

**Открытое акционерное общество
«Научно-технический центр электроэнергетики»**

Р У М
РУКОВОДЯЩИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО
ПРОЕКТИРОВАНИЮ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

Выпуск № 5 2010 год

Издается с января 1954 года
Периодичность: 6 выпусков в год

Москва

СОДЕРЖАНИЕ

02. Нормативные материалы общего назначения

ИММ № 02.09-2010 от 09.09.2010

О введении национальных стандартов РФ: ГОСТ Р 53768-2010;
ГОСТ Р 53769-2010; ГОСТ Р 21.1101-2009.....4

ИММ № 02.10-2010 от 22.09.2010

О методическом документе МДС 11-21.2009.....6

ИММ № 02.11-2010 от 22.09.2010

О новых книгах для специалистов проектных и строительных организаций.....7

03. Номенклатурные каталоги на изделия

ИММ № 03.15-2010 от 09.09.2010

О трансформаторах тока нулевой последовательности выпускаемых
ОАО «СЭТТ» и ЗАО «Группы компаний «Электроцит» - ТМ Самара».....8

ИММ № 03.16-2010 от 14.09.2010

О выпуске ячеек КРУ-2008Н предприятием ООО «НПФ Техэнергокомплекс».....18

ИММ № 03.17-2010 от 16.09.2010

О выпуске низковольтных щитков для индивидуального и малоэтажного
строительства предприятиями ОАО «Льговский завод «Электроцит»
и ООО «НПП Электробалт».....30

ИММ № 03.18-2010 от 28.09.2010

О выпуске ящиков управления освещением предприятиями: ОАО «Льговский
завод «Электроцит», ОАО «ДЭНВА» и ЗАО «Электроинтер».....49

ИММ № 03.19-2010 от 29.09.2010

О выпуске Научно-техническим центром «ГОСАН» автоматизированной
системы учета электроэнергии и контроля за нагрузками СУП-0,4.....61

05. Подстанции напряжением 35 кВ и выше

ИММ № 05.01-2010 от 29.09.2010

О выпускаемых ЗАО «Радиус Автоматика» цифровых устройств релейной
защиты и автоматики для электрических сетей напряжением 6-220 кВ.....66

11. Прочие ИММ

ИММ № 11.02-2010 от 08.10.2010

О новом журнале «РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИЗАЦИЯ».....111

ОАО «НТЦ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ»
ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
по проектированию распределительных электрических сетей

09.09.2010

№ 02.09-2010

/О введении национальных стандартов РФ:
ГОСТ Р 53768-2010; ГОСТ Р 53769-2010;
ГОСТ Р 21.1101-2009/

Сообщаем для сведения и руководства, что опубликованы следующие нормативные документы:

1. Национальный стандарт Российской Федерации.
ГОСТ Р 53768-2010 (введен впервые)

Провода и кабели для электрических установок на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Общие технические условия. М.: ФГУП «Стандартинформ», 2010. Дата введения 01.01.2011. (Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 09.02.2010 г. № 8-ст).

2. Национальный стандарт Российской Федерации.
ГОСТ Р 53769-2010 (введен впервые)

Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение до 0,66; 1 и 3 кВ. Общие технические условия. М.: ФГУП «Стандартинформ», 2010. Дата введения 01.01.2011. (Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 09.02.2010 г. № 9-ст).

3. Национальный стандарт Российской Федерации
ГОСТ Р 21.1101-2009 (введен впервые)

Взамен ГОСТ 21.101-97

Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации. М.: ФГУП «Стандартинформ», 2010. Дата введения 01.03.2010. (Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30.11.2009 г. № 525-ст).

Основание: информация ФГУП «Стандартинформ».

За дополнительной информацией и по вопросу заказа следует обращаться:

**Реквизиты территориальных отделов распространения
НТД и НТИ ФГУП «Стандартинформ»:**

Территориальный отдел распространения НТД и НТИ № 1

119991, Москва, ул. Донская, 8

Телефон: (495) 236-50-34, телефон/факс 236-01-72

E-mail: standart1@comail.ru, www.standart1.ru

ИНН 7703385195, КПП 770605001, р/с 40502810500100000460 в ОАО «МИНБ»
ДО Октябрьское отд., г. Москва, БИК 044525600, к/с 30101810300000000600, ОКВЭД
22.1, ОКПО 76056227, ОГРН 1057703026633.

Обслуживает области: Брянскую, Владимирскую, Волгоградскую, Воронежскую, Ивановскую, Калужскую, Костромскую, Курскую, Липецкую, Московскую, Орловскую, Пензенскую, Рязанскую, Самарскую, Саратовскую, Смоленскую, Тамбовскую, Тульскую, Ульяновскую, Ярославскую; республики: Марий Эл, Мордовию, Татарстан, Чувашскую; страны СНГ и Балтии.

Территориальный отдел распространения НТД и НТИ № 3

194292, Санкт-Петербург, пр. Культуры, 26/1

Телефон: (812) 557-86-21, 558-16-39; факс 598-53-10

E-mail: info@standards.spb.ru, http://www.standards.spb.ru

ИНН 7703385195, р/с 40502810113000000026 в Выборгском филиале ОАО «Промышленно-строительный банк» г. Санкт-Петербург, к/с 30101810200000000791 БИК 044030791.

Обслуживает области: Архангельскую, Вологодскую, Калининградскую, Кировскую, Ленинградскую, Мурманскую, Нижегородскую, Новгородскую, Псковскую, Тверскую; республики: Карелию, Коми.

Территориальный отдел распространения НТД и НТИ № 10

350010, Краснодар, ул. Офицерская, 48

Телефон: (861) 224-01-20, 224-13-73

E-mail: qost-vuq@mail.kubtelecom.ru

ИНН 7703385195, КПП 231004001, р/с 40502810400110005532 В Ленинском филиале ОАО АКБ «Югбанк» г. Краснодар, БИК 040349713, к/с 30101810400000000713.

Обслуживает края: Краснодарский, Ставропольский; области: Астраханскую, Белгородскую, Ростовскую; республики: Адыгею, Дагестан, Кабардино-Балкарскую, Калмыкию, Карачаево-Черкесскую, Северную Осетию (Аланию), Ингушскую, Чеченскую.

Территориальный отдел распространения НТД и НТИ № 13

630108, Новосибирск, ул. Котовского, 40

Телефон/факс: (383) 353-94-36, тел. 353-94-93

E-mail: tor13@online.sinor.ru; http://www.sinor.ru/-tor13

ИНН 7703385195, КПП 540402001, р/с 40502810300000000020 Банк «Левобережный» ОАО г. Новосибирска, БИК 045017834, к/с 30101810100000000834.

Обслуживает края: Алтайский, Красноярский, Приморский, Хабаровский; области: Амурскую, Иркутскую, Камчатскую, Кемеровскую, Магаданскую, Новосибирскую, Омскую, Сахалинскую, Томскую, Тюменскую, Читинскую; республики: Алтай, Бурятию, Саха (Якутию), Тыву, Хакасию; Еврейскую автономную область, Чукотский автономный округ.

Территориальный отдел распространения НТД и НТИ № 14

620041, Екатеринбург, ул. Солнечная, 41

Телефон/факс (343) 341-68-27, 341-65-54

E-mail: tor14@sky.ru; http://www.qost.da.ru

ИНН 7703385195, р/с 40502810900040000035, к/с 30101810500000000766 в ЗАО «ССБ» г. Екатеринбург, БИК 046568766, КПП 6670004001, ОКВЭД 22.1, ОКПО 35149589, ОГРН 1057703026633).

Обслуживает области: Курганскую, Оренбургскую, Пермскую, Свердловскую, Челябинскую; республики: Башкортостан, Удмуртскую.

ОАО «НТЦ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ»
ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
по проектированию распределительных электрических сетей

22.09.2010

№ 02.10-2010

/О методическом документе
МДС 11-21.2009/

Сообщаем для сведения и руководства, что разработан следующий методический документ:

МДС 11-21.2009

«Методика определения точного местоположения и глубины залегания, а также разрывов подземных коммуникаций (силовых, сигнальных кабелей, трубопроводов, газо-, водоснабжения и др.), предотвращающих их повреждения при проведении земляных работ». ОАО «ЦПП», М., 2009

Методика согласована с Управлением научно-технической политики в строительной отрасли Департамента градостроительной политики, развития и реконструкции города Москвы.

Настоящая работа содержит методику применения приборов поиска существующих подземных коммуникаций и сооружений, в том числе георадаров, для выявления инженерных подземных коммуникаций на этапах проектирования, строительства и эксплуатации инженерных подземных коммуникаций, зданий и сооружений.

Данная методика включает в себя:

- опережающие зондирование и мониторинг грунта при проходке тоннелей механизированными щитами из забоя;
- исследования грунтового массива с дневной поверхности по трассе проектирования инженерных подземных коммуникаций, а также мониторинг в период строительства при проведении работ с использованием бестраншейных технологий;
- исследование строительной площадки и трасс коммуникаций перед строительством зданий, прокладкой подземных коммуникаций и возведением подземных сооружений.

Основание: информация ОАО «ЦПП» (ОАО «Центр проектной продукции в строительстве»).

За дополнительной информацией и по вопросу заказа следует обращаться:

ОАО «ЦПП»

127238, г. Москва, Дмитровское шоссе, 46, корп. 2

Телефон: (495) 482-42-94, 482-42-97, 482-41-12

Факс: (495) 482-42-65

E-mail: mail@qurcprp.ru

Директор по проектированию

А.А. Елисеев

ОАО «НТЦ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ»
ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
по проектированию распределительных электрических сетей

22.09.2010

№ 02.11-2010

/О новых книгах для специалистов
проектных и строительных организаций/

Сообщаем для сведения, что опубликованы новые книги для государственных гражданских служащих органов исполнительной власти, руководителей и специалистов проектных и строительных организаций, предпринимателей, преподавателей и иных лиц, в том числе специализирующихся в области приемки и ввода в эксплуатацию объектов капитального строительства:

1. В.П. Гринев. «Новое в порядке предоставления земельных участков для строительства и развития застроенных территорий». М.: Ось-89, 2009.

В издании представлены результаты комплексного анализа новых положений федерального законодательства в области предоставления земельных участков для строительства, развития застроенных территорий, а также регулирования правоотношений в области землеустройства, установления категорий земель, особенностей их перевода из одной категории в другую, градостроительного зонирования и определения видов разрешенного использования земельных участков в составе земель различных категорий.

2. В.П. Гринев. «Новое в порядке проведения инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования, сметного нормирования и экспертизы проектной документации». М.: Ось-89, 2009.

В настоящем издании представлены основные положения действующего федерального законодательства по правовому регулированию проведения основных и специальных видов инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования, в том числе состава и содержания разделов проектной документации на объекты капитального строительства производственного и непроизводственного назначения, линейные объекты капитального строительства (трубопроводы, автомобильные и железные дороги, линии электропередачи и др.), сметного нормирования и ценообразования, заключению договоров подряда на выполнение проектных и изыскательских работ, а также экспертизы проектной документации результатов инженерных изысканий с учетом положений о саморегулировании.

Основание: информация ОАО «ЦПП» (ОАО «Центр проектной продукции в строительстве»).

За дополнительной информацией и по вопросу заказа следует обращаться:

ОАО «ЦПП»

127238, г. Москва, Дмитровское шоссе, 46, корп. 2

Телефон: (495) 482-42-94, 482-42-97, 482-41-12

Факс: (495) 482-42-65

E-mail: mail@qurcrr.ru

Директор по проектированию

А.А. Елисеев

ОАО «НТЦ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ»
ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
по проектированию распределительных электрических сетей

09.09.2010

№ 03.15-2010

/О трансформаторах тока нулевой последовательности выпускаемых ОАО «СЗТТ» и ЗАО «Группы компаний «Электрощит» - ТМ Самара»/

Сообщаем для сведения о выпуске трансформаторов тока нулевой последовательности предприятиями:

ОАО «Свердловский завод трансформаторов тока»:

- новые разъемные трансформаторы тока нулевой последовательности ТЗРЛ для микропроцессорной защиты;
- трансформаторы тока ТЗЛМ-110, предназначенные для кабельных линий с однофазным кабелем.

ЗАО «Группа компаний «Электрощит» - ТМ Самара»:

- трансформаторы тока нулевой последовательности ТЗЛК-СЭЦ[®], предназначенные для питания схем релейной защиты от замыкания на землю отдельных жил трехфазного кабеля;
- трансформаторные датчики тока для поиска однофазного замыкания на землю на воздушных линиях.

Основание: техническая информация предприятия.

За справками и по вопросу заказа следует обращаться:

ОАО «Свердловский завод трансформаторов тока» (ОАО «СЗТТ»)

620043, г. Екатеринбург, ул. Черкасская, 25

Телефон/факс: (343) 212-52-55, 232-64-00

E-mail: cztt@cztt.ru

ЗАО «Группа компаний «Электрощит» - ТМ Самара»

443048, г. Самара, поселок Красная Глинка, корпус заводоуправления ОАО «Электрощит»

Телефон: (846) 276-27-77; 277-73-81; 277-73-82; 276-28-08

Факс: (846) 276-39-77; 276-29-22; 276-29-99

E-mail: info@electroshield.ru; dpst@elsh.ru; sales@elsh.ru

Основание: техническая информация предприятия.

За справками и по вопросу заказа следует обращаться:

Директор по проектированию

А.А. Елисеев

ОАО «Свердловский завод трансформаторов тока» (ОАО «СЗТТ»)

ОАО «Свердловский завод трансформаторов тока» выпускает продукцию по следующим направлениям:

- измерительные трансформаторы тока внутренней и наружной установки;
- измерительные трансформаторы напряжения внутренней и наружной установки;
- трансформаторы тока нулевой последовательности;
- встроенные трансформаторы тока внутренней и наружной установки;
- высокоточные лабораторные трансформаторы тока и напряжения;
- силовые трансформаторы малой мощности;
- трехфазные силовые трансформаторы с литой изоляцией;
- комплектные распределительные устройства типа NEXIMA;
- шкафы НКУ и другие электротехнические изделия.

Разъемный трансформатор тока нулевой последовательности серии ТЗРЛ для микропроцессорной защиты

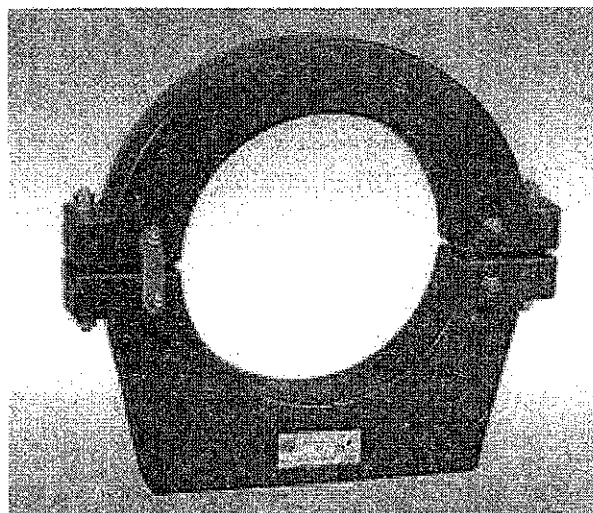
Назначение

Трансформаторы тока нулевой последовательности серии ТЗРЛ для микропроцессорной защиты устанавливаются на кабель и предназначены для схем релейной защиты от замыкания на землю путем трансформации возникших при этом токов нулевой последовательности.

Основные технические характеристики трансформатора ТЗРЛ приведены в таблице 1, габаритные размеры приведены в таблице 2.

Общий вид и габаритные размеры трансформатора тока ТЗРЛ-200-470/1 приведены на рисунке 1.

Трансформаторы тока ТЗРЛ для микропроцессорной защиты используются для работы микропроцессорной защитой типа «SERAM» или микропроцессорной защитой другого типа по согласованию с заказчиком.



Возможна работа трансформатора с реле РТЗ-51.

Климатическое исполнение

Трансформаторы тока ТЗРЛ выпускаются климатического исполнения У и Т, категория размещения - 2 по ГОСТ 15150.

Таблица 1

Технические характеристики трансформаторов тока ТЗРЛ

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, кВ	0,66
Номинальная частота, Гц	50, 60
Односекундный ток термической стойкости вторичной обмотки, А	20,0
Чувствительность защиты по первичному току при работе с реле РТЗ-51 с током уставки 0,03 А и сопротивлении соединительных проводов 1 Ом, не более, А	25
Номинальный первичный ток, А, не более	100

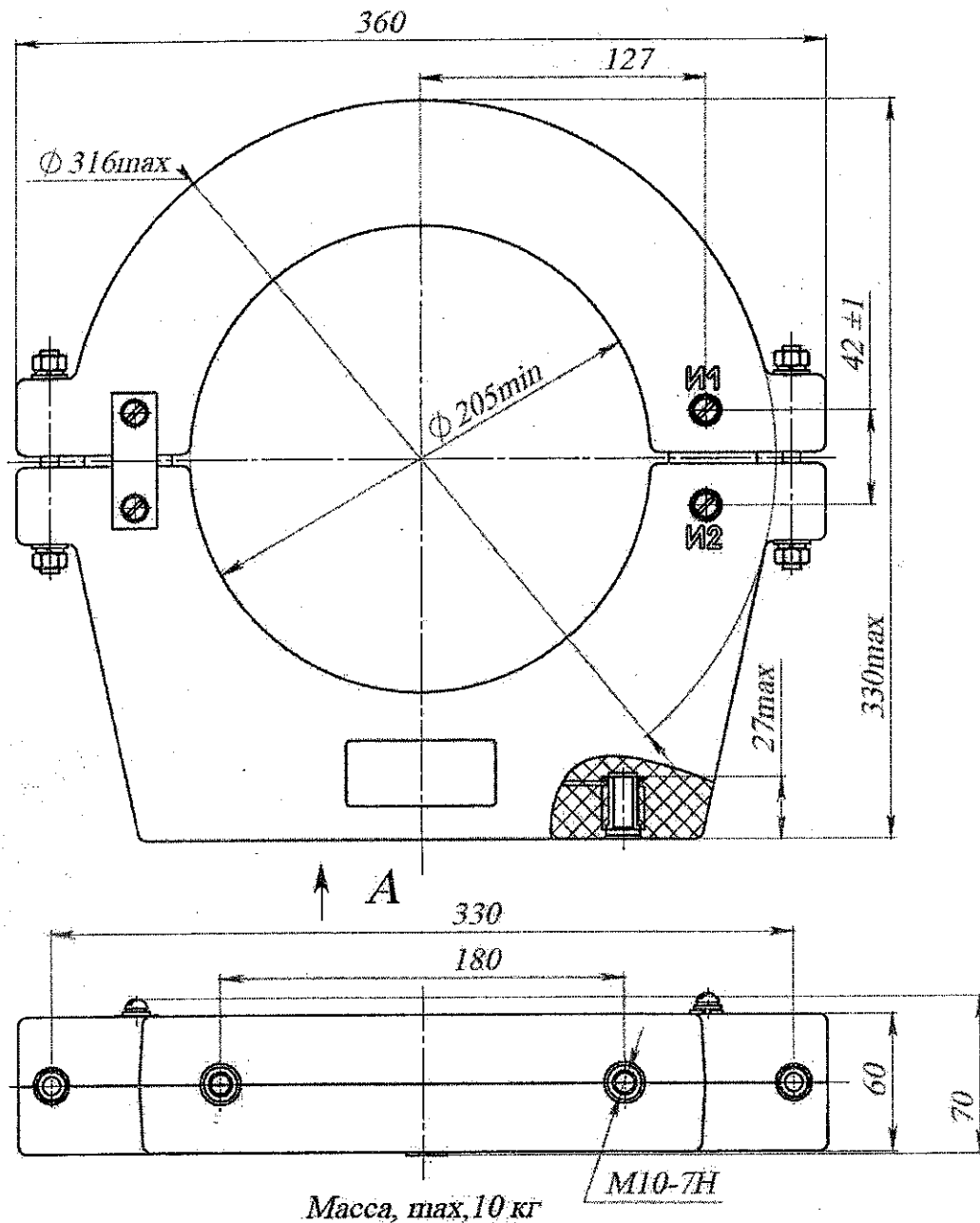


Рисунок 1 - Общий вид и габаритные размеры трансформатора тока ТЗРА-200-470/1

Таблица 2
Габаритные размеры трансформаторов тока ТЗРА для микропроцессорной защиты

Тип трансформатора	Размеры, мм								Масса, кг, max
	d	D	h	H	L1	L2	L3	L	
ТЗРА-200-470/1	205	316	60	330	127	180	330	360	10
ТЗРА-125-470/1	125	225	80	227	85	125	245	270	8,5
ТЗРА-100-470/1	100	204	64	205	80	125	225	250	5,5
ТЗРА-70-470/1	70	170	85	172	60	100	184	213	6,4

Трансформаторы тока ТЗЛМ-110

Назначение

Трансформатор тока нулевой последовательности ТЗЛМ-110 предназначен для питания схем защиты от замыкания на землю отдельных жил трехфазного кабеля путем трансформации возникших при этом токов нулевой последовательности.

Основные технические характеристики трансформатора ТЗЛМ-110 приведены в таблице 3. Общий вид и габаритные размеры трансформатора тока ТЗЛМ-110 показаны на рисунке 2.

Трансформатор предназначен для работы с микропроцессорной защитой типа SEPAM 1000 + серии 20 в двух диапазонах:

- номинальный ток 2 А, уставки от 0,2 до 30 А;
- номинальный ток 20 А, уставки от 2 до 300 А.

Токовая погрешность 5 %.

Возможна работа трансформатора совместно с реле РТЗ-51.

Чувствительность защиты по первичному току при уставке 30 мА, не более 15 А.

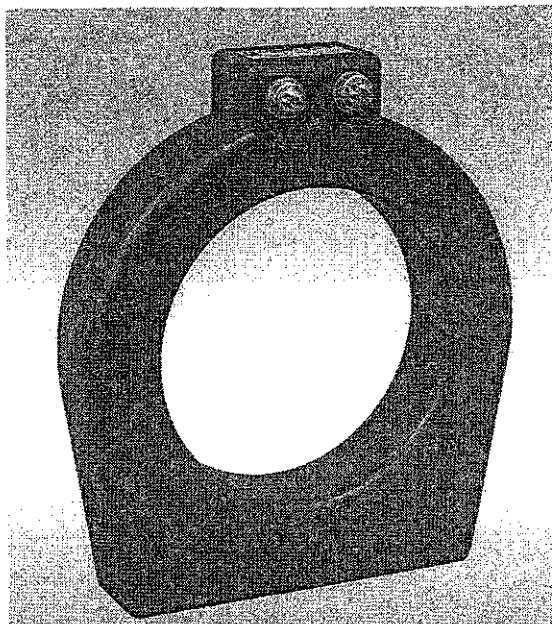


Таблица 3

Технические характеристики трансформатора тока ТЗЛМ-110

Наименование параметра	Значение
Класс напряжения, кВ	0,66
Номинальная частота, Гц	50, 60
Климатическое исполнение	У2, Т2
Испытательное одноминутное напряжение, кВ	3
Односекундный ток термической стойкости, А	40
Масса, кг	1,2

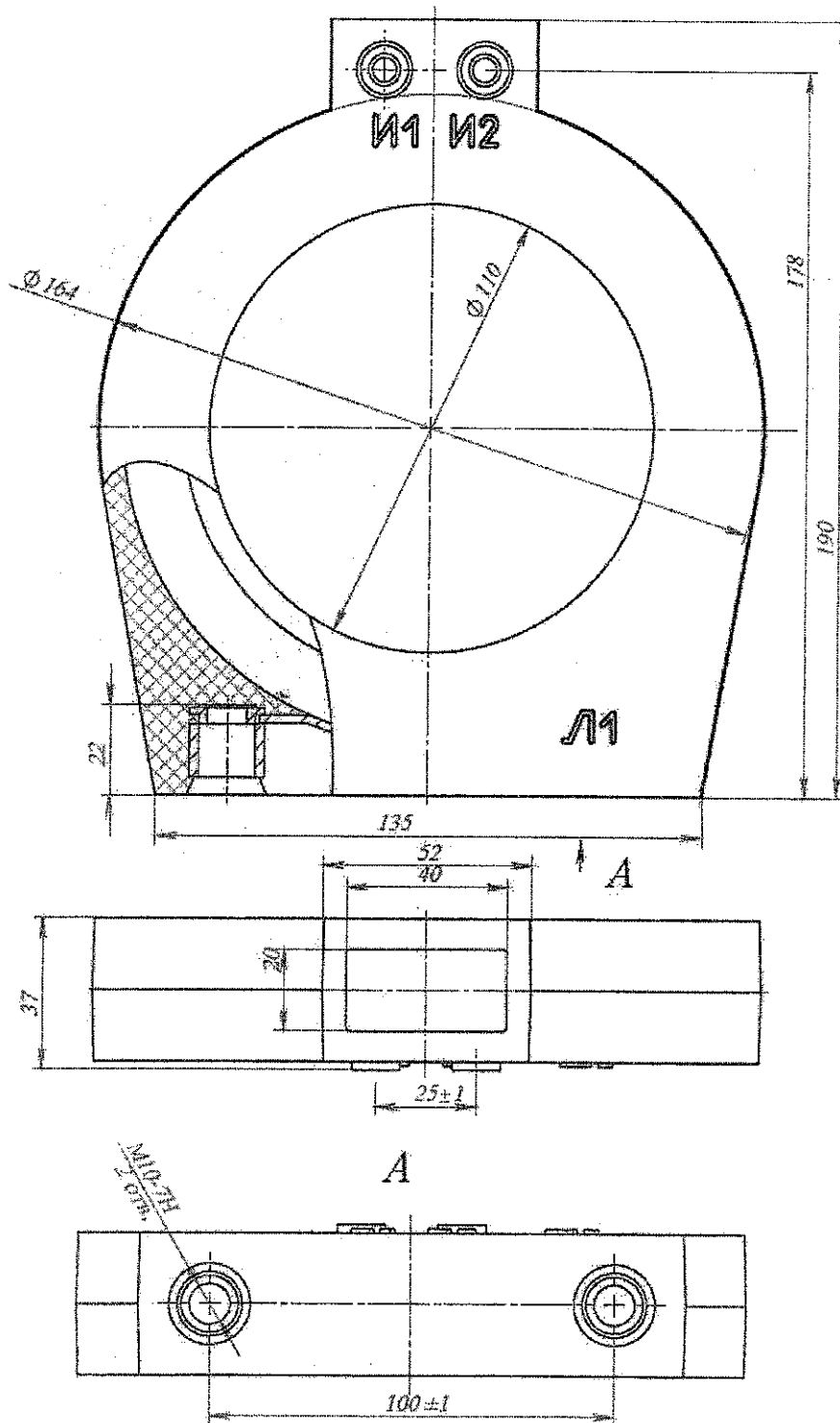


Рисунок 2 - Общий вид и габаритные размеры трансформатора тока
ТЗЛМ-110

ЗАО «Группа компаний «Электроцит» - ТМ Самара»

Завод выпускает комплектные трансформаторные блочные подстанции - КТП СЭЦ® Б(М)-220/110/35/10(6) кВ, комплектные распределительные устройства напряжением 3-40,5 кВ серии КРУ СЭЦ®-59, КРУ СЭЦ®-61М, КРУ СЭЦ®-63, КРУ СЭЦ®-66, К-65, СЭЦ®-68, СЭЦ®-70, КСО-298М, КСО-298МС и КСО-СЭЦ® различных климатических исполнений, трансформаторные подстанции 3-40,5/0,4 кВ, высоковольтные электроаппараты, вакуумные выключатели, автоматические выключатели, силовые и измерительные трансформаторы, токо- и шинопроводы и др. продукцию.

Трансформаторы тока нулевой последовательности ТЗЛК-СЭЦ-0,66

Назначение

Трансформаторы тока нулевой последовательности ТЗЛК-СЭЦ®-0,66 предназначены для питания схем релейной защиты от замыкания на землю отдельных жил трехфазного кабеля путем трансформации, возникших при этом токов нулевой последовательности, устанавливаются на кабель в комплектных распределительных устройствах (КРУ) внутренней установки.

Основные технические параметры трансформаторов тока ТЗЛК-СЭЦ® - 0,66 (ТУ 3414-126-72210708-2009) приведены в таблицах 1, 2.

Габаритные, установочные и присоединительные размеры трансформаторов тока нулевой последовательности ТЗЛК-СЭЦ® -0,66-1-4 приведены в таблице 3 и на рисунке 1.

Климатическое исполнение

Трансформаторы тока изготавливаются в климатическом исполнении У и Т, категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69 и предназначены для работы в следующих условиях:

- верхнее значение температуры окружающего воздуха для исполнения У плюс 50 °С, для исполнения Т плюс 55 °С;
- нижнее значение температуры окружающего воздуха для исполнения У минус 45 °С, для исполнения Т минус 10 °С;
- положение трансформаторов в пространстве - любое.



Конструкция

Трансформаторы тока ТЗЛК-СЭЦ®-0,66 выполнены опорными. Контактные выводы вторичной обмотки трансформатора соответствуют требованиям ГОСТ 10434-82. Трансформатор не подлежит заземлению, так как его корпус выполнен из эпоксидной смолы и не имеет подлежащих заземлению металлических частей.

Пример условного обозначения трансформатора тока

Трансформатор тока нулевой последовательности для защиты от замыкания на землю, на номинальное напряжение 0,66 кВ, конструктивного варианта исполнения 1, климатического исполнения У, категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69:

Трансформатор тока нулевой последовательности ТЗЛК - СЭЦ®-0,66-1 У2.

Таблица 1
Основные технические параметры трансформаторов тока ТЗЛК-СЭЩ

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное напряжение, кВ	0,66
Номинальная частота, Гц	50
Односекундный ток термической стойкости, А	140

Таблица 2
Основные технические данные датчика тока трансформаторного ТЗЛК - СЭЩ®

Тип реле	Используемая шкала реле, А	Установка тока срабатывания, А		Чувствительность защиты (первичный ток, А), не более						
				при работе с одним трансформатором		при последовательном соединении трансформаторов		при параллельном соединении двух трансформаторов		
				ТЗЛК-СЭЩ-0,66-1;2	ТЗЛК-СЭЩ-0,66-3	ТЗЛК-СЭЩ-0,66-4	ТЗЛК-СЭЩ-0,66-1;2	ТЗЛК-СЭЩ-0,66-3;4	ТЗЛК-СЭЩ-0,66-1;2	ТЗЛК-СЭЩ-0,66-3
РТ-140	0,1-0,2	0,1	-	-	8,5	-	10,2	-	12,5	-
РТЗ-51	0,02-0,1	0,03	0,032	0,03	2,8	2,8	3,2	3,2	4,8	4,8

Таблица 3
Габаритные, установочные и присоединительные размеры трансформаторов тока нулевой последовательности ТЗЛК-СЭЩ® -0,66-1-4

Тип трансформатора	Размеры, мм							Масса, кг
	d	H _{max}	H _{min}	L _{max}	L ₁	B ₁	B _{max}	
ТЗЛК-СЭЩ®-0,66-1	70	155	132	144	100	66	84	3,5
ТЗЛК-СЭЩ®-0,66-2	102	212	181	206	130	66	84	7
ТЗЛК-СЭЩ®-0,66-3	125	235	35	230	130	66	84	7,8
ТЗЛК-СЭЩ®-0,66-4	205	320	35	318	180	66	84	13

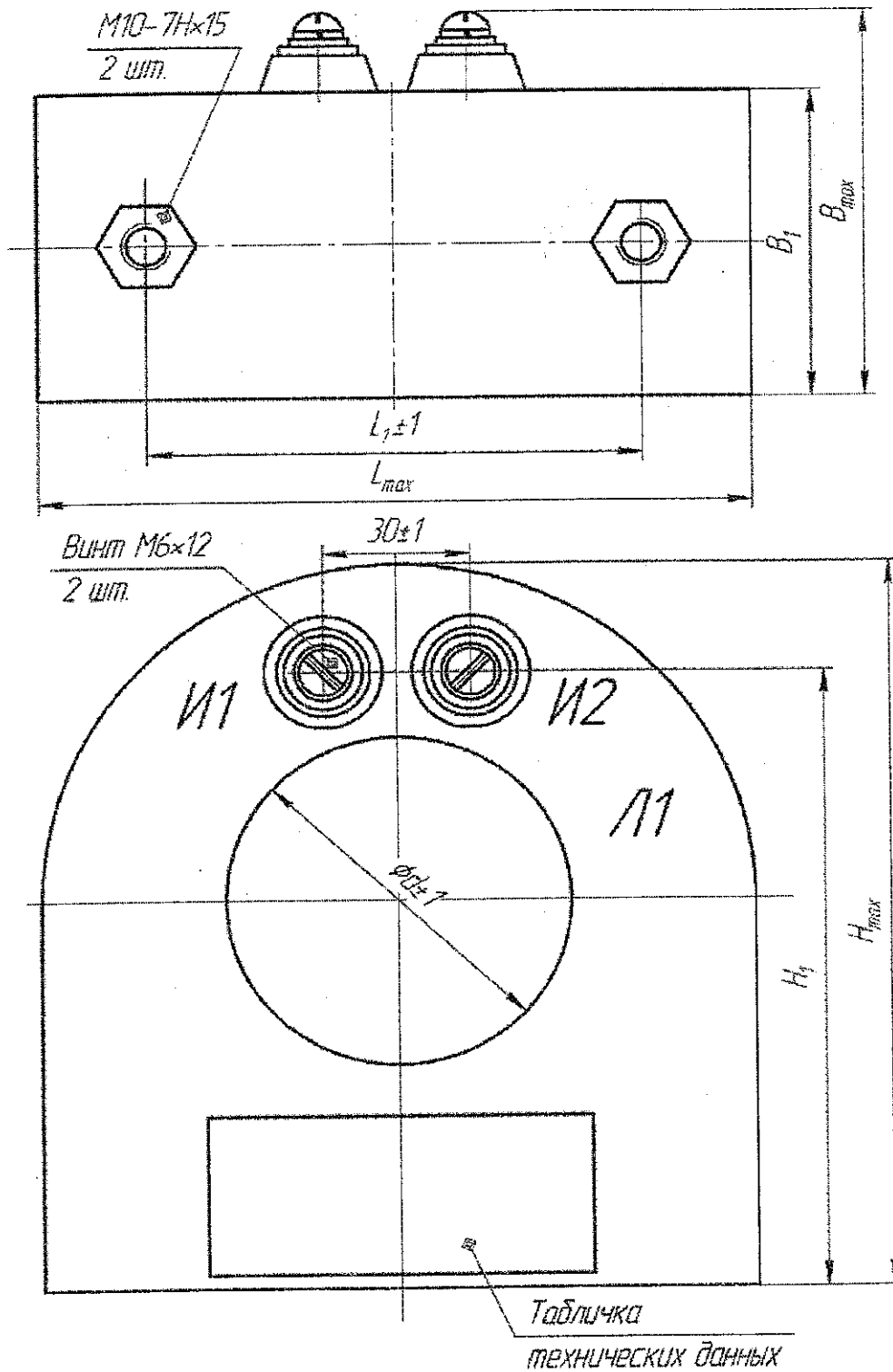
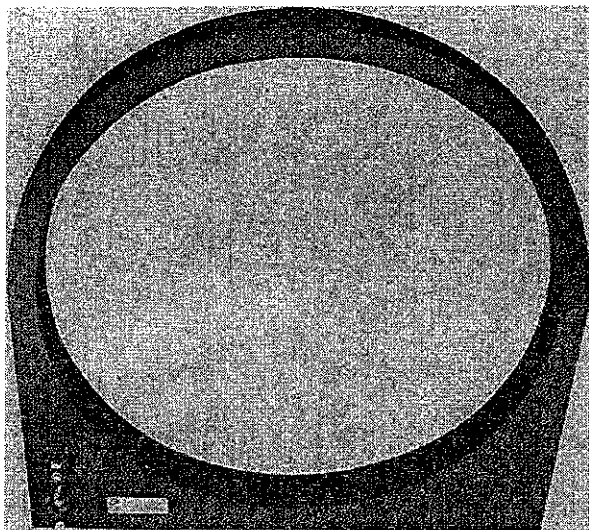


Рисунок 1 - Габаритные, установочные и присоединительные размеры трансформаторов тока нулевой последовательности ТЗЛК-СЭЦ® -0,66-1-4

Датчик тока трансформаторный нулевой последовательности ТЗЛВ-СЭЦ



Назначение

Датчик тока трансформаторный ТЗЛВ-СЭЦ® предназначен для поиска воздушных линий электропередачи 6-10 кВ с однофазным замыканием на землю в сетях с изолированной и компенсированной нейтралью в комплекте с прибором УСЗ-ЗС и устанавливается в КРУ СЭЦ®-59УХЛ1, СЭЦ®-63УЗ, СЭЦ®-61МУЗ на воздушные линии.

Основные технические параметры трансформаторного датчика тока для защиты от замыкания на землю ТЗЛВ-СЭЦ® приведены в таблице 5.

Габаритные, установочные и присоединительные размеры датчика тока приведены на рисунке 2.

Средняя наработка до отказа - 4×10^5 ч.
Средний срок службы датчика тока - 25 лет.

Климатическое исполнение

Климатическое исполнение У, Т, категория размещения 2 по ГОСТ 15150-69.

Окружающая среда невзрывоопасная; не содержащая токопроводящей пыли,

химически активных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы - атмосфера типа II по ГОСТ 15150-69. Датчик должен быть устойчивым к воздействию повышенной влажности воздуха по III степени жесткости ГОСТ 16962.1-90.

Рабочее положение датчика тока в пространстве - любое.

Высота над уровнем моря - не более 1000 м.

Изоляция датчика класса нагревостойкости В по ГОСТ 8865-93, литая, на основе эпоксидной смолы.

Главная изоляция между токоведущими вводами и вторичной обмоткой датчика обеспечивается воздушной изоляцией КРУ.

Структура условного обозначения ТЗЛВ-СЭЦ®-10-Х2

Т - трансформаторный датчик тока;

З - для защиты от замыкания на землю;

Л - с литой изоляцией;

В - воздушный;

СЭЦ - товарный знак;

10 - номинальное напряжение, кВ;

Х - климатическое исполнение по ГОСТ 15150;

2 - категория размещения по ГОСТ 15150.

Пример условного обозначения датчика

Трансформаторный датчик тока для защиты от замыкания на землю, с литой изоляцией, воздушный, класса изоляции 10 кВ, климатического исполнения «У» категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69:

Датчик тока трансформаторный ТЗЛВ-СЭЦ®-10 У2 СТО 153563352-004-2006.

Таблица 4

Температурные значения для датчика тока различного климатического исполнения

Климатическое исполнение	Рабочее значение температуры, °С			
	нижнее		верхнее	
	при эксплуатации	при транспортировании и хранении	при эксплуатации	при транспортировании и хранении
У2/Т2	-45/-10	-50/-50	+50/+55	+50/+60

Таблица 5

Основные технические параметры трансформаторного датчика тока ТЗЛВ-СЭЦ®

Наименование параметра	Значение параметра	
Номинальное напряжение, кВ	10	
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12	
Номинальная частота, Гц	50	
Первичный ток однофазного замыкания, не более, А	500	
Вторичный ток однофазного замыкания, не более, А	1,25	
Климатическое исполнение	У	Т
Верхнее значение температуры окружающего воздуха, °С	+50	+55
Нижнее значение температуры окружающего воздуха, °С	-45	-10

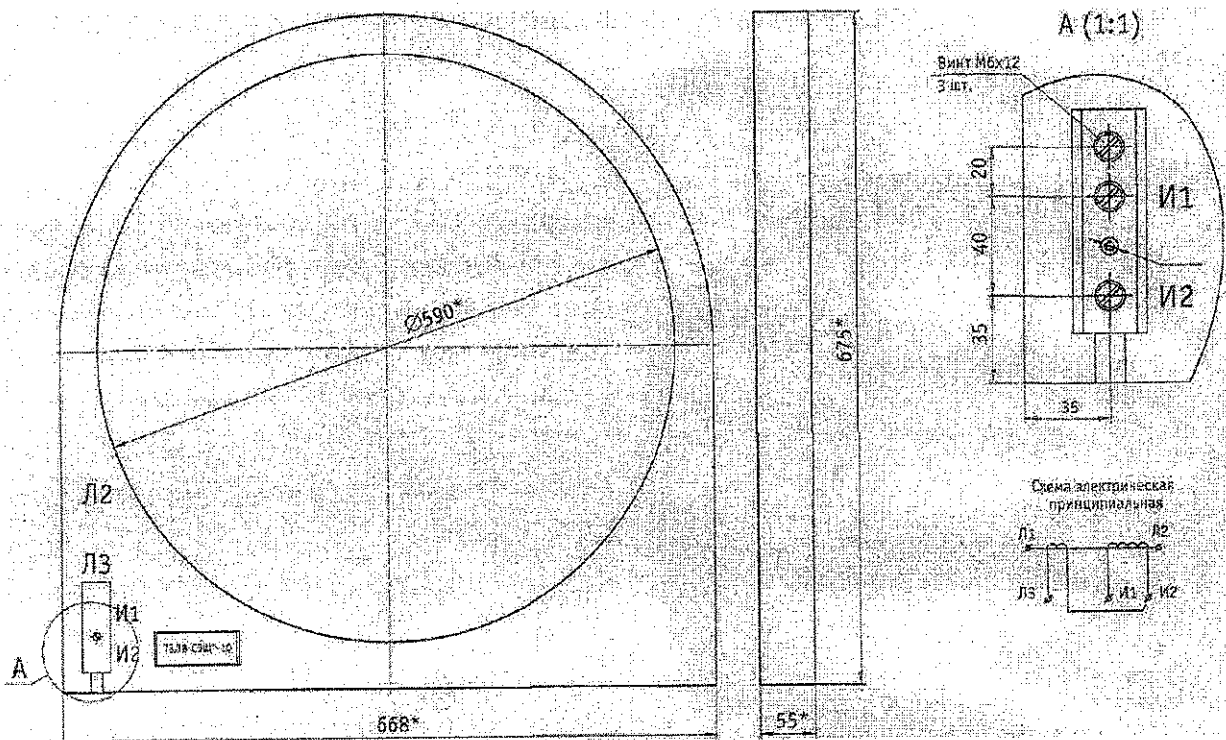


Рисунок 2 - Габаритные, установочные размеры датчика тока ТЗЛВ-СЭЦ®

ОАО «НТЦ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ»
ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
по проектированию распределительных электрических сетей

14.09.2010№ 03.16-2010

/О выпуске ячеек КРУ-2008Н предприятием ООО «НПФ Техэнергокомплекс»/

Публикуем для сведения проектных и эксплуатационных организаций, что предприятие ООО «НПФ Техэнергокомплекс» с 2009 года серийно выпускает ячейки одностороннего обслуживания серии КРУ-2008Н на номинальное напряжение 6-10 кВ, номинальные токи 630 и 1000 А.

