ПУЛЬСАР
умные измерения с 1997

ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»

СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОНТРОЛЯ ЗАГАЗОВАННОСТИ «ПУЛЬСАР»

Руководство по эксплуатации

Сделано в России

ЮТЛИ.413415.003 РЭ (ред.14)

Настоящее руководство по эксплуатации представляет собой эксплуатационный документ, объединённый с паспортом.

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления потребителя с техническими данными, параметрами и принципом работы, правилами монтажа и эксплуатации, технического обслуживания, транспортирования и хранения системы автоматизированного контроля загазованности «Пульсар» (далее – система) производства ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН».

Монтаж, пуско-наладка и техническое обслуживание системы должно производиться специально обученными лицами, изучившими настоящее руководство, прошедшими инструктаж по технике безопасности и имеющими квалификационную группу по электробезопасности не ниже 3 для электроустановок до 1000 В.

Монтаж и эксплуатация системы должны выполняться в соответствии с федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления», «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок».

Производитель оставляет за собой право без предварительного уведомления вносить изменения в конструкцию системы, не ухудшающие ее метрологические характеристики. Изображения изделий приведены схематично и могут отличаться от реальных.

Внимание!

В процессе монтажа и эксплуатации системы не допускаются удары и падения, которые могут привести к нарушению целостности компонентов системы.

Запрещается эксплуатация компонентов системы с поврежденными корпусами.

Запрещается установка системы во взрывоопасных зонах.

Сигнализаторы загазованности «Пульсар» с версией программного обеспечения 2.0 не совместимы и не взаимозаменяемы с сигнализаторами загазованности «Пульсар» с версией программного обеспечения 1.0.

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система предназначена для автоматического непрерывного контроля объемной доли газа, выдачи звуковой и световой сигнализации о превышении установленных значений довзрывоопасных концентраций метана (CH_4) и опасных концентраций оксида углерода (CO) в воздухе помещения и выдачи управляющего сигнала на клапан соленоидный газовый или внешние устройства.

Область применения системы – одно- и многоквартирные дома, административные и общественные помещения, теплогенераторные и котельные, не имеющие взрывоопасных зон по ПУЭ, где газ используется для отопления помещений и приготовления пищи, так же закрытые стоянки автотранспорта.

2 СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ

Сертификат об утверждении типа средств измерений на сигнализаторы загазованности № 82501-21. Срок действия до 02.08.2026 г.

Сигнализаторы соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011. Декларация о соответствии ЕАЭС N RU Д-RU.PA08.B.66750/25 от 26.09.2025 г., принята ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН» (390027, г. Рязань, ул. Новая, д. 51В, литера Ж, неж. пом. Н2).

Клапаны соленоидные газовые соответствуют требованиям ТР ТС 016/2011. Декларация о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.PA01.B.08279/21 от 20.07.2021 г., принята ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН» (390027, г. Рязань, ул. Новая, д. 51В, литера Ж, неж. пом. Н2).

3 ОПИСАНИЕ

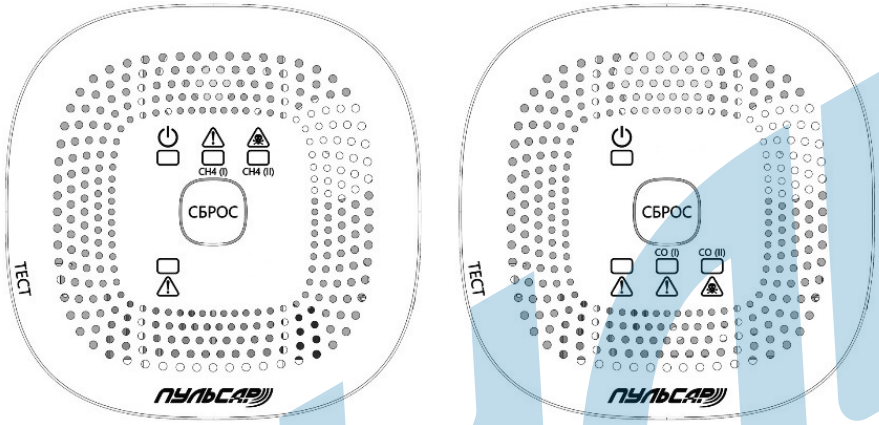
Системы состоят из сигнализаторов загазованности «Пульсар» СН, «Пульсар» СО, адаптера питания и клапана соленоидного газового. Дополнительно в состав системы может входить пульт контрольный «Пульсар» (далее -пульт).

