

**Коммутатор сигнально-отличительных фонарей**

**КФМ-24-24М**

**Руководство по эксплуатации**

**ННПМ.468361.300-240РЭ**

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1 Описание и работа .....	4
2 Использование по назначению .....	13
3 Техническое обслуживание .....	17
4 Текущий ремонт.....	18
5 Хранение.....	19
6 Транспортирование .....	19
7 Утилизация.....	20
8 Гарантии изготовителя.....	20
9 Сведения об изготовителе.....	20
Приложения	21

## Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения коммутатора сигнально-отличительных фонарей “комплекта «Маневр»”, предназначенного для управления сигнально-отличительными фонарями.

Персонал, обслуживающий “комплект «Маневр»”, должен знать правила эксплуатации электроустановок до 1000В, изучить настоящее руководство и иметь квалификацию «Специалиста по эксплуатации электрооборудования» или «Электромеханика».

Настоящее руководство распространяется на следующие комплекты оборудования КФМ-24-24М:

### Условные обозначения:

АРЩ	аварийный распределительный щит
РЩ	распределительный щит
БС	блок силовой
ПУМ	панель управления комплекта «Маневр» основная
БКП	блок коммутации питания
СОФ	сигнально-отличительный фонарь
«кнопка» на	область сенсорной панели ЖКИ-дисплея, подсвеченная изображением кнопки дисплея с соответствующей надписью, которую нужно нажать для выполнения изделием соответствующей функции.

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

## 1.1 Описание и работа изделия

### 1.1.1 Назначение изделия

1.1.1.1 Комплект приборов «Маневр» КФМ-24-24М предназначен для управления сигнально-отличительными фонарями (СОФ), фонарем маневроуказания и тифоном, контроля исправности ламп СОФ и фонаря маневроуказания, а также сигнализации об их неисправности.

1.1.1.2 Размеры и вес блоков и кабеля приведены в таблице 1, электрические схемы присоединений изделия приведены в приложениях 1...4, габаритные чертежи блоков приведены в приложениях 5...11.

Таблица 1

Наименование	Обозначение	Потребляемая мощность, не более, Вт	Размеры, мм	Количество шт.	Масса не более, кг	Степень защиты
Панель управления	ПУМ	5	200x144x78	1	0,8	IP44
Блок маневроуказания	БС КМ-24	8	107x125x73	1	0,41	
Блок силовой*	БС КФ-24-6	10	125x152x90	4	0,7	IP20
Кабель соединительный	КС	-	2м	1	0,2	-
Реле коммутации фонаря маневроуказания**	Реле R2N-2012-23-1024-WT	0,9	27,4x21x35,5	1		IP40

\*количество блоков БС зависит от количества СОФ в системе; \*\*входит в комплект БС КМ-24;

### 1.1.1.3 Условия эксплуатации

Изделие рассчитано для работы в следующих условиях эксплуатации:

- температуре окружающего воздуха от  $-10$  до  $55^{\circ}\text{C}$  - для блоков пультового исполнения (ПУМ, КП),  $45^{\circ}\text{C}$  - для блоков щитового исполнения (БС);
- относительной влажности воздуха до  $80\pm 3\%$  при температуре  $+40\pm 2^{\circ}\text{C}$ , а также при относительной влажности воздуха  $95\pm 3\%$  при температуре  $+25\pm 2^{\circ}\text{C}$ ;
- при вибрациях с частотой от 2 до 80 Гц, а именно:
  - при частотах от 2 до 13,2 Гц с амплитудой перемещения  $\pm 1\text{мм}$ ;
  - при частотах от 13,2 Гц до 80 Гц с ускорением  $\pm 0,7\text{g}$
- при ударах с ускорением  $\pm 5\text{g}$  при частоте от 40 до 80 ударов в минуту;
- изделие должно обладать коррозионной стойкостью к атмосфере, насыщенной морским туманом.

### 1.1.2 Технические характеристики

#### 1.1.2.1 Основные технические характеристики:

Напряжение сети, В	-24 В
Допустимые отклонения напряжения сети	-25%+30%
Мощность коммутируемых ламп, Вт	10...60
Количество коммутируемых СОФ не более, шт.	24
Количество коммутируемых фонарей маневроуказания не более, шт	2
Количество сухих контактов управления тифоном не более, шт	2
Электрические характеристики контактов управления тифоном	=24В/~250В, 8А

#### 1.1.2.2 Коммутатор СОФ КФМ-24-24М обеспечивает:

- .1 подачу питающего напряжения (включения и отключения) на двухпроводные кабели сигнально–отличительных фонарей и фонарей маневроуказания с рабочим напряжением ламп 24В и мощностью от 10 до 60Вт
- .2 защиту по обоим проводам каждого кабеля;
- .3 получение питания по 2–м независимым фидерам (от РЩ и АРЩ) с автоматическим переходом на питание от АРЩ при пропадании питающего напряжения РЩ (в случае поставки изделия с блоком коммутации питания БКП);
- .4 световую сигнализацию о работе фонарей;
- .5 световую и акустическую сигнализацию о выходе из строя любого фонаря  
(в случае неисправности лампы или силовой платы коммутатор сигнализирует об этом звуковой сигнализацией и информирует пользователя на дисплее ПУМ);
- .6 включение фонарей в ручном режиме с силового блока.
- .7 ресурс ламп (наработка в часах) каждого фонаря
- .8 выдача команд на управление тифоном при помощи сухих контактов

#### 1.1.3 Состав изделия

Коммутатор СОФ КФМ-24-24СМ пультового исполнения состоит из:

1. Панели управления (ПУМ) - 1шт.;
2. Блока силового (БС) - 4шт. (в зависимости от кол-ва СОФ)
3. Блок маневроуказания БС КМ-24 -1шт.
4. Реле коммутации фонаря маневроуказания -1шт.(входит в комплект БС КМ-24)
5. Кабеля соединительного КС - 1шт.

ПУМ комплекта «Маневр» выполнена в виде панели для встраивания в пультовую конструкцию. БС имеет пультовое исполнение и предназначен для установки во внутрь пультовой конструкции на din-рейку. Кабель соединительный, для подключения ПУМ к БС, поставляется комплектно.

#### 1.1.4 устройство и работа

1.1.4.1 На панели управления ПУМ находятся следующие органы управления и средства индикации:

- .1 Кнопка включения/выключения ПУМ на дисплее появится надпись «питание отсутствует» со световым индикатором «ВКЛ» (в дальнейшем “индикатор”),
- .2 Кнопки оперативной регулировки яркости подсветки дисплея и световых индикаторов “▲”. “▼”.
- .3 Индикатор «ПИТ.АВАР.» – для индикации о переходе на аварийное питание “АРЩ”.
- .3 Индикатор «НЕИСПР.» – индикация неисправности фонарей или узлов комплекта «Маневр».
- .4 Монохромный ЖКИ с сенсорной панелью, служащий для индикации режимов и управления ими.

В ПУМ также находится динамический излучатель акустической сигнализации.

На кнопочном посту КП IP56 находятся следующие органы управления и средства индикации:

- 1 кнопка ручного управления фонарем маневроуказания;
- 2 световой индикатор работы фонаря маневроуказания;
- 3 кнопка ручного управления тифоном;
- 4 световой индикатор работы тифона;
- 5 кнопка ручного управления фонарем маневроуказания и тифоном;

1.1.4.2 В силовом блоке БС КФ-24-6С находятся:

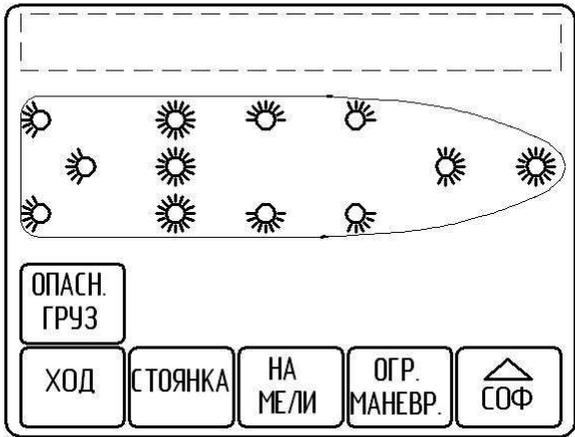
- Клемма X1 подключения кабеля питания.
- Клеммы X2-1, X2-2 - подключения кабелей сигнально–отличительных фонарей
- Предохранители защиты кабеля фонарей F1-1...F6-2 (5А);
- Клеммник X16 контакты 1,2,3 – сигнализации “Неисправность фонаря”, контакты 4,5,6 – сигнализация “Отсутствие питания”;
- Клеммник X3 – подключение панели управления ПУМ;
- Клеммник X4 – контроль питания;
- Кнопки включения фонарей в ручном режиме

1.1.4.3 В блоке маневроуказания БС КМ-24 находятся:

- Клеммник X1 подключения кабеля питания и на реле коммутации фонарей маневроуказания
- Клеммник X2 контроль питания
- Клеммник X3 подключения тифона (сухой контакт)
- Клеммник X4 подключения ПУМ
- Клеммник X5 подключение КП IP56
- Клеммник X6 неисправность
- Клеммник X7 выходное питание реле коммутации фонарей маневроуказания

1.1.4.4 Панель управления ПУМ служит для управления и индикации режимов работы комплекта, включения сигнально-отличительных фонарей и отображения их состояния, используя сенсорную панель дисплея, на котором поочередно могут отображаться следующие окна:

- 1 **окно №1** коммутатора СОФ с мнемосхемой расположения фонарей и «кнопками»: включения групп фонарей и «СОФ»;



Окно №1

2. **окно №2** коммутатора СОФ с «кнопками»: включения фонарей и «СОФ»;



Окно №2

3. **окно №3** управления фонарем маневроуказания и тифоном с «кнопками»: включения сигналов по правилам 34 и 35 МППСС-72, «СОФ» и «МППСС»;



Окно №3

4. **окно №4** управления фонарем маневроуказания и тифоном с «кнопками»: включения сигналов по Правилам плавания по внутренним водным путям РФ, «СОФ» и «ППВВП»;



Окно №4

.5 **окно №5** управления фонарем маневроуказания и тифоном с «кнопками»: включения сигналов по Правилам проводки судов ледоколами, «СОФ» и «ЛЕДОВАЯ ПРОВОДКА»;



Окно №5

.6 **окно №6** управления фонарем маневроуказания и тифоном с «кнопками»: включения сигналов для буксировочных и швартовных операций в соответствии с комментариями к МППСС-72 (см.Приложение 14 РЭ), «СОФ» и «МППСС БУКС./ШВ.»;



Окно №6

Переход между окнами №1 и №2 осуществляется по нажатии «кнопки» «СОФ» (нижняя правая), а переход из окна №1 в режим маневроуказания осуществляется по нажатии «кнопки» «МАНЕВР».

Переход между окнами №3...№6 осуществляется по нажатии «кнопки» с названием окна (нижняя правая), а переход из них в режим управления СОФ осуществляется по нажатии «кнопки» «СОФ».

В окне №1 управления СОФ возможна настройка состава групп фонарей, переход в режим настройки состава каждой группы СОФ осуществляется нажатием и длительным (около 5сек.) удержанием кнопки включения данной группы СОФ, при этом появляется окно с названием данной группы СОФ и кнопками управления СОФ, которыми необходимо включить нужные для этой группы фонари и сохранить их состав нажатием кнопки «ВВОД».

