



**ПАРАДОКС**

**Техническое описание и руководство по эксплуатации.  
Шкафы управления освещением серия – LCP  
LCP-3P-016-54-4-LR3-TM1-A**

# Санкт-Петербург 2021

## 1 Оглавление

1	Общие сведения	3
1.1	Назначение шкафов Управления Освещением	3
1.2	Модификации и структура условного обозначения шкафов ШУО	3
1.2.1	Классификация шкафов управления LCP	3
1.2.2	Напряжение питающей сети и подключаемого двигателя	3
1.2.3	Номинальный ток	3
1.2.4	Степень защиты	3
1.2.5	Основные компоненты шкафа LCP	3
1.2.6	Количество независимых линий освещения	3
1.2.7	Тип и коммутационного оборудования	4
1.3	Маркировка шкафов управления LCP	4
2	Функции	4
2.1	Обзор функций шкафов управления LCP	4
2.1.1	Функции контроля	4
2.1.2	Функции управления	4
2.1.3	Функции информационные и сервисные	4
2.1.4	Функции защиты	4
3	Технические характеристики	5
4	Техническое описание	6
4.1	Силовые цепи ШУО	6
4.2	Вторичные цепи и цепи управления	6
5	Функционирование	6
5.1	Режим работы Ручной:	6
5.2	Режим работы Автоматический:	7
6	Комплектность	7
7	Указание мер безопасности	7
8	Рекомендации по монтажу	7
9	Рекомендации по проведению пуско-наладочных работ	7
10	Эксплуатация	8
11	Гарантии изготовителя	8
12	Сведения о рекламациях	8
13	Сведения об упаковке и транспортировке	9
14	Свидетельство о приемке	9
15	Свидетельство о вводе изделия в эксплуатацию	9
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Габаритные чертежи шкафа	10
	ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Базовая принципиальная схема	11
	ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Типовая схема подключения	12

## 1 Общие сведения

Настоящий документ содержит техническое описание и руководство пользователя для шкафов управления освещением. Руководство разделено на следующие разделы:

- представлены общие сведения о шкафах управления освещением;
- основные технические характеристики и структура условного обозначения;
- представлены модификации шкафов управления освещением;
- представлено техническое описание компонентов входящих в состав ШУО, их взаимосвязь и совместное функционирование;
- представлено описание функционирования ШУО;
- представлены рекомендации по установке и монтажу оборудования, указания тер безопасности и указания по эксплуатации оборудования.

В состав руководства включен перечень приложений:

- П1 – представлены габаритные чертежи ШУО.
- П2 – представлена базовая принципиальная электрическая схема ШУО.
- П3 – представлена типовая схема подключения оборудования.

### 1.1 Назначение шкафов Управления Освещением

Шкафы управления освещением далее (ШУО) предназначены для управления осветительными приборами и установками на любых объектах любым удобным заказчику способом (автоматическим, дистанционным, местным или ручным). Предназначены для управления любыми источниками света, напряжением до 380В и помимо непосредственного управления осветительными приборами, осуществляют защиту сетей от скачков напряжения и коротких замыканий. Управление возможно от фотозлемента, по сигналу день или ночь, по сигналу от таймера реального времени, от датчика движения, от внешнего сигнала, так же возможно ручное включение и отключение осветительных приборов.

### 1.2 Модификации и структура условного обозначения шкафов ШУО

#### 1.2.1 Классификация шкафов управления ЛСР

При выборе шкафов управления серии ЛСР необходимо учитывать следующие критерии:

- стандартные серии ЛСР для работы в помещениях с не агрессивными средами. (маркируются буквой «А» на конце);
- серия для работы в жестких условиях, агрессивных средах или уличного исполнения. (маркируются буквой «В» на конце);
- во взрывозащищенном исполнении серии ЛСР (маркируются буквой «Р» на конце);
- специальные, проектируются и производятся по специальному техническому заданию (маркируются буквой «С» на конце).