Основание: техническая информация предприятия.
За справками и по вопросу заказа следует обращаться:

ООО «НПФ Техэнергокомплекс»
140012, Московская обл., г. Люберцы, ул. Транспортная, д. 1
Телефон: (495) 749-89-12, 972-25-47
E-mail: mail@tecomplex.ru

Директор по проектированию

А.А. Елисеев

ООО «НПФ Техэнергокомплекс»

Научно-производственная фирма ООО «НПФ Техэнергокомплекс» разрабатывает и серийно производит электротехническое оборудование на напряжение 0,4-10 кВ.

В 2006 г. для реализации комплексных проектов строительства подстанций была создана группа компаний «Техэнергокомплекс». В настоящее время в состав Группы компаний «Техэнергокомплекс» входят:

- ООО «НПФ Техэнергокомплекс» - производственная компания. Производство оборудования на напряжение 0,4; 6-10 кВ.

- ЗАО «СтройЭнергоЦентр» - инжиниринговая компания. Проектирование, строительство, монтаж-наладка.

В настоящее время предприятием выпускаются серийно: камеры КСО-298 на напряжение 6 и 10 кВ, разъединители РВЗ-10 (РВФЗ-10), панели распределительных щитов ЩО-02 и шкафы распределительные ШРНН на напряжение 0,4 кВ и ток до 3150 А. Все изделия прошли испытания в полном объеме и имеет необходимые сертификаты.

Прошел испытания, сертифицирован и запущен в производство высоковольтный выключатель ВВ/ТЭК-2 на ток до 3150 А. Разработаны и внедрены две серии камер КРУ.

Комплектные распределительные устройства серии КРУ-2008Н

Назначение и область применения

Комплектные распределительные устройства серии КРУ-2008Н одностороннего обслуживания предназначены для работы в электрических установках трехфазного переменного тока частотой 50 (60) Гц номинальным напряжением 6(10) кВ в сетях с изолированной (или заземленной через дугогасящий реактор) нейтралью.

Основные технические характеристики КРУ-2008Н указаны в таблице 1, классификация исполнений КРУ приведена в таблице 2. Общий вид ячейки КРУ-2008Н представлен на рисунке 1. Схемы главных цепей шкафов КРУ-2008Н приведены в таблице 3.

Условия эксплуатации

Исполнение и категория размещения КРУ в части воздействия климатических факторов внешней среды соответствуют исполнению «У» категории «3», тип атмосферы II по ГОСТ15150-69 и ГОСТ15543.1-89, при этом диапазон температур окружающего воздуха составляет:

а) от минус 5 до плюс 40 °С - для шкафов КРУ без установки подогревателей в их отсеках;

б) от минус 25 до плюс 40 °С - для шкафов КРУ с установкой электрических подогревателей в отсеках.

Окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая газов, испарений, химических соединений, токопроводящей пыли в концентрациях, снижающих параметры изделия в недопустимых пределах.

Шкафы КРУ-2008Н предназначены для работы на высоте до 1000 м над уровнем моря.

Возможность эксплуатации шкафов КРУ в режимах и условиях, отличающихся от регламентированных в настоящем документе и технических условиях на КРУ-2008Н, должна быть согласована с предприятием-изготовителем и оговорена в опросном листе.

Структура условного обозначения КРУ-2008Н-XX-XX/XXX-УЗ

КРУ-2008Н - устройство комплектное распределительное, серийное обозначение;

XX - номинальное напряжение, кВ;
XX - номинальный ток отключения, кА;
XXX - номинальный ток, А;
УЗ - вид климатического исполнения и категория размещения по ГОСТ 15150.

Пример записи при заказе КРУ-2008Н на номинальное напряжение 10 кВ, номинальный ток 630 А, номинальный ток отключения 20 кА, климатическое исполнение и категория размещения УЗ: «Устройство комплектное распределительное КРУ-2008Н - 10 - 20/630УЗ ТУ 3414-014-18370720-09».

Основные требования

Комплектные распределительные устройства соответствуют требованиям технических условий ТУ 3414-014-18370720-09, требованиям комплекта конструкторской документации на КРУ-2008Н, а также ГОСТ 14693-90. Шкафы КРУ имеют обязательный (№ РОСС RU.) и добровольный (№ РОСС RU.) сертификаты соответствия.

Основные параметры и характеристики

Основные технические параметры шкафов КРУ соответствуют значениям, указанным в таблице 1. Классификация исполнений шкафов КРУ соответствует данным, указанным в таблице 2.

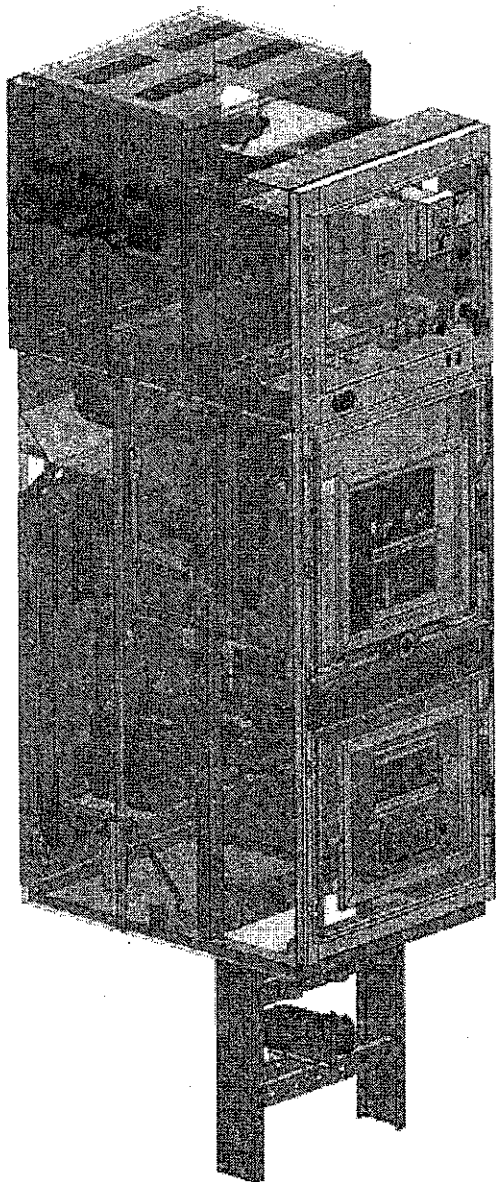


Рисунок 1 - Общий вид шкафа КРУ-2008Н

Таблица 1

Основные технические параметры шкафа КРУ-2008Н

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное напряжение (линейное), кВ	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение (линейное), кВ	7,2; 12,0
Номинальный ток главных цепей шкафов КРУ, А:	630; 1000
Номинальный ток сборных шин, А	1000
Номинальный ток отключения выключателя, встроенного в КРУ, кА	20
Ток термической стойкости (кратковременный)*, кА	12,5; 20
Номинальный ток электродинамической стойкости главных цепей шкафов КРУ, кА	32; 51
Номинальная мощность встраиваемых трансформаторов собственных нужд, кВ·А	40; 63
Номинальное напряжение вспомогательных цепей постоянного, переменного и выпрямленного тока, В	110 220
Габаритные размеры (ширина x глубина x высота), мм	750 x 1100 x 2300
Тип встраиваемого выключателя**	ВВ/ТЭК-2-10; ВВ-10-20 (Контакт, Саратов); «Sion» (Siemens)

* Время протекания тока термической стойкости для главных цепей - 3 с, для заземляющих ножей - 1 с.

** По требованию Заказчика в КРУ могут быть встроены выключатели других предприятий - изготовителей.

Межполюсное расстояние выдвижного элемента, входящего в состав шкафов КРУ, составляет 210 мм, а расстояние между верхним и нижним контактами - 275 мм.

Таблица 2

Классификаций исполнений шкафов КРУ-2008Н

Наименование показателя	Исполнение
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3	Нормальная изоляция (уровень б)
Вид изоляции	Воздушная с опорными и проходными изоляторами, комбинированная
Наличие изоляции токоведущих шин главных цепей	С изоляцией токоведущих шин, без изоляции токоведущих шин
Установка выключателя	На выдвижном элементе (ВЭ)
Вид линейных высоковольтных подсоединений	Кабельные, шинные
Наличие дверей в отсеке ВЭ	С дверью
Расположение сборных шин	Верхнее
Расположение ВЭ в шкафу	Среднее, с перемещением в ремонтное положение на инвентарную тележку
Условия обслуживания	Одностороннее
Степень защиты оболочек по ГОСТ 14254-80*	Защищенное исполнение со стороны фасада IP41, перегородки внутри шкафа IP20

* При открытых дверях релейных шкафов и отсеков степень защиты - IP00.

Конструкция

Шкафы КРУ-2008Н изготавливаются и поставляются на основе базовых схем главных и вспомогательных цепей, согласованных с Заказчиком. Сетка схем главных шкафов КРУ-2008Н приведена в таблице 3.

Вспомогательные цепи шкафов КРУ-2008Н могут быть выполнены как на постоянном (выпрямленном), так и на переменном оперативном токе. Схемы вторичных соединений могут быть выполнены как на базе электромеханических реле, так и на микропроцессорных устройствах релейной защиты различных фирм - производителей по типовым проектам ведущих проектных институтов. Схемы вторичных соединений могут быть выполнены также по принципиальным электрическим схемам, разработанным предприятием-изготовителем и согласованным с Заказчиком.

По желанию Заказчика возможно изготовление шкафов КРУ по нетиповым схемам, о чем должно быть указано в опросном листе на изготовление КРУ.

В состав изделия входят:

- набор отдельных шкафов КРУ с коммутационными аппаратами, приборами измерения, устройствами автоматики и защиты, а также аппаратурой защиты, управления, сигнализации и другими вспомогательными устройствами, соединенными между собой в соответствии со схемой вторичных соединений КРУ.

- демонтированные (по требованию заказчика) на период транспортирования сборные шины и другие сборочные

единицы и детали, а также монтажные материалы и принадлежности, указанные в перечне запасных частей.

- запасные части, резервные выдвижной элемент и релейный шкаф, которые поставляются предприятием-изготовителем по специальному заказу.

В состав КРУ входят так же следующие компоненты ЗИП:

- рукоятки для перемещения выдвижного элемента из одного фиксированного положения в другое, оперирования заземлителем и взвода пружины выключателя с пружинно-моторным приводом (поставляется одна рукоятка на пять и менее шкафов, отправляемых по одному заказу, или три штуки на подстанцию).

- инвентарная тележка для перемещения выдвижного элемента из контрольного положения в ремонтное и обратно (поставляется одна инвентарная тележка на секции).

Шкаф КРУ с высоковольтным выключателем состоит из следующих основных сборочных единиц (рисунок 2):

- шкаф распределительный 1;
- шкаф релейный 2 (по требованию Заказчика предусмотрена возможность установки этого шкафа в отдельном помещении);
- выдвижной элемент 3.

Другие типы шкафов КРУ (с трансформаторами напряжения, с секционным разъединителем, с силовыми трансформаторами и др.) имеют аналогичную конструкцию и в основном отличаются конструктивом выдвижного элемента.

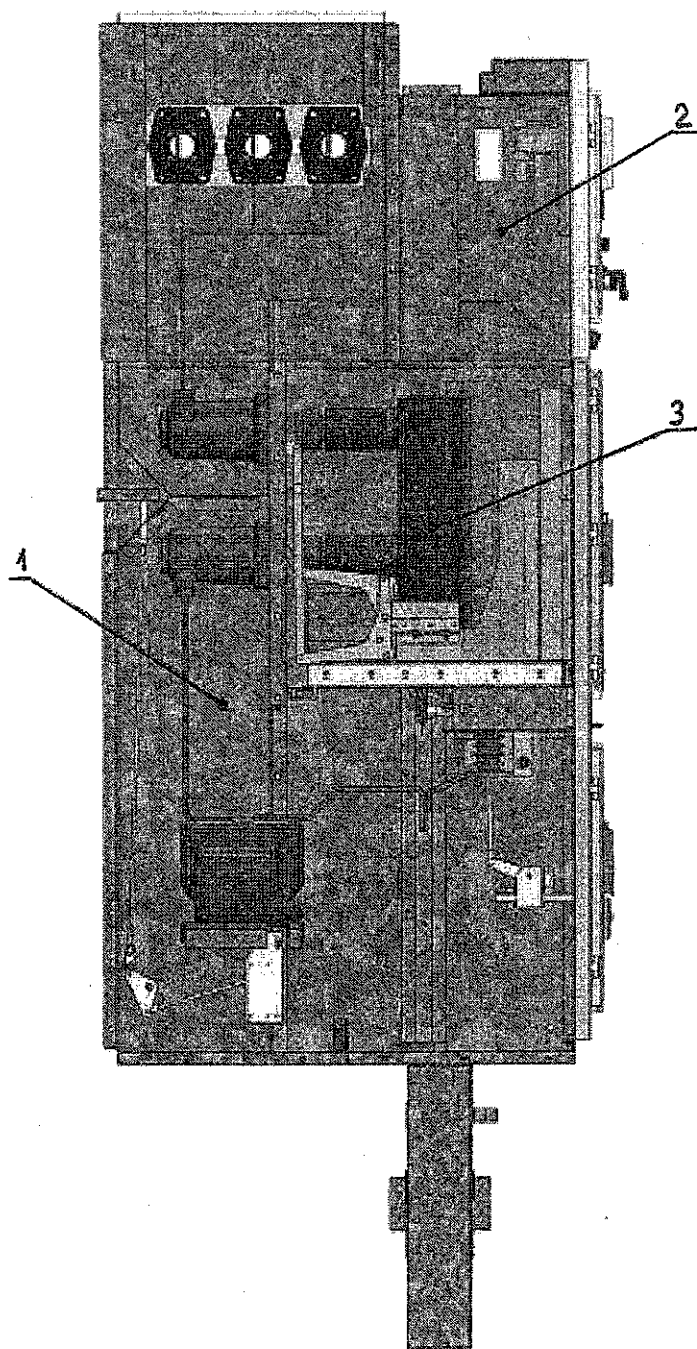


Рисунок 2 - Конструкция шкафа КРУ-2008Н

1 - шкаф распределительный; 2 - шкаф релейный; 3 - выдвижной элемент

Шкаф распределительный (рисунок 3) представляет собой жесткую сборнометаллическую конструкцию, разделенную глухими металлическими и изоляционными перегородками на отсеки:

- отсек выдвижного элемента 1;
- кабельный отсек (отсек линейных шин) 2;
- отсек сборных шин 3.

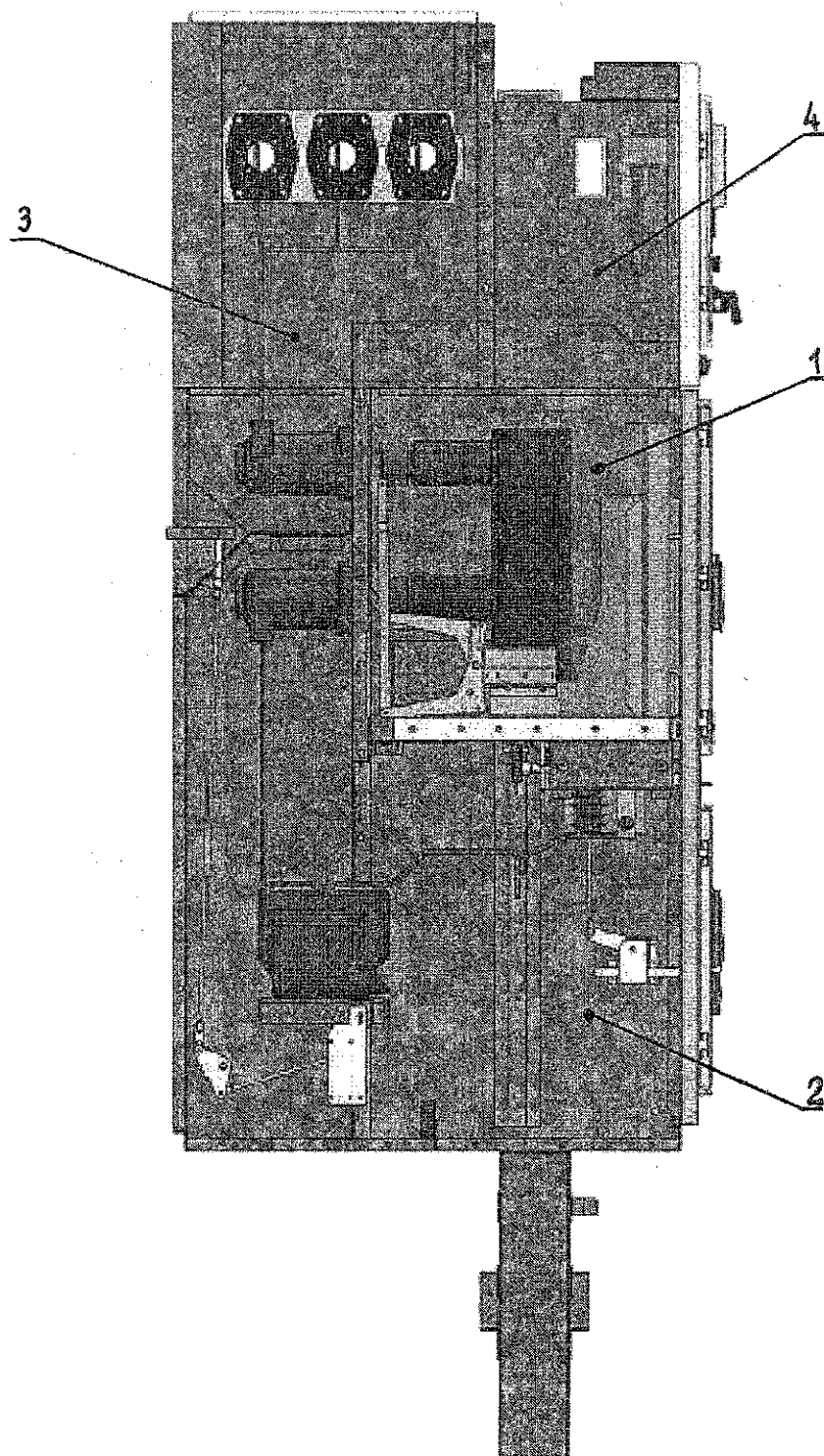


Рисунок 3 - Шкаф распределительный КРУ-2008Н

- 1 - отсек выдвижного элемента; 2 - линейный (кабельный) отсек;
3 - отсек сборных шин; 4 - релейный отсек.

Описание составных частей шкафов КРУ-2008Н

Отсек выдвижного элемента

Отсек выдвижного элемента (ВЭ) служит для размещения и функционирования в нём выдвижного элемента с высоковольтным выключателем или каким-либо другим аппаратом в зависимости от типа шкафа КРУ.

В отсеке расположены узлы и механизмы, обеспечивающие правильное выполнение заданного алгоритма функционирования выдвижного элемента в шкафу КРУ.

Одними из основных элементов отсека ВЭ являются проходные изоляторы 1 с установленными в них неподвижными контактами, которые через отпайки соединены со сборными шинами и элементами линейного (кабельного) отсека. Проходные изоляторы установлены в центральной перегородке, отделяющей отсек ВЭ от отсека сборных шин и кабельного отсека.

Отсек выдвижного элемента снабжен двумя металлическими шторками 2 и штороподъёмным механизмом, который при контрольном положении ВЭ перекрывает доступ к неподвижным контактам.

Штороподъёмный механизм снабжен конструктивными элементами для обеспечения использования замка для запираания защитных шторок в закрытом положении.

С фасадной стороны отсек выдвижного элемента закрыт дверью с замками и блокировочным механизмом, позволяющим открыть указанную дверь только при нахождении выдвижного элемента в контрольном положении.

В двери отсека выдвижного элемента имеются отверстия для управления выключателем (с помощью ручки завода пружины), перемещения этого выключателя из контрольного положения в рабочее и обратно.

Блокировочный механизм, позволяющий открыть дверь отсека выдвижного элемента только при нахождении выдвижного элемента в контрольном положении.

Отсек выкатного элемента снабжен смотровым окном.

Отсек выдвижного элемента снабжен защитным фартуком, который совместно с фасадным листом выдвижного элемента дополнительно препятствует воздействию на дверь избыточного давления при возникновении в отсеке ВЭ аварийного короткого замыкания.

В верхней части отсек выдвижного элемента снабжен каналом сброса избыточного давления, которое появляется при возникновении в отсеке аварийного короткого замыкания. Факт открытия клапана может фиксироваться срабатыванием путевого выключателя или фотоэлемента.

Дно отсека ВЭ выполнено съёмным.

Выдвижные элементы

Выдвижные элементы могут быть укомплектованы следующим оборудованием:

- высоковольтные выключатели: вакуумные выключатели различных предприятий-изготовителей, элегазовые выключатели, выключатели других типов по требованию Заказчика;

- шинные (секционные) перемычки (разъединяющие контакты);

- предохранители;

- трансформаторы напряжения с предохранителями (и, при необходимости, ограничителями перенапряжений);

- прочее оборудование по требованию Заказчика.

Все выдвижные элементы с перечисленным выше оборудованием имеют одинаковое основание за исключением отдельных элементов блокировки.

Каретка выдвижного элемента может занимать в шкафу КРУ одно фиксированное положение, в то время как само оборудование может занимать два фиксированных положения относительно корпуса шкафа КРУ и каретки: рабочее и контрольное.

В рабочем положении главные и вспомогательные цепи шкафа КРУ замкнуты, а выдвижной элемент находится в пределах шкафа КРУ в фиксированном положении.

В контрольном положении главные цепи шкафа разомкнуты, а вспомогательные цепи замкнуты, выдвижной элемент находится в пределах шкафа КРУ в фиксированном положении.

Перемещение оборудования из одного положения в другое осуществляется с помощью инвентарной рукоятки.

Все выдвижные элементы снабжены фасадными элементами, которые совместно с защитным фартуком отсека ВЭ дополнительно препятствует воздействию на дверь избыточного давления при возникновении в отсеке выдвижного элемента аварийного короткого замыкания.

Для осуществления регламентных работ выдвижной элемент перемещается в ремонтное положение за пределы шкафа КРУ. В ремонтном положении главные и вспомогательные цепи шкафа разомкнуты, а выдвижной элемент находится вне корпуса шкафа КРУ.

Для перемещения выдвижного элемента из контрольного положения в ремонтное и обратно применяется инвентарная тележка.

Выкатной элемент с трансформатором собственных нужд (ТСН) выпускается в напольном исполнении, при этом сам ТСН установлен горизонтально.

Кабельный отсек (отсек с линейными шинами)

Основными элементами кабельного отсека являются трансформаторы тока, установленные на опоре, с отпайками, предназначенными для подключения внешних силовых кабелей. Заземлитель так же расположен в кабельном отсеке, хотя конструктивно он закреплён на дне отсека выдвижного элемента.

Такая компоновка кабельного отсека обеспечивает простоту обслуживания трансформаторов тока и удобство подключения и обслуживания силовых кабелей.

Трансформаторы тока нулевой последовательности могут быть установлены как в кабельном отсеке, так и на внешней раме, расположенной в кабельном приямке.

Дверь кабельного отсека имеет замковый механизм, аналогичный механизму двери отсека выдвижного элемента, и обеспечивающий локализацию короткого замыкания внутри отсека. Кроме того, для кабельного отсека реализована блокировка, не позволяющая открыть его дверь при нахождении заземлителя в отключенном положении. Прочие блокировки кабельного отсека описаны в разделе «Блокировки в шкафах КРУ-2008Н». На двери кабельного отсека установлен фонарь подсветки отсека.

К отпайкам трансформаторов тока, установленных на раме, могут быть подключены до 2-х трёхжильных кабелей сечением 240 мм².

Кабельный отсек снабжен клапаном сброса избыточного давления. Клапан сброса избыточного давления установлен в задней части шкафа КРУ и оснащен индикатором срабатывания - путевым выключателем. Клапан срабатывает при токах короткого замыкания более 5 кА.

Отсек сборных шин

В отсеке размещены сборные шины, проходящие в соседние шкафы через проходные изоляторы. Сборные шины соединены с контактами верхних проходных изоляторов отсека ВЭ через отпайки. Отсек сборных шин снабжен клапаном сброса избыточного давления, открывающимся при возникновении в отсеке короткого замыкания. Факт открытия клапана фиксируется срабатыванием путевого выключателя и фотореле.

Указанный клапан сброса избыточного давления установлен в верхней части шкафа КРУ.

Релейный шкаф

Релейный шкаф представляет собой сборно-сварную металлоконструкцию, внутри которой может размещаться аппаратура защиты, автоматики и учета.

Состав и количество аппаратуры определяется схемами вторичных соединений шкафов КРУ, согласованными с Заказчиком.

Для коммутации проводников вторичных соединений на дне шкафа устанавливаются соответствующее количество блоков зажимов.

В релейном шкафу предусмотрена возможность установки антиконденсатного обогрева.

В КРУ-2008Н предусмотрена возможность установки релейного шкафа как в составе шкафа КРУ, так и отдельно от шкафа, например, в отдельном помещении.

Блокировки в шкафах КРУ-2008Н

Шкафы КРУ оборудованы блокировками, обеспечивающими:

- невозможность перемещения выключателя из контрольного положения в рабочее и обратно во включенном состоянии;
- невозможность включения выключателя при его нахождении в промежуточном между рабочим и контрольным положением;
- невозможность включения заземлителя при любом положении выключателя, отличающемся от контрольного;
- невозможность перемещения выключателя из контрольного положения в рабочее при включенном заземлителе;
- невозможность перемещения выключателя из контрольного положения в рабочее при открытых дверях отсека выдвижного элемента;
- невозможность открытия дверей отсека выдвижного элемента и кабельного отсека при любом положении выключателя, отличающемся от контрольного;
- невозможность открытия дверей кабельного отсека при отключенном заземлителе;
- невозможность перемещения ВЭ в ремонтное положение при любом положении выключателя, отличающемся от контрольного.
- возможность блокировки доступа к приводу заземлителя навесным замком.
- возможность блокировки штормочного механизма в закрытом состоянии навесным замком.

Блокировки включения выключателя и его перемещения во включенном состоянии, а также блокировка перемещения ВЭ при включенном заземлителе или открытой двери отсека выключателя обеспечиваются конструкцией основания выдвижного элемента.

По требованию Заказчика в шкафах КРУ-2008Н могут быть установлены дополнительные электромеханические блокировки. Такие блокировки могут быть реализованы, например, с помощью электромагнитных блокировочных замков типа ЭБ-1М или замков Гинодмана.

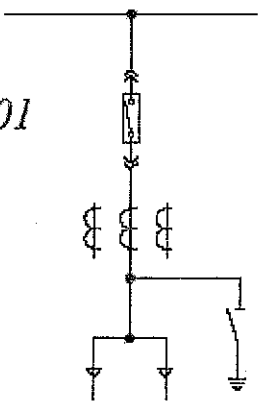
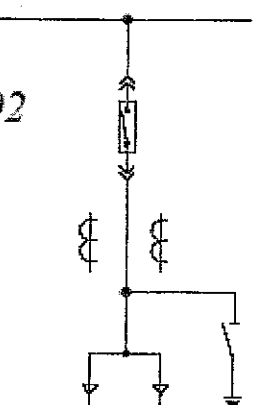
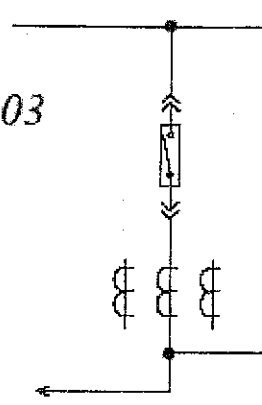
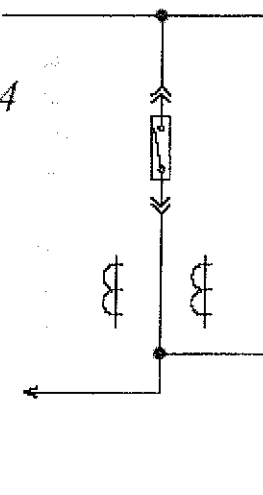
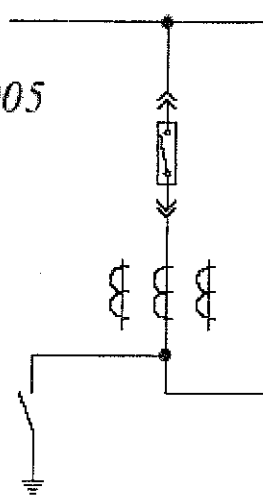
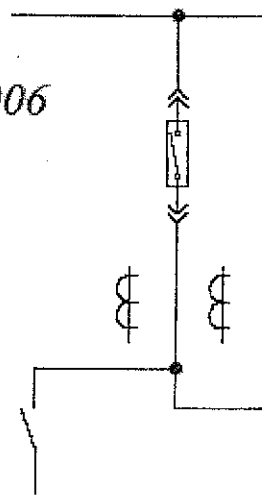
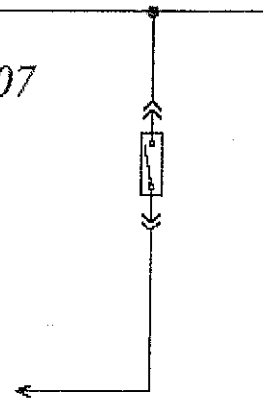
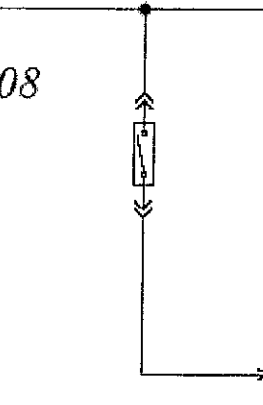
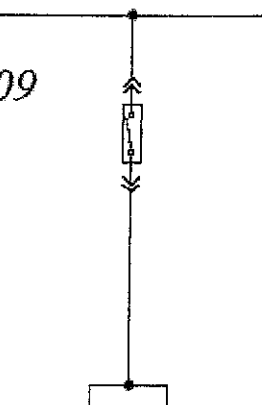
Комплектность поставки

В комплект поставки входят:

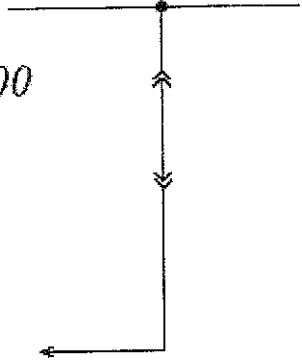
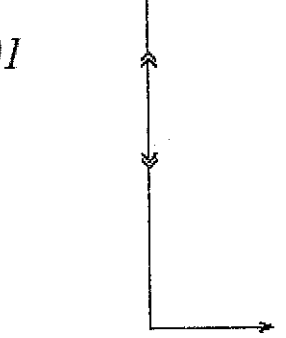
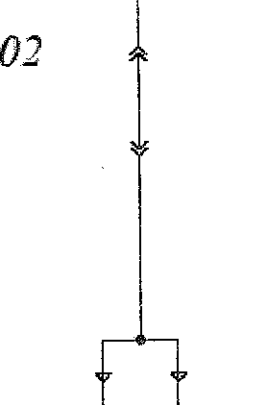
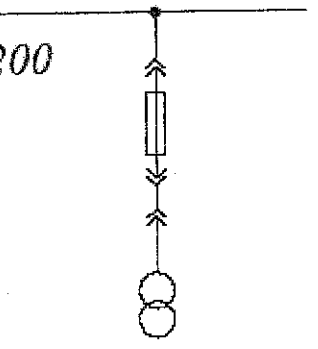
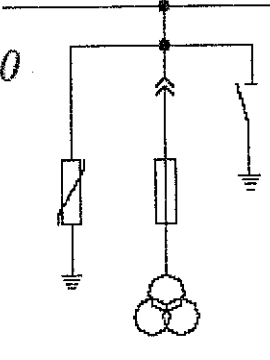
- шкафы КРУ, шкафы шинных перемычек, вводов, вставок и отдельно стоящие релейные шкафы по заказу;
 - демонтируемые на период транспортирования сборные шины и другие сборочные единицы и детали;
 - монтажные материалы и принадлежности по нормам предприятия-изготовителя;
 - запасные части и инструмент в соответствии с ведомостью ЗИП;
- К партии шкафов КРУ прикладывается следующая документация:
- а) паспорт на каждый шкаф КРУ, входящий в заказ; - 1 экз.;
 - б) руководство по эксплуатации КРУ; - 1 экз.;
 - в) электрические схемы главных цепей; - 1 экз.;
 - г) электрические схемы цепей вторичных соединений; - 1 экз.;
 - д) эксплуатационная документация на высоковольтные выключатели и другую основную комплектующую аппаратуру, на которую предприятия-поставщики обязаны передавать документацию изготовителям КРУ; - 1 экз.

Таблица 3

Схемы соединений главных цепей шкафов КРУ-2008Н

<p>001</p> 	<p>002</p> 	<p>003</p> 
<p>Кабельный ввод\вывод для подключения до двух кабелей</p>	<p>Кабельный ввод\вывод для подключения до двух кабелей</p>	<p>Шинный ввод\вывод влево</p>
<p>004</p> 	<p>005</p> 	<p>006</p> 
<p>Шинный ввод\вывод влево</p>	<p>Шинный ввод\вывод вправо</p>	<p>Шинный ввод\вывод вправо</p>
<p>007</p> 	<p>008</p> 	<p>009</p> 
<p>Шинный ввод\вывод влево</p>	<p>Шинный ввод\вывод влево</p>	<p>Кабельный ввод\вывод для подключения до двух кабелей</p>

Продолжение таблицы 3

<p>100</p> 	<p>101</p> 	<p>102</p> 
<p>Шинный ввод/вывод влево</p>	<p>Шинный ввод/вывод вправо</p>	<p>Кабельный ввод/вывод для подключения до 2-х кабелей</p>
<p>200</p> 	<p>300</p> 	
<p>Шкаф с трансформатором собственных нужд</p>	<p>Шкаф с трансформаторами напряжения и заземлением сборных шин</p>	

ОАО «НТЦ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ»
ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
по проектированию распределительных электрических сетей

16.09.2010

№ 03.17-2010

/О выпуске низковольтных щитков для индивидуального и малоэтажного строительства предприятиями ОАО «Льговский завод «Электрощит» и ООО «НПП Электробалт»/

В дополнение к ИММ № 03.02-2010 от 26.02.2010 (РУМ 2010, выпуск № 2) публикуем для сведения проектных и эксплуатационных организаций, что предприятия ОАО «Льговский завод «Электрощит» и ООО «НПП Электробалт» выпускают пункты и щитки распределительные, предназначенные для обеспечения электроэнергией индивидуальных жилых зданий, небольших общественных зданий, малых производственных предприятий.

Основание: техническая информация предприятия:

За справками и по вопросу заказа следует обращаться:

ОАО «Льговский завод «Электрощит»
307751, Курская обл., г. Льгов, ул. Заводская, 12
Телефон: 8 (47140) 99-2-42, 99-1-72
Факс: 8 (47140) 99-2-08
E-mail: lgov.elektroshhit@mail.ru

ООО «Научно-производственное предприятие «Электробалт»
193315, г. Санкт-Петербург, пр. Большевиков, д. 52, к. 6
Телефон: (812) 446-47-32; 335-99-47
Телефон/факс: (812) 446-10-38
E-mail: electrobalt@mail.ru

Директор по проектированию

А.А. Елисеев

ОАО «Львовский завод «Электроцит»

ОАО «Львовский завод «Электроцит» выпускает большую номенклатуру низковольтного оборудования для промышленного и жилищного строительства, занимается разработкой, выпуском новых видов изделий электрооборудования.

Щитки учётно-распределительные ЩУР 8801

Назначение

Щитки серии ЩУР 8801 предназначены для ввода, учёта, распределения электрической энергии и защиты отходящих линий при перегрузках, недопустимых токов утечки и коротких замыканиях в сетях с напряжением 380/220 В переменного тока частотой 50 Гц. Область применения: коттеджи, квартиры, магазины и др. Общий вид щитков приведён на рисунке 1. Исполнение щитков ЩУР 8801, а также устанавливаемая в них аппаратура представлены в таблице 1.

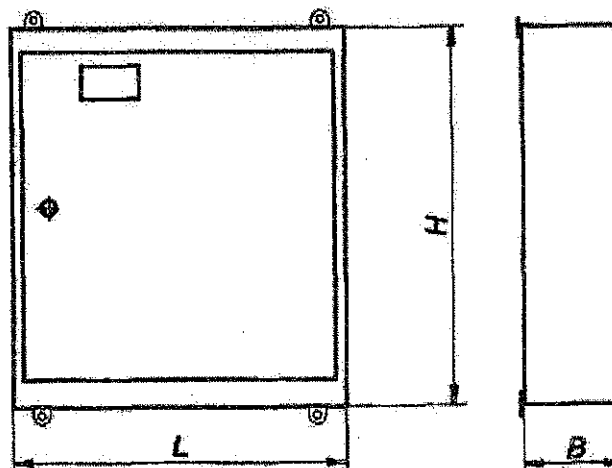


Рисунок 1 - Общий вид навесного щитка ЩУР 8801

Таблица 1
Тип, устанавливаемая аппаратура и технические характеристики щитков ЩУР 8801

Номер схемы	Тип щитка; U _н , В; I _н , А	Встраиваемые аппараты				Число модулей распределения	Габаритные размеры, H x L x B, мм
		Тип, число полюсов	Ном. ток, А	Кол-во	Назначение		
01	ЩУР 8801-0127	ВА47-29-3Р	63	1	Ввод	до 27	500 x 500 x 170
		Счётчик	50	1			
		ВА47-29-3Р или 1Р	до 40 А	*	Распределение		
02	ЩУР 8801-0227	ВА47-29-3Р	63	1	Ввод	до 27	500 x 500 x 170
		УЗО «ИЭК» 3+N					
		Счётчик	50	1			
		ВА47-29 3Р, 1Р	до 40 А	*	Распределение		

* - число автоматических выключателей распределения, исполнения их по числу полюсов и токам срабатывания определяет потребитель в пределах общего числа модулей распределения. На отходящих линиях возможна установка УЗО. Один модуль равен одному полюсу автоматического выключателя.

Структура условного обозначения ЩУР 8801 -XX XX-X УХЛ4

ЩУР - щиток учетно-распределительный;

8 - класс НКУ (ввод и распределение электроэнергии);

8 - группа НКУ (учёт и распределение электроэнергии);

01 - номер схемы согласно таблице;

XX - количество модулей выключателей распределения;

XX - конструктивное исполнение:

Н - навесное;

В - встроенное;

УХЛ4 - климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150.

Ящики вводно-учетные типа ЯВУ-Г

Назначение

Щитки гаражные ЯВУ-Г40 предназначены для установки внутри гаражей и помещений аналогичного типа и служат для:

- приема, учёта и распределения электрической энергии в однофазных сетях переменного тока напряжением 220 В частоты 50 Гц;
- защиты от перегрузок и коротких замыканий электрических цепей;
- подключения светильников и электроинструмента напряжением 220 и 36 (или 12) В переменного тока;
- обеспечения безопасным напряжением 36(12) В помещений с повышенной опасностью (подвалов, смотровых ям и т.п.);
- защиты от поражения электрическим током и от пожаров, могущих возникнуть вследствие неисправности электрооборудо-

вания, появления токов утечки и замыкания на землю (для исполнения с УЗО).

