

**КОНТРОЛЛЕР УНИВЕРСАЛЬНЫЙ  
«СФ-КУ4005»  
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
СФСБ.425513.003-04 РЭ**



## **1 НАЗНАЧЕНИЕ**

Контроллер «СФ-КУ4005» является функциональным модулем контроля входных сигналов в составе блочно-модульного прибора ППКУП «Сфера-8500». Модуль Контроллер «СФ-КУ4005» 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» и с системным блоком «СФ-2001-1.24» прибора ППКОПиУ «Сфера 2001».

Модуль «СФ-КУ4005» подключает к центральной станции «СФ-4500» по интерфейсу «S2» восемь радиальных двухпороговых шлейфов сигнализации с безадресными пожарными извещателями.

«СФ-КУ4005» 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.

Диапазон допустимых адресов для модуля «СФ-КУ4005»:

- с 2-го по 32-й на линии связи №1;
- с 1-го по 32-й на линиях №2, №3, №4.

Количество модулей «СФ-КУ4005», подключаемых к одной линии связи «S2», ограничено только диапазоном допустимых адресов.

В установках пожарной сигнализации каждый шлейф контроллера обеспечивает обнаружение пожара по алгоритмам «А» или «С» согласно СП 484.1311500.2020. При срабатывании одного пожарного извещателя в двухпороговом шлейфе модуль формирует тревожное сообщение «Пожар». При срабатывании двух извещателей в двухпороговом шлейфе модуль формирует тревожное сообщение «Пожар2 в шлейфе».

Настройка оптимальных порогов для формирования сообщений «Пожар» и «Пожар2 в шлейфе» происходит автоматически при включении питания модуля.

Допускается подключать в шлейфы «СФ-КУ4005» датчики пожарной автоматики с нормально замкнутыми и нормально разомкнутыми «сухими» контактами. При программировании центральной станции таким шлейфам должен быть присвоен тип «Контроль клапана» или «Шлейф автоматики».

Модуль обеспечивает контроль пяти состояний в шлейфе сигнализации: норма, срабатывание1 (сработал один извещатель), срабатывание2 (сработали два извещателя), обрыв и короткое замыкание. Модуль «СФ-КУ4005» осуществляет передачу тревожных сообщения и сообщений о неисправностях (обрыв, кз) в центральную станцию «СФ-4500». Сообщения содержат полный адрес шлейфа сигнализации в формате L.MM.S (L-номер линии, MM-адрес модуля, S - номер шлейфа в модуле).

Для защиты цепи электропитания модуля от единичной неисправности модуль имеет два входа для подключения к двум независимым ИБЭ с номинальным напряжением 24В. При отключении питания по одному входу, модуль автоматически переключается на питание от другого входа.

Модуль предназначен для установки внутри защищаемого объекта и рассчитан на непрерывную круглосуточную работу. Для увеличения уровня защиты оболочкой до IP54 модуль может размещаться в шкафу «СФ-ШС-24». При размещении в шкафу электропитание модуля осуществляется от адресного источника постоянного тока, встроенного в шкаф «СФ-ШС-24».

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

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон питающих напряжений, $U_p$	18 - 28,5 В.
Ток потребления Все шлейфы в дежурном режиме Все шлейфы в тревожном режиме	100 мА ( $U_p=24В$ ) 180 мА ( $U_p=24В$ )
Количество шлейфов	8
Напряжение в шлейфе	18 - 24 В
Количество контролируемых состояний шлейфа	5
Ток потребления извещателей в шлейфе в состоянии "норма"	не более 2 мА
Максимальный ток в шлейфе в тревожном режиме	не более 20 мА
Сопrotивление шлейфа без оконечного резистора	не более 100 Ом.
Сопrotивление утечки шлейфа	не менее 50 кОм.
Время реакции шлейфа	800 мс
Интерфейс подключения к линии связи	«S2»
Время готовности к работе	не более 3 с
Степень защиты оболочкой	IP30
Вибрационные нагрузки	вибрация с ускорением 0,5 г 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	137 x 137 x 40 мм
Масса	не более 0,32 кг

## 3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.

Контроллер универсальный «СФ-КУ4005»	1 шт
Паспорт СФСБ.425513. 003-04 ПС	1 шт

Резистор 0,5 Вт 2,7к ± 5 % (выносной)	8 шт
Резистор 0,5 Вт 4,7к ± 5 % (выносной)	8 шт

#### 4 ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ МОДУЛЯ.

Конструктивно модуль представляет собой печатную плату с электронными компонентами, которая установлена в пластиковый корпус со съёмной крышкой. На плате расположены датчик вскрытия корпуса (SA2), 8-разрядный DIP-переключатель адреса (SA1), индикаторный светодиод, разъемы для подключения двухпороговых шлейфов, разъемы для внешних источников питания, разъемы для цифровой линии связи с интерфейсом «S2».