#### 1.2.2 Напряжение питающей сети и подключаемого двигателя

- ЛСР-1Р-.... где 1Р - питающее напряжение 220-240 В;
- ЛСР-3Р-.... где 3Р - питающее напряжение 380-415 В.

#### 1.2.3 Номинальный ток

- ЛСР-3Р-026-.... где 026 – округленное значение номинального тока в длительном режиме.

#### 1.2.4 Степень защиты

Стандартная степень защиты шкафов управления ЛСР

IP54 – защита от проникновения пыли, защита от брызг, падающих под любым углом.

Любое исполнение шкафов управления другой степени защиты осуществляется по запросу. В маркировке шкафа степень защиты указана двумя цифрами.

Пример: ЛСР-3Р-026-54-... – шкаф со степенью защиты IP54.

#### 1.2.5 Основные компоненты шкафа ЛСР

- LR – наличие фотореле;
- TM – наличие таймера;
- GD – датчик движения;
- LC – наличие логического контроллера;
- RC – наличие релейного модуля управления (для систем без ПЛК с внешним сигналом).

Пример:

ЛСР-3Р-026-54-LR шкаф управления освещением, с сигналом от фотореле.

#### 1.2.6 Количество независимых линий освещения.

В зависимости от модели к шкафу возможно подключение от одной до восьми выходящих линий освещения. При этом подключение каждой линии можно осуществлять от разного сигнала, в таком случае не указывается тип источника сигнала, описанный в пункте выше. В маркировке количество линий обозначается цифрой, за ней тип источника сигнала и количество линий из общего числа, работающих по выбранному.

Пример:

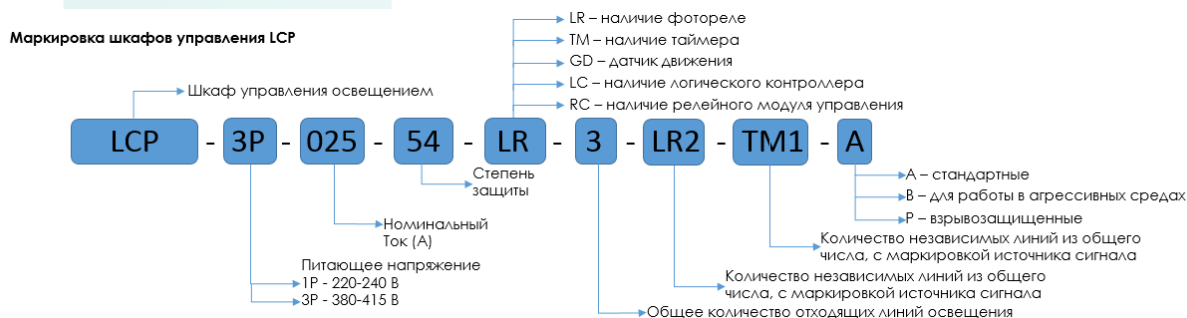
LCP-3P-025-54-3-LR2-TM1... — шкаф управления освещением, для трех линий освещения с сигналом для двух линий от фотореле и сигналом для одной линии от таймера.

### 1.2.7 Тип и коммутационного оборудования

Шкафы управления освещения собираются на основе электрических компонентов:

- Автоматических выключателей.
- Устройств дифференциального тока.
- Магнитных пускателей.

### 1.3 Маркировка шкафов управления LCP



## 2 Функции

### 2.1 Обзор функций шкафов управления LCP

#### 2.1.1 Функции контроля

- Контроль состояний автоматических выключателей
- Контроль состояния линий освещения

#### 2.1.2 Функции управления

- Ручной режим управления
- Автоматический режим управления
- Удаленный режим управления

#### 2.1.3 Функции информационные и сервисные

##### 2.1.3.1 Индикация состояния оборудования и системы

- Лампы на шкафу

##### 2.1.3.2 Сигнализация предупредительная и аварийная

- Лампы на шкафу
- Дискретный выход

##### 2.1.3.3 Регистрация событий и аварий

#### 2.1.4 Функции защиты

- Защита от короткого замыкания и перегрузки
- Квотирование аварий и перезапуск
- Ручное (переключатель(и) Руч-0-Авт)
- Защита ЗП от перегрузки по току

