0 до 30 млн ⁻¹ (от 0 до 39,9 мг/м ³)	12
Кислород (O ₂)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 66,5 мг/м ³)	12
Кислород (O ₂)	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 133 мг/м ³)	12
Кислород (O ₂)	от 0 до 150 млн ⁻¹ (от 0 до 200 мг/м ³)	12
Кислород (O ₂)	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 266 мг/м ³)	12
Кислород (O ₂)	от 0 до 300 млн ⁻¹ (от 0 до 399 мг/м ³)	12
Кислород (O ₂)	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 665 мг/м ³)	10
Кислород (O ₂)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 1330 мг/м ³)	9
Кислород (O ₂)	от 0 до 1500 млн ⁻¹ (от 0 до 1995 мг/м ³)	8
Кислород (O ₂)	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 2661 мг/м ³)	8
Кислород (O ₂)	от 0 до 3000 млн ⁻¹ (от 0 до 3991 мг/м ³)	8
Кислород (O ₂)	от 0 до 0,5 % об. д. (от 0 до 6651 мг/м ³)	5
Кислород (O ₂)	от 0 до 1 % об. д. (от 0 до 13303 мг/м ³)	5
Кислород (O ₂)	от 0 до 2 % об. д. (от 0 до 26605 мг/м ³)	4
Кислород (O ₂)	от 0 до 3 % об. д. (от 0 до 39908 мг/м ³)	4
Кислород (O ₂)	от 0 до 4 % об. д. (от 0 до 53210 мг/м ³)	4
Кислород (O ₂)	от 0 до 5 % об. д. (от 0 до 66513 мг/м ³)	3
Кислород (O ₂)	от 0 до 10 % об. д. (от 0 до 133026 мг/м ³)	2,5
Кислород (O ₂)	от 0 до 15 % об. д. (от 0 до 199539 мг/м ³)	2
Кислород (O ₂)	от 0 до 20 % об. д. (от 0 до 266052 мг/м ³)	2
Кислород (O ₂)	от 0 до 21 % об. д. (от 0 до 279354 мг/м ³)	2
Кислород (O ₂)	от 0 до 25 % об. д. (от 0 до 332564 мг/м ³)	1,5
Кислород (O ₂)	от 0 до 30 % об. д. (от 0 до 399077 мг/м ³)	1,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Кислород (O ₂)	от 0 до 40 % об. д. (от 0 до 532103 мг/м ³)	1,5
Кислород (O ₂)	от 0 до 50 % об. д. (от 0 до 665129 мг/м ³)	1,5
Кислород (O ₂)	от 0 до 100 % об. д. (от 0 до 1330258 мг/м ³)	1
Метан (CH ₄)	от 0 до 1 млн ⁻¹ (от 0 до 0,67 мг/м ³)	20
Метан (CH ₄)	от 0 до 2 млн ⁻¹ (от 0 до 1,33 мг/м ³)	20
Метан (CH ₄)	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 3,33 мг/м ³)	15
Метан (CH ₄)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 6,67 мг/м ³)	12
Метан (CH ₄)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 13,3 мг/м ³)	10
Метан (CH ₄)	от 0 до 30 млн ⁻¹ (от 0 до 20 мг/м ³)	10
Метан (CH ₄)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 33,3 мг/м ³)	10
Метан (CH ₄)	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 66,7 мг/м ³)	10
Метан (CH ₄)	от 0 до 150 млн ⁻¹ (от 0 до 100 мг/м ³)	10
Метан (CH ₄)	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 133 мг/м ³)	10
Метан (CH ₄)	от 0 до 300 млн ⁻¹ (от 0 до 200 мг/м ³)	10
Метан (CH ₄)	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 333 мг/м ³)	8
Метан (CH ₄)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 667 мг/м ³)	8
Метан (CH ₄)	от 0 до 1500 млн ⁻¹ (от 0 до 1000 мг/м ³)	8
Метан (CH ₄)	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 1334 мг/м ³)	8
Метан (CH ₄)	от 0 до 3000 млн ⁻¹ (от 0 до 2000 мг/м ³)	8
Метан (CH ₄)	от 0 до 0,5 % об. д. (от 0 до 3334 мг/м ³)	5
Метан (CH ₄)	от 0 до 1 % об. д. (от 0 до 6668 мг/м ³)	5
Метан (CH ₄)	от 0 до 2 % об. д. (от 0 до 13336 мг/м ³)	4
Метан (CH ₄)	от 0 до 3 % об. д. (от 0 до 20004 мг/м ³)	4
Метан (CH ₄)	от 0 до 4 % об. д. (от 0 до 26672 мг/м ³)	4
Метан (CH ₄)	от 0 до 5 % об. д. (от 0 до 33340 мг/м ³)	4
Метан (CH ₄)	от 0 до 10 % об. д. (от 0 до 66680 мг/м ³)	4
Метан (CH ₄)	от 0 до 20 % об. д. (от 0 до 133360 мг/м ³)	3
Метан (CH ₄)	от 0 до 30 % об. д. (от 0 до 200040 мг/м ³)	2
Метан (CH ₄)	от 0 до 40 % об. д. (от 0 до 266721 мг/м ³)	2
Метан (CH ₄)	от 0 до 50 % об. д. (от 0 до 333401 мг/м ³)	2
Метан (CH ₄)	от 0 до 100 % об. д. (от 0 до 666801 мг/м ³)	2
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 1 млн ⁻¹ (от 0 до 1,33 мг/м ³)	20
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 2 млн ⁻¹ (от 0 до 2,66 мг/м ³)	20
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 6,66 мг/м ³)	15
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 13,3 мг/м ³)	12
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 26,6 мг/м ³)	12
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 30 млн ⁻¹ (от 0 до 40 мг/м ³)	12
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 66,6 мг/м ³)	12
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 133 мг/м ³)	12
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 150 млн ⁻¹ (от 0 до 200 мг/м ³)	12
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 266 мг/м ³)	12
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 300 млн ⁻¹ (от 0 до 400 мг/м ³)	12
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 666 мг/м ³)	10
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 1332 мг/м ³)	9

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 1500 млн ⁻¹ (от 0 до 1998 мг/м ³)	8
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 2664 мг/м ³)	7
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 3000 млн ⁻¹ (от 0 до 3996 мг/м ³)	6
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 0,5 % об. д. (от 0 до 6660 мг/м ³)	5
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 1 % об. д. (от 0 до 13319 мг/м ³)	2
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 10 мг/м ³)	30
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 20 мг/м ³)	25
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 40 мг/м ³)	25
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	от 0 до 30 млн ⁻¹ (от 0 до 60 мг/м ³)	25
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 100 мг/м ³)	24
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 200 мг/м ³)	22
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	от 0 до 150 млн ⁻¹ (от 0 до 300 мг/м ³)	22
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 400 мг/м ³)	22
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	от 0 до 300 млн ⁻¹ (от 0 до 600 мг/м ³)	20
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 1000 мг/м ³)	20
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 2000 мг/м ³)	18
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	от 0 до 1500 млн ⁻¹ (от 0 до 3000 мг/м ³)	18
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 4000 мг/м ³)	18
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	от 0 до 3000 млн ⁻¹ (от 0 до 6000 мг/м ³)	15
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	от 0 до 0,5 % об. д. (от 0 до 10000 мг/м ³)	12
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	от 0 до 1 % об. д. (от 0 до 20000 мг/м ³)	10
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	от 0 до 2 % об. д. (от 0 до 40000 мг/м ³)	10
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	от 0 до 3 % об. д. (от 0 до 60000 мг/м ³)	10
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	от 0 до 4 % об. д. (от 0 до 80000 мг/м ³)	10
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	от 0 до 5 % об. д. (от 0 до 100000 мг/м ³)	10
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	от 0 до 10 % об. д. (от 0 до 200000 мг/м ³)	10
Оксид азота (NO)	от 0 до 1 млн ⁻¹ (от 0 до 1,25 мг/м ³)	20
Оксид азота (NO)	от 0 до 2 млн ⁻¹ (от 0 до 2,49 мг/м ³)	20
Оксид азота (NO)	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 6,24 мг/м ³)	20
Оксид азота (NO)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 12,5 мг/м ³)	15
Оксид азота (NO)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 25 мг/м ³)	10
Оксид азота (NO)	от 0 до 30 млн ⁻¹ (от 0 до 37,4 мг/м ³)	10
Оксид азота (NO)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 62,4 мг/м ³)	10
Оксид азота (NO)	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 125 мг/м ³)	10
Оксид азота (NO)	от 0 до 150 млн ⁻¹ (от 0 до 187 мг/м ³)	10
Оксид азота (NO)	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 249 мг/м ³)	8
Оксид азота (NO)	от 0 до 300 млн ⁻¹ (от 0 до 374 мг/м ³)	8
Оксид азота (NO)	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 624 мг/м ³)	8
Оксид азота (NO)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 1247 мг/м ³)	8
Оксид азота (NO)	от 0 до 1500 млн ⁻¹ (от 0 до 1871 мг/м ³)	7
Оксид азота (NO)	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 2495 мг/м ³)	6
Оксид азота (NO)	от 0 до 3000 млн ⁻¹ (от 0 до 3742 мг/м ³)	6
Оксид азота (NO)	от 0 до 0,5 % об. д. (от 0 до 6237 мг/м ³)	5
Оксид азота (NO)	от 0 до 1 % об. д. (от 0 до 12474 мг/м ³)	5

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Оксид азота (NO)	от 0 до 2 % об. д. (от 0 до 24948 мг/м ³)	4
Оксид азота (NO)	от 0 до 3 % об. д. (от 0 до 37422 мг/м ³)	4
Оксид азота (NO)	от 0 до 4 % об. д. (от 0 до 49896 мг/м ³)	4
Оксид азота (NO)	от 0 до 5 % об. д. (от 0 до 62369 мг/м ³)	4
Оксид азота (NO)	от 0 до 10 % об. д. (от 0 до 124739 мг/м ³)	4
Оксид азота (NO)	от 0 до 15 % об. д. (от 0 до 187108 мг/м ³)	3
Оксид азота (NO)	от 0 до 20 % об. д. (от 0 до 249478 мг/м ³)	3
Оксид углерода (CO)	от 0 до 1 млн ⁻¹ (от 0 до 1,16 мг/м ³)	15
Оксид углерода (CO)	от 0 до 2 млн ⁻¹ (от 0 до 2,33 мг/м ³)	15
Оксид углерода (CO)	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 5,82 мг/м ³)	15
Оксид углерода (CO)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 11,6 мг/м ³)	10
Оксид углерода (CO)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 23,3 мг/м ³)	10
Оксид углерода (CO)	от 0 до 30 млн ⁻¹ (от 0 до 34,9 мг/м ³)	10
Оксид углерода (CO)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 58,2 мг/м ³)	10
Оксид углерода (CO)	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 116 мг/м ³)	10
Оксид углерода (CO)	от 0 до 150 млн ⁻¹ (от 0 до 175 мг/м ³)	10
Оксид углерода (CO)	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 233 мг/м ³)	9
Оксид углерода (CO)	от 0 до 300 млн ⁻¹ (от 0 до 349 мг/м ³)	9
Оксид углерода (CO)	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 582 мг/м ³)	9
Оксид углерода (CO)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 1164 мг/м ³)	9
Оксид углерода (CO)	от 0 до 1500 млн ⁻¹ (от 0 до 1747 мг/м ³)	8
Оксид углерода (CO)	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 2329 мг/м ³)	8
Оксид углерода (CO)	от 0 до 3000 млн ⁻¹ (от 0 до 3493 мг/м ³)	8
Оксид углерода (CO)	от 0 до 0,5 % об. д. (от 0 до 5822 мг/м ³)	5
Оксид углерода (CO)	от 0 до 1 % об. д. (от 0 до 11644 мг/м ³)	5
Оксид углерода (CO)	от 0 до 2 % об. д. (от 0 до 23288 мг/м ³)	4
Оксид углерода (CO)	от 0 до 3 % об. д. (от 0 до 34932 мг/м ³)	4
Оксид углерода (CO)	от 0 до 4 % об. д. (от 0 до 46576 мг/м ³)	4
Оксид углерода (CO)	от 0 до 5 % об. д. (от 0 до 58220 мг/м ³)	4
Оксид углерода (CO)	от 0 до 10 % об. д. (от 0 до 116441 мг/м ³)	4
Оксид углерода (CO)	от 0 до 20 % об. д. (от 0 до 232882 мг/м ³)	3
Оксид углерода (CO)	от 0 до 30 % об. д. (от 0 до 349322 мг/м ³)	2
Оксид углерода (CO)	от 0 до 40 % об. д. (от 0 до 465763 мг/м ³)	2
Оксид углерода (CO)	от 0 до 50 % об. д. (от 0 до 582204 мг/м ³)	2
Оксид-сульфид углерода (COS)	от 0 до 1 млн ⁻¹ (от 0 до 2,5 мг/м ³)	40
Оксид-сульфид углерода (COS)	от 0 до 2 млн ⁻¹ (от 0 до 4,99 мг/м ³)	30
Оксид-сульфид углерода (COS)	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 12,5 мг/м ³)	20
Оксид-сульфид углерода (COS)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 25 мг/м ³)	20
Оксид-сульфид углерода (COS)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 50 мг/м ³)	20

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Оксид-сульфид углерода (COS)	от 0 до 30 млн ⁻¹ (от 0 до 74,9 мг/м ³)	18
Оксид-сульфид углерода (COS)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 125 мг/м ³)	18
Оксид-сульфид углерода (COS)	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 250 мг/м ³)	18
Оксид-сульфид углерода (COS)	от 0 до 150 млн ⁻¹ (от 0 до 375 мг/м ³)	16
Оксид-сульфид углерода (COS)	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 499 мг/м ³)	16
Оксид-сульфид углерода (COS)	от 0 до 300 млн ⁻¹ (от 0 до 749 мг/м ³)	16
Оксид-сульфид углерода (COS)	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 1249 мг/м ³)	14
Оксид-сульфид углерода (COS)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 2497 мг/м ³)	12
Оксид-сульфид углерода (COS)	от 0 до 10000 млн ⁻¹ (от 0 до 24974 мг/м ³)	10
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 15 мг/м ³)	14
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 30 мг/м ³)	13
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 60 мг/м ³)	12
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 30 млн ⁻¹ (от 0 до 90 мг/м ³)	12
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 150 мг/м ³)	12
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 300 мг/м ³)	12
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 150 млн ⁻¹ (от 0 до 450 мг/м ³)	12
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 600 мг/м ³)	11
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 300 млн ⁻¹ (от 0 до 900 мг/м ³)	11
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 1500 мг/м ³)	10
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 2999 мг/м ³)	9
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 1500 млн ⁻¹ (от 0 до 4499 мг/м ³)	8
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 5999 мг/м ³)	7
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 3000 млн ⁻¹ (от 0 до 8998 мг/м ³)	7
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 0,5 % об. д. (от 0 до 14997 мг/м ³)	5
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 1 % об. д. (от 0 до 29994 мг/м ³)	5
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 2 % об. д. (от 0 до 59987 мг/м ³)	5
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 3 % об. д. (от 0 до 89981 мг/м ³)	5
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 9,17 мг/м ³)	20
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 18,3 мг/м ³)	20
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 36,7 мг/м ³)	15
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 30 млн ⁻¹ (от 0 до 55 мг/м ³)	15
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 91,7 мг/м ³)	15
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 183 мг/м ³)	15
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 150 млн ⁻¹ (от 0 до 275 мг/м ³)	12
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 367 мг/м ³)	12
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 300 млн ⁻¹ (от 0 до 550 мг/м ³)	12

