

## Назначение.

Расширитель «СФ-АР5008» является функциональным модулем контроля входных сигналов в составе блочно-модульного прибора ППКУП «Сфера-8500». Модуль «СФ-АР5008» работает под управлением центральной станции «СФ-4500», осуществляя обмен информацией по цифровой линии связи с интерфейсом S2.

Модуль имеет совместимость с устаревшим оборудованием. Он полностью совместим с центральной станцией «СФ-8500». Совместимость с системным блоком «СФ-2001-1.24» прибора ППКОПиУ «Сфера 2001» обеспечивается установкой перемычки на плате. Модуль оборудован датчиком вскрытия корпуса.

Расширители «СФ-АР5008» могут занимать все свободные адреса на линиях связи с интерфейсом «S2». Максимальное количество модулей на линии №1 – 31, на каждой линии с номерами №2, №3, №4 – 32.

Модуль имеет восемь дискретных входов для подключения к центральной станции радиальных шлейфов сигнализации для неадресных извещателей пожарной или охранной сигнализации. В установках пожарной сигнализации каждый шлейф расширителя обеспечивает обнаружение пожара по алгоритмам «А» или «В» согласно СП 484.1311500.2020. Обнаружение пожара по алгоритму «В» гарантируется при включении в шлейф расширителя пожарных извещателей серий «ЕСО1000» или «Profi» производства компании «Систем Сенсор». Выбор алгоритма «А» или «В» осуществляется при конфигурировании центральной станции «СФ-4500». При объединении нескольких шлейфов расширителя в группу обеспечивается обнаружение пожара по алгоритму «С».

Шлейфы расширителя позволяют подключать извещатели с нормально замкнутыми и нормально разомкнутыми «сухими» контактами, а также двухпроводные извещатели с питанием по шлейфу сигнализации. Расширитель контролирует каждый шлейф сигнализации на исправность по всей длине от клемм подключения до оконечного устройства (Rok) методом измерения электрического сопротивления.

В соответствии с требованиями СП 484.1311500.2020 расширитель «СФ-АР5008» обеспечивает устойчивость цифровой линии связи к единичной неисправности благодаря встроенному изолятору короткого замыкания, который позволяет автоматически отключать поврежденный (имеющий короткое замыкание) участок цифровой линии связи с интерфейсом S2. При устранении короткого замыкания изолятор автоматически подключает восстановленный участок линии связи. Встроенный изолятор активируется или отключается с помощью перемычек на плате модуля. Не рекомендуется использовать модуль «СФ-АР5008» с активированным изолятором короткого замыкания совместно с устройством защиты линии «СФ-У32002».

Питание модуля осуществляется от внешнего резервированного источника постоянного тока напряжением 24 В. В установках охранной сигнализации при условии подключения во все шлейфы расширителя охранных извещателей с нормально замкнутыми «сухими» контактами допускается использовать источник питания 12В. Модуль предназначен для установки внутри защищаемого объекта. Для увеличения уровня защиты оболочкой до IP54 модуль размещается в шкафу «СФ-ШС-24». Корпус модуля имеет возможность крепления на DIN-рейку исполнения ТН35 по ГОСТ Р МЭК 607152003. При размещении в шкафу электропитание модуля осуществляется от адресного источника постоянного тока, встроенного в шкаф «СФ-ШС-24». Рекомендуется производить установку модуля «СФ-АР5008» в шкаф «СФ-ШС-24» на предприятии ООО «Сфера Безопасности» по заявке от монтажной или проектной организации.

Для увеличения уровня защиты оболочкой до IP65 модуль следует размещать в герметичном боксе «СФ-БМГ200».

## Технические характеристики.

Диапазон питающих напряжений, $U_n$	11 - 28,5 В.
Ток потребления при включении в шлейфы токопотребляющих извещателей  Все шлейфы в дежурном режиме  Все шлейфы в тревожном режиме	100 мА (при $U_n=24В$ )  180 мА (при $U_n=24В$ )
Ток потребления при включении в шлейфы извещателей с НР или НЗ контактами  Все шлейфы в дежурном режиме  Все шлейфы в тревожном режиме	24 мА  26 мА
Количество шлейфов	8
Напряжение в шлейфе при питании модуля от источника 24 В	17 - 24 В
Ток потребления извещателей в шлейфе в состоянии "норма"	не более 2,2 мА
Сопротивление шлейфа без оконечного резистора	не более 100 Ом.
Сопротивление утечки шлейфа	не менее 50 кОм.
Стандартное время реакции входа на срабатывание извещателя	350 мс для варианта 1, 700 мс для вариантов 2, 3 и 4.
Интерфейс линии связи	S2
Время готовности к работе	не более 3 с
Степень защиты оболочкой	IP40
Степень защиты оболочкой в монтажном боксе «СФ-БМГ200»	IP65
Вибрационные нагрузки	вибрация с ускорением 0,5 g в диапазоне частот от 1 до 35 Гц
Помехоустойчивость	2 степень жесткости по ГОСТ 50009-92
Температура окружающей среды	от 0 до +60 С.
Относительная влажность воздуха	до 93% при температуре +40 С.
Габаритные размеры	137мм x 137мм x 40мм
Масса	не более 0,32 кг