Типы исполнений щитков ЯВУ-Г:

- ЯВУ-Г40-220/36 - щиток гаражный без УЗО с понижающим напряжением трансформатора 36 В;
- ЯВУ-Г40У-220/36 - щиток гаражный с УЗО с понижающим напряжением трансформатора 36 В;
- ЯВУ-Г40-220/12 - щиток гаражный без УЗО с понижающим напряжением трансформатора 12 В;
- ЯВУ-Г40У-220/12 - щиток гаражный с УЗО с понижающим напряжением трансформатора 12 В.

Схема электрическая принципиальная ящиков щитков ЯВУ-Г приведена на рисунке 2.

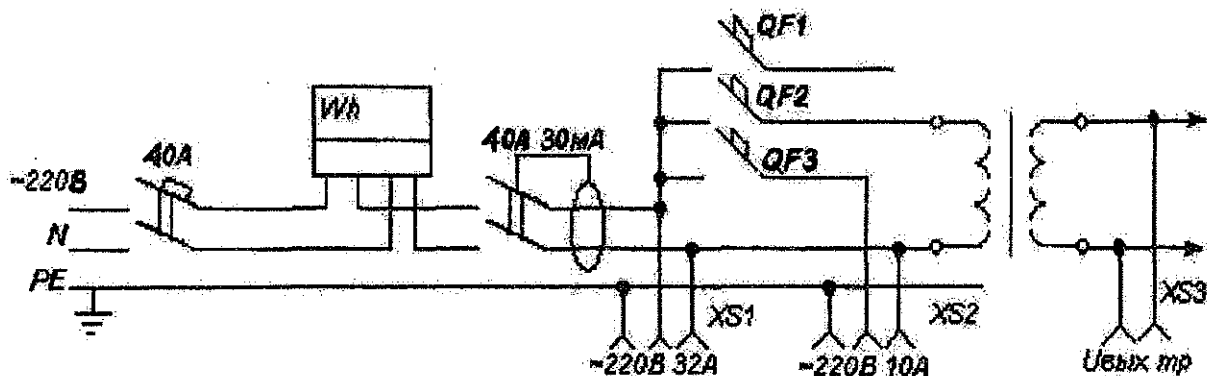


Рисунок 2 - Схема электрическая принципиальная щитков ЯВУ-Г

Ящики вводно-учётные ЯВУ

Назначение

Ящики вводно-учётные ЯВУ предназначены для приёма и учёта электроэнергии напряжением 380 В трёхфазного переменного тока частотой 50 Гц, а также для защиты отходящих линий при перегрузках и токах короткого замыкания на промышленных, общественных, коммунально-бытовых и других объектах энергоснабжения.

Климатическое исполнение УХЛ4 по ГОСТ 15150.

Степень защиты оболочки при закрытой двери - IP21, IP54 по ГОСТ 14254-96. Номинальный ток устройства снижается на 15 % при степени защиты оболочки устройств IP54.

Общий вид и габаритные размеры приведены на рисунке 3. Схемы электрические принципиальные ящиков серии ЯВУ приведены на рисунке 4.

Структура условного обозначения ЯВУ X-X-XXX X-XX УХЛ4

ЯВУ - ящик вводно-учётный;

X - тип вводного аппарата:

П - переключающий рубильник, по умолчанию - разрывной;

A - автомат выключатель;

X - тип распределения:

A - на автоматических выключателях;

П - на предохранителях, по умолчанию - одна группа предохранителей;

XXX - номинальный ток устройства:

100 - 100 А;

250 - 250 А;

400 - 400 А;

X - М - счетчик прямого включения;

XX - степень защиты оболочки по ГОСТ 14254;

21 - IP21;

54 - IP54;

УХЛ4 - климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150.

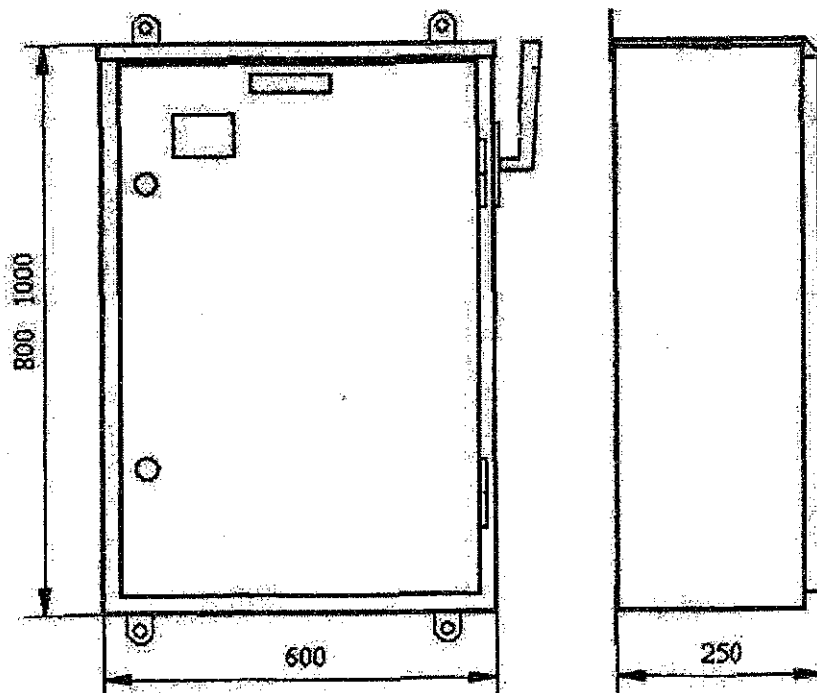


Рисунок 3 - Общий вид ящиков ЯВУ

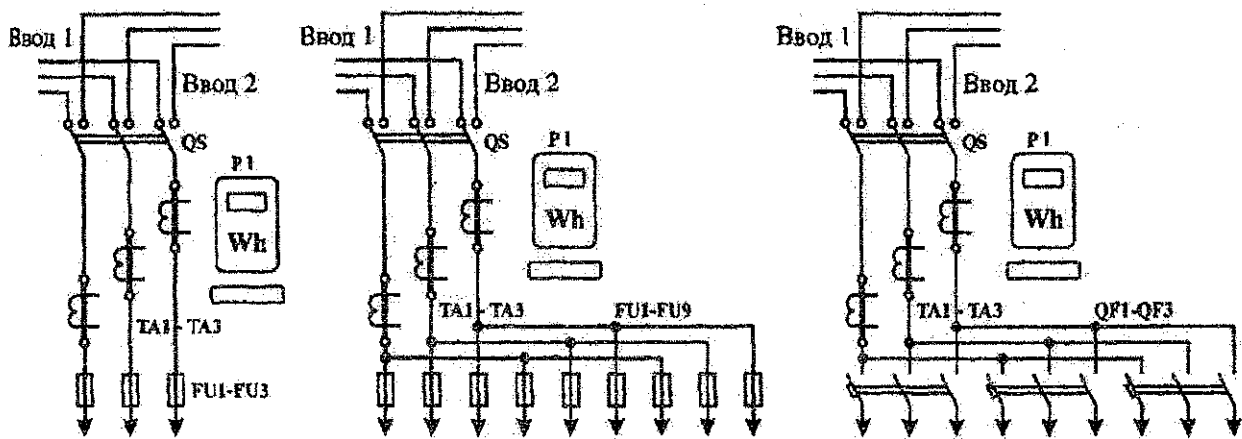


Схема ЯВУП-XXX

Схема ЯВУП-II-XXX

Схема ЯВУП-A-XXX

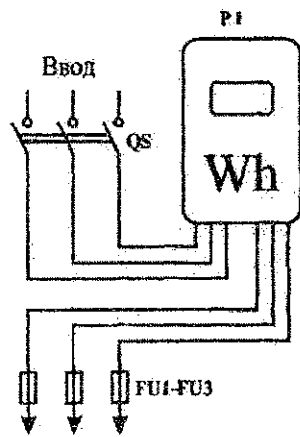


Схема ЯВУ-100М

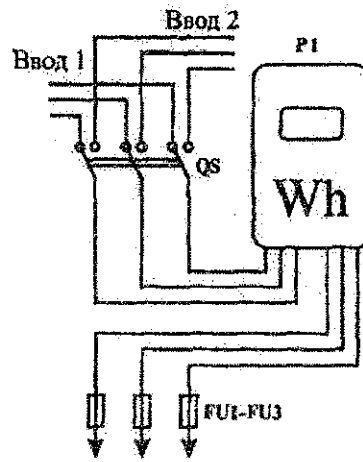


Схема ЯВУП-100М

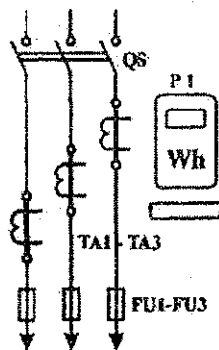


Схема ЯВУ-XXX

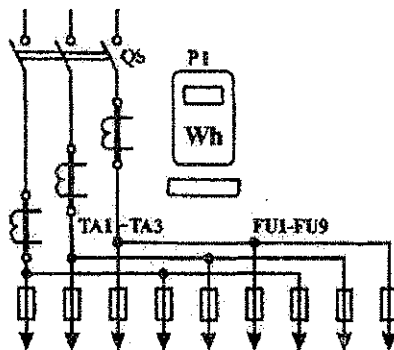


Схема ЯВУ-II-XXX

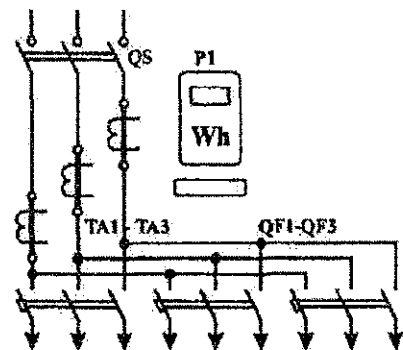


Схема ЯВУ-A-XXX

Рисунок 4 - Схемы электрические принципиальные ящиков серии ЯВУ

Ящики серии ЯВ-РУСМ

Назначение

Устройства комплектные низковольтные серии ЯВ-РУСМ предназначены для ввода, распределения и учёта электроэнергии в средах с повышенной запылённостью (невзрывоопасных) и влажностью. По выполняемым функциям ящики делятся на: ящики ввода; ящики распределения; ящики вспомогательные.

Общий вид ящика представлен на рисунке 5. Схемы электрические, типы ящиков, устанавливаемая аппаратура, габаритные размеры приведены в таблице 2.

Конструкция

В соответствии с этими функциями комплектуются измерительными приборами, счётчиками, предохранителями рубильниками, автоматическими выключателями, промежуточными реле, реле времени, контакторами, клеммниками, трансформаторами тока, понижающими трансформаторами. Аппаратура устанавливается внутри ящика. Ввод и вывод внешних проводников осуществляется через уплотняемые крышки с сальниками.

Ящики поставляются для отдельной установки навесного исполнения.

Структура условного обозначения

ЯВ-РУС М Х Х ХХ-ХХ Х Х Х ХХ

РУС - вид НКУ по конструкции;

М - модернизированные;

Х - класс НКУ по назначению:

8 - ввод и распределение энергии;

9 - вспомогательные;

Х - Группа в данном классе:

1 - ввод переменного тока;

2 - ввод постоянного тока;

5 - распределение энергии с автоматическими выключателями переменного тока;

0 - с другими особенностями;

ХХ - порядковый номер разработки;

ХХ - исполнение по току (см. таблицу 2);

Х - исполнение по напряжению силовой цепи:

0 - силовая цепь отсутствует;

7 - 380 В, 50 Гц;

Х - исполнение по напряжению цепи управления:

0 - цепь управления отсутствует;

4 - цепь управления с питанием от собственной силовой цепи;

Х - буква, дополнительная модификация по току (см. таблицу 2);

ХХ - климатическое исполнение и категория размещения У1, У5, УХЛ1, УХЛ5.

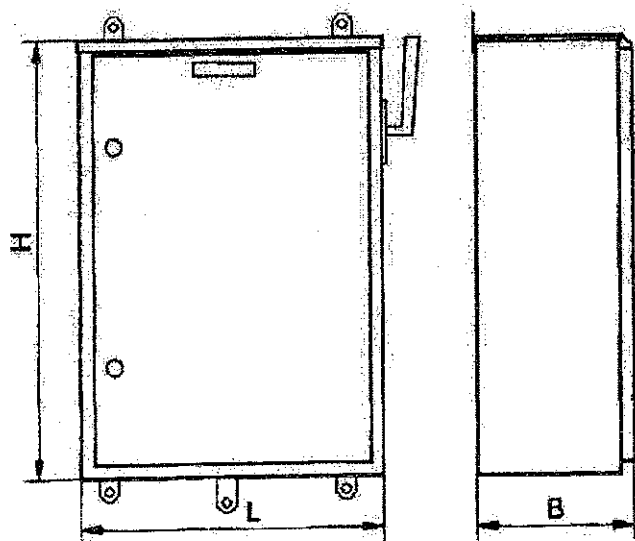


Рисунок 5 - Общий вид и габаритные размеры ящиков серии ЯВ-РУСМ

Таблица 2

Типы ящиков, схемы электрические, устанавливаемая аппаратура, габаритные размеры

Тип ящика	Типовой индекс	Ном. ток, А	Ном. напряж В		Ток (заставки, расцеп или предел измер.), А	Схема электрическая	Габаритные размеры ящика, НхЛхВ, мм	Встраиваемые аппараты	Кол. аппаратов в ящике
			перем. тока	пост. тока					
Ящики ввода									
ЯВ-РУС М8001	3000АХХ А100АХХ 3700АХХ				10 30 50		250x500x250	Амперметр Зажимы наборные	1 2
	4000АУХ 4300АУХ А400АУХ 4600АУХ БУХ				100 200 300 400 600		250x500x250	Амперметр Трансформатор тока	1 1
	30Х0АХХ А1Х0АХХ 37Х0АХХ				10 30 50		250x500x250	Амперметр Вольтметр Зажимы наборные	1 1 2
	40Х0БУХ 43Х0БУХ А4Х0БУХ 46Х0БУХ А5Х0БУХ				100 200 300 400 600		500x500x250	Амперметр Вольтметр Трансформатор тока	1 1 1
	00Е0БХХ						250x500x250	Вольтметр	1
	А170ХХ 37700ХХ		380		30 50		500x750x250	Счётчик трехфазный Трансформаторы тока	1 3
4070ХХ 4370ХХ А470ХХ 4670ХХ А570ХХ				100 200 300 400 630					
ЯВ-РУС М8101	34А0АХХ 36А0АХХ 38А0АХХ	63	660		25 40 63		250x250x250	Предохранители 63А	3
	39А0БХХ 40А0БХХ	100			80 100		250x500x250	Предохранители 100А	3
ЯВ-РУС М8102	3570АХХ 3670АХХ 3770АХХ 3870АХХ 3970АХХ 4070АХХ	100	380		31,5 40 50 63 80 100		500x250x250	Предохранители 100А	3
	3970БХХ 4070БХХ 4170БХХ 4270БХХ 4370БХХ 4470БХХ	250			80 100 125 160 200 250		500x500x250	Предохранители 250А	3
	4370ВХХ 4470ВХХ 4570ВХХ 4Г70ВХХ 4670ВХХ	400			200 250 316 355 400		500x500x250	Предохранители 400А	3


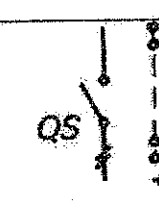
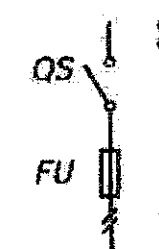

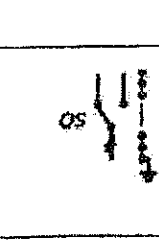
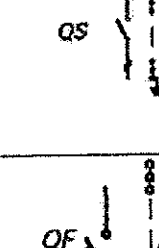
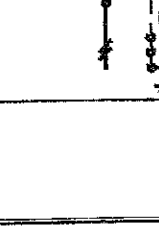

Продолжение таблицы 2

	4570ГХХ 4670ГХХ 4770ГХХ 4870ГХХ	630			315 400 500 630		750x500x250	Предохранители 630А	3			
ЯВ-РУС М8103	40АОАХХ	100	660				500x250x250	Рубильник 100А	1			
	44АОБХХ	250		500x500x250	Рубильник 250А		1					
	46АОВХХ	400		500x500x250	Рубильник 400А		1					
	48АОГХХ	630		750x500x250	Рубильник 630А		1					
ЯВ-РУС М8104	A170АХХ 3670АХХ 3770АХХ 3870АХХ 3970АХХ 4070АХХ	100	380		30 40 50 63 80 100		500x500x250	Рубильник 100А Предохранитель 100А	1 3			
	3970БХХ 4070БХХ Б170БХХ А370БХХ 4370БХХ 4470БХХ	250		80 100 120 150 200 250	750x500x250		Рубильник 250А Предохранитель 250А	1 3				
	4370ВХХ 4470ВХХ А470ВХХ 4А470ВХХ 4670ВХХ	400		200 250 300 350 400			Рубильник 400А Предохранитель 400А	1 3				
	А470ГХХ 4670ГХХ 4770ГХХ А570ГХХ	630		300 400 500 600	(750x2)x500x250		Рубильник 630А Предохранитель 630А	1 3				
	ЯВ-РУС М8105	40АОАХХ		100	660					500x250x250	Переключатель 100А	1
		44АОБХХ		250			500x500x250	Переключатель 250А		1		
		46АОВХХ		400			500x500x250	Переключатель 400А		1		
		48АОГХХ		630			750x500x250	Переключатель 630А		1		
	ЯВ-РУС М8106	3470ХХ		25	380					250x250x250	Переключатель 25А Блок зажимов	1 1
		3870ХХ		63			250x500x250	Переключатель 63А Зажимы наборные		1 4		
		4070ХХ		100			250x500x250	Переключатель 100А Зажимы наборные		1 4		
	ЯВ-РУС М8108	44АОХХ		250	660					500x250x250	Рубильник 250А	1
46АОХХ		400	500x500x250	Рубильник 400А		1						
ЯВ-РУС М8109	32АОХХ 33АОХХ 34АОХХ 35АОХХ 36АОХХ 37АОХХ 38АОХХ 39АОХХ 40АОХХ	100	660		16 20 25 31,5 40 50 63 80 100		500x250x250	Выключатель автомат 100А Амперметр (вольт- метр) (по заказу)	1 1			

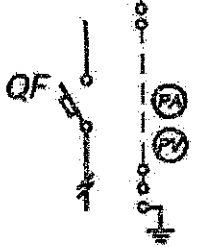
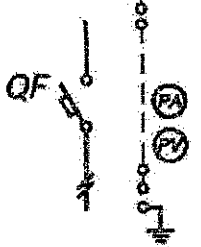
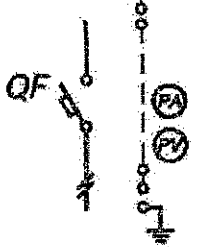
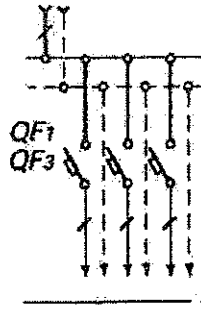
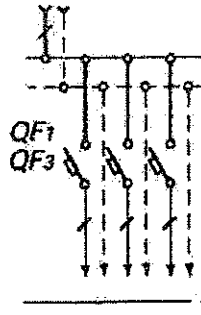
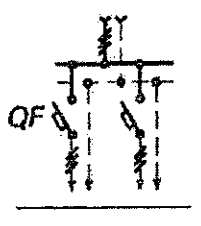
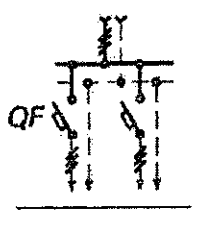
Продолжение таблицы 2

ЭВ-РЭС М8110	32А0АХХ	250	660	-	16		500x250x250	Выключатель автомат. 100А Амперметр (вольтметр) (по заказу)	1						
	33А0АХХ				20				1						
	34А0АХХ				25				1						
	35А0АХХ				31,5										
	36А0АХХ				40										
	37А0АХХ				50										
	38А0АХХ				63										
	39А0АХХ				80										
	40А0АХХ				100										
41А0АХХ	125														
42А0АХХ	160														
43А0АХХ	200														
44А0АХХ	250														
44А0БХХ	400	660	-	250		300x500x250	Выключатель автомат. 400А Амперметр (вольтметр) (по заказу)	1							
				320				1							
				400				1							
44А0ВХХ	630	660	-	250		750x500x250	Выключатель автомат. 630А Амперметр (вольтметр) (по заказу)	1							
				400				1							
				630				1							
ЭВ-РЭС М8111	32А0АХХ	100	660	-	16		500x250x250	Выключатель автомат. 100А Амперметр (вольтметр) (по заказу)	1						
	33А0АХХ				20				1						
	34А0АХХ				25				1						
	35А0АХХ				31,5										
	36А0АХХ				40										
	37А0АХХ				50										
	38А0АХХ				63										
	39А0АХХ				80										
	40А0АХХ				100										
	40А0БХХ	250	660	-	100		500x250x250	Выключатель автомат. 250А Амперметр (вольтметр) (по заказу)	1						
					125				1						
					160				1						
	44А0ВХХ	400	660	-	250		300x500x250	Выключатель автомат. 400А Амперметр (вольтметр) (по заказу)	1						
					320				1						
					400				1						
44А0ГХХ	630	660	-	250		750x500x250	Выключатель автомат. 630А Амперметр (вольтметр) (по заказу)	1							
				400				1							
				630				1							
ЭВ-РЭС М8112	40А4ХХ	100	660	-			500x500x250	Контактор 100А	1						
	42А4ХХ	160							Контактор 160А	1					
	44А4ХХ	250							Контактор 250А	1					
	46А4ХХ	400							Контактор 400А	1					
	40А4АХХ	100							660	-			500x500x250	Контактор 100А Выкл. кнопочный	1
															2
	42А4АХХ	160							660	-			500x500x250	Контактор 160А Выкл. кнопочный	1
															2
44А4АХХ	250	660	-			500x750x250	Контактор 250А Выкл. кнопочный	1							
								2							
46А4АХХ	400	660	-			500x750x250	Контактор 400А Выкл. кнопочный	1							
								2							
ЭВ-РЭС М8201	3430АХХ	63	-	400	25		250x250x250	Предохранители 63А	2						
	3630АХХ				40										
	3830АХХ				63										
	3930АХХ				100				400	-	80	Предохранители 100А	2		
											100				
ЭВ-РЭС М8202	3620АХХ	100	-	-	30		500x250x250	Предохранители 100А	2						
	3720АХХ				40										
	3820АХХ				50										
	3920АХХ				63										
	4020АХХ				80										
	4020АХХ				100										

Продолжение таблицы 2

ЯВ-РУСМ 8202	3920БХХ	250	-	220	80		500x500x250	Предохранители 250А	2						
	4020БХХ				100										
	Б120БХХ				120										
	А320БХХ				150										
	4320БХХ				200										
	4420БХХ	250													
	4320ВХХ	400			200		-	440	250		500x500x250	Предохранители 400А	2		
	4420ВХХ				300										
	А420ВХХ				350										
4Г20ВХХ	400														
4620ВХХ	630	300	-	440	400				750x500x250		Предохранители 630А	2			
А420ГХХ		500													
4620ГХХ		600													
4720ГХХ															
А520ГХХ															
4030АХХ	100	-			440		-	-		500x250x250	Рубильник 100А (2-х пол.)	1			
4430БХХ	250										Рубильник 250А (2-х пол.)	1			
4630ВХХ	400									500x500x250	Рубильник 400А (2-х пол.)	1			
4830ГХХ	630									750x500x250	Рубильник 630А (2-х пол.)	1			
ЯВ-РУС М8204	А120АХХ	100	-	440	30		500x250x250	Рубильник 100А (2-х пол.)	1						
	3620АХХ				40					Предохранители 100А	2				
	3720АХХ				50										
	3820АХХ				63										
	3920АХХ				80										
	4020АХХ				100										
	3920БХХ	250			80		-	440		750x500x250	Рубильник 250А (2-х пол.)	1			
	4020БХХ				100								Предохранители 250А	2	
	Б120БХХ				120										
	А320БХХ				150										
	4320БХХ				200										
	4420БХХ	250													
	4320ВХХ	400			200					-	440		750x500x250	Рубильник 400А (2-х пол.)	1
4420ВХХ	250		Предохранители 400А	2											
А420ВХХ	300														
4А420ВХ	350														
Х	400														
А420ГХХ	630	300	-	440		(750x2)x500x250							Рубильник 630А (2-х пол.)	1	
4620ГХХ		400													Предохранители 630А
4720ГХХ		500													
А520ГХХ		630													
ЯВ-РУС М8205		4030АХХ					100	-	440				-		500x250x250
	4430БХХ	250				Переключатель 250А	1								
	4630ВХХ	400				500x500x250	Переключатель 400А								1
	4830ГХХ	630				750x750x250	Переключатель 630А								1
ЯВ-РУС М8208	4430ХХ	250				-	440	-		500x250x250	Рубильник 250А (2-х пол.)	1			
	4630ХХ	400									500x500x250	Рубильник 400А (2-х пол.)	1		
ЯВ-РУС М8209	3220ХХ	100				-	220	16		250x250x250	Выкл автом 100А Амперметр (вольт-метр) по заказу	1			
	3320ХХ							20							
	3420ХХ							25							
	3520ХХ		31,5												
	3620ХХ		40												
	3720ХХ		50												
	3820ХХ		63												
	3920ХХ		80												
4020ХХ	100														

Продолжение таблицы 2

ЯВ-РУС М8210	3230АХХ	250	-	440	16		500x250x250	Выкл автом 250А Амперметр (вольтметр) по заказу	1 1
	3330АХХ				20				
	3430АХХ				25				
	3530АХХ				31,5				
	3630АХХ				40				
	3730АХХ				50				
	3830АХХ				63				
	3930АХХ				80				
	4030АХХ				100				
	4130АХХ				125				
	4230АХХ				160				
	4330АХХ				200				
4430АХХ	250								
ЯВ-РУС М8211	4430БХХ	400	-	220	250		500x500x250	Выкл автом 400А Амперметр (вольтметр) по заказу	1 1
	4530БХХ				320				
	4630БХХ				400				
	4430ВХХ				250				
	4530ВХХ				400				
	4630ВХХ				630				
ЯВ-РУС М8211	3220АХХ	100	-	220	16		500x500x250	Выкл автом 100А Амперметр (вольтметр) по заказу	1 1
	3320ФХХ				20				
	3420АХХ				25				
	3520АХХ				31,5				
	3620АХХ				40				
	3720АХХ				50				
	3820АХХ				63				
	3920АХХ				80				
	4020АХХ				100				
	4020БХХ				100				
	4120БХХ				125				
	4220БХХ				160				
4320БХХ	200								
4420БХХ	250								
4420ВХХ	250								
4520ВХХ	320								
4620ВХХ	400								
4620ГХХ	400								
4720ГХХ	500								
4820ГХХ	630								
Ящики распределения									
ЯВ-РУС М8503	2840ХХ	25	220	-	6,3		250x500x250	Выкл автом 25А	3
	3040ХХ				10				
	3240ХХ				16				
	3340ХХ				20				
	3440ХХ				25				
ЯВ-РУС М8505	3040ХХ	100	380	-	10		X250x500x250	Выкл автом 100А	3
	3140ХХ				12,5				
	3240ХХ				16				
	3340ХХ				20				
	3440ХХ				25				
	3540ХХ				31,5				
	3640ХХ				40				
	3740ХХ				50				
3840ХХ	63								
ЯВ-РУС М8506	28А0ХХ	25	660	-	6,3		250x250x250	Выкл автом 25А	1
	29А0ХХ				8				
	30А0ХХ				10				
	31А0ХХ				12,5				
	32А0ХХ				16				
	33А0ХХ				20				
	34А0ХХ				25				
ЯВ-РУС М8507	28А0ХХ	25	660	-	6,3		250x500x250	Выкл автом 25А	2
	29А0ХХ				8				
	30А0ХХ				10				
	31А0ХХ				12,5				
	32А0ХХ				16				
	33А0ХХ				20				
	34А0ХХ				25				

Продолжение таблицы 2

ЯВ-РУС М8508	28А0ХХ	25	660	-	6,3		250x500x250	Выкл автом 25А	3
	29А0ХХ				8				
ЯВ-РУС М8509	30А0ХХ	25	660	-	10		250x500x250	Выкл автом 25А	4
	31А0ХХ				12,5				
ЯВ-РУС М8510	32А0ХХ	100	660	-	16		250x250x250	Выкл автом 100А	1
	33А0ХХ				20				
ЯВ-РУС М8511	34А0ХХ	100	660	-	25		250x500x250	Выкл автом 100А	2
	35А0ХХ				31,5				
ЯВ-РУС М8512	36А0ХХ	100	660	-	40		250x500x250	Выкл автом 100А	3
	37А0ХХ				50				
ЯВ-РУС М8513	38А0ХХ	100	660	-	63		250x500x250	Выкл автом 100А	4
	39А0ХХ				80				
ЯВ-РУС М8501	40А0ХХ	100	660	-	100				
	0001ХХ				110				
	0002ХХ				220		250x500x250	Реле пружин ~220В 4з+4р	4


Продолжение таблицы 2

	0003XX 0004XX 0005XX 0006XX 0007XX 0008XX 0009XX 000PXX 000СХХ 000ТХХ	110/50Гц 220/50Гц 230/50Гц 240/50Гц 380/50Гц 400/50Гц 415/50Гц 220/60Гц 380/60Гц 440/60Гц									
ЯВ-РУС М9502	0001XX 0002XX		110 220				500x500x250	Реле промеж. ~220В 4s+4p	8		
	0003XX 0004XX 0005XX 0006XX 0007XX 0008XX 0009XX 000PXX 000СХХ 000ТХХ	110/50Гц 220/50Гц 230/50Гц 240/50Гц 380/50Гц 400/50Гц 415/50Гц 220/60Гц 380/60Гц 440/60Гц									
	ЯВ-РУС М9503	0003АХХ 0004АХХ 0005АХХ 0006АХХ 0007АХХ 0008АХХ 0009АХХ 000РАХХ 000САХХ 000ТАХХ	110/50Гц 220/50Гц 230/50Гц 240/50Гц 380/50Гц 400/50Гц 415/50Гц 220/60Гц 380/60Гц 440/60Гц					250x500x250	Реле времени РКВ11-43-121 Реле промеж. ~220В 4s+4p	1 2	
		0003БХХ 0004БХХ 0005БХХ 0006БХХ 0007БХХ 0008БХХ 0009БХХ 000РБХХ 000СБХХ 000ТБХХ	110/50Гц 220/50Гц 230/50Гц 240/50Гц 380/50Гц 400/50Гц 415/50Гц 220/60Гц 380/60Гц 440/60Гц					250x500x250	Реле времени РКВ11-43-121 Реле промеж. ~220В 4s+4p	1 2	
		ЯВ-РУС М9504	0003XX 0004XX 0005XX 0006XX 0007XX 0008XX 0009XX 000PXX 000СХХ 000ТХХ	110/50Гц 220/50Гц 230/50Гц 240/50Гц 380/50Гц 400/50Гц 415/50Гц 220/60Гц 380/60Гц 440/60Гц					250x500x250	Реле времени РКВ11-43-121 РКВ11-43-221	2 1

Продолжение таблицы 2

Тип изделия	Типовой индекс	Ном ток, А	Ном напр перем тока	Схема электрическая	Габаритные размеры щитка, НхЛхВ, мм	Встраиваемые аппараты	Кол аппар	
ЯВ-РУС М9505	2873АХХ 2874АХХ 2875АХХ 2876АХХ		380		500x500x250	U1/5-22-U2/U3 380/5-22-110/12 380/5-22-220/12 380/5-22-230/12 380/5-22-240/12	Трансформатор ОСМ1-0,25- U1/5-22-U2/U3	1
	2883АХХ 2884АХХ 2885АХХ 2886АХХ		400		400/5-22-110/12 400/5-22-220/12 400/5-22-230/12 400/5-22-240/12	Выключатель автоматический 25А	1	
	2893АХХ 2894АХХ 2895АХХ 2896АХХ		415		415/5-22-110/12 415/5-22-220/12 415/5-22-230/12 415/5-22-240/12	Предохранитель 25А	2	
	28Г3АХХ 28Г4АХХ 28Г5АХХ 28Г6АХХ		440		440/5-22-110/12 440/5-22-220/12 440/5-22-230/12 440/5-22-240/12	Блок зажимов	1	
	2873ВХХ 2874ВХХ 2875ВХХ 2876ВХХ		380		380/5-22-110/24 380/5-22-220/24 380/5-22-230/24 380/5-22-240/24			
	2883ВХХ 2884ВХХ 2885ВХХ 2886ВХХ		400		400/5-22-110/24 400/5-22-220/24 400/5-22-230/24 400/5-22-240/24			
	2893ВХХ 2894ВХХ 2895ВХХ 2896ВХХ		415		415/5-22-110/24 415/5-22-220/24 415/5-22-230/24 415/5-22-240/24			
	28Г3ВХХ 28Г4ВХХ 28Г5ВХХ 28Г6ВХХ		440		440/5-22-110/24 440/5-22-220/24 440/5-22-230/24 440/5-22-240/24			
	2873ВХХ 2874ВХХ 2875ВХХ 2876ВХХ		380		380/5-22-110/42 380/5-22-220/42 380/5-22-230/42 380/5-22-240/42			
	2883ВХХ 2884ВХХ 2885ВХХ 2886ВХХ		400		400/5-22-110/42 400/5-22-220/42 400/5-22-230/42 400/5-22-240/42			
	2893ВХХ 2894ВХХ 2895ВХХ 2896ВХХ		415		415/5-22-110/42 415/5-22-220/42 415/5-22-230/42 415/5-22-240/42			
	28Г3ВХХ 28Г4ВХХ 28Г5ВХХ 28Г6ВХХ		440		440/5-22-110/42 440/5-22-220/42 440/5-22-230/42 440/5-22-240/42			
	3273АХХ 3274АХХ 3275АХХ 3276АХХ		380		U1/5-22-U2/U3 380/5-22-110/12 380/5-22-220/12 380/5-22-230/12 380/5-22-240/12			
	3283АХХ 3284АХХ 3285АХХ 3286АХХ		400		400/5-22-110/12 400/5-22-220/12 400/5-22-230/12 400/5-22-240/12			
	3293АХХ 3294АХХ 3295АХХ 3296АХХ		415		415/5-22-110/12 415/5-22-220/12 415/5-22-230/12 415/5-22-240/12			
	32Г3АХХ 32Г4АХХ 32Г5АХХ 32Г6АХХ		440		440/5-22-110/12 440/5-22-220/12 440/5-22-230/12 440/5-22-240/12			

Продолжение таблицы 2

ЯВ-РУС M9505	2873БХХ 2874БХХ 2875БХХ 2876БХХ		380			380/5-22-110/24 380/5-22-220/24 380/5-22-230/24 380/5-22-240/24		
	2883БХХ 2884БХХ 2885БХХ 2886БХХ		400			400/5-22-110/24 400/5-22-220/24 400/5-22-230/24 400/5-22-240/24		
	2893БХХ 2894БХХ 2895БХХ 2896БХХ		415			415/5-22-110/24 415/5-22-220/24 415/5-22-230/24 415/5-22-240/24		
	28Г3БХХ 28Г4БХХ 28Г5БХХ 28Г6БХХ		440			440/5-22-110/24 440/5-22-220/24 440/5-22-230/24 440/5-22-240/24		
	2873ВХХ 2874ВХХ 2875ВХХ 2876ВХХ		380			380/5-22-110/42 380/5-22-220/42 380/5-22-230/42 380/5-22-240/42		
	2883ВХХ 2884ВХХ 2885ВХХ 2886ВХХ		400			400/5-22-110/42 400/5-22-220/42 400/5-22-230/42 400/5-22-240/42		
	2893ВХХ 2894ВХХ 2895ВХХ 2896ВХХ		415			415/5-22-110/42 415/5-22-220/42 415/5-22-230/42 415/5-22-240/42		
	28Г3ВХХ 28Г4ВХХ 28Г5ВХХ 28Г6ВХХ		440			440/5-22-110/42 440/5-22-220/42 440/5-22-230/42 440/5-22-240/42		
	34АФХХ	25	660		300x250x250	Блоки зажимов	2	
	38АФХХ	63				Зажимы наборные	6	
	34АФХХ	25	660		500x500x250	Блок зажимов	9	

ООО «НПП Электробалт»

ООО «Научно-производственное предприятие «Электробалт» - производитель электrorаспределительной и коммутационной аппаратуры: высоковольтного оборудования на 6 и 10 кВ (КРУ, КТП) и низковольтных комплектных устройств.

Вся выпускаемая продукция сертифицирована в органах Госстандарта России.

Пункты распределительные серии ПР 8804

Назначение

Пункты распределительные серии ПР 8804 предназначены для обеспечения электроэнергией индивидуальных жилых зданий, небольших общественных зданий, малых производственных предприятий и обеспечивают:

- ввод трехфазной электросети напряжением 380/220 В частотой 50 Гц или однофазной сети напряжением 220 В частотой 50 Гц;

- распределение электроэнергии по трехфазным и однофазным цепям;

- защиту всех цепей от перегрузок и токов короткого замыкания;

- защиту от токов утечки на землю (защиту человека от поражения электрическим током и защиту от пожара при неисправности электропроводки) с уставкой срабатывания 30, 100 и 300 мА;

- учет электроэнергии в трехфазной и однофазной цепях потребления;

- отключение напряжения на вводе по команде пожарной сигнализации;

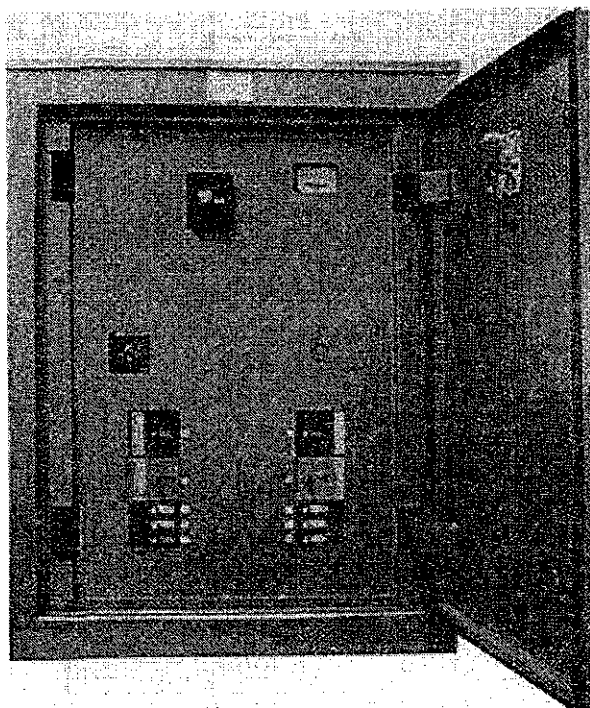
- нечастые (до 6 в сутки) оперативные включения и отключения электрических цепей.

Соответствует ТУ 3433-005-231 208 18-04, сертификат соответствия № РОСС RU. ME 05. В 02411.

Структура условного обозначения ПР 8804 XXXX-54-УХЛЗ-Х

ПР - пункт распределительный;

8 - класс НКУ (ввода и распределения электроэнергии);



8 - группа в классе НКУ (ввода);

04 - порядковый номер НКУ в пределах данной группы;

XXXX - порядковый номер схемы;

54 - обозначение степени защиты оболочки по ГОСТ 14254-96;

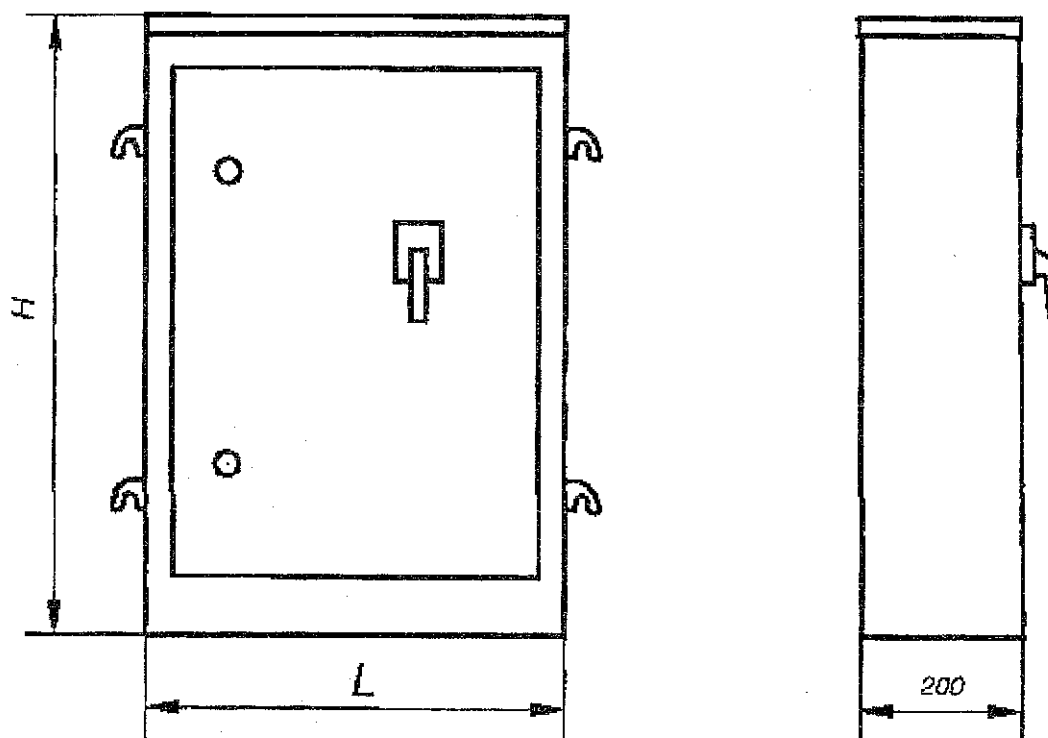
УХЛЗ - климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69;

Х - буква, отражающая установку срабатывающего модуля защитного отключения:

А - 30 мА;

В - 100 мА;

С - 300 мА.



