

КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА  
НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ 6-10 кВ

**K-112 и K-123**

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ  
ИЗДАНИЕ 2-Е, ПЕРЕРАБОТАННОЕ

## СОДЕРЖАНИЕ

### КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ 6-10 кВ С ЦИФРОВЫМ УСТРОЙСТВОМ РЭиА СЕРИИ К-123

2.1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	8
2.2. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	8
2.3. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ	9
2.4. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	10
2.5. КОНСТРУКЦИЯ	11
2.6. СЕТКА СХЕМ ВТОРИЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ	12
2.7. ОСНОВНОЕ ВСТРАИВАЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	14
2.8. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ОПРОСНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ ЗАКАЗА КУ СЕРИИ К-123	16

## РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ 6-10 КВ С ЦИФРОВЫМ УСТРОЙСТВОМ РЗАиА СЕРИИ K-123

### 2.1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплектное устройство (КУ) серии K-123 (в дальнейшем именуемое «устройство K-123») является усовершенствованным аналогом КУ серии K-112.

Устройство K-123 предназначено для повышения надежности ЛЭП 6-10 кВ за счет автоматического секционирования воздушных линий с двухсторонним и односторонним питанием, автоматического ввода резерва, сетевого резервирования, а также за счет разделения линий электропередач на отдельные участки

для обеспечения бесперебойной работы подстанций, не входящих в участок с поврежденной подстанцией.

Область применения - для подключения отдельных электродвигателей, КТП, торговых центров, гаражных и садоводческих кооперативов, электроснабжения отдельных населенных пунктов, промышленных и сельскохозяйственных потребителей, а также для плавки гололеда.

### 2.2. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

В части воздействия климатических факторов внешней среды устройство K-123 соответствует климатическому исполнению У1, УХЛ1 по ГОСТ 15150-69 с температурой окружающей среды от минус 45°С до плюс 40°С (У1) и от минус 60°С до плюс 40°С (УХЛ1), при этом высота над уровнем моря – не более 1000 м.

Устройство K-123 для секционирования воздушных линий наружной установки соответствует требованиям

технических условий ТУ 3414-020-00110496-04.

Устройство K-123 изготавливается по типовому проекту, разработанному ОАО «Гипрогазцентр».

Для оформления заказа на изготовление КУ K-123 необходимо заполнить опросный лист (Приложение 2).

### 2.3. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ

Таблица 4

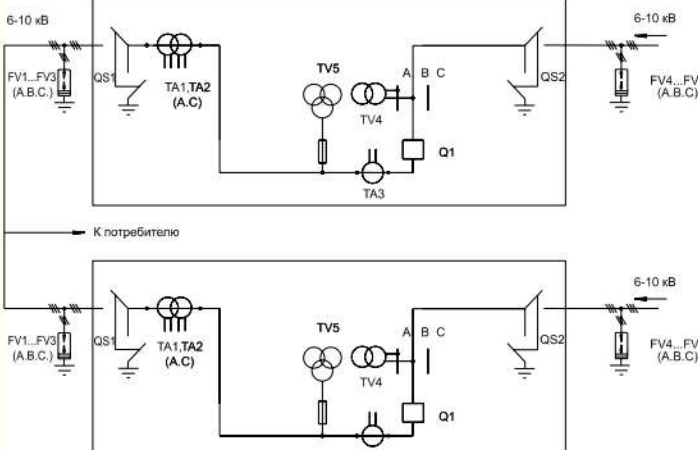
Схема главных цепей	Условное обозначение	Функциональное назначение
	СЛ.1.	Пункт секционирования линий с односторонним питанием, с двумя трансформаторами собственных нужд
	СЛ.1.1.	Пункт секционирования линий с односторонним питанием, с одним трансформатором собственных нужд



Таблица 4 (продолжение)

Схема главных цепей	Условное обозначение	Функциональное назначение
	<p>СЛ.2.</p>	<p>Пункт секционирования линий с двухсторонним питанием, с двумя трансформаторами собственных нужд с каждой стороны</p>
	<p>СЛ.2.1.</p>	<p>Пункт секционирования линий с двухсторонним питанием, с одним трансформатором собственных нужд с каждой стороны</p>
	<p>СЛ.2.2.</p>	<p>Пункт секционирования линий с двухсторонним питанием, с одним трансформатором собственных нужд с каждой стороны, без трансформатора защиты от замыкания на землю</p>
	<p>ППГ</p>	<p>Пункт плавки гололеда</p>
	<p>CP.1.</p>	<p>Пункт сетевого резервирования с двухсторонним питанием, с двумя трансформаторами собственных нужд с одной стороны</p>

Таблица 4 (продолжение)

Схема главных цепей	Условное обозначение	Функциональное назначение
	<p>CP.2.</p>	<p>Пункт сетевого резервирования с двухсторонним питанием, с одним трансформатором собственных нужд с одной стороны</p>

**Примечание:** в схемах устройства K-123 с двух сторон предусмотрена установка разрядников или ограничителей перенапряжения.