При обнаружении неисправных фонарей или неисправных узлов прибора в верхней части окон индицируется поле со списком обнаруженных неисправностей («поле неисправностей»).

Ниже приведена таблица с возможным отображением состояний фонарей на мнемосхеме (применима при наличии в системе резервных фонарей)

**Таблица режимов СОФ:**

	Выключенный исправный
	Включенный исправный
	Выключенный неисправный (квитированный)
	Выключенный неисправный (не квитированный) или основной и резервный неисправны и выключены (для резервированных огней)
	Включенный неисправный (квитированный)
	Включенный неисправный (не квитированный) или основной и резервный неисправны и включены (для резервированных огней)
	Основной и резервный выключены, резервный неисправен, квитировано
	Основной и резервный выключены, резервный неисправен, не квитировано
	Резервный включен, неисправен, основной выключен, квитировано
	Резервный включен, неисправен, основной выключен, не квитировано
	Включены оба (основной и резервный)
	Основной неисправен, резервный включен, не квитировано
	Резервный включен, основной выключен или неисправен и квитирован

1.1.4.5 Силовой блок БС получает сигналы управления от ПУМ через кабель КС, получает питание 24В и служит для коммутации напряжения питания на СОФ, обеспечения защиты обоих проводов в цепи каждого фонаря.

#### 1.1.4.6 Принцип работы.

Включение коммутатора в работу производится путем подачи соответствующего основного и аварийного питающего напряжения на соответствующие клеммы (см. приложение 1). При нажатии на «кнопку» включения фонаря или группы (режимы) фонарей на дисплее ПУМ на БС поступит управляющий сигнал включения реле данных фонарей, контакты которых коммутируют оба провода питающего кабеля, при этом изображение «кнопки» на дисплее инвертируется (отображается чёрным цветом). При повторном нажатии на «кнопку» включения фонаря (группы фонарей) на реле пропадает управляющее напряжение и реле отключает питание фонаря (группы фонарей), изображение «кнопки» возвращается в нормальное состояние (светлый фон).

В случае выхода из строя любого СОФ (во включенном состоянии) прекращается ток через датчик тока и схема датчика тока в БС передает сигнал о неисправности фонаря в ПУМ на схему управления индикацией и сигнализацией, включается световая сигнализация (мигает индикатор «НЕИСПР.» и изображение неисправного фонаря на мнемосхеме, так же изображение кнопки его включения или кнопки сигнала маневроуказания, в поле неисправностей ЖКИ появляется название неисправного фонаря) и включается акустическая сигнализация. Для отключения сигнализации необходимо нажать кнопку «ВКЛ/КВИТИР» на ПУМ. Резервная лампа включается при неисправности основной и может быть включена отдельно по желанию пользователя. Для отключения неисправного фонаря нужно нажатием «кнопки» «СОФ» перейти на страницу с соответствующей кнопкой управления фонарем и нажать на мигающую «кнопку» включения неисправного фонаря. При этом на схему управления поступит сигнал об отключении данного фонаря – реле включения данного фонаря в БС отключится.

В коммутаторе предусмотрена функция наработки ламп “Ресурс ламп”, которую можно активировать, перейдя в режим программирования с главного экрана путем нажатия и удерживания кнопки СОФ и набрав код 3 5 2 7 8 активировать данную функцию путем нажатия на соответствующую иконку режима. После активации данного режима на главном экране появится иконка “Ресурс ламп”, при ее удерживании на экране откроется окно, в котором будет отображаться список фонарей и время работы каждого фонаря в часах. Функция наработки ламп (ресурс ламп) отслеживает работу фонарей в часах и может быть скорректирована под каждый фонарь в отдельности, а также обнулена.

При исчезновении основного питающего напряжения во включенном положении изделия он автоматически переключается на аварийное питание при этом начинает мигать индикатор «ПИТ.АВАР.» на ПУМ, на дисплее появится надпись «питание аварийное» и включится звуковая сигнализация, которую нужно отключить «кнопкой» «ВКЛ/КВИТИР». При исчезновении основного и аварийного питающих напряжений начнет мигать индикатор «ВКЛ», включится акустическая сигнализация, на дисплее появится надпись «питание отсутствует». При этом необходимо отключить коммутатор удержанием кнопки «ВКЛ/КВИТИР» в течении 3с и выяснить причину исчезновения питания. Тестирование исправности световой и звуковой сигнализации ПУМ осуществляется автоматически в течении 1 сек. после включения коммутатора в работу.

Отключение изделия (переход в ждущий режим) производится нажатием на кнопку «ВКЛ/КВИТИР» ПУМ в течении 3 сек, при этом погаснет индикатор «ВКЛ» и подсветка ЖКИ — табло.

#### 1.1.5 Средства измерения инструмент и принадлежности.

Перечень средств измерения, необходимый для эксплуатации и обслуживания изделия приведен в приложении 17.

## 1.1.6 Маркировка и пломбирование

### 1.1.6.1 Маркировка блоков изделия

На блоки приборов управления «Маневр», а также на корпус прибора щитового исполнения крепятся шильдики с гравировкой или сделанной другим способом надписью, не смываемой спиртом, содержащей тип прибора, обозначение, его заводской номер, дату (квартал и год) изготовления. Обозначение прибора производится согласно таблице 6.

**Таблица 6**

Название прибора или блока	Обозначение	Место крепления шильдика	Примечание
Панель управления ПУМ	ПУМ	Крышка задняя	
Блок силовой БС	БС КФ-XXX-X	Лицевая сторона кожуха (дверцы)	Обозначение в соответствии с типом комплекта «Маневр»
Блок питания	ВА-БП-30-24	Лицевая сторона	
Блок маневроуказания	БС КМ-XX	Лицевая сторона	
Прибор управления «Маневр» щитового исполнения	КФ-XXX-XXЦМ	Правая боковая стенка шкафа	Обозначение в соответствии с типом комплекта «Маневр»

1.1.6.2 Маркировка тары должна отвечать ГОСТ 14192-96.

1.1.6.3\* Пломбирование ПУМ производится с помощью нанесения на головки винтов краски и/или наклеиванием фирменного пломбы-стикера на место соединения кожуха с панелью. В блоке БС осуществляется только пломбирование головок винтов крепления защитных панелей узлов коммутации с помощью краски. Остальные блоки и детали не подлежат пломбированию.

**\*В настоящее время пломбировка изделий не производится (на гарантию не влияет)**

### 1.1.7 Упаковка

Изделие должно быть упаковано в деревянную тару, в качестве материала для зашивки боковых сторон ящика могут применяться фанера трехслойная или ДВП толщиной не менее 4мм. Каркас ящика должен быть выполнен из сосновой рейки с сечением не менее 20x40мм. Блоки изделия должны быть уплотнены в таре и не должны иметь возможности перемещаться. В каждый ящик должен быть вложен лист описи.

## 1.2 Описание и работа составных частей изделия

### 1.2.1 общие сведения

ПУМ состоит из:

- лицевой панели, с расположенными на ней кнопками и линзами световых индикаторов и окна для ЖКИ-дисплея с сенсорной панелью;
- кожуха, с расположенными на нем клеммником X1 (снаружи), звуковым излучателем;
- узла ЖКИ-дисплея PG320240 с сенсорной панелью;
- печатного узла с процессором и средствами индикации и управления.

Состав блока БС КФ-24-6С описан в п.1.1.4.2 РЭ.

Состав блока БС КМ-24 описан в п.1.1.4.3 РЭ.

## 1.2.2 Работа

1.2.2.1 ПУМ получает питание 24В от БС по соединительному межблочному кабелю КС, по которому также передаются сигналы управления от ПУМ к узлам коммутации БС и обратно — сигналы диагностики узлов и состояния цепей фонарей, для обмена используется последовательный интерфейс передачи данных. Прием/передачу сигналов и защиту цепей сигналов осуществляет драйвер последовательного интерфейса, который транслирует их на процессор. Процессор ПУМ осуществляет обработку и передачу сигналов управления, контроль кнопок и световых индикаторов, прием и обработку сигналов от сенсорной панели, и управление работой ЖКИ-дисплея.

### 1.2.2.2 Силовой блок БС КФ-24-6.

БС получает питающее напряжение 24В, приходящее на клеммник Х1 и поступает к фонарям от реле узлов коммутации через предохранители, расположенные также в БС. Управление реле коммутации фонарей обеспечивается контроллерами узлов коммутации, которые получают сигналы управления через драйверы последовательного интерфейса от ПУМ. В сторону ПУМ от контроллеров узлов управления передаются сигналы диагностики узлов и состояния цепей фонарей. Состояние цепей фонарей проверяется путем контроля датчиком тока наличия тока в цепи фонаря.

На БС имеются блоки dip переключателей, с помощью которых выставляются адреса плат (БС №1,2,3 и т.д.). Первые три переключателя-адрес платы, четвертый переключатель - управление функцией контроля питания. Положение dip переключателей см. приложение 6. При подключении СОФ к силовым блокам БС резервные фонари подключаются на последние блоки БС.

### 1.2.2.3 Силовой блок БС КМ-24.

БС получает питающее напряжение 24В, приходящее на клеммник Х1 и поступает к фонарям маневроуказания от реле узлов коммутации через предохранители, расположенные также в БС. Управление реле коммутации фонарей маневроуказания обеспечивается контроллерами узлов коммутации, которые получают сигналы управления через драйверы последовательного интерфейса от ПУМ. В сторону ПУМ от контроллеров узлов управления передаются сигналы диагностики узлов и состояния цепей фонарей маневроуказания. Состояние цепей фонарей проверяется путем контроля датчиком постоянного тока наличия тока в цепи фонаря.

На БС имеется блок dip переключателей, с помощью которого происходит отключение контроля фонарей маневроуказания и управление функцией контроля питания. Первые два переключателя - резерв, третий переключатель – контроль фонаря №1, четвертый переключатель - контроль фонаря №2, пятый переключатель – управление функцией контроля питания. Положение dip переключателей см. приложение 7.

## 1.2.3 Маркировка и пломбирование блоков описаны в п 1.1.6. РЭ.

1.2.4 Упаковка блоков осуществляется в пенополиэтилен, с дополнительной защитной прокладкой для ЖКИ-дисплея ПУМ.

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

- 2.1.1 Условия эксплуатации блоков изделия должны соответствовать п.1.1.1.3 настоящего РЭ.
- 2.1.2 Параметры питающей сети и нагрузок должны соответствовать п.1.1.2.1 РЭ.
- 2.1.3 Запрещается тушение пожара, возникшего в районе размещения блоков изделия водой.

### 2.2 Подготовка изделия к использованию

#### 2.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия.

При подготовке изделия необходимо руководствоваться правилами по технике безопасности для установок с рабочим напряжением до 500 вольт. При подготовке, проведении осмотра и изучении конструкции изделие должно быть отключено от сети.

#### 2.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра изделия.

При осмотре проверяются:

- .1 Наличие и комплектность документации на изделие.
- .2 Комплектность изделия в соответствие с паспортом на изделие.
- .3 Соответствие типа и номера изделия комплектной документации.
- .4 Наличие необходимых маркировок и надписей.
- .5 Наличие и комплектность ЗИП.

#### 2.2.3 Указания об ориентировании изделия.

Нормальным рабочим положением панели управления ПУМ комплекта приборов «Маневр» является горизонтальное с наклоном вперед-назад от  $-90^\circ$  до  $+90^\circ$ . Нормальным рабочим положением силового блока комплекта приборов «Маневр» является положение на вертикальной плоскости с закрытой дверцей с отклонением от вертикали от  $-15^\circ$  до  $+15^\circ$ , окном (сальниками) для прохода кабелей вниз.