## Комплект поставки.

Адресный расширитель «СФ-АР5008»	1 шт
Паспорт СФСБ.425513. 003-03 ПС	1 шт
Резистор 0,5 Вт 2,7к ± 5 % (выносной)	8 шт
Резистор 0,5 Вт 470 Ом ± 5 % (выносной)	8 шт
Резистор 0,5 Вт 1,0к ± 5 % (выносной)	8 шт

## Конструкция

Конструктивно модуль представляет собой печатную плату с электронными компонентами, которая установлена в пластиковый корпус со съемной крышкой. На плате расположены датчик вскрытия корпуса, 8-разрядный DIP-переключатель адреса, два индикаторных светодиода (ПИТАНИЕ и СВЯЗЬ), разъемы для подключения шлейфов сигнализации, разъем для внешнего источника питания, разъем для цифровой линии связи с интерфейсом «S2».

Модуль измеряет электрическое сопротивление каждого шлейфа сигнализации и в зависимости от измеренного значения определяет состояние шлейфа. Модуль обеспечивает контроль четырех состояний в шлейфе сигнализации: норма, срабатывание, обрыв и короткое замыкание. Модуль «СФ-АР5008» осуществляет передачу сообщений о своем состоянии в центральную станцию от каждого шлейфа сигнализации с указанием адреса шлейфа.

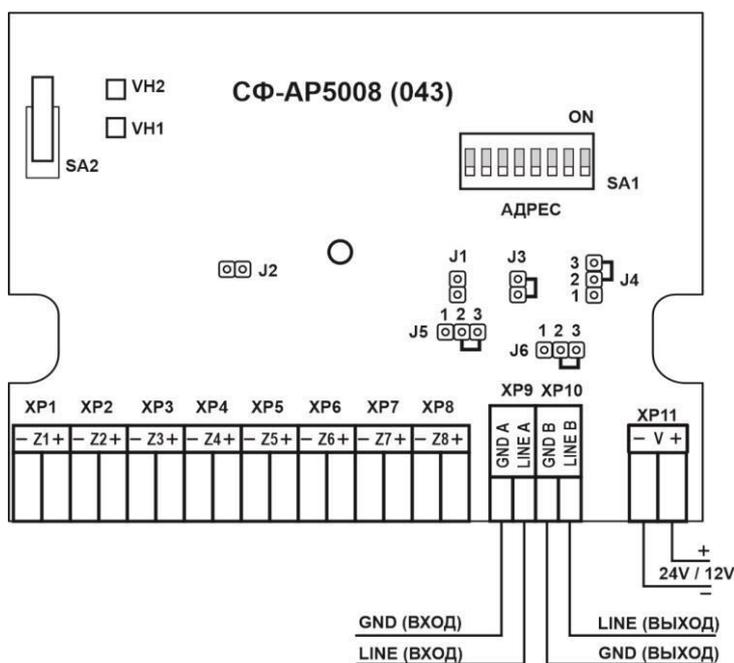


Рисунок 1

Для подключения модуля «СФ-АР5008» к цифровой линии связи с интерфейсом S2 предназначены клеммы «GNDA», «LINEA» и «GNDB», «LINEB» на разъемах XP9 и XP10.

Питание модуля «СФ-АР5008» осуществляется от внешнего источника постоянного тока с напряжением 24В, подключенного к клеммам «V+» (плюс источника питания), «V-» (минус источника питания) на разъеме XP11.

При прерывании связи с модулем или при отключении напряжения питания модуля, центральная станция формирует сообщение «Модуль потерян» с указанием полного адреса модуля в формате L.MM (где L – номер линии, MM – адрес модуля).

При восстановлении связи с модулем центральная станция формирует сообщение «Модуль найден» с указанием полного адреса модуля.