Для подключения модуля «СФ-КУ4005» к центральной станции «СФ-4500» вход кольцевой линии связи «S2» подключается к клеммам «ISL -», «ISL +» (XP9), а выход к клеммам «GND», «LINE» (XP10). При подключении линии связи следует соблюдать полярность.

При размещении модуля «СФ-КУ4005» в шкафу «СФ-ШС-24» допускается осуществлять питание модуля только от одного выхода питания шкафа, подавая напряжение 24 В на клеммы «V1+», «V1-» на разъеме XP11. При монтаже модуля на стене или перекрытии вне пожарного поста питание модуля осуществляется от двух независимых ИБЭ – входы питания «V1+», «V1-» (XP11) и «V2+», «V2-» (XP12).

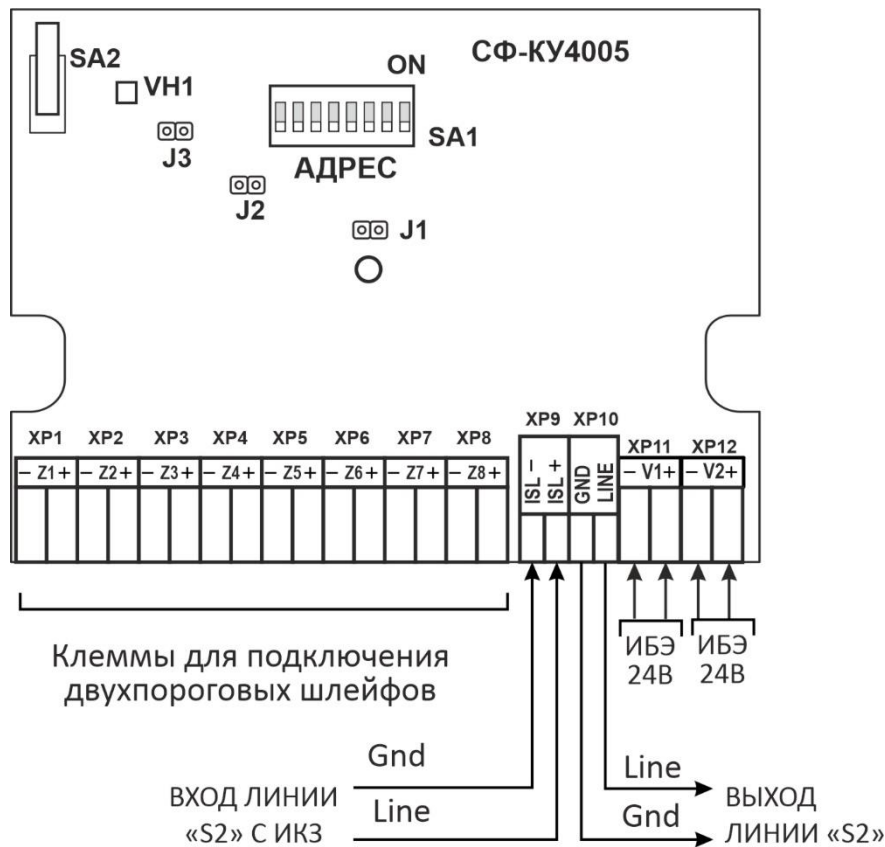


Рисунок 1

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 обмена с модулем центральная станция формирует сообщение «Модуль найден» с указанием полного адреса модуля.

На разъемах XP1 – XP8 расположены 8 аналоговых входов для подключения шлейфов сигнализации, клеммы маркированы как «Z+» и «Z-». Контроль шлейфа сигнализации осуществляется при протекании тока через оконечный резистор.