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Пропан (C_3H_8)	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 917 мг/м ³)	10
Пропан (C_3H_8)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 1833 мг/м ³)	9
Пропан (C_3H_8)	от 0 до 1500 млн ⁻¹ (от 0 до 2750 мг/м ³)	8
Пропан (C_3H_8)	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 3667 мг/м ³)	7
Пропан (C_3H_8)	от 0 до 3000 млн ⁻¹ (от 0 до 5500 мг/м ³)	7
Пропан (C_3H_8)	от 0 до 0,5 % об. д. (от 0 до 9166 мг/м ³)	5
Пропан (C_3H_8)	от 0 до 1 % об. д. (от 0 до 18333 мг/м ³)	5
Пропан (C_3H_8)	от 0 до 2 % об. д. (от 0 до 36666 мг/м ³)	4
Пропан (C_3H_8)	от 0 до 3 % об. д. (от 0 до 54999 мг/м ³)	4
Пропан (C_3H_8)	от 0 до 4 % об. д. (от 0 до 73332 мг/м ³)	4
Пропан (C_3H_8)	от 0 до 5 % об. д. (от 0 до 91664 мг/м ³)	4
Пропан (C_3H_8)	от 0 до 10 % об. д. (от 0 до 183329 мг/м ³)	4
Пропан (C_3H_8)	от 0 до 25 % об. д. (от 0 до 458322 мг/м ³)	2
Пропан (C_3H_8)	от 0 до 50 % об. д. (от 0 до 916644 мг/м ³)	2
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 8,75 мг/м ³)	14
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 17,5 мг/м ³)	13
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 35 мг/м ³)	12
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 30 млн ⁻¹ (от 0 до 52,5 мг/м ³)	12
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 87,5 мг/м ³)	12
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 175 мг/м ³)	12
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 150 млн ⁻¹ (от 0 до 262 мг/м ³)	12
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 350 мг/м ³)	11
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 300 млн ⁻¹ (от 0 до 525 мг/м ³)	11
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 875 мг/м ³)	10
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 1749 мг/м ³)	9
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 1500 млн ⁻¹ (от 0 до 2624 мг/м ³)	8
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 3499 мг/м ³)	7
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 3000 млн ⁻¹ (от 0 до 5248 мг/м ³)	7
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 0,5 % об. д. (от 0 до 8747 мг/м ³)	5
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 1 % об. д. (от 0 до 17493 мг/м ³)	5
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 2 % об. д. (от 0 до 34986 мг/м ³)	4
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 3 % об. д. (от 0 до 52479 мг/м ³)	4
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 4 % об. д. (от 0 до 69973 мг/м ³)	4
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 5 % об. д. (от 0 до 87466 мг/м ³)	4
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 10 % об. д. (от 0 до 174931 мг/м ³)	4
Сероводород (H_2S)	от 0 до 1 млн ⁻¹ (от 0 до 1,42 мг/м ³)	20
Сероводород (H_2S)	от 0 до 2 млн ⁻¹ (от 0 до 2,83 мг/м ³)	20
Сероводород (H_2S)	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 7,08 мг/м ³)	20
Сероводород (H_2S)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 14,2 мг/м ³)	15
Сероводород (H_2S)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 28,3 мг/м ³)	15
Сероводород (H_2S)	от 0 до 30 млн ⁻¹ (от 0 до 42,5 мг/м ³)	15
Сероводород (H_2S)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 70,8 мг/м ³)	15
Сероводород (H_2S)	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 142 мг/м ³)	10
Сероводород (H_2S)	от 0 до 150 млн ⁻¹ (от 0 до 213 мг/м ³)	10

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 283 мг/м ³)	10
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 300 млн ⁻¹ (от 0 до 425 мг/м ³)	10
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 708 мг/м ³)	10
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 1417 мг/м ³)	9
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 0,5 % об. д. (от 0 до 7084 мг/м ³)	6
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 1 % об. д. (от 0 до 14168 мг/м ³)	6
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 2 % об. д. (от 0 до 28337 мг/м ³)	6
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 3 % об. д. (от 0 до 42505 мг/м ³)	5
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 4 % об. д. (от 0 до 56673 мг/м ³)	5
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 5 % об. д. (от 0 до 70841 мг/м ³)	5
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 10 % об. д. (от 0 до 141683 мг/м ³)	4
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 25 % об. д. (от 0 до 354207 мг/м ³)	2
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 50 % об. д. (от 0 до 708414 мг/м ³)	2
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 100 % об.д.(от 0 до 1416828мг/м ³)	2
Серовуглерод (CS ₂)	от 0 до 1 млн ⁻¹ (от 0 до 3,16 мг/м ³)	30
Серовуглерод (CS ₂)	от 0 до 2 млн ⁻¹ (от 0 до 6,33 мг/м ³)	30
Серовуглерод (CS ₂)	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 15,8 мг/м ³)	30
Серовуглерод (CS ₂)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 31,6 мг/м ³)	30
Серовуглерод (CS ₂)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 63,3 мг/м ³)	25
Серовуглерод (CS ₂)	от 0 до 30 млн ⁻¹ (от 0 до 94,9 мг/м ³)	25
Серовуглерод (CS ₂)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 158 мг/м ³)	25
Серовуглерод (CS ₂)	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 316 мг/м ³)	20
Серовуглерод (CS ₂)	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 1582 мг/м ³)	20
Серовуглерод (CS ₂)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 3164 мг/м ³)	20
Синильная кислота (HCN)	от 0 до 1 млн ⁻¹ (от 0 до 1,12 мг/м ³)	30
Синильная кислота (HCN)	от 0 до 2 млн ⁻¹ (от 0 до 2,25 мг/м ³)	30
Синильная кислота (HCN)	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 5,62 мг/м ³)	28
Синильная кислота (HCN)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 11,2 мг/м ³)	25
Синильная кислота (HCN)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 22,5 мг/м ³)	25
Синильная кислота (HCN)	от 0 до 30 млн ⁻¹ (от 0 до 33,7 мг/м ³)	22
Синильная кислота (HCN)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 56,2 мг/м ³)	22
Синильная кислота (HCN)	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 112 мг/м ³)	22
Синильная кислота (HCN)	от 0 до 150 млн ⁻¹ (от 0 до 169 мг/м ³)	20
Синильная кислота (HCN)	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 225 мг/м ³)	20
Синильная кислота (HCN)	от 0 до 300 млн ⁻¹ (от 0 до 337 мг/м ³)	20
Синильная кислота (HCN)	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 562 мг/м ³)	20
Синильная кислота (HCN)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 1123 мг/м ³)	20
Синильная кислота (HCN)	от 0 до 0,5 % об. д. (от 0 до 5617 мг/м ³)	10
Синильная кислота (HCN)	от 0 до 1 % об. д. (от 0 до 11235 мг/м ³)	10
Формальдегид (H ₂ CO)	от 0 до 1 млн ⁻¹ (от 0 до 1,25 мг/м ³)	30
Формальдегид (H ₂ CO)	от 0 до 2 млн ⁻¹ (от 0 до 2,5 мг/м ³)	30
Формальдегид (H ₂ CO)	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 6,24 мг/м ³)	20
Формальдегид (H ₂ CO)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 12,5 мг/м ³)	20
Фтороводород (HF)	от 0 до 1 млн ⁻¹ (от 0 до 0,83 мг/м ³)	30

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Фтороводород (HF)	от 0 до 2 млн ⁻¹ (от 0 до 1,66 мг/м ³)	30
Фтороводород (HF)	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 4,16 мг/м ³)	30
Фтороводород (HF)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 8,32 мг/м ³)	20
Фтороводород (HF)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 16,6 мг/м ³)	20
Фтороводород (HF)	от 0 до 30 млн ⁻¹ (от 0 до 25 мг/м ³)	20
Фтороводород (HF)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 41,6 мг/м ³)	20
Фтороводород (HF)	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 83,2 мг/м ³)	20
Фтороводород (HF)	от 0 до 150 млн ⁻¹ (от 0 до 125 мг/м ³)	16
Фтороводород (HF)	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 166 мг/м ³)	16
Фтороводород (HF)	от 0 до 300 млн ⁻¹ (от 0 до 250 мг/м ³)	16
Фтороводород (HF)	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 416 мг/м ³)	16
Фтороводород (HF)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 832 мг/м ³)	15
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 1 млн ⁻¹ (от 0 до 4,24 мг/м ³)	30
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 2 млн ⁻¹ (от 0 до 8,48 мг/м ³)	30
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 21,2 мг/м ³)	28
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 42,4 мг/м ³)	28
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 84,8 мг/м ³)	25
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 30 млн ⁻¹ (от 0 до 127 мг/м ³)	25
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 212 мг/м ³)	25
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 424 мг/м ³)	20
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 150 млн ⁻¹ (от 0 до 636 мг/м ³)	20
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 848 мг/м ³)	20
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 300 млн ⁻¹ (от 0 до 1272 мг/м ³)	20
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 2121 мг/м ³)	20
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 4242 мг/м ³)	20
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 1500 млн ⁻¹ (от 0 до 6362 мг/м ³)	20
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 8483 мг/м ³)	20
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 3000 млн ⁻¹ (от 0 до 12725 мг/м ³)	20

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 0,5 % об. д. (от 0 до 21208 мг/м ³)	15
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 1 % об. д. (от 0 до 42415 мг/м ³)	12
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 2 % об. д. (от 0 до 84830 мг/м ³)	12
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 3 % об. д. (от 0 до 127245 мг/м ³)	12
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 4 % об. д. (от 0 до 169660 мг/м ³)	12
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 5 % об. д. (от 0 до 212075 мг/м ³)	10
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 1 млн ⁻¹ (от 0 до 4,06 мг/м ³)	30
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 2 млн ⁻¹ (от 0 до 8,11 мг/м ³)	30
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 20,3 мг/м ³)	28
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 40,6 мг/м ³)	28
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 81,2 мг/м ³)	25
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 30 млн ⁻¹ (от 0 до 122 мг/м ³)	25
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 203 мг/м ³)	25
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 406 мг/м ³)	20
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 150 млн ⁻¹ (от 0 до 609 мг/м ³)	20
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 811 мг/м ³)	20
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 300 млн ⁻¹ (от 0 до 1217 мг/м ³)	20
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 2029 мг/м ³)	20
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 4057 мг/м ³)	20
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 1500 млн ⁻¹ (от 0 до 6086 мг/м ³)	20
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 8115 мг/м ³)	20
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 3000 млн ⁻¹ (от 0 до 12172 мг/м ³)	20

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 0,5 % об. д. (от 0 до 20287 мг/м ³)	15
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 1 % об. д. (от 0 до 40573 мг/м ³)	12
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 2 % об. д. (от 0 до 81147 мг/м ³)	12
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 3 % об. д. (от 0 до 121720 мг/м ³)	12
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 4 % об. д. (от 0 до 162294 мг/м ³)	12
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 5 % об. д. (от 0 до 202867 мг/м ³)	10
Хлороводород (HCl)	от 0 до 1 млн ⁻¹ (от 0 до 1,52 мг/м ³)	30
Хлороводород (HCl)	от 0 до 2 млн ⁻¹ (от 0 до 3,03 мг/м ³)	30
Хлороводород (HCl)	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 7,58 мг/м ³)	30
Хлороводород (HCl)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 15,2 мг/м ³)	25
Хлороводород (HCl)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 30,3 мг/м ³)	20
Хлороводород (HCl)	от 0 до 30 млн ⁻¹ (от 0 до 45,5 мг/м ³)	20
Хлороводород (HCl)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 75,8 мг/м ³)	20
Хлороводород (HCl)	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 152 мг/м ³)	15
Хлороводород (HCl)	от 0 до 150 млн ⁻¹ (от 0 до 227 мг/м ³)	15
Хлороводород (HCl)	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 303 мг/м ³)	15
Хлороводород (HCl)	от 0 до 300 млн ⁻¹ (от 0 до 455 мг/м ³)	15
Хлороводород (HCl)	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 758 мг/м ³)	10
Хлороводород (HCl)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 1516 мг/м ³)	10
Хлороводород (HCl)	от 0 до 1500 млн ⁻¹ (от 0 до 2274 мг/м ³)	10
Хлороводород (HCl)	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 3031 мг/м ³)	10
Хлороводород (HCl)	от 0 до 3000 млн ⁻¹ (от 0 до 4547 мг/м ³)	10
Хлороводород (HCl)	от 0 до 5000 млн ⁻¹ (от 0 до 7579 мг/м ³)	9
Хлороводород (HCl)	от 0 до 10000 млн ⁻¹ (от 0 до 15157 мг/м ³)	9
Хлороводород (HCl)	от 0 до 5 % об. д. (от 0 до 75785 мг/м ³)	9
Хлороводород (HCl)	от 0 до 10 % об. д. (от 0 до 151571 мг/м ³)	9
Этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 1 млн ⁻¹ (от 0 до 1,25 мг/м ³)	20
Этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 2 млн ⁻¹ (от 0 до 2,5 мг/м ³)	20
Этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 6,25 мг/м ³)	20
Этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 12,5 мг/м ³)	15
Этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 25 мг/м ³)	15
Этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 30 млн ⁻¹ (от 0 до 37,5 мг/м ³)	15
Этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 62,5 мг/м ³)	12
Этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 125 мг/м ³)	12
Этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 150 млн ⁻¹ (от 0 до 188 мг/м ³)	12
Этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 250 мг/м ³)	12
Этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 300 млн ⁻¹ (от 0 до 375 мг/м ³)	12
Этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 625 мг/м ³)	10
Этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 1250 мг/м ³)	9

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Этан (C_2H_6)	от 0 до 1500 млн ⁻¹ (от 0 до 1875 мг/м ³)	8
Этан (C_2H_6)	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 2500 мг/м ³)	7
Этан (C_2H_6)	от 0 до 3000 млн ⁻¹ (от 0 до 3750 мг/м ³)	7
Этан (C_2H_6)	от 0 до 0,5 % об. д. (от 0 до 6250 мг/м ³)	5
Этан (C_2H_6)	от 0 до 1 % об. д. (от 0 до 12500 мг/м ³)	5
Этан (C_2H_6)	от 0 до 2 % об. д. (от 0 до 25001 мг/м ³)	4
Этан (C_2H_6)	от 0 до 3 % об. д. (от 0 до 37501 мг/м ³)	4
Этан (C_2H_6)	от 0 до 4 % об. д. (от 0 до 50002 мг/м ³)	4
Этан (C_2H_6)	от 0 до 5 % об. д. (от 0 до 62502 мг/м ³)	4
Этан (C_2H_6)	от 0 до 10 % об. д. (от 0 до 125004 мг/м ³)	4
Этанол (C_2H_5OH)	от 0 до 1 млн ⁻¹ (от 0 до 1,92 мг/м ³)	15
Этанол (C_2H_5OH)	от 0 до 2 млн ⁻¹ (от 0 до 3,83 мг/м ³)	15
Этанол (C_2H_5OH)	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 9,58 мг/м ³)	14
Этанол (C_2H_5OH)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 19,2 мг/м ³)	13
Этанол (C_2H_5OH)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 38,3 мг/м ³)	12
Этанол (C_2H_5OH)	от 0 до 30 млн ⁻¹ (от 0 до 57,5 мг/м ³)	12
Этанол (C_2H_5OH)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 95,8 мг/м ³)	12
Этанол (C_2H_5OH)	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 192 мг/м ³)	10
Этанол (C_2H_5OH)	от 0 до 150 млн ⁻¹ (от 0 до 287 мг/м ³)	9
Этанол (C_2H_5OH)	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 383 мг/м ³)	9
Этанол (C_2H_5OH)	от 0 до 300 млн ⁻¹ (от 0 до 575 мг/м ³)	6
Этанол (C_2H_5OH)	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 958 мг/м ³)	6
Этанол (C_2H_5OH)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 1915 мг/м ³)	6
Этанол (C_2H_5OH)	от 0 до 1500 млн ⁻¹ (от 0 до 2873 мг/м ³)	6
Этанол (C_2H_5OH)	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 3830 мг/м ³)	6
Этанол (C_2H_5OH)	от 0 до 3000 млн ⁻¹ (от 0 до 5745 мг/м ³)	6
Этанол (C_2H_5OH)	от 0 до 0,5 % об. д. (от 0 до 9576 мг/м ³)	6
Этилен (C_2H_4)	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 5,83 мг/м ³)	20
Этилен (C_2H_4)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 11,7 мг/м ³)	20
Этилен (C_2H_4)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 23,3 мг/м ³)	15
Этилен (C_2H_4)	от 0 до 30 млн ⁻¹ (от 0 до 35 мг/м ³)	12
Этилен (C_2H_4)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 58,3 мг/м ³)	12
Этилен (C_2H_4)	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 117 мг/м ³)	10
Этилен (C_2H_4)	от 0 до 150 млн ⁻¹ (от 0 до 175 мг/м ³)	10
Этилен (C_2H_4)	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 233 мг/м ³)	10
Этилен (C_2H_4)	от 0 до 300 млн ⁻¹ (от 0 до 350 мг/м ³)	10
Этилен (C_2H_4)	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 583 мг/м ³)	10
Этилен (C_2H_4)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 1166 мг/м ³)	9
Этилен (C_2H_4)	от 0 до 1500 млн ⁻¹ (от 0 до 1749 мг/м ³)	8
Этилен (C_2H_4)	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 2332 мг/м ³)	7
Этилен (C_2H_4)	от 0 до 3000 млн ⁻¹ (от 0 до 3498 мг/м ³)	7
Этилен (C_2H_4)	от 0 до 0,5 % об. д. (от 0 до 5830 мг/м ³)	5
Этилен (C_2H_4)	от 0 до 1 % об. д. (от 0 до 11661 мг/м ³)	5
Этилен (C_2H_4)	от 0 до 2 % об. д. (от 0 до 23321 мг/м ³)	4