Модуль оборудован датчиком вскрытия SA2. Когда крышка установлена на основание корпуса, датчик вскрытия находится в нажатом состоянии, что соответствует замкнутым контактам датчика. Снятие крышки приводит к размыканию контактов датчика, на дисплей станции выводится сообщение «Модуль открыт» с указанием полного адреса модуля.

Разъемы XP1 – XP8 представляют собой дискретные входы для подключения безадресных шлейфов сигнализации, клеммы маркированы как «Z+» и «Z-».

Контроль шлейфа сигнализации осуществляется при протекании тока через оконечный резистор. При возникновении неисправности в шлейфе модуль посылает соответствующие сообщения («Обрыв», «КЗ») в центральную станцию.

Когда в шлейфе срабатывает извещатель, то модуль направляет в системный блок тревожное сообщение. Вид тревожного сообщения («Внимание», «Пожар», «Тревога», и т.д.) выбирается при программировании центральной станции. При переходе шлейфа в нормальное состояние модуль посылает сообщение «Норма». Сообщения содержат полный адрес шлейфа сигнализации в формате L.MM.SS (где L – номер линии, MM – адрес модуля, SS – номер дискретного входа).

Каждый вход расширителя поддерживает четыре возможных варианта подключения извещателей. Вариант подключения извещателей к каждому входу определяется установщиком системы сигнализации при программировании центральной станции.

**Вариант 1:** шлейф для извещателей с нормально замкнутыми контактами. Осуществляется контроль трех состояний: норма, срабатывание, короткое замыкание.

Шлейф предназначен только для охранных извещателей при наличии у них нормально замкнутых контактов с временем размыкания не менее 350 мс.

R шлейфа в состоянии Норма	0,2 ÷ 2 кОм
R шлейфа в состоянии Срабатывание /Обрыв	>2 кОм
R шлейфа в состоянии КЗ	< 0,2 кОм
Оконечный резистор, Rок	1 кОм; 0,5 Вт

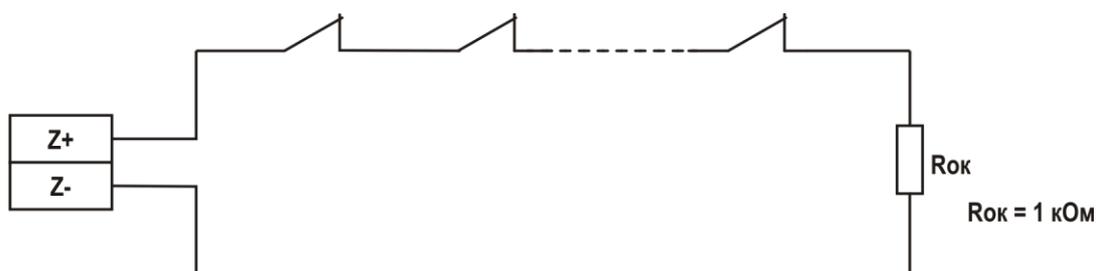


Рисунок 2

**Вариант 2:** шлейф для извещателей с нормально замкнутыми контактами и шунтирующим резистором. Осуществляется контроль четырех состояний: норма, срабатывание, короткое замыкание, обрыв.

Шлейф предназначен для пожарных извещателей и датчиков автоматики при наличии у них нормально замкнутых контактов с временем размыкания не менее 700 мс.

R шлейфа в состоянии Норма	200 – 910 Ом
R шлейфа в состоянии Срабатывание	> 910 Ом и < 4,7 кОм
R шлейфа в состоянии Обрыв	> 4,7 кОм
R шлейфа в состоянии КЗ	< 200 Ом
Оконечный резистор, Rок	470 Ом; 0.5Вт
Шунтирующий резистор, Rш	1,3 кОм; 0.5Вт

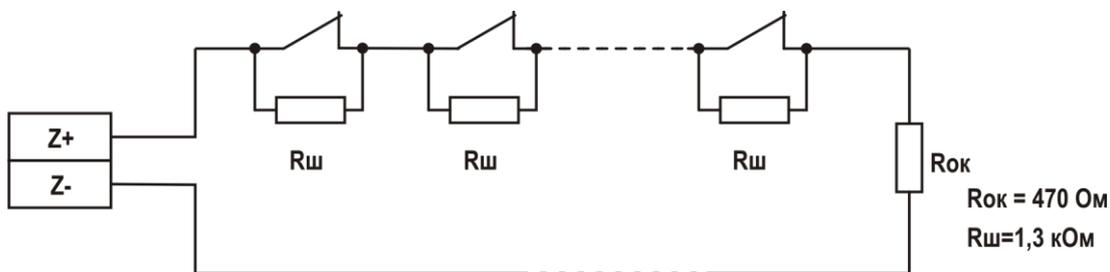


Рисунок 3

**Вариант 3:** шлейф для извещателей с нормально разомкнутыми контактами и дополнительным резистором. Осуществляется контроль четырех состояний: норма, срабатывание, короткое замыкание, обрыв.