## 2.4. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Таблица 5

Номинальное напряжение (линейное), кВ	6; 10
Наибольшее напряжение (линейное), кВ	7,2; 12
Номинальный ток главных цепей, А	400; 630; 800
Номинальный ток отключения выключателя, кА	20
Ток термической стойкости (3 с), кА	12,5*
Ток электродинамической стойкости, кА	31,5
Тип встраиваемого выключателя	ВБП**
Диапазон рабочих температур, °С	от –60 до +40
Уровень/вид изоляции	нормальная/комбинированная
Условия обслуживания	двухстороннее
Номинальное напряжение вспомогательных цепей переменного тока, В	~220
Габаритные размеры, мм	990 x 810 x 3925
Масса, кг	1000

\* время протекания тока термической стойкости через заземляющие разъединители – 1 с.

\*\* по предварительному согласованию с заводом возможно изготовление устройства с выключателями ВВ/TEL .

## 2.5. КОНСТРУКЦИЯ

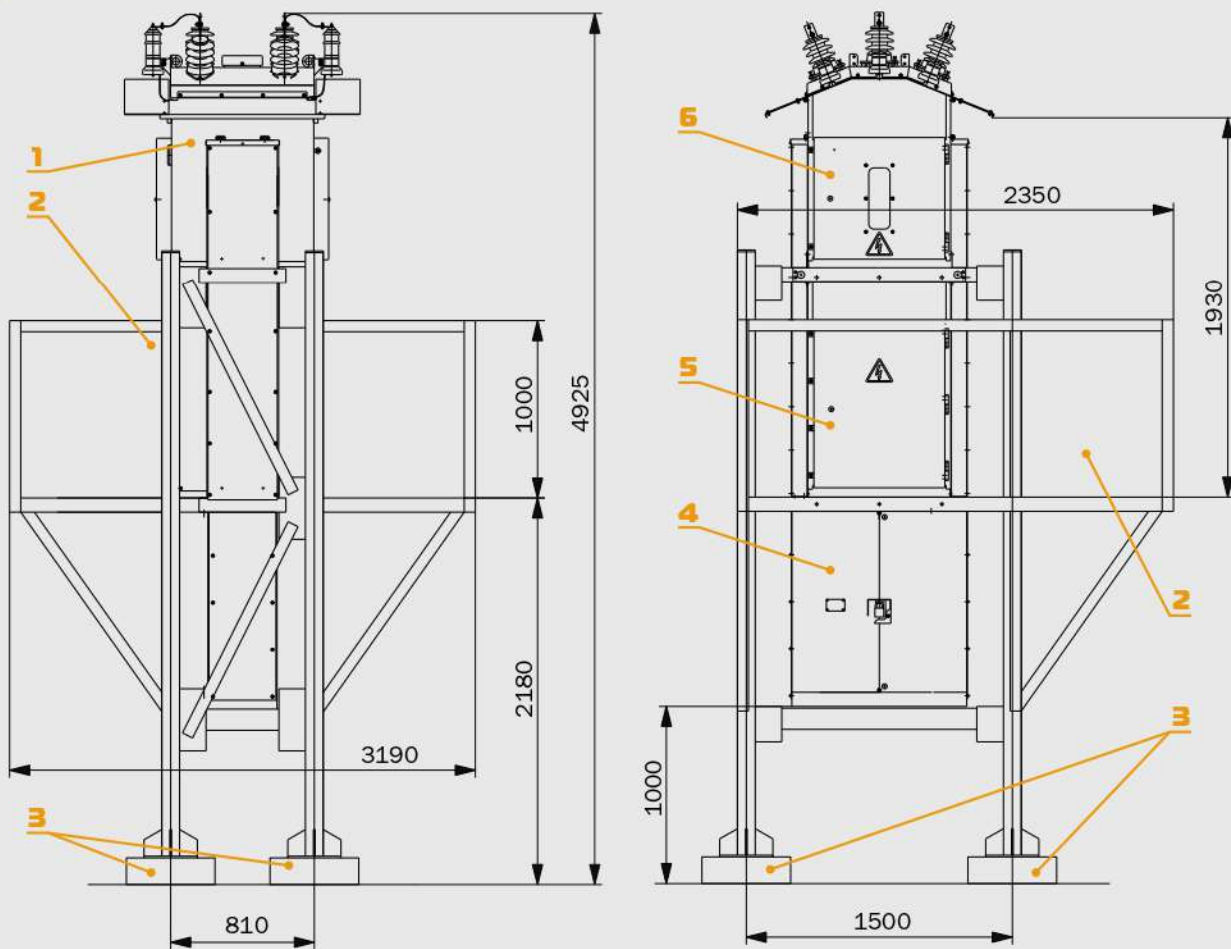
Устройство К-123 выполнено единой сборной конструкцией, состоящей из высоковольтного блока, шкафа управления и релейной защиты (рис. 4), что значительно снижает объем монтажных работ. Наличие смонтированных в отдельном отсеке внутри шкафа разъединителей, защищенных от прямого воздействия окружающей среды, не требует монтажа дополнительных конструкций.