3.1 Сигнализаторы «Пульсар» СН и «Пульсар» СО состоят из пластмассового корпуса, внутри которого расположена электронная плата с чувствительным элементом, звуковым излучателем и разъемами подключения питания и внешних устройств. Корпус сигнализаторов предусматривает настенное крепление.

Сигнализаторы представляют собой стационарные одноканальные приборы непрерывного действия со световой, звуковой сигнализацией и двумя порогами срабатывания. Сигнализаторы загазованности «Пульсар» выпускаются в следующих исполнениях:

1. СН основной;
2. СН основной с автозакрытием клапана;
3. СН дополнительный;
4. СО основной;
5. СО основной с автозакрытием клапана;
6. СО дополнительный.

Внешний вид сигнализаторов загазованности «Пульсар» показан на рисунке 1.



Сигнализаторы загазованности "Пульсар" СН *Сигнализаторы загазованности "Пульсар" СО*

Рисунок 1 – Внешний вид сигнализаторов загазованности «Пульсар»

На лицевой панели сигнализатора расположены кнопка «СБРОС», предназначенная для выключения звуковой сигнализации после срабатывания по режиму «ПОРОГ II», индикаторы режимов работы и отверстия для доступа воздуха к сенсору. На боковых стенках расположены скрытая кнопка «Калибровка» (доступ к кнопке через отверстие в корпусе ограничен пломбой) и кнопка «Тест», предназначенная для включения режима «Тест».

На лицевой панели сигнализаторы имеют индикаторы световой сигнализации в виде 4-х светодиодов, на которые выводится:

- индикация питания (включенное состояние) - ⏻;
- сигнализация ошибки (поломка, обрыв линии и т.п.) устройства и закрытия клапана соленоидного газового (выдачи сигнала на внешние устройства) - ⚠;
- сигнализация срабатывания по режиму «ПОРОГ I» СН (для сигнализатора «Пульсар» СН) - ⚠ СН (I);
- сигнализация срабатывания по режиму «ПОРОГ I» СО (для сигнализатора «Пульсар» СО) - ⚠ СО (I);
- сигнализация срабатывания по режиму «ПОРОГ II» СН (для сигнализатора «Пульсар» СН) - ☠ СН (II);

10 СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ

Система автоматизированного контроля загазованности «Пульсар» _____, соответствует требованиям технических условий ЮТЛИ.413415.003 ТУ и признана годной к эксплуатации.

ОТК Дата упаковки

Приложение 1

Комплектная ведомость Системы автоматизированного контроля загазованности «Пульсар»

Наименование	Количество	Заводской номер
Сигнализатор загазованности «Пульсар» СН основной		
Сигнализатор загазованности «Пульсар» СН основной с автозакрытием клапана		
Сигнализатор загазованности «Пульсар» СН дополнительный		
Сигнализатор загазованности «Пульсар» СО основной		
Сигнализатор загазованности «Пульсар» СО основной с автозакрытием клапана		
Сигнализатор загазованности «Пульсар» СО дополнительный		
Жгут соединительный	м / м / м	
Адаптер питания ___ А		
Удлинитель кабеля питания		
Клапан соленоидный газовый «Пульсар»* Ду____		
Пульт контрольный «Пульсар»		
Кабель для подключения внешних устройств ЮТЛИ.685691.004		
Руководство по эксплуатации (паспорт) ЮТЛИ.413415.003 РЭ		

***** Допускается использовать электромагнитные клапаны других производителей, имеющие аналогичные характеристики.

Таблица 3 - Сигналы световой и звуковой сигнализации

⏻	⚠	⚠(I)	☠(II)	Звук	
■	□	□	□		Нормальный режим работы
■	■	■	■	_____	Проверка срабатывания (короткое нажатие кнопки "ТЕСТ")
■	▨	□	□		Индикация обрыва линии или отсутствия клапана (для исполнения системы с клапаном)
■	□	▨	□	- - -	Сработала сигнализация СН (I) или СО (I) («ПОРОГ I»)
■	■	■	■	_____	Сработала сигнализация СН (II) или СО (II) («ПОРОГ II»), сработал клапан

■ Индикатор горит - - - Прерывистый звуковой сигнал

▨ Индикатор мигает ____ Продолжительный звуковой сигнал

□ Индикатор не горит

Системы выпускаются в двух исполнениях – стандартном и с автозакрытием клапана при отключении питания. В стандартном исполнении при отключении питания системы (отключении электроэнергии) клапан остается открытым.

Системы с автозакрытием клапана имеют два режима работы:

- при отключении питания системы (отключении электроэнергии) клапан остается открытым (заводские настройки);

- при отключении питания системы (отключении электроэнергии) происходит закрытие клапана (режим автозакрытия клапана).