Шлейф предназначен для пожарных извещателей и датчиков автоматики при наличии у них нормально разомкнутых контактов с временем замыкания не менее 700 мс.

R шлейфа в состоянии Норма	> 910 Ом и < 4,7 кОм
R шлейфа в состоянии Срабатывание	200 – 910 Ом
R шлейфа в состоянии Обрыв	> 4,7 кОм
R шлейфа в состоянии КЗ	< 200 Ом
Оконечный резистор, Rок	2,7 кОм; 0.5Вт
Дополнительный резистор, Rдоп	470 Ом ; 0.5Вт

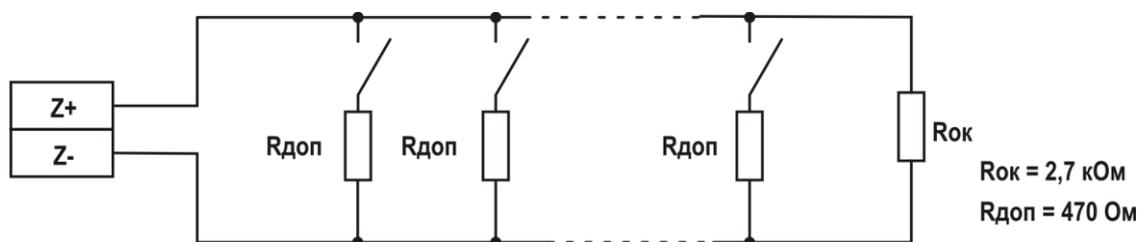


Рисунок 4

**Вариант 4:** шлейф для двухпроводных токопотребляющих извещателей. Осуществляется контроль четырех состояний: норма, срабатывание, короткое замыкание, обрыв.

Шлейф предназначен для двухпроводных токопотребляющих пожарных извещателей. В один шлейф с двухпроводными токопотребляющими извещателями допускается подключать нормально разомкнутые пожарные извещатели с временем замыкания контактов не менее 700 мс.

R шлейфа в состоянии Норма	> 910 Ом и < 4,7 кОм
R шлейфа в состоянии Срабатывание	200 – 910 Ом
R шлейфа в состоянии Обрыв	> 4,7 кОм
R шлейфа в состоянии КЗ	< 200 Ом
Допустимое сопротивление утечки шлейфа	>50 кОм
Напряжение в шлейфе	18-27В

Оконечный резистор, Rок	2,7 кОм; 0.5Вт
Дополнительный резистор, Rдоп Только для НР контактов	470 Ом ; 0.5Вт
Ток потребления извещателей в дежурном режиме	< 2,2 мА
Максимальный ток при срабатывании	< 20 мА

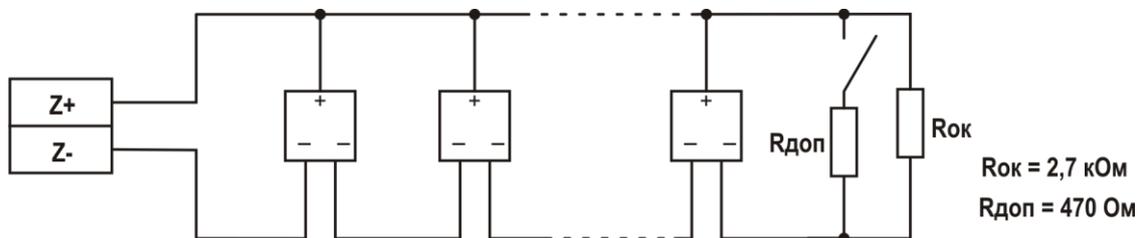


Рисунок 5

Максимальное количество токопотребляющих извещателей, подключаемых в один шлейф «СФ-АР5008», определяется по формуле:

Количество извещателей = 2,2 мА / ток потребления одного извещателя в режиме «норма».

Не допускается включать в один и тот же шлейф расширителя «СФ-АР5008» извещатели с нормально разомкнутыми контактами и извещатели с нормально замкнутыми контактами.