**Рисунок 1 - Внешний вид и габаритные размеры распределительного пункта
ПР 8804**

Габаритные размеры и аппаратура, устанавливаемая в распределительных пунктах ПР 8804 указаны в таблице.

Таблица

Пункты распределительные серии ПР 8804

Тип	Номер схемы		Ном. ток шкафа, А	Аппараты			Модуль защитного отключения М3011 на ток, А	Авт. выкл., кол-во, ном. токи, А			Габаритные размеры, мм				
	Исполнение	Утопленное		Счетчик однофазный	Счетчик трехфазный	Тр-р тока Т-0,66 (3 шт.), А		ввода	Распределение		Н	L	В		
									10-63 А, трехполюсный	10-63 А, однополюсный					
ПР 8804	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	1001	3001	200	200	+	+	300/5	8	250	10	11	12	13	14	
	1002	3002	160	160	+	+	200/5	250	200						
	1003	3003	125	125	+	+	200/5		160						
	1004	3004	100	100	+	+	100/5		125		до 8				
	1005	3005	80	80	+	+	100/5	100	100						
	1006	3006	63	63	+	+	100/5	100	80						
	1007	3007	50	50	+	+	75/5		63						
	1008	3008	40	40	+	+	75/5		50						
	1009	3009	200	200	+	+	300/5		250						
	1010	3010	160	160	+	+	200/5		200						
	1011	3011	125	125	+	+	200/5		160						
	1012	3012	100	100	+	+	200/5		125						
	1013	3013	80	80	+	+	100/5		100		до 4		1200	750	200
	1014	3014	63	63	+	+	100/5		80						
	1015	3015	50	50	+	+	75/5								
	1016	3016	40	40	+	+	75/5		50			до 8			
	1017	3017	200	200	-	+	300/5		250						
	1018	3018	160	160	-	+	200/5	250	200						
	1019	3019	125	125	-	+	200/5		160						
	1020	3020	100	100	-	+	200/5		125						
	1021	3021	80	80	-	+	100/5		100		до 8				
	1022	3022	63	63	-	+	100/5		80						
	1023	3023	50	50	-	+	75/5	100	63						
1024	3024	40	40	-	+	75/5		50							

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ПР 8804	1025	3025	50	-	+	-		63	до 6	-			
	1026	3026	40	-	+	-		50			1000		
	1027	3027	50	+	-	-		63		до 18			
	1028	3028	40	+	-	-		50					
	1029	3029	200	-	+	300/5		250					
	1030	3030	160	-	+	200/5		200					
	1031	3031	125	-	+	200/5		160					
	1032	3032	100	-	+	200/5		125	до 8			1200	
	1033	3033	80	-	+	100/5		100					
	1034	3034	63	-	+	100/5		80					
	1035	3035	50	-	+	75/5		63					
	1036	3036	40	-	+	75/5		50					
	1037	3037	50	-	+	-		63	до 6				
	1038	3038	40	-	+	-		50				1000	
	1039	3039	50	+	-	-		63			до 18		
	1040	3040	40	+	-	-		50					
	1041	3041	50	+	+	-		63	до 4		до 8		
	1042	3042	40	+	+	-		50				1200	
	1043	3043	50	+	+	-		63	до 4		до 8		
	1044	3044	40	+	+	-		50					

ОАО «НТЦ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ»
ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
по проектированию распределительных электрических сетей

28.09.2010

№ 03.18-2010

/О выпуске ящиков управления освещением предприятиями: ОАО «Льговский завод «Электрошит», ОАО «ДЗНВА» и ЗАО «Электроинтер»/

Сообщаем для сведения, что предприятия: ОАО «Льговский завод «Электрошит», ОАО «ДЗНВА» и ЗАО «Электроинтер» в настоящее время выпускают ящики и шкафы управления освещением, предназначенные для автоматического, местного, ручного или дистанционного (из диспетчерского пункта) управления осветительными сетями с любыми источниками света.

Основание: техническая информация предприятия:
За справками и по вопросу заказа следует обращаться:

ОАО «Льговский завод «Электрошит»
307751, Курская область, г. Льгов, ул. Заводская, 12
Телефон/факс: (47140) 99-1-72; 99-2-08
E-mail: igov.elektroshit@mail.ru

ОАО «ДЗНВА»
663094, г. Дивногорск, Красноярского края, ул. Заводская, дом 1 а/6
Телефоны: (39144) 3-32-17, 66-8 88
Факс: (39144) 3-63-64, 66-3-99
E-mail: marketing@dznva.ru

ЗАО «Электроинтер»
142206, Московская область, г. Серпухов, ул. Чехова, 87
Телефон: (495) 722-78-33; 765-51-06
Телефон/факс: (4967) 72-56-51; (499) 270-62-70
E-mail: info@elektrointer.ru

Директор по проектированию

А. А. Елисеев

ОАО «Льговский завод «Электроцит»

ОАО «Льговский завод «Электроцит» выпускает большую номенклатуру низковольтного оборудования для промышленного и жилищного строительства, занимается разработкой, выпуском новых видов изделий электрооборудования.

Ящики управления освещением ЯУО 9600

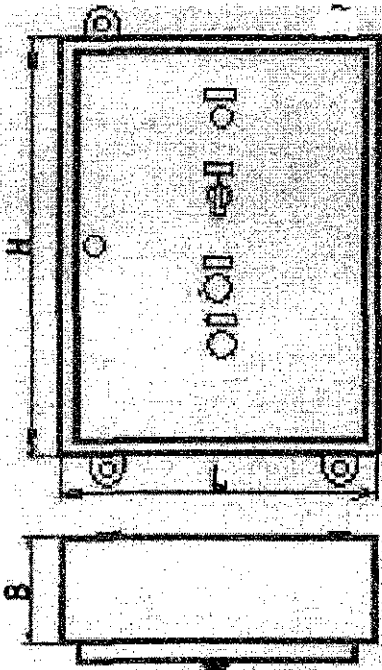


Рисунок 1 - Общий вид ящиков управления ЯУО

Назначение

Ящики управления освещением ЯУО предназначены для автоматического, местного, ручного или дистанционного (из диспетчерского пункта) управления осветительными сетями и установками производственных зданий, сооружений, территорий любых объектов с любыми источниками света (лампами накаливания, ДРЛ, люминесцентными и др.). Ящики ЯУО могут также применяться в осветительных установках сельскохозяйственных производств для организации «светового дня» в птицеводческих и др. помещениях, при искусственном выращивании овощных культур и др.

Структура условного обозначения

ЯУО 96XX-XX XX - XX УХЛ4
ЯУО - ящик управления освещением;

9 - класс НКУ (автоматическое регулирование);

6 - группа в классе (программное управление);

XX - тип управления:

01 - автом. управление от таймера и фотореле;

02 - автом. управление от фотореле;

03 - автом. управление от таймера;

XX - типовой индекс исполнения по току:

34 - 25 А; 35 - 32 А; 36 - 40 А;

37 - 50 А; 38 - 63 А; 39 - 80 А;

40 - 100 А; 41 - 125 А; 42 - 160 А;

43 - 200 А;

XX - напряжение силовой цепи:

7 - 330 В;

XX - напряжение цепи управления:

4 - 220 В, 50 Гц;

7 - 380 В, 50 Гц;

XX - степень защиты оболочки по ГОСТ 14254:

21 - IP21; 54 - IP54;

УХЛ4 - климатическое исполнение.

В таблице 1 представлены основные технические характеристики ящиков управления освещением ЯУО 9600, схемы электрические принципиальные приведены на рисунках 2-4.

Ящики управления освещением ЯУО 9601 обеспечивают автоматический режим управления освещением по уровню освещённости (фотореле) и по суточным временным программам, задаваемым таймером.

Схемой ящика управления ЯУО 9602 предусмотрен автоматический режим управления освещением по уровню освещённости.

Ящики ЯУО 9603 обеспечивают автоматический режим управления по суточным временным программам.

Таблица 1
Основные технические характеристики ящиков управления освещением ЯУО 9601

Типовой индекс	Ном. ток ящика, А	Ном ток расп. авт. выкл., А	Пределы регулирования теплового реле, А	Габаритные размеры Н x L x В, мм
34	25	31,5	18-25	650 x 500 x 250
35	32	40	27,2-36,8	
36	40	50	34-40	
37	50	63	42,5-57,5	
38	63	80	53,5-63,0	
39	80	100	68-92	800 x 650 x 250
40	100	125	85-100	
41	125	160	106-143	
42	160	160	136-160	
43	200	250	Тр-ры тока 200/5	

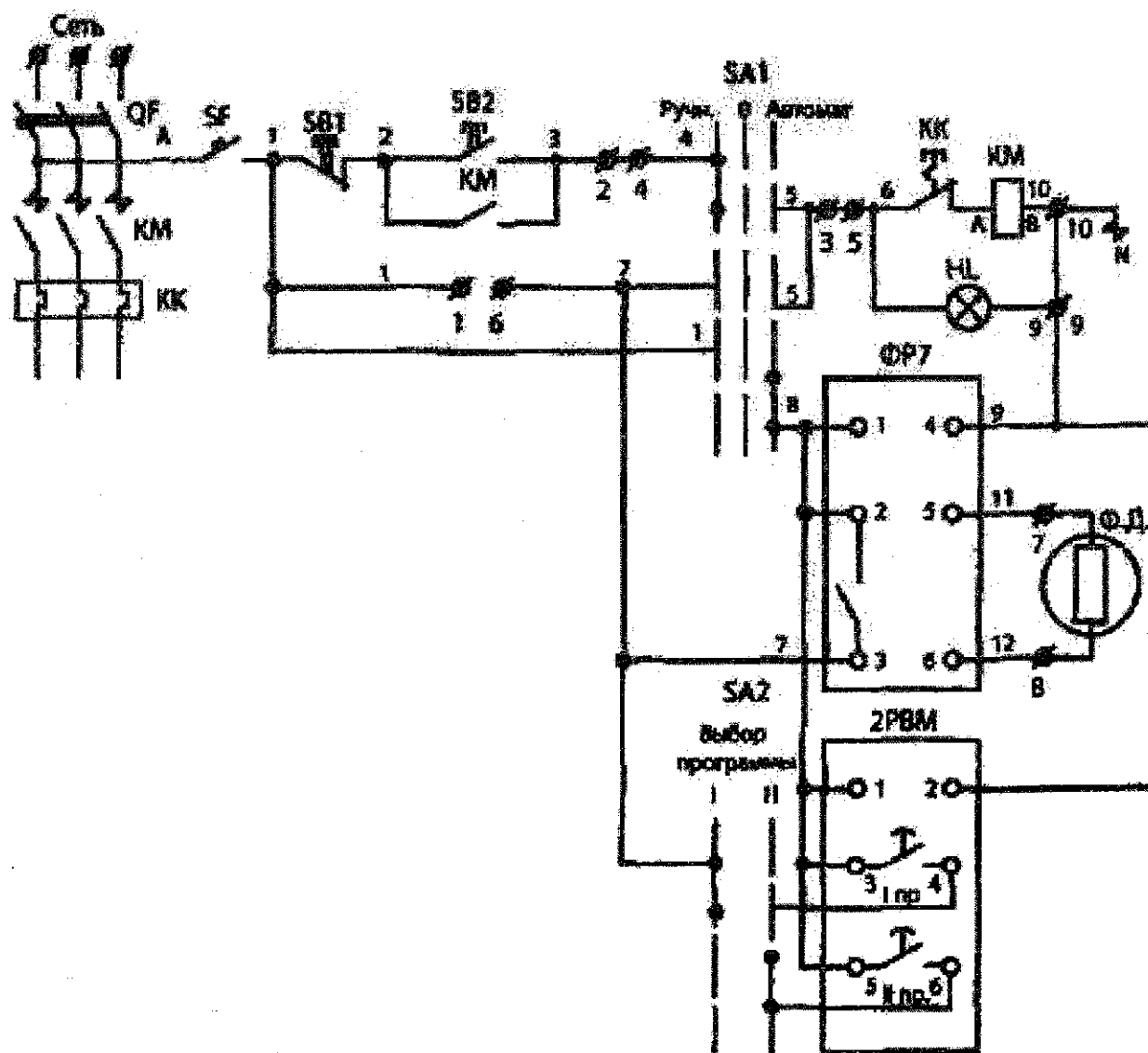


Рисунок 2 - Схема электрическая принципиальная ящика управления освещением ЯУО 9601

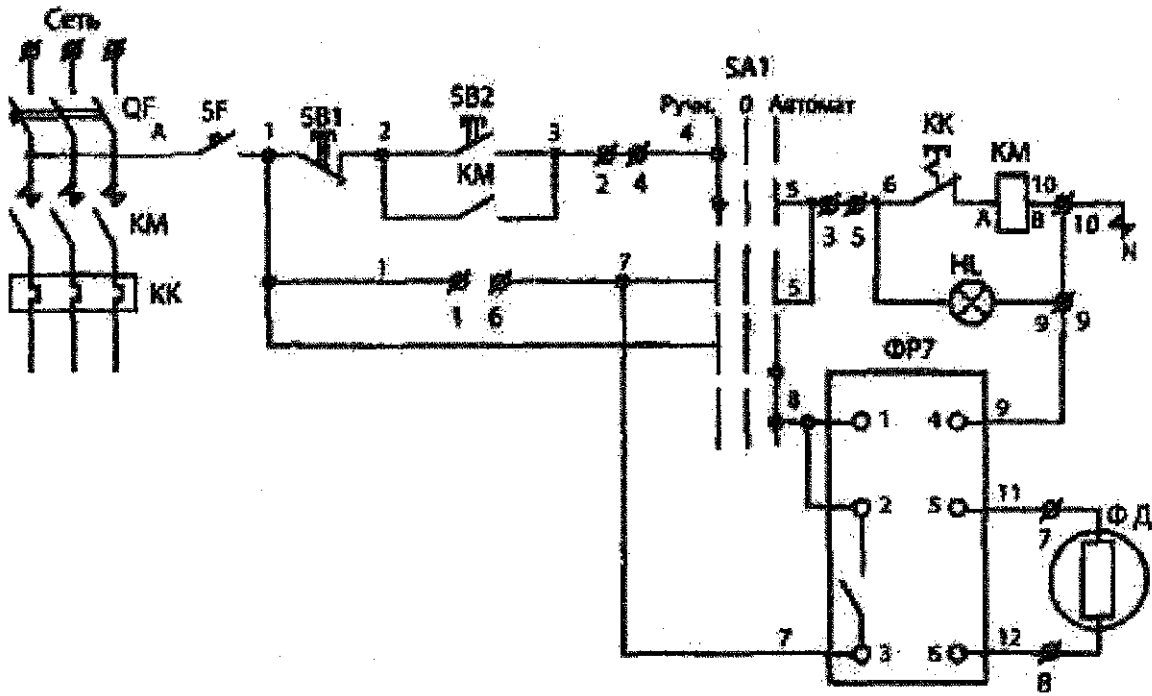


Рисунок 3 - Схема электрическая принципиальная ящика управления освещением ЯУО 9602

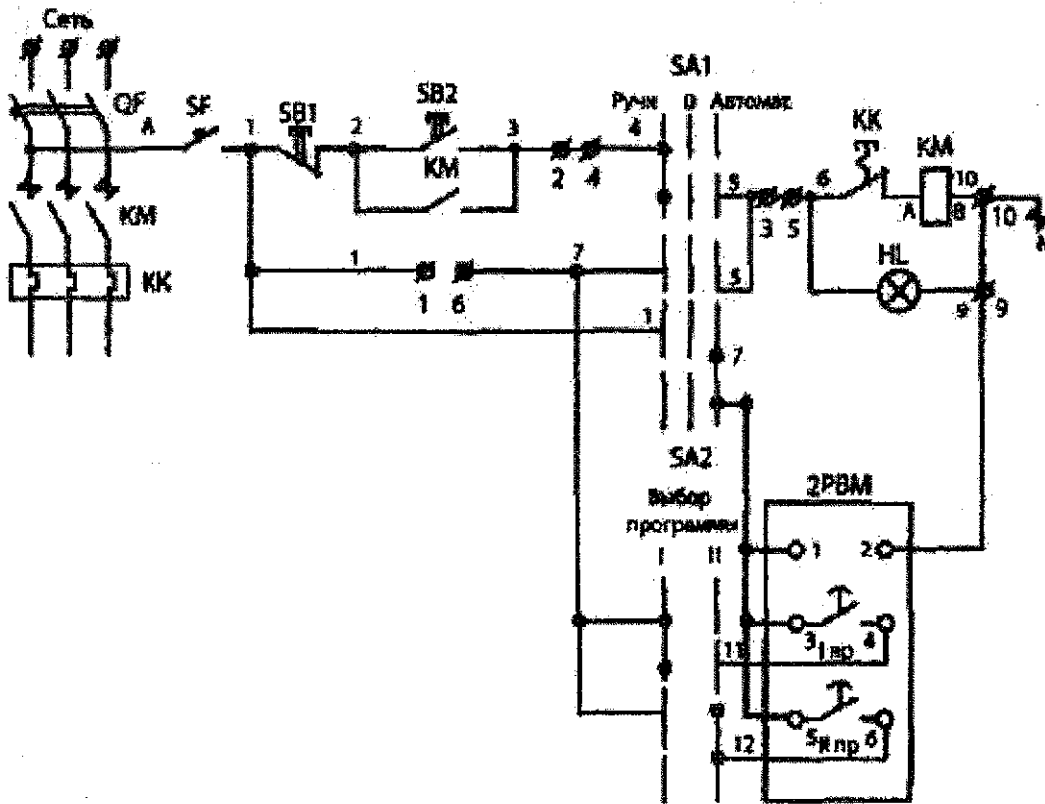


Рисунок 4 - Схема электрическая принципиальная ящика управления освещением ЯУО 9603

Шкафы управления наружным освещением городов и посёлков СУ-И710

Назначение

Шкафы управления наружным освещением СУ-И710 предназначены для приёма, учёта и распределения электрической энергии и осуществляют управление вечерним и ночным освещением городов и посёлков. Предусматривается возможность включения в каскадную схему телеуправления.

Общий вид и габаритные размеры шкафа СУ-И710 приведены на рисунке 5, схема электрическая принципиальная приведена на рисунке 6.

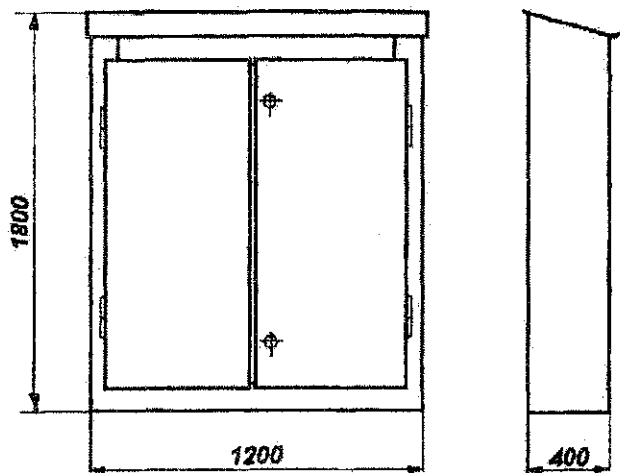


Рисунок 5 - Общий вид шкафа СУ-И710

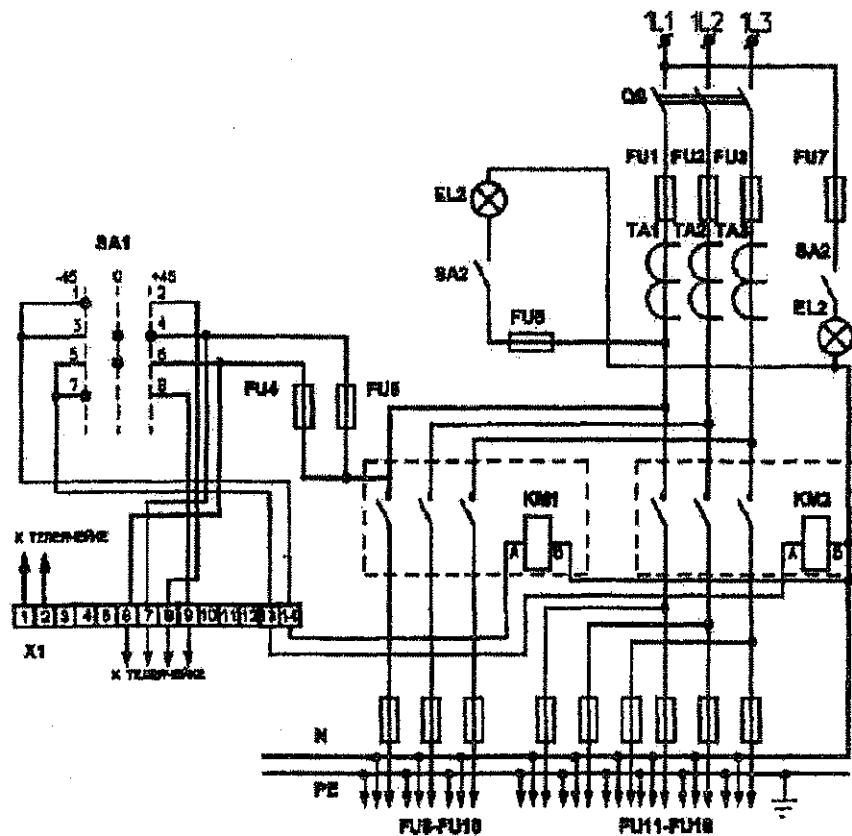


Рисунок 6 - Схема электрическая принципиальная шкафов СУ-И710

ОАО «Дивногорский завод низковольтных автоматов»

ОАО «ДЗНВА» является производителем автоматических выключателей и широкого спектра комплектных устройств различного назначения.

Ящики управления освещением ЯУО

Назначение и область применения

Ящики управления освещением ЯУО ГОСТ Р 51321.1 (МЭК 60439-1-92) ТУ 16-92 АТКЦ.656336.016 ТУ предназначены для автоматического, местного, ручного или дистанционного (из диспетчерского пункта) управления осветительными сетями и установками производственных зданий, сооружений, территорий любых объектов с любыми источниками света (лампами накаливания, ДРА, ДРИ, ДНаТ, люминесцентными и др.). Основные технические параметры ящиков управления освещением ЯУО 9601, ЯУО 9602 приведены в таблице 1. Схема электрическая принципиальная ящиков ЯУО 9601, ЯУО 9602 приведена на рисунке 1.

Ящики управления освещением могут также применяться в осветительных и облучательных установках сельскохозяйственных производств.

Условия эксплуатации

Степень защиты ящика и фотоголовки от воздействия окружающей среды - IP54 (по ГОСТ 14254).

Условия работы:

- высота размещения над уровнем моря до 2000 м;

- рабочая температура окружающего воздуха:

для ящиков от минус 10 до плюс 40 °С;
для выносной фотоголовки от минус 40 до плюс 40 °С;

- относительная влажность окружающего воздуха не более 98 % при температуре 25 °С;

- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы, изоляцию и пластмассы;

- коррозионная активность окружающей

среды - 1 (Л) (по ГОСТ 15150).

Рабочее положение:

для ящиков - вертикальное с допустимым отклонением от рабочего положения до 5° в любую сторону;

для фотоголовки - на вертикальной плоскости на кронштейне с направлением светочувствительной плоскости фоторезистора на север.

- Группа механического исполнения - М1 (по ГОСТ 17516.1).

- Номинальный режим работы ящиков - продолжительный.

- Гарантийный срок эксплуатации - 1,5 года со дня ввода в эксплуатацию, но не более 2 лет со дня поступления потребителю.

Структура условного обозначения и формулировка заказа

ЯУО 960X - XX74 - УЗ.1 IP54

ЯУО - условное обозначение вида НКУ по конструкции:

9 - условное обозначение класса НКУ автоматического регулирования;

6 - условное обозначение группы НКУ программного управления;

X - порядковый номер в данной серии:

01 - ящик с автоматическим управлением от программатора и фото выключателя;

02 - ящик с автоматическим управлением от фотовыключателя;

Условное обозначение исполнения по току в соответствии с таблицей 2:

7 - исполнение по напряжению силовой цепи (380 В, 50 Гц);

4 - исполнение по напряжению цепи управления (220 В, 50 Гц);

УЗ.1 - Условное обозначение климатического исполнения и категории размещения по ГОСТ 15150;

IP54 - условное обозначение степени защиты оболочки по ГОСТ 14254.

Формулировка заказа и пример записи ящичков

В заказе на ящички управления освещением необходимо указать типовое обозначение ящичка и номер технических условий.

Пример записи обозначения ящичка управления освещением на номинальный ток 25 А: «Ящичк ЯУО 9601-3474 УЗ.1 IP54 ТУ 16-92 АТКЦ.656336.016 ТУ».

Обозначение ящичка управления освещением только с фотоблоком, на номинальный ток 50 А: «Ящичк ЯУО 9602-3774 УЗ.1 IP54 ТУ 16-92 АТКЦ.656336.016 ТУ».

В комплект поставки входят:

1. Ящичк - 1 шт.;
2. Фотоголовка с фоторезистором - 1 шт.;
3. Сальники - 4 шт.;
4. Руководство по эксплуатации (включающее паспортные данные) ящичка - 1 шт.

Конструкция

Ящичк управления освещением состоит из двух частей:

- ящичка из листовой стали настенного защищенного исполнения с передней дверью;
- выносной фотоголовки - разъемного пластмассового корпуса с устройством крепления, в котором устанавливается фоторезистор. Общий вид и габаритные размеры ящичков управления освещением ЯОУ приведены на рисунках 2-4.

Встраиваемые аппараты

Внутри ящичка на панели размещены:

- силовая часть - автоматический выключатель и электромагнитный пускатель;
- аппаратура управления - фотовыключатель (в ЯУО 9602), предохранитель, клеммные колодки и программатор - фотовыключатель (в ЯУО 9601).

Функциональные возможности

Ящички управления освещением обеспечивают:

- включение и отключение осветительной установки от сигнала фотодатчика при достижении заданного уровня освещенности;
- отключение и включение осветительной установки в заданные периоды времени (например, в технологические перерывы в работе цеха) по программам, задаваемым программатором режимов (только схема ЯУО 9601);
- ручное включение и отключение осветительной установки кнопками, установленными на дверях ящичка;
- включение и отключение осветительной установки посредством устройств телемеханики от диспетчерских пунктов энергослужб.

Таблица 1

Основные технические параметры ящичков управления освещением ЯУО 9601, ЯУО 9602

Наименование параметра		Значение параметра
Род тока силовой цепи		переменный трехфазный
Номинальный ток, А		в соответствии со структурой условного обозначения и табл. 2
Частота, Гц		50
Номинальное напряжение, В	силовой цепи	380
	цепи управления	220
Верхний предел уставки освещенности, Лк		2000
Нижний предел уставки освещенности, Лк		5
Число циклов включения-отключения программатором за сутки		до 3
Число дней запрета на формирование команд в неделю		до 4
Сохранение уставок включения-отключения при снятом питании, не более, час		72
Точность выполнения программ, не менее, с/сут		3

Режимы управления освещением

В схеме ящика ЯУО 9601 возможен автоматический режим управления освещением только по времени, по времени и уровню освещенности, только по уровню освещенности. Выбор режимов управления освещением, в том числе перевод управления с автоматического режима («дистанционное») на ручной («местное»), осуществляется переключателем SA. Ручное включение освещения осуществляется нажатием кнопки SB2, а отключение - кнопки SB1, расположенных на двери ящика.

В схеме ящика ЯУО 9602 возможен автоматический режим управления освещением только по уровню освещенности и ручной режим управления.

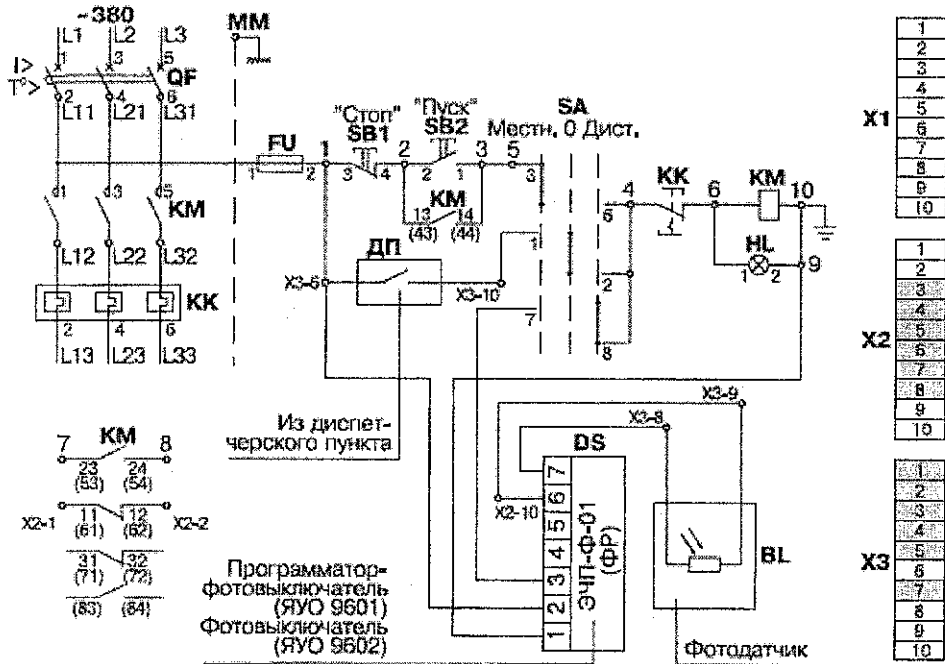


Рисунок 1 - Схема электрическая принципиальная ящиков ЯУО 9601, ЯУО 9602

FU - предохранитель; HL - арматура светосигнальная; QF - выключатель автоматический; KM - пускатель электромагнитный (в комплект входит тепловое реле KK); SA - переключатель; SB1, SB2 - выключатель кнопочный (SB1 - толкатель красный, SB2 - толкатель черный); X1, X2, X3 - клеммная колодка.

Таблица 2

Технические характеристики ящиков управления освещением ЯУО 9601, ЯУО 9602

Условное обозначение тока	Номинальный ток ящика, А	Номинальный ток расцепителя выключателя, А	Габаритные размеры, мм	Масса, кг, не более
34	25	31,5	500 x 500 x 250	25,6
35	32	40		
36	40	50		
37	50	63		
38	63	80		
39	80	100	750 x 500 x 250	40
40	100	125		
41	125	160		
42	160	200		

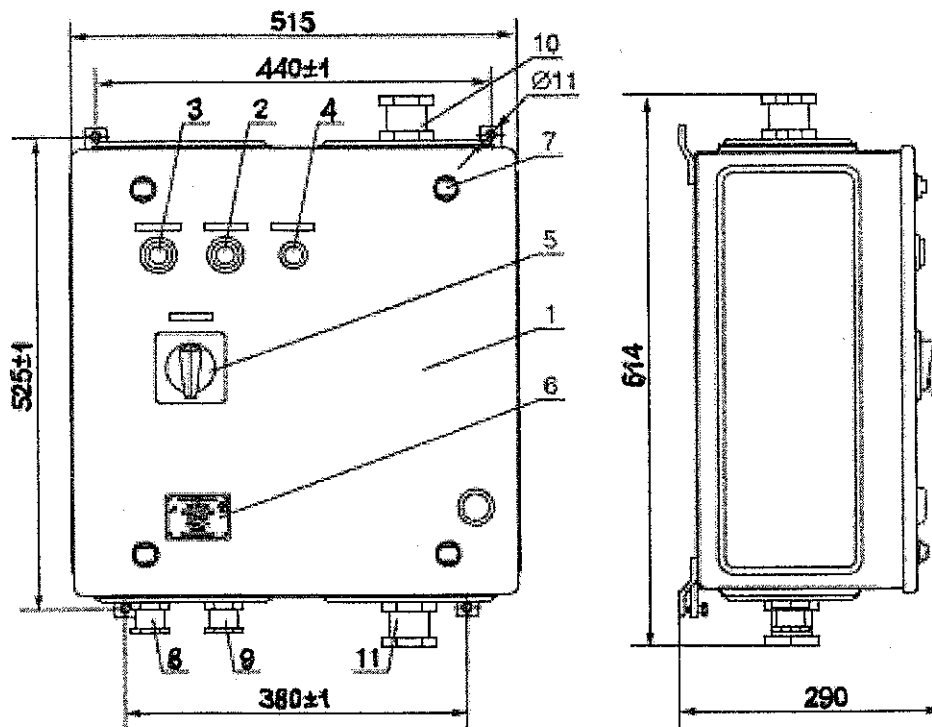


Рисунок 2 - Общий вид и габаритные размеры ящика управления освещением ЯУО на токи 25-63 А

- 1 - крышка; 2 - кнопка «Пуск»; 3 - кнопка «Стоп»; 4 - сигнальная лампа;
 5 - переключатель режима «местный, дистанционный»; 6 - табличка фирменная;
 7 - замок; 8 - сальник ввода кабеля фотоголовки; 9 - сальник ввода кабеля управления от диспетчерского пункта; 10 - сальник ввода силовой цепи; 11 - сальник вывода силовой цепи

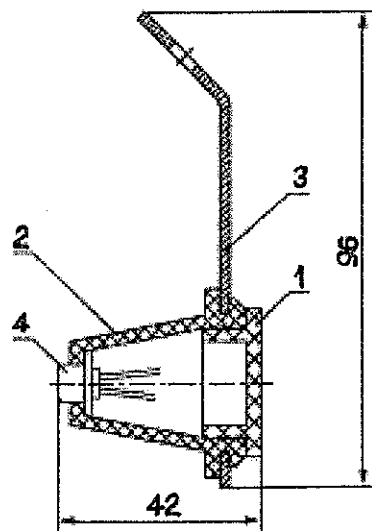


Рисунок 3 - Фотоголовка
 (1,2 - втулка; 3 - скоба; 4 - фоторезистор)

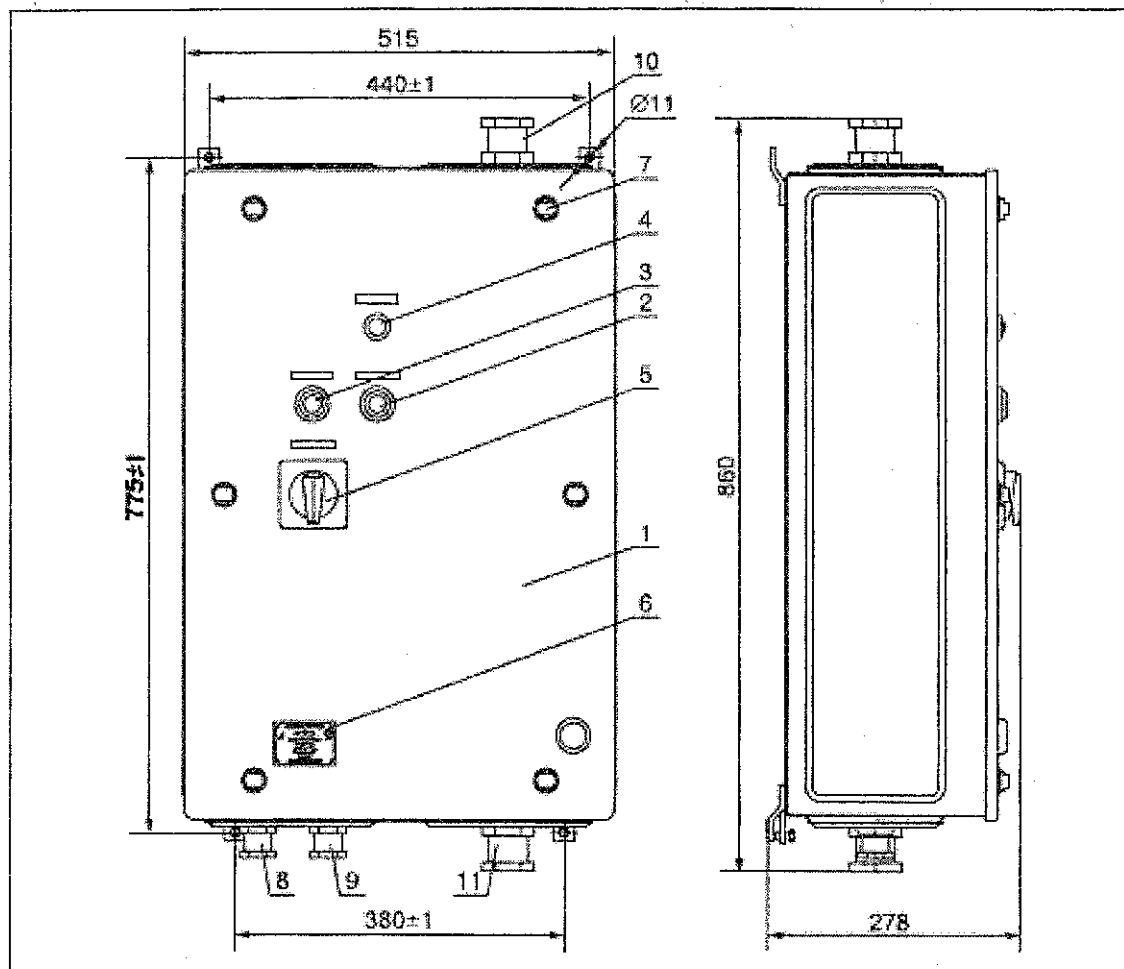


Рисунок 4 - Общий вид и габаритные размеры ящика управления освещением ЯУО на токи 80-160 А

- 1 - крышка; 2 - кнопка «Пуск»; 3 - кнопка «Стоп»; 4 - сигнальная лампа;
- 5 - переключатель режима «местный, дистанционный»; 6 - табличка фирменная;
- 7 - замок; 8 - сальник ввода кабеля фотоголовки;
- 9 - сальник ввода кабеля управления от диспетчерского пункта;
- 10 - сальник ввода силовой цепи; 11 - сальник вывода силовой цепи

ЗАО «Электроинтер»

ЗАО «Электроинтер» - конденсаторный завод, специализирующийся на выпуске косинусных конденсаторов и конденсаторных установок для компенсации реактивной мощности. В настоящее время предприятие расширило номенклатурный ассортимент выпускаемой продукции:

- конденсаторы различного назначения;
- конденсаторные установки на напряжение 0,4-10 кВ;
- стабилизаторы напряжения однофазные и трехфазные;
- пункты распределительные типа ПР, шкафы типа ШК85, панели ЩО70;
- элегазовые выключатели.

Шкаф управления уличным освещением серии ШУЭ

Применение

В настоящее время для уличного освещения широко применяются газоразрядные лампы (ртутные и натриевые). В работе газоразрядной лампы выделяются 3 основных периода: розжиг, разогрев, установившийся режим. Регулируя режимы работы ламп с помощью предлагаемого шкафа управления можно добиться существенной экономии расходуемой электроэнергии на освещение улиц. При этом увеличивается срок службы газоразрядных ламп в уличных светильниках.

Основные технические параметры шкафа управления освещением ШУЭ приведены в таблице 1. Диаграмма работы шкафа управления уличным освещением приведена на рисунке 1.

Функциональные характеристики модельного ряда:

- 1) наличие стабилизированного выходного напряжения;
- 2) возможность регулирования выходного напряжения:
 - а) в момент включения освещения;
 - б) при переходе на установившийся рабочий режим осветительных приборов;
- 3) обеспечение надежной работы и увеличение ресурса осветительных ламп;
- 4) оснащение шкафов прибором для учета потребляемой электроэнергии.