Для переключения режимов работы системы с автозакрытием клапана необходимо зажать кнопку «СБРОС» до выдачи звукового сигнала (на время более 10 секунд) на соответствующем сигнализаторе - СН основном с автозакрытием клапана или СО основном с автозакрытием клапана. При включении режима автозакрытия клапана сигнализатор выдаст 4 коротких звуковых сигнала, при отключении – 2 коротких звуковых сигнала.

Чтобы проверить, в каком режиме работает система, необходимо зажать кнопку «СБРОС» на время 5 секунд. При включенном режиме автозакрытия клапана сигнализатор выдаст 4 коротких звуковых сигнала, при выключенном – 2 коротких звуковых сигнала.

Для проверки работы выбранного режима необходимо отключить питание сигнализатора и убедиться визуально или по характерному щелчку в том, что клапан закрылся. Если клапан закрылся, режим автозакрытия клапана включен, если нет – выключен.

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ

Запрещается проводить работы по устранению неисправностей при наличии электропитания на элементах системы или давления рабочей среды в трубопроводе.

Плановое техническое обслуживание (далее – ТО) системы проводится работниками аттестованной обслуживающей организации на месте эксплуатации не реже одного раза в три года. ТО заключается в проверке герметичности прокладочных и стыковочных соединений клапана, проверке срабатывания клапана, при необходимости проверке герметичности затвора клапана.

Потребитель обязан регулярно проводить внешний осмотр на месте эксплуатации по п.6.4, а также не реже одного раза в год проверку работоспособности по п. 6.8.

9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Гарантийный срок на систему определяется исходя из гарантийного срока компонентов, входящих в её состав.

По всем вопросам, связанным с качеством продукции, следует обращаться в сервисные центры предприятия-изготовителя. Информация по сервисным центрам доступна по QR-коду.

• сигнализация срабатывания по режиму «ПОРОГ II» СО (для сигнализатора «Пульсар» СО) - ☠ СО (II).

Световая сигнализация порогов дублируется звуковой сигнализацией.

Способ отбора проб - диффузионный.

Принцип действия сигнализаторов «Пульсар» СН – полупроводниковый. Принцип действия сигнализаторов «Пульсар» СО – электрохимический.

Технические характеристики и обслуживание сигнализаторов приведены в ЮТЛИ.413415.000 РЭ.

3.2 Пульт предназначен для работы в составе систем автоматизированного контроля загазованности «Пульсар» и служит для удаленного контроля за состоянием системы. Пульт дублирует индикацию и сигнализацию сигнализаторов загазованности при превышении допустимой концентрации газов в зоне, контролируемой сигнализаторами.

Внешний вид пульта показан на рисунке 2.

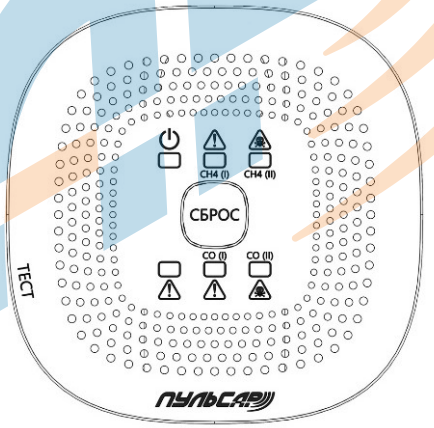


Рисунок 2 – Внешний вид пульта контрольного «Пульсар»

На лицевой панели пульта расположены кнопка «СБРОС», предназначенная для выключения звуковой сигнализации после срабатывания по режиму «ПОРОГ II» и индикаторы режимов работы. На боковой стенке расположена кнопка «ТЕСТ», предназначенная для включения режима «Тест».

На лицевой панели пульта расположены индикаторы световой сигнализации в виде 6-и светодиодов, на которые выводится:

• индикация питания (включенное состояние) - ⏻;

• сигнализация ошибки (поломка, обрыв линии и т.п.) устройства и закрытия клапана соленоидного газового (выдачи сигнала на внешние устройства) - ⚠;

• сигнализация срабатывания по режиму «ПОРОГ I» СН сигнализатора «Пульсар» СН - ⚠ СН (I);

• сигнализация срабатывания по режиму «ПОРОГ I» СО сигнализатора «Пульсар» СО - ⚠ СО (I);

• сигнализация срабатывания по режиму «ПОРОГ II» СН сигнализатора «Пульсар» СН - ☠ СН (II);

• сигнализация срабатывания по режиму «ПОРОГ II» СО сигнализатора «Пульсар» СО - ☠ СО (II).

Световая сигнализация порогов дублируется звуковой сигнализацией.