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 3 % об. д. (от 0 до 34982 мг/м ³)	4
Этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 4 % об. д. (от 0 до 46643 мг/м ³)	4
Этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 5 % об. д. (от 0 до 58304 мг/м ³)	4
Этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 10 % об. д. (от 0 до 116607 мг/м ³)	4
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 9,16 мг/м ³)	20
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 18,3 мг/м ³)	15
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 36,6 мг/м ³)	15
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 30 млн ⁻¹ (от 0 до 54,9 мг/м ³)	15
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 91,6 мг/м ³)	15
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 183 мг/м ³)	12
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 150 млн ⁻¹ (от 0 до 275 мг/м ³)	12
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 366 мг/м ³)	12
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 300 млн ⁻¹ (от 0 до 549 мг/м ³)	12
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 916 мг/м ³)	10
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 1831 мг/м ³)	10
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 1500 млн ⁻¹ (от 0 до 2747 мг/м ³)	8
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 3662 мг/м ³)	8
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 3000 млн ⁻¹ (от 0 до 5494 мг/м ³)	7
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 0,5 % об. д. (от 0 до 9156 мг/м ³)	5
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 1 % об. д. (от 0 до 18312 мг/м ³)	5
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 2 % об. д. (от 0 до 36624 мг/м ³)	5
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 3 % об. д. (от 0 до 54936 мг/м ³)	5
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 4 % об. д. (от 0 до 73248 мг/м ³)	5
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 5 % об. д. (от 0 до 91560 мг/м ³)	5
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 10 % об. д. (от 0 до 183121 мг/м ³)	5
Примечание: 1. При заказе анализатора с верхним пределом диапазона измерения отличным от указанных в таблице 2, выбирают наименьший диапазон измерений, включающий это значение. 2. Значения пределов диапазона показаний устанавливается на заводе-производителе согласно требований заказчика, с указанием в паспорте прибора, и могут быть изменены пользователем в процессе эксплуатации		

Диапазоны измерений массовой концентрации анализируемых веществ и пределы допускаемой основной, приведённой к верхнему пределу измерений погрешности анализаторов приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Диапазоны измерений массовой концентрации

Определяемый компонент	Диапазон измерения массовой концентрации компонента	Пределы допускаемой основной приведенной к верхнему пределу измерений погрешности, %
1	2	3
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 2 мг/м ³ (от 0 до 2,82 млн ⁻¹)	20

Продолжение таблицы 3

1	2	3
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 3 мг/м ³ (от 0 до 4,24 млн ⁻¹)	15
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 5 мг/м ³ (от 0 до 7,06 млн ⁻¹)	15
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 10 мг/м ³ (от 0 до 14,1 млн ⁻¹)	10
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 15 мг/м ³ (от 0 до 21,2 млн ⁻¹)	10
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 20 мг/м ³ (от 0 до 28,3 млн ⁻¹)	10
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 30 мг/м ³ (от 0 до 42,4 млн ⁻¹)	10
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 40 мг/м ³ (от 0 до 56,5 млн ⁻¹)	10
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 50 мг/м ³ (от 0 до 70,6 млн ⁻¹)	10
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 100 мг/м ³ (от 0 до 141 млн ⁻¹)	10
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 150 мг/м ³ (от 0 до 212 млн ⁻¹)	10
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 200 мг/м ³ (от 0 до 282 млн ⁻¹)	10
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 300 мг/м ³ (от 0 до 424 млн ⁻¹)	10
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 500 мг/м ³ (от 0 до 706 млн ⁻¹)	10
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 700 мг/м ³ (от 0 до 989 млн ⁻¹)	9
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 800 мг/м ³ (от 0 до 1130 млн ⁻¹)	8
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 1000 мг/м ³ (от 0 до 1412 млн ⁻¹)	8
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 2000 мг/м ³ (от 0 до 2825 млн ⁻¹)	6
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 3000 мг/м ³ (от 0 до 4237 млн ⁻¹)	6
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 4000 мг/м ³ (от 0 до 0,57 % об. д.)	5
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 5000 мг/м ³ (от 0 до 0,71 % об. д.)	5
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 10000 мг/м ³ (от 0 до 1,41 % об. д.)	4
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 50000 мг/м ³ (от 0 до 7,06 % об. д.)	4
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 100000 мг/м ³ (от 0 до 14,12 % об. д.)	3
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 300000 мг/м ³ (от 0 до 42,37 % об. д.)	2
Ацетилен (C ₂ H ₂)	от 0 до 5 мг/м ³ (от 0 до 4,62 млн ⁻¹)	20
Ацетилен (C ₂ H ₂)	от 0 до 10 мг/м ³ (от 0 до 9,24 млн ⁻¹)	20
Ацетилен (C ₂ H ₂)	от 0 до 20 мг/м ³ (от 0 до 18,5 млн ⁻¹)	15
Ацетилен (C ₂ H ₂)	от 0 до 30 мг/м ³ (от 0 до 27,7 млн ⁻¹)	15
Ацетилен (C ₂ H ₂)	от 0 до 40 мг/м ³ (от 0 до 37 млн ⁻¹)	15
Ацетилен (C ₂ H ₂)	от 0 до 50 мг/м ³ (от 0 до 46,2 млн ⁻¹)	10
Ацетилен (C ₂ H ₂)	от 0 до 100 мг/м ³ (от 0 до 92,4 млн ⁻¹)	10
Ацетилен (C ₂ H ₂)	от 0 до 200 мг/м ³ (от 0 до 185 млн ⁻¹)	10
Ацетилен (C ₂ H ₂)	от 0 до 300 мг/м ³ (от 0 до 277 млн ⁻¹)	10
Ацетилен (C ₂ H ₂)	от 0 до 500 мг/м ³ (от 0 до 462 млн ⁻¹)	10
Ацетилен (C ₂ H ₂)	от 0 до 1000 мг/м ³ (от 0 до 924 млн ⁻¹)	10
Ацетон (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 1 мг/м ³ (от 0 до 0,41 млн ⁻¹)	20
Ацетон (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 5 мг/м ³ (от 0 до 2,07 млн ⁻¹)	20
Ацетон (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 10 мг/м ³ (от 0 до 4,14 млн ⁻¹)	15
Ацетон (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 20 мг/м ³ (от 0 до 8,28 млн ⁻¹)	15
Ацетон (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 30 мг/м ³ (от 0 до 12,4 млн ⁻¹)	15
Ацетон (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 40 мг/м ³ (от 0 до 16,6 млн ⁻¹)	15
Ацетон (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 50 мг/м ³ (от 0 до 20,7 млн ⁻¹)	10
Ацетон (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 100 мг/м ³ (от 0 до 41,4 млн ⁻¹)	10
Ацетон (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 200 мг/м ³ (от 0 до 82,8 млн ⁻¹)	10
Ацетон (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 300 мг/м ³ (от 0 до 124 млн ⁻¹)	10

Продолжение таблицы 3

1	2	3
Ацетон (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 500 мг/м ³ (от 0 до 207 млн ⁻¹)	10
Ацетон (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 1000 мг/м ³ (от 0 до 414 млн ⁻¹)	10
Ацетон (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 5000 мг/м ³ (от 0 до 2071 млн ⁻¹)	7
Ацетон (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 10000 мг/м ³ (от 0 до 4142 млн ⁻¹)	6
Ацетон (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 20000 мг/м ³ (от 0 до 0,83 % об. д.)	5
Ацетон (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 25000 мг/м ³ (от 0 до 1,04 % об. д.)	5
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 5 мг/м ³ (от 0 до 2,07 млн ⁻¹)	20
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 10 мг/м ³ (от 0 до 4,14 млн ⁻¹)	20
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 15 мг/м ³ (от 0 до 6,21 млн ⁻¹)	20
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 20 мг/м ³ (от 0 до 8,28 млн ⁻¹)	20
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 30 мг/м ³ (от 0 до 12,4 млн ⁻¹)	20
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 40 мг/м ³ (от 0 до 16,6 млн ⁻¹)	20
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 50 мг/м ³ (от 0 до 20,7 млн ⁻¹)	20
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 100 мг/м ³ (от 0 до 41,4 млн ⁻¹)	20
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 200 мг/м ³ (от 0 до 82,8 млн ⁻¹)	12
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 300 мг/м ³ (от 0 до 124 млн ⁻¹)	12
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 500 мг/м ³ (от 0 до 207 млн ⁻¹)	12
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 700 мг/м ³ (от 0 до 290 млн ⁻¹)	12
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 800 мг/м ³ (от 0 до 331 млн ⁻¹)	12
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 1000 мг/м ³ (от 0 до 414 млн ⁻¹)	11
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 2000 мг/м ³ (от 0 до 828 млн ⁻¹)	9
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 3000 мг/м ³ (от 0 до 1242 млн ⁻¹)	8
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 4000 мг/м ³ (от 0 до 1656 млн ⁻¹)	8
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 5000 мг/м ³ (от 0 до 2069 млн ⁻¹)	7
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 10000 мг/м ³ (от 0 до 4139 млн ⁻¹)	6
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 50000 мг/м ³ (от 0 до 2,07 % об. д.)	4
Вода (H ₂ O)	от 0 до 1 мг/м ³ (от 0 до 1,34 млн ⁻¹)	20
Вода (H ₂ O)	от 0 до 2 мг/м ³ (от 0 до 2,67 млн ⁻¹)	20
Вода (H ₂ O)	от 0 до 5 мг/м ³ (от 0 до 6,68 млн ⁻¹)	20
Вода (H ₂ O)	от 0 до 10 мг/м ³ (от 0 до 13,4 млн ⁻¹)	10
Вода (H ₂ O)	от 0 до 20 мг/м ³ (от 0 до 26,7 млн ⁻¹)	10
Вода (H ₂ O)	от 0 до 30 мг/м ³ (от 0 до 40,1 млн ⁻¹)	10
Вода (H ₂ O)	от 0 до 40 мг/м ³ (от 0 до 53,4 млн ⁻¹)	10
Вода (H ₂ O)	от 0 до 50 мг/м ³ (от 0 до 66,8 млн ⁻¹)	10
Вода (H ₂ O)	от 0 до 100 мг/м ³ (от 0 до 134 млн ⁻¹)	10
Вода (H ₂ O)	от 0 до 150 мг/м ³ (от 0 до 200 млн ⁻¹)	10
Вода (H ₂ O)	от 0 до 200 мг/м ³ (от 0 до 267 млн ⁻¹)	10
Вода (H ₂ O)	от 0 до 300 мг/м ³ (от 0 до 401 млн ⁻¹)	10
Вода (H ₂ O)	от 0 до 500 мг/м ³ (от 0 до 668 млн ⁻¹)	10
Вода (H ₂ O)	от 0 до 1000 мг/м ³ (от 0 до 1336 млн ⁻¹)	10
Вода (H ₂ O)	от 0 до 2000 мг/м ³ (от 0 до 2671 млн ⁻¹)	10
Вода (H ₂ O)	от 0 до 3000 мг/м ³ (от 0 до 4007 млн ⁻¹)	10
Вода (H ₂ O)	от 0 до 5000 мг/м ³ (от 0 до 0,67 % об. д.)	8
Вода (H ₂ O)	от 0 до 10000 мг/м ³ (от 0 до 1,34 % об. д.)	8
Вода (H ₂ O)	от 0 до 20000 мг/м ³ (от 0 до 2,67 % об. д.)	8

Продолжение таблицы 3

1	2	3
Вода (H ₂ O)	от 0 до 50000 мг/м ³ (от 0 до 6,68 % об. д.)	8
Вода (H ₂ O)	от 0 до 100000 мг/м ³ (от 0 до 13,36 % об. д.)	5
Вода (H ₂ O)	от 0 до 300000 мг/м ³ (от 0 до 40,07 % об. д.)	5
Вода (H ₂ O)	от 0 до 500000 мг/м ³ (от 0 до 66,78 % об. д.)	5
Водород (H ₂)	от 0 до 1 мг/м ³ (от 0 до 12 млн ⁻¹)	15
Водород (H ₂)	от 0 до 2 мг/м ³ (от 0 до 24 млн ⁻¹)	12
Водород (H ₂)	от 0 до 3 мг/м ³ (от 0 до 36,1 млн ⁻¹)	12
Водород (H ₂)	от 0 до 4 мг/м ³ (от 0 до 48,1 млн ⁻¹)	12
Водород (H ₂)	от 0 до 5 мг/м ³ (от 0 до 60,1 млн ⁻¹)	12
Водород (H ₂)	от 0 до 10 мг/м ³ (от 0 до 120 млн ⁻¹)	10
Водород (H ₂)	от 0 до 20 мг/м ³ (от 0 до 240 млн ⁻¹)	10
Водород (H ₂)	от 0 до 30 мг/м ³ (от 0 до 361 млн ⁻¹)	10
Водород (H ₂)	от 0 до 40 мг/м ³ (от 0 до 481 млн ⁻¹)	10
Водород (H ₂)	от 0 до 50 мг/м ³ (от 0 до 601 млн ⁻¹)	10
Водород (H ₂)	от 0 до 100 мг/м ³ (от 0 до 1202 млн ⁻¹)	8
Водород (H ₂)	от 0 до 200 мг/м ³ (от 0 до 2404 млн ⁻¹)	7
Водород (H ₂)	от 0 до 300 мг/м ³ (от 0 до 3605 млн ⁻¹)	6
Водород (H ₂)	от 0 до 400 мг/м ³ (от 0 до 4807 млн ⁻¹)	6
Водород (H ₂)	от 0 до 500 мг/м ³ (от 0 до 0,6 % об. д.)	5
Водород (H ₂)	от 0 до 800 мг/м ³ (от 0 до 0,96 % об. д.)	5
Водород (H ₂)	от 0 до 1000 мг/м ³ (от 0 до 1,2 % об. д.)	4
Водород (H ₂)	от 0 до 2000 мг/м ³ (от 0 до 2,4 % об. д.)	4
Водород (H ₂)	от 0 до 3000 мг/м ³ (от 0 до 3,61 % об. д.)	4
Водород (H ₂)	от 0 до 4000 мг/м ³ (от 0 до 4,81 % об. д.)	4
Водород (H ₂)	от 0 до 5000 мг/м ³ (от 0 до 6,01 % об. д.)	4
Водород (H ₂)	от 0 до 10000 мг/м ³ (от 0 до 12,02 % об. д.)	3
Водород (H ₂)	от 0 до 15000 мг/м ³ (от 0 до 18,03 % об. д.)	3
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 3 мг/м ³ (от 0 до 0,49 млн ⁻¹)	20
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 5 мг/м ³ (от 0 до 0,82 млн ⁻¹)	20
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 10 мг/м ³ (от 0 до 1,65 млн ⁻¹)	20
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 20 мг/м ³ (от 0 до 3,29 млн ⁻¹)	15
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 30 мг/м ³ (от 0 до 4,94 млн ⁻¹)	15
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 40 мг/м ³ (от 0 до 6,59 млн ⁻¹)	14
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 50 мг/м ³ (от 0 до 8,23 млн ⁻¹)	13
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 100 мг/м ³ (от 0 до 16,5 млн ⁻¹)	12
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 150 мг/м ³ (от 0 до 24,7 млн ⁻¹)	12
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 200 мг/м ³ (от 0 до 32,9 млн ⁻¹)	12
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 300 мг/м ³ (от 0 до 49,4 млн ⁻¹)	12
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 500 мг/м ³ (от 0 до 82,4 млн ⁻¹)	12
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 700 мг/м ³ (от 0 до 115 млн ⁻¹)	12
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 800 мг/м ³ (от 0 до 132 млн ⁻¹)	12
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 1000 мг/м ³ (от 0 до 165 млн ⁻¹)	12
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 2000 мг/м ³ (от 0 до 329 млн ⁻¹)	11
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 3000 мг/м ³ (от 0 до 494 млн ⁻¹)	10
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 4000 мг/м ³ (от 0 до 659 млн ⁻¹)	10