#### 2.2.4 Правила и порядок проверки готовности изделия к использованию.

Перед включением изделия необходимо проверить:

- .1 Наличие предохранителей в держателях и их номинал на соответствие технической документации.
- .2 Соответствие длины комплектного кабеля КС паспортной. Соответствие паспортной длины комплектного кабеля КС заказанной.

#### 2.2.5 Указания по включению и опробованию работы изделия.

2.2.5.1 Для приведения изделия в рабочее положение необходимо:

- .1 Произвести установку блоков изделия на рабочие места согласно проектной документации.
- .2 Произвести монтаж кабелей питающей сети, фонарей, ПУМ
- .3 Измерить сопротивление изоляции кабелей питающей сети, кабелей фонарей при пристыкованных розетках и вилках фонарей с помощью мегаомметра с рабочим напряжением 500В, предварительно проверив их отключенное состояние и отсутствие на них напряжения. Сопротивление изоляции каждого из кабелей должно быть не менее 10МОм при нормальных климатических условиях.
- .4 Произвести подключение комплектного кабеля КС и кабелей фонарей согласно приложению, настоящего РЭ и проектной документации.
- .5 Измерить сопротивление изоляции изделия по входам основного и аварийного питания мегаомметром с рабочим напряжением 500В, предварительно замкнув между собой все четыре клеммы проводом с сечением не менее  $1\text{мм}^2$ . Сопротивление изоляции собранного изделия должна быть не менее 1 МОм при нормальных климатических условиях.

.6 Проверить наличие напряжения сети на шинах щитов питания и параметры сети на соответствие п.1.1.2.1 настоящего РЭ.

2.2.5.2 Для проверки работоспособности изделия:

.1 Подайте на изделие основное и аварийное напряжение питания.

.2 Убедитесь во включении светового индикатора «ВКЛ» на ПУМ, подсветки дисплея и отображении на дисплее окна №1 (см. п.1.1.4.4 РЭ).

.3 Если в ПУМ производителем был запрограммирован состав СОФ, мнемосхема размещения СОФ, дополнительные группы СОФ и размещение СОФ по группам — можно перейти к следующему пункту проведения проверки изделия, если в ПУМ не был занесен состав СОФ — необходимо обратиться в сервисный центр или службу технической поддержки производителя. В случае если в ПУМ не был занесен состав СОФ — можно произвести проверку изделия в исходном состоянии, без предустановленных названий СОФ и дополнительных групп.

.4 Нажмите на «кнопку» «СОФ» на дисплее — отобразится окно №2. Далее нажмите поочередно (с №1 до №24) на «кнопки» включения СОФ, при нажатии на «кнопку» ее подсветка изменится на инверсную (черный фон) и включится соответствующий СОФ, в случае, если данный СОФ не подключен к изделию или неисправны его цепи, «кнопка» СОФ «замигает» (будет чередоваться обычная и инверсная подсветка), включится звуковой сигнал и начнет мигать световой индикатор «НЕИСПР.». Нажмите на кнопку «ВКЛ/КВИТИР» - звуковой сигнал отключится, световой индикатор «НЕИСПР.» перейдет на постоянное свечение, «кнопка» СОФ перестанет «мигать» и перейдет на постоянную инверсную подсветку, на ней появится изображение линии, перечеркивающей ее по диагонали, которая означает неисправное состояние СОФ. Нажмите на «кнопку» неисправного СОФ — питание СОФ отключится, и «кнопка» перейдет в исходное состояние. Далее поочередно проверьте работу сигнализации о неисправности каждого фонаря, имитируя его неисправность отключением одного из предохранителей его цепи в БС.

.5 Нажмите на «кнопку» «СОФ» для перехода в окно №1 для проверки управления группами СОФ, если они были предварительно установлены. Для установки состава огне в группах СОФ перейдите к следующему пункту. Для проверки управления группами СОФ нажмите на «кнопку» «ХОД» при этом ее подсветка изменится на инверсную и включатся в работу СОФ данной группы, а на мнемосхеме включится инверсная (черная) засветка включенных СОФ. При неисправности цепей любого из фонарей этой группы - включится звуковой сигнал, начнет мигать световой индикатор «НЕИСПР.», начнет мигать изображение неисправных СОФ на мнемосхеме и в верхней части окна индицируется поле «неисправность» со списком обнаруженных неисправных СОФ. Нажмите на кнопку «ВКЛ/КВИТИР» - звуковой сигнал отключится. Нажмите на «кнопку» «СТОЯНКА» - отключатся СОФ группы «ХОД», выключится инверсная засветка «кнопки» «ХОД» и изображение СОФ группы на мнемосхеме, затем подсветка «кнопки» «СТОЯНКА» изменится на инверсную и включатся в работу СОФ данной группы (режима), а на мнемосхеме включится инверсная (черная) засветка включенных СОФ. Далее, аналогичным способом, поочередно проверьте работу «кнопок» включения имеющихся дополнительных групп СОФ.

.6 Для установки состава огней в группах СОФ нажмите на «кнопку» нужной группы (режима) СОФ и удерживайте ее (около 5 сек.) до появления окна с надписью: "Настройка режима" с «кнопками» для выбора СОФ, в котором нужно включить нужные СОФ и сохранить их состав «кнопкой» «ВВОД», после чего ПУМ вернется в окно №1. Данную процедуру повторите для всех групп, в которых требуется изменить состав СОФ.

.7 Проверьте работу режима управления средствами маневроуказания, для чего, при отображении на дисплее окна №1, нажмите «кнопку» «МАНЕВР», после чего на дисплее отобразится окно №3 «МППСС». По очереди проверьте работу всех сигналов маневроуказания в данном окне. Для этого, нажмите на «кнопку» включения нужного сигнала

(должна включиться инверсная засветка) и контролируйте работу фонарей маневроуказания и цепей управления тифоном в соответствии с приложениями 12...15, после окончания одиночного (не повторяющегося) сигнала маневроуказания данный режим сам выключится и подсветка «кнопки» отключится (переключится в исходный режим). Если был включен повторяющийся сигнал — нужно проконтролировать работу нескольких циклов сигнала, после чего отключить сигнал нажатием на «кнопку» работающего режима. После проверки работы всех сигналов окна №3, аналогичным образом проведите проверку работы всех сигналов в окнах №4, №5, №6. Переход между окнами осуществляется нажатием на дисплее кнопки «МАНЕВР». В случае если цепи любого из двух фонарей окажутся неисправны или не подключены, то при включении фонаря маневроуказания включится сигнализация о неисправности (включится звуковой сигнал, начнет мигать световой индикатор «НЕИСПР.», в «поле неисправностей» появится сообщение о неисправности фонаря маневроуказания). Если будет подключен только один фонарь маневроуказания (обязательно №1), то сигнализация о неисправности второго фонаря может быть отключена ДИП-переключателем на блоке силовом фонарями маневроуказания и тифоном, для этого необходимо обратиться в сервисный центр или службу технической поддержки производителя.

.8 Проверьте переход изделия на аварийное питание, для этого изделие должно получать питание от двух источников (основного и аварийного) и комплектоваться блоком коммутации питания (БКП). Отключите основное питание, изделие автоматически должно перейти на аварийное питание, при этом начнет мигать индикатор «ПИТ.АВАР.» на ПУМ, на дисплее появится надпись «питание аварийное» и включится звуковая сигнализация, которую нужно отключить «кнопкой» «ВКЛ/КВИТИР». Проверьте работу сигнализации о потере питания, для этого, кроме основного, отключите еще и аварийное напряжение питания, после чего начнет мигать индикатор «ВКЛ», включится акустическая сигнализация, на дисплее появится надпись «питание отсутствует». При этом необходимо отключить звуковой сигнал кнопкой «ВКЛ/КВИТИР». После подачи напряжения питания на изделие, его работоспособность должна восстановиться.

После завершения проверки изделия отключите его путем нажатия и удержания кнопки «ВКЛ/КВИТИР» в течении 3с. Отключите основное и аварийное напряжения питания.

2.2.6 При возникновении неисправностей при подготовке изделия к работе нужно пользоваться рекомендациями приложения 16.

## 2.3 Использование изделия

### 2. Основные режимы изделия

.1 «**Выключено**» - изделие выключено кнопкой «ВКЛ/КВИТИР» путем нажатия и удержания ее в течении 3с, до выключения индикатора «ВКЛ». Отключено основное и/или аварийное напряжения питания.

.2 «**Дежурный режим**» - изделие выключено кнопкой «ВКЛ/КВИТИР» путем нажатия и удержания ее в течении 3с, до выключения индикатора «ВКЛ». Основное и/или аварийное напряжения питания подаются на изделие.

.3 «**Включено**» - изделие включено путем подачи основного и/или аварийного напряжения питания или включено из дежурного режима кнопкой «ВКЛ/КВИТИР», индикатор «ВКЛ» светится, подсветка дисплея включена.

#### 2.3.2 Управление изделием

.1 После включения изделия в работу для управления СОФ нажмите «кнопку» нужного режима СОФ для их включения, подсветка «кнопки» изменится на инверсную и включатся в работу СОФ данной группы, на мнемосхеме включится инверсная (черная) засветка включенных СОФ. При неисправности цепей любого из фонарей этой группы - включится

звуковой сигнал, начнет мигать световой индикатор «НЕИСПР.», начнет мигать изображение неисправных СОФ на мнемосхеме и в верхней части окна индицируется поле «неисправность» со списком обнаруженных неисправных СОФ. Нажмите на кнопку «ВКЛ/КВИТИР» - звуковой сигнал отключится. Для ремонта неисправного СОФ отключите его, для чего перейдите в окно №2 нажатием «кнопки» «СОФ» и «кнопкой» включения неисправного СОФ («кнопка» будет перечеркнута по диагонали) отключите его, после чего проверьте предохранители данного СОФ в БС, а в случае их исправности проверьте цепи кабеля СОФ.

Для переключения работы групп СОФ «ХОД» на «СТОЯНКА» обратно не нужно выключать работающую группу СОФ, достаточно включить неработающую группу, при этом группа находившаяся в работе отключится автоматически. Работа остальных (дополнительных) групп СОФ не зависит друг от друга.

Для коммутатора судна смешанного плавания:

Для переключения группы фонарей из морского в речной режим управления и обратно («Ход» – река, «Стоянка» – река  $\leftrightarrow$  «Ход» – море, «Стоянка» – море), необходимо кратковременно нажать кнопку «Река/Море» в окне №1. При этом на «кнопке» сменится текст в соответствии с выбранным режимом «Река» $\leftrightarrow$ «Море», включатся фонари присвоенные кнопке управления группы СОФ и отключатся не задействованные СОФ.

.2 Для управления отдельными СОФ перейдите в окно №2 нажатием «кнопки» «СОФ» и нажатием «кнопки» включения нужного СОФ включите (подсветка «кнопки» изменится на инверсную) или выключите СОФ. Если данный СОФ не исправен, «кнопка» СОФ «замигает» (будет чередоваться обычная и инверсная подсветка), включится звуковой сигнал и начнет мигать световой индикатор «НЕИСПР.». Нажмите на кнопку «ВКЛ/КВИТИР» - звуковой сигнал отключится, световой индикатор «НЕИСПР.» перейдет на постоянное свечение, «кнопка» СОФ перестанет «мигать» и перейдет на постоянную инверсную подсветку, на ней появится изображение линии, перечеркивающей ее по диагонали, которая означает неисправное состояние СОФ. Отключите неисправный СОФ «кнопкой» его включения, после чего проверьте предохранители данного СОФ в БС, а в случае их исправности проверьте цепи кабеля СОФ.

