

ООО «АВАНГАРДСПЕЦМОНТАЖПЛЮС»



**ПРИБОР
ПРИЕМНО-КОНТРОЛЬНЫЙ
ПОЖАРНЫЙ
«ВЕРТИКАЛЬ-АСПС»**

**МОДУЛЬ КОНТРОЛЯ АДРЕСНЫХ
ИЗВЕЩАТЕЛЕЙ
«ВЕРТИКАЛЬ-МКАИ»
Версия 2.2**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ГЮИЛ.420556.010РЭ

Минск

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) модуля контроля адресных извещателей «Вертикаль-МКАИ» (МКАИ) предназначено для его изучения и содержит технические характеристики, описание устройства, принципа действия, а так же сведения, необходимые для эксплуатации.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

МКАИ предназначен для работы в составе ППКП «Вертикаль-АСПС» и обеспечивает:

- ✓ прием информации об опасных факторах пожара от адресных пожарных извещателей, ее обработку и передачу на «Вертикаль-ПУ» (ПУ) по цифровой линии связи;
- ✓ прием и передачу от «Вертикаль-ПУ» команд управления релейными модулями шлейфными «Вертикаль-ШРМ».

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

- ✓ Напряжение питания: 18 – 28,0 В;
- ✓ Потребляемый ток, не более:
 - в дежурном режиме, без учета адресных извещателей, не более – 30 мА;
 - в режиме «пожар», не более – 50 мА;
- ✓ Вид связи с ПУ – цифровая линия, интерфейс RS-485;
- ✓ Время технологической готовности – не более 60 секунд
- ✓ Кольцевых адресных шлейфов пожарной сигнализации – 1;
- ✓ Максимальное количество подключаемых адресных пожарных извещателей (АПИ) и других устройств в адресный шлейф – 128;
- ✓ Интервал времени от момента срабатывания АПИ или РПИ до перехода АСПС в режим «Пожар», не более - 10 секунд;
- ✓ Входов питания – 2 (основной и резервный);
- ✓ Встроенный изолятор линии интерфейса RS-485;
- ✓ Для защиты от несанкционированного доступа МКАИ имеет антисаботажный контакт («тампер-контакт»);
- ✓ Габаритные размеры, не более - 230*165*60 мм;
- ✓ Масса, не более – 1 кг;
- ✓ Диапазон рабочих температур: от +0 до +40°С;
- ✓ Срок службы, не менее - 10 лет;
- ✓ Вероятность возникновения отказа за 1000 часов непрерывной работы, не более - 0,01;
- ✓ Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой прибора – IP20 по ГОСТ 14254;

- ✓ Класс жесткости по устойчивости к электромагнитным помехам - 2 по ГОСТ 30379;
- ✓ Группа исполнения по устойчивости к механическим воздействиям - LX по ГОСТ 12997;
- ✓ Содержание драгоценных металлов – не содержит.

3. НАЗНАЧЕНИЕ И ПАРАМЕТРЫ ВХОДОВ/ВЫХОДОВ

Кольцевой адресный шлейф пожарной сигнализации «ПШС».

Предназначен для подключения адресных пожарных извещателей ИПР 5-10А, ДИП 212-92А, ИП 101-01-А2MS, ИДПЛ 101А и шлейфных релейных модулей «Вертикаль-ШРМ». При подключении релейных модулей ШРМ следует учитывать, что каждое реле считается отдельным адресным устройством, т.е. при создании конфигурации петли, занимает две позиции.

Схема включения извещателей и релейных модулей в шлейф показана на рисунке 1.