### 3 Технические характеристики

КОНФИГУРАЦИЯ И ИСПОЛНЕНИЕ	
Тип шкафа	Шкаф управления освещением
Количество отходящих линий	4
Номинальная мощность, кВт	0,75...6
Способ регулирования/управления	Релейное
Компоновка шкафа	Моноблок
Размещение шкафа	Навесное
Размещение органов ручного управления и индикации	На дверце шкафа
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ	
Схема питания	1 ввод
Тип вводного выключателя	Разъединитель
Напряжение питания	3х380 В, 50 Гц
Тип питающей сети	ТП-С, ТП-В, ТП-С-В
Требования к электроснабжению	Напряжение: 380 В $\pm$ 10%; Частота: 50 Гц $\pm$ 0,2
Подключение кабеля ЭП	Снизу, на клеммы
Ограничение по длине кабеля ЭП	нет
Сечение контрольного кабеля	не менее 0,75 мм <sup>2</sup>
Ограничение по длине контрольного кабеля	200м
Органы индикации и ручного управления	Общесистемные: Лампы "Питание", "Авария"; На каждую линию: Лампы "Авария", "Работа", Переключатель "Руч-0-Авт", Кнопки "Пуск/Стоп"
УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	
Температура и влажность окружающей среды (при эксплуатации)	+1...+40 °С, до 80 % при 25°С (исполнение УХЛ4 – в отапливаемых помещениях) (стандарт); -40...+40 °С, до 100 % при 25°С (исполнение УХЛ1 – на открытом воздухе)
Степень защиты корпуса	- IP54 (УХЛ4) (стандарт); - IP55 (УХЛ1)
Исполнение взрывозащиты	без взрывозащиты (общепромышленное)
Материал корпуса	Сталь оцинкованная, нержавеющая сталь (опция)
Цвет корпуса	Серый

## 4 Техническое описание

### 4.1 Силовые цепи ШУО

В Приложении П2 настоящего руководства приведена базовая принципиальная электрическая схема шкафа ШУО. Ниже представлено функциональное описание элементов, входящих в состав силовых цепей ШУО.

ОУ элемента	Наименование элемента
1ХТ1	Ввод питания 1
1ХТ2	Отходящая линия фотореле
1ХТ3	Фотореле
1ХТ4	Отходящая линия таймера
1ХТ5	Таймер
1QF1	Автоматический выключатель от ввода 1
1QF2	Автоматический выключатель отходящей линии 1
1QF3	Автоматический выключатель отходящей линии 2
1QF4	Автоматический выключатель управляющих цепей
1QF5	Автоматический выключатель отходящей линии таймера
1QF6	Автоматический выключатель управляющих цепей таймера
1KM1-1KM	Контактор цепи питания отходящей линии 1
1TMR1	Таймер
1FR1	

Напряжение питания ввод 1 поступает на 1ХТ1 далее через автоматический выключатель 1QF1, на автоматический выключатель 1QF2 с которого поступает на контактор 1KM1.

### 4.2 Вторичные цепи и цепи управления

Описание вторичных цепей и цепей управления составлено на основе схемы электрической принципиальной, приведенной в Приложении П2.