Каждый вход модуля поддерживает три возможных варианта подключения пожарных извещателей. Вариант подключения извещателей к каждому входу определяется установщиком системы сигнализации при программировании модуля «СФ-КУ4005».

**Вариант 1:** шлейф для извещателей с нормально замкнутыми контактами и шунтирующим резистором. Осуществляется контроль пяти состояний: норма, срабатывание1, срабатывание2, обрыв и короткое замыкание.

Шлейф предназначен для пожарных извещателей и датчиков автоматики при наличии у них нормально замкнутых контактов типа «сухой контакт» с временем размыкания не менее 800 мс.

Оконечный резистор, Rок	2,7 кОм; 0.5Вт
Шунтирующий резистор, Rш	3,3 кОм; 0.5Вт

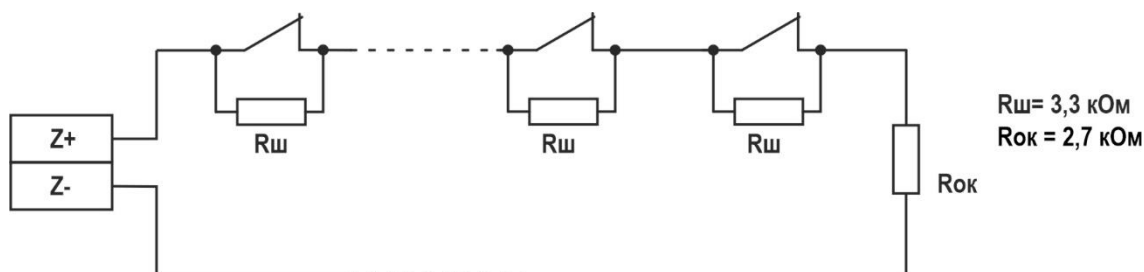


Рисунок 2

Для того, чтобы перевести шлейф сигнализации для извещателей с нормально замкнутыми контактами в состояние Срабатывание2 при срабатывании только одного извещателя, следует установить для данного извещателя шунтирующий резистор номиналом 7,5 кОм; 0,5 Вт.

**Вариант 2:** шлейф для извещателей с нормально разомкнутыми контактами типа «сухой контакт» и дополнительным резистором. Осуществляется контроль пяти состояний: норма, срабатывание1, срабатывание2, обрыв и короткое замыкание.

Шлейф предназначен для пожарных извещателей и датчиков автоматики при наличии у них нормально разомкнутых контактов с временем размыкания не менее 800 мс.

Оконечный резистор, Rок	4,7 кОм; 0.5Вт
Дополнительный резистор, Rдоп	2,4 кОм; 0.5Вт

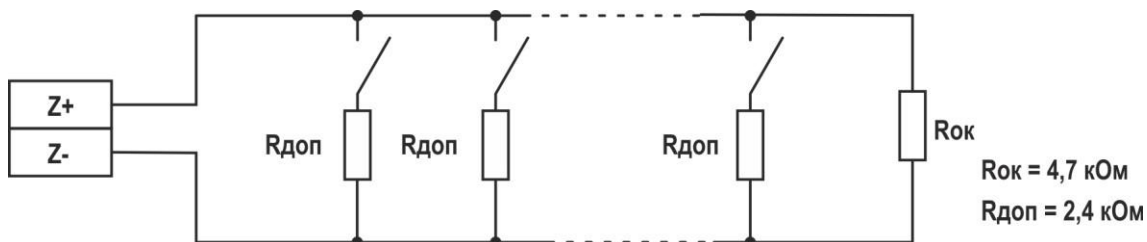


Рисунок 3

Для того, чтобы перевести шлейф сигнализации для извещателей с нормально разомкнутыми контактами в состояние Срабатывание2 при срабатывании только одного извещателя, следует установить для данного извещателя дополнительный резистор номиналом 1 кОм; 0,5 Вт.

**Вариант 3:** шлейф для двухпроводных токопотребляющих пожарных извещателей (питание по шлейфу). Осуществляется контроль пяти состояний: норма, срабатывание1, срабатывание2, обрыв и короткое замыкание. В один шлейф с двухпроводными пожарными извещателями допускается подключать датчики с нормально разомкнутым «сухим контактом» с временем замыкания контактов не менее 800 мс.

