

**Коммутатор сигнально–отличительных фонарей**

**КФ-24-6НМ**

**Техническое описание и  
инструкция по эксплуатации**

**ННПС.468361.100-212ТО**

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Техническое описание .....	4
1.1. Назначение и состав .....	4
1.2. Основные технические данные .....	8
1.3. Устройство и работа отдельных узлов.....	8
2. Инструкция по эксплуатации.....	10
2.1. Указание мер безопасности и противопожарной техники .....	10
2.2. Общие указание и уход.....	10
2.3. Подготовка к действию.....	10
2.4. Ввод в действие и порядок работы.....	11
2.5. Вывод из действия.....	11
2.6. Возможные неисправности и методы их устранения.....	12
2.7. Техническое обслуживание в походе и межпоходовый период.....	12
2.8. Консервация и расконсервация.....	13
2.9. Обслуживание во время длительного бездействия.....	13
2.10. Техническое обеспечение.....	13
Приложения	14

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее техническое описание предназначено для изучения коммутатора сигнально–отличительных фонарей КФ-24-6НМ (в дальнейшем “коммутатор”) и является обязательным руководством при испытаниях и эксплуатации коммутатора.

### Условные обозначения:

АБ	аккумуляторная батарея
АРЩ	аварийный распределительный щит
РЩ	распределительный щит
АЗУ	автоматическое зарядное устройство

## 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

### 1.1. Назначение и состав

1.1.1. Коммутатор предназначен для управления сигнально–отличительными фонарями (в дальнейшем “фонари”) несамоходного судна по сигналу фотодатчика ФД.

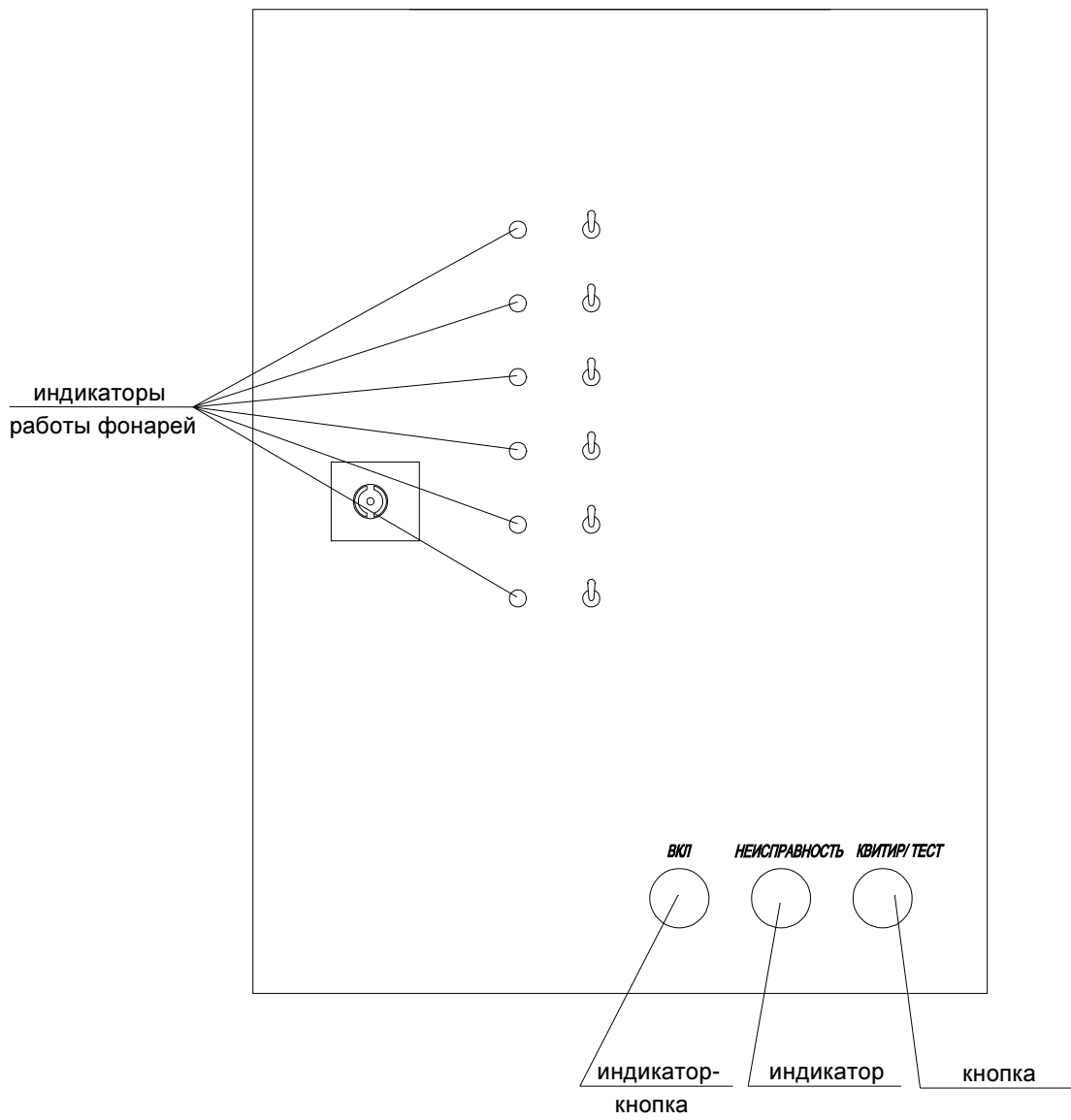
1.1.2. Коммутатор осуществляет контроль за состоянием цепей питания фонарей и сигнализирует об их неисправности.