ОУ элемента	Наименование элемента
1TMR1	Таймер
1SA1	Переключатель выбора приоритетного управления
1S1	Ручное включение освещения линий фотореле
1S2	Ручное включение освещения линий таймера

## 5 Функционирование

### 5.1 Режим работы Ручной:

- Переключатель 1SA1 находится в положении Руч, вводной автоматический выключатель 1QF1 включен. Напряжение с основного ввода поступает на второстепенные автоматы защиты на каждую линию, и они находятся в дежурном положении, т.е. с фазы L1 поступает на контакт кнопки ПУСК, проходя по цепи. В схеме ничего не происходит, пока не будет нажата кнопка ПУСК.
- При нажатии кнопки ПУСК, напряжение поступает через замкнутые контакты 1-2 кнопки S1, на обмотку контактора KM1 -KM2 и одновременно на лампу HL1.
- Включаются контакторы и через контакты 1-2, трехфазное напряжение поступает на нагрузку, в качестве которых служат осветительные приборы.
- В случае короткого замыкания срабатывает автоматический выключатель QF1 и происходит обесточивание всей схемы.
- Для отключения нагрузки в ручном режиме служит кнопка СТОП, при её нажатии прерывается цепь питания обмотки контактора KM1.

## 5.2 Режим работы Автоматический:

- Переключатель 5A1 находится в положении Авт. (контакты 4-3 замкнуты), автоматический выключатель 5F1 во включенном положении, вводной автоматический выключатель 0F1 включен. Напряжение с основного ввода поступает к контактам Таймера и фотореле. если по настройкам реле замкнуты, напряжение поступает через контакты 4-3 переключателя 5A на обмотку контактора КМ1, контактор включается и подается напряжение питания на осветительные приборы.
- С течением времени таймер срабатывает и размыкает контакты 3-4, контактор КМ1 отключается и так цикл работы продолжается, пока переключатель 5A будет находиться в положении Автоматический.

## 6 Комплектность

Наименование	Количество, шт.
Шкаф управления	1
Паспорт шкафа	1
Инструкция	1

## 7 Указание мер безопасности

Перед началом работы со шкафом необходимо ознакомиться с настоящим паспортом. Эксплуатация, монтаж и ремонт шкафа, должны производиться в соответствии с "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей напряжения до 1000В" и "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей". Шкаф подлежит обязательному защитному заземлению (РЕ). Все работы должны выполняться при отключенных источниках электропитания. Ремонтные работы производить на предприятии-изготовителе или в специализированных организациях.

## 8 Рекомендации по монтажу

Шкаф установить на вертикальной стене. Завести в шкаф кабели электропитания и контрольные кабели. Кабели подключить к клеммам в соответствии со схемами подключения проекта (также см. Приложение ), при этом первым подключать проводник контура защитного заземления.

## 9 Рекомендации по проведению пуско-наладочных работ

После проведения необходимых монтажных работ все автоматические выключатели перевести в положение "Откл". Подать электропитание ~380В от источника электропитания на ввод шкафа. Включить автоматический выключатель 10F1. Перевести в ручное управление. При нажатии кнопки ПУСК, напряжение поступает через замкнутые контакты 1-2 кнопки 5B2, через контакты 1-2 переключателя режима работы 5A (в положении Ручной), далее через контакт теплового реле КК1 на обмотку контактора КМ1 и одновременно на лампу HL1 (в данной схеме для удешевления лампы HL1 подключается напрямую, обычно она включается через дополнительные контакты КМ1), лампа HL1 загорается. Через дополнительный контакт контактора КМ1 11-12 кнопка ПУСК становится на самоблокировку.

Сделать отметку в паспорте о вводе шкафа в эксплуатацию.

Шкаф относится к изделиям с периодическим обслуживанием. Типовой регламент технического обслуживания шкафа разрабатывается с целью установления перечня работ по техническому обслуживанию, необходимых для поддержания работоспособности шкафа в течение всего срока эксплуатации и распределения этих работ между заказчиком и обслуживающей организацией. Примерный перечень регламентированных работ приведен в таблице ниже.

Данные о техническом обслуживании необходимо вносить в журнал технического обслуживания. Мероприятия по техническому обслуживанию систем противопожарной защиты должны производить специализированные организации, имеющие установленные в России лицензии на производство данного вида работ.

## 10 Эксплуатация

Основные положения по эксплуатации оборудования ЯВР определены Правилами Технической Эксплуатации электроустановок потребителей и Правилами Техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ и ПТБ). К работе с оборудованием допускаются специалисты, получившие соответствующую группу допуска по электробезопасности по обслуживанию установок до 1000В и прошедшие своевременную аттестацию.