Оконечный резистор, Rок	4,7 кОм; 0.5Вт
Дополнительный резистор, Rдоп для пожарных извещателей с падением напряжения от 7,5В до 8,5В в режиме пожар.	1 кОм; 0.5Вт
Дополнительный резистор, Rдоп для пожарных извещателей с падением напряжения от 4,5В до 5,5В в режиме пожар.	1,3 кОм; 0.5Вт

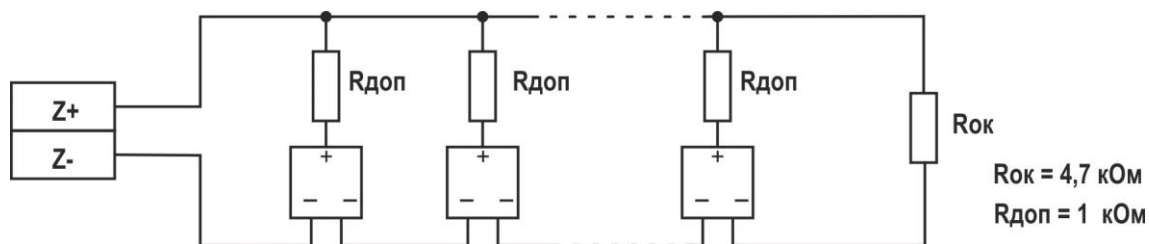


Рисунок 28

Для того, чтобы перевести шлейф сигнализации для двухпроводных пожарных извещателей в состояние Срабатывание2 при срабатывании только одного извещателя, следует установить для данного извещателя дополнительный резистор номиналом 300 Ом; 0,5 Вт.

Максимальное количество токопотребляющих извещателей (N), подключаемых в один шлейф «СФ-КУ4005», определяется по формуле:

$$N = 2,0 \text{ мА} / \text{ток потребления одного извещателя в режиме «норма»}$$

Не допускается включать в один и тот же шлейф контроллера «СФ-КУ4005» извещатели с нормально разомкнутыми контактами и извещатели с нормально замкнутыми контактами.

Не допускается включать в один и тот же шлейф контроллера «СФ-КУ4005» двухпроводные токопотребляющие извещатели и извещатели нормально замкнутыми контактами.

## 5 ИНДИКАЦИЯ И ПЕРЕМЫЧКИ НА ПЛАТЕ МОДУЛЯ

На плате модуля «СФ-КУ4005» расположен индикаторный светодиод VH1, который отображает состояние связи с центральной станцией.

- LED погашен – нет связи.
- LED мигает – есть связь с центральной станцией.
- LED светится непрерывно – установлен адрес 0.

Технологическая перемычка J1 должна быть снята. Заводская установка – J1 снята.

Переключатель J2 обеспечивает совместимость с устаревшим оборудованием, J2 установлена – включена совместимость с ППКОП «Сфера 2001», J2 снята – включена совместимость с ППКУП «Сфера-8500». Заводская установка – J2 снята.

Переключатель J3 предназначена для временного отключения датчика вскрытия, J3 установлена – датчик отключен, J3 снята – датчик вскрытия функционирует. Заводская установка – J3 снята.

## 6 ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ 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-КУ4005» 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-КУ4005» 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.

Для установки адреса на плате модуля используется 8-разрядный DIP-переключатель. Заводская установка для всех разрядов DIP-переключателя - выключенное положение, что соответствует нулевому адресу. Возьмите плоскую отвертку и установите движки каждого разряда DIP-переключателя в положение, соответствующее определенному адресу согласно таблице адресов. Таблица адресов находится в Приложении №1.

Адрес устанавливается с помощью первых шести разрядов DIP-переключателя. Движки 7-го и 8-го разрядов DIP-переключателя всегда должны находиться в выключенном положении.

