

Открытое акционерное общество
«Научно-технический центр электроэнергетики»

Р У М

РУКОВОДЯЩИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

*Институту «Сельэнергопроект»
(«РОСЭП») - 60 лет*

Выпуск № 2 2011 год

Издается с января 1954 года

Периодичность: 6 выпусков в год

Москва

СОДЕРЖАНИЕ

02. Нормативные материалы общего назначения

ИММ № 02.01-2011 от 03.02.2011

Об итогах аттестации электрооборудования, технологий и материалов
Межведомственных комиссий (МВК).....6

03. Номенклатурные каталоги на изделия

ИММ № 03.01-2011 от 22.02.2011

О выпуске КРУ серии КУ 10С концерном «Высоковольтный союз».....22

ИММ № 03.02-2011 от 24.02.2011

О выпуске системы АИИС КУЭ «Базис» предприятием
ООО «Систел Автоматизация».....52

ИММ № 03.03-2011 от 25.02.2011

О выпуске светильников наружного освещения.....68

11. Прочие ИММ

ИММ № 11.01-2011 от 25.02.2011

О новых книгах для энергетиков.....103

С Юбилеем! Нам 60!

Это немало для проектного института, история которого тесно связана с развитием отечественной энергетики, судьбами тысяч наших сотрудников.

Шестого апреля 1951 года постановлением Совета Министров СССР № 1137 в структуре Министерства сельского хозяйства СССР на базе конторы типового проектирования Главсельэлектро, зональных проектных бюро и бюро трестов Сельэлектро был создан Всесоюзный государственный институт по проектированию электрификации сельского хозяйства - «Гипросельэлектро».

Для размещения института была осуществлена реконструкция помещений бывшего чугунно-литейного завода в подмосковном поселке Вешняки, в результате которой через год проектировщики получили двухэтажное здание и административный корпус.

Основные вехи жизни института:

1959 год. Институт постановлением Совета Министров СССР утвержден главным институтом страны по проектированию электрификации сельского хозяйства.

1963 год. Институт «Гипросельэлектро» передан из ВО «Союзсельхозтехника» Министерства энергетики и электрификации СССР и преобразован во Всесоюзный научно-исследовательский и проектный институт по электроснабжению объектов сельского хозяйства и др. потребителей сельских районов - «ВНИПИсельэлектро».

1969 год. Институт переименован во Всесоюзный Государственный проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт «Сельэнергопроект». В состав института «Сельэнергопроект» вошли: Центральное производство (г. Москва), 14 отделений, 20 отделов комплексного проектирования и 4 экспедиции в 7 столицах союзных республик и 26 российских городах. Общая численность работающих в институте составляла около 8000 человек.

1970 год. В соответствии с Приказом Министра энергетики и электрификации СССР от 27.03.1970 г. № 50 институт «Сельэнергопроект» был определен головной научно-исследовательской организацией по решению проблем электрификации сельского хозяйства.

1975 год. ВГПИ и НИИ «Сельэнергопроект» определен головной организацией по проектированию дизельных и газотурбинных электростанций с агрегатами единичной мощностью до 30 МВт.

1993 год. Институт ВГПИ и НИИ «Сельэнергопроект» был преобразован в акционерное общество ОАО «РОСЭП» и вошел в состав РАО «ЕЭС России».

1996 год. Приказом РАО «ЕЭС России» от 18.01.96 г. № 7/2 ОАО «РОСЭП» было утверждено головной научной организацией по формированию научно-технической политики в области развития распределительных электрических сетей при их эксплуатации, техническом перевооружении, реконструкции и новом строительстве, а Приказом от 17.06.96 г. № 185 на ОАО «РОСЭП» возложены те же функции по городским распределительным электрическим сетям.

Основным направлением деятельности института являлась разработка проектов электроснабжения потребителей в сельской местности (линий электропередачи напряжением 0,4-110 кВ и трансформаторных подстанций напряжением 6-110 кВ). Только за период с 1971 по 1975 годы институтом было разработано 5320 проектов трансформаторных подстанций и 830 тыс. км линий электропередачи.