Продолжение таблицы 3

1	2	3
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 5000 мг/м ³ (от 0 до 823 млн ⁻¹)	9
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 10000 мг/м ³ (от 0 до 1647 млн ⁻¹)	8
Гексафторид серы (SF ₆)	от 0 до 50000 мг/м ³ (от 0 до 0,82 % об. д.)	5
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 2 мг/м ³ (от 0 до 1,05 млн ⁻¹)	20
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 3 мг/м ³ (от 0 до 1,57 млн ⁻¹)	20
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 5 мг/м ³ (от 0 до 2,61 млн ⁻¹)	20
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 10 мг/м ³ (от 0 до 5,23 млн ⁻¹)	15
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 15 мг/м ³ (от 0 до 7,84 млн ⁻¹)	15
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 20 мг/м ³ (от 0 до 10,5 млн ⁻¹)	10
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 30 мг/м ³ (от 0 до 15,7 млн ⁻¹)	10
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 40 мг/м ³ (от 0 до 20,9 млн ⁻¹)	10
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 50 мг/м ³ (от 0 до 26,1 млн ⁻¹)	10
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 100 мг/м ³ (от 0 до 52,3 млн ⁻¹)	10
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 150 мг/м ³ (от 0 до 78,4 млн ⁻¹)	10
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 200 мг/м ³ (от 0 до 105 млн ⁻¹)	10
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 300 мг/м ³ (от 0 до 157 млн ⁻¹)	10
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 500 мг/м ³ (от 0 до 261 млн ⁻¹)	8
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 700 мг/м ³ (от 0 до 366 млн ⁻¹)	8
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 800 мг/м ³ (от 0 до 418 млн ⁻¹)	8
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 1000 мг/м ³ (от 0 до 523 млн ⁻¹)	8
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 2000 мг/м ³ (от 0 до 1046 млн ⁻¹)	8
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 3000 мг/м ³ (от 0 до 1569 млн ⁻¹)	6
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 4000 мг/м ³ (от 0 до 2092 млн ⁻¹)	6
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 5000 мг/м ³ (от 0 до 2614 млн ⁻¹)	5
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 10000 мг/м ³ (от 0 до 0,52 % об. д.)	5
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 50000 мг/м ³ (от 0 до 2,61 % об. д.)	4
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 100000 мг/м ³ (от 0 до 5,23 % об. д.)	4
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 1 мг/м ³ (от 0 до 0,38 млн ⁻¹)	20
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 2 мг/м ³ (от 0 до 0,75 млн ⁻¹)	20
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 3 мг/м ³ (от 0 до 1,13 млн ⁻¹)	20
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 5 мг/м ³ (от 0 до 1,88 млн ⁻¹)	20
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 10 мг/м ³ (от 0 до 3,76 млн ⁻¹)	20
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 15 мг/м ³ (от 0 до 5,63 млн ⁻¹)	20
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 20 мг/м ³ (от 0 до 7,51 млн ⁻¹)	20
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 30 мг/м ³ (от 0 до 11,3 млн ⁻¹)	10
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 40 мг/м ³ (от 0 до 15 млн ⁻¹)	10
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 50 мг/м ³ (от 0 до 18,8 млн ⁻¹)	10
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 100 мг/м ³ (от 0 до 37,6 млн ⁻¹)	10
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 150 мг/м ³ (от 0 до 56,3 млн ⁻¹)	10
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 200 мг/м ³ (от 0 до 75,1 млн ⁻¹)	10
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 300 мг/м ³ (от 0 до 113 млн ⁻¹)	10
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 500 мг/м ³ (от 0 до 188 млн ⁻¹)	10
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 700 мг/м ³ (от 0 до 263 млн ⁻¹)	10
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 800 мг/м ³ (от 0 до 300 млн ⁻¹)	10
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 1000 мг/м ³ (от 0 до 376 млн ⁻¹)	10

Продолжение таблицы 3

1	2	3
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 2000 мг/м ³ (от 0 до 751 млн ⁻¹)	8
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 3000 мг/м ³ (от 0 до 1127 млн ⁻¹)	8
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 4000 мг/м ³ (от 0 до 1502 млн ⁻¹)	8
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 5000 мг/м ³ (от 0 до 1878 млн ⁻¹)	8
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 10000 мг/м ³ (от 0 до 3755 млн ⁻¹)	6
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 50000 мг/м ³ (от 0 до 1,88 % об. д.)	4
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 100000 мг/м ³ (от 0 до 3,76 % об. д.)	4
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 200000 мг/м ³ (от 0 до 7,51 % об. д.)	4
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 300000 мг/м ³ (от 0 до 11,27 % об. д.)	4
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 400000 мг/м ³ (от 0 до 15,02 % об. д.)	4
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 500000 мг/м ³ (от 0 до 18,78 % об. д.)	4
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 2 мг/м ³ (от 0 до 1,09 млн ⁻¹)	15
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 3 мг/м ³ (от 0 до 1,64 млн ⁻¹)	15
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 5 мг/м ³ (от 0 до 2,73 млн ⁻¹)	15
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 10 мг/м ³ (от 0 до 5,47 млн ⁻¹)	14
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 15 мг/м ³ (от 0 до 8,2 млн ⁻¹)	12
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 20 мг/м ³ (от 0 до 10,9 млн ⁻¹)	10
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 30 мг/м ³ (от 0 до 16,4 млн ⁻¹)	10
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 40 мг/м ³ (от 0 до 21,9 млн ⁻¹)	10
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 50 мг/м ³ (от 0 до 27,3 млн ⁻¹)	8
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 100 мг/м ³ (от 0 до 54,7 млн ⁻¹)	8
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 150 мг/м ³ (от 0 до 82 млн ⁻¹)	8
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 200 мг/м ³ (от 0 до 109 млн ⁻¹)	8
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 300 мг/м ³ (от 0 до 164 млн ⁻¹)	8
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 500 мг/м ³ (от 0 до 273 млн ⁻¹)	8
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 700 мг/м ³ (от 0 до 383 млн ⁻¹)	8
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 800 мг/м ³ (от 0 до 437 млн ⁻¹)	8
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 1000 мг/м ³ (от 0 до 547 млн ⁻¹)	8
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 2000 мг/м ³ (от 0 до 1093 млн ⁻¹)	6
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 3000 мг/м ³ (от 0 до 1640 млн ⁻¹)	6
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 4000 мг/м ³ (от 0 до 2186 млн ⁻¹)	6
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 5000 мг/м ³ (от 0 до 2733 млн ⁻¹)	5
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 10000 мг/м ³ (от 0 до 0,55 % об. д.)	5
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 50000 мг/м ³ (от 0 до 2,73 % об. д.)	4
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 100000 мг/м ³ (от 0 до 5,47 % об. д.)	4
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 300000 мг/м ³ (от 0 до 16,4 % об. д.)	3
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 400000 мг/м ³ (от 0 до 21,86 % об. д.)	2
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 2 мг/м ³ (от 0 до 1,09 млн ⁻¹)	20
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 3 мг/м ³ (от 0 до 1,64 млн ⁻¹)	15
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 5 мг/м ³ (от 0 до 2,73 млн ⁻¹)	15
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 10 мг/м ³ (от 0 до 5,47 млн ⁻¹)	15
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 15 мг/м ³ (от 0 до 8,2 млн ⁻¹)	15
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 20 мг/м ³ (от 0 до 10,9 млн ⁻¹)	15
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 30 мг/м ³ (от 0 до 16,4 млн ⁻¹)	15
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 40 мг/м ³ (от 0 до 21,9 млн ⁻¹)	15

Продолжение таблицы 3

1	2	3
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 50 мг/м ³ (от 0 до 27,3 млн ⁻¹)	15
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 100 мг/м ³ (от 0 до 54,7 млн ⁻¹)	10
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 150 мг/м ³ (от 0 до 82 млн ⁻¹)	10
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 200 мг/м ³ (от 0 до 109 млн ⁻¹)	10
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 300 мг/м ³ (от 0 до 164 млн ⁻¹)	10
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 500 мг/м ³ (от 0 до 273 млн ⁻¹)	10
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 700 мг/м ³ (от 0 до 383 млн ⁻¹)	10
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 800 мг/м ³ (от 0 до 437 млн ⁻¹)	10
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 1000 мг/м ³ (от 0 до 547 млн ⁻¹)	10
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 2000 мг/м ³ (от 0 до 1093 млн ⁻¹)	8
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 3000 мг/м ³ (от 0 до 1640 млн ⁻¹)	8
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 4000 мг/м ³ (от 0 до 2186 млн ⁻¹)	7
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 5000 мг/м ³ (от 0 до 2733 млн ⁻¹)	6
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 10000 мг/м ³ (от 0 до 0,55 % об. д.)	5
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 50000 мг/м ³ (от 0 до 2,73 % об. д.)	4
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 100000 мг/м ³ (от 0 до 5,47 % об. д.)	4
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 300000 мг/м ³ (от 0 до 16,4 % об. д.)	3
Кислород (O ₂)	от 0 до 2 мг/м ³ (от 0 до 1,5 млн ⁻¹)	20
Кислород (O ₂)	от 0 до 3 мг/м ³ (от 0 до 2,26 млн ⁻¹)	20
Кислород (O ₂)	от 0 до 5 мг/м ³ (от 0 до 3,76 млн ⁻¹)	20
Кислород (O ₂)	от 0 до 10 мг/м ³ (от 0 до 7,52 млн ⁻¹)	15
Кислород (O ₂)	от 0 до 15 мг/м ³ (от 0 до 11,3 млн ⁻¹)	12
Кислород (O ₂)	от 0 до 20 мг/м ³ (от 0 до 15 млн ⁻¹)	12
Кислород (O ₂)	от 0 до 30 мг/м ³ (от 0 до 22,6 млн ⁻¹)	10
Кислород (O ₂)	от 0 до 40 мг/м ³ (от 0 до 30,1 млн ⁻¹)	10
Кислород (O ₂)	от 0 до 50 мг/м ³ (от 0 до 37,6 млн ⁻¹)	10
Кислород (O ₂)	от 0 до 100 мг/м ³ (от 0 до 75,2 млн ⁻¹)	10
Кислород (O ₂)	от 0 до 150 мг/м ³ (от 0 до 113 млн ⁻¹)	10
Кислород (O ₂)	от 0 до 200 мг/м ³ (от 0 до 150 млн ⁻¹)	10
Кислород (O ₂)	от 0 до 300 мг/м ³ (от 0 до 226 млн ⁻¹)	10
Кислород (O ₂)	от 0 до 500 мг/м ³ (от 0 до 376 млн ⁻¹)	10
Кислород (O ₂)	от 0 до 700 мг/м ³ (от 0 до 526 млн ⁻¹)	10
Кислород (O ₂)	от 0 до 800 мг/м ³ (от 0 до 601 млн ⁻¹)	9
Кислород (O ₂)	от 0 до 1000 мг/м ³ (от 0 до 752 млн ⁻¹)	8
Кислород (O ₂)	от 0 до 2000 мг/м ³ (от 0 до 1503 млн ⁻¹)	8
Кислород (O ₂)	от 0 до 3000 мг/м ³ (от 0 до 2255 млн ⁻¹)	6
Метан (CH ₄)	от 0 до 2 мг/м ³ (от 0 до 3 млн ⁻¹)	20
Метан (CH ₄)	от 0 до 3 мг/м ³ (от 0 до 4,5 млн ⁻¹)	15
Метан (CH ₄)	от 0 до 5 мг/м ³ (от 0 до 7,5 млн ⁻¹)	12
Метан (CH ₄)	от 0 до 10 мг/м ³ (от 0 до 15 млн ⁻¹)	10
Метан (CH ₄)	от 0 до 15 мг/м ³ (от 0 до 22,5 млн ⁻¹)	10
Метан (CH ₄)	от 0 до 20 мг/м ³ (от 0 до 30 млн ⁻¹)	10
Метан (CH ₄)	от 0 до 30 мг/м ³ (от 0 до 45 млн ⁻¹)	10
Метан (CH ₄)	от 0 до 40 мг/м ³ (от 0 до 60 млн ⁻¹)	10
Метан (CH ₄)	от 0 до 50 мг/м ³ (от 0 до 75 млн ⁻¹)	10

Продолжение таблицы 3

1	2	3
Метан (CH ₄)	от 0 до 100 мг/м ³ (от 0 до 150 млн ⁻¹)	10
Метан (CH ₄)	от 0 до 150 мг/м ³ (от 0 до 225 млн ⁻¹)	10
Метан (CH ₄)	от 0 до 200 мг/м ³ (от 0 до 300 млн ⁻¹)	10
Метан (CH ₄)	от 0 до 300 мг/м ³ (от 0 до 450 млн ⁻¹)	8
Метан (CH ₄)	от 0 до 500 мг/м ³ (от 0 до 750 млн ⁻¹)	8
Метан (CH ₄)	от 0 до 700 мг/м ³ (от 0 до 1050 млн ⁻¹)	8
Метан (CH ₄)	от 0 до 800 мг/м ³ (от 0 до 1200 млн ⁻¹)	8
Метан (CH ₄)	от 0 до 1000 мг/м ³ (от 0 до 1500 млн ⁻¹)	8
Метан (CH ₄)	от 0 до 2000 мг/м ³ (от 0 до 2999 млн ⁻¹)	6
Метан (CH ₄)	от 0 до 3000 мг/м ³ (от 0 до 4499 млн ⁻¹)	5
Метан (CH ₄)	от 0 до 4000 мг/м ³ (от 0 до 0,6 % об. д.)	5
Метан (CH ₄)	от 0 до 5000 мг/м ³ (от 0 до 0,75 % об. д.)	5
Метан (CH ₄)	от 0 до 10000 мг/м ³ (от 0 до 1,5 % об. д.)	4
Метан (CH ₄)	от 0 до 50000 мг/м ³ (от 0 до 7,5 % об. д.)	4
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 5 мг/м ³ (от 0 до 3,75 млн ⁻¹)	20
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 10 мг/м ³ (от 0 до 7,51 млн ⁻¹)	15
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 15 мг/м ³ (от 0 до 11,3 млн ⁻¹)	12
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 20 мг/м ³ (от 0 до 15 млн ⁻¹)	12
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 30 мг/м ³ (от 0 до 22,5 млн ⁻¹)	12
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 40 мг/м ³ (от 0 до 30 млн ⁻¹)	12
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 50 мг/м ³ (от 0 до 37,5 млн ⁻¹)	12
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 100 мг/м ³ (от 0 до 75,1 млн ⁻¹)	12
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 150 мг/м ³ (от 0 до 113 млн ⁻¹)	12
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 200 мг/м ³ (от 0 до 150 млн ⁻¹)	12
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 300 мг/м ³ (от 0 до 225 млн ⁻¹)	11
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 500 мг/м ³ (от 0 до 375 млн ⁻¹)	11
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 700 мг/м ³ (от 0 до 526 млн ⁻¹)	10
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 800 мг/м ³ (от 0 до 601 млн ⁻¹)	10
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 1000 мг/м ³ (от 0 до 751 млн ⁻¹)	10
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 2000 мг/м ³ (от 0 до 1502 млн ⁻¹)	8
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 3000 мг/м ³ (от 0 до 2252 млн ⁻¹)	7
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 4000 мг/м ³ (от 0 до 3003 млн ⁻¹)	6
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 5000 мг/м ³ (от 0 до 3754 млн ⁻¹)	6
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 10000 мг/м ³ (от 0 до 0,75 % об. д.)	4
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	от 0 до 5 мг/м ³ (от 0 до 2,5 млн ⁻¹)	30
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	от 0 до 10 мг/м ³ (от 0 до 5 млн ⁻¹)	30
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	от 0 до 15 мг/м ³ (от 0 до 7,5 млн ⁻¹)	25
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	от 0 до 20 мг/м ³ (от 0 до 10 млн ⁻¹)	25
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	от 0 до 30 мг/м ³ (от 0 до 15 млн ⁻¹)	25
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	от 0 до 40 мг/м ³ (от 0 до 20 млн ⁻¹)	24
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	от 0 до 50 мг/м ³ (от 0 до 25 млн ⁻¹)	24
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	от 0 до 100 мг/м ³ (от 0 до 50 млн ⁻¹)	24
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	от 0 до 150 мг/м ³ (от 0 до 75 млн ⁻¹)	24
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	от 0 до 200 мг/м ³ (от 0 до 100 млн ⁻¹)	23
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	от 0 до 300 мг/м ³ (от 0 до 150 млн ⁻¹)	22