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

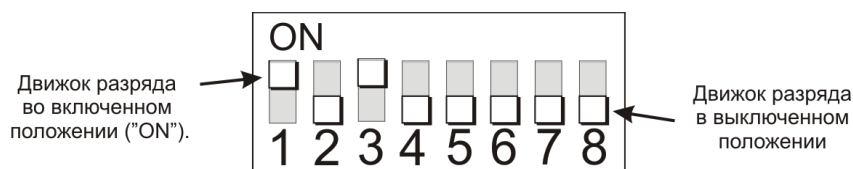


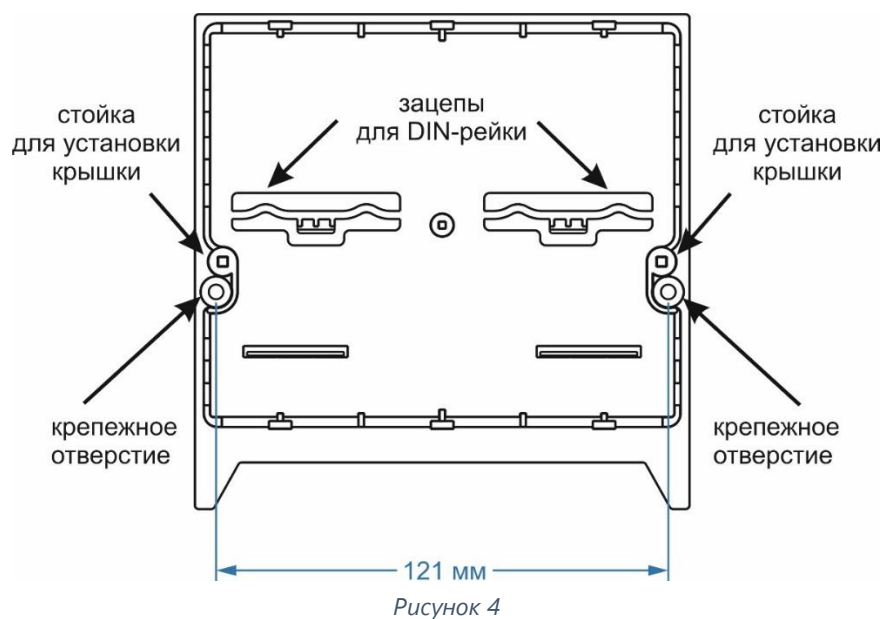
Рисунок 29

## 7 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.**

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 неохраняемом 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.

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

Следует удостовериться, что на линии связи нет посторонних напряжений. Попадание на клеммы «GND» и «Line» напряжения величиной более 12В может привести к повреждению входного каскада модуля. Проводите монтаж линии связи строго в соответствии со схемой подключения.

Произвести подключение шлейфов сигнализации к входам модуля. Оконечный резистор Rок следует устанавливать в конце каждого шлейфа сигнализации. Номинал резистора должен соответствовать выбранному для данного входа варианту подключения. Если вход контроллера не используется для подключения извещателей, то оконечный резистор Rок должен быть установлен на клеммах входа.

Не допускается включать в один и тот же шлейф модуля «СФ-КУ4005» извещатели с нормально замкнутыми контактами и извещатели нормально разомкнутыми контактами.

Проведите установку адреса модуля. Для электропитания модуля «СФ-КУ4005» следует использовать только резервированные источники постоянного тока с номинальным напряжением 24В.

## 8 ПРОГРАММИРОВАНИЕ КОНТРОЛЛЕРА.

Программирование позволяет установить для каждого входа контроллера определенный вариант подключения извещателей (1-й, 2-й или 3-й). Выбранные варианты подключения для каждого входа должны быть записаны в память «СФ-КУ4005».

Заводские установки для всех входов модуля «СФ-КУ4005» – 3-й вариант (шлейф для двухпроводных пожарных извещателей).

Программирование модуля выполняется в два этапа.

- Информация о модуле «СФ-КУ4005» должна быть записана в центральную станцию «СФ-4500».
- Информация о варианте подключения извещателей к каждому входу должна быть записана в модуль «СФ-КУ4005».

Порядок программирования контроллера «СФ-КУ4005».

- Внесите модуль «СФ-КУ4005» в файл конфигурации прибора с помощью ПО «Конфигуратор станции СФ-4500». Для каждого входа «СФ-КУ4005» и укажите вариант подключения извещателей.
- 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. Процесс перезагрузки будет индцироваться поочерёдным включением индикаторов пульта управления станции «СФ-4500» по направлению от краев блока индикации к его центру.
- Подключите контроллер «СФ-КУ4005» 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 в память контроллера «СФ-КУ4005». «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).

## 9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание модуля «СФ-КУ4005» 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.
- Проверку состояния шлейфов сигнализации.