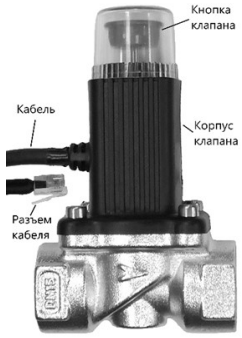
Технические характеристики пульта приведены в ЮТЛИ.413415.004 РЭ.

3.3 Клапаны соленоидные газовые (далее – клапаны) предназначены для использования в составе системы в качестве запорного устройства трубопроводных магистралей.

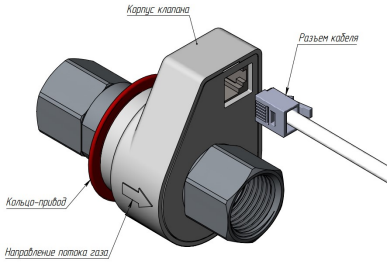
Клапаны выпускаются в двух исполнениях: модель 1 и модель 2. Внешний вид клапана показан на рисунке 3.

ВНИМАНИЕ! Клапаны модель 2 работают с сигнализаторами загазованности «Пульсар» с датой выпуска не ранее 01.09.2025 г.

ВНИМАНИЕ! Системы с клапаном модель 1 (12 В) не работают с клапаном модель 2, а системы с клапаном модель 2 (22 В) могут работать с клапаном модель 1.



Модель 1



Модель 2

Рисунок 3 – Внешний вид клапана соленоидного газового «Пульсар»

Клапан выпускается в исполнениях ДУ15, ДУ20, ДУ25, Ду32 для присоединения к трубопроводам с размерами резьбы G1/2", G3/4", G1" и G1 3/4" соответственно.

Клапан является нормально-открытым, т.е. при отключении электропитания остается открытым.

Закрытие клапана происходит при срабатывании сигнализаторов по режиму «ПОРОГ II». Для возобновления подачи газа необходимо открыть клапан вручную после устранения причины срабатывания.

В случае необходимости автоматического перекрытия подачи газа к газопотребляющему оборудованию при отключении электропитания рекомендуется использовать систему (сигнализаторы) с автозакрытием клапана.

Описание клапана и его технические характеристики приведены в ЮТЛИ.494272.000 РЭ.

4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1 – Технические характеристики системы

Наименование параметра или характеристики	Значение
1. Концентрация метана (CH_4), вызывающая срабатывание сигнализатора «Пульсар» CH, % НКПР*:	
«ПОРОГ I»	10
«ПОРОГ II»	20
2. Концентрация оксида углерода (CO), вызывающая срабатывание сигнализатора «Пульсар» CO, мг/м^3:	
«ПОРОГ I»	20
«ПОРОГ II»	100
3. Время срабатывания, с, не более	
«Пульсар» CH	15
«Пульсар» CO	60
4. Время установления рабочего режима, с, не более	30
5. Напряжение питания системы, В:	
с адаптером питания от сети переменного тока с частотой (50±1) Гц	190-240
без адаптера питания, от внешнего источника постоянного тока	12±0,2
6. Параметры разъёма «ВЫХОД»	
напряжение электрического импульса, В	12+1 / 22+1*
максимальный ток нагрузки, А	0,3
длительность импульса, мс, не менее	60
период следования импульсов, с	5
7. Максимальная потребляемая мощность, В·А (Вт), не более:	
в рабочем режиме	4,0 (4,0)
в режиме срабатывания (закрытия клапана соленоидного газового)	22,0 (22,0)
8. Средний срок службы (без учета срока службы сенсоров), лет	10
9. Рабочие условия измерений:	
температура окружающего воздуха сигнализаторов «Пульсар» CH, °C	от -10 до +45
температура окружающего воздуха сигнализаторов «Пульсар» CO, °C	от +5 до +45
по отдельному заказу возможно исполнение сигнализаторов «Пульсар» CO, °C	от -10 до +45
относительная влажность окружающего воздуха, %	от 20 до 80
атмосферное давление, кПа	от 86 до 106,7

* Напряжение электрического импульса 22 В только для систем с клапаном модель 2

6.9 Проверить герметичность затвора клапана.

– закрыть клапан;

– открыть газовый кран перед газопотребляющим оборудованием;

– проверить герметичность клапана с помощью газоиндикатора с чувствительностью не менее 0,001 % по объему CH_4. Протечка должна отсутствовать.

6.10 При положительных результатах проверки система готова к работе.