Счетчик электроэнергии, встроенный в отсеке шкафа управления, позволяет вести учет электрической энергии.

Устройство К-123 оснащено микропроцессорным блоком РЗиА, которое имеет ряд защит: МТЗ с уско-

рением, направленную ОЗЗ, ЗМН, ЗПН и ЗОФ, сигнализацию срабатывания защит, обеспечивает функции многократного АПВ, АВР и АВНР направленного действия, вкл/выкл. выключателя по внешним цепям. С помощью устройства можно определить с высокой точностью место повреждения при срабатывании защит, измерить параметры аварии, время срабатывания защиты и отключения выключателя, значений тока и напряжения, что позволяет автоматизировать процесс контроля линий электропередач.

Высокий уровень безопасности и надежности во время эксплуатации обеспечивается существующими системами блокировок.



- 1 – комплектное устройство
- 2 – площадка обслуживания с ограждением
- 3 – фундаменты

- 4 – шкаф управления
- 5 – шкаф высоковольтной аппаратуры
- 6 – шкаф с разъединителями

Рис.4. Общий вид и габаритные размеры К-123



## 2.6. СЕТКА СХЕМ ВТОРИЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Таблица 6

Назначение	Номер схемы первичных соединений	Номер ТЗ	Заводской № схемы	Тип выключателя	Управление
Секционирование линии с односторонним питанием	СЛ.1.	3806-К-123-ЭЛ л. 3.1 - л. 3.5	ЗКИ.606.032	ВБП	местное-дистанционное; переключатели ЗМН, АПВ (на терминале)
			ЗКИ.606.032-01		
Секционирование линии с односторонним питанием	СЛ.1.1.	3806-К-123-ЭЛ л. 3.1-л. 3.5	ЗКИ.606.033	ВБП	местное-дистанционное; переключатели ЗМН, АПВ (на терминале)
			ЗКИ.606.033-01		
Секционирование линии с двухсторонним питанием	СЛ.2.	3806-К-123-ЭЛ л. 4.1- л. 4.5	ЗКИ.606.034	ВБП	местное-дистанционное; переключатели ЗМН, АВР, АПВ (на терминале)
			ЗКИ.606.034-01		
Секционирование линии с двухсторонним питанием	СЛ.2.1.	3806-К-123-ЭЛ л. 4.1-л. 4.5	ЗКИ.606.035	ВБП	местное-дистанционное; переключатели ЗМН, АВР, АПВ (на терминале)
Секционирование линии с двухсторонним питанием	СЛ.2.2.	3806-К-123-ЭЛ л. 4.1-л. 4.5	ЗКИ.606.036	ВБП	местное-дистанционное; переключатели ЗМН, АВР, АПВ (на терминале)
			ЗКИ.606.036-01		
Сетевое резервирование	СР.1.	3806-К-123-ЭЛ л. 5.1-л. 5.5	ЗКИ.606.037	ВБП	местное-дистанционное; переключатели ЗМН, АВР, АПВ (на терминале)
			ЗКИ.606.037-01		
Сетевое резервирование	СР.2.	3806-К-123-ЭЛ л. 5.1-л. 5.5	ЗКИ.606.038	ВБП	местное-дистанционное; переключатели ЗМН, АВР, АПВ (на терминале)
			ЗКИ.606.038-01		
Пункт плавки гололеда	ППГ	3806-К-123-ЭЛ л. 6.1-л. 6.4	ЗКИ.606.039	ВБП	местное-дистанционное