Продолжение таблицы 3

1	2	3
Метилмеркаптан (CH_3SH)	от 0 до 500 мг/м ³ (от 0 до 250 млн ⁻¹)	22
Метилмеркаптан (CH_3SH)	от 0 до 700 мг/м ³ (от 0 до 350 млн ⁻¹)	22
Метилмеркаптан (CH_3SH)	от 0 до 800 мг/м ³ (от 0 до 400 млн ⁻¹)	20
Метилмеркаптан (CH_3SH)	от 0 до 1000 мг/м ³ (от 0 до 500 млн ⁻¹)	20
Метилмеркаптан (CH_3SH)	от 0 до 2000 мг/м ³ (от 0 до 1000 млн ⁻¹)	18
Метилмеркаптан (CH_3SH)	от 0 до 3000 мг/м ³ (от 0 до 1500 млн ⁻¹)	15
Метилмеркаптан (CH_3SH)	от 0 до 4000 мг/м ³ (от 0 до 2000 млн ⁻¹)	12
Метилмеркаптан (CH_3SH)	от 0 до 5000 мг/м ³ (от 0 до 2500 млн ⁻¹)	12
Метилмеркаптан (CH_3SH)	от 0 до 10000 мг/м ³ (от 0 до 0,5 % об. д.)	10
Метилмеркаптан (CH_3SH)	от 0 до 50000 мг/м ³ (от 0 до 2,5 % об. д.)	10
Оксид азота (NO)	от 0 до 2 мг/м ³ (от 0 до 1,6 млн ⁻¹)	20
Оксид азота (NO)	от 0 до 3 мг/м ³ (от 0 до 2,41 млн ⁻¹)	20
Оксид азота (NO)	от 0 до 5 мг/м ³ (от 0 до 4,01 млн ⁻¹)	15
Оксид азота (NO)	от 0 до 10 мг/м ³ (от 0 до 8,02 млн ⁻¹)	15
Оксид азота (NO)	от 0 до 15 мг/м ³ (от 0 до 12 млн ⁻¹)	11
Оксид азота (NO)	от 0 до 20 мг/м ³ (от 0 до 16 млн ⁻¹)	11
Оксид азота (NO)	от 0 до 30 мг/м ³ (от 0 до 24,1 млн ⁻¹)	10
Оксид азота (NO)	от 0 до 40 мг/м ³ (от 0 до 32,1 млн ⁻¹)	10
Оксид азота (NO)	от 0 до 50 мг/м ³ (от 0 до 40,1 млн ⁻¹)	10
Оксид азота (NO)	от 0 до 100 мг/м ³ (от 0 до 80,2 млн ⁻¹)	10
Оксид азота (NO)	от 0 до 150 мг/м ³ (от 0 до 120 млн ⁻¹)	10
Оксид азота (NO)	от 0 до 200 мг/м ³ (от 0 до 160 млн ⁻¹)	10
Оксид азота (NO)	от 0 до 300 мг/м ³ (от 0 до 241 млн ⁻¹)	10
Оксид азота (NO)	от 0 до 500 мг/м ³ (от 0 до 401 млн ⁻¹)	8
Оксид азота (NO)	от 0 до 700 мг/м ³ (от 0 до 561 млн ⁻¹)	8
Оксид азота (NO)	от 0 до 800 мг/м ³ (от 0 до 641 млн ⁻¹)	8
Оксид азота (NO)	от 0 до 1000 мг/м ³ (от 0 до 802 млн ⁻¹)	8
Оксид азота (NO)	от 0 до 2000 мг/м ³ (от 0 до 1603 млн ⁻¹)	6
Оксид азота (NO)	от 0 до 3000 мг/м ³ (от 0 до 2405 млн ⁻¹)	6
Оксид азота (NO)	от 0 до 4000 мг/м ³ (от 0 до 3207 млн ⁻¹)	6
Оксид азота (NO)	от 0 до 5000 мг/м ³ (от 0 до 4008 млн ⁻¹)	5
Оксид азота (NO)	от 0 до 10000 мг/м ³ (от 0 до 0,8 % об. д.)	5
Оксид азота (NO)	от 0 до 50000 мг/м ³ (от 0 до 4,01 % об. д.)	4
Оксид азота (NO)	от 0 до 100000 мг/м ³ (от 0 до 8,02 % об. д.)	4
Оксид углерода (CO)	от 0 до 2 мг/м ³ (от 0 до 1,72 млн ⁻¹)	15
Оксид углерода (CO)	от 0 до 3 мг/м ³ (от 0 до 2,58 млн ⁻¹)	15
Оксид углерода (CO)	от 0 до 5 мг/м ³ (от 0 до 4,29 млн ⁻¹)	15
Оксид углерода (CO)	от 0 до 10 мг/м ³ (от 0 до 8,59 млн ⁻¹)	15
Оксид углерода (CO)	от 0 до 15 мг/м ³ (от 0 до 12,9 млн ⁻¹)	10
Оксид углерода (CO)	от 0 до 20 мг/м ³ (от 0 до 17,2 млн ⁻¹)	10
Оксид углерода (CO)	от 0 до 30 мг/м ³ (от 0 до 25,8 млн ⁻¹)	10
Оксид углерода (CO)	от 0 до 40 мг/м ³ (от 0 до 34,4 млн ⁻¹)	10
Оксид углерода (CO)	от 0 до 50 мг/м ³ (от 0 до 42,9 млн ⁻¹)	10
Оксид углерода (CO)	от 0 до 100 мг/м ³ (от 0 до 85,9 млн ⁻¹)	10
Оксид углерода (CO)	от 0 до 150 мг/м ³ (от 0 до 129 млн ⁻¹)	10

Продолжение таблицы 3

1	2	3
Оксид углерода (CO)	от 0 до 200 мг/м ³ (от 0 до 172 млн ⁻¹)	9
Оксид углерода (CO)	от 0 до 300 мг/м ³ (от 0 до 258 млн ⁻¹)	9
Оксид углерода (CO)	от 0 до 500 мг/м ³ (от 0 до 429 млн ⁻¹)	9
Оксид углерода (CO)	от 0 до 700 мг/м ³ (от 0 до 601 млн ⁻¹)	9
Оксид углерода (CO)	от 0 до 800 мг/м ³ (от 0 до 687 млн ⁻¹)	9
Оксид углерода (CO)	от 0 до 1000 мг/м ³ (от 0 до 859 млн ⁻¹)	9
Оксид углерода (CO)	от 0 до 2000 мг/м ³ (от 0 до 1718 млн ⁻¹)	8
Оксид углерода (CO)	от 0 до 3000 мг/м ³ (от 0 до 2576 млн ⁻¹)	8
Оксид углерода (CO)	от 0 до 4000 мг/м ³ (от 0 до 3435 млн ⁻¹)	8
Оксид углерода (CO)	от 0 до 5000 мг/м ³ (от 0 до 4294 млн ⁻¹)	6
Оксид углерода (CO)	от 0 до 10000 мг/м ³ (от 0 до 0,86 % об. д.)	5
Оксид углерода (CO)	от 0 до 50000 мг/м ³ (от 0 до 4,29 % об. д.)	4
Оксид углерода (CO)	от 0 до 100000 мг/м ³ (от 0 до 8,59 % об. д.)	4
Оксид углерода (CO)	от 0 до 300000 мг/м ³ (от 0 до 25,76 % об. д.)	2
Оксид углерода (CO)	от 0 до 500000 мг/м ³ (от 0 до 42,94 % об. д.)	2
Оксид-сульфид углерода (COS)	от 0 до 2 мг/м ³ (от 0 до 0,8 млн ⁻¹)	40
Оксид-сульфид углерода (COS)	от 0 до 3 мг/м ³ (от 0 до 1,2 млн ⁻¹)	40
Оксид-сульфид углерода (COS)	от 0 до 5 мг/м ³ (от 0 до 2 млн ⁻¹)	30
Оксид-сульфид углерода (COS)	от 0 до 10 мг/м ³ (от 0 до 4 млн ⁻¹)	20
Оксид-сульфид углерода (COS)	от 0 до 15 мг/м ³ (от 0 до 6,01 млн ⁻¹)	20
Оксид-сульфид углерода (COS)	от 0 до 20 мг/м ³ (от 0 до 8,01 млн ⁻¹)	20
Оксид-сульфид углерода (COS)	от 0 до 30 мг/м ³ (от 0 до 12 млн ⁻¹)	20
Оксид-сульфид углерода (COS)	от 0 до 40 мг/м ³ (от 0 до 16 млн ⁻¹)	20
Оксид-сульфид углерода (COS)	от 0 до 50 мг/м ³ (от 0 до 20 млн ⁻¹)	20
Оксид-сульфид углерода (COS)	от 0 до 100 мг/м ³ (от 0 до 40 млн ⁻¹)	18
Оксид-сульфид углерода (COS)	от 0 до 150 мг/м ³ (от 0 до 60,1 млн ⁻¹)	18
Оксид-сульфид углерода (COS)	от 0 до 200 мг/м ³ (от 0 до 80,1 млн ⁻¹)	16
Оксид-сульфид углерода (COS)	от 0 до 300 мг/м ³ (от 0 до 120 млн ⁻¹)	16
Оксид-сульфид углерода (COS)	от 0 до 500 мг/м ³ (от 0 до 200 млн ⁻¹)	16
Оксид-сульфид углерода (COS)	от 0 до 1000 мг/м ³ (от 0 до 400 млн ⁻¹)	15

Продолжение таблицы 3

1	2	3
Оксид-сульфид углерода (COS)	от 0 до 5000 мг/м ³ (от 0 до 2002 млн ⁻¹)	12
Оксид-сульфид углерода (COS)	от 0 до 10000 мг/м ³ (от 0 до 4004 млн ⁻¹)	10
Оксид-сульфид углерода (COS)	от 0 до 25000 мг/м ³ (от 0 до 1 % об. д.)	10
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 5 мг/м ³ (от 0 до 1,67 млн ⁻¹)	20
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 10 мг/м ³ (от 0 до 3,33 млн ⁻¹)	15
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 15 мг/м ³ (от 0 до 5 млн ⁻¹)	14
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 20 мг/м ³ (от 0 до 6,67 млн ⁻¹)	14
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 30 мг/м ³ (от 0 до 10 млн ⁻¹)	13
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 40 мг/м ³ (от 0 до 13,3 млн ⁻¹)	13
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 50 мг/м ³ (от 0 до 16,7 млн ⁻¹)	12
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 100 мг/м ³ (от 0 до 33,3 млн ⁻¹)	12
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 150 мг/м ³ (от 0 до 50 млн ⁻¹)	12
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 200 мг/м ³ (от 0 до 66,7 млн ⁻¹)	12
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 300 мг/м ³ (от 0 до 100 млн ⁻¹)	12
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 500 мг/м ³ (от 0 до 167 млн ⁻¹)	12
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 700 мг/м ³ (от 0 до 233 млн ⁻¹)	11
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 800 мг/м ³ (от 0 до 267 млн ⁻¹)	11
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 1000 мг/м ³ (от 0 до 333 млн ⁻¹)	11
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 2000 мг/м ³ (от 0 до 667 млн ⁻¹)	10
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 3000 мг/м ³ (от 0 до 1000 млн ⁻¹)	9
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 4000 мг/м ³ (от 0 до 1334 млн ⁻¹)	8
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 5000 мг/м ³ (от 0 до 1667 млн ⁻¹)	8
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 10000 мг/м ³ (от 0 до 3334 млн ⁻¹)	6
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 50000 мг/м ³ (от 0 до 1,67 % об. д.)	5
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 5 мг/м ³ (от 0 до 2,73 млн ⁻¹)	20
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 10 мг/м ³ (от 0 до 5,45 млн ⁻¹)	20
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 15 мг/м ³ (от 0 до 8,18 млн ⁻¹)	20
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 20 мг/м ³ (от 0 до 10,9 млн ⁻¹)	15
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 30 мг/м ³ (от 0 до 16,4 млн ⁻¹)	15
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 40 мг/м ³ (от 0 до 21,8 млн ⁻¹)	15
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 50 мг/м ³ (от 0 до 27,3 млн ⁻¹)	15
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 100 мг/м ³ (от 0 до 54,6 млн ⁻¹)	12
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 150 мг/м ³ (от 0 до 81,8 млн ⁻¹)	12
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 200 мг/м ³ (от 0 до 109 млн ⁻¹)	12
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 300 мг/м ³ (от 0 до 164 млн ⁻¹)	12
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 500 мг/м ³ (от 0 до 273 млн ⁻¹)	11
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 700 мг/м ³ (от 0 до 382 млн ⁻¹)	11
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 800 мг/м ³ (от 0 до 436 млн ⁻¹)	11
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 1000 мг/м ³ (от 0 до 545 млн ⁻¹)	10
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 2000 мг/м ³ (от 0 до 1091 млн ⁻¹)	9
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 3000 мг/м ³ (от 0 до 1636 млн ⁻¹)	8
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 4000 мг/м ³ (от 0 до 2182 млн ⁻¹)	7

Продолжение таблицы 3

1	2	3
Пропан (C_3H_8)	от 0 до 5000 мг/м ³ (от 0 до 2727 млн ⁻¹)	7
Пропан (C_3H_8)	от 0 до 10000 мг/м ³ (от 0 до 0,55 % об. д.)	5
Пропан (C_3H_8)	от 0 до 50000 мг/м ³ (от 0 до 2,73 % об. д.)	4
Пропан (C_3H_8)	от 0 до 100000 мг/м ³ (от 0 до 5,45 % об. д.)	4
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 5 мг/м ³ (от 0 до 2,86 млн ⁻¹)	15
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 10 мг/м ³ (от 0 до 5,72 млн ⁻¹)	14
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 15 мг/м ³ (от 0 до 8,57 млн ⁻¹)	14
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 20 мг/м ³ (от 0 до 11,4 млн ⁻¹)	13
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 30 мг/м ³ (от 0 до 17,2 млн ⁻¹)	12
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 40 мг/м ³ (от 0 до 22,9 млн ⁻¹)	12
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 50 мг/м ³ (от 0 до 28,6 млн ⁻¹)	12
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 100 мг/м ³ (от 0 до 57,2 млн ⁻¹)	12
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 150 мг/м ³ (от 0 до 85,8 млн ⁻¹)	12
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 200 мг/м ³ (от 0 до 114 млн ⁻¹)	12
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 300 мг/м ³ (от 0 до 172 млн ⁻¹)	12
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 500 мг/м ³ (от 0 до 286 млн ⁻¹)	11
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 700 мг/м ³ (от 0 до 400 млн ⁻¹)	11
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 800 мг/м ³ (от 0 до 457 млн ⁻¹)	11
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 1000 мг/м ³ (от 0 до 572 млн ⁻¹)	10
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 2000 мг/м ³ (от 0 до 1143 млн ⁻¹)	8
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 3000 мг/м ³ (от 0 до 1715 млн ⁻¹)	8
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 4000 мг/м ³ (от 0 до 2287 млн ⁻¹)	7
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 5000 мг/м ³ (от 0 до 2858 млн ⁻¹)	7
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 10000 мг/м ³ (от 0 до 0,57 % об. д.)	5
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 50000 мг/м ³ (от 0 до 2,86 % об. д.)	4
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 100000 мг/м ³ (от 0 до 5,72 % об. д.)	4
Сероводород (H_2S)	от 0 до 2 мг/м ³ (от 0 до 1,41 млн ⁻¹)	20
Сероводород (H_2S)	от 0 до 3 мг/м ³ (от 0 до 2,12 млн ⁻¹)	20
Сероводород (H_2S)	от 0 до 5 мг/м ³ (от 0 до 3,53 млн ⁻¹)	20
Сероводород (H_2S)	от 0 до 10 мг/м ³ (от 0 до 7,06 млн ⁻¹)	20
Сероводород (H_2S)	от 0 до 15 мг/м ³ (от 0 до 10,6 млн ⁻¹)	20
Сероводород (H_2S)	от 0 до 20 мг/м ³ (от 0 до 14,1 млн ⁻¹)	15
Сероводород (H_2S)	от 0 до 30 мг/м ³ (от 0 до 21,2 млн ⁻¹)	15
Сероводород (H_2S)	от 0 до 40 мг/м ³ (от 0 до 28,2 млн ⁻¹)	15
Сероводород (H_2S)	от 0 до 50 мг/м ³ (от 0 до 35,3 млн ⁻¹)	15
Сероводород (H_2S)	от 0 до 100 мг/м ³ (от 0 до 70,6 млн ⁻¹)	12
Сероводород (H_2S)	от 0 до 150 мг/м ³ (от 0 до 106 млн ⁻¹)	12
Сероводород (H_2S)	от 0 до 200 мг/м ³ (от 0 до 141 млн ⁻¹)	12
Сероводород (H_2S)	от 0 до 300 мг/м ³ (от 0 до 212 млн ⁻¹)	10
Сероводород (H_2S)	от 0 до 500 мг/м ³ (от 0 до 353 млн ⁻¹)	10
Сероводород (H_2S)	от 0 до 700 мг/м ³ (от 0 до 494 млн ⁻¹)	10
Сероводород (H_2S)	от 0 до 1000 мг/м ³ (от 0 до 706 млн ⁻¹)	10
Сероводород (H_2S)	от 0 до 2000 мг/м ³ (от 0 до 1412 млн ⁻¹)	8
Сероводород (H_2S)	от 0 до 5000 мг/м ³ (от 0 до 3529 млн ⁻¹)	6
Сероводород (H_2S)	от 0 до 10000 мг/м ³ (от 0 до 0,71 % об. д.)	5