7 РАБОТА С СИСТЕМОЙ

Подключить питание к собранной системе. Убедиться в работоспособности всех световых индикаторов (будут гореть в течение 30 секунд после подачи питания). Затем индикатор питания «⏻» останется включенным, а остальные должны погаснуть, что свидетельствует о безошибочном запуске сигнализатора.

В рабочем режиме приборы периодически проводят самодиагностику и при возникновении любой из ошибок начинает мигать индикатор ошибки «⚠». (Отсутствует подключение клапана, неисправность сенсора и др).

При превышении допустимой концентрации CH_4 или CO сигнализаторы и пульт переходят в следующие режимы:

1.Обнаружение концентрации газа более первого порога, но менее второго:

- включается режим мигания индикатором срабатывания по режиму «ПОРОГ I» - «⚠» CH(I) или «⚠»CO(I);

- включается редкая звуковая сигнализация (50мс/950мс). Выключить звуковую сигнализацию без устранения причины срабатывания в этом режиме нельзя.

Данный режим является предупредительным для принятия мер по обеспечению безопасности помещения. При снижении уровня концентрации ниже первого порога прибор автоматически перейдет в рабочий режим, и вся сигнализация отключится.

2.Обнаружение концентрации газа более второго порога:

- включается режим постоянного свечения индикатора срабатывания по режиму «ПОРОГ I» - «⚠»CH (I) или «⚠»CO (I);

- включается режим постоянного свечения индикатора срабатывания по режиму «ПОРОГ II» - «☠»CH(II) или «☠»CO(II);

- включается режим постоянного свечения индикатора ошибки – «⚠»;

- включается частая звуковая сигнализация (250мс/250мс);

- происходит выдача управляющего сигнала на клапан соленоидный газовый либо внешние устройства.

Данный режим является критическим для принятия мер по обеспечению безопасности помещения. Для немедленного отключения звуковой сигнализации в этом режиме необходимо нажать кнопку «СБРОС» на сработавшем сигнализаторе или пульте, при этом световая индикация и блокировка клапана продолжатся. Переход в рабочий режим возможен только после снижения уровня концентрации ниже второго порога газа и нажатия кнопки «СБРОС» на сработавшем сигнализаторе или пульте.

В рабочем режиме возможна проверка работоспособности световой, звуковой индикации компонентов системы, а также управления клапаном путем короткого нажатия кнопки «ТЕСТ» (менее 2 секунд) на сигнализаторах или пульте. При этом загораются все индикаторы на тестируемом компоненте системы, включается звуковая сигнализация и подается управляющий сигнал на внешнее устройство (клапан газовый соленоидный). Для возврата в рабочий режим необходимо нажать кнопку «СБРОС» на тестируемом сигнализаторе или пульте.

Экстренное перекрытие газопровода клапаном соленоидным газовым возможно коротким нажатием кнопки «ТЕСТ» на сигнализаторе или пульте.

Комбинация световой и звуковой сигнализации в основных режимах работы показана в таблице 3.