Таблица 1

Основные технические параметры ящиков управления освещением ШУЭ

Наименование параметра		Значение параметра			
Диапазон входного напряжения, В		220			
Отклонение напряжения на входе, %		- 40 % - 20 %			
Частота		50 Гц			
Выходная мощность		15 кВт	30 кВт	45 кВт	60 кВт
Выходное стабилизированное напряжение		220 В			
Пониженное стабилизированное напряжение в режиме экономии	для ртутных ламп	195 В			
	для натриевых ламп	175 В			
Отклонение стабилизированного напряжения на выходе		± 2 %			
Интервал рабочих температур		от 0 до + 40 °С			

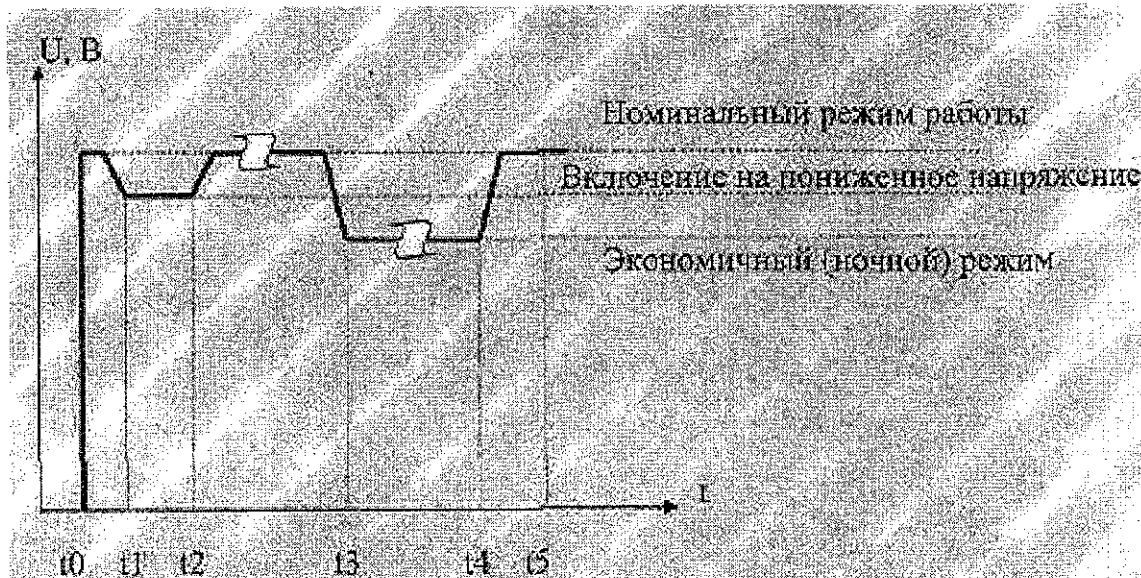


Рисунок 1 - Диаграмма работы шкафа управления уличным освещением

Периоды работы на диаграмме:

$t_0 - t_1$ - период розжига лампы при номинальном напряжении;

$t_1 - t_2$ - период времени включения на пониженное напряжение. Данный период введен для увеличения ресурса работы лампы. Включение лампы характеризуется перегрузкой ее электродов. Включение на ограниченное время лампы на пониженное напряжение, ведет к снижению тока, тем самым снижаем нагрузку на электроды лампы;

$t_2 - t_3$ - период работы при номинальном напряжении;

$t_3 - t_4$ - напряжение на лампе понижено до минимального значения, с целью экономии электроэнергии в ночное время, когда на улице мало людей и машин;

$t_4 - t_5$ - возвращение к номинальному режиму работы лампы.

ОАО «НТЦ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ»
ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
по проектированию распределительных электрических сетей

29.09.2010

№ 03.19-2010

/О выпуске Научно-техническим центром «ГОСАН» автоматизированной системы учета электроэнергии и контроля за нагрузками СУП-0,4/

Сообщаем для сведения, что предприятие Научно-технический центр «ГОСАН» в настоящее время выпускает систему учета электроэнергии «СУП-04» позволяющую автоматизировать процесс учета электроэнергии, ликвидировать потери от хищения, снизить эксплуатационные расходы.

Система предназначена для использования в коттеджных поселках, садоводческих товариществах, в сельских поселениях и в городах с индивидуальной застройкой.

Основание: техническая информация предприятия.

За справками и по вопросу заказа следует обращаться:

Научно-технический центр «ГОСАН»
109559, г. Москва, а/я 92
Телефоны: (495) 941-90-70
E-mail: gosan@gosan.ru

Директор по проектированию

А. А. Елисеев

Научно-технический центр «ГОСАН»

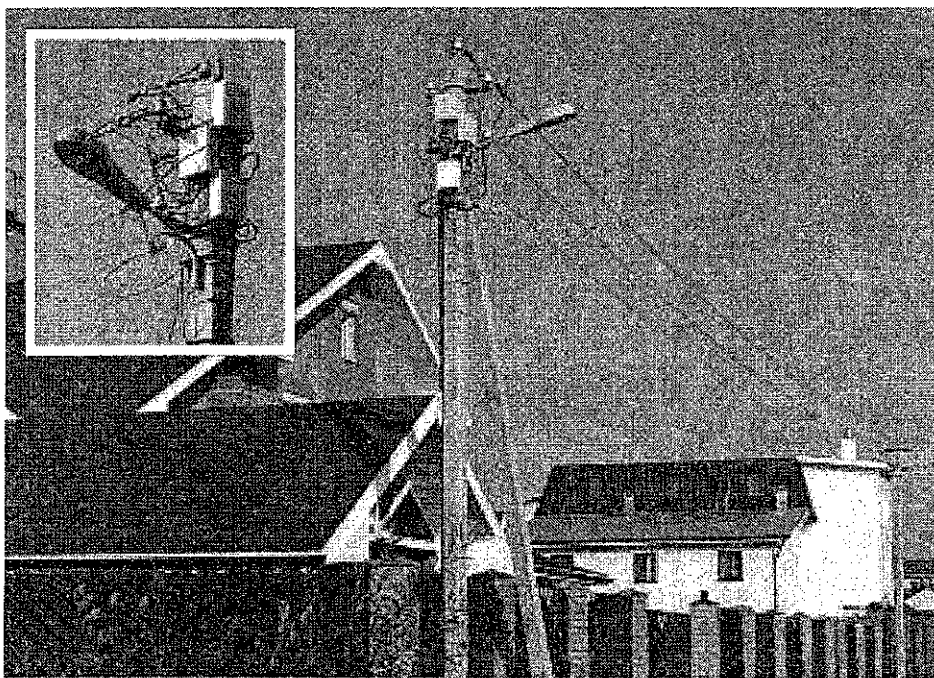
Научно-технический центр «ГОСАН» образован в 1992 году коллективом единомышленников из числа сотрудников Всероссийского электротехнического института (ВЭИ) им. Ленина.

Основными направлениями деятельности предприятия являются:

- разработка микропроцессорных терминалов на современной элементной базе;
- разработка функционального программного обеспечения для терминалов;
- производство и сервисное обеспечение терминалов и специального оборудования;
- разработка программного обеспечения верхнего уровня;
- производство унифицированных и заказных шкафов и панелей и др.

Все оборудование и программное обеспечение сертифицированы Госстандартом РФ.

Автоматизированная система учета электроэнергии и контроля за нагрузками СУП-0,4



Назначение

Система учета электроэнергии «СУП-04» позволяет автоматизировать процесс учета электроэнергии, ликвидировать потери от хищения, снизить эксплуатационные расходы.

Система предназначена для использования в коттеджных поселках, садоводческих товариществах, в сельских поселениях и в городах с индивидуальной застройкой.

Возможности системы учета электроэнергии СУП-0,4

- учет электроэнергии по классу точности 0,5S и 1,0;
- автоматизированный сбор показаний со счетчиков;
- применение адресного контроля по задолженностям;
- ограничение потребляемой мощности;
- защита потребителей от перенапряжения;

- дистанционное отключение потребителей;
- защита от потерь (хищения) электроэнергии.

Описание СУП-0,4

В систему входят микропроцессорные (электронные) счетчики серии БИМ с различными интерфейсами. Счетчики электроэнергии устанавливаются вне территории, принадлежащей потребителю (например, на опоре линии электропередачи), что позволяет свободно проводить их ревизию. Для просмотра информации со счетчика потребителем используется PLC-D дисплей, который устанавливается внутри помещения абонента.

Данные со счетчиков собираются в УСПД по силовой сети 220 В или с использования радиомодемов. Собранные информация передается в диспетчерский центр по GSM связи. УСПД также отправляет на счетчики команды управления, например, «отключение потребителя».

Внутренняя автоматика счетчика позволяет отключать потребителя в случае повышения напряжения сети до опасного уровня, а также при превышении им разрешенной мощности.

Счетчики и система учета электроэнергии СУП-04 имеют сертификаты об утверждении типа средств измерения и внесены в Госреестр под № 35203-07 и № 41607-09.

Состав системы учета электроэнергии СУП-04

Оборудование для системы СУП-04 разработано и производится в НТЦ «ГОСАН».

В системе учета электроэнергии используются:

1. Многотарифные одно или трехфазные электронные счетчики активной и реактивной электроэнергии во влагозащищенном корпусе для уличной установки с внутренними радио и PLC модемами (БИМ 3XXX).

2. Для многоквартирных домов аналогичные им счетчики, но без влагозащищенного корпуса БИМ 4XXX и БИМ 5XXX.

3. PLC D - Выносной пользовательский дисплей с модемом PLC.

4. УСПД PLC - БИМ 4200.11/БИМ 4230.11 устройство сбора и передачи данных для внешних коммуникаций.

5. Дополнительный ретранслятор PLC или радиоканала.

6. Модем GSM / GPRS (Siemens).

Основные технические характеристики PLC сети приведены в таблице 1. Состав системы учета электроэнергии СУП-04 показан на рисунке 1.

Таблица 1

Основные технические характеристики PLC сети

Наименование параметра	Значение параметра
Способ подключения	1 фазная или 3-х фазная сеть 220 В
Скорости передачи данных	200, 400, 800, 1600 бит/сек
Полоса частот	20-25 кГц
Уровень сигнала передатчика в цепи 220 В (не более)	1,2 В (на нагрузке 50 Ом)
Чувствительность приемника (не хуже)	10 мВ
Максимальное расстояние между УСПД (на ТП) и первым БИМ	50 м
Максимальное расстояние между БИМ	100 м
Максимальное количество этапов ретрансляции пакетов между УСПД и БИМ	15
Общая протяженность PLC сети	До 2000 м
Максимальное удаление выносного индикатора PLC D от БИМ	50 м
Максимальное количество устройств (точек учета) в сети	1024

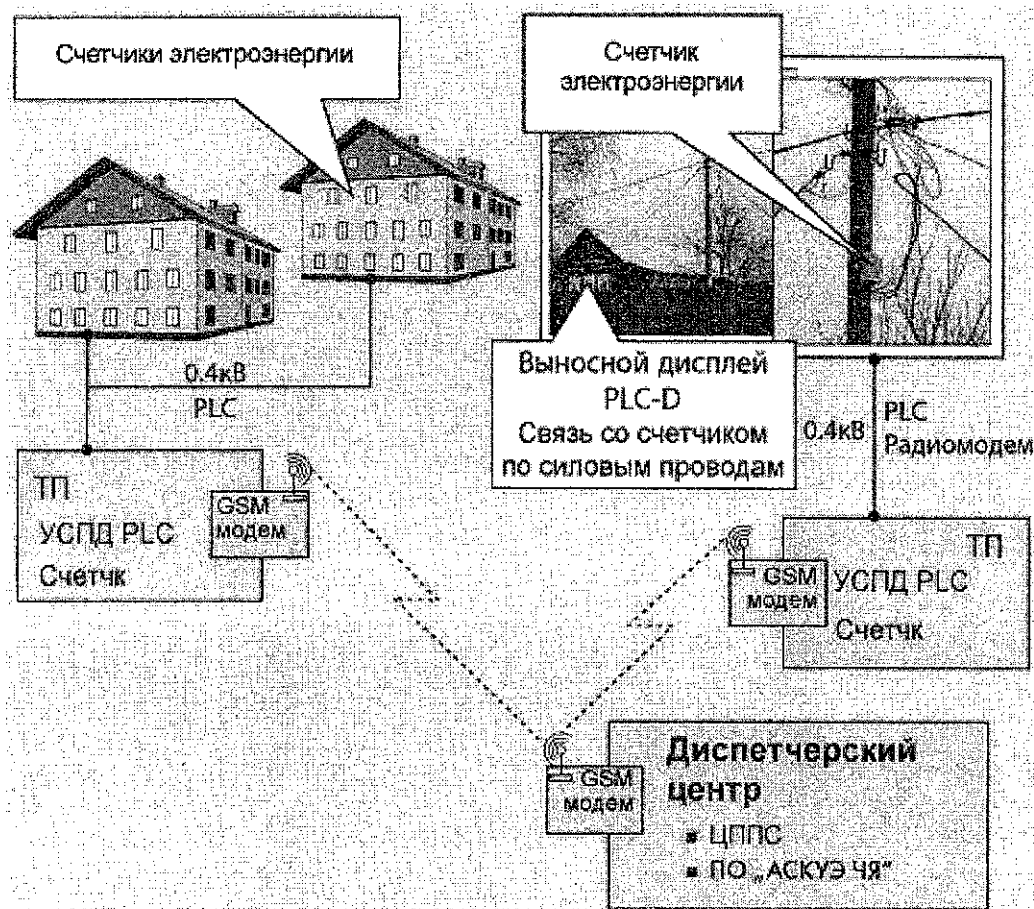


Рисунок 1 - Состав системы учета электроэнергии СУП-04

Электронные счетчики в составе системы учета электроэнергии СУП-04

Электронные счетчики активной и реактивной энергии БИМ С, Рег. № 35203-07 в Госреестре средств измерений:

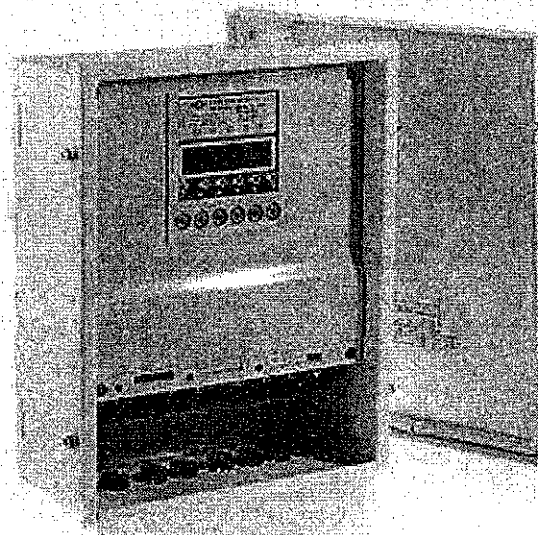
БИМ 3XXX С, БИМ 4XXX С, БИМ 5XXX С

С1 - Трехфазный счетчик активной и реактивной энергии.

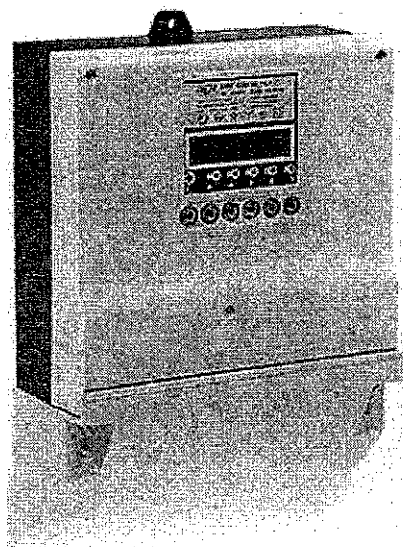
С6.1 - Однофазный счетчик активной и реактивной энергии.

С6.2 - Два однофазных счетчика активной и реактивной энергии в одном корпусе.

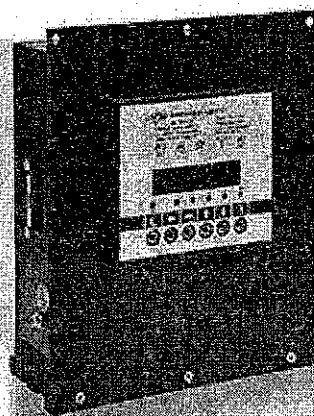
С6.3 - Три однофазных счетчика активной и реактивной энергии в одном корпусе.



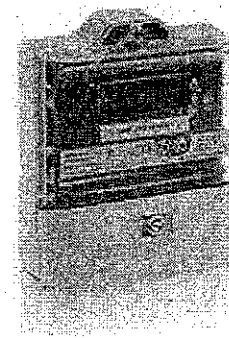
Счетчики электроэнергии во влагозащищенном корпусе для уличной установки



Счетчик электроэнергии
БИМ 3130.44 АДС1



Счетчик электроэнергии
БИМ 5160 АДС1



Счетчик электроэнергии
БИМ 3220.44 НС6.1

Выносной пользовательский дисплей PLC D

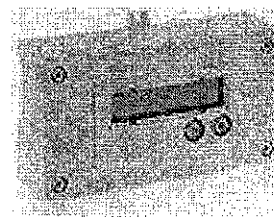
Выносной пользовательский дисплей PLC D выполняет функцию дублирующего дисплея для конкретного счетчика. Это микропроцессорное устройство со встроенным PLC модемом. PLC D принимает информацию только от «своего» счетчика электроэнергии.

Для пролистывания информации на ЖКИ служат 2 кнопки на лицевой панели устройства. Обновление информации на ЖКИ может происходить с периодом до 10 мин, что зависит от количества счетчиков в сети и скорости передачи.

Устройство сбора и передачи данных УСПД PLC

УСПД PLC является центральным устройством в системе учета электроэнергии, выполняющим обмен информацией со всеми установленными электросчетчиками. Обмен информацией УСПД PLC с верхним уровнем выполняется в рамках протоколов и технологий комплекса «Черный ящик».

Устройство в своем составе имеет модем PLC и дополнительный интерфейс RS - 232. Интерфейс RS - 232 обеспечивает стандартное подключение любых модемов,



работающих по коммутируемым или выделенным каналам. Дополнительно RS - 232 применяется для прямого подключения ПК.

Организация диспетчерского центра

Для автоматизированного сбора информации от системы учета электроэнергии СУП-04 и выполнения команд управления необходима организация диспетчерского центра в одном из вариантов:

- Подключение системы учета электроэнергии СУП-04 поселка к централизованному диспетчерскому центру на базе организации НТЦ «ГОСАН».

В этом случае все согласованные с заказчиком формы документов будут передаваться по электронной почте или любым другим оговоренным способом.

- Создание диспетчерского центра на территории заказчика.

В этом случае необходимо приобрести программное обеспечение.

ОАО «НТЦ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ»
ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
по проектированию распределительных электрических сетей

29.09.2010

№ 05.01-2010

/О выпускаемых ЗАО «Радиус Автоматика» цифровых устройств релейной защиты и автоматики для электрических сетей напряжением 6-220 кВ/

13-19 сентября 2010 года в г. Москве проходила ежегодная всероссийская научно-практическая конференция по релейной защите и автоматике. Тема конференции: «Комплексные решения при проектировании новых и реконструкции действующих электрических станций и подстанций 6-220 кВ с использованием новых разработок ЗАО «Радиус Автоматика» (г. Зеленоград) и ЗАО МПОТК «Технокомплект» (г. Дубна).

В конференции приняли участие представители служб релейной защиты и автоматики (РЗА) электросетевых компаний, ведущих проектных и научных организаций.

Публикуем для сведения информацию об устройствах РЗА серии «Сириус-2», «Сириус-3», «Орион», средствах ОМП для электрических сетей напряжением 6-220 кВ и шкафах серии «ШЭРА» для подстанций 110-220 кВ, разработанных и выпускаемых ЗАО «РАДИУС Автоматика».

ЗАО «РАДИУС Автоматика» входит в группу компаний:

- ЗАО «РАДИУС Автоматика» - разработка и производство средств РЗА.
- ООО «НПФ «РАДИУС» - разработка и производство КИП.
- ООО «Механотроника РА» - разработка и внедрение АСУ ТП, АИИС КУЭ.

Основание: техническая информация предприятия.

За справками и по вопросу заказа следует обращаться:

ЗАО «РАДИУС Автоматика»

124489, Москва, Зеленоград, Панфиловский проспект, корпус 10, строение 3

тел./факс: (499) 735-22-91, 735-54-41, 732-26-34, 732-73-95

E-mail: radius@rza.ru, <http://www.rza.ru>

Директор по проектированию

А. А. Елисеев

ЗАО «РАДИУС Автоматика»

Предприятие ЗАО «РАДИУС Автоматика» разрабатывает и изготавливает:

- Микропроцессорные терминалы РЗА.
- Шкафы РЗА на базе микропроцессорных терминалов, собственного производства.
- Устройства определения места повреждения воздушных линий.
- Устройства для испытаний и диагностики оборудования и линий электропередачи.
- Системы АСУ ТП, АИИСКУЭ для энергетики.

Микропроцессорные устройства защиты, автоматики, управления и сигнализации для сетей 6-35, 110 кВ серии «Сириус-2»

Состав серии:

«Сириус-2(21)-Л» - устройство токовой релейной защиты кабельных и воздушных линий, дугогасительных реакторов, а также ТСН напряжением 6-35 кВ.

«Сириус-2-МЛ» - устройство защиты кабельных и воздушных линий, дугогасительных реакторов, а также ТСН напряжением 6-35 кВ с цепями напряжения.

«Сириус-2-В» - устройство защиты вводного выключателя напряжением 6-35 кВ с функцией ЗМН и АВР.

«Сириус-2(21)-С» - устройство защиты секционного выключателя напряжением 6-35 кВ.

«Сириус-21-Д» - устройство защиты синхронного или асинхронного двигателя.

«Сириус-ДЗ-35» - устройство дистанционной защиты линии напряжением 6-35 кВ.

«Сириус-СП» - устройство защиты секционирующего пункта.

«Сириус-ТН» - устройство контроля трансформатора напряжения с функциями ЗМН, АЧР.

«Сириус-2-АЧР» - устройство частотной разгрузки с функцией ЧАПВ.

«Сириус-2-РЧН» - устройство автоматики разгрузки по частоте и по напряжению с функцией повторного включения отходящих присоединений.

«Сириус-2-РН» - устройство регулирования напряжения трансформатора под нагрузкой.

«Сириус-ОЗЗ» - устройство определения присоединения с однофазным

замыканием на землю в сетях напряжением 6-10 кВ

«Сириус-(2)-ЦС» - устройство центральной сигнализации подстанции с дополнительными 32-мя или 48-тью дискретными входами.

«Сириус-2-ДЗЛ-01» - устройство продольной дифференциальной защиты линий напряжением 6-110 кВ с оптическим каналом связи.

«Сириус-УВ» - устройство резервной защиты силового трансформатора с функцией подмены защиты тупиковых линий напряжением 110 кВ.

«Сириус-Т» - устройство основной (дифференциальной) защиты силового двухобмоточного трансформатора.

«Сириус-ТЗ» - устройство основной (дифференциальной) защиты силового трехобмоточного трансформатора

Общие характеристики терминалов серии «Сириус-2»

Питание устройства серии «Сириус-2» осуществляется от источника переменного (от 45 до 55 Гц), постоянного или выпрямленного тока напряжением 24, 48, 110 или 220 В в зависимости от исполнения. Рабочий диапазон отклонения напряжения питания от плюс 10 до минус 20 %.

Мощность, потребляемая устройством от источника оперативного постоянного тока в дежурном режиме - не более 7 Вт, в режиме срабатывания защит - не более 15 Вт.

Габаритные размеры устройства не превышают 305x190x215 мм.

Масса устройства без упаковки не превышает 7 кг.

Устройство имеет кнопки управления для оперативного ввода-вывода функций, например: «ЗМН», «ЗПН», «АВР», «ЛЭШ», позволяющие отказаться от накладок, обычно используемых для оперативного переключения дежурным персоналом. Состояние заданного режима, управляемого каждой кнопкой, индицируется разноцветными светодиодами.

Устройство фиксирует последние 9 любых отключений выключателя с сохранением в архиве срабатываний данных о времени, причине срабатывания, токах и напряжениях в момент отключения, а также другой необходимой информации.

В устройстве имеется цифровой осциллограф, записывающий при срабатывании защит доаварийный, аварийный и послеаварийный участки всех аналоговых и дискретных входных сигналов, с возможностью гибкой настройки длительности участков, условий запуска и количества аварий. Частота дискретизации осциллографа - 1000 Гц.

Устройство имеет встроенные часы - календарь, возможность встраивания устройства в систему единого точного времени станции или подстанции с точностью до 1 мс, а также регистратор на 1000 событий по изменению состояния дискретных входов или внутренних точек функциональной логической схемы устройства.

В устройстве имеется три последовательных цифровых интерфейсов связи - USB на передней панели устройства для непосредственного подключения к компьютеру, и два порта RS485 для работы в составе локальной многоточечной сети связи на подстанции. Скорость передачи по линии связи задается уставкой в диапазоне от 1200 до 115200 бод.

Применяемый программный протокол - Modbus RTU.

Ввод необходимых уставок производится с клавиатуры или по ЛС и защищен паролем.

В устройстве имеются дополнительные выходные реле с программируемыми свойствами и точкой подключения их к внутренней логической схеме, позволяющие существенно расширить применение устройства. Предусмотрено также несколько сигнальных программируемых светодиодов на передней панели устройства.

В устройстве применен алфавитно-цифровой индикатор, отображающий четыре строки по 20 символов, клавиатура из 6-ти кнопок, а также кнопка сброса аварийной сигнализации.

В устройстве имеется 2 набора уставок, переключаемых по внешнему дискретному входу.

Встроенный источник питания, а также все дискретные входы устройства рассчитаны на питание от переменного, постоянного или выпрямленного тока напряжением 220 В. Возможна поставка устройств с напряжением питания = 110 В постоянного тока по заказу.

Рабочий диапазон температур устройства (по ЖК индикатору) от минус 20 до плюс 55 С, по работоспособности защит и функционированию линии связи от минус 40 до плюс 55 С.

Устройство выполняет функции защиты со срабатыванием выходных реле в течение 0,6 с при полном пропадании оперативного питания от номинального значения (для исполнения оперативного питания 110 В постоянного тока - в течение 0,2 с).

Время готовности устройства к работе после подачи оперативного тока не превышает 0,4 с.

Наработка на отказ устройства составляет 100 000 ч.

Устройство соответствует исполнению IP42 по лицевой панели и IP20 по остальным в соответствии с ГОСТ 14254 (МЭК 70-1, EN 60529), кроме клемм подключения токовых цепей.

Общий вид, габаритные размеры, схема подключения устройства (на примере «Сириус-2-МЛ») приведены на рисунках 1-8.

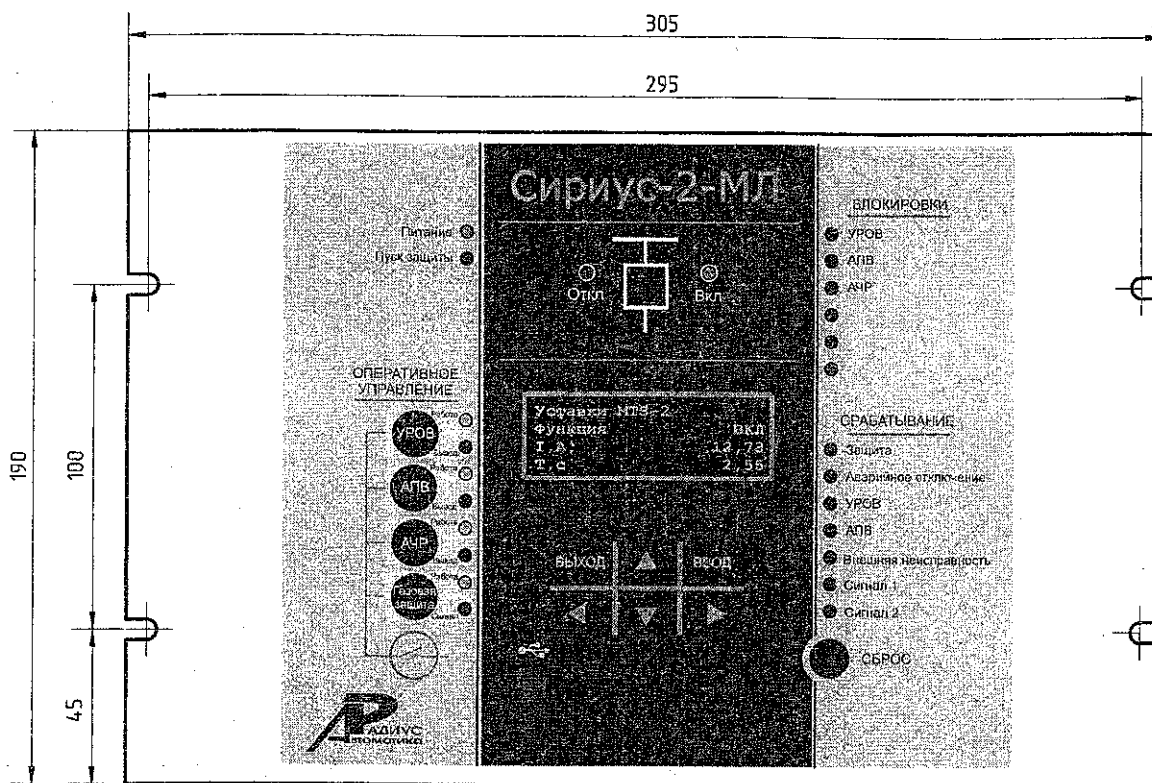


Рисунок 1 - Передняя панель устройства «Сириус-2»

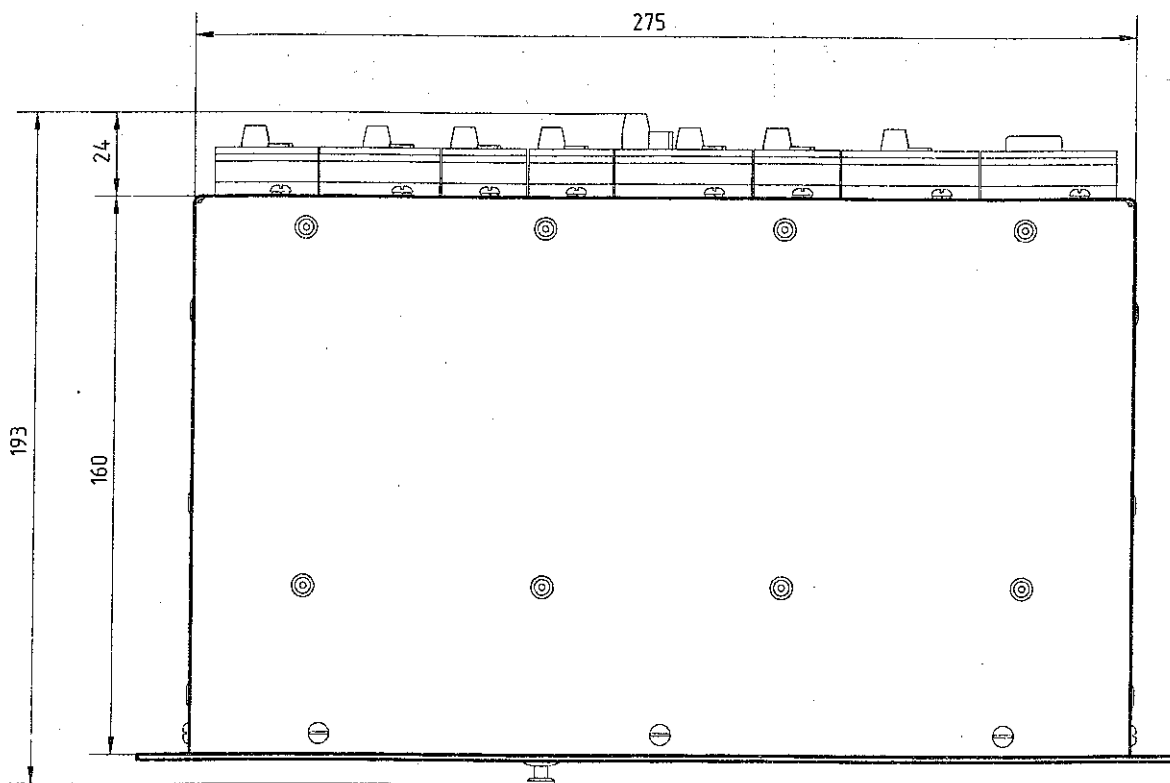


Рисунок 2 - Вид сверху устройства «Сириус-2»

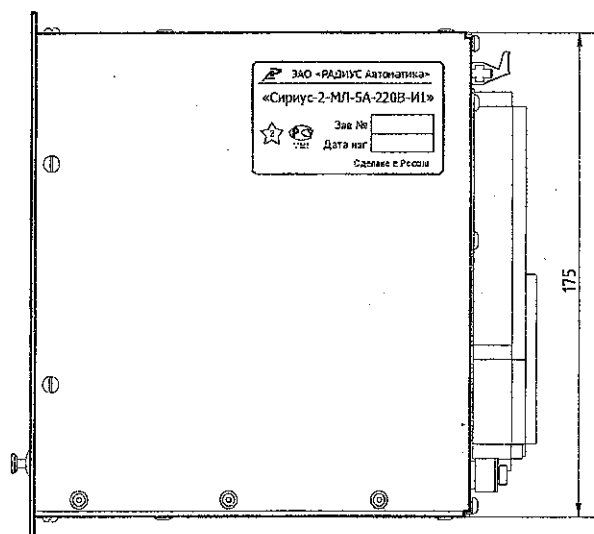


Рисунок 3 - Вид сбоку устройства «Сирius-2»

Рисунок 4 - Вид сзади устройства «Сирius-2»

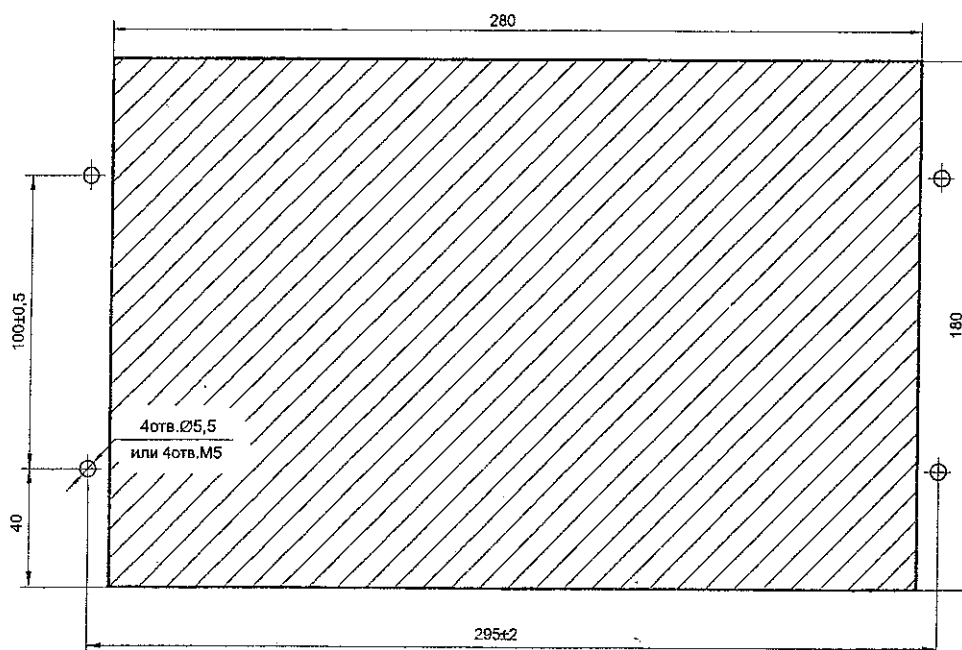
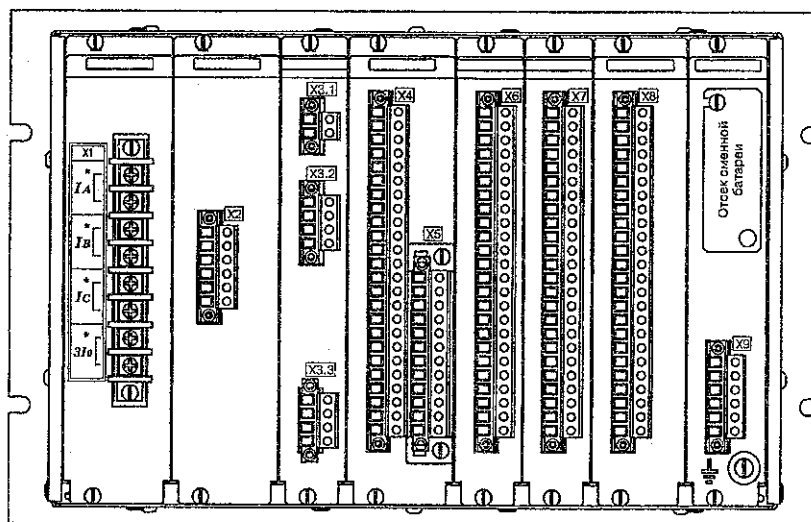


Рисунок 5- Эскиз разметки панели для установки устройства «Сирius-2»

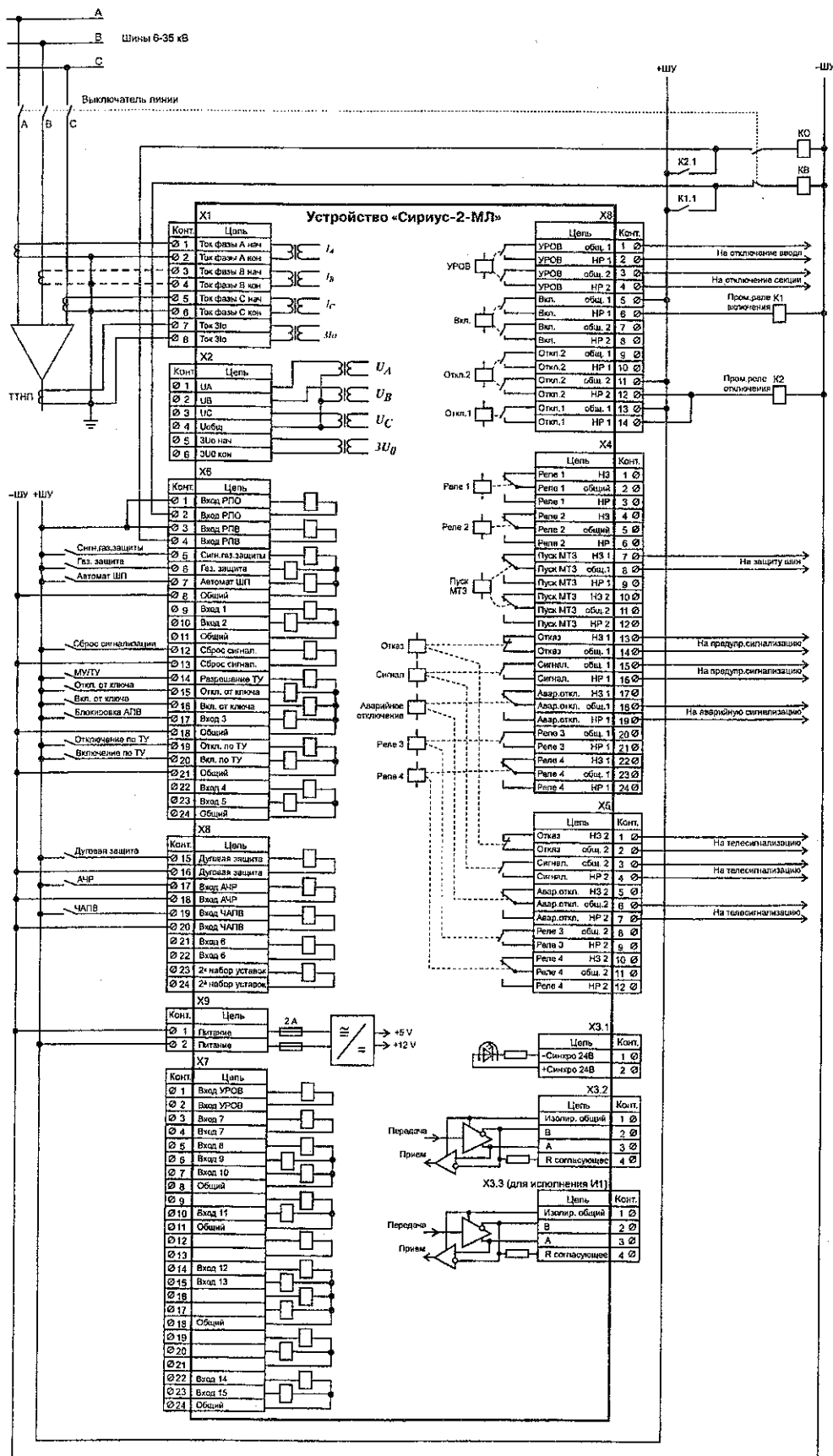


Рисунок 6 - Схема подключения к цепям подстанции на примере терминала «Сириус-2-МЛ»

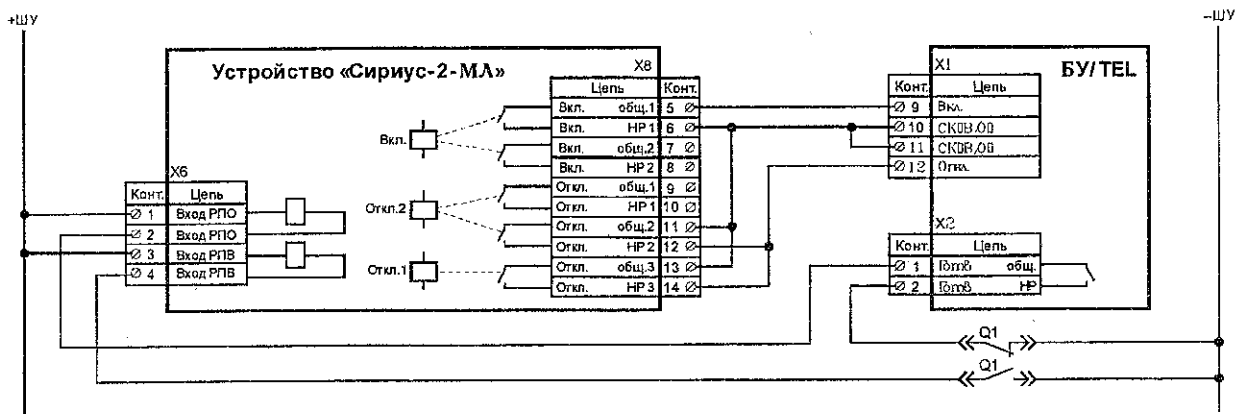


Рисунок 7 - Схема подключения устройства «Сириус-2-МЛ» к выключателю ВВ/ТЕЛ с блоком управления БУ/ТЕЛ-12

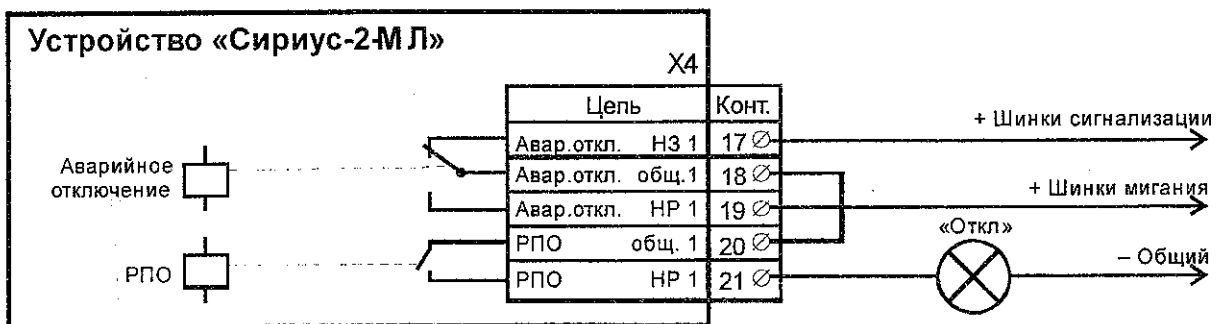


Рисунок 8 - Вариант реализации схемы с миганием сигнальной лампочки аварийного отключения устройства с использованием общеподстанционной схемы сигнализации

«Сириус-2(21)-Л»

Назначение

Основным назначением устройства «Сириус-2(21)-Л» является защита кабельной, воздушной или смешанной линии электропередачи напряжением 6-35 кВ, а также дугогасительного реактора или ТСН.