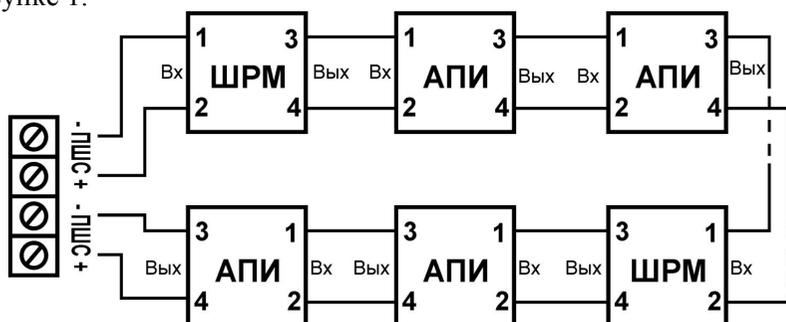


Рисунок 1- Схема включения извещателей в шлейф пожарной сигнализации

Входы подключения цифровой линии связи: «А (СВ2)», «В(СВ1)».

Предназначены для подключения МКАИ в разрыв двухпроводной линии связи между «Вертикаль-ПУ» и остальным оборудованием системы «Вертикаль-АСПС». Передача и прием команд осуществляются по интерфейсу RS-485. Более подробно см. «Вертикаль-АСПС». Руководство пользователя.

Клеммы дренажного проводника «ДП»

Предназначены для подключения дренажного проводника, выравнивающего потенциалы «0» устройств, подключенных к общей линии связи и запитанных от разных источников питания.

Вход подключения основной линии питания: «+ПИТ-»

Предназначен для подключения основной линии питания от

источника питания.

Вход подключения резервной линии питания: «+РЕЗ-»

Предназначен для подключения резервной линии питания от устройства разделения питания или от дополнительного источника питания.

4. ИНДИКАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ

Расположение светодиодов и кнопок на плате прибора показано на рисунке 2.

Светодиодная индикация:

«Питание» – зеленый, отображает состояние прибора, внешних цепей, режим программирования:

- светится постоянно – прибор исправен, напряжение питания и внешние цепи в норме.
- мигает – выход напряжения питания за пределы допуска, отсутствие основного либо резервного питания;
- двойные вспышки – наличие внутренней неисправности;
- пульсирует – прибор находится в одном из технологических режимов, подробнее можно посмотреть по сигналам комбинированного индикатора (таблица 1);
- погашен – напряжение питания на прибор не подано или МКАИ не работоспособен.

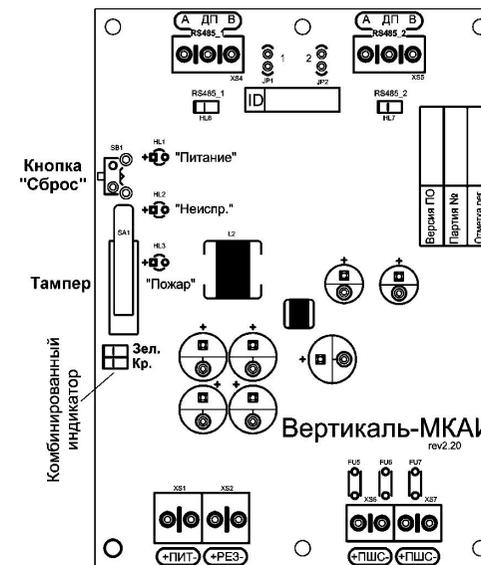


Рисунок 2 - Расположение индикаторов и кнопок на плате МКАИ

«Неисправность» – желтый, отображает наличие «неисправностей» внешних цепей:

- светится постоянно – отсутствует конфигурация;
- мигает – наличие внешней неисправности;
- двойные вспышки – наличие обрыва петли или подмена датчика;
- одиночные вспышки – корпус открыт;
- погашен – «неисправности» отсутствуют.

«Пожар» – красный, отображает наличие пожара в системе.

- погашен – пожар отсутствует;
- пульсирует – в системе обнаружен пожар.

Кнопка «Сброс». Расположена на плате прибора и предназначена для сброса прибора, а также совместно с тампером используется при конфигурировании системы и переключении режимов работы. Для сброса прибора необходимо при нажатом тампере нажать и удерживать кнопку в течение 6-ти секунд.