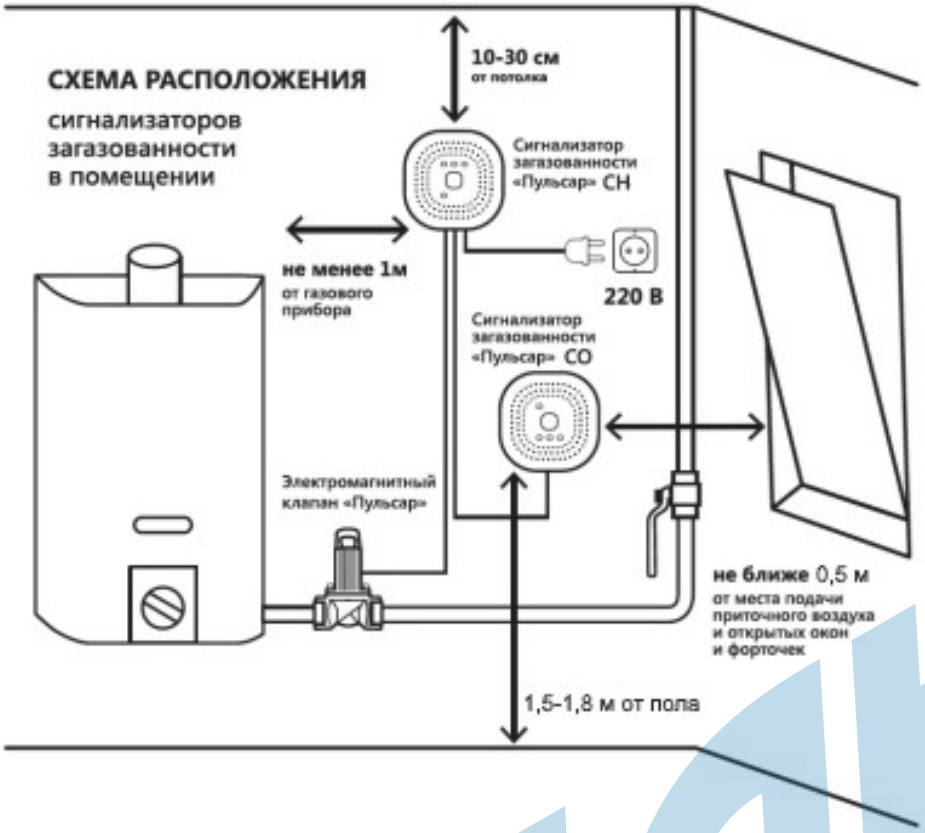


Рисунок 6 – Схема расположения компонентов системы автоматизированного контроля загазованности «Пульсар»

Монтаж сигнализаторов и пульта на стене осуществляется при помощи стандартного крепежа, входящего в комплект.

6.3 Подключить компоненты системы согласно выбранной конфигурации.

Соединение устройств, входящих в комплект поставки, осуществляется кабелями с быстроразъемными коннекторами, которые поставляются в комплекте.

6.4 Провести внешний осмотр компонентов системы и убедиться в отсутствии повреждений корпусов, сетевого кабеля, соединительных кабелей и разъемов.

6.5 Проверить герметичность прокладочных и стыковочных соединений клапана (для исполнений системы с клапаном соленоидным газовым):

– закрыть газовый кран перед газопотребляющим оборудованием;
– открыть клапан;
– подать газ в газопровод и убедиться в герметичности прокладочных соединений с помощью мыльной эмульсии.

6.6 Включить адаптер питания в розетку, при этом должны включиться индикаторы «⏻» на сигнализаторах и пульте.

6.7 Открыть газовый кран перед газопотребляющим оборудованием.

6.8 Проверить срабатывание клапана:

– нажать кнопку «Тест» на сигнализаторе загазованности или пульте;
– убедиться, что клапан закрылся: визуально, по характерному щелчку, прекращению подачи газа на оборудование, включению прерывистого звукового сигнала и включению всех индикаторов на сигнализаторе загазованности и пульте.

5 КОНФИГУРИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ

5.1 Основой системы является сигнализатор «Пульсар» СН основной (или «Пульсар» СО основной) с адаптером питания. К данному сигнализатору можно подключить клапан соленоидный газовый и сигнализаторы «Пульсар» СН дополнительный и «Пульсар» СО дополнительный.

Дополнительные сигнализаторы подключаются с помощью соединительных кабелей, входящих в комплект системы, в любом порядке в свободный разъем «Линия» любого сигнализатора. Максимальное количество сигнализаторов в системе – 4. Сумма длин соединительных кабелей в системе не должна превышать 15 м.

Система имеет возможность подключения пульта контрольного «Пульсар» (далее – пульт). Пульт рекомендуется подключать к сигнализатору «Пульсар» СН основной (или «Пульсар» СО основной).

Длины стандартных кабелей компонентов, входящих в состав системы, показаны в таблице 2.

Таблица 2 – Стандартные длины кабелей компонентов системы

Компонент	Стандартная длина кабеля
Соединительный кабель *	2 м
Клапан соленоидный газовый «Пульсар»**	3 м
Адаптер питания***	2 м

*При заказе возможно указать другую длину соединительного кабеля, кратную 1 м.

**При заказе возможно указать другую длину кабеля, кратную 1 м (макс. 30 м для модели 1, макс. 10 м для модели 2).

***При заказе возможно дооснащение адаптера питания удлинительным кабелем 1,5 м.

В зависимости от количества подключенных устройств система комплектуется адаптерами питания на 1 А, 1,5 А и 2 А.

Все конфигурации системы могут изготавливаться в стандартном исполнении и в исполнении с автозакрытием клапана при отключении питания системы (отключении электроэнергии).

Примеры конфигурации системы показана на рисунке 4.