Не допускается включать в один и тот же шлейф расширителя «СФ-АР5008» двухпроводные токопотребляющие извещатели и извещатели нормально замкнутыми контактами.

### Индикация и перемычки на плате модуля.

На плате расширителя «СФ-АР5008» расположены индикаторные светодиоды VH1 и VH2.

VH1 отображает состояние связи по линии с интерфейсом «S2»

- VH1 погашен – нет связи;
- VH1 мигает – есть обмен информацией по линии с интерфейсом «S2»;
- VH1 светится постоянно – установлен адрес 0.

VH2 отображает состояние электропитания модуля.

- VH2 погашен – нет питания;
- VH2 светиться постоянно – есть питание.

Назначение перемычек.

Технологическая перемычка J1

- снята (заводская установка).

Перемычка J2 выбирает совместимость с системным блоком «СФ-2001.1-24».

- J2 установлена – модуль совместим с системным блоком «СФ-2001.1-24»;
- J2 снята – модуль совместим со станциями «СФ-4500» и «СФ-8500» (заводская установка).

Перемычка J4 выбирает величину напряжение питания от внешнего источника.

- J4 в положении 1-2 – питание от источника 12 В (только для охранной сигнализации);
- J4 в положении 2-3 – питание от источника 24 В (заводская установка).

Перемычки J3, J5, J6 предназначены для отключения/подключения изолятора К3.

- J3 снята, а перемычки J5 и J6 в положении 1-2 – изолятор К3 отключен и не влияет на линию связи;
- J3 установлена, а перемычки J5 и J6 в положении 2-3 – изолятор К3 подключен (заводская установка).

Установку и снятие перемычек на плате модуля следует производить при выключенном напряжении питания модуля.

## Установка адреса.

С завода изготовителя модуль поставляется с нулевым адресом. Для того, чтобы модуль мог осуществлять обмен информацией с центральной станцией по линии связи «S2», он должен иметь адрес отличный от нуля. Допустимый диапазон адресов для «СФ-АР5008» на первой линии центральной станции со 2-го по 32-й, т.к. первый адрес на первой линии занимает центральная станция. На других линиях центральной станции с интерфейсом «S2» допустимый диапазон адресов для «СФ-АР5008» с 1-го по 32-й.

Не допускается устанавливать одинаковые, отличные от нуля, адреса на двух и более модулях в пределах одной линии, так как это приведет к сбою функционирования модулей с одинаковыми адресами.

Установку адреса следует производить при выключенном напряжении питания модуля. Адрес, установленный на DIP-переключателе, будет присвоен модулю в момент включения напряжения питания.

Для установки адреса на плате модуля используется 8-разрядный DIP-переключатель. Заводская установка для всех разрядов DIP-переключателя - выключенное положение, что соответствует нулевому адресу. Установка движков каждого разряда DIP-переключателя в положение, соответствующее определенному адресу должна производиться согласно таблице адресов (Приложение 1).

Адрес устанавливается с помощью первых шести разрядов DIP-переключателя. Движки 7-го и 8-го разрядов DIP-переключателя должны быть установлены в выключенное положение.

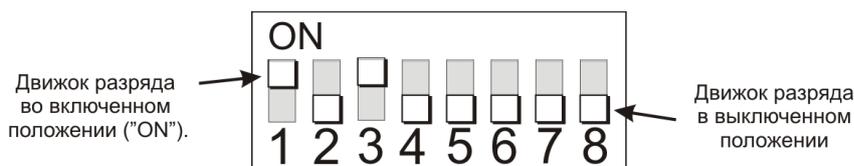


Рисунок 6

## Указания по монтажу.

Монтаж должен проводиться лицами, имеющими квалификационную группу по технике безопасности не ниже II. Установку следует проводить при отключенном напряжении питания модуля.

Модуль поставляется в пластмассовом корпусе. Корпус модуля обеспечивает зазор величиной 5 мм между корпусом и монтажной поверхностью для укладки кабеля. На обратной стороне основания корпуса модуль имеет зацепы для крепления на DIN-рейку

Модуль следует устанавливать на стенах, перегородках и конструкциях, изготовленных из негорючих материалов (например, на кирпичных или бетонных стенах), обеспечивающих надежную фиксацию с учетом веса изделия и исключающих перемещение по установочной поверхности, при котором возможно повреждение подключаемых проводов и кабелей.

Установка изделия должна производиться на высоте, удобной для эксплуатации и обслуживания.