Таблица 6 (продолжение)

Защиты	Автоматика	Сигнализация	Счетчик	Обогрев	Примечание
МТЗ, перегрузка, 30Ф, ОЗЗ, ЗМН, ЗПН	АПВ, АВНР, измерение	Аварийное отключение, отключено, включено, неисправность; срабатывание защит, автоматики, блокировок (на терминале)	ЦЭ 6850 А-Р	есть	Сириус СП
			нет		
МТЗ, перегрузка, 30Ф, ОЗЗ, ЗМН, ЗПН	АПВ, АВНР, измерение	Аварийное отключение, отключено, включено, неисправность; срабатывание защит, автоматики, блокировок (на терминале)	ЦЭ 6850 А-Р	нет	Сириус СП
			нет		
Направленная МТЗ, перегрузка, 30Ф, ОЗЗ, ЗМН, ЗПН	АПВ, АВР, АВНР, измерение, резервирование оперативных цепей	Аварийное отключение, отключено, включено; неисправность, срабатывание защит, автоматики, блокировок (на терминале)	ЦЭ 6850 А-Р	есть	Сириус СП
			нет		
Направленная МТЗ, перегрузка, 30Ф, ОЗЗ, ЗМН, ЗПН	АПВ, АВР, АВНР, измерение, резервирование оперативных цепей	Аварийное отключение, отключено, включено, неисправность; срабатывание защит, автоматики, блокировок (на терминале)	ЦЭ 6850 А-Р	нет	Сириус СП
			нет		
Направленная МТЗ, перегрузка, 30Ф, ЗМН, ЗПН	АПВ, АВР, АВНР, измерение, резервирование оперативных цепей	Аварийное отключение, отключено, включено, неисправность; срабатывание защит, автоматики, блокировок (на терминале)	ЦЭ 6850 А-Р	нет	Сириус СП
			нет		
МТЗ, перегрузка, 30Ф, ОЗЗ, ЗМН, ЗПН	АПВ, АВР, АВНР, измерение	Аварийное отключение, отключено, включено, неисправность; срабатывание защит, автоматики, блокировок (на терминале)	ЦЭ 6850 А-Р	есть	Сириус СП
			нет		
МТЗ, перегрузка, 30Ф, ОЗЗ, ЗМН, ЗПН	АПВ, АВР, АВНР, измерение	Аварийное отключение, отключено, включено, неисправность; срабатывание защит, автоматики, блокировок (на терминале)	ЦЭ 6850 А-Р	нет	Сириус СП
			нет		
МТЗ, перегрузка, 30Ф	измерение	Аварийное отключение, отключено, включено, неисправность; срабатывание защит, автоматики, блокировок (на терминале)	нет	есть	Сириус СП