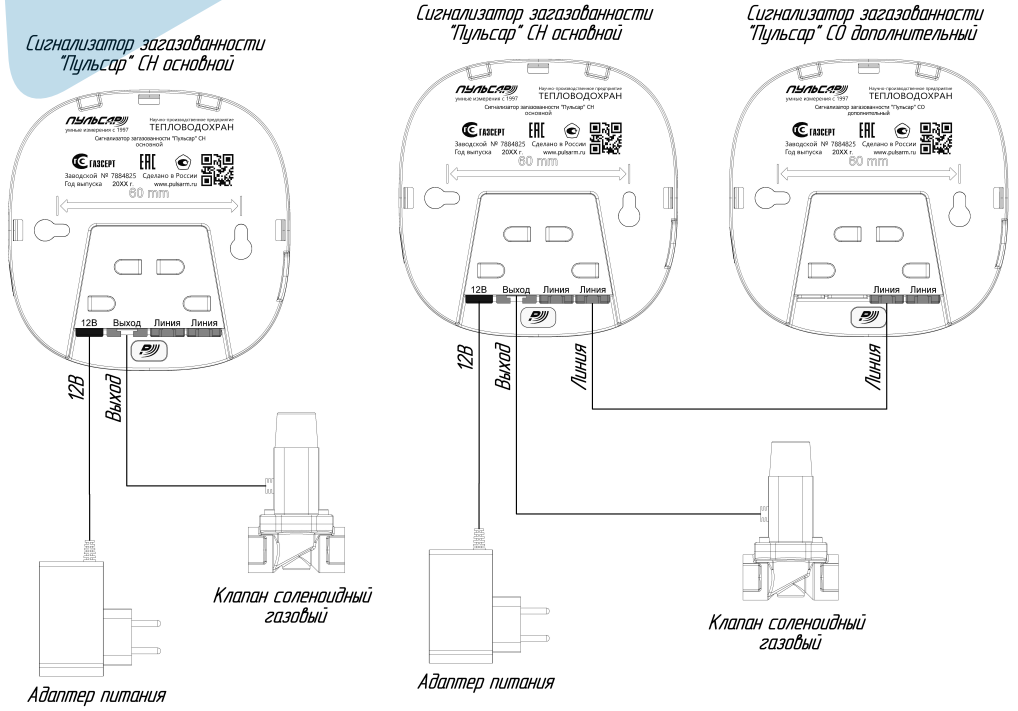
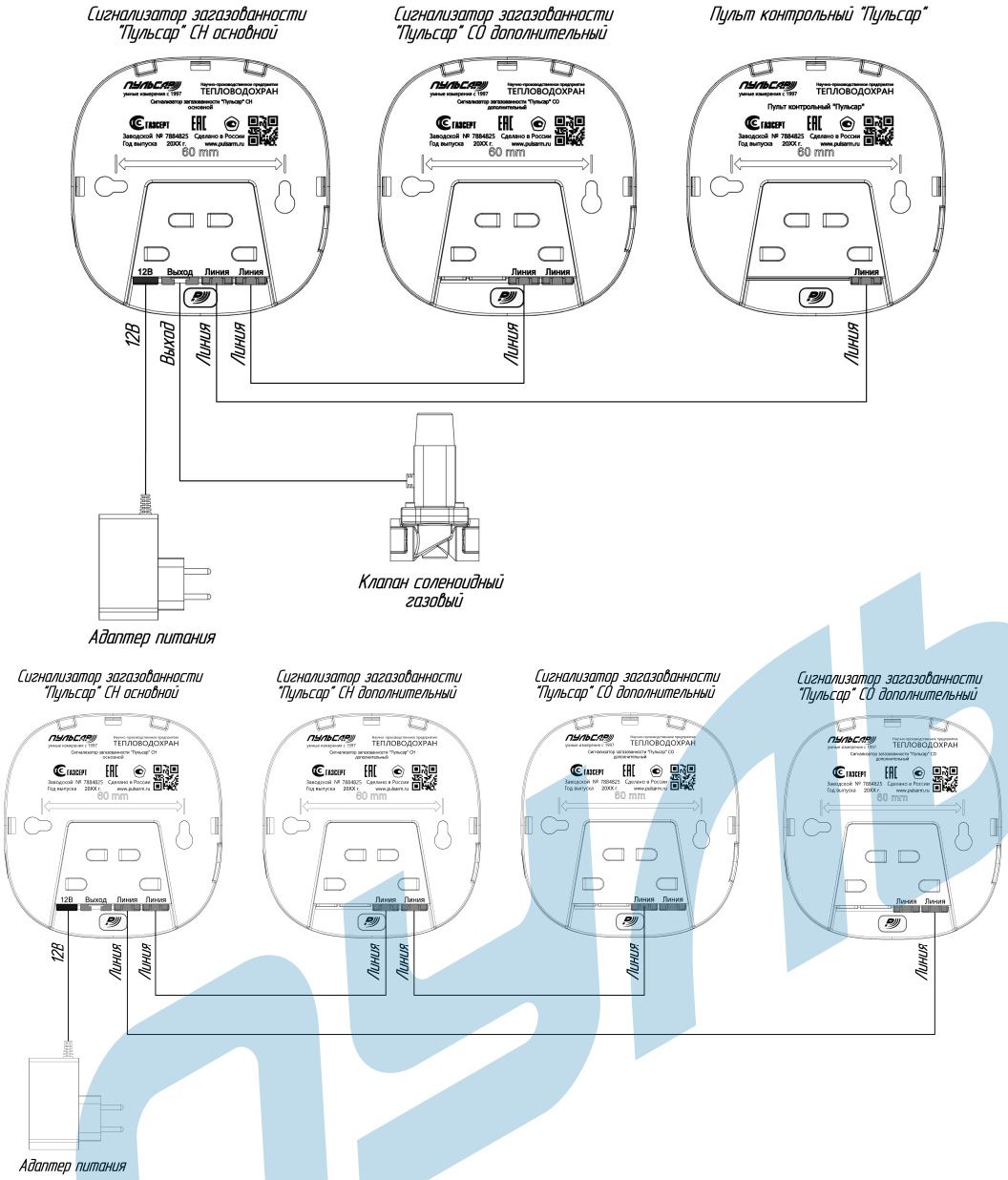