1.1.3. Коммутатор выполнен в шкафу (Приложение 2) для установки на вертикальную поверхность. Степень защиты коммутатора IP22.

1.1.4. Кабели питания, фонарей, фотодатчика ФД заводятся снизу через окно для ввода кабеля. Фотодатчик ФД имеет степень защиты IP56 и размещается на открытой палубе вдали от источников света светофильтром вверх.

1.1.5. На дверке коммутатора (Рис.1) находятся:

- кнопка включения коммутатора “Вкл” со световым индикатором (в дальнейшем “индикатор”),
- тумблеры управления фонарями (бшт.) ,
- индикаторы включения фонарей,
- кнопка “Квитиp/тест” для проверки исправности индикаторов работы фонарей, исправности звуковой сигнализации и квитирования звукового сигнала при её срабатывании в рабочем режиме,
- индикатор “Неисправ.” сигнализации неисправности (обрыва в цепи фонарей, отсутствия основного, аварийного питания) коммутатора.
- излучатель звуковой сигнализации.



**ННПС.468361.100-212ТО**

ООО НПФ «МРС Электроникс»  
т/ф (831) 2700438, моб 8-9023097203

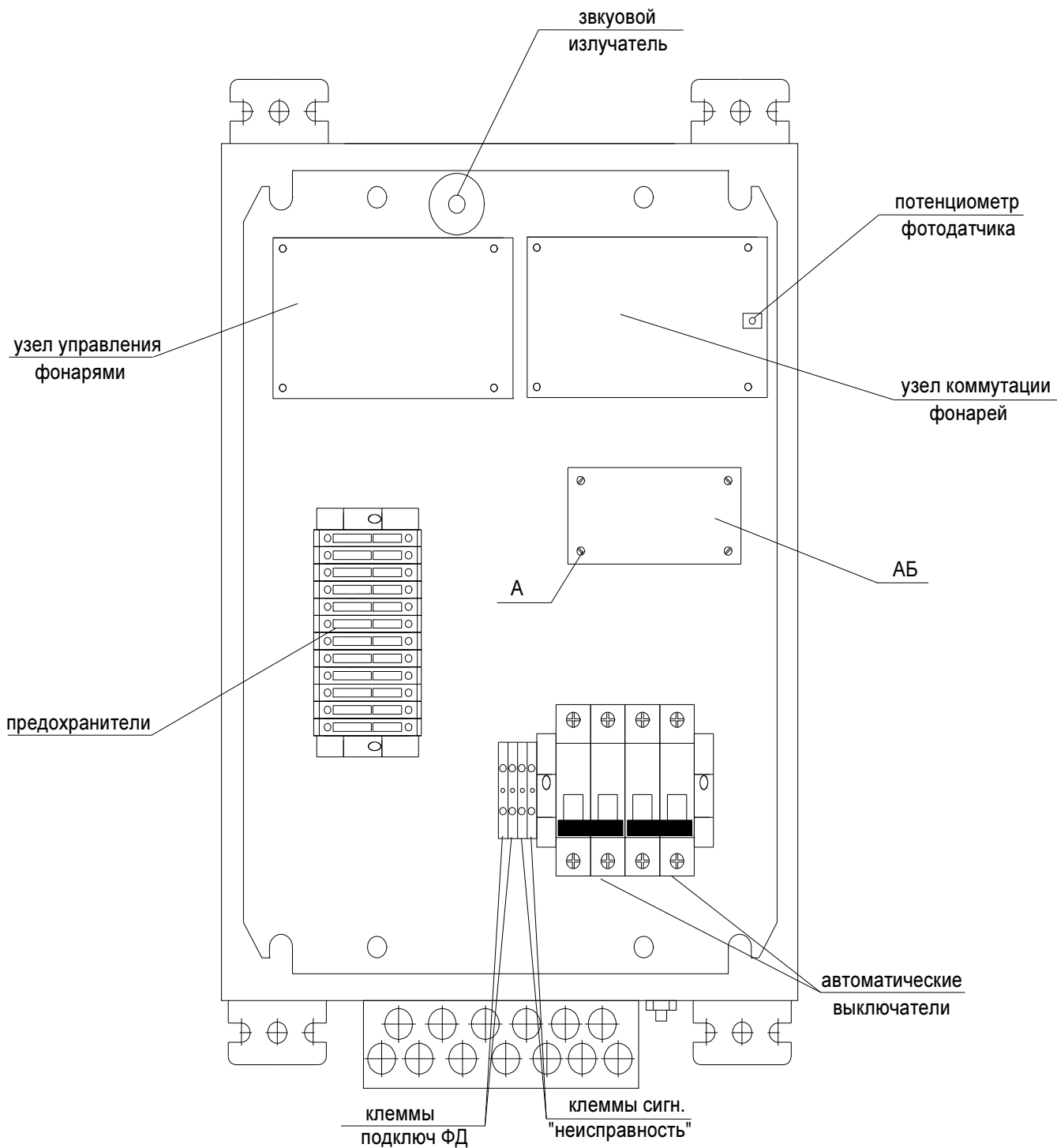
603137 г.Нижний Новгород, а/я 159

[www.mrs-e.ru](http://www.mrs-e.ru)  
e-mail: [mrservis@mail.ru](mailto:mrservis@mail.ru)

## Рис.1 Дверь коммутатора КФ-24-6НМ

Внутри щита (Рис.2) коммутатора находятся:

- Узел управления фонарями (на печатной плате находится потенциометр настройки порога срабатывания фотодатчика);
- Узел коммутации фонарей (1штуки);
- Предохранители защиты кабелей фонарей F1-1...F6-2;
- Автоматы включения “РЦ” и “АРЦ” питающих кабелей (QF1, QF 2) с клеммами X35 (РЦ) и X36 (АРЦ);
- Клеммы подключения фотодатчика ФД Х40;
- Клеммы сухих контактов реле “неисправность” Х41(коммутируемое напряжение =24В или 220 В, ток 3А);
- Встроенная аккумуляторная батарея (АБ) типа DTM12008 (DT12008) на напряжение 12В и емкостью 0,8А·ч питания цепей сигнализации.



**ННПС.468361.100-212ТО**

ООО НПФ «МРС Электроникс»  