.3 Для управления средствами маневроуказания, при отображении на дисплее окна №1, нажатием «кнопки» «МАНЕВР» выберите окно с нужной группой сигналов маневроуказания №3...№6 (см п.1.1.4.4 РЭ). В выбранном окне нажмите на «кнопку» включения нужного сигнала маневроуказания, у «кнопки» должна включиться инверсная засветка, должны начать работать средства маневроуказания. После окончания одиночного (не повторяющегося) сигнала маневроуказания данный режим сам выключится и подсветка «кнопки» отключится (переключится в исходный режим), если был включен повторяющийся сигнал - средства маневроуказания продолжат работать до отключения сигнала нажатием на «кнопку» работающего режима, при этом подсветка «кнопки» отключится, средства маневроуказания перестанут работать после завершения передаваемого в данный момент сигнала. В случае если цепи любого из двух фонарей маневроуказания окажутся неисправны - включится сигнализация о неисправности (включится звуковой сигнал, начнет мигать световой индикатор «НЕИСПР.», в «поле неисправностей» появится сообщение о неисправности фонаря маневроуказания). Нажмите на кнопку «ВКЛ/КВИТИР» - звуковой сигнал отключится, световой индикатор «НЕИСПР.» перейдет на постоянное свечение, «поле неисправностей» перестанет индицироваться.

Для управления СОФ при работе средств маневроуказания нажатием «кнопки» «СОФ» перейдите в окно №1 или №2.

При использовании изделия необходимо руководствоваться правилами по технике безопасности для установок с рабочим напряжением до 1000 вольт.

## 3 Техническое обслуживание

### 3.1 Общие указания

Для поддержания изделия в постоянной готовности к работе при использовании изделия по назначению предусмотрены следующие виды технического обслуживания: ежемесячный осмотр, ежеквартальный осмотр, техническое обслуживание после суммарной наработки 3000ч. но не реже, чем через 6 мес, осмотры в начале и конце навигации.

Условия эксплуатации при проведении обслуживания должны соответствовать п.1.1.1.3 настоящих РЭ.

### 3.2 Меры безопасности

При приведении технического обслуживания (ТО) необходимо руководствоваться правилами по технике безопасности для установок с рабочим напряжением до 500 вольт. При подготовке и проведении ТО изделие должно быть отключено от сети.

### 3.3 Порядок технического обслуживания изделия

3.3.1. Ежемесячный осмотр. Проверьте надежность креплений блоков, состояние кабельных выводов, заземление блоков и оплеток кабелей, протрите дисплей ПУМ с помощью влажных салфеток, предназначенных для протирания мониторов;

3.3.2 Ежеквартальный осмотр и обязательный осмотр в начале и конце навигации. Выполните ежемесячный осмотр. Замерьте сопротивление изоляции изделия, для чего отключите автоматические выключатели на изделие в щитах основного и аварийного питания, проверьте отсутствие напряжения на клеммах подключения кабелей питания в БС. Измерить сопротивление изоляции изделия по входам основного и аварийного питания (X1, X1) мегаомметром с рабочим напряжением 500В, предварительно замкнув между собой все четыре клеммы проводом с сечением не менее 1мм<sup>2</sup>. Сопротивление изоляции собранного изделия должна быть не менее 1 МОм при нормальных климатических условиях. В случае понижения сопротивления изоляции примите меры к устранению причин ухудшения изоляции.

Во время проведения обязательного осмотра в начале навигации проведите **проверку работоспособности изделия.**

3.3.3 Вне зависимости от проведения осмотров после 3000ч непрерывной работы или после суммарной наработки изделием 3000ч. но не реже, чем через 6 мес необходимо проводить техническое обслуживание.

Техническое обслуживание заключается в следующем:

- .1 отключить питание изделия;
- .2 произвести внешний осмотр, произвести внешний осмотр ПУМ, БС;
- .3 очистить наружные поверхности блоков от пыли и грязи;
- .4 произвести подкраску сколов краски наружных поверхностей блоков с применением быстросохнущих нитрокрасок соответствующего тона;
- .5 произвести чистку элементов блоков сжатым воздухом давлением не более 2 атм., ПУМ чистить только снаружи, протереть дисплей ПУМ с помощью влажных салфеток, предназначенных для протирания мониторов;
- .6 проверять надежность контактных соединений и при необходимости их подтянуть;
- .7 проверять сопротивление изоляции изделия в соответствии с п.3.1.4.2 РЭ.

### 3.4 Проверка работоспособности изделия

При проведении проверки работоспособности изделия руководствуйтесь требованиями пункта 2.2.5.2 настоящего РЭ.

### 3.5 Консервация (расконсервация и переконсервация)

Если предполагается, что изделие не будет эксплуатироваться более шести месяцев (если не предполагается производить хотя бы разовые включения) — необходимо провести его консервацию. При проведении работ по консервации оборудования (п.п.3.5.1-3.5.3), необходимо сделать соответствующую отметку в паспорте на изделие в разделе “консервация оборудования”.

**3.5.1 Консервацию\*** изделия необходимо проводить в следующем порядке:

- 1 отсоединить все кабели от БС, ПУМ, ИБП;
- 2 демонтировать блоки и кабель КС со штатных мест;
- 3 очистить от грязи и коррозии;
- 4 восстановить нарушенное лакокрасочное покрытие панели и корпусов
- 5 резьбовые соединения покрыть смазкой ЦИАТИМ–221;
- 6 блоки и кабели соединительные поместите в плотно закрываемые полиэтиленовые пакеты, поместите в них мешочки с силикагелем, закройте и опечатайте.

**\*Заводская консервация изделий не предусматривает наличия смазки ЦИАТИМ-221 и силикагеля, т.к стандартный срок хранения в заводской консервации составляет не более одного года (1 год) при условии хранения в отапливаемом помещении.**

**3.5.2 Переконсервация** изделия должна проводится каждые 12 месяцев:

- 1 распечатайте и откройте полиэтиленовые пакеты с блоками и кабелями;
- 2 снимите штатные заглушки с резьбовых соединений;
- 3 проверьте отсутствие грязи и коррозии на кожухах и деталях блоков и кабелей;
- 4 при необходимости восстановите нарушенное лакокрасочное покрытие кожухов и деталей блоков;
- 5 закрыть разъемы заглушками или полимерными пленками;
- 6 резьбовые соединения покрыть смазкой ЦИАТИМ–221;
- 7 блоки и кабели соединительные поместите в плотно закрываемые полиэтиленовые пакеты, поместите в них мешочки с силикагелем, закройте и опечатайте.

**3.5.3 Расконсервацию** изделия для приведения в состояние готовности к использованию по назначению необходимо проводить в следующем порядке:

- 1 распечатайте и откройте полиэтиленовые пакеты с блоками и кабелями;
- 2 снимите штатные заглушки и смазку ЦИАТИМ с резьбовых соединений;
- 3 снимите заглушки и полимерные пленки с разъемов;
- 4 проверьте отсутствие грязи и коррозии на кожухах и деталях блоков и кабелей;
- 5 при необходимости восстановите нарушенное лакокрасочное покрытие кожухов и деталей блоков;
- 6 установите все блоки на штатные места и подготовьте к работе согласно пунктам 2.3, 2.4, 2.5.1 настоящего РЭ;

## 4 Текущий ремонт

### 4.1 Общие указания

4.1.1 Текущий ремонт, проводимый на месте может осуществляться силами обслуживающего персонала, знающего правила эксплуатации электроустановок до 1000В, изучившего настоящее руководство и имеющего квалификацию «Специалиста по эксплуатации электрооборудования» или «Электромеханика».

4.1.2 Для диагностики неисправностей изделия используйте приложение 16 «Неисправности и методы их устранения».

По вопросам неисправностей изделия, не поддающихся диагностике следует обратиться в сервисный центр или службу технической поддержки производителя.

4.1.3 Собственными силами обслуживающего персонала может производиться:

- .1 Замена предохранителей;
- .2 Ремонт, отключение и подключение всех кабелей;
- .3 Замена клеммников, держателей предохранителей и контакторов, не требующая пайки.

4.1.4 Ремонт неисправностей не перечисленных в п.4.1.3 может производиться только сертифицированными сервисными центрами или службами технической поддержки производителя.

## 4.2 Меры безопасности

После проведения диагностики, перед проведением текущего ремонта необходимо отключить основное и аварийное питание и убедиться в отсутствии напряжения на входных клеммах изделия. При приведении текущего ремонта необходимо руководствоваться правилами по технике безопасности для установок с рабочим напряжением до 1000 вольт.

## 5 Хранение

5.1 Хранение изделия в таре должно соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

5.2 В помещениях для хранения изделия не должно быть паров кислот, щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

5.3 Перед началом хранения необходимо провести консервацию оборудования с целью хранения и поместить его в штатную тару.

5.4 Срок хранения изделия в упаковке без переконсервации должен быть не более 12 месяцев.

5.5 Через **каждые три года** хранения изделия в упаковке, с учетом регулярной переконсервации, необходимо производить расконсервацию и проверку работоспособности изделия согласно требованиям пункта 2.2.5.2 настоящего РЭ,

## 6 Транспортирование

6.1 Для транспортирования изделия необходимо произвести упаковку изделия в соответствие с п.1.1.7 настоящего РЭ.

6.2 Транспортирование упакованных в штатную тару изделия должно производиться любым видом транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с требованиями следующих

документов:

- 1) "Правила перевозок грузов автомобильным транспортом"/М-во автомоб. трансп. РСФСР - 2-е изд. - М.: Транспорт, 1984;
- 2) "Правила перевозки грузов"/М-во путей сообщ. СССР - М.: Транспорт, 1985;
- 3) "Технические условия погрузки и крепления грузов"/М-во путей сообщ. СССР - М.: Транспорт, 1988;
- 4) "Правила перевозки грузов"/М-во речного флота РСФСР - М.: Транспорт, 1989;
- 5) "Руководство по грузовым перевозкам на внутренних воздушных линиях Союза ССР"

/Утв. М-вом гражданской авиации СССР 25.03.75. - М.: МГА, 1975;

6) "Правила перевозки грузов в прямом смешанном железно-дорожно-водном сообщении" /М-во мор. флота РСФСР-3-е изд. - М.: Транспорт, 1985;

7) "Технические условия погрузки и размещения в судах и на складах товарно-штучных грузов"/Утв. М-вом речного флота РСФСР 30.12.87.-3-е изд. - М.: Транспорт, 1990.

6.2 Условия транспортирования изделия должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

## 7 Утилизация

7.1 Критерием предельного состояния изделия являются выработка ресурса аппарата, невозможность или технико-экономическая нецелесообразность восстановления работоспособного состояния. После установления непригодности аппарата к эксплуатации он подлежит списанию и утилизации по действующим в организациях-пользователях инструкциям.

7.2 Изделие не представляет опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы, утилизация его производится без принятия специальных мер защиты окружающей среды.

7.3 Порядок утилизации определяет организация, эксплуатирующая изделие.

## 8 Гарантии изготовителя

Завод-изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям технической документации при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

Для изделия устанавливается срок гарантии в соответствии с паспортом на изделие.