Особое место занимало типовое проектирование и разработка нормативной базы, а также научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы. Были разработаны

сотни типовых проектов и схем перспективного развития областных и районных электрических сетей напряжением до 110 кВ.

До середины 60-х годов одним из основных направлений деятельности института было проектирование и автоматизация малых ГЭС (запроектировано около 200 объектов). В 1958 году на Всемирной выставке в Брюсселе институт демонстрировал действующий макет сельской ГЭС с плотиной ячеистого типа, которой была присуждена высшая награда выставки, приз «Гран При» и Золотая медаль.

В 60-х годах институт приступил к разработке типовых и реальных проектов дизельных и газотурбинных электростанций. Общая мощность построенных по проектам института дизельных электростанций составляет около 400 МВт, газотурбинных электростанций 800 МВт. Наши ДЭС работают более чем в 20-ти странах мира: Мали, Замбия, Йемен, Ирак, Перу, Куба, Афганистан, Норвегия, Египет, Греция, Вьетнам и других странах.

Яркими примерами газотурбинных электростанций, построенных по проектам института, являются: ГТЭС в г. Мирном (Саха), ГТЭС «Нефтяные камни» на платформе в Каспийском море, ГТЭС на газоконденсатных месторождениях в Уренгое, Казыме, Надыме, Ямбурге и др. Институт участвовал в создании газотурбинных установок с ведущими турбинными заводами, такими как ОАО «Рыбинские моторы», НПО «Искра», ЗАО «Энергоавиа», НПО «Салют», ПО «Заря».

В начале 70-х годов, учитывая накопленный опыт, институту была поручена разработка проектов дизельных электростанций, являющихся частью систем безопасности АЭС. Были разработаны проекты ДЭС более чем 50-ти блоков АЭС, сооруженных в СССР и странах СЭВ.

Для Министерства обороны были разработаны системы гарантированного электроснабжения для космодрома Байконур, ЦУП, ЦУПП и объектов ПВО.

В настоящее время ОАО «РОСЭП» совместно с ОАО «ВНИИЭ», ОАО «СибНИИЭ» и ОАО «НИЦ ВВА» вошло в состав ОАО «НТЦ электроэнергетики», являющееся 100 %-ным дочерним предприятием ОАО «ФСК ЕЭС» и преобразовано в направление по проектированию ОАО «НТЦ электроэнергетики», состоящее из Центра проектирования и Центра инжиниринга.

Центр проектирования ОАО «НТЦ электроэнергетики» в настоящее время занимается проектированием трансформаторных подстанций и ЛЭП напряжением до 220 кВ.

Центр инжиниринга продолжает разработку нормативно-технической базы для распределительных электрических сетей и типовых проектов железобетонных, деревянных и стальных многогранных опор для воздушных линий электропередачи напряжением до 220 кВ, в т.ч. с самонесущими изолированными и защищенными проводами.

С 1953 года и по настоящее время издается журнал Руководящие материалы по проектированию распределительных сетей (РУМ).

Рассказывая историю института и его достижения, мы говорим обо всех работавших и работающих в 38 подразделениях института «Сельэнергопроект» и ОАО «РОСЭП», кто своим трудом внес свою лепту в огромное дело электрификации нашей Родины.

Мы призываем восстановить утраченные связи между бывшими подразделениями института для обеспечения взаимовыгодных отношений.

Поздравляем российских и зарубежных коллег и друзей со славной датой - 60-летием нашего института! Удачи Вам.

ОАО «НТЦ электроэнергетики»

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

03.02.2011

№ 02.01-2011

/Об итогах аттестации электрооборудования,
технологий и материалов Межведомственных
комиссий (МВК)/

В дополнение к ИММ № 02.01-2010 от 04.02.2010 (РУМ 2010, выпуск № 2) публикуем сведения Межведомственных комиссий ОАО «ФСК ЕЭС» об аттестованном электротехническом оборудовании, технологиях и материалах принятых МВК в 2010 г. и допущенных к применению на объектах ОАО «ФСК ЕЭС».