т/ф (831) 2700438, моб 8-9023097203

603137 г.Нижний Новгород, а/я 159

[www.mrs-e.ru](http://www.mrs-e.ru)  
e-mail: [mrservis@mail.ru](mailto:mrservis@mail.ru)

**Рис.2 Коммутатор КФ-24-6НМ со снятой дверкой.**

## 1.2. Основные технические данные

### 1.2.1. Коммутатор обеспечивает:

- подачу питающего напряжения (включения и отключения) на двухпроводные кабели сигнально–отличительных фонарей (до двенадцати кабелей) с рабочим напряжением ламп 24В и мощностью от 10 до 60Вт;
- защиту по обоим проводам каждого кабеля;
- получение питания по 2–м независимым фидерам (от РЩ и АРЩ);
- световую сигнализацию о работе фонарей;
- световую и акустическую сигнализацию о выходе из строя любого фонаря;
- питание акустической сигнализации от собственной встроенной АБ в случае пропадания питающих напряжений;
- Выдачу сигнала неисправности фонарей, отсутствия питания коммутатора.

### 1.2.2. Комплектация коммутатора соответствует нижеприведенной таблице

Наименование	Обозначение	Кол.	Размеры, мм	Масса, кг	Прим.
Коммутатор сигнально-отличительных фонарей	КФ-24-6НМ	1	300x400x155	12	

## 1.3. Устройство и работа отдельных узлов.

1.3.1. Коммутатор выполнен в шкафу. Степень защиты IP22. ФД имеет степень защиты IP56, устанавливается на открытой палубе вдали от источников света светофильтром вверх и соединяется с коммутатором судовым кабелем 2x1.

1.3.2. Включение коммутатора производится переводом автомата РЩ (АРЩ) внутри щита коммутатора во включенное положение. После подачи питания на X35 (X36) коммутатор перейдет в рабочий режим, при этом загорится индикатор “Вкл”.

1.3.3. При переводе тумблера управления фонаря в положение “вкл” поступит управляющий сигнал на включение реле данного фонаря, контакты которого коммутируют оба провода питающего кабеля, в том случае если фотодатчик отключен или не освещен.