Гарантия предоставляется только в случае получения заводом-изготовителем от Покупателя или уполномоченного им лица заполненного надлежащим образом сервисного рапорта о проведении пуско-наладочных работ по данному оборудованию на судно.

Организация, выполнившая пуско-наладку изделия, должна быть сертифицирована ООО НПФ «МРС Электроникс».

Сервисный рапорт поставляется вместе с оборудованием и является приложением к техническому паспорту на оборудование.

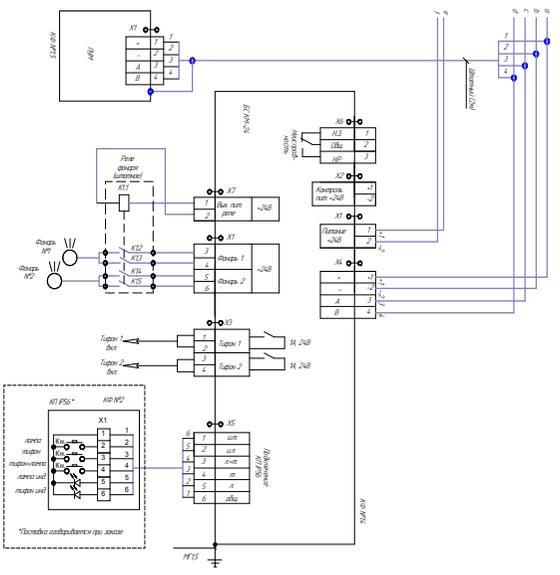
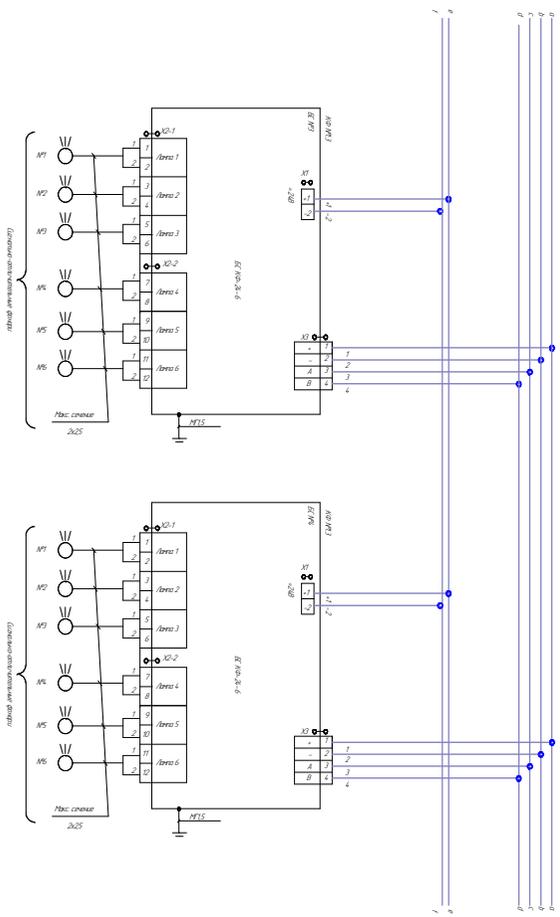
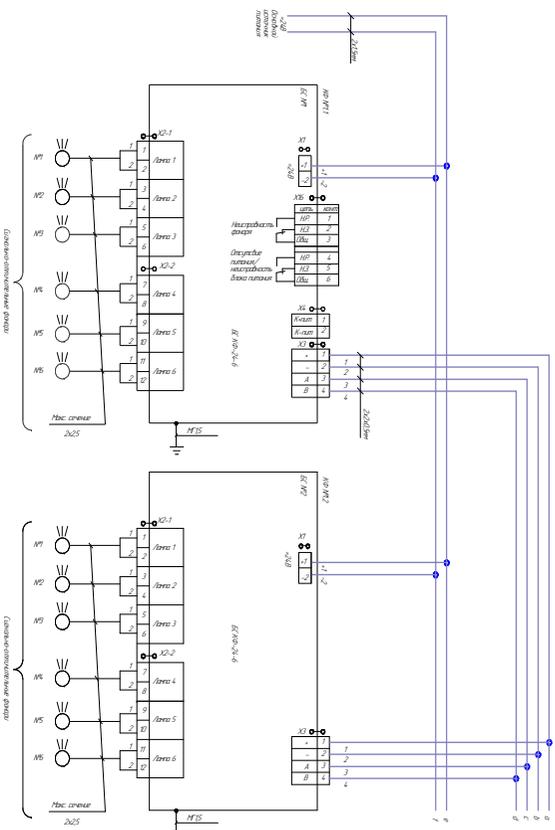
Гарантия подразумевает устранение за счет завода-изготовителя всех недостатков изделия, причиной которых является низкое качество материалов, которые достоверно будут обнаружены в течение гарантийного срока. Гарантийные обязательства не распространяются на недостатки или их последствия, проявившиеся по окончании гарантийного срока, равно как и возникшие из-за непредусмотренного применения или неквалифицированного обслуживания.

Если в течение гарантийного периода изделие окажется дефектным, завод изготовитель либо его уполномоченный Представитель обязан за свой счет устранить дефекты путём ремонта на базе завода-изготовителя или заменить неисправное изделие.

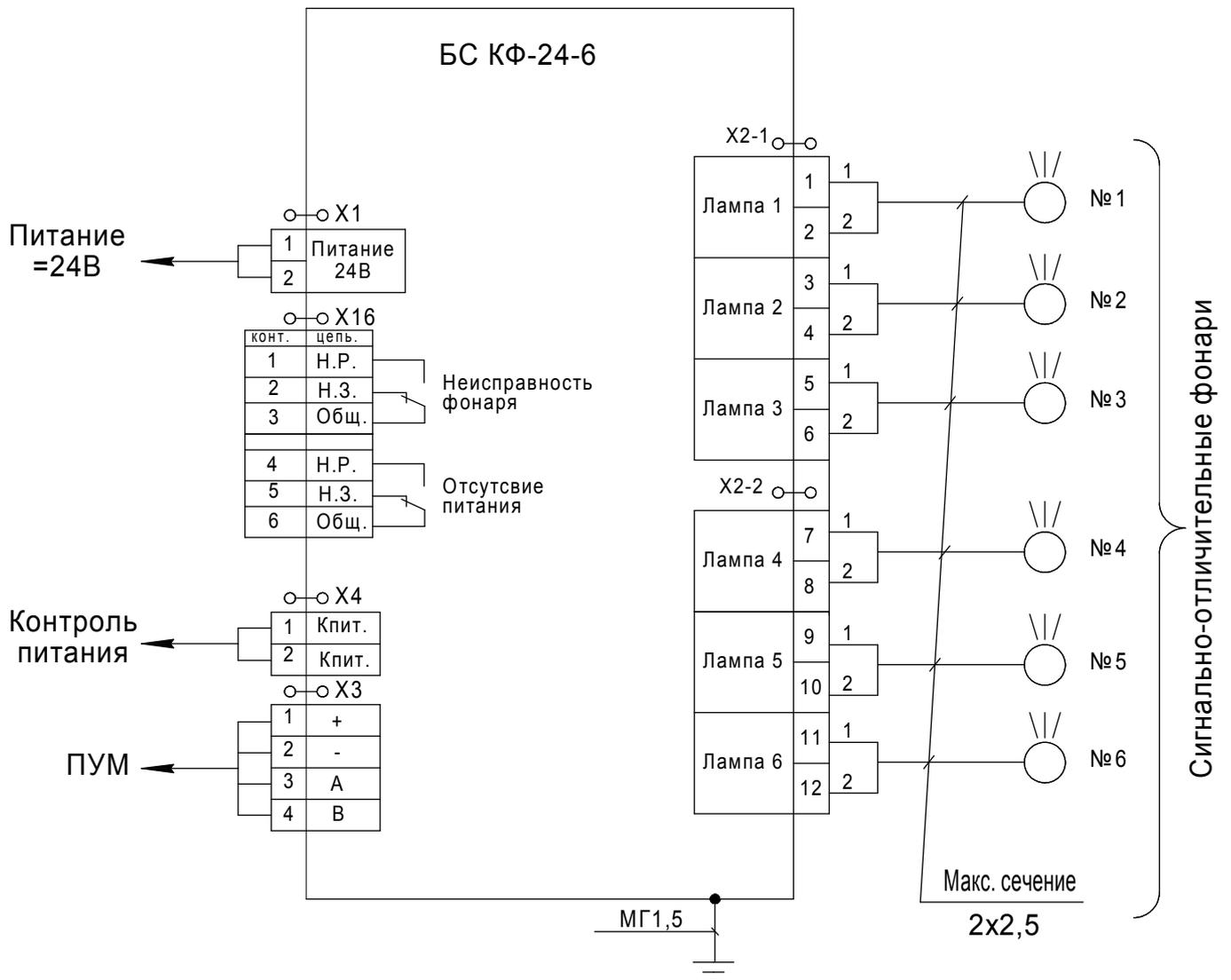
## 9 Сведения об изготовителе

**ООО НПФ «МРС Электроникс»**, 603014, г. Нижний Новгород, Сорновское шоссе, д.24Н, адрес для корреспонденции: 603137, г.Нижний Новгород, ОПС 137, а/я 159; **Телефон/факс: +7(831)275-93-80,411-54-89** **E-mail: info@mrs-e.ru, http:// [mrs-e.ru](http://mrs-e.ru)**