Функции защиты, выполняемые устройством:

- трехступенчатая максимальная токовая защита (МТЗ) от междуфазных повреждений с контролем двух или трех фазных токов;

- автоматический ввод ускорения любых ступеней МТЗ при любом включении выключателя;

- защита от обрыва фазы питающего фидера (ЗОФ);

- защита от однофазных замыканий на землю (ОЗЗ) по сумме высших гармоник;

- защита от однофазных замыканий на землю по току основной частоты;

- выдача сигнала пуска МТЗ для организации логической защиты шин.

Функции автоматки, выполняемые устройством:

- операции отключения и включения выключателя по внешним командам с защитой от многократных включений выключателя;

- возможность подключения внешних защит, например, дуговой, или от однофазных замыканий на землю;

- формирование сигнала УРОВ при отказах своего выключателя;

- одно- или двукратное АПВ;

- исполнение внешних сигналов АЧР и ЧАПВ.

Дополнительные сервисные функции:

- определение места повреждения при срабатывании МТЗ;

- дополнительная ступень МТЗ-4 для реализации «адресного» отключения или сигнализации длительных перегрузок.

«Сириус-2-МЛ»

Назначение

Устройство «Сириус-2-МЛ» применяется для защиты кабельной, воздушной или смешанной линии электропередачи напряжением 6-35 кВ, а также дугогасительного реактора или ТСН.

Функции защиты, выполняемые устройством:

- трехступенчатая максимальная токовая защита (МТЗ) от междуфазных повреждений с контролем двух или трех фазных токов (любая ступень может быть выполнена направленной, а также может иметь комбинированный пуск по напряжению);

- автоматический ввод ускорения любых ступеней МТЗ при любом включении выключателя;

- защита от обрыва фазы питающего фидера (ЗОФ);

- защита от однофазных замыканий на землю (ОЗЗ) по сумме высших гармоник;

- защита от однофазных замыканий на землю по току основной частоты (может быть выполнена направленной);

- защита синхронных двигателей от асинхронного хода в ступени МТЗ-2;

- защита минимального напряжения (ЗМН);

- защита от повышения напряжения (ЗПН);

- выдача сигнала пуска МТЗ для организации логической защиты шин.

Функции автоматики, выполняемые устройством:

- операции отключения и включения выключателя по внешним командам с защитой от многократных включений выключателя;

- возможность подключения внешних защит, например, дуговой, или от однофазных замыканий на землю;

- формирование сигнала УРОВ при отказах своего выключателя;

- одно- или двукратное АПВ;

- исполнение внешних сигналов АЧР и ЧАПВ.

Дополнительные сервисные функции:

- определение места повреждения при срабатывании МТЗ;

- дополнительная ступень МТЗ-4 для реализации «адресного» отключения или сигнализации длительных перегрузок.

«Сириус-2-В»

Назначение

Устройство «Сириус-2-В» применяется для защиты ввода напряжением 6-35 кВ.

Функции защиты, выполняемые устройством:

- трехступенчатая максимальная токовая защита (МТЗ) от междуфазных повреждений с контролем двух или трех фазных токов (любая ступень может иметь комбинированный пуск по напряжению, первые две ступени могут быть выполнены направленными);

- автоматический ввод ускорения любых ступеней МТЗ при любом включении выключателя;

- возможность работы МТЗ-1 в качестве ускоряющей отсечки;

- защита от обрыва фазы питающего фидера (ЗОФ);

- сигнализация однофазных замыканий на землю по напряжению нулевой последовательности;

- защита минимального напряжения (ЗМН);

- логическая защита шин (ЛЗШ).

Функции автоматики, выполняемые устройством:

- операции отключения и включения выключателя по внешним командам с защитой от многократных включений выключателя;
- возможность подключения внешних защит, например, дуговой, или от однофазных замыканий на землю;
- формирование сигнала УРОВ при отказах своего выключателя;
- отключение выключателя по входу УРОВ от нижестоящих выключателей;
- однократное АПВ;
- формирование сигнала АВР на включение секционного выключателя или резервного ввода;
- автоматическое восстановление схемы нормального режима после АВР.

«Сириус-2(21)-С»

Назначение

Устройство «Сириус-2(21)-С» применяется для защиты секционного или шинно-соединительного выключателя напряжением 6-35 кВ.

Функции защиты, выполняемые устройством:

- трехступенчатая максимальная токовая защита от междуфазных повреждений с контролем двух или трех фазных токов;
- автоматический ввод ускорения любых ступеней МТЗ при любом включении выключателя;
- защита от обрыва фазы;
- логическая защита шин;
- выдача сигнала пуска МТЗ для организации логической защиты шин.

Функции автоматики, выполняемые устройством:

- операции отключения и включения выключателя по внешним командам с защитой от многократных включений выключателя;
- возможность подключения внешних защит, например, дуговой;

- формирование сигнала УРОВ при отказах своего выключателя;
- исполнение входного сигнала УРОВ при отказах нижестоящих выключателей.

«Сириус-21-Д»

Назначение

Устройство «Сириус-21-Д» применяется для защиты синхронных и асинхронных электродвигателей напряжением 3-35 кВ

Функции защиты, выполняемые устройством:

- трехступенчатая максимальная токовая защита (МТЗ) от междуфазных повреждений с контролем двух или трех фазных токов (любая ступень может быть выполнена направленной, а также может иметь комбинированный пуск по напряжению);
 - защита от обрыва фазы питающего фидера (ЗОФ);
 - защита от однофазных замыканий на землю (ОЗЗ) по сумме высших гармоник;
 - защита от однофазных замыканий на землю по току основной частоты (может быть выполнена направленной);
 - защита синхронных двигателей от асинхронного хода в ступени МТЗ-2;
 - минимальная токовая защита;
 - защита минимального напряжения (ЗМН);
 - защита от перегрева электродвигателя;
 - защита от затянутого пуска;
 - защита от блокировки ротора;
 - защита обратной мощности;
 - выдача сигнала пуска МТЗ для организации логической защиты шин.
- #### Функции автоматики, выполняемые устройством:
- операции отключения и включения выключателя по внешним командам с защитой от многократных включений выключателя;
 - возможность подключения внешних защит, например, дифференциальной или дуговой;
 - формирование сигнала УРОВ при отказах своего выключателя;

- АПВ после срабатывания ЗМН;
- запрет включения выключателя при превышении допустимого числа запусков или при перегреве;
- исполнение команд АЧР от внешнего источника (с возможностью ЧАПВ).

«Сириус-УВ»

Назначение

Устройство «Сириус-УВ» выполняет функции управления, автоматики и сигнализации высоковольтного выключателя 35, 110 и 220 кВ с трехфазным управлением, а также выполнение функций резервных защит силового трансформатора или подменных защит воздушной линии.

Функции защиты, выполняемые устройством:

трехступенчатая направленная максимальная токовая защита (МТЗ) от междуфазных КЗ с независимой выдержкой времени (любая из ступеней МТЗ может иметь комбинированный пуск по напряжению по дискретному разрешающему сигналу или от собственных цепей напряжения);

- четырехступенчатая направленная токовая защита нулевой последовательности (ТЗНП) от КЗ на землю с независимой выдержкой времени;

- автоматический ввод ускорения одной из ступеней МТЗ и ТЗНП при любом включении выключателя;

- защита от обрыва фаз (ЗОФ) или перекоса нагрузки по току обратной последовательности с независимой выдержкой времени с действием на сигнал или на отключение;

- защита минимального напряжения (ЗМН) с действием на отключение «своего» выключателя, либо на отдельное программируемое реле;

- защита от повышения напряжения (ЗПН) с действием на реле отключения выключателя или на отдельное программируемое реле;

- защита от появления в первичной сети напряжения нулевой последовательности с

действием на отключение выключателя или на отдельное программируемое реле.

Функции автоматики, выполняемые устройством:

- автоматика управления выключателем (АУВ) с трехфазным или пофазным приводом, с двумя электромагнитами отключения.

В состав АУВ входят следующие функции:

- операции отключения и включения выключателя по внешним командам. Защита от многократного включения выключателя;

- контроль целостности цепей электромагнитов управления (ЭМУ);

- контроль состояния выключателя по ряду входных дискретных сигналов;

- защита электромагнитов управления от длительного протекания тока с действием на программируемое реле;

- защита от непереключения фаз (ЗНФ) и неполнофазного режима (ЗНФР) с действием на реле отключения выключателя и на пуск УРОВ соответственно;

- двухступенчатая защита от снижения давления элегаза в выключателе (с действием на сигнал и на ускоренное срабатывание схемы УРОВ при попытке отключения от одной из защит);

- трехфазное автоматическое повторное включение выключателя (АПВ);

- логика устройства резервирования при отказе выключателя (УРОВ).

«Сириус-Т»

Назначение

Устройство «Сириус-Т» применяется для защиты двухобмоточного (в том числе с расщепленной обмоткой) трансформатора с высшим напряжением 35-220 кВ (допускается использование в качестве дифференциальной защиты реактора или мощного синхронного двигателя).

Функции защиты, выполняемые устройством:

- двухступенчатая дифференциальная токовая защита трансформатора (токовая отсечка и защита с торможением от сквозного тока и отстройкой от бросков тока намагничивания);

- цифровое выравнивание величины и фазы токов плечей дифференциальной защиты;

- автоматическая компенсация токов небаланса в дифференциальной цепи, вносимых работой РПН;

- контроль небаланса в плечах дифференциальной токовой защиты с действием на сигнализацию;

- входы отключения от газовой защиты трансформатора и РПН с возможностью перевода действия на сигнал с помощью оперативной кнопки управления на лицевой панели, либо с помощью дискретного входа;

- ненаправленная двухступенчатая МТЗ высшей стороны трансформатора (МТЗ ВН) с возможностью комбинированного пуска по напряжению от стороны низшего напряжения (по дискретному входу). Предусмотрен автоматический ввод ускорения при включении выключателя ВН. Имеется возможность блокировки МТЗ ВН по содержанию второй гармоники для отстройки от бросков тока намагничивания;

- внутренняя цифровая сборка токовых цепей ВН в треугольник и возможность использования полученных токов для реализации ступеней МТЗ ВН;

- одна ступень ненаправленной МТЗ низшей стороны трансформатора (МТЗ НН) с возможностью комбинированного пуска по напряжению от стороны низшего напряжения (по дискретному входу). Действие на отдельное реле и на общие реле отключения с разными временами. Предусмотрен автоматический ввод ускорения при включении выключателя НН. Имеется возможность блокировки МТЗ НН по содержанию второй гармоники для отстройки от бросков тока намагничивания при подаче напряжения со стороны НН;

- защита от перегрузки с действием на сигнализацию.

Функции автоматики и сигнализации, выполняемые устройством:

- логика устройства резервирования при отказе выключателя стороны ВН (УРОВ ВН);

- входы отключения, предназначенные для подключения внешних защит. Реализованы контроль входов по току, пуск схемы УРОВ от данных сигналов;

- управление схемой обдува по двум критериям - ток нагрузки и сигналы от датчиков температуры. Алгоритм обеспечивает управление многоступенчатым обдувом;

- контроль состояния трансформатора по ряду входных дискретных сигналов;

- выдача сигнала блокировки РПН при повышении тока нагрузки выше допустимого.

«Сириус-ТЗ»

Назначение

Устройство «Сириус-ТЗ» применяется для защиты трехобмоточного (либо двухобмоточного с расщепленной обмоткой) трансформатора или автотрансформатора с высшим напряжением 35-220 кВ (возможно использование в качестве дифференциальной защиты сдвоенного реактора, мощного синхронного двигателя или в качестве продольной дифференциальной защиты ошиновки с тремя присоединениями).

Функции защиты, выполняемые устройством:

- двухступенчатая дифференциальная токовая защита трансформатора (токовая отсечка и защита с торможением от сквозного тока и отстройкой от бросков тока намагничивания);

- цифровое выравнивание величины и фазы токов плечей дифференциальной защиты;

- автоматическая компенсация токов небаланса в дифференциальной цепи, вносимых работой РПН;

- контроль небаланса в плечах дифференциальной токовой защиты с действием на сигнализацию;

- входы отключения от газовой защиты трансформатора и РПН с возможностью перевода действия на сигнал с помощью оперативной кнопки управления на лицевой панели, либо с помощью дискретного входа;

- ненаправленная двухступенчатая МТЗ высшей стороны трансформатора (МТЗ ВН) с возможностью комбинированного пуска по напряжению от сторон низшего и среднего напряжения (по дискретным входам, объединенным по условию «ИЛИ»). Имеется возможность блокировки МТЗ ВН по содержанию второй гармоники для отстройки от бросков тока намагничивания;

- внутренняя цифровая сборка токовых цепей ВН в треугольник и возможность использования полученных токов для реализации ступеней МТЗ ВН;

- одна ступень ненаправленной МТЗ средней стороны трансформатора (МТЗ СН) с возможностью комбинированного пуска по напряжению от стороны среднего напряжения (по дискретному входу). Действие на отдельное реле и на общие реле отключения с разными временами. Имеется возможность блокировки МТЗ СН по содержанию второй гармоники, для отстройки от бросков тока намагничивания при подаче напряжения со стороны СН;

- одна ступень ненаправленной МТЗ нижней стороны трансформатора (МТЗ НН) с возможностью комбинированного пуска по напряжению от стороны низшего напряжения (по дискретному входу). Действие на отдельное реле и на общие реле отключения с разными временами. Имеется возможность блокировки МТЗ НН по содержанию второй гармоники, для отстройки от бросков тока намагничивания при подаче напряжения со стороны НН;

- защита от перегрузки с действием на сигнализацию.

Функции автоматики и сигнализации, выполняемые устройством:

- логика устройства резервирования при отказе выключателя стороны ВН (УРОВ ВН);

- входы отключения, предназначенные для подключения внешних защит (с контролем входов по току и пуском схемы УРОВ);

- управление схемой обдува по двум критериям - ток нагрузки и сигналы от датчиков температуры. Алгоритм обеспечивает управление многоступенчатым обдувом;

- контроль состояния трансформатора по ряду входных дискретных сигналов;

- выдача сигнала блокировки РПН при повышении тока нагрузки выше допустимого.

«Сириус-ДЗ-35»

Назначение

Устройство «Сириус-ДЗ-35» применяется для выполнения функций дистанционной защиты воздушных или кабельных линий напряжением 6-35 кВ в сети с изолированной или компенсированной нейтралью, а также функций управления, автоматики и сигнализации высоковольтного выключателя с трехфазным управлением.

Функции защиты, выполняемые устройством:

- двухступенчатая дистанционная защита от междуфазных КЗ и двойных замыканий на землю с независимой выдержкой времени. Независимые пусковые органы по току или напряжению. Блокировка при качаниях;

- третья ступень дистанционной защиты от междуфазных коротких замыканий с независимой выдержкой времени. Ступень может быть выполнена с пуском по току и без него;

- направленная токовая отсечка с контролем тока двух или трех фаз;

- направленная максимальная токовая защита с контролем тока двух или трех фаз;

- неселективная токовая отсечка по току нулевой последовательности, для отключения обеих точек двойных замыканий на землю;

- защита от обрыва фаз (ЗОФ) или перекоса нагрузки по соотношению токов обратной и прямой последовательности, с независимой выдержкой времени с действием на сигнал или отключение;

- сигнализация замыканий на землю на основе контроля $3U_0$;

- два вида ускорения второй и третьей ступеней ДЗ, а также ступени МТЗ - ускорение при включении и оперативное ускорение;

Функции автоматики, выполняемые устройством:

- автоматика управления выключателем (АУВ) с трехфазным или пофазным приводом, с двумя электромагнитами отключения.

В состав АУВ входят следующие функции:

- операции отключения и включения выключателя по внешним командам. Защита от многократного включения выключателя;

- контроль целостности цепей электромагнитов управления (ЭМУ);

- контроль состояния выключателя по ряду входных дискретных сигналов; - защита электромагнитов управления от длительного протекания тока с действием на программируемое реле;

- защита от непереключения фаз (ЗНФ) и неполнофазного режима (ЗНФР) с действием на реле отключения выключателя и на пуск УРОВ соответственно;

- двухступенчатая защита от снижения давления элегаза в выключателе (с действием на сигнал и на ускоренное срабатывание схемы УРОВ при попытке отключения от одной из защит).

- трехфазное автоматическое повторное включение выключателя (АПВ);

- логика устройства резервирования при отказе выключателя (УРОВ);

- исполнение внешних сигналов АЧР и ЧАПВ.

Дополнительные сервисные функции:

- определение вида и расстояния до повреждения.

«Сириус-СП»

Назначение

Устройство «Сириус-СП» применяется для защиты пунктов секционирования и сетевого АВР напряжением 6-35 кВ.

Функции защиты, выполняемые устройством:

- четырехступенчатая максимальная токовая защита (МТЗ) от междуфазных повреждений с контролем двух или трех фазных токов (любая из ступеней МТЗ может быть выполнена направленной);

- автоматический ввод ускорения любой из ступеней МТЗ при любом включении выключателя;

- защита минимального напряжения (ЗМН);

- защита от повышения напряжения (ЗПН);

- защита от обрыва фазы питающего фидера (ЗОФ);

- защита от однофазных замыканий на землю (ОЗЗ).

Функции автоматики, выполняемые устройством:

- операции отключения и включения выключателя по внешним командам. Защита «от прыгания» выключателя;

- исполнение внешних сигналов аварийного отключения: дуговой защиты и двух защит с программируемым названием;

- АВР с действием на свой выключатель при пропадании напряжения с одной из сторон;

- автоматическое восстановление нормального режима (АВНР) с действием на выключатель совмещенного секционирующего пункта при восстановлении напряжения;

- формирование сигнала УРОВ при отказах своего выключателя;

- одно-, двух-, трех- или четырехкратное АПВ.

Дополнительные сервисные функции:

- определение вида и расстояния до места повреждения при срабатывании МТЗ.

«Сириус-2-ДЗЛ-01»

Назначение

Устройство «Сириус-2-ДЗЛ-01» применяется для защиты абсолютной селективности воздушных, кабельных или смешанных

воздушно-кабельных линий класса напряжений 6-110 кВ в сетях с эффективно заземленной или изолированной (компенсированной) нейтралью. Тип защиты абсолютной селективности - продольная дифференциальная токовая защита линии (ДЗЛ) с цифровым каналом связи.

Комплекс защиты состоит из двух полукомплектов (устройств), устанавливаемых по концам защищаемой линии. Полукомплекты связываются между собой по цифровому каналу связи, организуемому с помощью волоконно-оптической линии связи (ВОЛС). Длина канала связи - до 80 км.

Устройство поддерживает два независимых защитных канала связи, что позволяет организовать их полное дублирование.

Функции защиты, выполняемые устройством:

- трехступенчатая продольная дифференциальная токовая защита линии;
- ненаправленная трехступенчатая максимальная токовая защита от междуфазных КЗ с независимой выдержкой времени;
- защита от обрыва фаз или перекоса нагрузки по току обратной последовательности с независимой выдержкой времени с действием на сигнал или на отключение.

Функции автоматики, выполняемые устройством:

- логика устройства резервирования отказов выключателя (УРОВ);
- телеотключение - отключение удаленного выключателя с помощью команды по защитному каналу связи;
- передача дискретных сигналов по защитному каналу связи на другой конец защищаемой линии и прием аналогичных сигналов (дополнительные телесигналы).

Дополнительные функции:

- цифровое выравнивание коэффициентов трансформации ТТ, установленных по концам защищаемой линии, для формирования токовых цепей дифференциальной защиты;
- регистрация и отображение большинства электрических параметров системы, в том числе отображение величин и фаз токов удаленного конца линии;

- специальный тестовый режим работы ДЗЛ для упрощения пуско-наладочных работ;

- диагностика функционирования защитных каналов и ведение соответствующей статистики.

«Сириус-ТН»

Назначение

Устройство «Сириус-ТН» применяется для контроля трансформатора напряжения с дополнительными функциями, связанными с напряжением секции.

Функции защиты, выполняемые устройством:

- трехступенчатая защита минимального напряжения (ЗМН) с контролем трех линейных напряжений;
- защита от повышения напряжения (ЗПН) с контролем трех линейных напряжений с возможностью обратного включения после понижения напряжения;
- защита от однофазных замыканий на землю (ОЗЗ) по напряжению нулевой последовательности;
- защита от повышения частоты;
- выдача сигнала разрешения для комбинированного пуска МТЗ других присоединений.

Функции автоматики, выполняемые устройством:

- контроль трансформатора напряжения;
- трехступенчатая автоматическая частотная разгрузка (АЧР);
- частотное автоматическое повторное включение (ЧАПВ);
- формирование сигнала пуска АВР;
- формирование сигналов восстановления схемы нормального режима после АВР (ВНР).

«Сириус-ЦС»

Назначение

Устройство «Сириус-ЦС» применяется для построения системы центральной сигнализации на объектах энергосистем,

оснащенных как микропроцессорными, так и электромеханическими устройствами релейной защиты и автоматики.

Функции, выполняемые устройством:

- фиксация времени появления и снятия сигналов, поступающих по шинкам сигнализации с обеспечением повторности действия;

- фиксация времени появления и снятия сигналов сигнализации от конкретных устройства защиты, подключаемых к дискретным входам, с обеспечением повторности действия;

- отображение с помощью светодиодов и алфавитно-цифрового индикатора состояния объектов подстанции;

- формирование сигналов обобщенной сигнализации («Сигнализация на дому», «Звуковая аварийная сигнализация», «Звуковая предупредительная сигнализация», «Аварийная сигнализация мигающая»), сигналов телемеханики, а также сигналов «Отказ» и «Неисправность»;

- накопление в архиве информации о зафиксированных событиях;

- передача по линии связи на верхний уровень обобщенной информации о текущем состоянии подстанции или участка, передачу архива событий, просмотр и изменение уставок;

- контроль исправности системы сигнализации.

«Сириус-2-АЧР»

Назначение

Устройство «Сириус-2-АЧР» применяется для автоматической частотной разгрузки с последующим ЧАПВ.

Функции автоматики, выполняемые устройством:

- автоматическая частотная разгрузка до 4 групп присоединений;

- совмещенные АЧР-I и АЧР-II в каждой очереди;

- автоматическое обратное повторное включение отключенных присоединений;

Особенности устройства:

- возможность блокирования ступеней категории АЧР-I по скорости падения частоты и напряжения;

- возможность блокирования ступеней АЧР от органа направления мощности;

- возможность ускорения ступеней категории АЧР-II по скорости падения частоты;

- обеспечение необходимых блокировок, запрещающих срабатывание АЧР;

- 14 программируемых выходных реле для выполнения функции ЧАПВ, произвольно распределяемых по очередям;

- применение бистабильных выходных реле АЧР.

«Сириус-2-РЧН»

Назначение

Устройство «Сириус-2-РЧН» применяется для ликвидации дефицита активной мощности путем автоматического отключения потребителей при снижении частоты (АЧР) с последующим автоматическим повторным включением отключенных потребителей при восстановлении частоты (ЧАПВ) и/или ликвидация дефицита реактивной мощности путем отключения потребителей при снижении напряжения (АОСН) с последующим автоматическим повторным включением отключенных потребителей при восстановлении напряжения (АПВН).

Функции, выполняемые устройством:

- автоматическое отключение определенных под частотную разгрузку присоединений с возможностью автоматического повторного включения отключенных присоединений при восстановлении частоты;

- автоматическое отключение определенных под разгрузку по напряжению присоединений с возможностью автоматического повторного включения отключенных присоединений при восстановлении напряжения.

Особенности устройства:

- одновременный контроль двух классов напряжения, двух секций одного класса напряжения или двух линейных напряжений одного ТН;

- оперативный ввод блокировок как в любые очереди АЧР, ЧАПВ, АОСН и АПВН, так и во все очереди выбранной функции одновременно;

- сигнализацию при пропадании напряжения с любого из измерительных каналов напряжения.

- выполнение функций АЧР, ЧАПВ, АОСН и АПВН на основе совпадения измерений одновременно по двум входным измерительным каналам - основного и контрольного.

«Сириус-2-РН»**Назначение**

Устройство «Сириус-2-РН» применяется для регулирования напряжения силового трансформатора, в том числе, с расщепленной обмоткой, под нагрузкой с целью поддержания заданного напряжения на шинах секций.

Функции, выполняемые устройством:

- автоматическое поддержание напряжения в заданных пределах;

- коррекцию уровня регулируемого напряжения по току нагрузки;

- формирование импульсных или непрерывных команд управления электроприводами РПН;

- контроль исправности электроприводов РПН в импульсном режиме работы;

- одновременный контроль двух систем шин;

- оперативное переключение регулирования с одной системы шин на другую;

- блокировку работы и сигнализацию при обнаружении неисправности электропривода РПН;

- блокировку регулирования внешними релейными сигналами;

- блокировку регулирования при обнаружении перегрузки, превышении $3U_0$ (или U_2) или при пониженном измеряемом напряжении;

- оперативное изменение уставки по напряжению поддержания с одного, заранее выбранного значения, на другое;

- измерение текущей ступени переключения РПН.

Особенности устройства:

- встроенный логометр с компенсацией падения напряжения на подводящих проводах;

- токовый выход 0-20 или 4-20 мА для выдачи положения РПН на внешний индикатор или в систему АСУ.

«Сириус-ОЗЗ»**Назначение**

Устройство «Сириус-ОЗЗ» применяется для определения наличия однофазного замыкания на землю на секциях шин подстанций, станций и распределительных пунктов напряжением 6-10 кВ с изолированной или компенсированной нейтралью, а также индикации конкретного присоединения с однофазным замыканием на землю.

Функции, выполняемые устройством:

- определение наличия однофазного замыкания на землю на каждой из двух контролируемых секций шин с максимальным числом отходящих присоединений 24;

- определение присоединения с однофазным замыканием на землю;

- сигнализация наличия однофазного замыкания на землю.

Дополнительные возможности:

- принцип работы - поиск присоединения по максимальному значению суммы высших гармоник в токе нулевой последовательности из всех отходящих от шин фидеров;

- настройка АЧХ тракта измерительного канала тока нулевой последовательности, подключаемого к ТТНП отходящих линий, позволяющая использовать устройство как в сетях с изолированной, так и компенсированной нейтралью;

- архив на 50 последних срабатываний с сохранением информации при пропадании оперативного питания;

- возможность подключения к ТН, не имеющего выходной обмотки напряжения $3U_0$.

Микропроцессорные устройства защиты, автоматики, управления и сигнализации для сетей 35-220 кВ серии «Сириус-3»

Серия терминалов «Сириус-3» предназначена для реализации защит и автоматики сетей напряжением 35-220 кВ.

Состав серии:

«Сириус-3-ЛВ-02» - ступенчатые защиты линии.

«Сириус-3-ЛВ-03» - ступенчатые защиты линии и автоматика управления высоковольтным выключателем.

«Сириус-3-СВ» - защита и автоматика секционного или шиносоединительного выключателя.

«Сириус-3-УВ» - автоматика управления высоковольтным выключателем и комплект токовых защит.

«Сириус-3-ДФЗ-01» - дифференциально-фазная защита линии.

«Сириус-3-ВЧ-01» - высокочастотная направленная защита линии.

«Сириус-3-ДЗШ-01» - дифференциальная защита шин.

«Сириус-3-ДЗО-01» - дифференциальная защита ошиновки.

«Сириус-3-ГС» - защита статорных цепей генератора малой и средней мощности с автоматикой управления высоковольтным выключателем.

Общие характеристики устройств серии «Сириус-3»

Питание устройства серии «Сириус-3» осуществляется от источника переменного (от 45 до 55 Гц), постоянного или выпрямленного тока напряжением 110 или 220 В, в зависимости от исполнения. Рабочий диапазон отклонения напряжения питания от плюс 10 до минус 20 %.

Мощность, потребляемая устройством от источника оперативного постоянного тока в дежурном режиме - не более 25 Вт, в режиме срабатывания защит - не более 40 Вт.

Габаритные размеры устройства не превышают 310х310х245 мм.

Масса устройства без упаковки не превышает 12 кг.

В устройстве серии «Сириус-3» имеется

три последовательных цифровых интерфейсов связи - USB и два порта RS485. Канал связи USB, расположенный на передней панели устройства, предназначен для считывания информации и задания уставок при непосредственном соединении с компьютером. Также с помощью этого канала возможна оперативная смена версии программного обеспечения терминала.

Два других канала связи, расположенных на одном из модулей терминала, предназначены для удаленного доступа.

Скорость передачи по линии связи задается уставкой в диапазоне от 1200 до 460800 бод. Применяемый программный протокол - Modbus RTU.

Для встраивания терминала в систему единого точного времени на подстанции или станции может использоваться специализированный дискретный вход, предназначенный для подачи синхроимпульса от шинки системы единого времени.

В устройстве имеются дополнительные выходные реле с программируемыми свойствами и точкой подключения их к внутренней логической схеме, позволяющие существенно расширить применение устройства. Предусмотрено также несколько сигнальных программируемых светодиодов на передней панели устройства.

Устройства предоставляют современные сервисных функций:

- аварийный осциллограф с возможностью гибкой настройки условий пуска, длины и количества осциллограмм;
- регистратор событий;
- регистрация и отображение большинства электрических параметров системы;
- до 8 групп уставок, с возможностью выбора текущей с помощью дискретных входов.

Общий вид, габаритные размеры устройства (на примере «Сириус-3-ЛВ-03»), схема подключения приведены на рисунках 9-12.

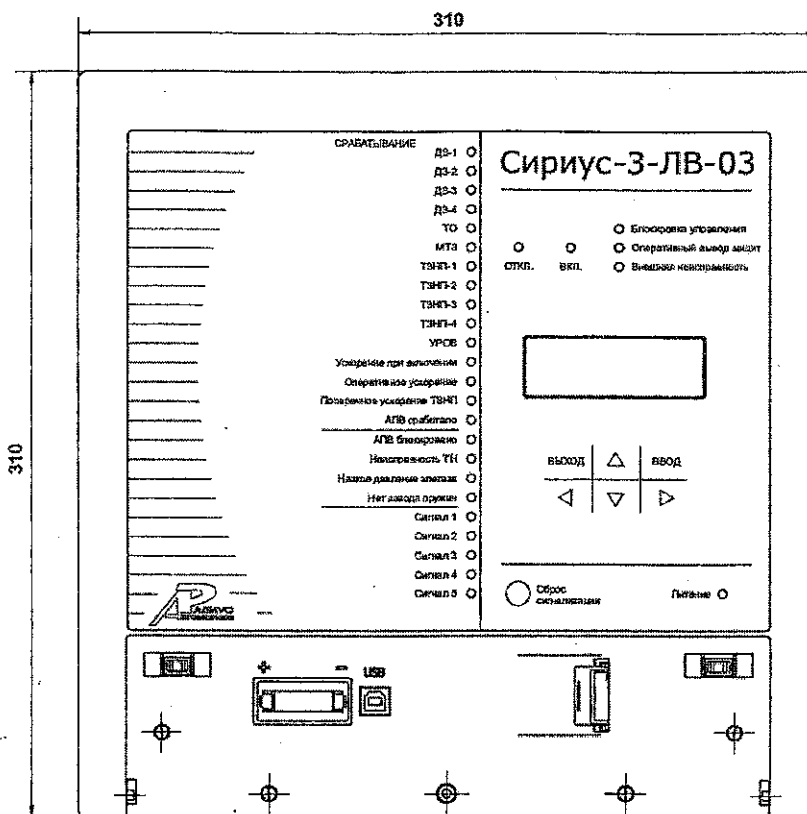


Рисунок 9 - Вид спереди на примере устройства «Сириус-3-ЛВ-03»

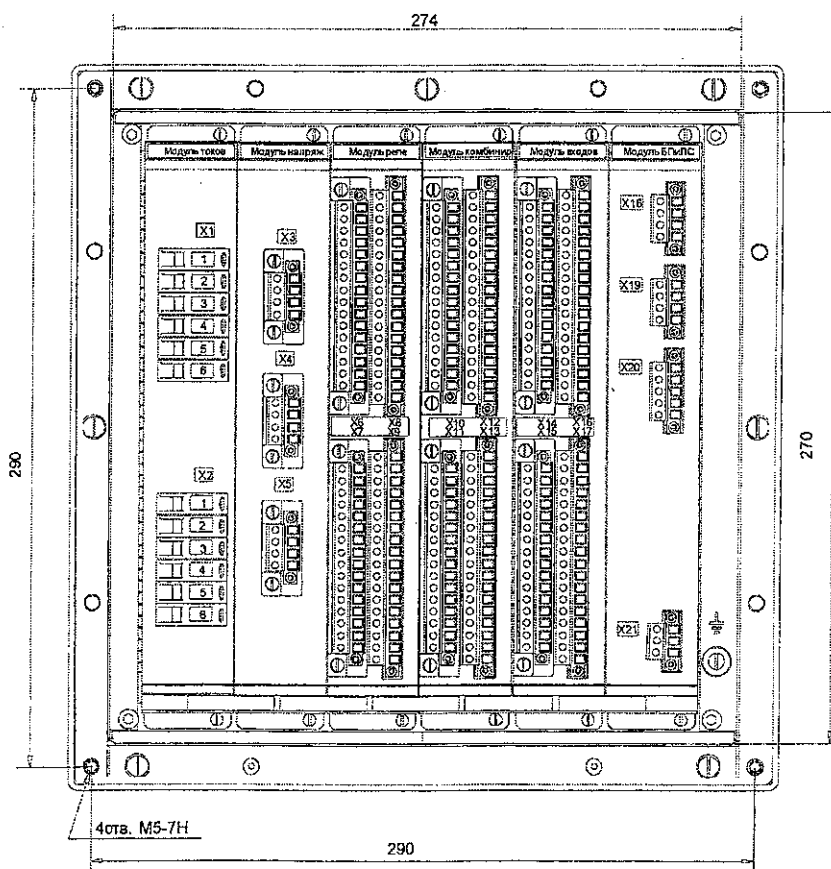


Рисунок 10 - Вид сзади на примере устройства «Сириус-3-ЛВ-03»

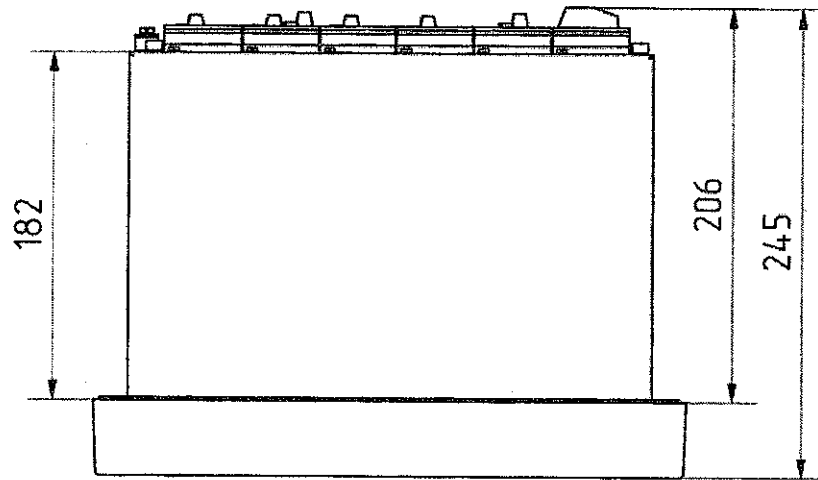


Рисунок 11 - Вид сверху устройства «Сириус-3»

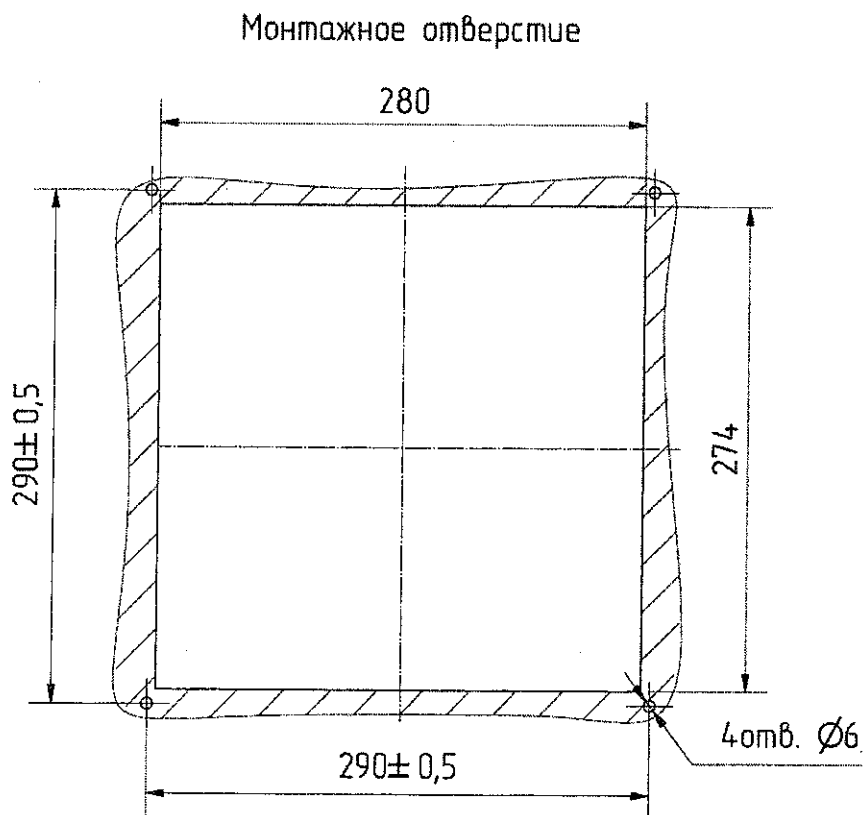


Рисунок 12 - Разметка панели под установку устройства «Сириус-3»

«Сириус-3-ДЗШ-01»

Назначение

Основным назначением устройства «Сириус-3-ДЗШ-01» является выполнение функций защиты, автоматики и сигнализации систем сборных шин напряжением 35-220 кВ с фиксированным или изменяемым присоединением элементов, с числом присоединений до 16.

Устройство имеет однофазное исполнение. Таким образом, полный комплект дифференциальной защиты шин состоит из трех устройств «Сириус-3-ДЗШ-01». Три устройства могут осуществлять селективную защиту двух систем (секций) шин (СШ).

Функции защиты, выполняемые устройством:

- селективная дифференциальная токовая защита шин с торможением (ДЗШТ);
- ввод чувствительных токовых органов (ЧТО) при опробовании СШ в цикле АПВ;
- ввод ЧТО при оперативном опробовании СШ.

Функции автоматики, выполняемые устройством:

- контроль исправности вторичных цепей тока ТТ;
- выполнение команд внешнего устройства резервирования при отказах выключателя (УРОВ);
- выполнение функции УРОВ секционного (шиносоединительного) выключателя (УРОВ СВ);
- выдача команд запрета АПВ на внешние устройства;
- блокировка действия АПВ при срабатывании УРОВ и неуспешном опробовании СШ в цикле АПВ;
- оперативный ввод блокировки действия АПВ при срабатывании ДЗШ;
- опробование СШ от любого из 16 присоединений;
- опробование любого из 16 присоединений от СШ при «открытом» плече ДЗШ или с использованием индивидуальных реле тока.

