



**УСТРОЙСТВО КОМПЛЕКТНОЕ  
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ  
НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ  
6(10) кВ серии К-59**

*Техническое описание и руководство по эксплуатации.*

Республика Казахстан, г. Алматы, ул. Айша-биби, 359

Телефон: + 7 (727) 317-42-46

e-mail: [info@viogroup.kz](mailto:info@viogroup.kz)

2020г



## Оглавление

1. Техническое описание .....	Ошибка! Закладка не определена.
2. Устройство и работа изделия.....	4
3. Размещение и монтаж.....	6
4. Маркировка .....	6
5. Тара и упаковка.....	7
6. Общие указания .....	Ошибка! Закладка не определена.
7. Указание мер безопасности .....	8
8. Подготовка к работе.....	8
9. Проверка технического состояния.....	9
10. Техническое обслуживание .....	9
11. Транспортирование .....	Ошибка! Закладка не определена.
12. Правила хранения .....	10



Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации предназначены для изучения комплектного распределительного устройства наружной установки 6(10) кВ типа К-59, правил монтажа и эксплуатации.

При изучении КРУН типа К-59 следует дополнительно руководствоваться эксплуатационными документами на аппараты, комплектующие данный КРУН.

При эксплуатации КРУН типа К-59, кроме настоящей инструкции, необходимо руководствоваться:

«Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей»

«Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ.

### 1. Назначение.

1.1. Комплектно-распределительного устройства наружной установки типа К-59 предназначена для приема и распределения электроэнергии переменного трехфазного тока промышленной частоты 50 Гц напряжением 6 (10) кВ.

1.2. В части воздействия окружающих факторов внешней среды КРУН типа К-59 соответствует исполнению «У» категории «1» по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543 и предназначена для эксплуатации в следующих условиях:

- высота над уровнем моря до 1000 м
- относительная влажность воздуха при температуре 20°C – 80%
- температура окружающего воздуха от минус 45°C до плюс 40°C.
- Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая паров кислот, агрессивных газов и токопроводящей пыли в концентрациях, снижающих параметры изделия в недопустимых пределах.
- Запыленность окружающего воздуха не более 100 мг/м<sup>3</sup>.

### 2. Технические данные.

2.1. Технические данные, основные параметры и характеристики приведены в таблице 1:



№ пп	Наименование параметра и показателя классификации	Значение параметра и исполнение
1.	Номинальное напряжение, кВ	6(10)
2.	Наибольшее рабочее напряжение, кВ	10,2
3.	Номинальный ток главных цепей, А	630
4.	Номинальный ток сборных шин, А	1200
5.	Номинальная частота, Гц	50
6.	Ток отключения, кА	20
7.	Ток электродинамической стойкости, кА	51
8.	Ток термической стойкости, кА*	20
9.	Время включения выключателя, $t_{с.в.}, с$ , не более	0,1
10.	Время отключения выключателя, $t_{с.с.}, с$ , не более	0,07
11.	Оперативное напряжение РУ	~ 220 В
12.	Номинальное напряжение электродвигателя для заводки рабочих пружин привода	~ 220 В
13.	Изоляция	Нормальная по ГОСТ 1516.1
14.	Габаритные размеры секции типа К-59 без фундамента Длина, мм Ширина, мм Высота (верхняя точка крыши), мм	3065 810 2695

Таблица 1.

Примечание:\* - время протекания тока термической стойкости для главных цепей – 3 с,  
для заземляющих ножей – 1 с.

#### 1. Состав изделия

3.1 КРУН типа К-59 представляет собой комплектное распределительное устройство наружной установки, размещенное на фундаменте. Основу конструкции составляют высоковольтные ячейки, размещенные в металлическом здании модульного типа. Исполнение – однорядное с коридором обслуживания.

3.2 Каждая ячейка типа К-59 представляет собой шкаф с коммутационными аппаратами и оборудованием, приборами и аппаратами измерения, автоматики и защиты, а также управления, сигнализации и другими вспомогательными устройствами, соединенными между собой в соответствии с электрической схемой.

### 4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ.

#### 4.1 Основная часть ячейки типа К-59 .



Ячейки типа К-59 расположены в модульном здании в один ряд (в соответствии с заказом)

4.2. Ячейка типа К-59 (линия,) разделена перегородками на:

отсек сборных шин;

отсек высоковольтный;

отсек выкатного элемента.