## 2.7. ОСНОВНОЕ ВСТРАИВАЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Таблица 7

Выключатели высоковольтные		$I_{\text{ном}}, \text{A}$	$I_{\text{откл}}, \text{kA}$	Ток эл. динамич. стойкости, кА	Номинальное напряжение привода цепей, В
1	Вакуумный выключатель ВБП-10 (ФГУП «Контакт», г. Саратов)	1000	20	51	~ 220
Трансформаторы тока		Коэффициент трансформации		Ток термической стойкости (3 с), кА	
2	ТПОЛ-10	20/5; 30/5; 40/5; 50/5; 75/5; 80/5; 100/5; 150/5; 200/5; 300/5; 400/5; 600/5; 800/5		20/5; 30/5; 40/5; 50/5; 75/5; 80/5; 100/5; 150/5; 200/5; 300/5; 400/5; 600/5; 800/5	
Трансформаторы тока нулевой последовательности					
3	ТЗЛЭ-125 УХЛ2, Т2	Номинальное напряжение, кВ – 0,66 Диаметр отверстия для прохода кабеля, мм – 125			
Трансформаторы напряжения		Номинальное напряжение			
4	ЗНОЛП.0.6-6(10) У2, Т2	первичной обмотки, кВ – $6/\sqrt{3}$ ; $6,3/\sqrt{3}$ ; $6,6/\sqrt{3}$ ; $6,9/\sqrt{3}$ ; $(10/\sqrt{3})$ ; $10,5/\sqrt{3}$ ; $11/\sqrt{3}$ осн. вторичной обмотки, В – $100/\sqrt{3}$ доп. вторичной обмотки, В – 100 или $100/\sqrt{3}$			
Трансформаторы силовые					
5	ОЛС-0,63(1,25)/6(10)-1(2) У2	Номинальное напряжение: первичной обмотки, кВ – 6,3; 10,5 вторичной обмотки, В – 220 Номинальная мощность для номинального напряжения 220 В, ВА – 630; 1250			
Разъединители					
6	РВЗ 10/630 (1000) II УХЛ2	Номинальное напряжение, кВ – 10 Номинальный ток, А – 630 (1000)			
Разрядники		Номинальное напряжение, кВ	Пробивное эффективное напряжение в сухом состоянии и под дождем, кВ		
7	РВО-6 У1	6	не менее 16; не более 19		
8	РВО-10 У1	10	не менее 26; не более 30,5		

Таблица 7 (продолжение)

Ограничители перенапряжений		
9	ОПН-РС-6/7.6 УХЛ1	Класс напряжения сети, кВ – 6 Наибольшее рабочее длительно допустимое напряжение, кВ – 7,6
10	ОПН-РС-10/12.7 УХЛ1	Класс напряжения сети, кВ – 10 Наибольшее рабочее длительно допустимое напряжение, кВ – 12,7
Счетчики		
11	ЦЭ 6850	Учет и вывод на индикацию количества потребленной и отпущенной активной и реактивной электроэнергии
Изоляторы проходные		
12	ИПУ-10/630-7,5 1 УХЛ1 ИПУ-10/1000-7,5 УХЛ1	Номинальный ток, А – 630; 1000 Минимальная разрушающая сила при изгибе, кН – 7,5
13	ИП-10-100-I-02 У2	Диаметр отверстия для прохода шин, мм – 100

## 2.8. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

В комплект поставки К-123 входит:

- комплектное устройство;
- специальный ключ для неоперативного включения и отключения выключателя ВБП-10;
- руководство по эксплуатации;
- руководство по эксплуатации (инструкции или технические описания) на комплектующие аппараты и приборы;
- комплект ЗИП, инструмент и принадлежности.

Для устройства, поставляемого на экспорт, количество комплектов технической и эксплуатационной документации прикладывается в соответствии с указанием заказ-наряда, договора или контракта.

## ОПРОСНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ ЗАКАЗА КУ СЕРИИ K-123

Приложение 2

Функциональное назначение (см. табл. 4)										
Условное обозначение (см. табл. 4)										
Номинальное напряжение, кВ	6							10		
Номинальный ток главных цепей, А	400			630			800			
Номинальный ток отключения выключателя, кА	20									
Ток термической стойкости (3 с), кА	12,5									
Ток электродинамической стойкости, кА	32									
Климатическое исполнение	У1							УХЛ1		
Номер схемы вторичных соединений (см. табл. 6, колонка 4)										
Род оперативного тока	~220В 50 Гц									
Устройство РЗА	Сириус СП									
Тип выключателя	ВБП									
Выдержка времени расцепителя минимального напряжения, с	0,8		1,6		2,4		3,2		4,0	
Класс точности и коэффициент трансформации трансформаторов тока типа ТПОЛ-10	/10Р - /5									
Тип разрядников / ограничителей перенапряжения	РВО - / ОПН -РС -									
Тип трансформатора напряжения	ЗНОЛП 06									
Тип трансформаторов собственных нужд	ОЛС-10									
Количество K-123, шт.										

Заказчик, адрес: \_\_\_\_\_

контактный телефон: \_\_\_\_\_

Проектная организация: \_\_\_\_\_

контактный телефон: \_\_\_\_\_

Платежные реквизиты: \_\_\_\_\_

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При заполнении опросного листа рядом с выбранным параметром нужно поставить





# 2009–2010



Группа компаний «МОСЭЛЕКТРО»

121596, г. Москва,  
ул. Горбунова, д. 12, кор. 2  
Тел: (495) 787-43-59  
Факс: (495) 447-25-85  
info@moselectro.ru