Дополнительные функции:

- два набора уставок с возможностью выбора текущего с помощью дискретных входов.

«Сириус-3-ДЗО-01»

Назначение

Основным назначением устройства «Сириус-3-ДЗО-01» является выполнение функций защиты, автоматики и сигнализации ошинок напряжением 35-220 кВ, а также систем сборных шин (СШ) с фиксированным присоединением элементов, с числом присоединений до пяти (трехфазное исполнение).

Функции защиты, выполняемые устройством:

- дифференциальная токовая защита ошиновки с торможением (ДЗОТ);
- ввод чувствительных токовых органов (ЧТО) при опробовании ошиновки в цикле АПВ;
- ввод ЧТО при оперативном опробовании ошиновки.

Функции автоматики, выполняемые устройством:

- УРОВ присоединения 1;
- контроль исправности вторичных цепей тока ТТ;
- выполнение команд внешнего УРОВ;
- выдача команд запрета АПВ на внешние устройства;
- блокировка действия АПВ при срабатывании УРОВ и неуспешном опробовании ошиновки в цикле АПВ;
- оперативный ввод блокировки действия АПВ при срабатывании ДЗО;
- опробование ошиновки от любого из пяти присоединений;
- опробование любого из пяти присоединений от ошиновки при «открытом» плече ДЗО или с использованием индивидуальных реле тока.

Дополнительные функции:

- два набора уставок с возможностью выбора текущего с помощью дискретных входов.

«Сириус-3-ГС»

Назначение

Основным назначением устройства «Сириус-3-ГС» является защита статорных цепей турбо- и гидрогенераторов малой и средней мощности (до 160 МВт), работающих на сборные шины. Устройство может также применяться как составная часть защиты блока генератор-трансформатор.

Функции защиты, выполняемые устройством:

- продольная дифференциальная защита;
- поперечная дифференциальная защита;
- защита от однофазных замыканий на землю с независимой и обратнoзависимой характеристиками;
- защита от двойных замыканий на землю;
- МТЗ с пуском по напряжению (защита от внешних КЗ и перегрузок с использованием одного (по U_1) или двух (по U_1 и U_2) пусковых органов по напряжению);
- защита от симметричных перегрузок;
- МТЗ с коррекцией по напряжению;
- две защиты от асинхронного режима (от потери возбуждения);
- защита от перегрузки токами обратной последовательности (три ступени с действием на отключение и одна - с действием на сигнал);

- защита минимального полного сопротивления (резервная защита от внешних двух- и трехфазных КЗ - защита выполнена на реле минимального сопротивления с круговой характеристикой с центром в начале координат на плоскости R/X);

- дистанционная защита (с круговой характеристикой с центром, смещенным в I квадрант относительно начала координат на плоскости R/X);

- логическая защита шин;
- тепловая защита;
- защита максимального напряжения;
- резервная защита генератора от снижения частоты;
- защита от обратной мощности.

Функции автоматики, выполняемые устройством:

- операции отключения и включения выключателя по внешним командам с защитой «от прыгания» выключателя;
- исполнение внешних сигналов аварийного отключения: дуговой защиты и до десяти внешних защит с программируемым названием;
- блокировка при неисправностях в цепях напряжения (БНН);
- формирование сигнала УРОВ при отказах своего выключателя;
- исполнение входного сигнала УРОВ при отказах нижестоящих выключателей.

Устройства РЗА серии «Орион»

Состав серии:

«Орион-РТЗ» - цифровое устройство токовой релейной защиты для энергообъектов на переменном оперативном токе.

«Орион-БПМ, -БПМ-2» - блоки питания комбинированные для питания терминалов серии «Сириус-2» для энергообъектов на переменном оперативном токе.

«Орион-НФ» - цифровое реле контроля синхронизма.

«Орион-ДЗ» - устройство (датчик дуги) дуговой защиты ячейки 6-10 кВ.

Терминал релейной защиты «Орион-РТЗ»

Назначение

Устройство РЗА «Орион-РТЗ» предназначено для работы в качестве основной или резервной токовой защиты отходящих линий, секционных и вводных выключателей на энергообъектах напряжением 6-35 кВ с переменным оперативным током.

Функции защиты, выполняемые устройством:

- токовая отсечка в двухфазном двухрелейном исполнении с возможностью отстройки от броска тока намагничивания трансформаторов по второй гармонике, а также с возможностью блокировки внешним сигналом;
- максимальная токовая защита МТЗ в двухфазном трехрелейном исполнении с независимой или одной из пяти видов зависимых характеристик ток-время, с ускорением при включении выключателя;
- защита от перегрузки с действием либо на отключение, либо на сигнализацию;
- земляная защита по току нулевой последовательности с действием на сигнал или отключение;
- формирование сигнала УРОВ при отказах своего выключателя;
- вход внешнего отключения от других защит или сигнала УРОВ;
- вход отключения от внешнего сигнала АЧР и включения - от ЧАПВ, в том числе, с регулируемой задержкой;
- однократное или двукратное АПВ при срабатывании ступени МТЗ;
- управление выключателем с функцией «блокировки от прыгания».

Особенности устройства

Устройство РЗА «Орион-РТЗ» предназначено для сопряжения с различными типами выключателей, в том числе прямого действия, работающих по принципу дешунтирования катушек отключения.

Устройство питается как от сети переменного оперативного тока напряжением 220 В, так и от аварийного тока токовых цепей фаз А и С.

Устройство позволяет настраивать его на конкретное применение с помощью уставок, которые задаются с помощью компьютера по интерфейсу USB и хранятся в энергонезависимой памяти.

Токовые защиты - отсечка и МТЗ, а также формирование сигнала УРОВ могут работать без напряжения питания - только за счет подпитки от аварийного тока хотя бы одной из фаз А или С. Минимальный начальный ток работы устройства на отключение при питании только от токовых цепей - 4 А. Время выхода устройства в режим готовности к срабатыванию - не более 0,2 с.

Предусмотрена возможность использования контактов отключающего аварийного реле для других целей вместо функции дешунтирования, например, для выключателей с отключением от предварительно заряженного конденсатора.

Устройство имеет габариты 255x170x165 мм и выпускается в двух вариантах - с задним и передним присоединением. Рабочий диапазон температур от минус 40 до плюс 55 °С. Масса устройства - не более 5 кг.

Схема подключения устройства «Орион-РТЗ» к цепям подстанции на примере использования схемы дешунтирования выключателя приведена на рисунке 13.

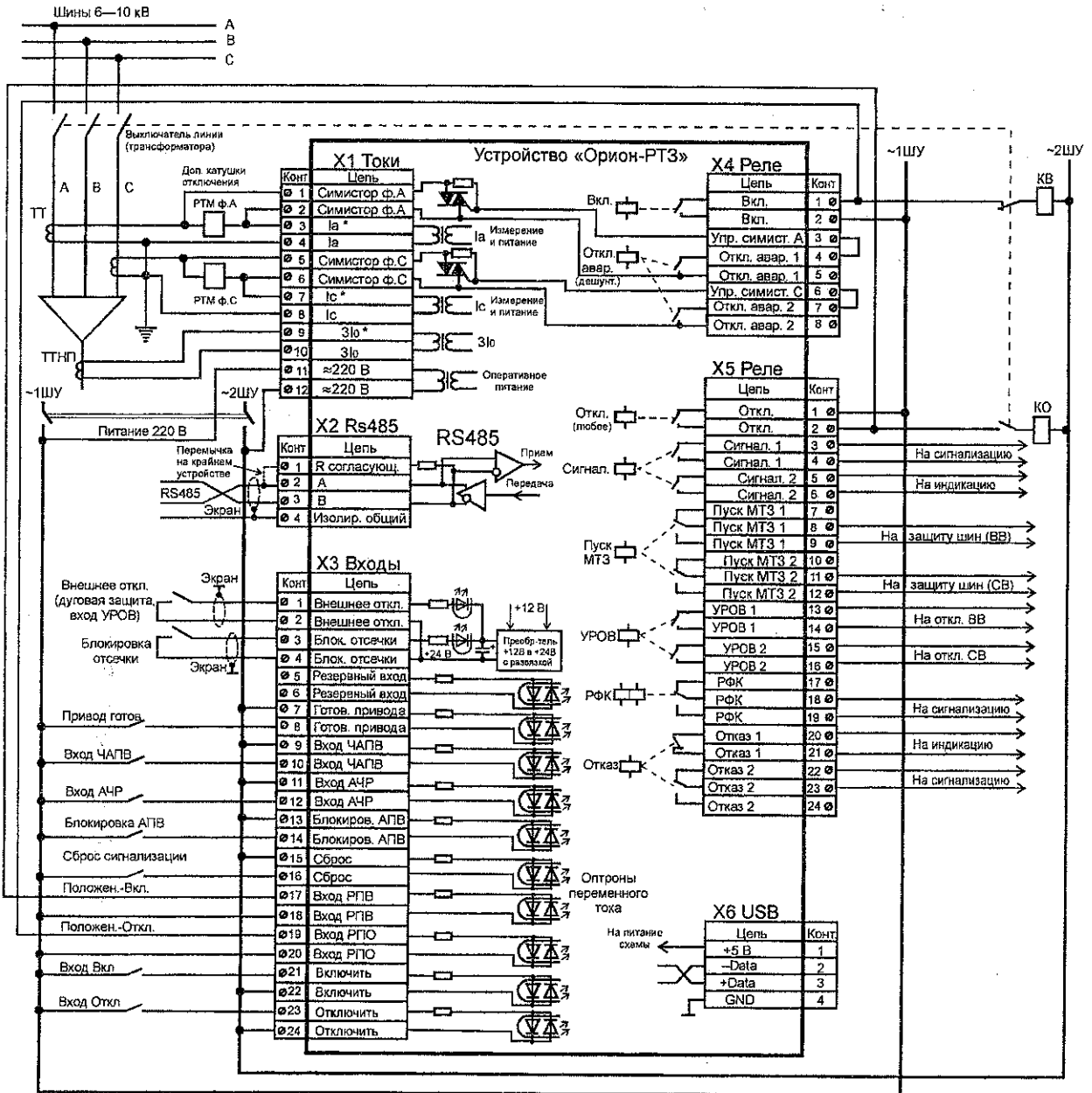


Рисунок 13 - Схема подключения устройства «Орион-РТЗ» к цепям подстанции на примере использования схемы дешунтирования выключателя

Блоки питания комбинированные «Орион-БПМ, -БПМ-2»

Назначение

Блоки питания «Орион-БПМ(-2)» предназначены для обеспечения устройств релейной защиты серии «Сириус» и других, выполненных на микропроцессорной элементной базе, бесперебойным питанием на подстанциях с переменным оперативным током.

Конструктивные особенности устройства

Блок питания комбинированный «Орион-БПМ(-2)» подключается к трансформа-

тору собственных нужд ТСН подстанции (РП) и/или трансформатору напряжения ТН и трансформаторам тока защищаемого присоединения.

Блок питания «Орион-БПМ-2» отличается от блока «Орион-БПМ» наличием дополнительного, второго, аналогичного входа по напряжению, позволяющего организовать мгновенный АВР.

Структурная схема блока питания «Орион-БПМ» приведена на рисунке 14. Схемы подключения блоков питания «Орион-БПМ» и «Орион-БПМ-2» приведены на рисунке 15.

Основные технические характеристики блоков питания указаны в таблице 1.

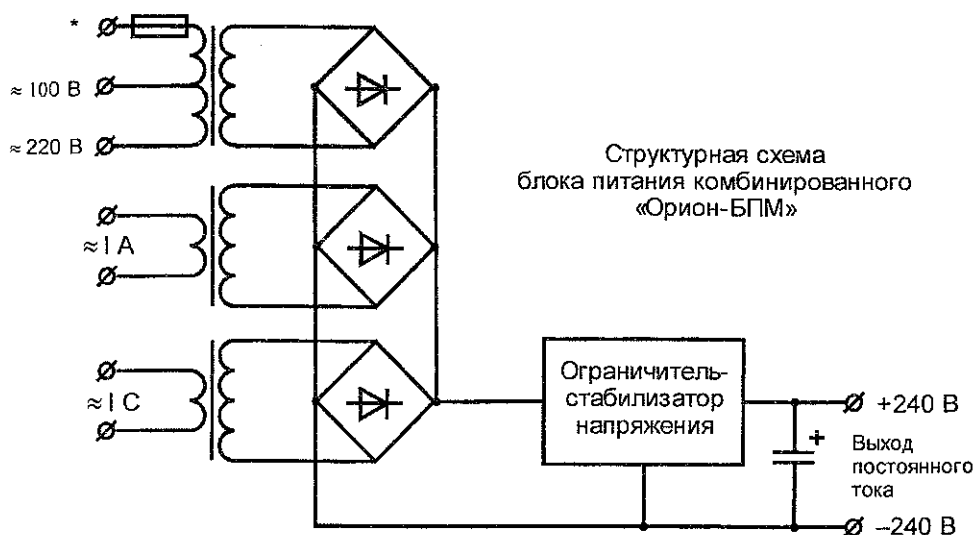


Рисунок 14 - Структурная схема блока питания «Орион-БПМ»

Таблица 1

Основные технические характеристики блока питания «Орион-БПМ»

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное входное напряжение питания, 50 Гц, В	220 (100)
Минимальный входной ток любого из токовых входов, обеспечивающий выходную мощность в нагрузке 20 Вт, А	7
Рабочий диапазон входного тока, А	7-150
Максимальный входной ток (длительно), А	10
Номинальная выходная мощность, Вт	20
Номинальное выходное напряжение постоянного тока, В	240
Диапазон выходного напряжения постоянного тока, В	180-250
Габаритные размеры блока питания «Орион-БПМ», мм	230 × 200 × 100
Габаритные размеры блока питания «Орион-БПМ-2», мм	230 × 290 × 100
Масса блока, не более, кг	6
Рабочий диапазон температур, °С	от - 40 до + 55

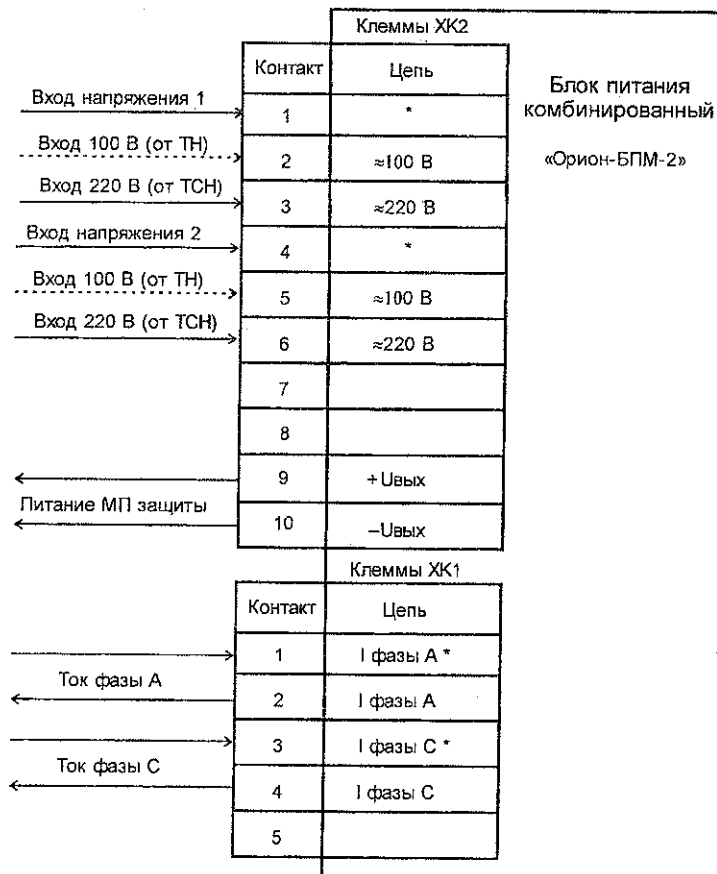
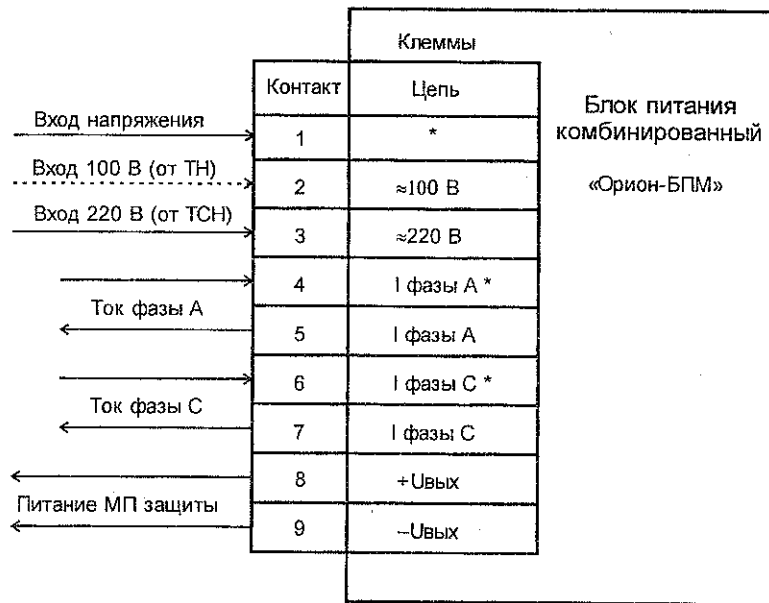


Рисунок 15 - Схемы подключения блоков питания «Орион-БПМ» и «Орион-БПМ-2»

Реле контроля синхронизма «Орион-НФ»

Назначение

Реле контроля синхронизма «Орион-НФ» предназначено для применения в схемах автоматического повторного включения линий электропередачи с двухсторонним питанием в качестве органа, контролирующего наличие или отсутствие напряжения на линии и шинах станции или подстанции, частоту скольжения и угол сдвига фаз между ними, а также в схемах синхронизации генераторов для блокирования включения выключателя при ошибочных действиях персонала.

Основные технические характеристики реле контроля синхронизма «Орион-НФ» указаны в таблице 2.

Таблица 2

Основные технические характеристики реле контроля синхронизма «Орион-НФ»

Наименование параметра	Значение параметра
Число входов по напряжению	2
Номинальное напряжение от ТН (ШОН) линии $U_{н}$, В	15/30/60/100
Номинальное входное напряжение от ТН шин $U_{н}$, В	60/100
Рабочий диапазон входного напряжения, В	$(0,1-1,2) U_{н}$
Рабочий диапазон частот входного напряжения, Гц	45-55
Число дискретных входов	4
Напряжение питания, В:	
– для исполнения «110» (постоянное)	88-132
– для исполнения «220» (постоянное или переменное частотой 50 Гц)	178-242
Потребляемая мощность, ВА (Вт), не более	5,0

Устройство дуговой защиты ячейки «Орион-ДЗ»

Назначение

Устройство с волоконно-оптическим датчиком «Орион-ДЗ» предназначено для фиксации момента возникновения дуги в шкафах комплектных распределительных устройств (КРУ) 6-35 кВ и выдачи сигнала управления в цепи автоматики и релейной защиты.

Конструктивные особенности устройства

Устройство выполнено в виде блока (имеющего выходные реле для подключения к исполнительным органам), устанавливаемого в релейном отсеке ячейки, и до трёх датчиков дуги, размещаемых в контролируемых отсеках. Устройство выпускается в двух модификациях - с верхним (В) или нижним (Н) расположением выводов оптических датчиков.

В части воздействия климатических факторов устройство соответствует исполнению УХЛЗ.1 по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89 с диапазоном рабочих температур от минус 40 до плюс 55 С. В части воздействия механических факторов - группе М1 по ГОСТ 17516.1-90.

Устройство имеет габариты 200x155x70 мм (ВxШxГ). Масса устройства - не более 3 кг. Схема подключения устройства «Орион-ДЗ» приведена на рисунке 16.

Основные технические характеристики устройства «Орион-ДЗ» указаны в таблице 3.

Таблица 3

Основные технические характеристики устройства «Орион-ДЗ»

Наименование параметра	Значение параметра
Электропитание устройства:	
- питание устройства осуществляется от источника переменного (частотой от 45 до 55 Гц), постоянного или выпрямленного тока напряжением, В	от 88 до 242
- потребляемая мощность, не более, Вт	10
Временные характеристики:	
- время готовности устройства к работе, не более, с	0,5
- время срабатывания устройства не более, мс	10
- длительность выходного сигнала по каналам 1-3, с	0,4-0,65
Входные сигналы:	
- число датчиков дуги	1-3
- минимальный фиксируемый ток дуги, А	300
- максимальная длина оптоволоконной линии, м	20
Выходные сигналы:	
- число выходных реле / групп контактов	6/12
- коммутируемое напряжение постоянного или переменного тока, не более, В	264
- ток замыкания/размыкания при активно-индуктивной нагрузке с постоянной времени L/R 50 мс, не более, А	5/0,15

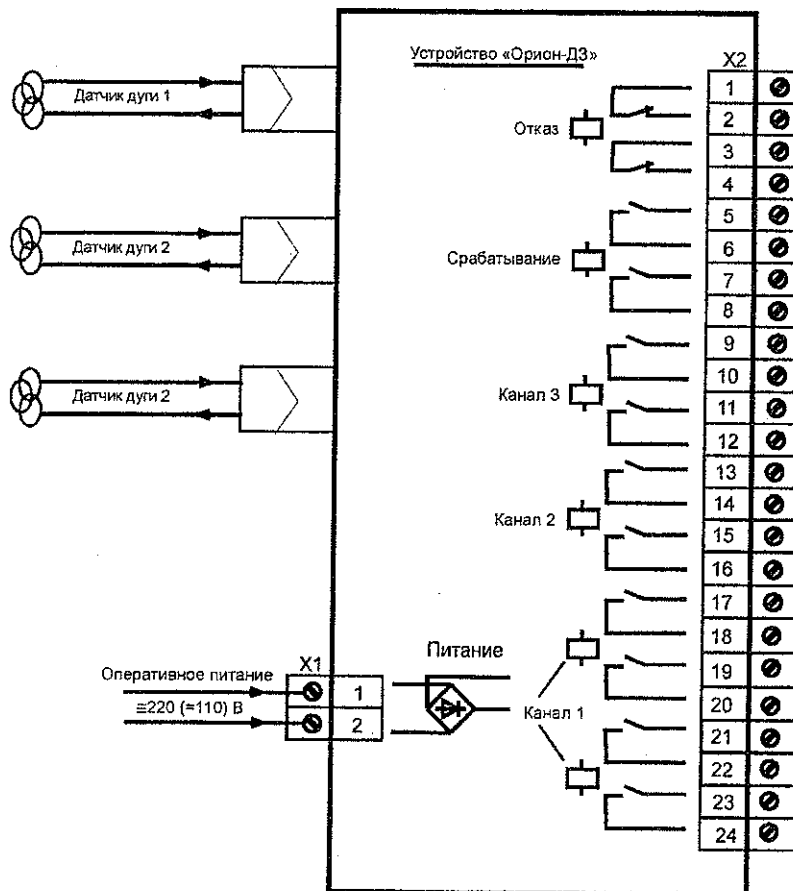


Рисунок 16 - Схема подключения устройства «Орион-ДЗ»

Шкафы релейной защиты и автоматики серии ШЭРА

Шкафы типа ШЭРА предназначены для выполнения функций защиты, автоматики, сигнализации, измерения и контроля на электростанциях и подстанциях с высшим напряжением 110-220 кВ.

Шкафы ШЭРА относятся к защищенным низковольтным комплектным устройствам релейной защиты и автоматики (НКУ) и по электрическим характеристикам, условиям эксплуатации и конструктивному исполнению удовлетворяют требованиям, установленным ГОСТ Р 51321.1.

Каждый шкаф выполняется по индивидуальной карте заказа. Исполнение и функциональное назначение шкафа отражается в структуре его условного обозначения.

Таблица 4

Перечень обозначений функционального назначения шкафа

Обозначение	Функциональное назначение
АРГ	Автоматическая аварийная разгрузка трансформатора
АЧР	Автоматическая частотная разгрузка
БСК	Защита и автоматика батареи статических конденсаторов
В10	Защита и автоматика ввода 6 (10) кВ трансформатора
В35	Защита и автоматика ввода 35 кВ трансформатора
ГС	Защита статорных цепей генератора малой и средней мощности
ДЗ35	Дистанционная защита и автоматика линии 35 кВ
ДЗЛ	Дифференциальная защита линии
ДЗТ	Основная защита двухобмоточного трансформатора
ДЗТТ	Основная защита трехобмоточного трансформатора
ДЗО	Дифференциальная защита ошиновки
ДЗШ	Дифференциальная защита сборных шин
МЛ10	Защита и автоматика присоединения 6 (10) кВ
МЛ35	Защита и автоматика присоединения 35 кВ
ОБ	Оперативная блокировка
ОЗЗ	Определение однофазного замыкания на землю
ОМП	Определение места повреждения линии
РЗТ	Резервная защита трансформатора и АУВ стороны ВН
РАС	Ручная и автоматическая точная синхронизация
РН	Автоматическое регулирование напряжения
РС	Ручная синхронизация
РЧН	Автоматическое ограничение снижения частоты и напряжения
С10	Защита и автоматика секционного выключателя 6 (10) кВ
С35	Защита и автоматика секционного выключателя 35 кВ
Т	Защита двухобмоточного трансформатора
ТТ	Защита трехобмоточного трансформатора
ТН6	Контроль шинного ТН 6 (10) кВ
ТН35	Контроль шинного ТН 35 кВ
УЭ	Учет электроэнергии
ЦС	Центральная сигнализация

Структура условного обозначения шкафа

ШЭРА-1-XXXX-XXXX-И УХЛ 4

ШЭРА - шкаф для энергетики, изготовитель - «Радиус Автоматика»;

1 - одностороннего обслуживания;

XXXX - функциональное назначение (см. таблицу 4);

X - количество комплектов защит;

X - номинальный переменный ток:

«0» - 5 А (в т.ч. для шкафов без цепей переменного тока);

«1» - 1 А;

X - номинальное напряжение постоянного оперативного тока:

«0» - 220 В;

«1» - 110 В;

X - порядковый номер разработки;

И - исполнение с испытательными разъемами;

УХЛ4 - климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150.

Шкафы одностороннего обслуживания (ШЭРА-1) могут состоять из одного - двух, а шкафы двухстороннего обслуживания (ШЭРА) из одного - четырех типовых комплектов РЗА, созданных на основе микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики серии «Сириус-2» и «Сириус-3». Перечень типовых комплектов приведен в таблице 5.

Таблица 5

Перечень типовых комплектов шкафов ЩЭРА

Обозначение комплекта	Наименование комплекта	На базе терминала (-ов)
БПВА.468263.001	Комплект основных защит трехобмот. трансформатора	Сириус-ТЗ
БПВА.468263.002	Комплект резервных защит трансформатора	Сириус-УВ
БПВА.468263.003	Комплект защиты и автоматики ввода 35 кВ	Сириус-2-В
БПВА.468263.004	Комплект защиты и автоматики ввода 6(10) кВ	Сириус-2-В
БПВА.468263.005	Комплект регулирования напряжения трансформатора	РНМ-1
БПВА.468263.005-01	Комплект регулирования напряжения трансформатора	Сириус-2-РН
БПВА.468263.006	Комплект основных защит двухобмот. трансформатора	Сириус-Т
БПВА.468263.006-01	Комплект основных защит двухобмот. трансформатора	Сириус-Т
БПВА.468263.007	Комплект защиты и автоматики секц. выключателя 35 кВ	Сириус-2-С
БПВА.468263.008	Комплект защиты и автоматики секц. выключателя 6(10) кВ	Сириус-2-С
БПВА.468263.009	Комплект дистанционной защиты и автоматики линии 35 кВ	Сириус-ДЗ-35
БПВА.468263.010	Комплект защиты и автоматики присоединений 35 кВ	Сириус-2-МЛ
БПВА.468263.011	Комплект центральной сигнализации	Сириус-ЦС
БПВА.468263.012	Комплект автоматической частотной разгрузки	Сириус-АЧР
БПВА.468263.040	Комплект оперативной блокировки	Сириус-2-ОБ
БПВА.468263.042	Комплект дифференциальной защиты ошиновки	Сириус-3-ДЗО-01
БПВА.468263.105	Комплект регулирования напряжения трансформатора	Сириус-2-РН
БПВА.468263.111	Комплект центральной сигнализации	Сириус-2-ЦС
БПВА.468263.112	Комплект автоматической частотной разгрузки	Сириус-2-АЧР
БПВА.468263.040	Комплект оперативной блокировки	Сириус-2-ОБ
БПВА.468263.042	Комплект дифференциальной защиты ошиновки	Сириус-3-ДЗО-01
БПВА.468263.105	Комплект регулирования напряжения трансформатора	Сириус-2-РН
БПВА.468263.111	Комплект центральной сигнализации	Сириус-2-ЦС
БПВА.468263.112	Комплект автоматической частотной разгрузки	Сириус-2-АЧР
БПВА.468263.040	Комплект оперативной блокировки	Сириус-2-ОБ
БПВА.468263.042	Комплект дифференциальной защиты ошиновки	Сириус-3-ДЗО-01
БПВА.468263.105	Комплект регулирования напряжения трансформатора	Сириус-2-РН
БПВА.468263.111	Комплект центральной сигнализации	Сириус-2-ЦС
БПВА.468263.112	Комплект автоматической частотной разгрузки	Сириус-2-АЧР
БПВА.468263.040	Комплект оперативной блокировки	Сириус-2-ОБ
БПВА.468263.042	Комплект дифференциальной защиты ошиновки	Сириус-3-ДЗО-01
БПВА.468263.105	Комплект регулирования напряжения трансформатора	Сириус-2-РН
БПВА.468263.111	Комплект центральной сигнализации	Сириус-2-ЦС
БПВА.468263.112	Комплект автоматической частотной разгрузки	Сириус-2-АЧР
БПВА.468263.040	Комплект оперативной блокировки	Сириус-2-ОБ
БПВА.468263.042	Комплект дифференциальной защиты ошиновки	Сириус-3-ДЗО-01
БПВА.468263.105	Комплект регулирования напряжения трансформатора	Сириус-2-РН
БПВА.468263.111	Комплект центральной сигнализации	Сириус-2-ЦС
БПВА.468263.112	Комплект автоматической частотной разгрузки	Сириус-2-АЧР
БПВА.468263.040	Комплект оперативной блокировки	Сириус-2-ОБ
БПВА.468263.114	Комплект центральной сигнализации	Сириус-2-ЦС
БПВА.468263.205	Комплект регулирования напряжения автотрансформатора	Сириус-2-РН

Функции типовых комплектов РЗА:

Комплекты основных защит трех- обмоточного трансформатора

БПВА.468263.001 и

БПВА.468263.021(-01):

- дифференциальная токовая защита (ДЗТ) трехобмоточного трансформатора (дифференциальная токовая отсечка и дифференциальная токовая защита с торможением от сквозного тока и отстройкой от бросков тока намагничивания);
- газовая защита (прием сигналов от первой группы контактов газовых реле с действием на отключение через промежуточные реле);
- двухступенчатая максимальная токовая защита (МТЗ) со стороны ВН с возможностью комбинированного пуска по напряжению от сторон СН и/или НН и блокировкой по второй гармонике дифференциального тока от бросков тока намагничивания;
- МТЗ со стороны СН с возможностью комбинированного пуска по напряжению от стороны СН;
- МТЗ со стороны НН с возможностью комбинированного пуска по напряжению от стороны НН;
- защита от перегрузки по каждой стороне;
- цепи перевода на обходной выключатель (в БПВА.468263.001 и БПВА.468263.021);
- прием технологических сигналов от трансформатора;
- управление схемой обдува трансформатора как по току нагрузки, так и по сигналам датчиков температуры;
- блокировка РПН по току нагрузки;
- устройство резервирования при отказе выключателя (УРОВ);
- токовое реле УРОВ ВН;
- контроль небаланса в плечах ДЗТ;
- контроль сопротивления изоляции в цепях газовых защит трансформатора и РПН.

Комплекты резервных защит трансформатора и автоматики

выключателя с трехфазным приводом

БПВА.468263.002(-01) и

БПВА.468263.022-01(-02):

- двухступенчатая трехфазная направленная МТЗ со стороны ВН с независимой выдержкой времени с комбинированным пуском по напряжению со стороны СН и/или НН;
- двухступенчатая направленная токовая защита нулевой последовательности (ТЗНП) с независимой выдержкой времени;
- газовая защита (прием сигналов от второй группы контактов газовых реле с действием на отключение через промежуточные реле);
- автоматическое ускорение МТЗ и ТЗНП;
- защита от обрыва фаз (ЗОФ) и несимметричного режима с независимой выдержкой времени;
- управление выключателем с трехфазным приводом с одним (в БПВА.468263.002-01 и БПВА.468263.022-02) или двумя (в БПВА.468263.002 и БПВА.468263.022-01) ЭМО;
- контроль исправности цепей включения и отключения выключателя;
- защита электромагнитов включения и отключения от длительного протекания тока;
- УРОВ;
- токовое реле УРОВ;
- двукратное АПВ;
- контроль цепей трансформатора напряжения (ТН);
- контроль сопротивления изоляции цепей газовых защит.

Комплекты защиты и автоматики трансформаторного ввода 35 кВ БПВА.468263.003 и 6(10) кВ БПВА.468263.004:

- трехступенчатая МТЗ (направленная токовая отсечка с независимой выдержкой времени и две ступени токовой защиты направленная и ненаправленная с шестью времятоковыми зависимыми характеристиками срабатывания) с комбинированным пуском по напряжению;

- автоматическое ускорение МТЗ;
- ЗОФ;
- защита минимального напряжения (ЗМН);
- логическая защита шин;
- управление выключателем стороны СН (НН) трансформатора с возможностью адаптации схемы управления под любой тип выключателя;
- контроль исправности цепей включения и отключения выключателя;
- УРОВ;
- однократное АПВ;
- устройство аварийного включения резерва (АВР);
- автоматическое восстановление нормального режима (АВНР).

Комплект регулирования напряжения трансформатора под нагрузкой БПВА.468263.005:

- автоматическое поддержание напряжения в заданном диапазоне с коррекцией уровня напряжения по току нагрузки;
- управление электроприводами РПН в импульсном и непрерывном режимах;
- контроль положения РПН;
- наличие дополнительного цифрового логометра (опция);
- контроль исправности приводов РПН;
- одновременный контроль двух систем шин;
- оперативное переключение регулирования с одной системы шин на другую;
- оперативное изменение напряжения поддержания;
- блокировка регулирования при перегрузке по току, при пониженном и

повышенном напряжении, при повышенном напряжении нулевой или обратной последовательности, а также по входным сигналам и при неисправности электропривода РПН;

- наличие режима ручного управления электроприводом РПН и регулирования напряжения трансформатора по телеуправлению (АСУ ТП).

Комплект основных защит двухобмоточного трансформатора БПВА.468263.006(-01):

- дифференциальная токовая защита (ДЗТ) двухобмоточного трансформатора (дифференциальная токовая отсечка и дифференциальная токовая защита с торможением от сквозного тока и отстройкой от бросков тока намагничивания);

- газовая защита (прием сигналов от первой группы контактов газовых реле с действием на отключение через промежуточные реле);

- двухступенчатая максимальная токовая защита (МТЗ) со стороны ВН с возможностью комбинированного пуска по напряжению от стороны НН и блокировкой по второй гармонике дифференциального тока от бросков тока намагничивания;

- МТЗ со стороны НН с возможностью комбинированного пуска по напряжению от стороны НН;

- защита от перегрузки по каждой стороне;

- цепи перевода на обходной выключатель (в БПВА.468263.006);

- прием технологических сигналов от трансформатора;

- управление схемой обдува трансформатора как по току нагрузки, так и по сигналам датчиков температуры;

- блокировка РПН по току нагрузки;

- устройство резервирования при отказе выключателя (УРОВ);

- токовое реле УРОВ ВН;

- контроль небаланса в плечах ДЗТ;

- контроль сопротивления изоляции в цепях газовых защит трансформатора и РПН.

**Комплекты защиты и автоматики
СВ 35 кВ БПВА.468263.007 и СВ
6(10) кВ БПВА.468263.008:**

- трехступенчатая МТЗ (токовая отсечка с независимой выдержкой времени и две ступени токовой защиты с независимыми или с шестью времятоковыми зависимыми характеристиками срабатывания);
- автоматическое ускорение МТЗ;
- защита от обрыва фаз (ЗОФ) и перекоса нагрузки;
- логическая защита шин;
- управление секционным выключателем с возможностью адаптации схемы управления под любой тип выключателя;
- наличие входов для отключения от внешних защит
- УРОВ;
- определение вида повреждения при срабатывании МТЗ.

**Комплект защиты и автоматики
отходящей линии 35 кВ
БПВА.468263.009(-01):**

- двухступенчатая направленная дистанционная защита (ДЗ-1, ДЗ-2) от междуфазных КЗ и двойных замыканий на землю с независимой выдержкой времени и четырехугольной характеристикой измерительных органов;
- направленная дистанционная защита (ДЗ-3) от междуфазных КЗ с независимой выдержкой времени и круговой характеристикой измерительных органов;
- направленная токовая отсечка;
- направленная МТЗ с независимой выдержкой времени;
- неселективная отсечка по току нулевой последовательности;
- автоматическое и оперативное ускорение МТЗ, второй и третьей ступеней ДЗ;
- защита от обрыва фазы (ЗОФ) или перекоса нагрузки по току обратной последовательности;
- сигнализация замыканий на землю по напряжению нулевой последовательности;
- управление выключателем с возможностью адаптации схемы управления под любой тип выключателя;

- контроль исправности цепей включения и отключения выключателя;
- наличие входов для отключения от внешних защит
- контроль исправности цепей напряжения;
- УРОВ;
- двукратное АПВ, в т.ч. (в БПВА.468263.009-01) с контролем напряжения или синхронизма;
- оперативный выбор одной из двух групп уставок.

**Комплекты защиты и автоматики
присоединений 35 кВ
БПВА.468263.010 и присоединений
6(10) кВ БПВА.468263.016:**

- трехступенчатая направленная максимальная токовая защита (токовая отсечка и вторая ступень МТЗ с независимой выдержкой времени и третья ступень токовой защиты с независимой или с шестью времятоковыми зависимыми характеристиками срабатывания) от междуфазных КЗ с возможностью комбинированного пуска по напряжению;
- автоматическое ускорение МТЗ;
- защита от обрыва фаз (ЗОФ) питающего фидера;
- защита минимального напряжения (ЗМН);
- защита от повышения напряжения (ЗПН);
- защита от однофазных замыканий на землю (ОЗЗ);
- защита синхронных двигателей от асинхронного хода во второй ступени МТЗ;
- управление выключателем присоединения с возможностью адаптации схемы управления под любой тип выключателя;
- наличие пяти входов для отключения от внешних защит
- УРОВ;
- двукратное АПВ;
- определение вида и расстояния до места повреждения при срабатывании МТЗ.

**Комплект центральной сигнализации
БПВА.468263.011(-01),
БПВА.468263.017-01,
БПВА.468263.111(-01):**

Предусматривают организацию двух участков сигнализации:

- 1 участок - для устройств, управляемых со щита управления и общеподстанционных устройств;

- 2 участок - для элементов ЗРУ 6(10) кВ;

Обеспечивают:

- регистрацию сигналов от четырех участков шин аварийной и предупредительной сигнализации (до 30 одновременно присутствующих сигналов по каждой шинке);

- регистрацию индивидуальных сигналов от конкретных устройств (до 32 или 48 сигналов)

- расшифровку сигналов с помощью светодиодов и ЖКИ дисплея терминала, а также дополнительных светодиодных ламп информационной сигнализации (для исполнения 01);

- формирование сигналов телемеханики;

- контроль исправности системы сигнализации и самодиагностику;

- накопление информации о зафиксированных событиях;

- передачу информации по линии связи.

Комплект автоматической частотной разгрузки БПВА.468263.012:

- автоматическое отключение при снижении частоты (АЧР) с возможностью блокировки по скорости снижения частоты, а также последующее автоматическое включение при восстановлении частоты (ЧАПВ) одного или нескольких присоединений, подведенных под частотную разгрузку;

- три одинаковых очереди совмещенной АЧР и ЧАПВ;

- два режима работы - импульсный и непрерывный;

- наличие контрольного канала измерения частоты и напряжения для исключения ложных срабатываний;

- оперативный выбор основной и контрольной секции;

- оперативный выбор одной из двух групп уставок по частоте и напряжению срабатывания.

**Комплекты шинных ТН 35 кВ
БПВА.468263.013 и ТН 6(10) кВ
БПВА.468263.018:**

- трехступенчатая защита минимального напряжения (ЗМН) от понижения (пропадания) напряжения с контролем трех линейных напряжений;

- защита от повышения напряжения с возможностью обратного включения после снижения напряжения;

- защита от однофазных замыканий на землю по напряжению нулевой последовательности;

- защита от феррорезонанса (в комплекте БПВА.468263.018);

- автоматическая частотная разгрузка (две очереди) и частотное автоматическое повторное включение;

- логическая схема формирования сигнала пуска автоматического включения резерва (АВР);

- формирование сигнала разрешения пуска МТЗ (вольтметровая блокировка или комбинированный пуск по напряжению) для других устройств защит;

- контроль состояния трансформатора напряжения (ТН);

- формирование сигналов наличия и отсутствия напряжения на секции;

- формирование шинок напряжения секции.

