

**МОДУЛЬ КОНТРОЛЯ ЦЕПЕЙ УПРАВЛЕНИЯ  
«СФ-МК4044»  
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
СФСБ.425513.003-10 РЭ**



## 1. НАЗНАЧЕНИЕ.

«СФ-МК4044» является функциональным модулем формирования выходных сигналов в составе блочно-модульного прибора ППКУП «Сфера-8500». Модуль полностью совместим с центральными станциями «СФ-4500», «СФ-8500». Совместимость с системным блоком «СФ-2001-1.24» прибора ППКОПиУ «Сфера 2001» обеспечивается установкой перемычки на плате.

Модуль «СФ-МК4044» подключает к центральной станции «СФ-4500» по интерфейсу S2 четыре выхода для управления исполнительными устройствами, требующими питания 12В или 24В (оповещателями, промежуточными реле и т.д.).

Каждый выход имеет полный адрес в формате L.MM.S (L-номер линии, MM-адрес модуля, S - номер выхода в модуле).

Модуль контролирует целостность (исправность) каждой цепи управления с исполнительными устройствами в дежурном режиме и в режиме запуска. Контролируются 4 состояния: норма, обрыв, короткое замыкание, включение выхода (запуск). Модуль обеспечивает запуск исполнительных устройств путем подачи на них напряжения от внешнего источника питания.

Модуль не требует программирования.

Питание модуля осуществляется от внешнего резервированного источника постоянного тока номинальным напряжением 24В. Для питания исполнительных устройств используется отдельный внешний резервированный источник постоянного тока напряжением 12В или 24В (в зависимости от номинального напряжения питания исполнительных устройств). При снижении напряжения источника питания исполнительных устройств ниже контрольного порога модуль формирует сообщение «Авария БП».

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

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

Наименование показателя	Значение
Диапазон питающих напряжений модуля (вход V1+, V1 -)	от 18В до 28,5 В (пост. ток)
Номинальное напряжение питания для исполнительных устройств (вход V2+, V2 -)	12В или 24В
Ток потребления в дежурном режиме, все выходы выключены, цепи управления в состоянии норма.	не более 40 мА (24В)
Ток потребления в режиме запуска, все выходы включены (без учета потребления исполнительных устройств)	не более 150 мА (24В)
Количество выходов для цепей управления	4
Количество контролируемых состояний цепей управления	4 (норма, обрыв, КЗ, активность)
Номинал оконечного резистора в цепи управления	3 кОм (0,5Вт 5%)
Допустимое сопротивление цепи управления без оконечного резистора *	16 Ом (24В на входе V2+, V2-) 8 Ом (12В на входе V2+, V2-)
Допустимое сопротивление утечки в цепи управления	не менее 50 кОм

Ток контроля в цепи управления в дежурном режиме	4 мА
Коммутируемое напряжение выхода в режиме запуска	от 10В до 30В (пост. ток)
Коммутируемый ток выхода в режиме запуска	не более 1,3 А
Время технической готовности модуля к работе, после включения его питания	не более 3 сек
Интерфейс подключения модуля к линии связи	S2
Время готовности к работе	не более 3 с
Степень защиты оболочкой	IP30
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	145мм x 145мм x 40мм
Масса	не более 0,32 кг

### 3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Модуль «СФ-МК4044»	1 шт
Паспорт СФСБ.425513. 003-10 ПС	1 шт
Резистор 0,5 Вт 3,0к ± 5 % (выносной)	4 шт

### 4. ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ МОДУЛЯ.

Модуль «СФ-МК4044» функционирует в системе сигнализации и автоматики под управлением центральной станции «СФ-4500». Для подключения модуля «СФ-МК4044» к линии связи с интерфейсом S2 предназначены клеммы «GND» (общий) и «LINE» (сигнальный вход) на разъеме X1.

Питание модуля «СФ-МК4044» осуществляется от внешнего источника постоянного тока с напряжением 24В, подключенного к клеммам «V1+» (плюс источника питания), «V1-» (минус источника питания) на разъеме X1.

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.