Основание: информация ОАО «ФСК ЕЭС» от 01.01.2011 г.
За дополнительной информацией следует обращаться:

Сайт ОАО «ФСК ЕЭС» - www.fsk-ees.ru

Директор по проектированию

А. А. Елисеев

Таблица 1

**Перечень электротехнического оборудования, технологий и материалов,
допущенных к применению на объектах ОАО «ФСК ЕЭС»
(Раздел I. Первичное оборудование)**

на 01.01.2011

Производитель/Заявитель	Наименование оборудования	Дата утверждения
ВЧ-ЗАГРАДИТЕЛИ		
ООО «Росэнергосервис», г. Ростов-на-Дону	Высокочастотные заградители (ВЗ) для применения на ВЛ напряжением 35-750 кВ серии ВЗ-630-0,5 (ток КЗ - 16 кА, 1 с), ВЗ-1250-0,5 (ток КЗ - 31,5 кА, 1 с), ВЗ-2000-0,5 (ток КЗ - 40 кА, 1 с) климатического исполнения У1, изготавливаемые по ТУ 3414-005-46569277-2000	20.05.2010
ВЫКЛЮЧАТЕЛИ		
ОАО ВО «Электроаппарат», г. Санкт-Петербург	Выключатель элегазовый баковый типа ВБ-110 П* на напряжение 110 кВ, номинальный ток 3150 А, номинальный ток отключения 40 кА, климатического исполнения УХЛ и У, категории размещения 1	02.02.2010
ЗАО «Группа компаний «Электроцит» - ТМ Самара», г. Самара	Выключатели вакуумные серии ВВМ-СЭЦ-10 на номинальное напряжение 10 кВ, номинальный ток 1000 А, номинальный ток отключения до 20 кА, климатического исполнения У, категории размещения 2	19.04.2010
ЗАО «Энергомаш (Екатеринбург) – Уралтяжмаш», г. Екатеринбург	Выключатели элегазовые колонковые типа ВГТ-1А1-220 на номинальное напряжение 220 кВ, номинальный ток 3150 А, номинальный ток отключения 40 кА, климатического исполнения У и ХЛ (с нижним значением температуры при эксплуатации до минус 55 °С), категории размещения 1	01.06.2010
ЗАО «Энергомаш (Екатеринбург) – Уралтяжмаш», г. Екатеринбург	Выключатели элегазовые баковые типа ВЭБ-220 на номинальное напряжение 220 кВ, номинальный ток 2500 и 3150 А, номинальный ток отключения 40 и 50 кА, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 1	01.06.2010
ЗАО «Группа компаний «Электроцит» - ТМ Самара», г. Самара	Выключатели вакуумные серии ВВН СЭЦ-35 на номинальное напряжение 35 кВ, номинальные токи 1000, 1600 А, номинальные токи отключения 25 и 31,5 кА, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 1	27.07.2010
ЗАО «Энергомаш (Екатеринбург) – Уралтяжмаш», г. Екатеринбург	Элегазовые колонковые выключатели серии ВГК на номинальное напряжение 220 и 500 кВ, номинальный ток 3150 А, номинальные токи отключения 31,5 и 40 кА, климатического исполнения У, категории размещения 1 (ТУ 16-2003 2БП.029.005)	22.10.2010
ABB Switzerland Ltd, Швейцария, ООО «АББ» в г. Екатеринбург	Выключатели-разъединители элегазовые колонковые серии DCB HPL 245 В1 на номинальное напряжение 220 кВ, номинальный ток 4000 А, номинальный ток отключения 50 кА, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 1 (с нижним значением температуры до минус 50 °С)	24.12.2010
ООО «Астер Электро», г. Новосибирск	Выключатели вакуумные типа ВВ/АСТ-10 на номинальное напряжение 10 кВ, номинальные токи 630-1000 А, номинальный ток отключения 20 кА, климатического исполнения У, категории размещения 2	24.12.2010