Продолжение таблицы 3

1	2	3
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 20000 мг/м ³ (от 0 до 1,41 % об. д.)	4
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 30000 мг/м ³ (от 0 до 2,12 % об. д.)	4
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 50000 мг/м ³ (от 0 до 3,53 % об. д.)	4
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 100000 мг/м ³ (от 0 до 7,06 % об. д.)	4
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 250000 мг/м ³ (от 0 до 17,65 % об. д.)	3
Сероуглерод (CS ₂)	от 0 до 1 мг/м ³ (от 0 до 0,32 млн ⁻¹)	30
Сероуглерод (CS ₂)	от 0 до 2 мг/м ³ (от 0 до 0,63 млн ⁻¹)	30
Сероуглерод (CS ₂)	от 0 до 5 мг/м ³ (от 0 до 1,58 млн ⁻¹)	30
Сероуглерод (CS ₂)	от 0 до 10 мг/м ³ (от 0 до 3,16 млн ⁻¹)	30
Сероуглерод (CS ₂)	от 0 до 15 мг/м ³ (от 0 до 4,74 млн ⁻¹)	30
Сероуглерод (CS ₂)	от 0 до 20 мг/м ³ (от 0 до 6,32 млн ⁻¹)	30
Сероуглерод (CS ₂)	от 0 до 30 мг/м ³ (от 0 до 9,48 млн ⁻¹)	25
Сероуглерод (CS ₂)	от 0 до 40 мг/м ³ (от 0 до 12,6 млн ⁻¹)	25
Сероуглерод (CS ₂)	от 0 до 50 мг/м ³ (от 0 до 15,8 млн ⁻¹)	25
Сероуглерод (CS ₂)	от 0 до 100 мг/м ³ (от 0 до 31,6 млн ⁻¹)	20
Сероуглерод (CS ₂)	от 0 до 300 мг/м ³ (от 0 до 94,8 млн ⁻¹)	20
Сероуглерод (CS ₂)	от 0 до 500 мг/м ³ (от 0 до 158 млн ⁻¹)	20
Сероуглерод (CS ₂)	от 0 до 1000 мг/м ³ (от 0 до 316 млн ⁻¹)	20
Сероуглерод (CS ₂)	от 0 до 3000 мг/м ³ (от 0 до 948 млн ⁻¹)	20
Синильная кислота (HCN)	от 0 до 2 мг/м ³ (от 0 до 1,78 млн ⁻¹)	30
Синильная кислота (HCN)	от 0 до 3 мг/м ³ (от 0 до 2,67 млн ⁻¹)	30
Синильная кислота (HCN)	от 0 до 5 мг/м ³ (от 0 до 4,45 млн ⁻¹)	28
Синильная кислота (HCN)	от 0 до 10 мг/м ³ (от 0 до 8,9 млн ⁻¹)	25
Синильная кислота (HCN)	от 0 до 15 мг/м ³ (от 0 до 13,4 млн ⁻¹)	25
Синильная кислота (HCN)	от 0 до 20 мг/м ³ (от 0 до 17,8 млн ⁻¹)	25
Синильная кислота (HCN)	от 0 до 30 мг/м ³ (от 0 до 26,7 млн ⁻¹)	22
Синильная кислота (HCN)	от 0 до 40 мг/м ³ (от 0 до 35,6 млн ⁻¹)	22
Синильная кислота (HCN)	от 0 до 50 мг/м ³ (от 0 до 44,5 млн ⁻¹)	22
Синильная кислота (HCN)	от 0 до 100 мг/м ³ (от 0 до 89 млн ⁻¹)	22
Синильная кислота (HCN)	от 0 до 150 мг/м ³ (от 0 до 134 млн ⁻¹)	20
Синильная кислота (HCN)	от 0 до 200 мг/м ³ (от 0 до 178 млн ⁻¹)	20
Синильная кислота (HCN)	от 0 до 300 мг/м ³ (от 0 до 267 млн ⁻¹)	20
Синильная кислота (HCN)	от 0 до 500 мг/м ³ (от 0 до 445 млн ⁻¹)	20
Синильная кислота (HCN)	от 0 до 700 мг/м ³ (от 0 до 623 млн ⁻¹)	20
Синильная кислота (HCN)	от 0 до 1000 мг/м ³ (от 0 до 890 млн ⁻¹)	20
Синильная кислота (HCN)	от 0 до 5000 мг/м ³ (от 0 до 4450 млн ⁻¹)	10
Синильная кислота (HCN)	от 0 до 10000 мг/м ³ (от 0 до 0,89 % об. д.)	10
Формальдегид (H ₂ CO)	от 0 до 2 мг/м ³ (от 0 до 1,6 млн ⁻¹)	30
Формальдегид (H ₂ CO)	от 0 до 3 мг/м ³ (от 0 до 2,4 млн ⁻¹)	30
Формальдегид (H ₂ CO)	от 0 до 5 мг/м ³ (от 0 до 4,01 млн ⁻¹)	30
Формальдегид (H ₂ CO)	от 0 до 10 мг/м ³ (от 0 до 8,01 млн ⁻¹)	20
Формальдегид (H ₂ CO)	от 0 до 13 мг/м ³ (от 0 до 10,4 млн ⁻¹)	20
Фтороводород (HF)	от 0 до 2 мг/м ³ (от 0 до 2,4 млн ⁻¹)	30
Фтороводород (HF)	от 0 до 3 мг/м ³ (от 0 до 3,61 млн ⁻¹)	30
Фтороводород (HF)	от 0 до 5 мг/м ³ (от 0 до 6,01 млн ⁻¹)	30

Продолжение таблицы 3

1	2	3
Фтороводород (HF)	от 0 до 10 мг/м ³ (от 0 до 12 млн ⁻¹)	20
Фтороводород (HF)	от 0 до 15 мг/м ³ (от 0 до 18 млн ⁻¹)	20
Фтороводород (HF)	от 0 до 20 мг/м ³ (от 0 до 24 млн ⁻¹)	20
Фтороводород (HF)	от 0 до 30 мг/м ³ (от 0 до 36,1 млн ⁻¹)	20
Фтороводород (HF)	от 0 до 40 мг/м ³ (от 0 до 48,1 млн ⁻¹)	20
Фтороводород (HF)	от 0 до 50 мг/м ³ (от 0 до 60,1 млн ⁻¹)	20
Фтороводород (HF)	от 0 до 100 мг/м ³ (от 0 до 120 млн ⁻¹)	16
Фтороводород (HF)	от 0 до 150 мг/м ³ (от 0 до 180 млн ⁻¹)	16
Фтороводород (HF)	от 0 до 200 мг/м ³ (от 0 до 240 млн ⁻¹)	16
Фтороводород (HF)	от 0 до 300 мг/м ³ (от 0 до 361 млн ⁻¹)	16
Фтороводород (HF)	от 0 до 500 мг/м ³ (от 0 до 601 млн ⁻¹)	16
Фтороводород (HF)	от 0 до 700 мг/м ³ (от 0 до 842 млн ⁻¹)	16
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 2 мг/м ³ (от 0 до 0,47 млн ⁻¹)	30
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 3 мг/м ³ (от 0 до 0,71 млн ⁻¹)	30
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 5 мг/м ³ (от 0 до 1,18 млн ⁻¹)	30
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 10 мг/м ³ (от 0 до 2,36 млн ⁻¹)	30
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 15 мг/м ³ (от 0 до 3,54 млн ⁻¹)	30
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 20 мг/м ³ (от 0 до 4,72 млн ⁻¹)	28
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 30 мг/м ³ (от 0 до 7,07 млн ⁻¹)	28
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 40 мг/м ³ (от 0 до 9,43 млн ⁻¹)	28
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 50 мг/м ³ (от 0 до 11,8 млн ⁻¹)	25
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 100 мг/м ³ (от 0 до 23,6 млн ⁻¹)	25
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 150 мг/м ³ (от 0 до 35,4 млн ⁻¹)	25
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 200 мг/м ³ (от 0 до 47,2 млн ⁻¹)	25
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 300 мг/м ³ (от 0 до 70,7 млн ⁻¹)	25
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 500 мг/м ³ (от 0 до 118 млн ⁻¹)	20
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 700 мг/м ³ (от 0 до 165 млн ⁻¹)	20
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 800 мг/м ³ (от 0 до 189 млн ⁻¹)	20

Продолжение таблицы 3

1	2	3
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 1000 мг/м ³ (от 0 до 236 млн ⁻¹)	20
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 2000 мг/м ³ (от 0 до 472 млн ⁻¹)	20
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 3000 мг/м ³ (от 0 до 707 млн ⁻¹)	20
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 4000 мг/м ³ (от 0 до 943 млн ⁻¹)	20
Хладон R134a (1,1,1,2-тетрафторэтан, C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 5000 мг/м ³ (от 0 до 1179 млн ⁻¹)	20
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 2 мг/м ³ (от 0 до 0,49 млн ⁻¹)	30
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 3 мг/м ³ (от 0 до 0,74 млн ⁻¹)	30
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 5 мг/м ³ (от 0 до 1,23 млн ⁻¹)	30
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 10 мг/м ³ (от 0 до 2,46 млн ⁻¹)	30
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 15 мг/м ³ (от 0 до 3,7 млн ⁻¹)	30
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 20 мг/м ³ (от 0 до 4,93 млн ⁻¹)	28
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 30 мг/м ³ (от 0 до 7,39 млн ⁻¹)	28
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 40 мг/м ³ (от 0 до 9,86 млн ⁻¹)	28
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 50 мг/м ³ (от 0 до 12,3 млн ⁻¹)	25
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 100 мг/м ³ (от 0 до 24,7 млн ⁻¹)	25
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 150 мг/м ³ (от 0 до 37 млн ⁻¹)	25
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 200 мг/м ³ (от 0 до 49,3 млн ⁻¹)	25
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 300 мг/м ³ (от 0 до 73,9 млн ⁻¹)	25
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 500 мг/м ³ (от 0 до 123 млн ⁻¹)	20
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 700 мг/м ³ (от 0 до 173 млн ⁻¹)	20
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 800 мг/м ³ (от 0 до 197 млн ⁻¹)	20
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 1000 мг/м ³ (от 0 до 246 млн ⁻¹)	20

Продолжение таблицы 3

1	2	3
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 2000 мг/м ³ (от 0 до 493 млн ⁻¹)	20
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 3000 мг/м ³ (от 0 до 739 млн ⁻¹)	20
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 4000 мг/м ³ (от 0 до 986 млн ⁻¹)	20
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	от 0 до 5000 мг/м ³ (от 0 до 1232 млн ⁻¹)	20
Хлороводород (HCl)	от 0 до 2 мг/м ³ (от 0 до 1,32 млн ⁻¹)	30
Хлороводород (HCl)	от 0 до 3 мг/м ³ (от 0 до 1,98 млн ⁻¹)	30
Хлороводород (HCl)	от 0 до 5 мг/м ³ (от 0 до 3,3 млн ⁻¹)	30
Хлороводород (HCl)	от 0 до 10 мг/м ³ (от 0 до 6,6 млн ⁻¹)	25
Хлороводород (HCl)	от 0 до 15 мг/м ³ (от 0 до 9,9 млн ⁻¹)	25
Хлороводород (HCl)	от 0 до 20 мг/м ³ (от 0 до 13,2 млн ⁻¹)	20
Хлороводород (HCl)	от 0 до 30 мг/м ³ (от 0 до 19,8 млн ⁻¹)	20
Хлороводород (HCl)	от 0 до 40 мг/м ³ (от 0 до 26,4 млн ⁻¹)	20
Хлороводород (HCl)	от 0 до 50 мг/м ³ (от 0 до 33 млн ⁻¹)	20
Хлороводород (HCl)	от 0 до 100 мг/м ³ (от 0 до 66 млн ⁻¹)	20
Хлороводород (HCl)	от 0 до 150 мг/м ³ (от 0 до 99 млн ⁻¹)	15
Хлороводород (HCl)	от 0 до 200 мг/м ³ (от 0 до 132 млн ⁻¹)	15
Хлороводород (HCl)	от 0 до 300 мг/м ³ (от 0 до 198 млн ⁻¹)	15
Хлороводород (HCl)	от 0 до 500 мг/м ³ (от 0 до 330 млн ⁻¹)	12
Хлороводород (HCl)	от 0 до 700 мг/м ³ (от 0 до 462 млн ⁻¹)	12
Хлороводород (HCl)	от 0 до 800 мг/м ³ (от 0 до 528 млн ⁻¹)	12
Хлороводород (HCl)	от 0 до 1000 мг/м ³ (от 0 до 660 млн ⁻¹)	12
Хлороводород (HCl)	от 0 до 2000 мг/м ³ (от 0 до 1320 млн ⁻¹)	12
Хлороводород (HCl)	от 0 до 3000 мг/м ³ (от 0 до 1979 млн ⁻¹)	12
Хлороводород (HCl)	от 0 до 5000 мг/м ³ (от 0 до 3299 млн ⁻¹)	10
Хлороводород (HCl)	от 0 до 10000 мг/м ³ (от 0 до 0,66 % об. д.)	10
Этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 2 мг/м ³ (от 0 до 1,6 млн ⁻¹)	20
Этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 3 мг/м ³ (от 0 до 2,4 млн ⁻¹)	20
Этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 5 мг/м ³ (от 0 до 4 млн ⁻¹)	20
Этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 10 мг/м ³ (от 0 до 8 млн ⁻¹)	15
Этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 15 мг/м ³ (от 0 до 12 млн ⁻¹)	15
Этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 20 мг/м ³ (от 0 до 16 млн ⁻¹)	15
Этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 30 мг/м ³ (от 0 до 24 млн ⁻¹)	15
Этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 40 мг/м ³ (от 0 до 32 млн ⁻¹)	15
Этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 50 мг/м ³ (от 0 до 40 млн ⁻¹)	12
Этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 100 мг/м ³ (от 0 до 80 млн ⁻¹)	12
Этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 150 мг/м ³ (от 0 до 120 млн ⁻¹)	12
Этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 200 мг/м ³ (от 0 до 160 млн ⁻¹)	12
Этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 300 мг/м ³ (от 0 до 240 млн ⁻¹)	11
Этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 500 мг/м ³ (от 0 до 400 млн ⁻¹)	11
Этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 700 мг/м ³ (от 0 до 560 млн ⁻¹)	10
Этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 800 мг/м ³ (от 0 до 640 млн ⁻¹)	10