Приложение 1

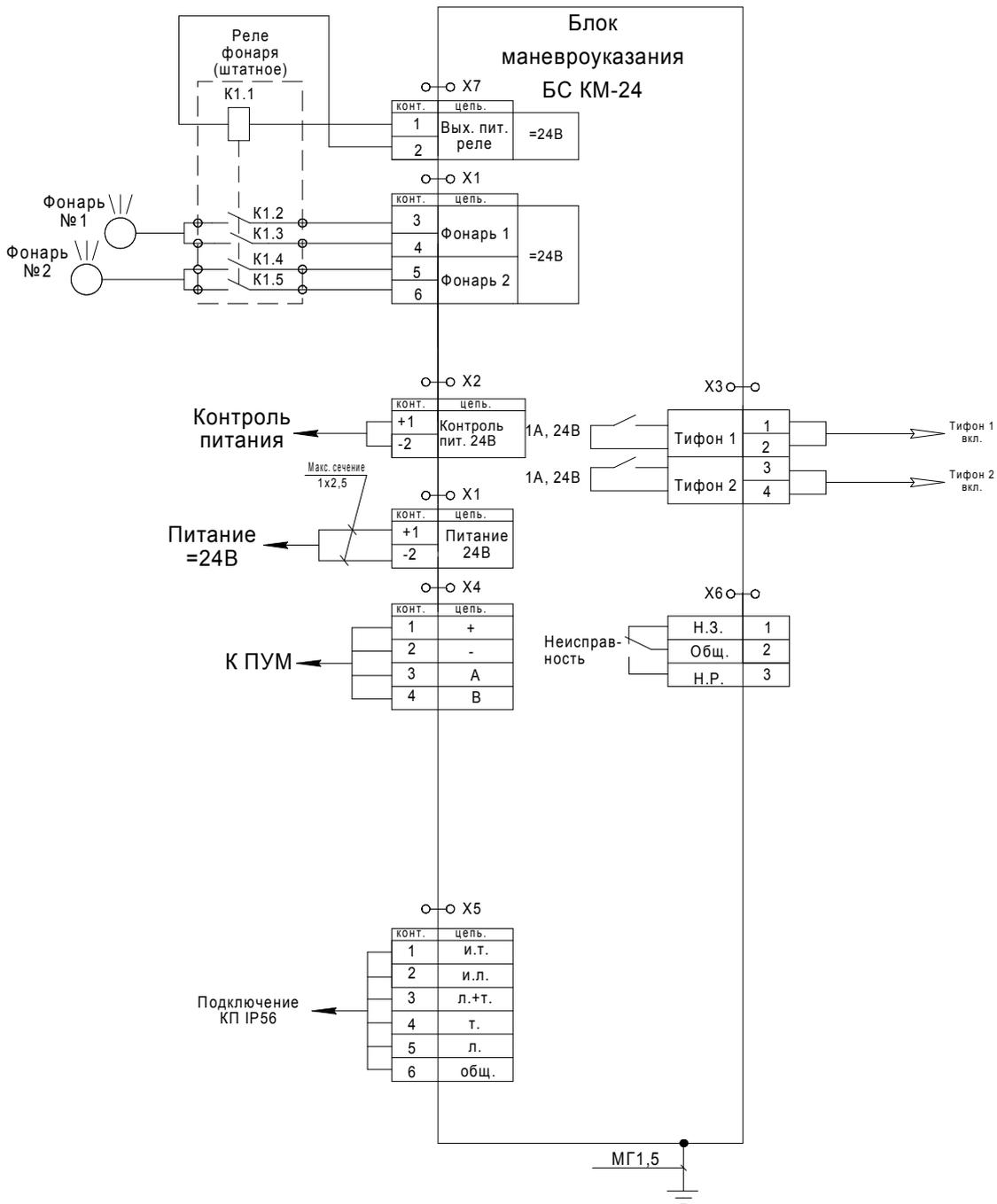


Коммутатор КФМ-24-24М  
Схема электрическая соединений



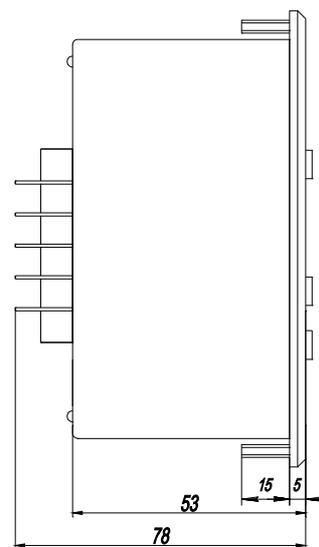
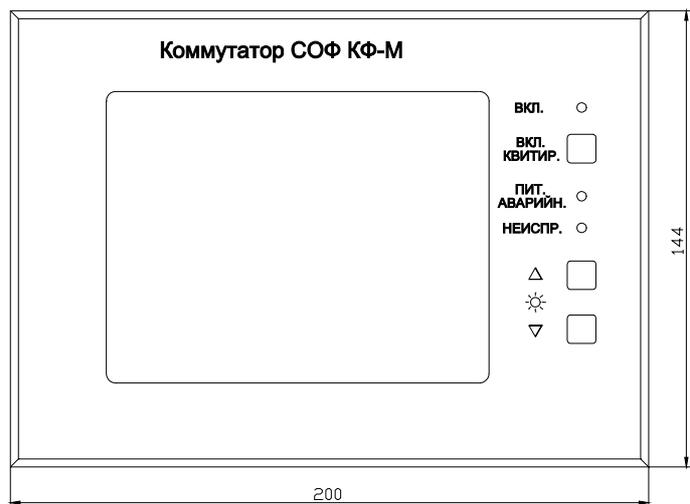
**Блок силовой БС КФ-24-6**  
**Схема электрическая подключений**

Приложение 3

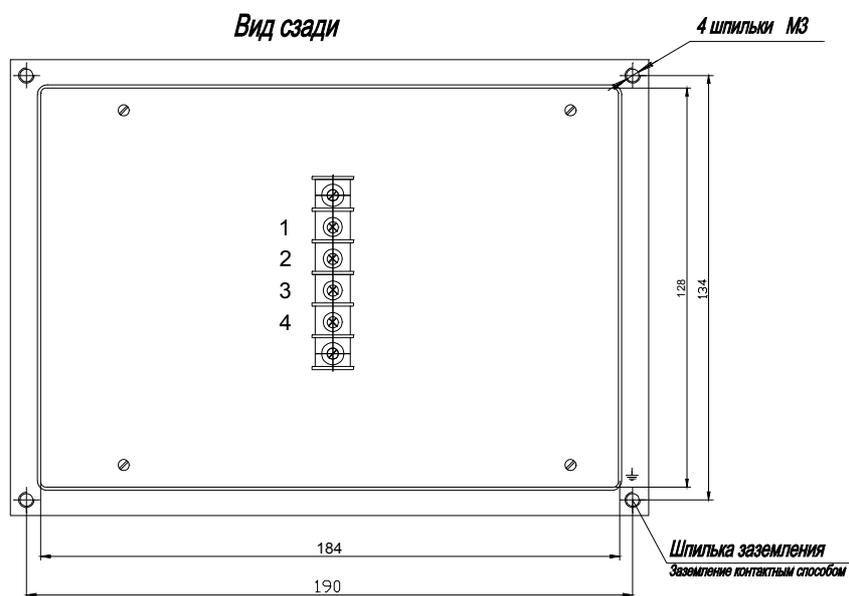


**Блок силовой фонаря маневроуказания БС КМ-24  
Схема электрическая подключений**

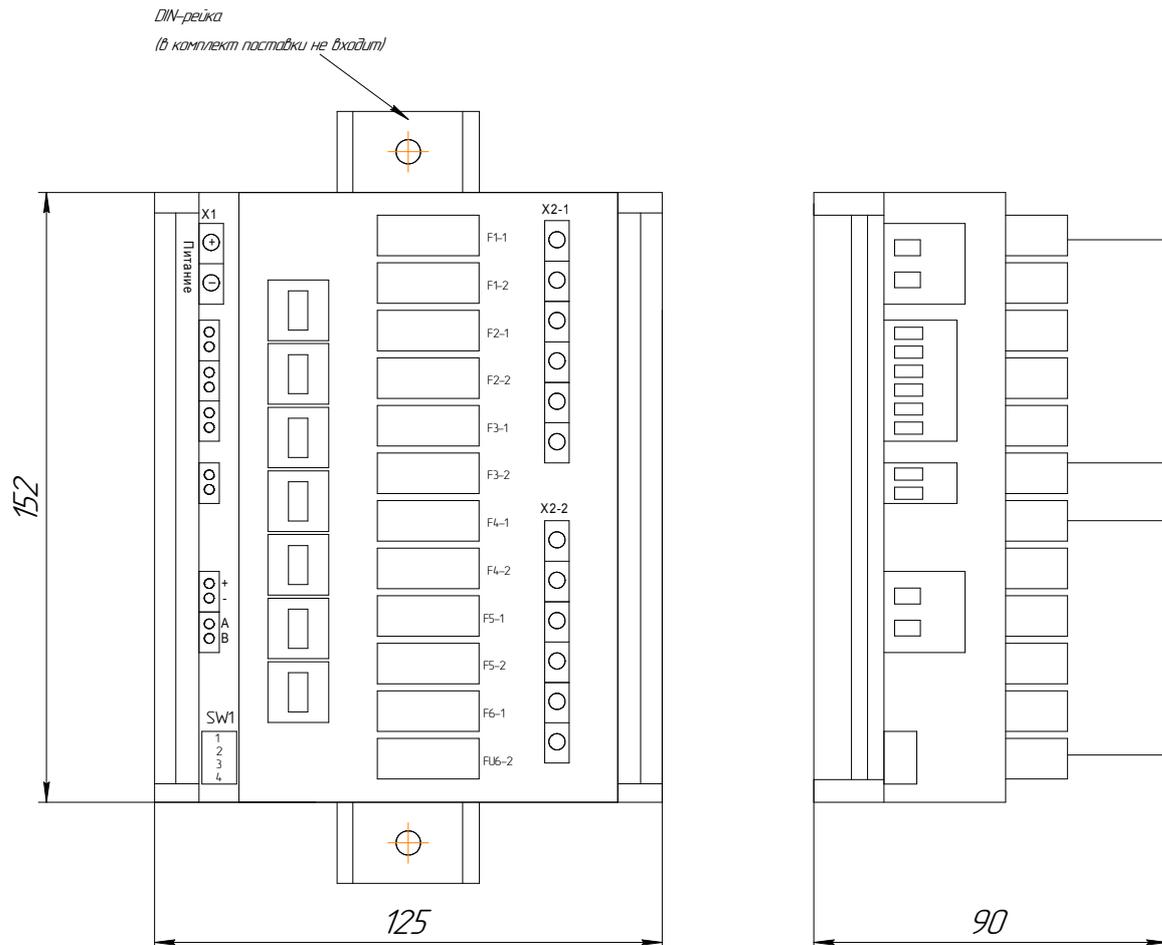
### Приложение 4



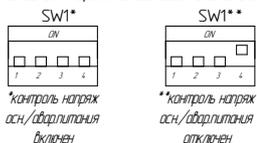
Вид сзади



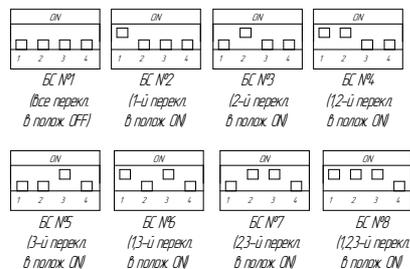
### Панель управления ПУМ



Варианты выставление DIP перкл на силовом блоке БС КФ-6 контроль питания:



Варианты выставление DIP перкл на силовом блоке БС КФ-6 от 1 до 6 блока в системе:

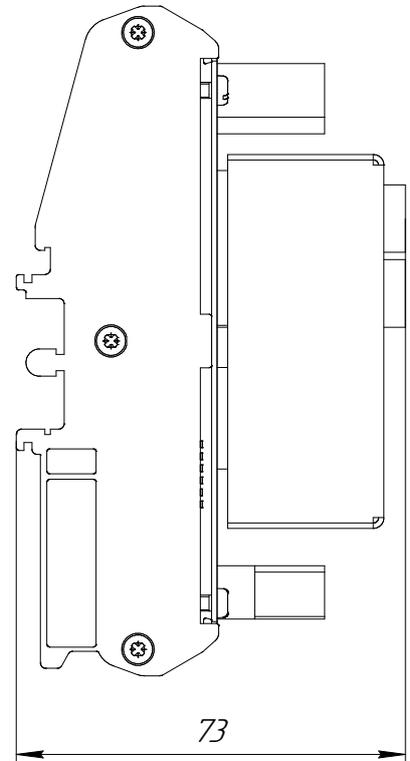
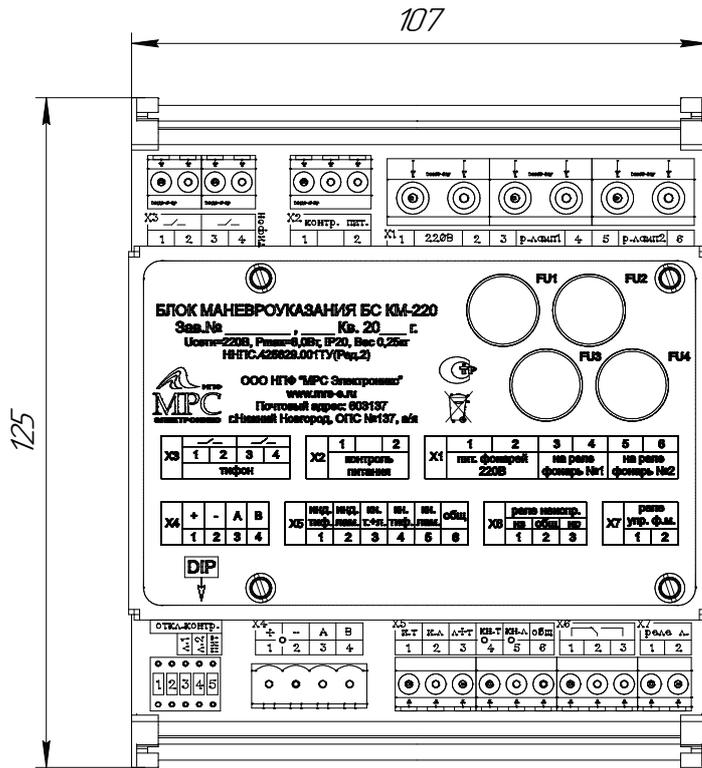