4.3. Из ячеек К-59 собираются распределительные устройства, служащие для приема и распределения электроэнергии. Принцип работы определяется совокупностью схем главных и вспомогательных цепей ячеек К-59

4.4. Ячейка представляет собой металлоконструкцию, сваренную из гнутых стальных профилей.

4.5. В высоковольтном отсеке размещена аппаратура главных цепей. Аппаратура вспомогательных цепей находится в шкафу жесткой сборной конструкции, расположенном в верхней фасадной части над выкатанным элементом. Состав и соединения аппаратуры вторичных цепей определяется спецификацией заказа и соответствующей схемой.

4.7. Все аппараты и приборы установленные в ячейке К-59, подлежащие заземлению, заземлены. Двери релейных шкафов, на которых установлены приборы вспомогательных цепей, заземлены гибким проводом.

Заземление сборных шин осуществляются в ячейке с трансформатором напряжения.

4.8. Аппаратура низкого напряжения устанавливается в релейном отсеке ячейки. Она включает в себя, в зависимости от заказа:

- Цепи управления выключателем;
- Цепи релейной защиты;
- Цепи сигнализации;
- Приборы учета –счетчики электроэнергии;
- Цепи блокировок;
- Освещение;
- Отопление;

На двери релейного отсека размещена аппаратура управления выключателем и элементы сигнализации.

4.8.1. Цепи управления и автоматики.

В ячейках К-59 установлены ключи управления и комплекты релейной защиты для управления вакуумными выключателями.

Аварийное отключение выключателя линии 6(10) кВ происходит от действия:

- защиты от междуфазных к.з., выполненной на реле Миком Р116, РП361;
- защиты от замыканий на землю для кабельных линий 6(10) ;
- от снижения напряжения.



При действии защит выпадают блинкера указательных реле, установленных на двери релейного отсека.

#### 4.9. Блокировки

4.9.1. В ячейках К-59 с выключателем предусмотрены блокировки, не допускающие:

- перемещение выкатного элемента из рабочего положения при включенном выключателе;
- перемещение выкатного элемента в рабочее положение при включенном выключателе;
- включение выключателя при положении выкатного элемента в промежутке между рабочим и контрольным положениями.

### 5. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

5.1. Внутренняя часть К-59 должна соответствовать требованиям пункта 1.2. технического описания.

5.2. Для расширения действующих подстанций при подставке ячеек типа К-59 стыковочные отверстия в случае необходимости просверлить по месту монтажа.

5.2.1. Проверить и в случае необходимости отнивелировать установочную поверхность фундамента.

5.2.2. После установки и предварительной выверки модулей произвести скрепление их посредством болтов между собой (по основанию и стойкам ячеек).

5.2.3. При этом необходимо следить, чтобы не появились снова перекосы модулей.

5.2.4. После окончательного монтажа подстанции все болтовые соединения должны быть проверены и, при необходимости, затянуты.

5.3. После установки ячейки производятся следующие монтажные работы:

5.3.1. Установка и крепление отдельно поставляемых сборных шин и шинных отпаек.

5.3.2. Прокладка проводов магистралей цепей управления.

5.3.3. Проверка правильности включения и отключения выключателей, а также работы всех других аппаратов на соответствие требований инструкций по эксплуатации этих аппаратов;

5.3.4. Проверка механических блокировок на правильность их работы;

5.3.5. Проверка, не замыкаются ли или не находятся ли на опасно близком расстоянии (не менее 120 мм) друг от друга или от корпуса ячейки кабельные наконечники.

5.3.6. Перед проведением пусконаладочных работ все выкатные элементы проверить на точность контактных соединений при вкатывании.

5.4. Монтаж сборных шин произвести с помощью болтового соединения и сварки по месту.

### 6. МАРКИРОВКА

6.1. К-59 имеет паспортную табличку, установленную на торцевой части, содержащую в соответствии с требованиями ГОСТ 18620-80 следующие данные:

6.1.1. Товарный знак;

6.1.2. Наименование изделия;

6.1.3. Условное обозначение (индекс) изделия;



- 6.1.4. Заводской номер изделия
- 6.1.5. Год изготовления;
- 6.1.6. Номинальное напряжение;
- 6.1.7. Номинальный ток сборных шин;
- 6.2. На фасаде ячеек К-59 в нижней части нанесен знак заземления.