Продолжение таблицы 3

1	2	3
Этан (C_2H_6)	от 0 до 1000 мг/м ³ (от 0 до 800 млн ⁻¹)	9
Этан (C_2H_6)	от 0 до 2000 мг/м ³ (от 0 до 1600 млн ⁻¹)	8
Этан (C_2H_6)	от 0 до 3000 мг/м ³ (от 0 до 2400 млн ⁻¹)	7
Этан (C_2H_6)	от 0 до 4000 мг/м ³ (от 0 до 3200 млн ⁻¹)	7
Этан (C_2H_6)	от 0 до 5000 мг/м ³ (от 0 до 4000 млн ⁻¹)	6
Этан (C_2H_6)	от 0 до 10000 мг/м ³ (от 0 до 0,8 % об. д.)	5
Этан (C_2H_6)	от 0 до 50000 мг/м ³ (от 0 до 4 % об. д.)	4
Этанол (C_2H_5OH)	от 0 до 5 мг/м ³ (от 0 до 2,61 млн ⁻¹)	15
Этанол (C_2H_5OH)	от 0 до 10 мг/м ³ (от 0 до 5,22 млн ⁻¹)	14
Этанол (C_2H_5OH)	от 0 до 15 мг/м ³ (от 0 до 7,83 млн ⁻¹)	13
Этанол (C_2H_5OH)	от 0 до 20 мг/м ³ (от 0 до 10,4 млн ⁻¹)	13
Этанол (C_2H_5OH)	от 0 до 30 мг/м ³ (от 0 до 15,7 млн ⁻¹)	12
Этанол (C_2H_5OH)	от 0 до 40 мг/м ³ (от 0 до 20,9 млн ⁻¹)	12
Этанол (C_2H_5OH)	от 0 до 50 мг/м ³ (от 0 до 26,1 млн ⁻¹)	12
Этанол (C_2H_5OH)	от 0 до 100 мг/м ³ (от 0 до 52,2 млн ⁻¹)	12
Этанол (C_2H_5OH)	от 0 до 150 мг/м ³ (от 0 до 78,3 млн ⁻¹)	12
Этанол (C_2H_5OH)	от 0 до 200 мг/м ³ (от 0 до 104 млн ⁻¹)	9
Этанол (C_2H_5OH)	от 0 до 300 мг/м ³ (от 0 до 157 млн ⁻¹)	9
Этанол (C_2H_5OH)	от 0 до 500 мг/м ³ (от 0 до 261 млн ⁻¹)	6
Этанол (C_2H_5OH)	от 0 до 700 мг/м ³ (от 0 до 366 млн ⁻¹)	6
Этанол (C_2H_5OH)	от 0 до 800 мг/м ³ (от 0 до 418 млн ⁻¹)	6
Этанол (C_2H_5OH)	от 0 до 1000 мг/м ³ (от 0 до 522 млн ⁻¹)	6
Этанол (C_2H_5OH)	от 0 до 2000 мг/м ³ (от 0 до 1044 млн ⁻¹)	6
Этанол (C_2H_5OH)	от 0 до 3000 мг/м ³ (от 0 до 1566 млн ⁻¹)	6
Этанол (C_2H_5OH)	от 0 до 4000 мг/м ³ (от 0 до 2089 млн ⁻¹)	6
Этанол (C_2H_5OH)	от 0 до 5000 мг/м ³ (от 0 до 2611 млн ⁻¹)	6
Этилен (C_2H_4)	от 0 до 5 мг/м ³ (от 0 до 4,29 млн ⁻¹)	20
Этилен (C_2H_4)	от 0 до 10 мг/м ³ (от 0 до 8,58 млн ⁻¹)	20
Этилен (C_2H_4)	от 0 до 15 мг/м ³ (от 0 до 12,9 млн ⁻¹)	15
Этилен (C_2H_4)	от 0 до 20 мг/м ³ (от 0 до 17,2 млн ⁻¹)	15
Этилен (C_2H_4)	от 0 до 30 мг/м ³ (от 0 до 25,7 млн ⁻¹)	12
Этилен (C_2H_4)	от 0 до 40 мг/м ³ (от 0 до 34,3 млн ⁻¹)	12
Этилен (C_2H_4)	от 0 до 50 мг/м ³ (от 0 до 42,9 млн ⁻¹)	12
Этилен (C_2H_4)	от 0 до 100 мг/м ³ (от 0 до 85,8 млн ⁻¹)	12
Этилен (C_2H_4)	от 0 до 150 мг/м ³ (от 0 до 129 млн ⁻¹)	12
Этилен (C_2H_4)	от 0 до 200 мг/м ³ (от 0 до 172 млн ⁻¹)	10
Этилен (C_2H_4)	от 0 до 300 мг/м ³ (от 0 до 257 млн ⁻¹)	10
Этилен (C_2H_4)	от 0 до 500 мг/м ³ (от 0 до 429 млн ⁻¹)	10
Этилен (C_2H_4)	от 0 до 700 мг/м ³ (от 0 до 600 млн ⁻¹)	10
Этилен (C_2H_4)	от 0 до 800 мг/м ³ (от 0 до 686 млн ⁻¹)	10
Этилен (C_2H_4)	от 0 до 1000 мг/м ³ (от 0 до 858 млн ⁻¹)	9
Этилен (C_2H_4)	от 0 до 2000 мг/м ³ (от 0 до 1715 млн ⁻¹)	8
Этилен (C_2H_4)	от 0 до 3000 мг/м ³ (от 0 до 2573 млн ⁻¹)	7
Этилен (C_2H_4)	от 0 до 4000 мг/м ³ (от 0 до 3430 млн ⁻¹)	6
Этилен (C_2H_4)	от 0 до 5000 мг/м ³ (от 0 до 4288 млн ⁻¹)	6

Продолжение таблицы 3

1	2	3
Этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 10000 мг/м ³ (от 0 до 0,86 % об. д.)	5
Этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 50000 мг/м ³ (от 0 до 4,29 % об. д.)	4
Этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 100000 мг/м ³ (от 0 до 8,58 % об. д.)	4
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 5 мг/м ³ (от 0 до 2,73 млн ⁻¹)	20
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 10 мг/м ³ (от 0 до 5,46 млн ⁻¹)	20
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 15 мг/м ³ (от 0 до 8,19 млн ⁻¹)	15
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 20 мг/м ³ (от 0 до 10,9 млн ⁻¹)	15
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 30 мг/м ³ (от 0 до 16,4 млн ⁻¹)	15
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 40 мг/м ³ (от 0 до 21,8 млн ⁻¹)	15
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 50 мг/м ³ (от 0 до 27,3 млн ⁻¹)	15
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 100 мг/м ³ (от 0 до 54,6 млн ⁻¹)	12
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 150 мг/м ³ (от 0 до 81,9 млн ⁻¹)	12
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 200 мг/м ³ (от 0 до 109 млн ⁻¹)	12
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 300 мг/м ³ (от 0 до 164 млн ⁻¹)	12
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 500 мг/м ³ (от 0 до 273 млн ⁻¹)	12
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 700 мг/м ³ (от 0 до 382 млн ⁻¹)	12
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 800 мг/м ³ (от 0 до 437 млн ⁻¹)	12
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 1000 мг/м ³ (от 0 до 546 млн ⁻¹)	10
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 2000 мг/м ³ (от 0 до 1092 млн ⁻¹)	9
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 3000 мг/м ³ (от 0 до 1638 млн ⁻¹)	8
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 5000 мг/м ³ (от 0 до 2730 млн ⁻¹)	7
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 10000 мг/м ³ (от 0 до 0,55 % об. д.)	5
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 50000 мг/м ³ (от 0 до 2,73 % об. д.)	5
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 100000 мг/м ³ (от 0 до 5,46 % об. д.)	5
Примечание:		
1. При заказе анализатора с верхним пределом диапазона измерения отличным от указанных в таблице 3, выбирают наименьший диапазон измерений, включающий это значение.		
2. Значения пределов диапазона показаний устанавливается на заводе-производителе согласно требований заказчика, с указанием в паспорте прибора, и могут быть изменены пользователем в процессе эксплуатации		

Основные технические характеристики и дополнительные метрологические характеристики газоанализаторов приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные технические характеристики и дополнительные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	110±20, 220±20
- частота переменного тока, Гц	60±1, 50±1
- напряжение постоянного тока, В (опционально)	24±4
Потребляемая мощность, Вт, не более	500

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (В×Ш×Г), мм, не более: – модуль типа «Р» – модуль типа «R» – модуль типа «D»	1200×1200×1200 360×483×900 1000×800×800
Масса, кг, не более: – модуль типа «Р» – модуль типа «R» – модуль типа «D»	70 35 250
Степень защиты оболочки от проникновения пыли и воды по ГОСТ 14254-96: – модуль типа «Р» – модуль типа «R» – модуль типа «D»	IP 54 (IP65 – по заказу) IP 20 IP 66 (IP67 – по заказу)
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность (без конденсации влаги), %, не более - атмосферное давление, кПа	от +5 до +40 (от -60 до +60 – по заказу) 95 от 84 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч	70000
Время прогрева газоанализаторов, мин, не более	60
Маркировка взрывозащиты: – модуль типа «Р» – модуль типа «R» – модуль типа «D»	1 Ex px IIC T4 Gb X 2 Ex pz IIC T4 Gc X 1 Ex d IIB T4 Gb X или 1 Ex d [ib] IIB T4 Gb X
Предел допускаемой вариации показаний, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность поставки газоанализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Анализаторы газов и жидкостей	АСИС ПРО, ASYS PRO, АСИС ЭКО, ASYS ECO, MCS, МГА, 7500, 7600, 5000, 5100	По заказу
Паспорт	265153-001-20248653 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	265153-001-20248653 РЭ	1 экз.
Методика поверки	265153-001-20248653 МП	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационной документации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам газов и жидкостей АСИС ПРО, ASYS PRO, АСИС ЭКО, ASYS ECO, MCS, МГА, 7500, 7600, 5000, 5100.

ГОСТ 13320-81 Анализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия;

ГОСТ Р 50759-95 Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия;

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны;

ГОСТ 8.578-2014 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах;

ТУ 265153-001-20248653-2017 Анализаторы. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно Производственное Предприятие Аналитические Системы» (ООО «НПП АСИС»)

ИНН 7728387282

Адрес места осуществления деятельности: 115088, г. Москва, Вн. тер. г. Муниципальный округ Печатники, ул. Угрешская, д. 2Б, стр. 1

Тел./факс: +7 (495) 922-82-82

Web-сайт: www.npp-asys.ru

E-mail: info@npp-asys.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Головной центр стандартизации, метрологии и сертификации в химическом комплексе «Центрохимсерт» (АО «Центрохимсерт»)

Адрес: 115230, г. Москва, Электролитный пр-д, д. 1, к. 4, ком. 208

Тел./факс: +7 (499) 750-21-51

E-mail: chemsert@yandex.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30081-12.

Регистрационный № 81133-20

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы дозирующе-измерительные «ТОПАЗ-292-02»

Назначение средства измерений

Комплексы дозирующе-измерительные «ТОПАЗ-292-02» (далее - КДИ) предназначены для автоматизированных измерений массы или объема нефти, нефтепродуктов и других жидкостей (далее - жидкость).

Описание средства измерений

Принцип работы КДИ основан на прямом методе динамических измерений объема или массы жидкости.

КДИ состоит из отдельных функциональных модулей (блоков):

- модуля измерительного (МИ) с различными типами средств измерений (СИ) массы или объема жидкости;
- насосного блока с различными типами насосов (НБ);
- комплекта контрольно-измерительных приборов, обеспечивающих безопасную работу комплекса (КИП);
- устройства приема и обработки сигналов «Топаз-273Е» (УПОС);
- автоматизированного рабочего места оператора (далее - АРМ);

МИ производит измерение объема или массы проходящей через него жидкости с помощью СИ утвержденного типа, далее измерительная информация по цифровому выходному сигналу передается в УПОС.

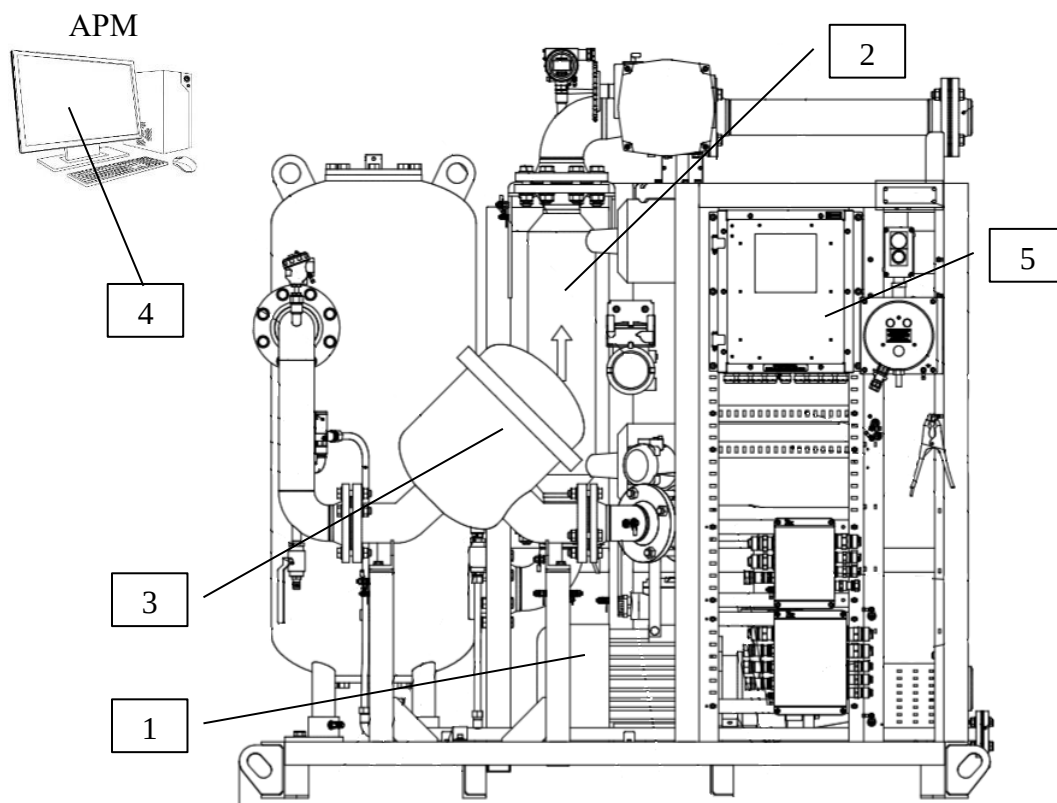
Наименование и тип СИ массы и объема, применяемых в составе КДИ, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Наименование и тип СИ массы и объема, применяемые в составе КДИ

Наименование и тип средства измерений массы	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Счётчики-расходомеры массовые Micro Motion модификации CMF, F с преобразователями моделей 1700, 2700	45115-16
Счетчики-расходомеры массовые «ЭМИС-МАСС 260»	42953-15
Расходомеры массовый Promass (первичный преобразователь - Promass F, электронный преобразователь - 83)	15201-11
Счетчики-расходомеры массовые ЭЛМЕТРО-Фломак	47266-16
Счетчики жидкости СЖ, модели СЖ-ППВ	59916-15

Общий вид и состав КДИ представлен на рисунке 1.

Схемы пломбировки входящего в состав КДИ СИ массы (объема) жидкости и УПОС от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки представлены на рисунках 2 – 3.



- 1 – Насосный блок;
- 2 – СИ массы или объема;
- 3 – Фильтр-газоотделитель;
- 4 – АРМ;
- 5 – Устройства приема и обработки сигналов «Топаз-273Е».