Запуск исполнительных устройств во всех цепях управления осуществляется путем подачи напряжения от внешнего источника постоянного тока с номинальным напряжением 12В или 24В (в зависимости от номинального напряжения питания исполнительных устройств), подключенного к клеммам «V2+», «V2-».

Рекомендуется использовать два отдельных источника питания, один для запуска исполнительных устройств (источник, подключаемый к клеммам «V2+», «V2-»), а другой для электропитания модуля СФ-МК4044 (источник, подключаемый к клеммам «V1+», «V1-»).

Модуль «СФ-МК4044» осуществляет постоянный контроль напряжения на клеммах «V2+», «V2-». При снижении напряжения ниже контрольного порога модуль формирует диагностическое сообщение «Авария БП» с указанием адреса модуля. При восстановлении напряжения на клеммах «V2+», «V2-» модуль формирует диагностическое сообщение «БП в норме» с указанием полного адреса модуля. Величина контрольного порога устанавливается переключателем J3.

Модуль имеет четыре выхода для подключения цепей управления исполнительными устройствами. Каждый выход управляется индивидуально, независимо от остальных выходов. Выходы модуля функционируют в двух режимах: в дежурном и в режиме запуска.

В дежурном режиме выход модуля выключен и модуль контролирует цепь управления, подключенную к этому выходу, на обрыв и короткое замыкание. На клемме выхода «S+» присутствует отрицательный потенциал относительно клеммы выхода «S-» и ток контроля протекает через оконечный резистор  $R_{ок}$ . В дежурном режиме, когда цепь управления находится в состоянии норма, напряжение на клемме «S+» относительно «S-» составляет -6 В. При обрыве цепи управления напряжение на клемме «S+» относительно «S-» составляет -12 В. При коротком замыкании выхода напряжение на клеммах «S+», «S-» составляет 0 В.

При возникновении обрыва или короткого замыкания в цепи управления модуль формирует соответствующее сообщение о неисправности: «Обрыв» или «КЗ», с указанием полного адреса выхода в формате L.MM.S (L-номер линии, MM-адрес модуля, S - номер выхода в модуле).

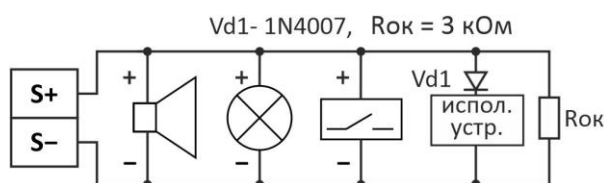
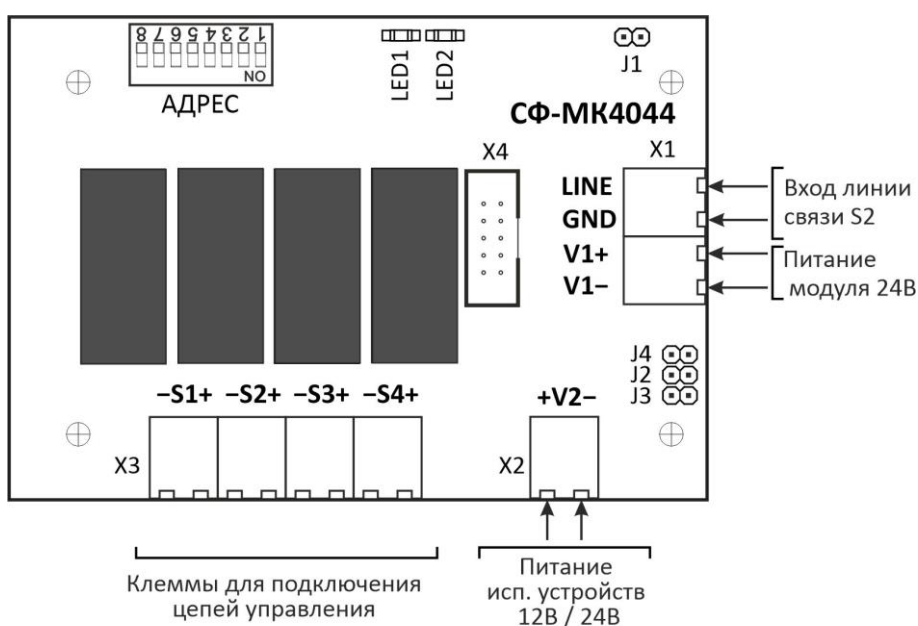