Просверлите два отверстия на расстоянии 121 мм друг от друга по горизонтали. Установите в отверстия дюбеля. Снимите крышку корпуса. Закрепите основание корпуса модуля на установочной поверхности с помощью двух шурупов диаметром 3,5 мм, вкручивая шурупы в дюбеля через крепежные отверстия в корпусе.

**Важно!!! Крепежные отверстия расположены ниже стоек для установки крышки. Избегайте контакта ручного инструмента с печатной платой изделия и чрезмерных усилий при вкручивании шурупов.**

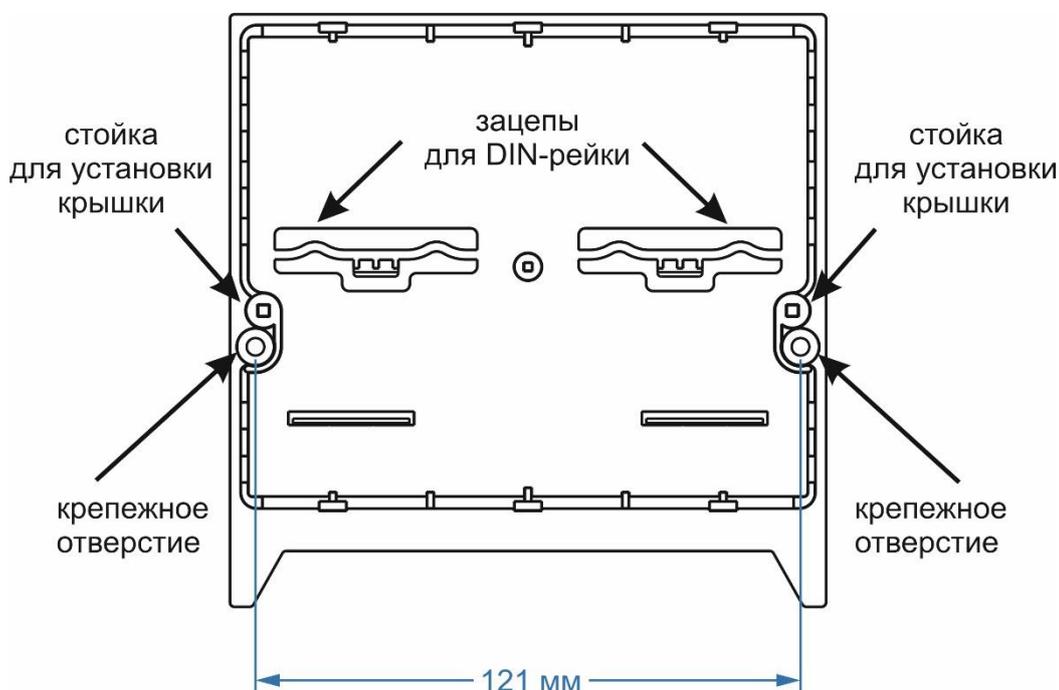


Рисунок 7

Модуль следует устанавливать в месте, защищенном от атмосферных осадков и механических повреждений. В помещениях с повышенной влажностью или с повышенной запыленностью воздуха модуль следует размещать в герметичном боксе «СФ-БМГ200» с уровнем защиты оболочкой IP65.

Если модуль устанавливается в неохраемом помещении, рекомендуется располагать его на высоте не менее 2,2 м от пола или размещать модуль внутри шкафа «СФ-ШС-24» с креплением на DIN-рейку исполнения ТН35.

Установка модуля в шкаф «СФ-ШС-24» производится на заводе-изготовителе по заявке от проектной или монтажной организации с процедурой согласования компоновочных решений и проверкой нагрузочной способности.

Номинал оконечного резистора в шлейфе сигнализации должен соответствовать выбранному варианту подключения извещателей. Оконечный резистор должен быть установлен в конце шлейфа сигнализации после последнего извещателя.

При подключении извещателей, питающихся по шлейфу сигнализации необходимо соблюдать полярность.

Подключение цифровой линии связи с интерфейсом «S2» производится с учетом полярности. Несоблюдение полярности приведет к короткому замыканию в цифровой линии связи.

### Программирование расширителя.

Программирование модуля позволяет установить для каждого входа расширителя определенный вариант подключения извещателей (1-й, 2-й, 3-й или 4-й). Выбранные варианты подключения для каждого входа должны быть записаны в память «СФ-АР5008».

Заводские установки для всех входов модуля «СФ-АР5008» – 4-й вариант (шлейф для двухпроводных токопотребляющих извещателей).

Порядок программирования расширителя «СФ-АР5008».