Рисунок 1 – Общий вид и состав КДИ

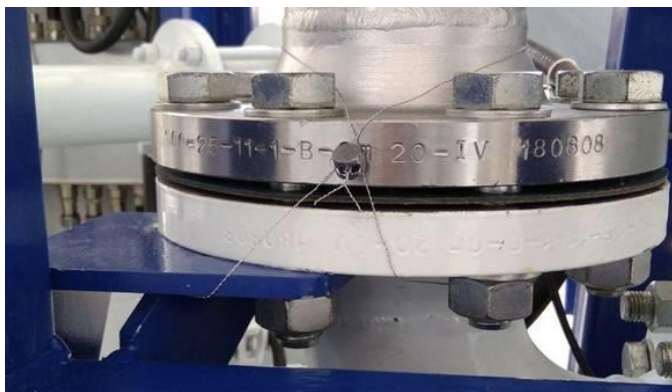


Рисунок 2 - Место нанесения пломбы поверителя, препятствующая демонтажу расходомера



Рисунок 3 - Место нанесения пломбы поверителя на пластину, закрывающую контакты на плате процессорной устройства приема и обработки сигналов «Топаз-273Е»

Программное обеспечение

КДИ имеют встроенное программное обеспечение (ПО) Топаз, которое установлено в устройство приема и обработки сигналов «Топаз-273Е». Данное ПО обеспечивает:

- сбор и обработку информации от средств измерений, входящих в состав КДИ;
- накопление и хранение информации об результатах измерений;
- управление процессом дозированного отпуска жидкости;
- передачу результатов измерений в дистанционное управляющее устройство.

Нормирование метрологических характеристик КДИ проведено с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные ПО (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Топаз
Номер версии (идентификационный номер) ПО	P101
Цифровой идентификатор ПО	5BA9
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-16

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон объемного расхода жидкости, м ³ /ч	от 0,36 до 500 ¹⁾
Диапазон массового расхода жидкости, т/ч	от 0,18 до 1000 ¹⁾
Минимальная доза выдачи	
- при измерении объема жидкости, л	500
- при измерении массы жидкости, кг	500
Пределы допускаемой относительной погрешности, %	
- измерений объема	±0,25; ±0,50 ²⁾
- измерений массы	±0,15; ±0,20; ±0,25; ±0,50 ²⁾
Дискретность отображения, л (кг)	1 или 0,01 (1 или 0,01)
Верхний предел показаний, л (кг)	9 999 999,99 (9 999 999,99)
¹⁾ Определяется типом применяемого в КДИ счетчика (расходомера), ²⁾ Указан ряд установленных значений в технической документации изготовителя, конкретное значение указывается в формуляре на КДИ	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Номинальный диаметр условного прохода Ду, мм, не более	150
Условия эксплуатации: - плотность измеряемой жидкости, кг/м ³ - вязкостей измеряемой жидкости, мм ² /с - температура измеряемой жидкости, °С - рабочее давление измеряемой жидкости, МПа - температура окружающей среды, °С: - исполнение ТпУ1; - исполнения У1; - исполнения ХЛ1 ¹⁾ - влажность окружающей среды, %, при 15 °С, не более - атмосферное давление, кПа	от 500 до 2000 от 0,24 до 260 от -60 до +50 от 0,2 до 2,5 от -20 до +40; от -40 до +40; от -60 до +40 75 от 84 до 106,7
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В - напряжение переменного тока, В - частота тока, Гц	от 12 до 24 220 ⁺²² ₋₃₃ , 380 ⁺³⁸ ₋₅₇ 50±1
Габаритные размеры (длина х ширина х высота), мм, не более	3500 х 2200 х 2500
Масса, кг, не более	2500
Средний срок службы, лет, не менее	10
Маркировка взрывозащиты, не ниже	II Gb b c k ПА Т3 Х
¹⁾ Обеспечивается наличием взрывозащищенных обогревателей на местах установки средств измерений или применением СИ специального исполнения	

Знак утверждения типа

наносится на маркировочные таблички КДИ ударно-точечным методом и на эксплуатационную документацию типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс дозирующе-измерительный «ТОПАЗ-292-02»	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ДСМК.407479.001 РЭ	1 экз.
Формуляр	ДСМК.407479.001 ФО	
Методика поверки	МЦКЛ.0293.МП	1 экз.
Эксплуатационная документация на комплектующие изделия, входящие в состав комплекса	-	1 компл.
Комплект ремонтный	-	1 компл.

Сведения о методиках (методах) измерений
изложены в эксплуатационной документации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам СДК

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходом жидкости»;

Приказ Минэнерго России от 15 марта 2016 г. № 179 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, выполняемых при учете используемых энергетических ресурсов, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений»;

ТУ 26.51.52-015-53540133-2019 Комплексы дозирующе-измерительные «ТОПАЗ-292-02». Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Топаз-сервис» (ООО «Топаз-сервис»)
ИНН 6143047015

Адрес места осуществления деятельности: 347360, Ростовская обл., г. Волгодонск,
ул. 7-я Заводская, зд. 60, стр. 1

Телефон (факс): +7 (8639) 27-75-75

Web-сайт: <http://topazelectro.ru>

E-mail: info@topazelectro.ru

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие
«Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8

Телефон: +7 (495) 491-78-12, +7 (495) 491-86-55

E-mail: sittek@mail.ru, kip-mce@nm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311313.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» февраля 2024 г. № 324

Регистрационный № 87703-22

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счётчики жидкости «Топаз-291»

Назначение средства измерений

Счётчики жидкости «Топаз-291» предназначены для измерений объёма перекачиваемых нефтепродуктов и других жидкостей.

Описание средства измерений

К данному типу средств измерений относятся счётчики жидкости «Топаз-291» – камерные счетчики жидкости, в которых в качестве элементов рабочей части преобразователя применяются овальные шестерни.

Принцип действия счетчиков жидкости «Топаз-291» (далее – счётчики) основан на преобразовании количества оборотов элемента рабочей части, совершаемых при прохождении объёма жидкости через его камерную часть в единицы объёма, посредством электронного отсчетного устройства.

Конструктивно счетчики состоят из первичного преобразователя объёма, муфты магнитной и электронного счётного устройства.

Первичный преобразователь представляет собой корпус, в котором имеется измерительная камера, в которой находятся вращающиеся под напором измеряемой жидкости элементы рабочей части преобразователя, передающие вращение на муфту магнитную.

Муфта магнитная состоит из двух кольцевых магнитов, расположенных один внутри другого и разделенных металлическим стаканом. Муфта передает вращение от ведущего элемента рабочей части преобразователя на электронное счетное устройство и обеспечивает герметичность внутренней полости счётчика.

Электронное счётное устройство состоит из емкостного датчика вращения и плат индикации и управления. Емкостной датчик вращения вырабатывает сигнал, параметры которого зависят от приращения угла, направления и скорости вращения элементов рабочей части первичного преобразователя. В платах индикации и управления производится обработка параметров сигнала с учётом калибровочных коэффициентов, вычисление фактического объёма жидкости, прошедшей через измерительную камеру, отображение результатов измерений на индикаторе и (или) передачу измерительной информации во внешние измерительные и информационно-управляющие системы по импульсному выходу, или одному из цифровых интерфейсов CAN или RS-485.

Технические и функциональные характеристики отражаются в буквенно-цифровом коде при заказе счетчика и приводятся в паспорте:

Счётчик жидкости «Топаз-291 X₁ – X₂ – X₃ – X₄ – X₅ – X₆ – X₇ – X₈ – ZZZ. . . Z»

где характеристические символы:

X₁ – Тип преобразователя:

Ш - первичный измерительный преобразователь вытеснительного
типа с рабочими элементами счётчика - овалынные шестерни;

X₂ – Диаметр условного прохода:

25 – для диаметра условного прохода 25 мм;

40 – для диаметра условного прохода 40 мм;

X₃ – Максимальное избыточное давление жидкости:

0,6 – максимальное избыточное давление жидкости 0,6 МПа;

1,6 – максимальное избыточное давление жидкости 1,6 МПа;

X₄ – Диапазон вязкости жидкости:

0,55 - 60 – диапазон вязкости жидкости от 0,55 до 60 мм²/с;

10 - 300 – диапазон вязкости жидкости от 10 до 300 мм²/с;

X₅ – Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема жидкости:

0,25 – предел допускаемой относительной
погрешности измерений объема жидкости ± 0,25 %;

0,50 – предел допускаемой относительной
погрешности измерений объема жидкости ± 0,50 %

X₆ – Тип питания:

У – универсальное;

А – автономное;

05 – питание 5 В;

12 – питание 12 В;

24 – питание 24 В

X₇ – Тип выхода:

У – универсальный (все);

485 – RS-485;

CAN - CAN;

IMP – импульсный (открытый коллектор)

X₈ – Индикация и взрывоопасная зона:

О1 – для взрывоопасной зоны 0, без индикации;

О – для взрывоопасной зоны 1, без индикации;

И1 – для взрывоопасной зоны 0, с индикацией;

И – для взрывоопасной зоны 1, с индикацией

ZZZ. . . Z – Параметры, отображающие функциональные особенности устройства, не влияющие на обеспечение взрывозащиты и метрологические характеристики. Характеристические символы заполняются при необходимости.

Пример записи обозначения счётчика при заказе и в паспорте:

Счетчик жидкости «Топаз-291 Ш-25-1,6-0,55-60-0,25-У-CAN-И»
по ТУ 26.51.52-014-53540133-2021

(Счетчик жидкости «Топаз-291» с овальными шестернями, диаметром условного прохода 25 мм, максимальное избыточное давление измеряемой жидкости 1,6 МПа, диапазон кинематической вязкости измеряемой жидкости от 0,55 до 60 мм²/с, пределы относительной погрешности измерений объема жидкости $\pm 0,25$ %, с универсальным электрическим питанием, с цифровым выходным сигналом стандарта CAN, с индикацией результатов измерений, изготовлен по техническим условиям ТУ 26.51.52-014-53540133-2021).

Общий вид счётчиков представлен на рисунке 1.



Топаз-291 Ш-25



Топаз-291 Ш-40

Рисунок 1 — Общий вид счётчиков

Конструкция корпуса счётчика препятствует несанкционированному доступу к микропроцессору и разъему внутрисхемного программирования, расположенным на плате, после опломбирования. Тем самым обеспечивается защита ПО микропроцессора от несанкционированных изменений. Знак поверки наносится на место пломбировки и в паспорт счётчика. Схемы пломбирования приведены на рисунке 2.



Топаз-291 Ш-25



Топаз-291 Ш-40

Места пломбировки с нанесением знака поверки

Рисунок 2 — Схемы пломбировки

Заводской номер счётчика состоит из арабских цифр, является уникальным. Присваивается заводом-изготовителем при выпуске из производства. Заводской номер, буквенно-цифровое обозначение счётчика и знак утверждения типа наносятся непосредственно на корпус счётчика, или на металлическую табличку, прикрепляемую на корпус счётчика заклёпками, как показано на рисунке 3. Способ нанесения – лазерная гравировка.



на табличке



на корпусе

Рисунок 3 – Места расположения заводского номера и знака утверждения типа средств измерений

Программное обеспечение

Счётчики имеют встроенное программное обеспечение (ПО), установленное в энерго-независимую память счётчика. В ПО выделена метрологически значимая часть.

Метрологически значимая часть ПО обеспечивает:

- однократное измерение объёма жидкости, прошедшей через счётчик;
- накопление и хранение в суммарном виде информации об измеренном количестве жидкости;
- передачу результатов измерений в дистанционное устройство съёма информации по линиям дискретных сигналов, при помощи интерфейса RS-485 (протокол Modbus) и CAN (протокол Топаз);
- электронную калибровку, генерацию и хранение калибровочного кода.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные ПО (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Топаз
Номер версии (идентификационный номер) ПО	105
Цифровой идентификатор ПО	2109
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-16

Защита счётчика от несанкционированного влияния на ПО и изменения настроек через программно-аппаратные интерфейсы связи осуществляется опломбированием. ПО исключает возможность модификации или удаления результатов измерений. Доступ к настройкам счётчика с использованием органов управления, через экранное меню счётчика защищён паролем. При изменении любого калибровочного параметра изменяется калибровочный код, который выполняет функцию электронной пломбы.

Нормирование метрологических характеристик счетчиков проведено с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений, в соответствии с Р 50.2.077-2014 «высокий».

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики счётчика приведены в таблице 2, основные технические характеристики приведены в таблице 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	Ш-25	Ш-40
1	2	3
Диапазон объемного расхода жидкости, м ³ /ч	от 0,72 до 7,20	от 2,00 до 25,00
Порог чувствительности, м ³ /ч, не более	0,02	0,50
Номинальный объемный расход жидкости, м ³ /ч	3	15
Минимальное значение объема жидкости, измеряемое с установленной погрешностью, м ³ , не более	0,05	0,10

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема жидкости по индикатору и импульсному выходному сигналу*, %	±0,25; ±0,50	
Диапазон кинематической вязкости жидкости*, мм ² /с	от 0,55 до 60; от 10 до 300	
Диапазон температур измеряемой жидкости, °С	от -40 до +60	
Максимальное избыточное давление измеряемой жидкости, МПа	1,6	0,6
Потеря давления при максимальном объемном расходе измеряемой жидкости, МПа, не более	0,2	
* - Значение определяется при заказе счетчика жидкости		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	III-25	III-40
Дискретность отображения информации указателем разового и суммарного учёта, дм ³ (л)	0,01	
Верхний предел показаний указателем разового учёта, дм ³ (л)	999 999,99	
Верхний предел показаний указателя суммарного учёта, дм ³ (л)	999999999999,99	
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - атмосферное давление, кПа - относительная влажность окружающего воздуха, %	от -40 до +60 от 84,0 до 106,7 от 30 до 98	
Параметры электрического питания по цепи +5V: - напряжение питания U, В - максимальный потребляемый ток, мА - максимальная потребляемая мощность, Вт	от 4,5 до 8,0 100 0,8	
Параметры электрического питания по цепи +12/24V: - напряжение питания U, В - максимальный потребляемый ток, мА - максимальная потребляемая мощность, Вт	от 10 до 16 / от 22 до 28 75 / 40 1,2 / 1,1	
Габаритные размеры (Д x Ш x В), мм, не более	265 x 221 x 176	305 x 270 x 272,5
Масса, кг, не более	8	20
Код степени защиты, обеспечиваемой оболочкой (корпусом) счетчика жидкости от проникновения твердых предметов и воды по ГОСТ 14254-2015	IP54	
Маркировка взрывозащиты*	0Ex ia ma IIB T4 Ga / 1Ex ib mb IIB T4 Gb	
Средний срок службы, лет, не мене	12	
* - Значение определяется при заказе счетчика жидкости. Для исполнения счетчика для взрывоопасной зоны 0 поставляется стальной кожух.		

Знак утверждения типа

наносится на корпус счётчика, или на металлическую табличку, прикрепляемую к корпусу счётчика заклёпками.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Счётчик жидкости "Топаз-291"	согласно заказу	1 шт.
Паспорт	ДМСК.407361.000 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации**	ДМСК.407361.001 РЭ	1 экз.
Методика поверки**	-	1 экз.

* - Серия, модификация счётчика определяется договором на поставку.
** - Документы могут предоставляться в электронном виде, их можно скачать по QR-коду или ссылкам, указанным в паспорте.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2, 3, 11, 12, ДМСК.407361.001 РЭ Счётчик жидкости «Топаз-291». Руководство по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»;

ГОСТ Р 8.654-2015 Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к программному обеспечению. Основные положения;

ТУ 26.51.52-014-53540133-2021 Счетчики жидкости «Топаз-291». Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Топаз-сервис» (ООО «Топаз-сервис»)

ИНН 6143047015

Адрес: 347360, Ростовская обл., г. Волгодонск, ул. 7-я Заводская, зд. 60 стр. 1

Телефон (факс): +7 (8639) 27-75-75

Web-сайт: <http://topazelectro.ru>

E-mail: info@topazelectro.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Топаз-сервис» (ООО «Топаз-сервис»)

ИНН 6143047015

Адрес места осуществления деятельности: 347360, Ростовская обл., г. Волгодонск, ул. 7-я Заводская, зд. 60, стр. 1

Телефон (факс): +7 (8639) 27-75-75

Web-сайт: <http://topazelectro.ru>

E-mail: info@topazelectro.ru

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие
«Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8

Телефон (факс): +7 495-491-78-12

E-mail: sittek@mail.ru; mce-info@mail.ru

Web-сайт: <https://www.kip-mce.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311313.