**Блок силовой БС КФ-24-6**

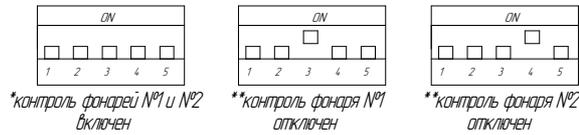
**Габаритно-установочный размер**

**(варианты выставления dip-переключателей в системе)**

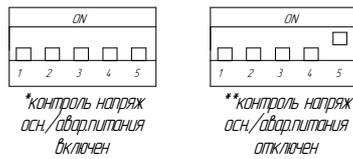
Приложение 6



Варианты выставление DIP перкл. на силовом блоке БС КМ контроль фанарей №1 и №2:



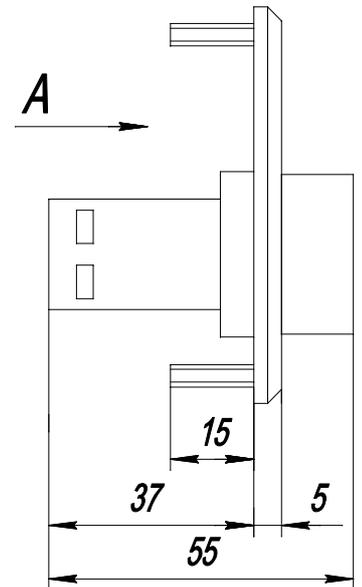
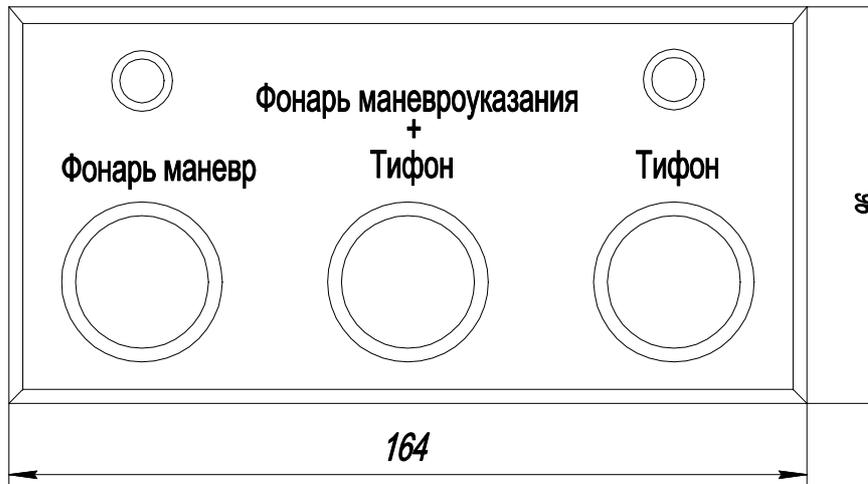
Варианты выставление DIP перкл. на силовом блоке БС КМ контроль питания:



Блок маневроуказания БС КМ-24

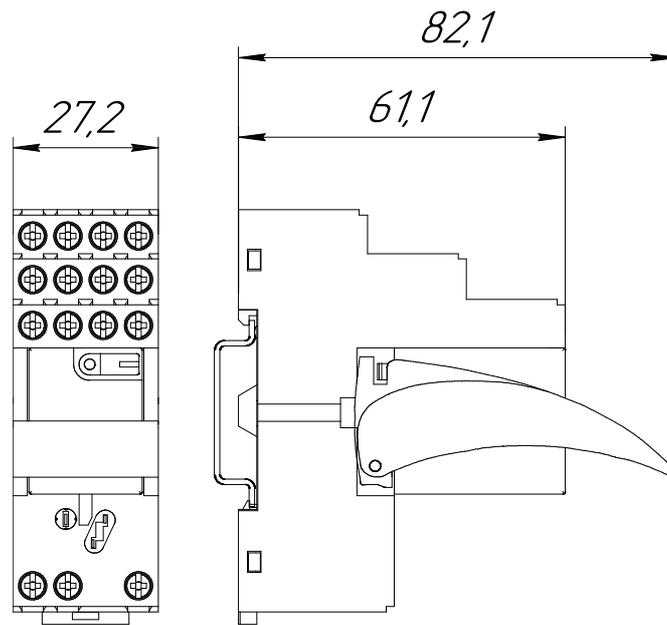
Габаритно-установочный размер

## Приложение 7



## Кнопочный пост КП IP56

## Габаритный чертёж



### Реле коммутации фонаря маневроуказания

### Габаритно-установочный размер

## Требования подачи сигналов маневроуказания Международными правилами предупреждения столкновений судов в море (МППСС-72)

### Правило 34 *Сигналы маневроуказания и предупреждения*

- (a) Когда суда находятся на виду друг у друга, то судно с механическим двигателем на ходу, маневрируя так, как это разрешается или требуется настоящими Правилами, должно показать свой маневр сигналами, подаваемыми свистком, следующим образом: один короткий звук означает “Я изменяю свой курс вправо”; два коротких звука означают “Я изменяю свой курс влево”; три коротких звука означают “Мои движители работают на задний ход”.
- (b) Судно может сопровождать звуковые сигналы, предписанные пунктом (a) этого Правила, световыми сигналами, повторяемыми в течение всего маневра;
- (i) эти световые сигналы должны иметь следующее значение:  
один проблеск означает “Я изменяю свой курс вправо”;  
два проблеска означают “Я изменяю свой курс влево”;  
три проблеска означают “Мои движители работают на задний ход”;
- (ii) продолжительность каждого проблеска должна быть около 1 с, интервал между проблесками — около 1 с, интервал между последовательными сигналами — не менее 10 с;
- (iii) используемый для подачи сигнала огонь, если он установлен, должен быть белым круговым огнем, видимым на расстоянии не менее 5 миль, и должен соответствовать требованиям Приложения 1 к настоящим Правилам.
- (c) Когда суда находятся на виду друг у друга в узком проходе или на фарватере, то:
- (i) судно, намеревающееся обогнать в соответствии с Правилom 9 (e) (i) другое судно, должно показать свое намерение следующими сигналами, подаваемыми свистком:  
два продолжительных звука и вслед за ними один короткий звук, которые означают “Я намереваюсь обогнать вас по вашему правому борту”;  
два продолжительных звука и вслед за ними два коротких звука, которые означают “Я намереваюсь обогнать вас по вашему левому борту”;
- (ii) судно, которое намеревается обогнать, должно, действуя в соответствии с Правилom 9 (e) (i), подтвердить свое согласие следующим сигналом, подаваемым свистком в указанной последовательности:  
один продолжительный, один короткий, один продолжительный и один короткий звук.
- (d) Когда суда, находящиеся на виду друг у друга, сближаются и по какой-либо причине одно из них не может понять намерений или действий другого судна или сомневается в том, предпринимает ли это другое судно достаточное действие для предупреждения столкновения, оно должно немедленно сообщить об этом подачей по меньшей мере пяти коротких и частых звуковых свистков. Такой сигнал может сопровождаться световым сигналом, состоящим по меньшей мере из пяти коротких и частых проблесков.
- (e) Судно, приближающееся к изгибу или к такому участку прохода или фарватера, где другие суда могут быть и не видны из-за наличия препятствий, должно подавать один продолжительный звук. Любое приближающееся судно, находящееся в пределах слышимости за изгибом или препятствием, должно отвечать на такой сигнал одним продолжительным звуком.
- (f) Если на судне свистки установлены на расстоянии более 100 м друг от друга, то для подачи сигналов маневроуказания и предупреждения должен использоваться только один свисток.

## Приложение 10 (продолжение)

### Правило 35 *Звуковые сигналы при ограниченной видимости*

В районах ограниченной видимости или вблизи таких районов, днем и ночью, сигналы, предписанные этим Правилom, должны подаваться следующим образом:

- (a) Судно с механическим двигателем, имеющее ход относительно воды, должно подавать через промежутки не более 2 мин один продолжительный звук.
- (b) Судно с механическим двигателем на ходу, но остановившееся и не имеющее хода относительно воды, должно подавать через промежутки не более 2 мин два продолжительных звука с промежутком между ними около 2 с.
- (c) Судно, лишенное возможности управляться или ограниченное в возможности маневрировать, судно, стесненное своей осадкой, парусное судно, судно, занятое ловом рыбы, и судно, буксирующее или толкающее другое судно, должны вместо сигналов, предписанных пунктами (a) или (b) этого Правила, подавать через промежутки не более 2 мин три последовательных звука, а именно — один продолжительный и вслед за ним два коротких.
- (d) Судно, занятое ловом рыбы на якоре, и судно, ограниченное в возможности маневрировать, выполняющие свою работу на якоре, должны вместо сигналов, предписанных пунктом (q) этого Правила, подавать звуковой сигнал, предписанный пунктом (c) этого Правила.
- (e) Буксируемое судно, а если буксируется больше одного судна, то последнее из них, если на нем находится команда, должно через промежутки не более 2 мин подавать четыре последовательных звука, а именно — один продолжительный и вслед за ним три коротких. По возможности этот сигнал должен быть подан немедленно после сигнала буксирующего судна.
- (f) Если толкающее судно и судно, толкаемое вперед, жестко соединены в сочлененное судно, они должны рассматриваться как судно с механическим двигателем и подавать сигналы, предписанные пунктами (a) или (b) этого Правила.
- (q) Судно на якоре должно через промежутки не более 1 мин учащенно звонить в колокол в течение приблизительно 5 с. На судне длиной 100 м или более этот сигнал колоколом должен подаваться на носовой части и немедленно вслед за ним на кормовой части — учащенный сигнал гонгом в течение приблизительно 5 с. Судно на якоре может для предупреждения приближающихся судов о своем местонахождении и о возможности столкновения дополнительно подавать три последовательных звука свистком, а именно — один короткий, один продолжительный и один короткий.
- (h) Судно на мели должно подавать сигнал колоколом и, если требуется, гонгом, как это предписано пунктом (q) этого Правила, и дополнительно подавать три отдельных отчетливых удара в колокол непосредственно перед каждым учащенным звоном в колокол и после него. Судно на мели может дополнительно подавать соответствующий сигнал свистком.
- (i) Судно длиной менее 12 м не обязано подавать вышеупомянутые сигналы, но если оно их не подает, то оно должно подавать другой эффективный звуковой сигнал через промежутки не более 2 мин.
- (j) Лоцманское судно, когда оно находится при исполнении своих лоцманских обязанностей, в дополнение к сигналам, предписанным пунктами (a), (b) или (q) этого Правила, может подавать опознавательный сигнал, состоящий из четырех коротких звуков.