«Тампер-контакт» – микропереключатель, установлен на плате прибора. Предназначен для контроля крышки корпуса, как антисаботажный контакт, размыкается при ее открывании. Также используется совместно с кнопкой «Сброс» для переключения режимов работы МКАИ.

Комбинированный индикатор.

Расположен на плате прибора, состоит из зеленого и красного светодиодов. Предназначен для индикации текущего режима прибора и состояния текущего режима. Расшифровка сигналов комбинированного индикатора представлена в таблице 1.

Переключение режимов подтверждается кратковременной одновременной вспышкой светодиодов комбинированного индикатора.

Таблица 1.

Режим	Количество вспышек красного	Количество вспышек зеленого	Состояние
Дежурный	1	<всего датчиков*>	Отображает общее количество сконфигурированных датчиков
Сервисный	2	1	Регистрация в системе «Вертикаль»
		2	Перестроение петли. Текущая конфигурация сохраняется (если была)
		3	Переконфигурирование петли. Конфигурация устанавливается в соответствии с обнаруженной
		4	Восстановление прежней конфигурации

14. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Модуль контроля адресных извещателей «Вертикаль-МКАИ» заводской № _____ соответствует техническим условиям ТУ ВУ 101272822.022-2010 и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска _____ М.П.

Проверку произвел _____
(подпись)

Упаковку прибора произвел _____
(подпись)

15. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Модуль контроля адресных извещателей «Вертикаль-МКАИ» заводской № _____ введён в эксплуатацию.

Организация, обеспечивающая ввод _____
(наименование)

Ответственный за ввод _____
(ФИО)

Дата ввода _____ МП

11. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

МКАИ следует хранить в сухом и отапливаемом помещении при температуре от 0 до +40°C, относительной влажности до 93±3% при температуре до 40±2°C.

Транспортирование должно производиться в транспортной таре любым видом транспорта в закрытых от атмосферных осадков транспортных средствах при температуре от -50° до +50 °С и относительной влажности не более 93±3% при температуре до 40±2°C, в соответствии с правилами перевозок, действующих на данном виде транспорта. Способ укладки и крепления приборов на транспорте должен исключать возможность их перемещения. После транспортирования при отрицательных температурах вскрытие тары можно производить только после выдержки в течение 24 ч в отапливаемом помещении.

12. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие «Вертикаль-МКАИ» требованиям технических условий ТУ ВУ 101272822.022-2010 при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию. Гарантийный срок хранения 12 месяцев с момента изготовления оповещателя.

Юридический адрес: Республика Беларусь, 223062, Минский р-н, пос. Привольный, ул.Мира,20, пом.30.

По вопросам претензий обращаться по адресу: Республика Беларусь, 220015, г.Минск, ул. Гурского 32, ООО «Авангардспецмонтажплюс» тел. 8(017) 250-74-99, e-mail: info@avsm.by.

Сертификат соответствия № ЕАЭС ВУ/112 02.01. ТР043 033.01 00449, срок действия с 06.08.2025 по 09.12.2026.

13. ПОРЯДОК УТИЛИЗАЦИИ

«Вертикаль-МКАИ» не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды, после окончания срока службы утилизация производится без принятия специальных мер защиты окружающей среды.

Пожар/ Неисправ- ность датчика(ов)	3	<Сработав- ший*>	Номер датчика, зафиксировавшего пожар (если несколько – первый в списке)
		<Неисправ- ный*>	Номер датчика, вызвавшего неисправность (если несколько – первый в списке)
Конфигури- рование петли	5	1	Подготовка к конфигурированию петли
		2	Деинициализация датчиков
		3	Построение петли
	6	1	Восстановление прежней конфигурации
	7	1	Получение конфигурации от «Вертикаль-ПУ»
Сброс	8	1	Выполняется сброс петли
Неисправ- ность	9	1	Невозможно деинициализировать датчики
		2	Перегрузка по потребляемому току
		3	Петля оборвана
		4	Кол-во датчиков не соответствует заданному в конфигурации
		5	Тип датчика не соответствует заданному
		6	Датчик не на своем месте
		7	Драйвер петли недоступен или неисправен
		8	Корректная конфигурация отсутствует
		9	Контроллер неисправен
		10	Внутренняя неисправность