Проверка работоспособности.

- Проверить функционирование модуля – светодиод LED на плате должен мигать;
- Проверить напряжение питания на клеммах «V+» и «V-» (разъем X1) на соответствие данным, указанным в технических характеристиках модуля;
- Проверить напряжение на клеммах «GND», «LINE» (разъем X1) - допустимый диапазон напряжений от 7,5 В до 12 В постоянного тока;
- Проверить связь между центральной станцией и модулем, используя интерактивное меню пульта управления:

- 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-КУ4005» 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 файл конфигурации прибора.	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 «СФ-КУ4005».
- 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 одного извещателя в шлейфе.
Активность 2	Срабатывание двух извещателей в шлейфе.

## 10 ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

«СФ-КУ4005» 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 обратной стороне основания расположено крепление для установки на DIN-рейку исполнения TH35.

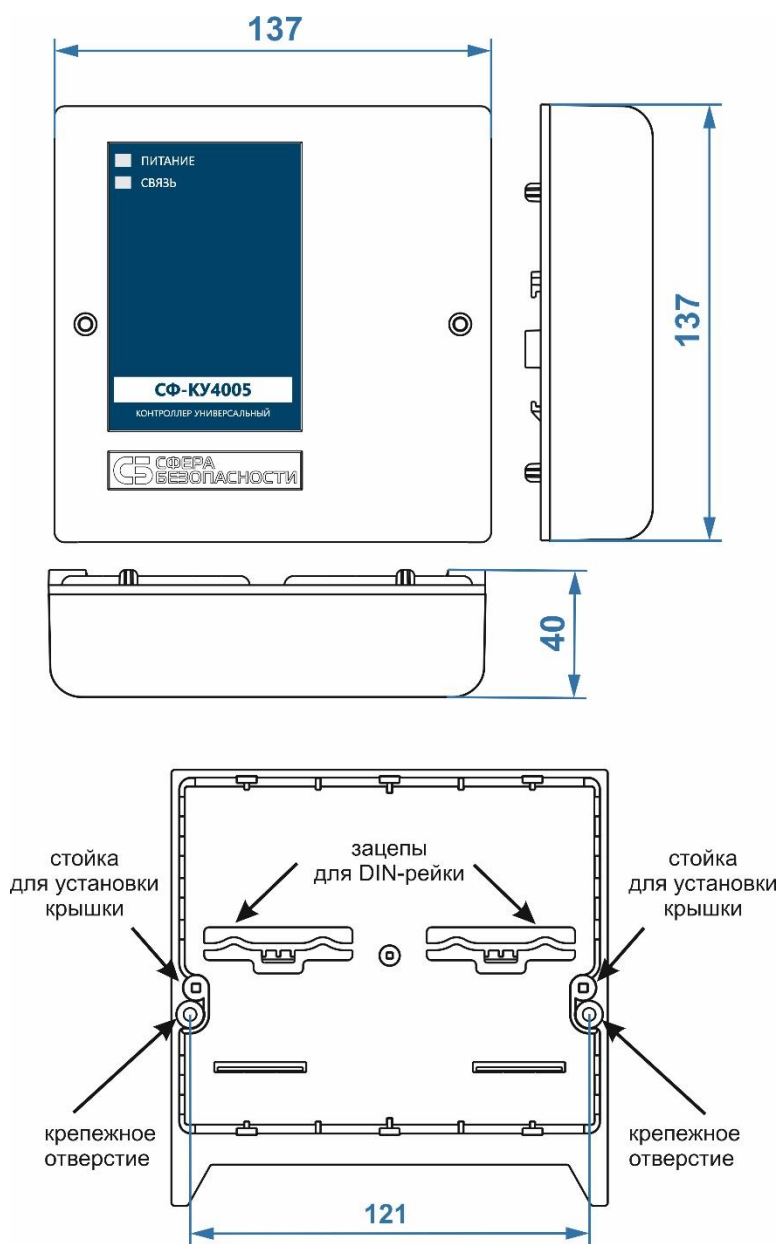


Рисунок 5

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Таблица адресов для функциональных модулей

Адрес	Разряды DIP-переключателя							Адрес	Разряды DIP-переключателя					
	1	2	3	4	5	6			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.