## Требования подачи сигналов маневроуказания Правилами плавания по внутренним водным путям Российской Федерации (ППВВП)

### Звуковые сигналы судов

Звуковые сигналы иные, чем удары в колокол, должны подаваться как один или несколько следующих один за другим звуков, имеющих следующие характеристики:

короткий звук – звук продолжительностью примерно в 1 с;

продолжительный звук – звук продолжительностью примерно 4 с.

Интервал между звуками должен составлять примерно 1 с, за исключением "серии коротких звуков", которая должна состоять из ряда по крайней мере пяти звуков продолжительностью в четверть секунды каждый с интервалом такой же продолжительности.

### Общие сигналы

1. Продолжительный звук - "Внимание"- При подходе к причалу пассажирского судна
2. Один короткий звук - "Изменяю свой курс вправо"
3. Два коротких звука - "Изменяю свой курс влево"
4. Три коротких звука - "Мои движители работают на задний ход"
5. Четыре коротких звука - "Я намереваюсь остановиться"  
- "Я намереваюсь сделать оборот"
6. Серия коротких звуков - "Предупреждение"
7. Три продолжительных звука - "Человек за бортом"
8. Один короткий и один продолжительный звук - "Прошу увеличить ход"
9. Один продолжительный и один короткий звуки- "Прошу уменьшить ход"
10. Один продолжительный, один короткий и один продолжительный звуки- "Прошу выйти на связь"
11. Непрерывно повторяющиеся продолжительные звуковые сигналы, а также непрерывные частые удары в колокол или металлический предмет - "Сигнал бедствия"
12. Один продолжительный, один короткий, один продолжительный и один короткий звуки - "Я Вас понял"
13. Один продолжительный и три коротких звука - "При отходе в рейс пассажирского судна."
14. Два продолжительных и два коротких звука - "Запрос на обгон"

### Сигналы, подаваемые в условиях ограниченной видимости

1. Один продолжительный звук - "Одиночные суда в движении"
2. Один продолжительный и два коротких звука с интервалом не менее 2 мин - "Составы и плоты в движении"
3. Один короткий, один продолжительный и один короткий звуки - "Одиночные суда или составы на якорю или на мели в пределах судового хода"
4. Частые удары в колокол или металлический предмет - "Несамоходное судно с экипажем на якорю или на мели в пределах судового хода"

## Приложение 12

### Требования подачи сигналов маневроуказания Правилами проводки судов ледоколами

1. Суда, следующие за ледоколом во льду, руководствуются сигналами (см. табл. 1), подаваемыми звуковыми или иными средствами, в том числе и по радио. Любой сигнал, кроме сигнала 12, поданный ледоколом или другим судном, повторяется каждым позади идущим судном, последовательно, начиная с судна, ближайшего к ледоколу или к судну, подавшему сигнал.

Требования ледокола, переданные с помощью этих сигналов, выполняются судами немедленно.

В случае аварийной ситуации, когда возникает необходимость срочно изменить режим движения идущих в караване судов, переданные по радио команды "Уменьшить ход", "Немедленно остановите судно" и "Мои машины работают на задний ход" обязательно дублируются соответствующими звуковыми сигналами.

2. Если проводится более чем одно судно, то расстояния между судами должны, по возможности, выдерживаться постоянными: для этого необходимо следить за скоростью своего судна и судна, идущего впереди. Если скорость своего судна уменьшается, то необходимо дать сигнал внимания судну, идущему позади.

3. Использование этих сигналов не освобождает никакое судно от выполнения Международных правил предупреждения столкновений судов в море.

4. Сигнал (.-..), переданный с ледокола, означает "Прекратите продвижение вперед" и дается только судну, находящемуся в ледовом канале впереди ледокола и приближающемуся или удаляющемуся от него. Этот же сигнал (.-..), переданный с судна на ледокол, означает: "Я прекратил движение вперед". Указанный сигнал не должен передаваться по радио.

Таблица 1

Международные сигналы, употребляемые для связи между ледоколом и проводимыми судами

Номер	Сигнал	Значение сигнала	
		С ледокола	С проводимого судна (ов)
1	2	3	4
1	A (Альфа) .-	Идите вперед (следуйте по ледовому каналу)	Я иду вперед (следую по ледовому каналу)
2	G (Голф) --.	Я иду вперед, следуйте за мной	Я иду вперед, следую за вами
3	J (Джулиэт) .---	Не следуйте за мной (следуйте по ледовому каналу)	Я не следую за вами ( буду следовать по ледовому каналу)
4	P (Папа) .--.	Уменьшить ход	Я уменьшаю ход
5	N (Новэмбэр) -.	Застопорите движители	Я стопорю движители
6	H (Хотэл) . . . .	Дайте обратный ход движителям	Даю обратный ход движителям
7	L (Лима) .-..	Немедленно остановите	Я останавливаю судно
8	4(Квартэфоур)...-	Стоп. Я застрял во льду	Стоп. Я застрял во льду
9	Q (Кэбэк)--.-	Сократите расстояние между судами	Я сокращаю расстояние
10	B (Браво)-...-	Увеличьте расстояние между судами	Я увеличиваю расстояние
11	5(Пантафайв).....	Внимание	Внимание
12	Y (Янки)-.-	Приготовьтесь принять (отдать) буксир	Я готов принять (отдать) буксир

Примечания. 1. Сигнал "К" (Кило) (-.-), передаваемый звуковыми или световыми средствами, может быть использован ледоколом для напоминания судам об их обязанности вести непрерывное наблюдение за радиосигналами.

## Приложение 13 (продолжение)

Таблица 2

Сигнал	Значение сигнала
* E (Эко).	Я изменяю свой курс вправо
* I (Индия)..	Я изменяю свой курс влево
* S (Сизра)...	Мои движители работают на задний ход
M (Майк)--	Мое судно остановлено и не имеет хода относительно воды

**Примечание:** Сигналы, помеченные звездочкой (\*), при передаче их звуком могут применяться в соответствии с Международными правилами предупреждения столкновений судов в море. Однобуквенные сигналы, когда ими обмениваются ледокол и проводимые суда, имеют только те значения, которые указаны в этой таблице, и должны передаваться только с помощью звуковой и визуальной сигнализации или по радио. Кроме проводимых выше однобуквенных сигналов, при ледовой проводке дополнительно могут применяться и двухбуквенные сигналы:

- WM (Уиски Майк) - Ледокольная проводка сейчас начнется. Используйте специальные сигналы для связи между ледоколами и проводимыми судами и ведите непрерывное наблюдение за звуковыми, зрительными и радиосигналами.

- WO (Уиски Ооска) - Ледокольная проводка окончена. Следуйте по назначению.

## Приложение 14

### Требования подачи сигналов маневроуказания комментариями к Международным правилам предупреждения столкновений судов в море

В морских торговых и рыбных портах для обеспечения безаварийного выполнения буксировочных и швартовных операций с помощью буксирных судов установлены единые правила сигнализации между буксирующими и буксируемыми судами. Эти сигналы имеют следующие значения: один продолжительный звук - «Буксируйте прямо в заданном направлении»; два продолжительных звука - «Остановите машину»; один продолжительный и один короткий звук - «Уменьшите ход»; один короткий и один продолжительный звуки - «Увеличьте ход»; один продолжительный, один короткий и один продолжительный звуки - «Отдайте или примите буксир»; один короткий звук - «Буксируйте вправо»; два коротких звука - «Буксируйте влево»; три коротких звука - «Работайте полным ходом назад»; три продолжительных и один короткий звуки - «Вызов буксира»; частые короткие звуки (не менее пяти) - «Немедленно остановите движение».

Сигналы подаются судовым или губным свистком. Способ сигнализации обычно устанавливается до начала буксировки.

Звуковой сигнал, подаваемый буксируемым судном, должен быть немедленно отрететирован буксирующим судном, что является подтверждением своевременного принятия и правильного понимания сигнала.

## Приложение 15

## Неисправности и методы их устранения

Наименование неисправности	Признаки неисправности	Вероятная причина	Методы устранения.
1 После включения автоматов на щитах 220В основного и аварийного питания, изделие не включается в работу.	1.1 Отсутствует напряжение на вводных клеммах изделия	1.1 Неисправность кабелей	1.1 Проверить исправность кабелей и правильность их подключения к изделию.
	1.2 Напряжение на вводных клеммах изделия присутствует, контрольные индикаторы не на одном из узлов БС не мигают, отсутствует питание 24В на клеммах 1 и 2 X1 ПУМ	1.2.1 Не правильно подключен или не исправен кабель КС.	1.2.1 Проверьте правильность подключения и исправность кабеля КС.
	1.3 Напряжение на вводных клеммах изделия присутствует, контрольные индикаторы не на одном из узлов БС не мигают	1.3.1 Неисправность блока питания ВА-БП-..	1.3.1 Для замены блока питания обратитесь в сервисный центр или службу технической поддержки производителя.
1.3.2 Неисправность ПУМ		1.3.2 Для ремонта ПУМ обратитесь в сервисный центр или службу технической поддержки производителя.	
2 Изделие включилось (горит индикатор «ВКЛ»), но не работает управление СОФ и средствами маневроуказания	2.1 Сенсорная панель не реагирует на нажатие, инверсная подсветка «кнопки» не включается	2.1 Неисправность ПУМ	2.1 Для ремонта ПУМ обратитесь в сервисный центр или службу технической поддержки производителя.
	2.2 В «поле неисправностей» появится сообщение «плата 1(2,3,4) неисправна»	2.2.1 Неисправность или не правильное подключение кабеля КС	2.2.1 Проверьте правильность подключения к X1 ПУМ и к П1 БС жил 3 и 4 кабеля КС и его исправность.
		2.2.2 Неисправность узла управления СОФ №1 (2, 3, 4)	2.2.2 Обратитесь в сервисный центр или службу технической поддержки производителя.
3 Не включаются СОФ или фонарь маневроуказания	3 В «поле неисправностей» появится сообщение «фонарь ... неисправен»	3.1 Неисправность предохранителей в цепях указанного фонаря в БС	3.1 Проверьте и замените предохранители в цепях указанного фонаря в БС.
		3.2 Неисправность кабеля указанного фонаря	3.2 Проверьте цепи кабеля указанного фонаря.
4 При включении изделия «кнопкой» «ВКЛ» включается	4 В «поле неисправностей» появится сообщение «питание	4.1 Отсутствие основного и аварийного питания	4.1 Проверьте цепи основного и аварийного питания

Наименование неисправности	Признаки неисправности	Вероятная причина	Методы устранения.
звуковой сигнал	отсутствует»	4.2 Отсутствует питание 24В на клеммах 1 и 2 X1 ПУМ	4.2 Проверьте правильность подключения и исправность кабеля КС
5 При исчезновении питающего напряжения на ПУМ не включается сигнализация	5 Не светятся индикаторы в ПУМ и БС, нет подсветки дисплея	-	5.2 Обратитесь в сервисный центр или службу технической поддержки производителя

## Приложение 16

## Перечень средств измерения для технического обслуживания

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*