Рисунок 4 – Примеры конфигурации системы

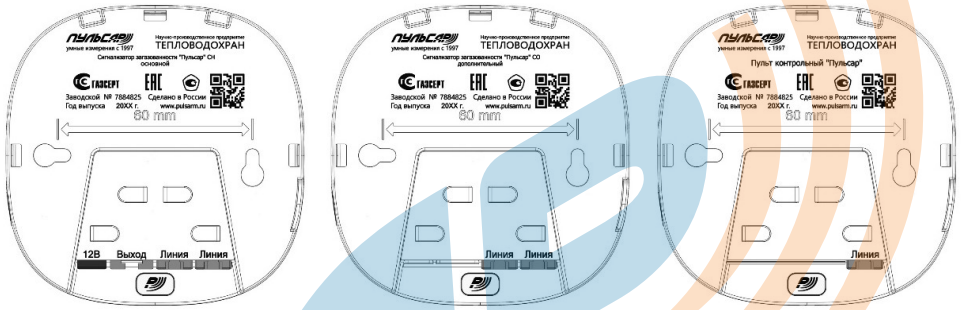


Продолжение рисунка 4 – Примеры конфигурации системы

5.2 На задней стороне сигнализаторов и пульта расположены следующие разъемы:

- «12 В» - для подключения адаптера питания;
- «Выход» - для подключения клапана соленоидного газового или внешних устройств;
- «Линия» - для соединения сигнализаторов и пульта между собой.

Расположение разъемов приведено на рисунке 5.



Сигнализаторы загазованности "Пульсар":
– СН основной
– СО основной
– СН с автозакрытием клапана
– СО с автозакрытием клапана

Сигнализаторы загазованности "Пульсар":
– СН дополнительный
– СО дополнительный

Пульт контрольный "Пульсар"

Рисунок 5 - Расположение разъемов на сигнализаторах и пульте

6 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ПОДГОТОВКА СИСТЕМЫ К ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Если компоненты системы транспортировались в условиях, резко отличающихся от рабочих, то необходимо выдержать их в рабочих условиях не менее 2 часов. После вскрытия упаковки необходимо проверить комплектность. Перед монтажом необходимо произвести внешний осмотр устройств комплекта на отсутствие механических повреждений.

6.2 Для монтажа компонентов системы необходимо выбрать место установки с учетом следующих требований:

Сигнализаторы должны эксплуатироваться в помещениях, исключающих их загрязнение (строительными материалами, пылью и пр.) и попадание на них прямого солнечного излучения. В контролируемых помещениях не допускается присутствие агрессивных ароматических веществ (кислоты, лаки, растворители и др.) и содержание коррозионно-активных агентов не должно превышать норм, установленных для атмосферы типа I по ГОСТ 15150-69.

- Сигнализатор загазованности «Пульсар» СН должен устанавливаться в месте наиболее вероятного скопления газа на расстоянии от газового прибора не менее 1 метра и на расстоянии от потолка от 10 до 30 сантиметров. При наличии нескольких мест скопления газа необходимо устанавливать соответствующее число сигнализаторов из расчета один сигнализатор на 60 – 80 м^2.
- Сигнализатор загазованности «Пульсар» СО должен устанавливаться на расстоянии от пола 1,5-1,8 метра, рекомендуемое расстояние от места подачи приточного воздуха и открытых окон и форточек -2 метра, минимальное - 0,5 метра.
- Пульт устанавливается в местах наиболее частого присутствия персонала (потребителя).

Схема расположения компонентов системы показана на рисунке 6.