* – от одной до трех серий вспышек зеленого: *1-ая серия* – количество сотен в индицируемом числе + 1; *2-ая серия* – количество десятков в индицируемом числе + 1; *3-я серия* – количество единиц в индицируемом числе + 1. Т.е. серия 2-9 означает число 18, 2-3-1 означает 120 и т.д.

5. УСТРОЙСТВО, ПРИНЦИП И РЕЖИМЫ РАБОТЫ**Устройство.**

Конструктивно МКАИ изготовлен в корпусе навесного исполнения со съемной крышкой. Плата управления расположена на шасси корпуса. На переднюю панель выведены индикаторы «Питание», «Неиспр.», «Пожар», остальные индикаторы расположены под крышкой. На боковой стенке находится отверстие для нажатия кнопки «Сброс».

Режимы работы.**«Дежурный».**

Шлейфы сигнализации, выходы, напряжение питания в норме,

внутренние неисправности прибора отсутствуют. Светодиод «Питание» светится зеленым цветом, количество извещателей в петле отображается комбинированным индикатором (Таблица 1), остальные погашены, состояние выходов – исходное.

«Пожар».

Сработка адресного извещателя в шлейфе пожарной сигнализации. Отображается пульсациями светодиода «Пожар». Номер сработавшего извещателя отображается комбинированным индикатором (Таблица 1). Состояние выходов – согласно запрограммированным установкам для режима «Пожар».

«Сервисный режим».

Предназначен для наладки адресной петли и имеет следующие подрежимы:

Регистрация в системе «Вертикаль-АСПС» – предназначен для регистрации «Вертикаль-МКАИ» в системе по кольцевому интерфейсу RS-485.

Перестроение адресной петли – предназначен для настройки датчиков адресной петли при работе совместно с «Вертикаль-ПУ» в соответствии с записанной конфигурацией.

Конфигурирование адресной петли – предназначен для построения адресной петли в соответствии с обнаруженной конфигурацией (как есть на самом деле – количество и типы извещателей определяются по реально подключенным в петлю). Может использоваться для автономной работы адресной петли в процессе наладки системы.

Восстановление прежней конфигурации – предназначен для восстановления ранее записанной конфигурации адресной петли в случае ошибочного выполнения процедуры конфигурирования.

«Конфигурирование петли».

Технологический режим, который служит для отображения с помощью комбинированного индикатора стадий построения и перестроения адресной петли: подготовка, деинициализация датчиков и построение петли.

«Восстановление прежней конфигурации».

Технологический режим восстановления прежней конфигурации. Процесс восстановления сопровождается соответствующим свечением комбинированного индикатора.

«Получение конфигурации от базового блока системы

Вертикаль».

Технологический режим в котором происходит получение конфигурации от базового блока «Вертикаль-ПУ». Процесс получения

8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 3:

Таблица 3

Характер неисправности	Вероятная причина.	Метод устранения.
При включении не светится индикатор «Питание»	Нет контакта в разьеме подключения питания, переполусовка питания	Проверить контакт, проверить полярность питания
Пульсации индикатора «Неиспр.»	Режим «неисправность», определяется согласно РЭ (см. раздел «Режимы работы»)	-
МКАИ не реагирует на команды ПУ, и не передает информацию.	Перепутаны линии «А(СВ2)», «В(СВ1)». Между ПУ и МКАИ, запитанных от разных источников нет объединения «-» источников питания.	Проверить линии связи, соединения источников питания по «-».

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание предусматривает проведение следующих видов работ (таблица 4):

Таблица 4.