1.3.4 Фотодатчик выдает на узел управления токовый сигнал 0...20мА, минимальный ток

**ННПС.468361.100-212ТО**

ООО НПФ «МРС Электроникс»  
т/ф (831) 2700438, моб 8-9023097203

603137 г.Нижний Новгород, а/я 159

[www.mrs-e.ru](http://www.mrs-e.ru)  
e-mail: [mrservis@mail.ru](mailto:mrservis@mail.ru)



соответствует не освещённому состоянию фотодатчика и является сигналом на включение фонарей. Время задержки включения фонарей после затемнения ФД или отключения фонарей после освещения датчиком светом составляет 5...7 минут для исключения ложных срабатываний.

Регулировка порога срабатывания ФД осуществляется потенциометром, расположенным на узле управления фонарями.

1.3.5. В случае выхода из строя любого фонаря (во включенном состоянии или при его включении) прекращается ток через датчик тока. Схема датчика тока на узле коммутации фонарей передает сигнал о неисправности на узел управления фонарями на схему управления индикацией и сигнализацией, при этом включается световая сигнализация (мигает индикатор у выключателя неисправного фонаря), звуковая сигнализация, замыкаются сухие контакты реле “неисправность”. Отключение звуковой сигнализации производится нажатием на кнопку “квитир/тест”, при этом контакты реле сигнала “неисправность” размыкаются.

1.3.6. При пропадании питающего напряжения (от “РЩ”) во включенном положении коммутатора - включится звуковой сигнал, начнёт мигать индикатор “вкл” и “неисправ.” на панели индикации, замкнётся сухой контакт реле “неисправность”, при этом необходимо перейти на аварийное питание, отключив автомат “РЩ” и включив автомат “АРЩ” в корпусе щита коммутатора (или если автомат “АРЩ” включен – включить соответствующий автомат аварийного питания коммутатора на щите аварийного питания 24В). При исчезновении основного и аварийного питающих напряжений сигнализация аналогична. При этом необходимо отключить коммутатор кнопкой “Вкл” и выяснить причину исчезновения питания от РЩ и АРЩ.

1.3.7. Встроенная АБ, напряжением 12В и емкостью 0,8А/ч, находится в корпусе щита коммутатора. Печатная плата управления фонарями осуществляет контроль за уровнем напряжения на АБ и при его падении ниже допустимого (11,3В) уровня начинает заряд АБ. После достижения напряжения АБ до рабочего уровня (14,3В) процесс заряда прекращается, а индикатор гаснет.

1.3.8. Режим тестирования сигнализации и индикации коммутатора включается при удержании кнопки “Квитир/тест” в течении 3сек. При этом поступает сигнал на схему управления индикацией и загораются все индикаторы включения фонарей, индикатор “вкл” и “неисправ”, включается акустическая сигнализация, включатся на время теста фонари, у которых включены тумблеры управления. Так же контролируется уровень напряжения АБ под нагрузкой. Если он находится в недопустимых пределах, АБ считается неисправной и на дверце шкафа загорится индикатор “неисправ.”, замкнётся сухой контакт реле сигнала “неисправность”.

1.3.9 Нажатие кнопки “Вкл” при работающем коммутаторе приводит к переводу коммутатора из рабочего состояния в дежурный режим, при этом отключаются все работающие фонари. Продолжает работу только узел управления, контролирующей состояние кнопки “Вкл” и автоматическое зарядное устройство (АЗУ), контролирующее состояние АБ.

## **2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.**

### **2.1. Указание мер безопасности и противопожарной техники.**

2.1.1. Следует помнить, что нештатное переключение внешних или внутренних цепей системы может привести к выходу из строя или ухудшению технических параметров отдельных элементов. Поэтому осуществлять ремонтно-профилактические и монтажные работы, включая замену предохранителей, следует только при полностью обесточенном коммутаторе.

2.1.3. Запрещается тушение пожара, возникшего в районе размещения оборудования коммутатора водой.

### **2.2. Общие указания и уход.**

2.2.1. К эксплуатации коммутатора могут быть допущены только лица, изучившие данную инструкцию, инструкции по эксплуатации КИП.

2.2.2. При смене перегоревших предохранителей следите за правильностью их установки, что обеспечит надлежащий электрический контакт, отсутствие местных перегревов и надежность работы.