Продолжение таблицы 1

Производитель/Заявитель	Наименование оборудования	Дата утверждения
ИЗОЛЯТОРЫ		
ОАО «Гжельский завод «Электроизолятор», МО, г. Гжель	Изоляторы керамические опорные модернизированные ИОС-110-300 М УХЛ1	16.06.2010
ЗАО «ЭЛЕКТРОСЕТЬИНВЕСТ+» (ЗАО «ЭЛСИ»), г. Москва	Изоляторы линейные подвесные полимерные на напряжение 35 и 110 кВ типов ЛК-70/35-ЛIV, ЛК-70/110-ЛIV	12.05.2010
ЗАО «Ю.М.Э.К.», г. Южноуральск	Изоляторы линейные подвесные тарельчатые стеклянные класса 70 кН для районов с I-IV степенью загрязнения	22.03.2010
Фирма «Isoelectric s.r.l.», Италия/ООО «Изоэлектрик трейдинг», г. Москва	Изоляторы подвесные полимерные серии ISI-CAN-A, ISIPAN-A, ISI-ROK-A, ISI-TWA-A, ISI-SOR-A на напряжение 110-500 кВ, частотой до 100 Гц для районов с I-IV степенью загрязнения, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 1	05.10.2010
Фирма «Isoelectric s.r.l.», Италия/ООО «Изоэлектрик трейдинг», г. Москва	Изоляторы опорные полимерные серии ISI-BIG-A, ISI-FC-A, ISI-MAX-A, ISI-BUL-A на напряжение 110-500 кВ, частотой до 100 Гц для районов с I-IV степенью загрязнения, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 1	07.10.2010
КАБЕЛИ И АРМАТУРА		
Компания «TAIHAN ELECTRIC WIRE CO., LTD.», Южная Корея /ООО «Новые технологии «Высоковольтные Кабельные Системы», г. Санкт-Петербург	Кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 110, 220 и 330 кВ и арматура к ним	15.01.2010
Компания «DEMIRER KABLO», Турция / ООО «Систек», г. Москва	Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена с оболочкой из полиэтилена высокой плотности на напряжение 110, 220 и 330 кВ типа 2XS(FL)2Y, A2XS(FL)2Y и арматура к ним	15.01.2010
«Prysmian Cables and Systems Oy», Финляндия/ООО «КЭР», г. Санкт-Петербург	Силовые кабели для подводной прокладки типа НХУЛКРПЖ на напряжение 35 кВ и арматура к ним	11.05.2010
«Prysmian Cables and Systems Oy», Финляндия/ООО «КЭР», г. Санкт-Петербург	Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 110, 220 и 330 кВ и арматура к ним	17.05.2010
«Brugg Cable AG», Швейцария/ООО «НЭПА», г. Москва	Силовые кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 110, 220 и 330 кВ и арматура к ним	05.10.2010
«Prysmian Cables and System Oy», Финляндия	Кабели силовые универсальные «Multi-Wiski» АНХАМР-WM с изоляцией из пероксидосшиваемого полиэтилена на напряжение 10-35 кВ с муфтами	01.12.2010
Компания LS Cable Ltd, Южная Корея / ООО «УТК», г. Москва	Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 100, 220 и 330 кВ и арматуры к ним	17.11.2010