Рисунок 1

Команда на включение для каждого выхода поступает от центральной станции «СФ-4500». Модуль переводит выход в режим запуска (включает выход), только в том случае, если цепь управления находится в состоянии норма и напряжение на клеммах «V2+», «V2-» превышает контрольный порог. Если источник питания, предназначенный для запуска исполнительных устройств, не подключен к клемм «V2+», «V2-» или его напряжение ниже контрольного порога, то выход не включается, а модуль формирует сообщение «Авария БП» в формате L.MM (L-номер линии, MM-адрес модуля).

Если цепь управления неисправна (в обрыве или в КЗ), то выход не включается, а модуль формирует сообщение «Обрыв» или «КЗ», с указанием полного адреса выхода в формате L.MM.S (L-номер линии, MM-адрес модуля, S - номер выхода в модуле).

Когда выход находится в режиме запуска, напряжение на нем меняет свою полярность на противоположную относительно полярности в дежурном режиме. На клемме выхода «S+» возникает положительный потенциал относительно клеммы выхода «S-», диоды Vd1 открываются и на исполнительные устройства подается напряжение от внешнего источника питания. Если подключаемое исполнительное устройство имеет в своем составе включенный последовательно с ним диод, то внешний диод Vd1 допускается не устанавливать.

Напряжение на клемме «S+» относительно «S-» в режиме запуска зависит от напряжения внешнего источника питания, подключенного клеммам «V2+», «V2-» и составляет либо +12В, либо +24В. По факту запуска модуль формирует сообщение «Запуск» с указанием полного адреса выхода. Формирование данного сообщения может быть отключено установкой переключки J2.

Если в режиме запуска происходит обрыв цепи управления, то модуль формирует сообщение «Обрыв» с указанием полного адреса выхода. Если в режиме запуска происходит короткое замыкание цепи управления, то модуль формирует сообщение «КЗ» с указанием полного адреса выхода и переводит выход в дежурный режим (выключает выход). Для последующего включения выхода необходимо устранить короткое замыкание в цепи управления и подать команду на включение выхода.

Снижение напряжения на клеммах «V2+», «V2-» ниже контрольного порога приводит к формированию сообщения «Обрыв» для каждого выхода, находящегося в режиме запуска. При восстановлении напряжения на клеммах «V2+», «V2-» повторное включение выхода происходит автоматически (формируется сообщение «Запуск», если установлена переключка J2).

Модуль «СФ-МК4044» обеспечивает автоматическое управление каждым реле в отдельности в соответствии с алгоритмом, запрограммированным в центральной станции и ручное дистанционное управление по командам, вводимым пользователем на пульте управления или на автоматизированном рабочем месте.

## **5. ИНДИКАЦИЯ И ПЕРЕМЫЧКИ НА ПЛАТЕ МОДУЛЯ.**

На плате модуля расположены два индикаторных светодиода LED1 и LED2.

Светодиод LED1 отображает состояние связи по интерфейсу S2 (клеммы LINE, GND.)

- LED1 погашен – нет связи.
- LED1 мигает – есть связь с центральной станцией.
- LED1 светится непрерывно – на модуле установлен адрес 0.

Светодиод LED2 отображает состояние напряжения питания на клеммах «V2+», «V2-» и индицирует установку нулевого адреса модуля (модуль с нулевым адресом не поддерживает обмен по интерфейсу S2).

- LED2 включен - напряжение на клеммах «V2+», «V2-» превышает контрольный порог;
- LED2 мигает с частотой 1Гц – напряжение на клеммах «V2+», «V2-» ниже контрольного порога;
- LED2 мигает с частотой 7Гц – на модуле установлен нулевой адрес.