2.2.3. Следите за своевременной заменой встроенных АБ. Для замены АБ необходимо:

- обесточить коммутатор,
- открыть дверку щита,
- отсоединить АБ от клеммника платы управления фонарями,
- вывернуть винты А (М3, 2 шт.),
- вынуть уплотнитель и освободить АБ из под скобы крепления,
- закрепить новую АБ,
- подключить новую АБ к клеммам АБ на плате управления фонарями соблюдая полярность (левая клемма "+", правая "-"). На АБ провод "+" - красный, а "-" - черный.
- включите коммутатор в работу. В течении 14÷16 часов АБ необходимо зарядиться. Кнопкой "квитиp/тест" проверьте исправность АБ (см. п. 2.4.3), если индикатор "неисправ" в начале тестирования отключиться, то значит АБ исправна.

2.2.4. Аппаратура коммутатора специального ухода не требует.

### **2.3. Подготовка к действию**

2.3.1. Убедитесь в наличии аппаратуры на штатных местах.

2.3.2. Убедитесь, что все разъемы состыкованы и надежно затянуты, приходящие от РЩ и АРЩ, фотодатчика ФД кабели надежно закреплены и присоединены к клеммам.

2.3.3. Убедитесь в исправности перемычек заземления.

2.3.4. Измерьте сопротивление изоляции кабелей фонарей при пристыкованных розетках и вилках относительно корпуса (измерения проводят переносным мегаомметром на 100В). Сопротивление изоляции каждого кабеля должно быть не ниже 10МОм.

2.3.5. Подключите кабели фонарей на клеммы держателей плавких вставок F1-1...F6-2.

2.3.6. Убедитесь в отключенном состоянии и проверьте отсутствие напряжения по указателю напряжения на клеммах соответствующего автоматического выключателя в щитах РЩ и АРЩ. Измерьте сопротивление изоляции питающего фидера и коммутатора на клеммах автоматического выключателя в РЩ (АРЩ) относительно корпуса при выключенном автомате РЩ (АРЩ) коммутатора. Сопротивление изоляции должно быть не ниже 2 МОм.

## 2.4. Ввод в действие и порядок работы

Ввод коммутатора в действие допускается только после того, как будут приведены в штатное рабочее состояние сети питания 24В, щиты РЩ и АРЩ, а так же подготовлены к работе сигнально-отличительные фонари с кабелями питания.

2.4.1. Включите автоматы питания коммутатора на РЩ и АРЩ. Включите автомат “РЩ” или “АРЩ” внутри корпуса щита коммутатора.

2.4.2. Убедитесь во включении светового индикатора “Вкл” на дверце щита.

2.4.3. Нажатием кнопки “квитир/тест” в течение 3сек запустите режим тестирования для проверки исправности световых индикаторов включения фонарей, сигнализации “неисправн”, акустической сигнализации, проверки исправности цепей включённых фонарей, а также исправность встроенной АБ (при исправной АБ во время тестирования должен отключиться световой индикатор “неисправ”). Если он не отключится, необходимо дождаться заряда АБ и проверить повторно, для чего коммутатор в течение 14–16 часов должен находиться во включенном состоянии или в дежурном режиме.

2.4.4. Включите необходимые фонари соответствующими выключателями на дверце щита. Фонари включатся при срабатывании фотодатчика (регулятором чувствительности на плате управления фонарями установите необходимый порог срабатывания фотодатчика). При быстром изменении освещенности происходит задержка включения/выключения фонарей на время 5-7 минут для исключения ложных срабатываний. Проконтролируйте включение световых индикаторов фонарей. При включении неисправного фонаря замигает индикатор работы данного фонаря и включится акустическая сигнализация. Нажатием кнопки “квитир/тест” отключите звуковой сигнал. Отключите данный фонарь выключателем на дверце щита и проверьте состояние предохранителей фонаря, лампы фонаря и питающего кабеля.

## 2.5. Вывод из действия

Для вывода коммутатора из действия нажмите кнопку “Вкл” на ПУ, при этом погаснут

**ННПС.468361.100-212ТО**

ООО НПФ «МРС Электроникс»  
т/ф (831) 2700438, моб 8-9023097203

603137 г.Нижний Новгород, а/я 159

[www.mrs-e.ru](http://www.mrs-e.ru)  
e-mail: [mrservis@mail.ru](mailto:mrservis@mail.ru)

световые индикаторы всех находящихся в работе фонарей и индикатор “Вкл”, отключите автоматы питания коммутатора на щитах РЩ и АРЩ.