Перечень работ	Исполнитель	
	Потребитель	Обслуживающая организация
Внешний осмотр	Ежедневно	ежемесячно
Контроль работы МКАИ, оповещателей и технологического оборудования		Один раз в 6 мес.
Проверка работы в составе системы		Один раз в 6 мес.

10. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Модуль контроля адресных извещателей «Вертикаль-МКАИ». Руководство по эксплуатации, упаковка.

процесс построения остановился на каком-либо извещателе и дальше не идет, то возможно присутствует обрыв линии (плохой контакт), либо неисправен изолятор линии в последнем пульсирующем, либо неисправен и не может быть инициализирован следующий. После устранения неисправности процесс построения петли будет продолжен. После того как все датчики будут инициализированы, МКАИ автоматически выйдет в дежурный режим работы.

Отличием режима перестроения петли 2-2 от режима конфигурирования 2-3 является то, что в этом случае необходимо наличие связи с «Вертикаль-ПУ» в который записана соответствующая конфигурация петли.

Внимание! *Переконфигурирование петли при большом количестве подключенных извещателей или наличии каких-либо неполадок может занимать значительное время (несколько минут).*

Внимание! *После замены извещателя(ей), изменения местоположения извещателя(ей), добавления новых извещателей необходимо обязательно произвести реконфигурирование петли, а также внести изменения в конфигурацию прибора «Вертикаль-ПУ».*

НЕДОПУСТИМО прерывать режим реконфигурирования петли (в том числе и отключением питания). Если это произошло – необходимо повторно выполнить реконфигурирование. В противном случае поведение прибора непредсказуемо.

7. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И МОНТАЖУ

В АСПС связь между МКАИ и АПИ осуществляется посредством локальной цифровой линии связи. Длина кольцевого адресного шлейфа зависит в основном от падения напряжения на соединительных проводах – оно должно быть таким, чтобы на последнем и самом дальнем извещателе в шлейфе оставалось не менее 8В, необходимых для его питания. Расчет сечения проводов линии связи, зная количество извещателей и расстояния между ними, можно выполнить в программе расчета цепей «Wire.exe» (Сайт avsm.by > Главная > Поддержка > Программное обеспечение).

Рекомендации по проектированию

Линии связи необходимо выполнять витой парой

Общее сопротивление кольцевой линии связи при подключении более 100 АПИ, с учетом «+»-го и «-»-го проводников, не должно превышать 100 Ом;

При общей длине кольцевого адресного шлейфа более 800 метров следует применять провод с сечением не менее 0,5мм².

сопровождается соответствующим свечением комбинированного индикатора.

«Сброс».

Служит для сброса прибора и извещателей в адресной петле. Процесс сброса сопровождается соответствующим свечением комбинированного индикатора.

«Неисправность».

Возникает в следующих случаях:

- при обрыве или замыкании шлейфа сигнализации;
- при выходе напряжения питания за пределы допуска;
- возникновения ошибок при конфигурировании петли и др.

Факт неисправности отображается пульсациями желтого индикатора «Неиспр.». Комбинированный индикатор служит для индикации обнаруженных неисправностей. Соответствие состояния комбинированного индикатора конкретной неисправности указано в таблице 1.

Переходы между режимами выполняются либо автоматически, при возникновении соответствующего условия, либо с помощью нажатия определенных комбинаций кнопки «Сброс» и тампер-контакта согласно таблице 2.

Таблица 2.

Текущий режим	Переход к	Тампер-контакт	Кнопка «Сброс»
Дежурный	Сервисный режим	Кратковременное нажатие тампера при удержании кнопки «Сброс» в течение 6 сек.	
	Сброс	Нажат	Нажатие в течение 6 сек.
Сервисный режим	Дежурный	Нажатие в течение 6 сек.	
	Подрежимы сервисного режима	Переход между подрежимами по нажатию тампера	Для запуска нажать кнопку

Пожар / Неисправность	Сервисный режим	Кратковременное нажатие тампера при удержании кнопки «Сброс» в течение 6 сек.	
	Сброс	Нажат	Нажатие в течение 6 сек.