- Предварительно создайте файл конфигурации с помощью ПО «Конфигуратор станции СФ4500». Файл конфигурации включает в себя конфигурацию всех функциональных модулей прибора, используемых в проекте.
- Подключите ПК к Ethernet порту ЦС «СФ-4500» и установите связь по протоколу TCP/IP. С помощью ПО «Конфигуратор станции СФ-4500», загрузите файл конфигурации в память центральной станции. «Связь» - «Записать конфигурацию в станцию». По окончании загрузки конфигурации центральная станция автоматически перезапустится.

- Подключите расширитель «СФ-АР5008» к центральной станции по линии с интерфейсом S2 и подайте на него напряжение питания.
- Используя меню пульта управления центральной станции, запишите информацию о вариантах подключения извещателей ко входам расширителя в память модуля «СФ-АР5008». «Меню»-«Наладка»-«Запись в модуль». Выберите линию, выберите модуль на линии, нажмите кнопку «Загрузка в модуль» для перехода в экран записи в модуль. Нажмите кнопку «Старт». Для входа в раздел меню «Наладка» используется пароль Администратора (заводской пароль – 3217).

### Техническое обслуживание.

Техническое обслуживание расширителя «СФ-АР5008» производится по планово-предупредительной системе, предусматривающей годовое обслуживание. Работы по готовому техническому обслуживанию включают:

- Проверку внешнего состояния устройства
- Проверку надежности крепления модуля к капитальной стене (или другой капитальной конструкции), состояния внешних проводов и контактных соединений.
- Проверку работоспособности модуля.
- Проверка состояния шлейфов сигнализации.

Проверка работоспособности.

Проверить функционирование модуля по светодиодам VH1 и VH2.

Проверить напряжение питания на клеммах «V+» и «V-» (разъем XP11) на соответствие данным, указанным в технических характеристиках модуля.

Проверить напряжение на клеммах «GNDA», «LINEA» и «GNDB», «LINEB» (разъемы XP9, XP10) - допустимый диапазон напряжений от 7,5 В до 12 В постоянного тока. Напряжение близкое к 0В говорит о наличии короткого замыкания в линии связи.

Проверить связь между центральной станцией и модулем, используя интерактивное меню пульта управления: «Меню» - «Диагностика» - «Состояние линий, модулей и устройств». Выберите линию и нажмите экранную кнопку «Модули линии». В таблице модулей состояние «СФ-АР5008» определяется цветом фона, на котором он отображается, и текстовым описателем.

Возможные состояния модуля.

Состояние	Описание	Цвет фона
Норма	Есть связь с модулем.	Зеленый
Нет в программе	Модуль не внесён в конфигурацию ЦС.	Серый
Модуль потерян	Модуль есть в конфигурации ЦС, но с ним нет связи. (Модуль не подключен к линии связи. Нет питания модуля. На модуле не установлен адрес. Два и более модулей на одном адресе).	Желтый
Найден модуль «А» вместо модуля «В».	В конфигурации станции на данном адресе указан один модуль, а к линии подключен другой модуль. «А» и «В» - наименование модулей (например, Найден «СФ-МАШ-4» вместо «СФ-АР5008»).	Желтый

Проверка состояния шлейфов.

Проверить состояние каждого шлейфа модуля, используя интерактивное меню пульта управления ЦС «СФ-4500»:

- «Меню» - «Диагностика» - «Состояние линий, модулей и устройств». Выберите линию и нажмите экранную кнопку «Модули линии». В таблице модулей нажмите на ячейку с «СФАР5008».

- Нажмите экранную кнопку «К устройствам модуля». Используя кнопки со стрелками последовательно пролистайте экраны с информацией о состоянии каждого шлейфа модуля.

Возможные состояния шлейфа.

Состояние	Описание
Норма	Шлейф в норме.
Обрыв	Обрыв в шлейфе.
КЗ	Короткое замыкание в шлейфе.
Активность	Срабатывание извещателя в шлейфе.

При невозможности устранить неисправность необходимо составить акт с подробным описанием неисправности и направить расширитель в ремонт.

### Габаритные размеры.

«СФ-АР5008» поставляется в пластмассовом корпусе. Корпус имеет съемную крышку, которая крепится с помощью двух винтов. Внутри основания корпуса расположены 2 отверстия для крепления к стене. На внешней стороне основания расположено крепление для установки на DIN-рейку исполнения TH35.