Перечень работ	Заказчик	Обслуживающая организация
Внешний осмотр шкафа на наличие механических повреждений	Ежедневно	Ежеквартально*
Контроль световой сигнализации на шкафу	Ежедневно	Ежеквартально*

### Примерный перечень работ

Проверка сопротивления изоляции соединительных линий.		Ежеквартально*
Проверка затяжки резьбовых соединений кабелей.		Ежеквартально*
Профилактические работы.		Ежеквартально*
Измерение сопротивления защитного заземления.		Ежегодно*

Примечание: \* - при постоянном пребывании людей ежемесячно.

## 11 Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует безотказную работу в течение 12 месяцев со дня сдачи изделия в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня выпуска при правильной эксплуатации и при соблюдении потребителем условий, оговоренных настоящим паспортом, а также целостности пломб.

В течении гарантийного срока изготовитель бесплатно устраняет дефекты, связанные с изготовлением устройства в кратчайшие технически возможные сроки. Изготовитель не дает гарантий в случаях вандализма и форс-мажорных обстоятельств.

Изготовитель заключает договора на монтаж и техническое обслуживание. В этом случае гарантийный срок увеличивается до 5-ти лет.

Изготовитель оставляет за собой право на внесение изменений в конструкцию, не ухудшающих технические характеристики.

Адрес предприятия-изготовителя :

197183, г. Санкт-Петербург, ул. Сабировская, д. 45, лит. А, пом 5-Н  
филиал ООО "БОРА"

факс. (812) 646-73-83, тел. 646-73-83.

e-mail: info@bora.spb.ru, www: <http://www.bora.spb.ru>

## 12 Сведения о рекламациях

При отказе в работе в период гарантийного срока эксплуатации потребителю необходимо заполнить форму сбора информации, составить технически обоснованный акт с указанием наименования и обозначения изделия, его номера, присвоенного изготовителем, даты выпуска и отправить с формой сбора информации по адресу: 197183, г. Санкт-Петербург, ул. Сабировская, д. 45, лит. А, пом 5-Н, филиал ООО "БОРА". При отсутствии заполненной формы сбора информации рекламации рассматриваться не будут. Все предъявленные рекламации (образец Таблица 3) регистрируются предприятием-изготовителем в журнале, содержащем дату выхода изделия из строя, краткое содержание рекламации, принятые меры.

Форма сбора информации

заводской № \_\_\_\_\_, дата ввода в эксплуатацию «\_\_» \_\_\_\_ 202\_ г.

Дата выхода из строя	Краткое содержание рекламации	Принятые меры	Примечания



### 13 Сведения об упаковке и транспортировке

Упаковка шкафа производится путем помещения в картонную тару. Срок хранения изделий в упаковке должен быть не более 3 лет со дня изготовления.

В помещении для хранения не должно быть токопроводящей пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию и разрушающих изоляцию.

Шкаф в упаковке предприятия-изготовителя следует транспортировать в крытых транспортных средствах (в железнодорожных вагонах, закрытых автомашинах, герметизированных отапливаемых отсеках самолетов, трюках и т.д.) на любые расстояния. При этом шкаф может подвергаться механическому воздействию тряски с ускорением не более 30 м/с при частоте до 120 ударов в минуту.

Транспортирование и хранение шкафа должно производиться при следующих значениях климатических факторов:

- температура от минус 45 до плюс 50 С;
- относительной влажности до 98% при температуре + 35 С и ниже.

### 14 Свидетельство о приемке

Шкаф управления

заводской номер \_\_\_\_\_

соответствует конструкторской документации и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска « \_ » \_\_\_\_\_ 202\_ г.

М. П.