ВНИМАНИЕ! Переход к какому-либо режиму или подрежиму сопровождается кратковременным одновременным включением светодиодов комбинированного индикатора.

6. ПОРЯДОК ПОДКЛЮЧЕНИЯ И РАБОТЫ.

Порядок подключения устройства

Снимите крышку, открутив винт крепления.

Закрепите шасси прибора на стене и выполните необходимые подключения, соблюдая полярность. Монтажная схема прибора показана на рисунке 3.

Порядок работы.

Подать питание на прибор.

Для запуска процедуры построения петли необходимо войти в «Сервисный режим», для чего – удерживая кнопку сброс в течение 6-ти секунд кратковременно нажать тампер (два светодиода комбинированного индикатора должны одновременно вспыхнуть). Далее необходимо запустить подрежим 2-3 «Конфигурирование адресной петли» (2 вспышки красного – 3 вспышки зеленого), для этого выбрать его «тампером» и запустить кнопкой «Сброс». В этом режиме МКАИ начинает автоматически опрашивать извещатели и присваивать им номера по очереди. На какой из стадий построения петли находится прибор можно проконтролировать по комбинированному индикатору. (Таблица 1, режимы 5-1, 5-2, 5-3). Также при построении петли на каждом обработанном извещателе начинает пульсировать световой индикатор.

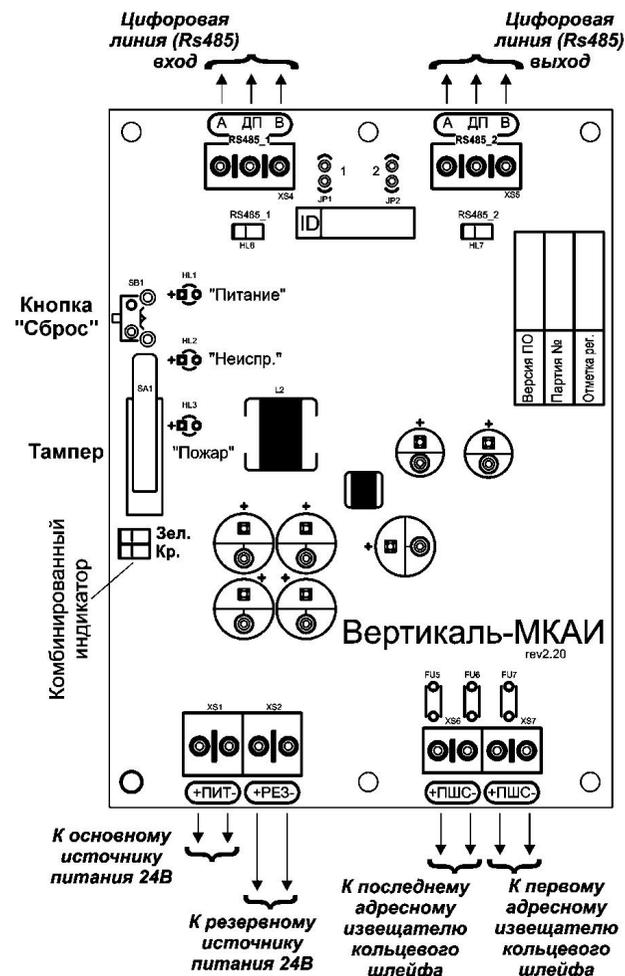


Рисунок 3 - Монтажная схема МКАИ

Стадия 5-2 деинициализации извещателей (сброса ранее сохраненных настроек) выполняется относительно быстро (в зависимости от их количества). Если МКАИ остановился на этой стадии и не переходит дальше, это значит, что не все извещатели удалось сбросить, и определить проблемный извещатель можно по отсутствию пульсаций его индикатора.

На стадии 5-3 «Построение петли» МКАИ поочередно, начиная с первого, инициализирует извещатели. Если инициализация прошла успешно, на извещателе начинает пульсировать световой индикатор. Если