## 2.6. Возможные неисправности.

Наименование неисправности, внешние признаки	Вероятная причина	Методы устранения.
Мигает равномерно световой индикатор работы фонаря, мигает индикатор неисправность, работает звуковая сигнализация	1. Перегорел предохранитель данного фонаря. 2. Вышла из строя лампа фонаря. 3. Неисправен кабель питания фонаря.	1. Замените предохранитель фонаря на БС 2. Замените лампу фонаря 3. Прозвоните кабель на обрыв или КЗ
Не горит индикатор работы фонаря при включении фонаря	Неисправность индикатора	Переключите кабель данного фонаря на свободный канал коммутатора, если он имеется. Если свободного канала нет – обратитесь в службу ремонта
Мигает индикатор “Вкл”	Отсутствует питание	Проверьте включенное состояние автоматов “РЩ” и “АРЩ” коммутатора, включенное состояние автоматов и наличие напряжения на РЩ и АРЩ
Включена аварийная звуковая сигнализация, горит лампа неисправ., нажатием на кнопку “квитир/тест” не отключается звуковая сигнализация	Пропал канал связи между узлами коммутации и управления фонарей	Проверьте подключение разъёмов на узлах коммутации и управления фонарями. Обратитесь в службу ремонта
Кратковременные вспышки индикаторов работы фонарей на включённых каналах, фонари не горят	Не является неисправностью. Фонари включатся в нормальном режиме при снижении освещённости до установленного порога	

## 2.7. Техническое обслуживание в походе и межпоходный период

**ННПС.468361.100-212ТО**

ООО НПФ «МРС Электроникс»  
т/ф (831) 2700438, моб 8-9023097203

603137 г. Нижний Новгород, а/я 159

[www.mrs-e.ru](http://www.mrs-e.ru)  
e-mail: [mrservis@mail.ru](mailto:mrservis@mail.ru)

Для поддержания коммутатора в постоянной готовности к работе производите следующие периодические осмотры:

2.7.1. Еженедельный осмотр. Произведите внешний осмотр коммутатора. Убедитесь в отсутствии механических повреждений, пыли, влаги, посторонних предметов на них.

2.7.2. Ежемесячный осмотр. Выполните ежедневный осмотр. Проверьте надежность креплений коммутатора, состояние кабельных выводов, заземление и оплеток кабелей.

2.7.3. Осмотр в начале и конце навигации. Выполните еженедельный осмотр. Замерьте сопротивление изоляции коммутатора в соответствии с п.2.3.4 настоящей инструкции. В случае понижения сопротивления изоляции примите меры к устранению причин этого явления.

2.7.4 Если предполагается, что коммутатор не будет эксплуатироваться более 6-ти месяцев — необходимо провести консервацию оборудования.

## 2.8. Консервация и расконсервация

Консервацию коммутатора производить в следующем порядке:

- отсоединить все кабели от коммутатора;
- закрыть окно для отвода кабеля заглушками или полимерными пленками;
- очистить от грязи и коррозии;
- восстановить нарушенное лакокрасочное покрытие;
- закройте коммутатор полиэтиленовым чехлом и опечатайте.

Расконсервация коммутатора производится в следующем порядке:

- Распаковать коммутатор из полиэтиленового чехла;
- вынуть из окна для отвода кабеля заглушки или полимерные пленки;
- подсоединить все кабели к коммутатору;

## 2.9. Техническое обслуживание во время длительного бездействия

Во время длительного бездействия производите периодические осмотры в соответствии с п.2.7.3 данной инструкции.

## 2.10. Техническое обеспечение

Наименование обеспечения	Обозначение документа на поставку или изготовление	Кол.	Назначение	Примеч.
Мегаомметр переносной ЭС0202/1 на напряжение 500±50В, класс точности 15	ТУ25-7534.014-90	1	Контроль сопротивления изоляции (см.п.2.1.1, 2.1.2)	

Прибор электроизмерительный Ц4352, класс точности 1,0	ТУ-04-3303-77	1	Проверка падения напряжения (см.п.2.1.2, 2.3.3)	
--	---------------	---	---	--

Примечание: *Допускается использование приборов других типов с аналогичными пределами измерений и классом точности.*