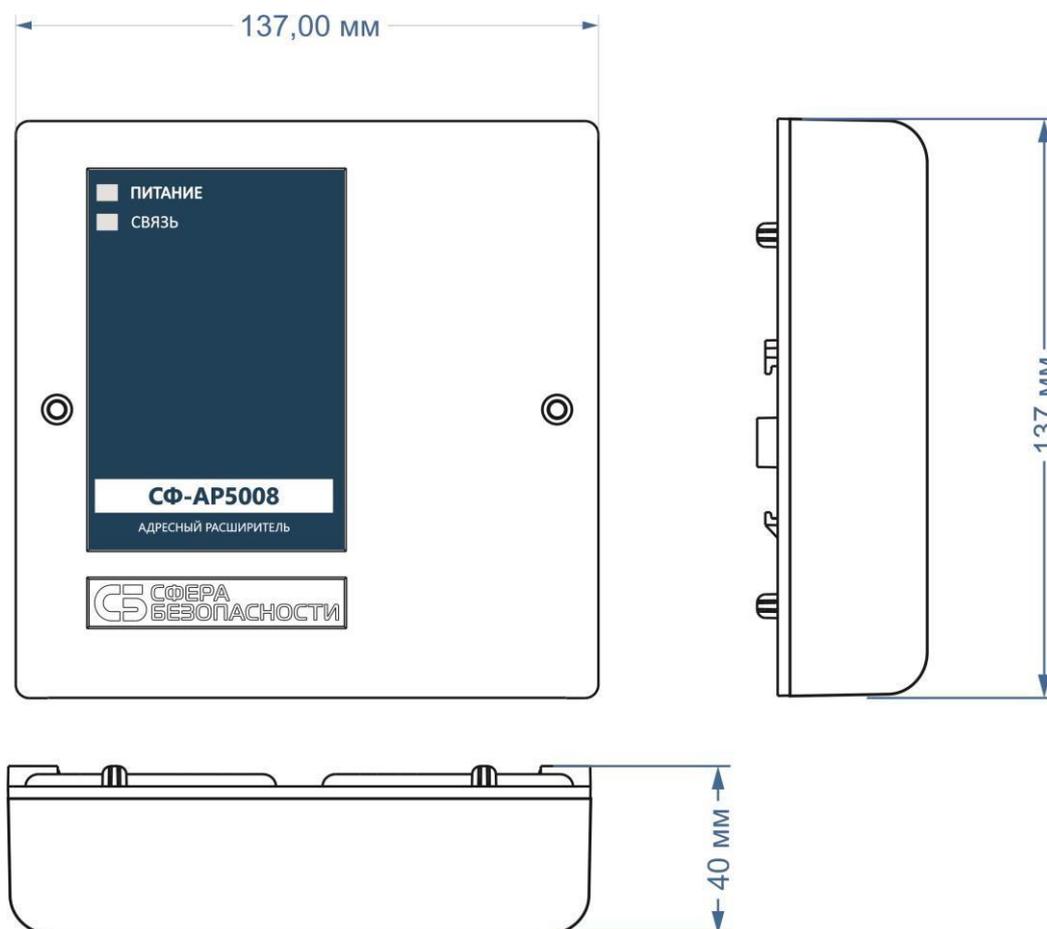


Рисунок 8

## Приложение 1.

Таблица адресов для модулей расширения.

		Разряды DIP-переключателя									Разряды DIP-переключателя					
Адрес		1	2	3	4	5	6		Адрес		1	2	3	4	5	6
1		on	-	-	-	-	-		17		on	-	-	-	on	-
2		-	on	-	-	-	-		18		-	on	-	-	on	-
3		on	on	-	-	-	-		19		on	on	-	-	on	-
4		-	-	on	-	-	-		20		-	-	on	-	on	-
5		on	-	on	-	-	-		21		on	-	on	-	on	-
6		-	on	on	-	-	-		22		-	on	on	-	on	-
7		on	on	on	-	-	-		23		on	on	on	-	on	-
8		-	-	-	on	-	-		24		-	-	-	on	on	-
9		on	-	-	on	-	-		25		on	-	-	on	on	-
10		-	on	-	on	-	-		26		-	on	-	on	on	-
11		on	on	-	on	-	-		27		on	on	-	on	on	-
12		-	-	on	on	-	-		28		-	-	on	on	on	-
13		on	-	on	on	-	-		29		on	-	on	on	on	-
14		-	on	on	on	-	-		30		-	on	on	on	on	-
15		on	on	on	on	-	-		31		on	on	on	on	on	-
16		-	-	-	-	on	-		32		-	-	-	-	-	on

В таблице адресов включенное состояние движка указано как «on», выключенное состояние обозначено прочерком.