## 7. ТАРА И УПАКОВКА

7.1. Перед упаковкой каждый модуль К-59 подвергается консервации. Все контактные соединения, резьбовые соединения, трущиеся поверхности осей, тяг, замки, табличка покрываются консервационным маслом К-17 ГОСТ 10877-76.

7.2. На время транспортирования и хранения выкатные элементы устанавливаются в транспортном положении.

7.3. Модули К-59 упаковываются в транспортную тару по одному.

7.4. Сборные шины, ответвления от них на период транспортирования демонтированы и упакованы в транспортную тару совместно с модулями.

7.5. Техническая и таросопроводительная документация отправляется вместе с ячейками. Если ячейки упакованы в несколько грузовых мест, документацию укладывают в место № 1.

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### 8. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

8.1. При эксплуатации ячеек К-59 необходимо соблюдать следующие требования:

8.1.1. Во внутри ячеек К-59, не должны попадать животные, птицы, пресмыкающиеся;

8.1.2. Необходимо следить за состоянием крыши, чтобы исключить попадание воды в помещение распределительного устройства.

8.2. Порядок работы для обслуживающего персонала устанавливается в зависимости от специфики данного распределительного устройства и местных условий. При этом необходимо соблюдать требования данной инструкции по монтажу и эксплуатации ячеек К-59 и требования инструкций по монтажу и эксплуатации на комплектующую аппаратуру.

8.3. Эксплуатация ячеек К-59 должна производиться в соответствии с “Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей”, “Правилами устройств электроустановок”.

8.4. Монтаж РУ должен производиться с соблюдением правил техники безопасности.

8.5. К обслуживанию РУ из ячеек К-59 допускается персонал, прошедший специальную подготовку по техническому использованию и обслуживанию электротехнических изделий высокого напряжения.

Персонал, обслуживающий ячейки К-59, должен быть ознакомлен с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации ячеек К-59, а также ознакомлен с техническими описаниями и инструкциями по эксплуатации на аппараты, встроенные в ячейки К-59, знать устройство и принцип работы ячеек К-59, а также комплектующей аппаратуры, встроенной в ячейки.



## 9. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

9.1. Указание мер безопасности при монтаже.

9.1.1. Погрузочно-разгрузочные и монтажные работы с ячейками типа К-59 должны производиться с соблюдением общих правил техники безопасности.

9.2. Указания мер безопасности при эксплуатации.

9.2.1. При эксплуатации ячеек К-59 должны соблюдаться «Правила техники безопасности при эксплуатации электрических станций и подстанций», «Правила техники

безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

9.2.2. Ремонт оборудования высоковольтного отсека, прогрузка трансформаторов тока, наладка релейной защиты и другие работы внутри высоковольтного отсека должны производиться только в том случае, когда выкатной элемент находится в ремонтном положении и включен заземляющий нож данного присоединения.

9.2.3. Заземление сборных шин производится в ячейке трансформатора напряжения с соблюдением «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

## 10. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

10.1. После окончания монтажа модулей необходимо подготовить ячейки К-59 к работе.

10.2. Подготовку ячеек К-59 к работе необходимо начать с наружного осмотра, снять консервационную смазку при помощи мягкой ветоши, смоченной бензином марки БР-1 или другим равноценным растворителем, при необходимости восстановить смазку трущихся частей.

10.3. Проверить надежность крепления всех аппаратов, изоляторов, подходящих к аппаратам шин и заземляющих шин. При необходимости подтянуть болтовые соединения.

10.4. Проверить все фарфоровые изоляторы, патроны предохранителей на отсутствие трещин, сколов. Проверить состояние армировки.

10.5. Проверить открывание и запираение дверей ячеек К-59 ключом.

10.6. Восстановить все нарушения антикоррозионного покрытия на аппаратах, узлах и деталях ячеек К-59.

10.7. Провести опробование работы высоковольтных выключателей, приводов и др. аппаратов в полном соответствии с инструкциями по эксплуатации заводов-изготовителей.

Проверить надежность попадания подвижных контактов заземляющих ножей на неподвижные контакты.

10.8. Проверить блокировки, приведенные в п. 4.9. настоящей инструкции.

10.9. Проверить наружным осмотром состояние маслоуплотнительных соединений и пробок на трансформаторах. При обнаружении ослабления крепления или течи масла подтянуть гайки и пробки.