На плате «СФ-МК4044» расположены переключки J1 и J2, J3, J4.

- Переключка J1 должна быть всегда снята.
- Переключка J2 разрешает или запрещает формирование сообщения «Запуск» при включении выходов.
  - J2 снята – разрешено формирование сообщения «Запуск» (заводская установка);
  - J2 установлена - запрещено формирование сообщения «Запуск».
- Переключка J3 устанавливает величину контрольного порога по входу питания «V2+», «V2-».

J3 снята - величина порога 20В (заводская установка);

J3 установлена - величина порога 10В.

- Перемычка J4 предназначена для выбора приемно-контрольного прибора.

J4 снята – модуль предназначен для работы под управлением центральной станции «СФ-4500»;

J4 установлена - модуль работает под управлением системного блока прибора «Сфера 2001» (заводская установка).

## 6. УСТАНОВКА АДРЕСА.

Для того, чтобы модуль функционировал, он должен иметь адрес отличный от нуля. Допустимый диапазон адресов для «СФ-МК4044» на линии №1 со 2-го по 32-й, т.к. первый адрес на первой линии занимает центральная станция. Допустимый диапазон адресов для «СФ-МК4044» на линиях №2 - №4 с 1-го по 32-й. Если адрес не входит в допустимый диапазон, то модуль не может функционировать.

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.

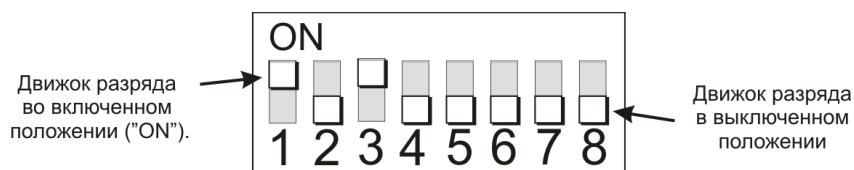


Рисунок 2

## 7. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ.

Монтаж устройства проводить при отключенном напряжении питания. Монтаж и обслуживание устройства должны проводиться лицами, имеющими квалификационную группу по технике безопасности не ниже II.

Установка модуля должна производиться на капитальной стене или перекрытии в местах, защищенных от атмосферных осадков, механических повреждений и доступа посторонних лиц.

Установить адрес модуля.

Произвести подключение цепей управления с исполнительными устройствами в соответствии со схемой внешних подключений. Оконечный резистор Rок (3 кОм 0,5 Вт) следует устанавливать в конце каждой цепи управления.

Если подключаемое исполнительное устройство имеет в своем составе включенный последовательно с ним диод, то внешний диод Vd1 допускается не устанавливать.

Для электропитания модуля «СФ-МК4044» и для электропитания исполнительных устройств использовать только резервированные источники постоянного тока.

При выборе внешнего источника питания, подключаемого к клеммам «V2+», «V2-», следует удостовериться, что он может обеспечить ток достаточный для питания исполнительных устройств. Внимание!!! Максимальный ток в одной цепи с исполнительными устройствами не должен превышать 1,3А.

Длина и сечение соединительных проводов между источником питания, модулем «СФ-МК4044» и исполнительными устройствами должны обеспечивать токовую нагрузку и рабочее напряжение для каждого исполнительного устройства в режиме запуска.

## 8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

Техническое обслуживание модуля «СФ-МК4044» 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 цепей управления.

### Проверка работоспособности модуля.

Проверить наличие обмена по интерфейсу S2, светодиод LED1 должен мигать.

Проверить состояние блока питания для исполнительных устройств, светодиод LED2 должен гореть ровным светом.

Проконтролировать напряжение питания модуля на соответствие значению, указанному в технических характеристиках модуля.

Проверить связь между центральной станцией и модулем, используя интерактивное меню пульта управления:

- а) «Меню» - «Диагностика» - «Состояние модуля»;
- б) Введите полный адрес модуля в формате L.ММ (где L –номер линии, ММ - адрес модуля);
- с) В строке Состояние должно быть указано Норма.

Возможные состояния модуля.