\_\_\_\_\_  
(подпись и фамилия лица, ответственного за приёмку)

### 15 Свидетельство о вводе изделия в эксплуатацию

Шкаф управления

заводской номер \_\_\_\_\_

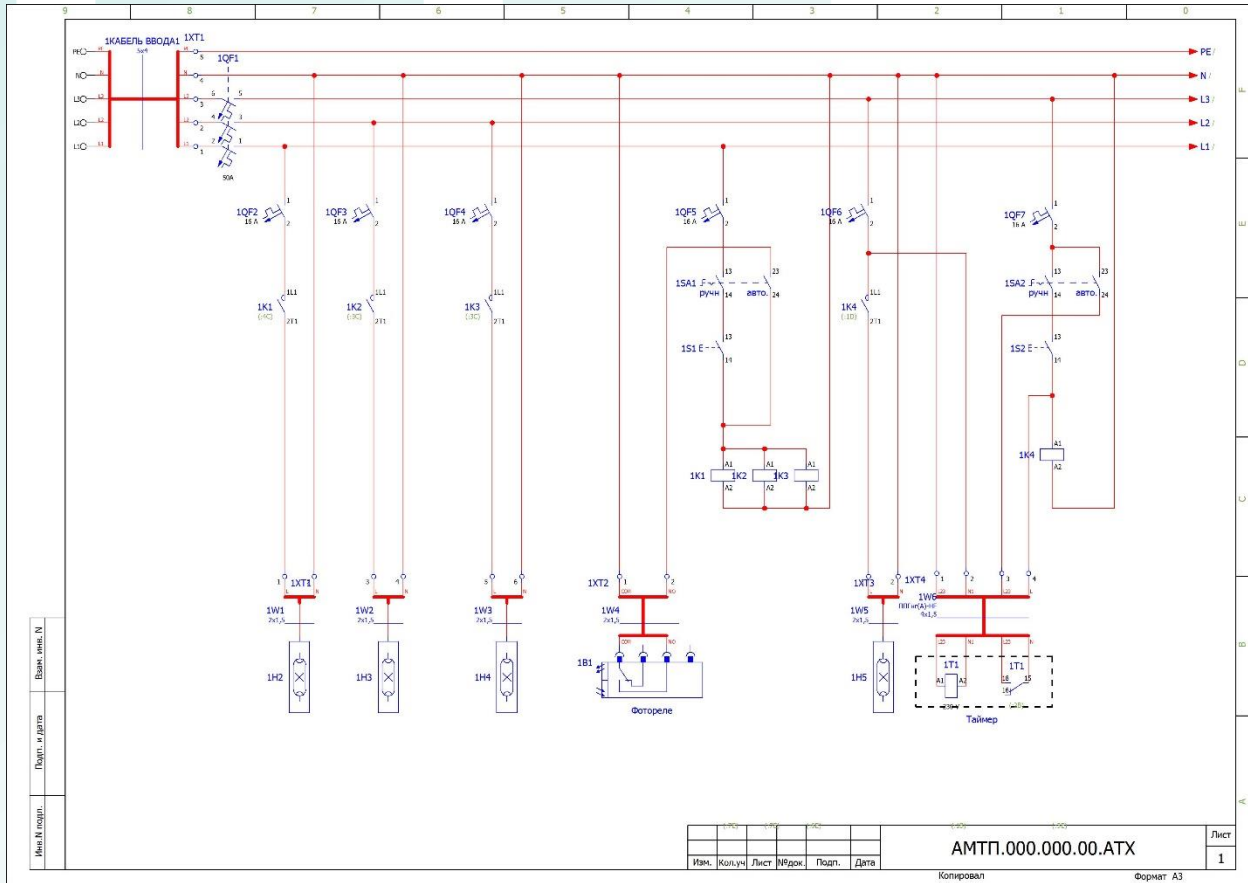
введен в эксплуатацию « \_ » \_\_\_\_\_ 202\_ г.

М. П.

\_\_\_\_\_  
(подпись и фамилия лица, ответственного за эксплуатацию)

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Габаритные чертежи шкафа

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Базовая принципиальная схема



### ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Типовая схема подключения