10.10. Провести монтаж магистральных шинок вспомогательных цепей. Магистральные шинки цепей управления, защиты и сигнализации выполняются согласно схем Приложения 2.

10.11. Вкатить выдвижные элементы в ячейки. Перед вкатыванием проверить работу выключателей пятикратным включением в контрольном и рабочем положениях. При вкатывании выдвижных элементов необходимо проверить работу скользящих заземляющих контактов и контактов при включении заземляющего разъединителя, а также работу шторного механизма.

10.12. Провести приемо-сдаточные испытания шкафов КРУ в соответствии с требованиями «Правил технической эксплуатации», «Электрические устройства. Правила организации и производства работ. Прием в эксплуатацию». Результаты испытаний должны быть оформлены протоколами.

10.13. При проведении испытания повышенным напряжением следует учесть следующее:

- а) все ограничители перенапряжений (ОПН), установленные в шкафах КРУ должны быть отсоединены от шин;
- б) силовые кабели должны быть отсоединены от КРУ и испытываться отдельно;
- в) все выдвижные элементы с выключателями и розетками разъёмных контактов должны быть вкаты в рабочее положение.

## 11. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

11.1. Технические осмотры должны проводиться по графику эксплуатационных работ и после каждого аварийного отключения высоковольтного выключателя.

11.2. Все неисправности ячеек К-59 и смонтированного в них электрооборудования, обнаруженные при периодических осмотрах, должны устраняться по мере их выявления и регистрироваться в эксплуатационной документации. После устранения неисправностей произвести работы согласно раздела 12.

## 12. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

12.1. Для поддержания работоспособности ячеек К-59 необходимо производить периодические осмотры установленного в них электрооборудования.

12.2. При осмотре распределительного устройства К-59 особое внимание должно быть обращено на:

- 12.2.1. Состояние помещения в части исправности дверей, замков;
- 12.2.2. Состояние сети освещения и заземления;
- 12.2.3. Наличие средств защиты.
- 12.2.4. Состояние изоляции комплектующих изделий и изоляционных деталей ячеек К-59 (запыленность, состояние армировки, отсутствие видимых дефектов);
- 12.2.5. Наличие смазки на трущихся частях механизмов и периодически их смазывать;
- 12.2.6. Состояние приводов, контакторов, механизмов блокировки;
- 12.2.7. Состояние разъединяющих контактов главных и вспомогательных цепей.
- 12.2.8. Отсутствие разрядов и коронирования.



12.3. Техническое обслуживание аппаратов, установленных в ячейках К-59 производится в соответствии с инструкциями по эксплуатации каждого аппарата. Межремонтный период должен составлять не более пяти лет.

### 13. ТРАНСПОРТИРОВКА

13.1. Транспортировка модулей К-59 с завода изготовителя производится в вертикальном положении в упаковке, которая защищает от попадания внутрь атмосферных осадков и механических повреждений.

13.2. Условия транспортирования модули К-59 выполняются согласно техническим условиям.

13.3. Перед распаковкой модулей необходимо убедиться в исправности тары.

13.4. Характер повреждений тары нужно отметить в акте распаковки и проверки комплектации.

13.5. Последовательность распаковки и осмотра следующая:

13.6.1. Распаковать упакованные ячейки;

13.6.2. После распаковки проверить комплектацию в соответствии со спецификацией на заказ и упаковочными листами;

13.6.3. Произвести тщательный осмотр ячеек с целью выявления повреждений при перевозке.

13.7. Для подъема и перемещения модулей использовать только специальные рым-пластины, входящие в конструкцию ячейки.

### 14. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

14.1. Ячейки типа К-59 хранить в собранном варианте под навесом. Температура воздуха от плюс 40° С до минус 50° С. Относительная влажность воздуха 98% при 25° С (верхнее значение).

Срок хранения ячеек К-59 в упаковке и консервации предприятия – изготовителя - один год.

14.2. Если ячейки К-59 освобождены от упаковки, а начало монтажа по каким-либо причинам задерживается, необходимо обернуть модули К-59 водоотталкивающей бумагой, брезентом или другими материалами для предохранения от запыления и попадания влаги.

14.3. При хранении распакованных модулей необходимо не реже одного раза в 6 месяцев производить осмотр.