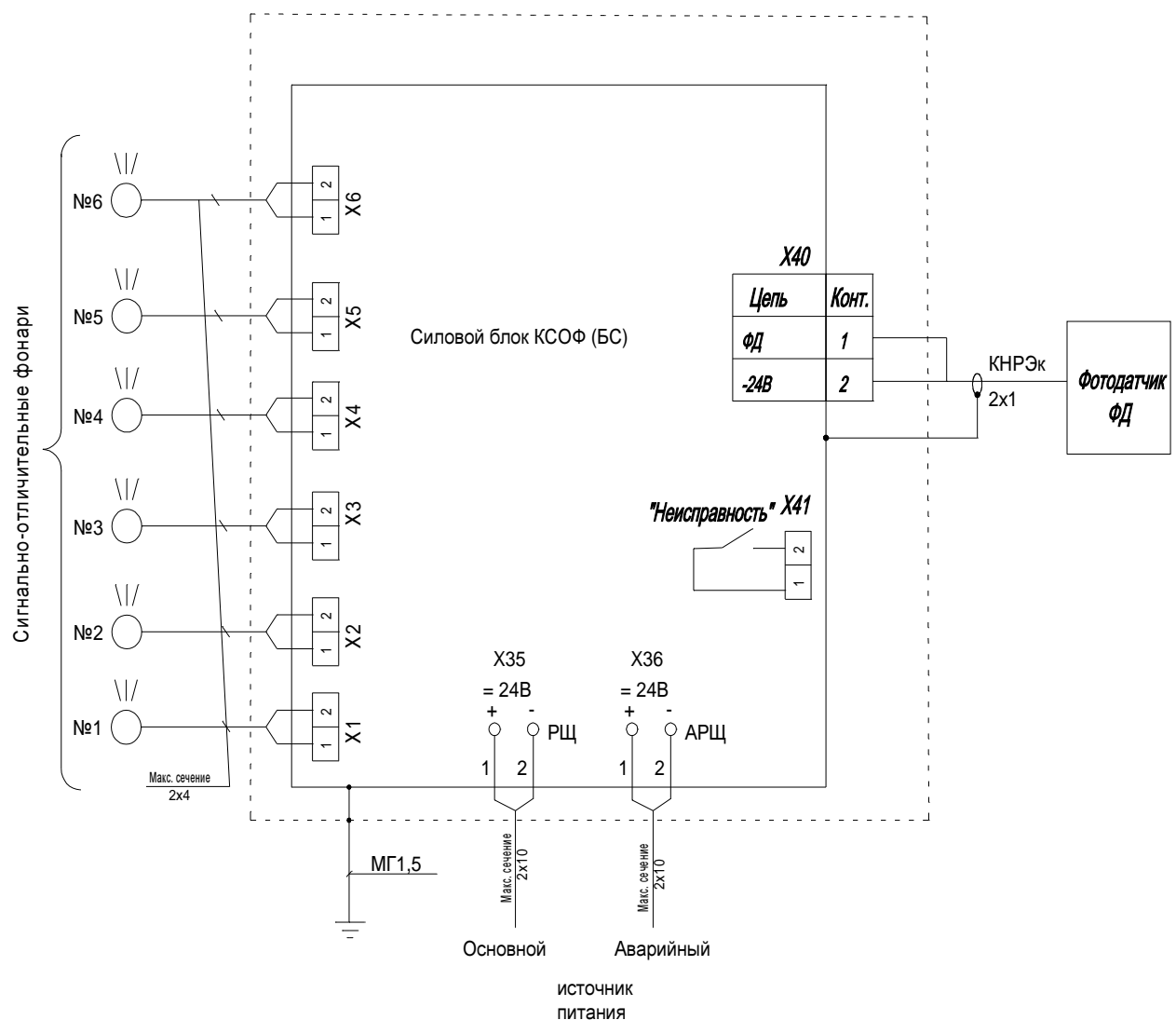


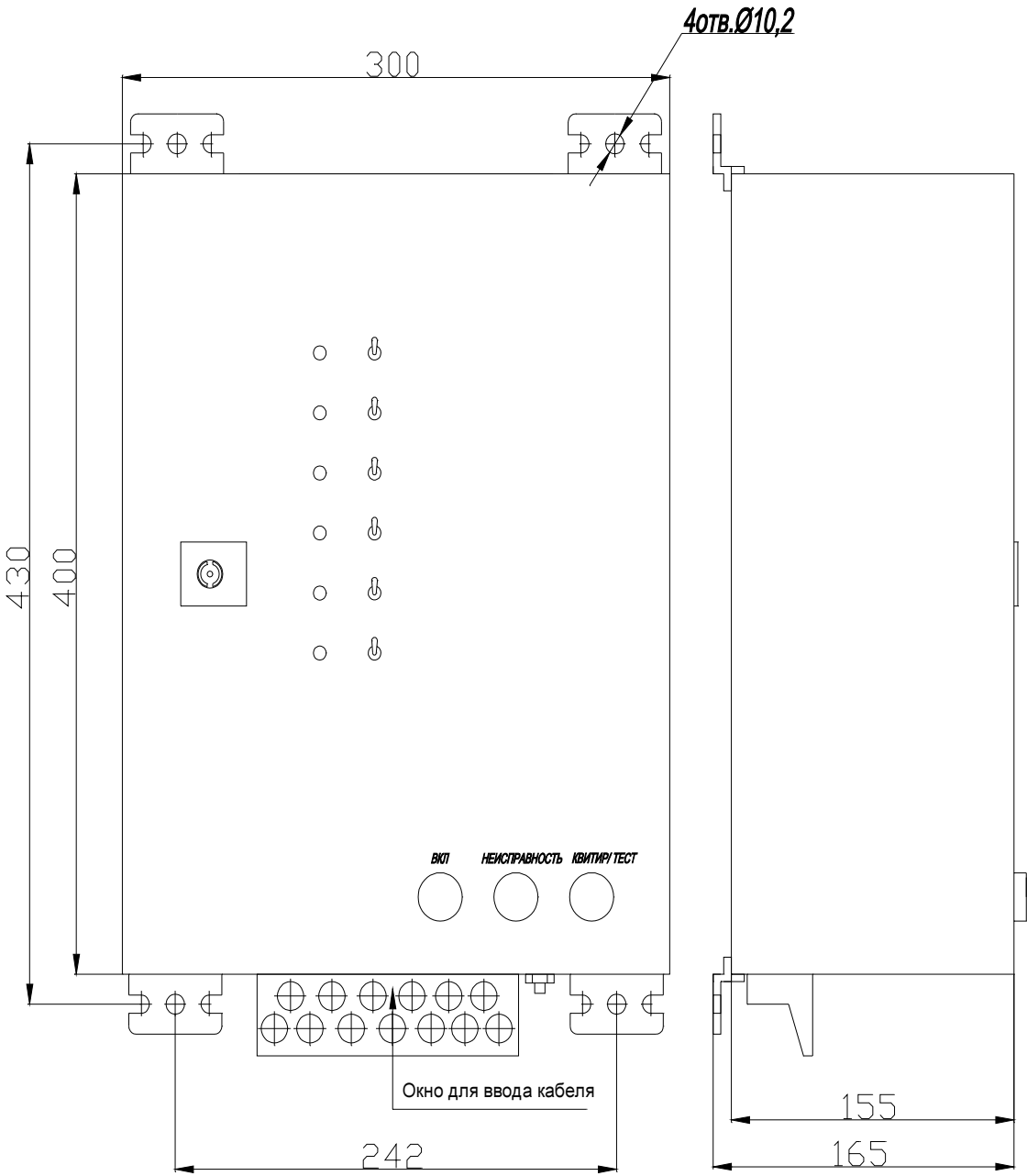
Схема соединений

ННПС.468361.100-212ТО

ООО НПФ «МРС Электроникс»  
т/ф (831) 2700438, моб 8-9023097203

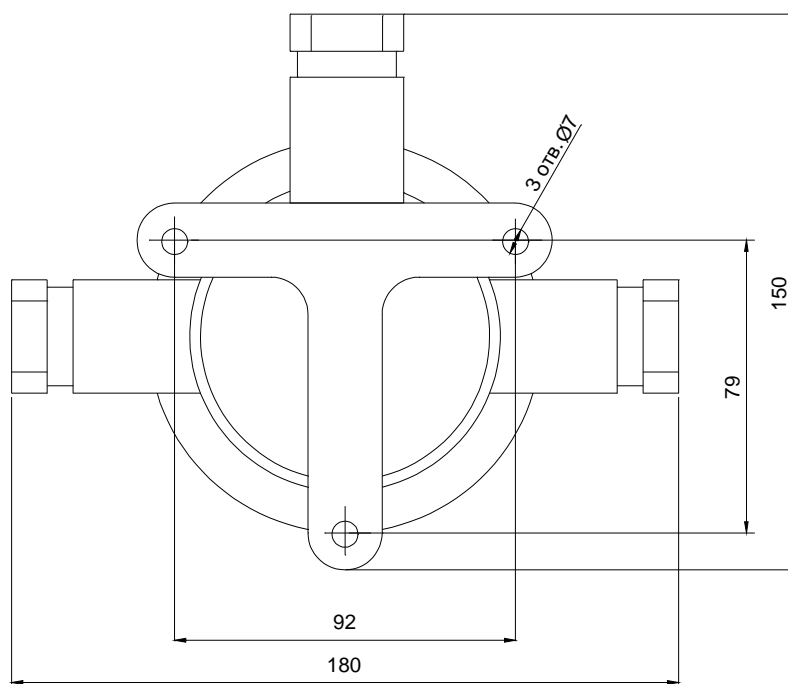
603137 г.Нижний Новгород, а/я 159

[www.mrs-e.ru](http://www.mrs-e.ru)  
e-mail: [mrservis@mail.ru](mailto:mrservis@mail.ru)



**Коммутатор КФ-24-6НМ**





### Установочные размеры фотодатчика ФД

(фотодатчик выполнен в корпусе светильника СС-56АЕ ТУ5.633-18303-80)