Состояние	Описание
Норма	Есть связь с модулем.
Нет в программе	Модуль не внесён в конфигурацию ЦС.
Нет связи	Модуль не подключен к линии связи. Нет питания модуля. На модуле не установлен адрес. Два и более модулей на одном адресе.
Ошибка: установлен модуль «А» вместо модуля «В».	В конфигурации станции на данном адресе указан один модуль, а в системе сигнализации на данный адрес установили другой модуль. «А» и «В» - наименование

	модулей (например, «СФ-АР5008», «СФ-КУ4005», «СФ-РМ3004» и т.д.).
--	---

### Проверка состояния цепей управления.

С помощью интерактивного меню пульта управления проверьте состояние каждого выхода.

- а) «Меню» - «Диагностика» - «Состояние устройства».
- б) Введите полный адрес выхода в формате L.MM.S (L-номер линии, MM-адрес модуля, S - номер выхода в модуле).
- в) В строке Состояние должно быть указано Норма для дежурного режима и Активность в режиме запуска.
- г) Используйте клавиши со стрелками, чтобы последовательно просматривать состояние каждой цепи управления с 1-й по 4-ю. Для выхода из режима просмотра в основной экран нажмите кнопку «Экран».
- е) Примите меры к устранению неисправностей в цепях управления, если таковые были обнаружены в процессе проверки.

### 9. ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ.

«СФ-МК4044» поставляется в пластмассовом корпусе. Корпус имеет съемную крышку, которая крепится с помощью двух винтов. На задней стороне корпуса расположены 3 отверстия для крепления к стене. На основании корпуса, имеются насечки, позволяющие удалять отдельные сегменты торцевых стенок с помощью бокорезов.

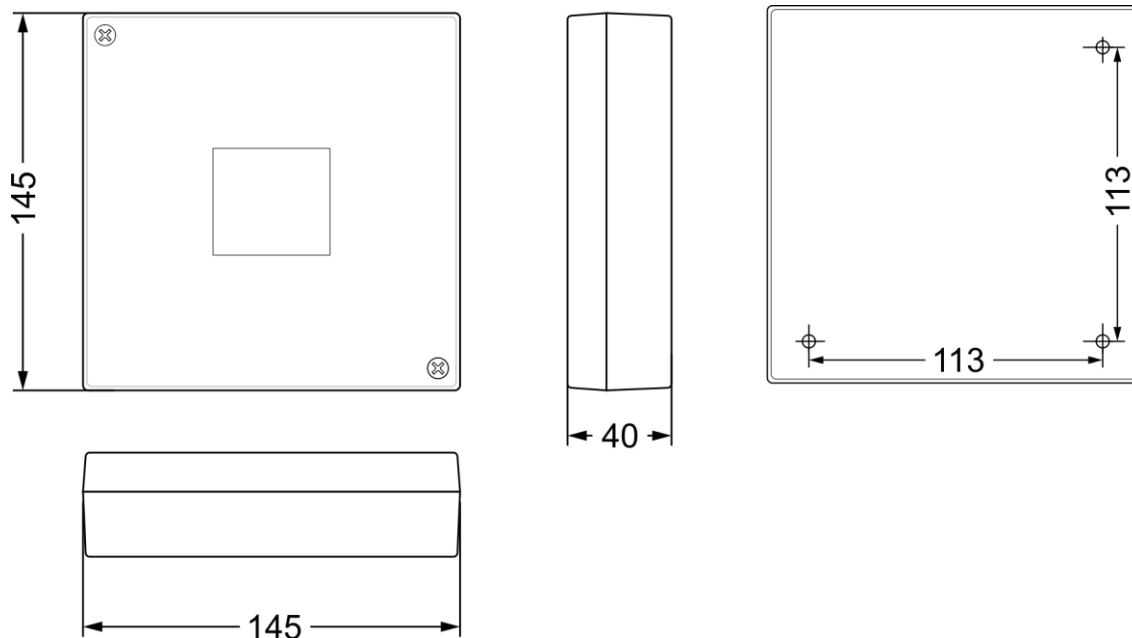


Рисунок 3