**Комплекты центральной сигнализации БПВА.468263.014(-01)
и БПВА.468263.017:**

Предусматривают организацию трех участков сигнализации:

- 1 участок - для устройств, управляемых со щита управления и общеподстанционных устройств;

- 2 участок - для элементов ОПУ 35 кВ;

- 3 участок - для элементов ЗРУ 6(10) кВ;

Обеспечивают:

- регистрацию сигналов от шести участков шин аварийной и предупредитель-

ной сигнализации (до 30 одновременно присутствующих сигналов по каждой шинке);

- регистрацию индивидуальных сигналов от конкретных устройств (до 64 сигналов);

- расшифровку сигналов с помощью светодиодов и ЖКИ дисплея терминала, а также дополнительных светодиодных ламп информационной сигнализации (кроме БПВА.468263.014);

- формирование сигналов телемеханики;
- контроль исправности системы сигнализации и самодиагностику;

- накопление информации о зафиксированных событиях;

- передачу информации по линии связи.

Комплект определения однофазного замыкания на землю

БПВА.468263.033:

- определение наличия однофазного замыкания на землю на каждой из двух контролируемых секций шин;

- определение присоединения с однофазным замыканием на землю;

- сигнализация наличия однофазного замыкания на землю.

Комплект дифференциальной защиты сборных шин

БПВА.468263.034:

- дифференциальная токовая защита с торможением (ДЗШТ) сборных шин напряжением 35-220 кВ на 16 присоединений с жесткой или изменяемой фиксацией;

- ввод чувствительных токовых органов (ЧТО) при опробовании шин в цикле АПВ;

- ввод ЧТО при оперативном опробовании шин;

- контроль обрывов вторичных цепей ТТ;

- выполнение команд внешнего устройства резервирования при отказах выключателей (УРОВ);

- выдача команд пуска и запрета АПВ на внешние устройства;

- блокировка действия АПВ при срабатывании УРОВ и неуспешном опробовании;

- оперативное изменение фиксации присоединений без переключения в цепях тока;

- опробование шин от восьми или 12 присоединений;

- опробование восьми или 12 присоединений от шин при «открытом» плече ДЗШ или с использованием индивидуальных реле тока.

Комплект защиты генератора БПВА.468263.036:

- продольная дифференциальная защита;
- поперечная дифференциальная защита;
- защита от однофазных замыканий на землю с независимой и обратнозависимой характеристиками;

- защита от двойных замыканий на землю;

- МТЗ с пуском по напряжению (защита от внешних КЗ и перегрузок с использованием одного (по U) или двух (по U и U_2) пусковых органов по напряжению);

- защита от симметричных перегрузок;

- МТЗ с коррекцией по напряжению;

- две защиты от асинхронного режима (от потери возбуждения);

- защита от перегрузки токами обратной последовательности (три ступени с действием на отключение и одна с действием на сигнал);

- защита минимального полного сопротивления (резервная защита от внешних двух- и трехфазных КЗ - защита выполнена на реле минимального сопротивления с круговой характеристикой с центром в начале координат на плоскости R/X);

- логическая защита шин;

- тепловая защита;

- защита максимального напряжения;

- резервная защита генератора от снижения частоты;

- операции отключения и включения выключателя по внешним командам с защитой «от прыгания» выключателя;

- исполнение внешних сигналов аварийного отключения: дуговой защиты и до восьми внешних защит с программируемым названием;

- формирование сигнала УРОВ при отказах своего выключателя;

- исполнение входного сигнала УРОВ при отказах нижестоящих выключателей.

**Комплект автоматической разгрузки
по частоте и напряжению
БПВА.468263.039:**

- автоматическое отключение подведенных под частотную разгрузку присоединений (АЧР) при снижении частоты с возможностью автоматического повторного включения (ЧАПВ) отключенных присоединений при повышении частоты;
- автоматическое отключение подведенных под разгрузку по напряжению присоединений (АОСН) при снижении напряжения с возможностью автоматического повторного включения (АПВН) отключенных присоединений при восстановлении напряжения;
- возможность организации четырех очередей совмещенной АЧР и/или АОСН;
- возможность блокирования ступеней категории АЧР-I по скорости снижения частоты и напряжения;
- возможность одновременного блокирования обеих категорий ступеней АЧР от органа направления мощности (ОНМ);
- возможность ускорения ступеней категории АЧР-II по скорости снижения частоты.

**Комплект оперативной блокировки
БПВА.468263.040:**

- управление системой оперативной блокировки при переключении коммутационных аппаратов, имеющих электромагнитные, электрические и механические блокировки;
- одновременный контроль до 64 коммутационных аппаратов.

**Комплект центральной сигнализации
БПВА.468263.114(-01):**

Предусматривают организацию четырех участков сигнализации:

- 1 и 2 подучастки 1-го участка - для устройств, управляемых со щита управления и общеподстанционных устройств;
- 2 участок - для элементов ОПУ 35 кВ или ЗРУ 6(10) кВ;
- 3 участок - для элементов ЗРУ 6(10) кВ;

Обеспечивают:

- регистрацию сигналов от восьми участковых шин аварийной и предупредительной сигнализации (до 30 одновременно присутствующих сигналов по каждой шинке);
- регистрацию индивидуальных сигналов от конкретных устройств (до 96 сигналов);
- расшифровку сигналов с помощью светодиодов и ЖКИ дисплея терминала, а также дополнительных светодиодных ламп информационной сигнализации (кроме БПВА.468263.114-01);
- формирование сигналов телемеханики;
- контроль исправности системы сигнализации и самодиагностику;
- накопление информации о зафиксированных событиях;
- передачу информации по линии связи.

**Комплект регулирования
напряжения автотрансформатора
БПВА.468263.205:**

- автоматическое поддержание напряжения в заданном диапазоне с коррекцией уровня напряжения по току нагрузки;
- пофазное управление электроприводами РПН в импульсном и непрерывном режимах;
- контроль положения, рассогласования и исправности приводов РПН;
- наличие режима группового регулирования;
- оперативное изменение напряжения поддержания;
- блокировка регулирования при перегрузке по току, при пониженном и повышенном напряжении, при повышенном напряжении нулевой или обратной последовательности, а также при рассогласовании и неисправности электроприводов РПН.

Все комплекты имеют регистраторы событий и аварийные осциллографы, оснащены одним или двумя интерфейсами RS-485, предусматривают возможность встраивания в систему единого точного времени ПС и могут быть использованы в качестве устройств нижнего уровня в АСУ ТП энергообъектов.

Считывание и изменение уставок терминалов, просмотр текущих параметров сети, считывание регистратора и осциллограмм производится при помощи специализированного программного обеспечения «Старт-2», поставляемого со шкафом.

Краткий перечень шкафов типа ШЭРА приведен в таблице 6.

Таблица 6

Перечень шкафов типа ШЭРА

Наименование шкафа	Состав комплектов
Шкаф дифференциальной защиты линии ШЭРА-ДЗЛ-1001 (-И)	032
Шкаф дифференциальной защиты линий ШЭРА-ДЗЛ-2001 (-И)	Два 032
Шкаф защиты линии 110(220) кВ ШЭРА-ЛВ110-1001 (-И)	023
Шкаф дифф. защиты сборных шин ШЭРА-ДЗШ-3001 (-И)	034
Шкаф дифф. защиты ошиновки ШЭРА-ДЗО-2002 (-И)	042
Шкаф защиты и автоматики двухобмот. тр-ра ШЭРА-Т-2001 и ШЭРА-1-Т-2001	006(-01), 002(-01)
Шкаф защиты и автоматики двухобмот. тр-ра ШЭРА-Т-2002 и ШЭРА-1-Т-2002	006(-01), 022(-01)
Шкаф защиты и автоматики двухобмот. трансформатора ШЭРА-Т-3001	006(-01), 002(-01), 005
Шкаф защиты и автоматики двухобмот. трансформатора ШЭРА-Т-3002	006(-01), 022(-01), 005
Шкаф защиты и автоматики двухобмот. трансформатора ШЭРА-Т-4001	006(-01), 002(-01), 004, 005
Шкаф защиты и автоматики двухобмот. трансформатора ШЭРА-Т-4002	006(-01), 022(-01), 004, 005
Шкаф защиты и автоматики трехобмот. тр-ра ШЭРА-ТТ-2001 и ШЭРА-1-ТТ-2001	001, 002(-01)
Шкаф защиты и автоматики трехобмот. тр-ра ШЭРА-ТТ-2002 и ШЭРА-1-ТТ-2002	021(-01), 022(-01)
Шкаф защиты и автоматики трехобмот. трансформатора ШЭРА-ТТ-3001	001, 002(-01), 005
Шкаф защиты и автоматики трехобмот. трансформатора ШЭРА-ТТ-3002	021(-01), 022(-01) 005
Шкаф защиты и автоматики трехобмот. трансформатора ШЭРА-ТТ-4001	001, 002(-01), 003, 005
Шкаф защиты и автоматики трехобмот. трансформатора ШЭРА-ТТ-4002	021(-01), 022(-01), 003, 005
Шкаф защиты и автоматики трехобмот. трансформатора ШЭРА-ТТ-4003	001, 002(-01), 003, 004
Шкаф защиты и автоматики трехобмот. трансформатора ШЭРА-ТТ-4004	021(-01), 002(-01), 003, 004
Шкаф защиты и автоматики двухобмоточного трансформатора с расщепленной обмоткой со стороны НН ШЭРА-ТТ-4005	001, 002(-01) два 004
Шкаф защиты и автоматики трехобмот. трансформатора ШЭРА-ТТ-4006	021(-01), 022(-01), 003, 004

Продолжение таблицы 6

Наименование шкафа	Состав комплектов
Шкаф защиты и автоматики двухобмоточного трансформатора с расщепленной обмоткой со стороны НН ШЭРА-ТТ-4007	021(-01), 022(-01), два 004
Шкаф регулирования напряжения тр-ров ШЭРА-РН-2051 и ШЭРА-РН-2052	два 005 (-01)
Шкаф регулирования напряжения АТ ШЭРА-РН-2054	два 205
Шкаф автоматической частотной разгрузки ШЭРА-АЧР-1001 и ШЭРА-АЧР-2001	Один или два 012
Шкаф автоматической разгрузки по частоте и напряжению ШЭРА-РЧН-1001	039
Шкаф автоматической разгрузки по частоте и напряжению ШЭРА-РЧН-2001	два 039
Шкаф защиты и автоматики СВ и шинных ТН 35 кВ ШЭРА-С35-3001	007, два 013
Шкаф защиты и автоматики линий 35 кВ ШЭРА-Д335-Х001	До четырех 009(-01)
Шкаф шинных ТН 35 кВ ШЭРА-ТН35-2001	два 013
Шкаф защиты и автоматики присоединений 35 кВ ШЭРА-МЛ35-Х001	До четырех 010
Шкаф защиты и автоматики СВ и шинных ТН 6(10) кВ ШЭРА-С10-3001	008; два 018
Шкаф шинных ТН 6(10) кВ ШЭРА-ТН10-2001	два 018
Шкаф защиты и автоматики присоединений 6(10) кВ ШЭРА-МЛ10-Х001	До четырех 016
Шкаф защиты генератора малой и средней мощности ШЭРА-ГС-1001 (-И)	036
Шкаф защиты генератора малой и средней мощности ШЭРА-ГС-2001 (-И)	Два 036
Шкаф центральной сигнализации ШЭРА-ЦС-1001 (-01)	011 (-01)
Шкаф центральной сигнализации ШЭРА-ЦС-1002 (-01)	111 (-01)
Шкаф центральной сигнализации ШЭРА-ЦС-2001 (-01)	014 (-01)
Шкаф центральной сигнализации ШЭРА-ЦС-2002 (-01)	114 (-01)
Примечание: Шкафы с исполнением «И» предусматривают установку испытательных разъемов во всех внешних цепях комплектов.	

Все шкафы имеют специальное исполнение, предусматривающее установку на них дополнительных цифровых измерительных приборов с классом точности 0,2-0,5, ключей управления, световой сигнализации положения выключателей и элементов мнемосхемы, для применения шкафов в составе нетипового щита управления подстанции.

Кроме указанных типов шкафов возможно изготовление шкафов с другим набором защит (комплектов).

Конструкция

Шкафы ШЭРА и ШЭРА-1 представляют собой защищенные низковольтные комплектные устройства (НКУ) с размещенными в них терминалами и другой низковольтной аппаратурой.

Шкафы ШЭРА имеют секционное деление и предусматривают двухстороннее обслуживание. В верхней секции шкафа за стеклянной дверью с размерами 600 x 800 мм расположены терминалы комплектов.

В нижней секции шкафа за металлической дверью с размерами 1000 x 800 мм расположены испытательные блоки, автоматические выключатели, сетевые фильтры и другие электрические аппараты отдельно для каждого комплекта. На неподвижной панели между передними дверями шкафа расположены оперативные органы управления шкафа. В задней части шкафа на левой и правой боковинах расположены индивидуальные для каждого комплекта ряды клеммных зажимов. Доступ к клеммным зажимам шкафа, а также к жгутам и клеммным зажимам терминалов и электрических аппаратов возможен только при открытой задней двери. Электрический монтаж шкафа выполнен с использованием перфорированных кабельных каналов. Подвод внешних кабелей осуществляется через уплотненные кабельные вводы, расположенные на дне шкафа.

Шкафы ШЭРА-1 в отличие от шкафов ШЭРА имеют меньшую глубину (400 мм против 600 мм) при прочих равных габаритах и предусматривают одностороннее обслуживание. Терминалы и оперативные органы управления комплектов в шкафах ШЭРА-1 расположены на передней двери. Электрические аппараты комплектов смонтированы на задней стенке, а ряды зажимов - на левой боковине. Доступ к ним возможен только при открытой двери шка-

фа. Крепление шкафа: нижнее - за цоколь, либо верхнее - к стене при помощи уголков, входящих в комплект поставки шкафа.

Шкафы ШЭРА и ШЭРА-1 с комплектами РЗА на базе терминалов «Сириус-3» имеют исполнение «И», предусматривающее установку испытательных разъемов во всех внешних цепях комплектов.

Шкафы могут поставляться как с боковыми панелями, так и с комплектом деталей для монтажа «side by side». При установке шкафов без боковых панелей в один ряд предусмотрена возможность подвода шин управления и сигнализации через боковые стенки шкафа с использованием шинных клемм шкафа, объединенных в соответствующие группы, и кабельного канала, установленных на общей DIN-рейке в верхней части шкафа.

В комплект поставки шкафа входят: цоколь высотой 200 мм (возможна поставка шкафа с цоколем высотой 100 мм), верхние панели (козырьки) с нанесенными на них наименованиями присоединений и их диспетчерским обозначением и одиночный эксплуатационный комплект ЗИП.

Шкафы ШЭРА и ШЭРА-1 соответствуют требованиям ГОСТ и МЭК по электромагнитной совместимости и помехоустойчивости. Основные технические характеристики шкафов ШЭРА и ШЭРА-1 приведены в таблице 7.

Таблица 7

Основные технические характеристики шкафов ШЭРА и ШЭРА-1

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальный переменный ток, 50 Гц, А	5 (1)
Номинальное переменное напряжение, 50 Гц, В	100
Номинальное напряжение постоянного оперативного тока, В	220 (110)
Габаритные размеры шкафа, (В x Ш x Г), мм:	
- серии ШЭРА	2200 x 800 x 600
- серии ШЭРА-1	2200 x 800 x 400
Температура эксплуатации:	
- без щитовых приборов	от - 20 до + 55 °С
- с щитовыми приборами	от 0 до + 55 °С
Степень защиты, по ГОСТ14254	IP54
Срок службы, лет	25

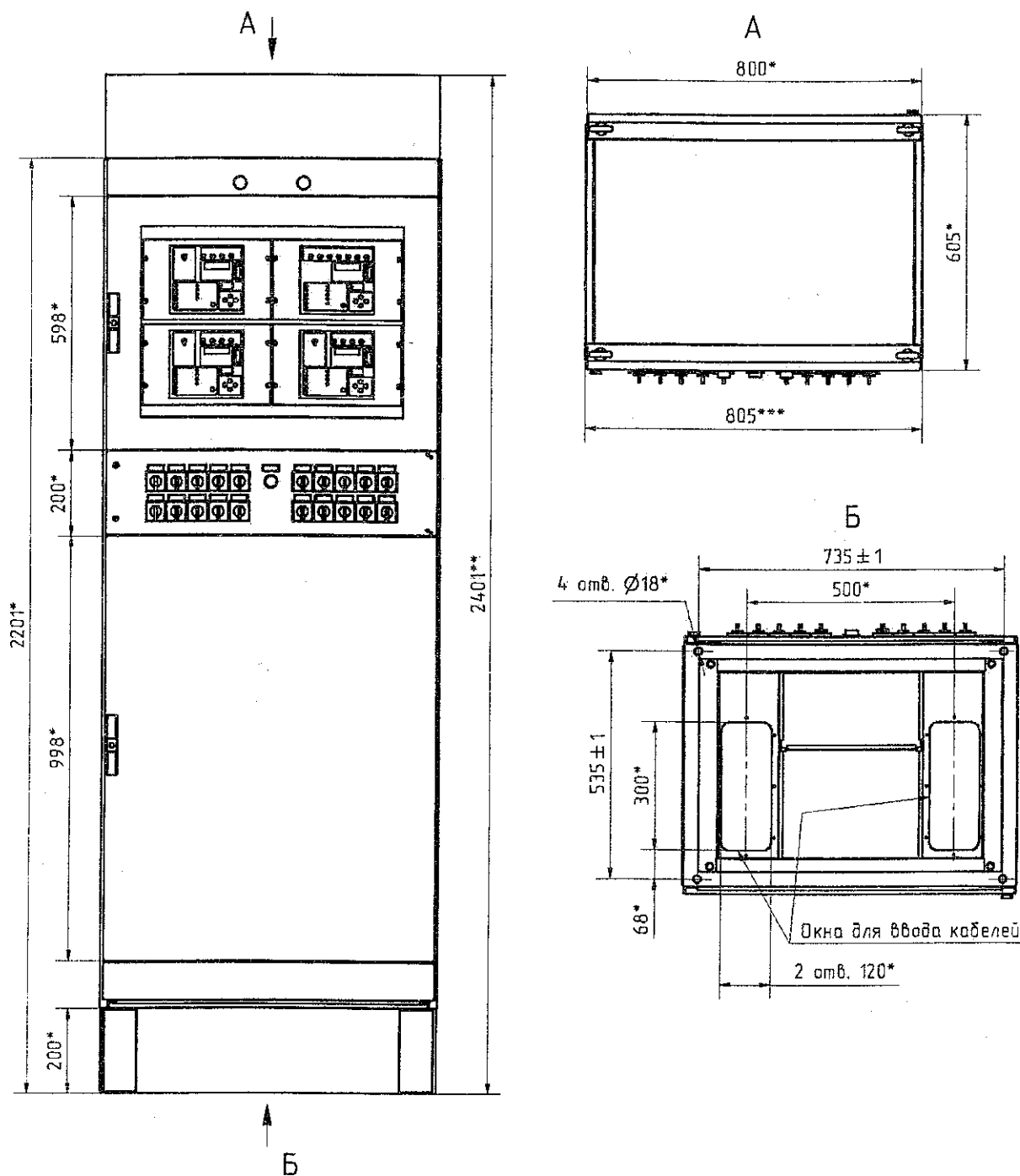


Рисунок 17 - Габаритный чертеж шкафа серии ШЭРА (с боковыми панелями)

1. * - Размеры для справок.
2. ** - Высота шкафа с дополнительной панелью.
3. *** - Размер с установленными боковыми панелями.
4. Шкаф крепится к полу посредством анкеров М16 (4 шт.) через отверстия 18 мм в цоколе.
5. Панели с окнами для ввода находятся в верхней части цоколя (на высоте 200 мм от пола).
6. Зона обслуживания 800 мм (минимальная) спереди и сзади.

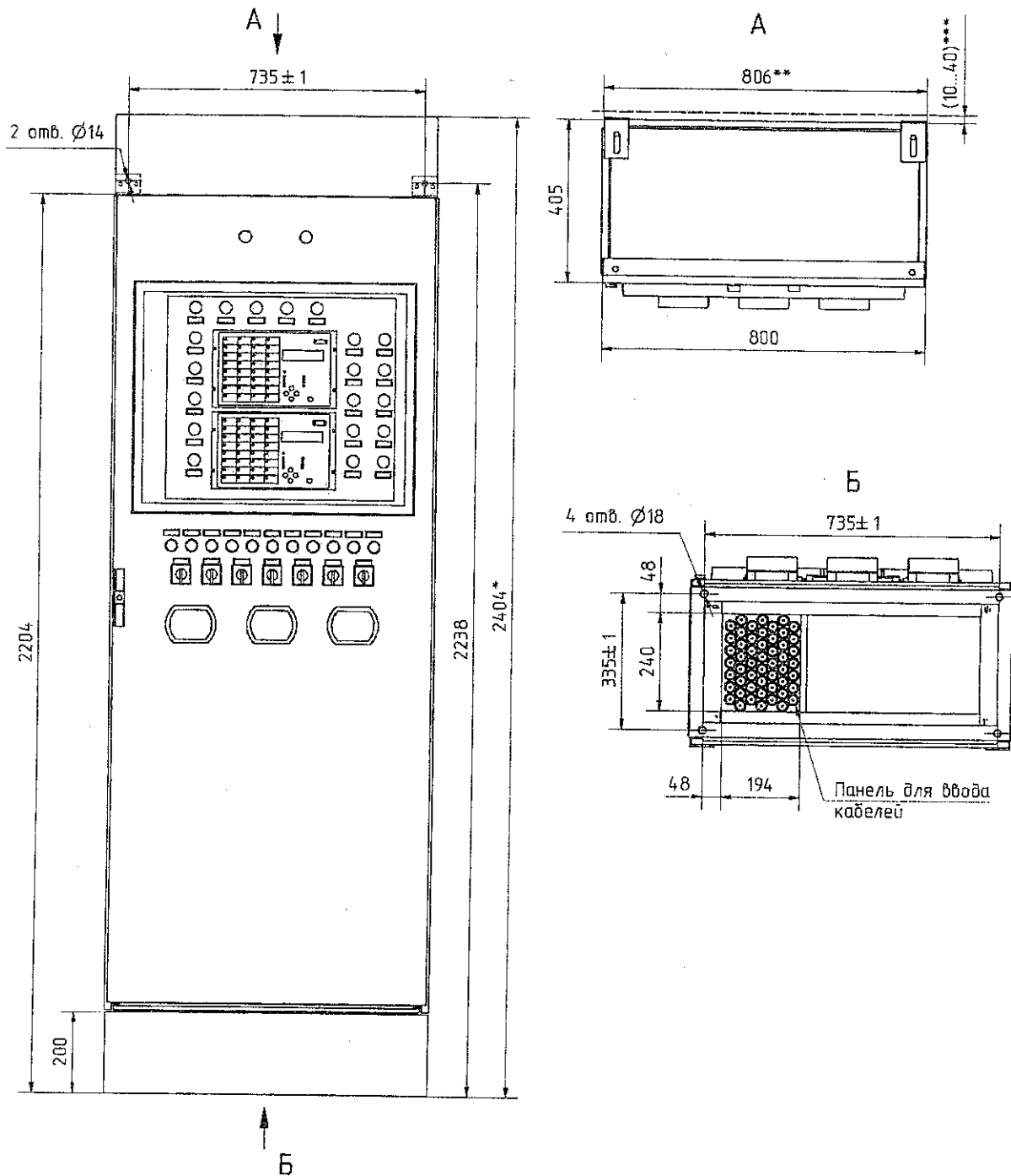


Рисунок 18 - Габаритный чертеж шкафа серии ШЭРА-1 (с боковыми панелями)

- * - Высота шкафа с дополнительной панелью.
- ** - Размер с установленными боковыми панелями.
- *** - Расстояние от задней панели шкафа до стены.
- Шкаф крепится к полу посредством анкеров М16 (4 шт.) через отверстия 18 мм в цоколе, а также к стене посредством анкеров М10 (2 шт.) через отверстия 14 мм в верхних кронштейнах.
- Панель с фиттингами для ввода кабелей находится в верхней левой части цоколя (на высоте 200 мм от пола).
- Зона обслуживания 800 мм (минимальная) спереди.

Устройства для определения места повреждения на воздушных линиях электропередачи напряжением 6-750 кВ

Устройство для определения места повреждения на ВЛ 6-35 кВ ИМФ-1Р

Назначение

Индикатор микропроцессорный фиксирующий ИМФ-1Р (в дальнейшем - ИМФ) предназначен для непосредственного определения расстояния до места междуфазного короткого замыкания на воздушных линиях электропередачи (ВЛ) напряжением 6-35 кВ протяженностью до 200 км с дополнительной фиксацией действующих значений тока короткого замыкания, токов прямой и обратной последовательностей, напряжений прямой, обратной и нулевой последовательностей. Индикатор ИМФ предназначен для установки на линиях с односторонним питанием.

Схема подключения устройства «Орион-ИМФ» приведена на рисунке 19.

Устройство ИМФ имеет габариты (ВхШхГ) - 290x145x150 мм. Масса устройства - не более 6 кг.

Электропитание ИМФ:

- питание ИМФ осуществляется от источника постоянного тока напряжением от 130 до 320 В или переменного тока напряжением от 105 до 264 В частотой от 45 до 55 Гц, либо от источника постоянного тока напряжением от 80 до 143 В, в зависимости от исполнения;

- потребляемая мощность не более 15 Вт;

ИМФ обеспечивает вычисление, запоминание и вывод на дисплей и в линию связи следующей информации:

- вид повреждения и расстояние до места короткого замыкания $L_{кз}$, км;
- момент КЗ (год, месяц, число, часы, минуты, секунды);
- действующее значение тока КЗ $I_{кз}$, кА;
- длительность КЗ $T_{кз}$, с;
- действующее значение тока обратной последовательности I_2 , кА;

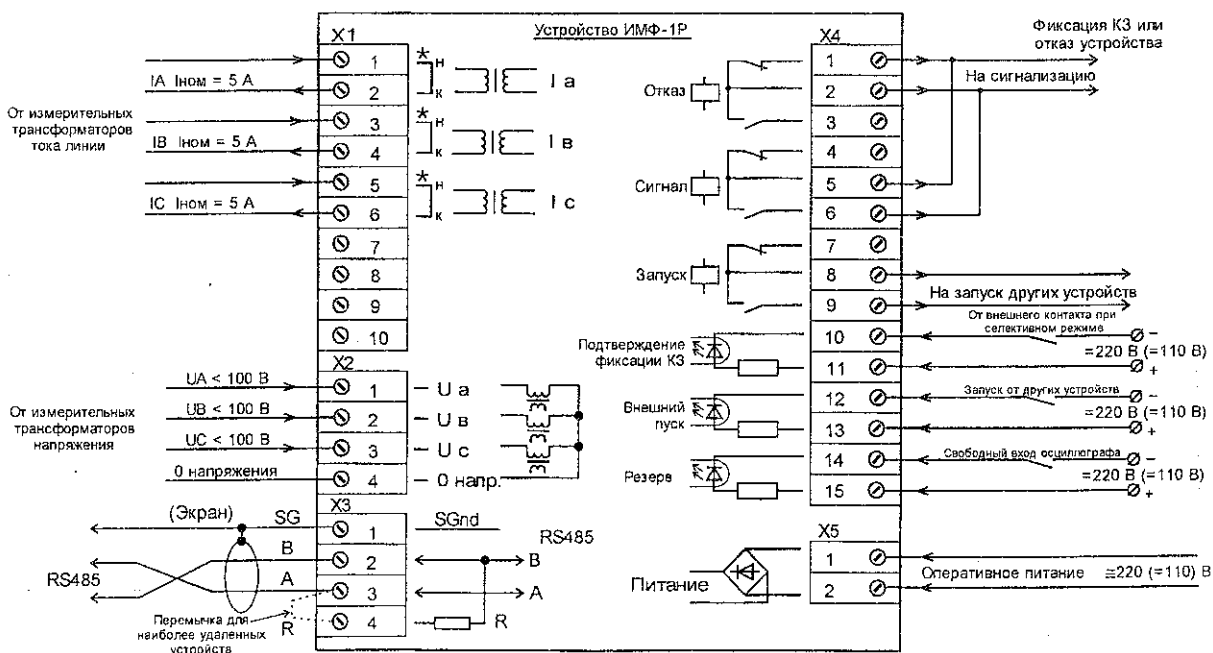


Рисунок 19 - Схема подключения устройства ИМФ-1Р

- действующее значение напряжения обратной последовательности $U_2, \text{кВ}$;
- действующее значение тока прямой последовательности $I_1, \text{кА}$;
- действующее значение напряжения прямой последовательности $U_1, \text{кВ}$;
- действующее значение напряжения нулевой последовательности $3U_0, \text{кВ}$;
- длительность бестоковой паузы неуспешного цикла АПВ $T_{апв}, \text{с}$;
- расчетный характеристический угол линии, а также измеренное значение угла (между напряжением и током поврежденных фаз), эл. град;

- значения фазных и линейных векторов токов и напряжений аварийного режима (U_A и I_A, U_B и I_B, U_C и I_C, U_{AB} и I_{AB}, U_{BC} и I_{BC}, U_{CA} и I_{CA}) в полярных координатах;
- значения фазных векторов токов и напряжений доаварийного (нагрузочного) режима (U_A и I_A, U_B и I_B, U_C и I_C) в полярных координатах.

ИМФ имеет режим осциллографирования, при этом в памяти запоминаются мгновенные значения всех токов и напряжений для девяти аварийных ситуаций с частотой выборок 600 Гц.

Устройство «Сириус-2-ОМП» для определения вида и места повреждения на ВЛ 6-750 кВ

Назначение

Устройство «Сириус-2-ОМП» предназначено для определения вида и расстояния до места коротких замыканий всех видов на воздушных линиях напряжением 6-750 кВ. Устройство «Сириус-2-ОМП» также применяется как цифровой осциллограф линии.

Устройство выполнено на базе платформы «Сириус-2» в укороченном варианте корпуса. Схема подключения устройства «Сириус-2-ОМП» к внешним цепям подстанции приведена на рисунке 21.

Функции, выполняемые устройством:

- определение расстояния до повреждения от места установки устройства, км;
- определение вида повреждения;
- фиксация времени и даты момента возникновения аварии;
- возможность выдачи сигнала запуска при аварии на другие устройства;
- возможность учета тока $3I_0$ параллельной линии;
- возможность выдачи сигнала перегрузки линии по току;
- возможность выдачи сигнала обрыва одного из проводов линии по нарушению симметрии фазных токов;
- возможность выдачи сигнала неисправности цепей напряжения по появлению

напряжения обратной последовательности;

- использование различных алгоритмов работы устройства в зависимости от класса напряжения и режима работы нейтрали защищаемого присоединения;
- селективный или неселективный пуск;
- возможность перерасчета расстояния до места КЗ с измененными уставками.

Дополнительные сервисные функции:

- фиксация токов и напряжений в момент аварии;
- фиксация параметров симметричных составляющих токов и напряжений для двустороннего расчета расстояния до места повреждения;
- измерение времени существования аварийного режима линии;
- возможность встраивания устройства в систему единого точного времени станции или подстанции;
- измерение и индикация текущих фазных токов и напряжений;
- цифровое осциллографирование всех входных сигналов;
- возможность формирования предупредительной сигнализации по двум дискретным входам;
- два набора уставок с переключением по внешнему дискретному входу;

- привязка всех событий по времени с помощью встроенных часов-календаря;

- возможность вывода точек подключения к ФЛС устройства как на два программируемых реле, так и на 5 программируемых светодиодов на передней панели устройства.

Дополнительные возможности:

- наличие пусковых условий осциллографа

по приращению токов симметричных составляющих;

- наличие пусковых органов осциллографа по напряжениям симметричных составляющих;

- наличие дополнительного модуля на 16 дискретных входов для расширения количества записываемых в осциллограмму сигналов.

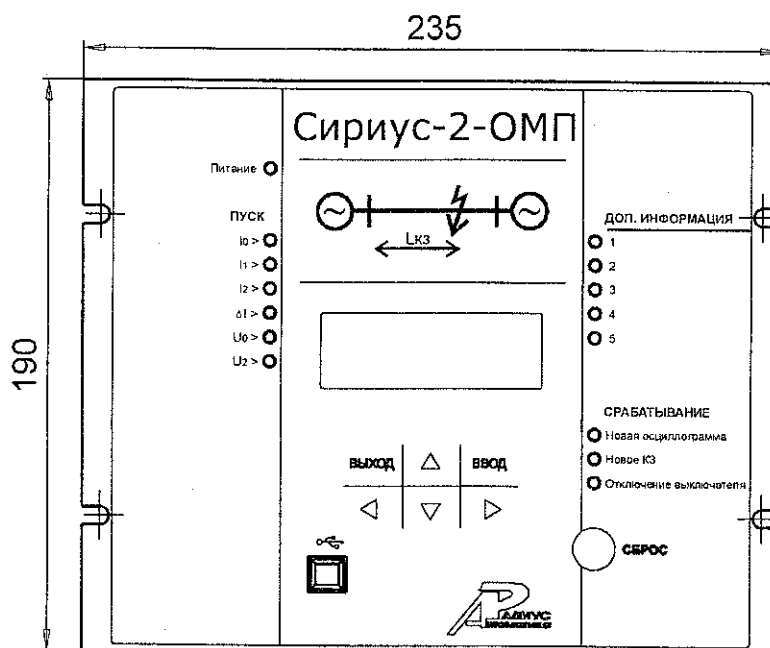


Рисунок 20 - Внешний вид и размеры передней панели устройства «Сириус-2-ОМП»

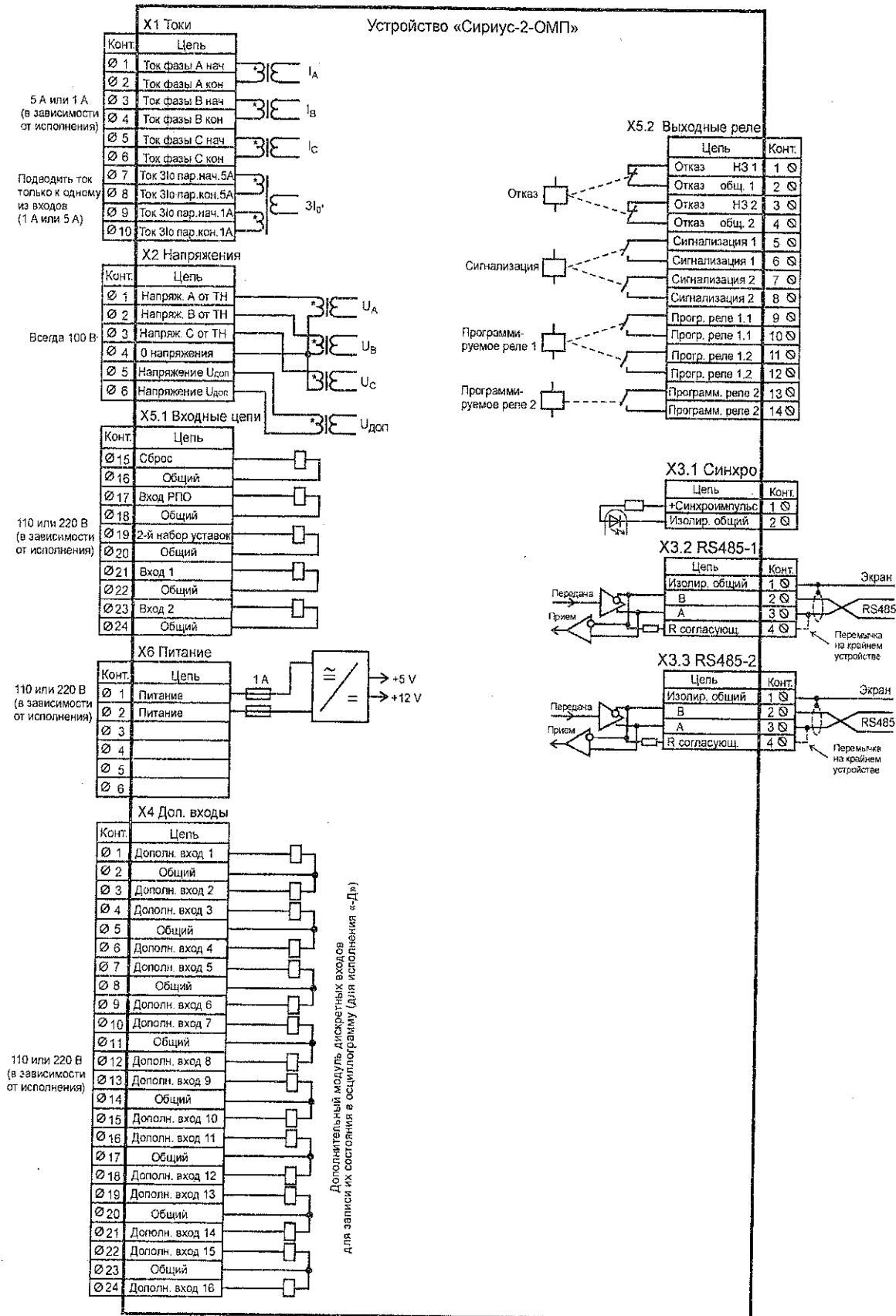


Рисунок 21 - Схема подключения устройства «Сириус-2-ОМП» к внешним цепям подстанции

ОАО «НТЦ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ»
ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
по проектированию распределительных электрических сетей

08.10.2010

№ 11.02-2010

/О новом журнале «РЕЛЕЙНАЯ
ЗАЩИТА И АВТОМАТИЗАЦИЯ»/

Сообщаем для сведения обращение Президента Некоммерческого партнерства «Содействие развитию релейной защиты, автоматики и управления в электроэнергетике» А.К. Белотелова к специалистам по РЗА, ПА и АСУТП о выпуске официального печатного органа Партнерства - нового журнала «РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИЗАЦИЯ».

Директор по проектированию

А.А. Елисеев

**Вниманию специалистов и организаций, работающих в сфере
разработки, производства, проектирования, инжиниринга и
эксплуатации систем РЗА, ПА и АСУТП**

Уважаемые коллеги

На общем собрании Некоммерческого партнерства «Содействие развитию релейной защиты, автоматики и управления в электроэнергетике» 2 июня 2010 года было принято решение об организации выпуска официального печатного органа Партнерства - журнала «РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИЗАЦИЯ».

Новый проект является практической реализацией решения, принятого участниками XIX научно-практической конференции «Релейная защита и автоматика энергосистем - 2009» по созданию и обеспечению общедоступного информационного пространства.

Мы хотим, чтобы новый журнал «РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИЗАЦИЯ» отвечал чаяниям и потребностям специалистов-практиков и заполнял информационный вакуум, который стал особенно характерен для проектных и инжиниринговых компаний и эксплуатационных организаций.

Постараемся приблизить наш журнал к специалистам среднего и нижнего звена эксплуатации систем противоаварийного управления и автоматизированных систем управления технологическими процессами.

Новый журнал будет охватывать обширную тематику систем противоаварийного управления и автоматизированных систем управления технологическими процессами в электроэнергетике.

Надеемся, что новый журнал будет являться достойным продолжением традиций, заложенных нами в журнале «РЕЛЕЙЩИК», и станет площадкой для свободного обмена мнениями и организации дискуссий специалистов.

Рассчитываем на широкую поддержку и участие в жизни журнала организаций и специалистов, работающих в сфере разработки, производства, проектирования, инжиниринга и эксплуатации систем РЗА, ПА и АСУТП, научной общественности и аспирантов ВУЗов.

В 2011 году планируется включение журнала в перечень ведущих рецензируемых научных журналов, в которых публикуются основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук (журнал ВАК).

Презентация первого номера журнала «РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИЗАЦИЯ» состоится 30 ноября 2010 года во время работы авторитетного форума электротехников - международной выставки «Электрические сети России 2010». Журнал будет выходить с периодичностью один раз в квартал.

Президент Некоммерческого партнерства
«Содействие развитию релейной защиты,
автоматики и управления в электроэнергетики»

А.К. Белотелов

По вопросам информации, публикуемых в РУМ, а также их заказа следует обращаться
по телефонам: (499) 374-71-00, 374-66-09, 374-66-55;
по факсу: (499) 374-66-08 или 374-62-40

Подписано в печать

«19» октября 2010 года

Директор по проектированию



А.А. Елисеев

Ответственный за выпуск



А.С. Лисковец

Тираж 250 экз.

Формат 60x84/8.7

Учетн.-изд. лист 9.4

Зак. № 6

ОАО «НТЦ электроэнергетики»

111395, Москва, Аллея Первой Маевки, 15

тел. (499) 374-71-00, 374-66-09

факс (499) 374-66-08, 374-62-40