Продолжение таблицы 1

Производитель/Заявитель	Наименование оборудования	Дата утверждения
ЗАО «Самарская кабельная компания», г. Самара/ ООО «Регионэлектро», г. Самара	Кабели силовые марки ВВГнг-LS на номинальное напряжение 0,66 и 1 кВ и кабели силовые с изоляцией из силанольношшитого полиэтилена на напряжение 1 кВ марок ПвВнг(А)-LS, ПвБбШнг(А)-LS	24.12.2010
ЗАО «Самарская кабельная компания», г. Самара/ ООО «Регионэлектро», г. Самара	Кабели контрольные марки КВВГнг-LS, КВВГЭнг-LS на напряжение 0,66 кВ	24.12.2010
КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ		
ООО «ЭЗОИС», г. Москва	Блочные комплектные трансформаторные подстанции типа БКТП (одноблочные) и БКТП (двухблочные) мощностью 25 до 1250 кВ·А, на номинальное напряжение 6, 10, 20 кВ, климатического исполнения У, категории размещения 1	20.05.2010
ООО «НТЭАЗ Электрик», г. Нижняя Тура, Свердловской обл./ЗАО «Высоковольтный союз», г. Екатеринбург	Комплектные трансформаторные подстанции блочные типа КТПБР -35/10(6)	01.06.2010
ООО «НТЭАЗ Электрик», г. Нижняя Тура, Свердловской обл./ЗАО «Высоковольтный союз», г. Екатеринбург	Комплектные трансформаторные подстанции блочные типа КТПБР -110/10(6), КТПБР-110/35/10(6)	01.06.2010
ООО «НТЭАЗ Электрик», г. Нижняя Тура, Свердловской обл./ЗАО «Высоковольтный союз», г. Екатеринбург	Комплектные трансформаторные подстанции блочные типа КТПБР-220/35/10(6), КТПБР-220/11/10(6)	13.07.2010
ЗАО ПФ «КТП-Урал», г. Березовский, Свердловской обл.	Комплектные трансформаторные подстанции КТПБ типа ПРБМ «Исеть» 35, 110, 220 кВ, климатических исполнений УХЛ, ХЛ, категории размещения 1	24.12.2010
КРУ		
ОАО «Уфимский завод «Электроаппарат», г. Уфа	Устройства комплектные распределительные серии КРУ К-201 ЭА на номинальное напряжение 20 кВ, номинальные токи 630-2500 А, ток термической стойкости 25 кА, климатического исполнения У, категории размещения 3 с вакуумными выключателями VD 4 24 и элегазовыми выключателями HD 4 24	02.02.2010
ЗАО «Группа компаний «Электрощит» - ТМ Самара», г. Самара	Комплектные распределительные устройства серии СЭЩ-70 на номинальное напряжение 6-10 кВ, номинальные токи 630-3150 А, токи термической стойкости 20-40 кА, климатического исполнения У, категории размещения 3, с вакуумными выключателями типа ВВУ-СЭЩ-10 и ВВ/TEL-10	09.04.2010
ЗАО «Группа компаний «Электрощит» - ТМ Самара», г. Самара	Комплектные распределительные устройства серии СЭЩ-70Д на номинальное напряжение 20 кВ, номинальный ток 630-2550 А, ток термической стойкости 25 кА, климатического исполнения У, категории размещения 3, с вакуумными выключателями типа ВВУ-СЭЩ-20, VD4, ВВ/TEL	20.04.2010

Продолжение таблицы 1

Производитель/Заявитель	Наименование оборудования	Дата утверждения
ООО «НТЭАЗ Электрик», г. Нижняя Тура, Свердловской обл./ЗАО «Высоковольтный союз», г. Екатеринбург	Устройства комплектные распределительные серии КУ 10С на номинальное напряжение 6-10 кВ, номинальные токи 630-4000 А, ток термической стойкости до 40 кА, климатического исполнения У, категории размещения 3, с вакуумными выключателями серии ВРС-10	01.06.2010
ООО «НТЭАЗ Электрик», г. Нижняя Тура, Свердловской обл./ЗАО «Высоковольтный союз», г. Екатеринбург	Устройства комплектные распределительные серии КУ 10Ц на номинальное напряжение 6-10 кВ, номинальные токи 630-3150 А, ток термической стойкости до 31,5 кА, климатического исполнения У, категории размещения 3, с вакуумными выключателями серий ВР1, ВР2, ВР3	01.06.2010
ООО «НТЭАЗ Электрик», г. Нижняя Тура, Свердловской обл./ЗАО «Высоковольтный союз», г. Екатеринбург	Устройства комплектные распределительные серии КУ 35 на номинальное напряжение 35 кВ, номинальные токи 630-1600 А, ток термической стойкости до 20 кА, климатического исполнения У, категории размещения 3, с вакуумным выключателем серии ВР-35	01.06.2010
ЗАО «Электронмаш», г. Санкт-Петербург/ ООО «Электронмаш Инжиниринг», г. Санкт-Петербург	Комплектные распределительные устройства «Элтима» на номинальное напряжение 6-10 кВ, номинальный ток 630-2500 А, ток термической стойкости до 40 кА, климатического исполнения У, категории размещения 3, с выключателями типа VD4 и ВВ/TEL	22.07.2010
ОАО «Уфимский завод «Электроаппарат», г. Уфа	Комплектные распределительные устройства серии К-102ЭА на номинальное напряжение 6-10 кВ, номинальный ток 630-2500 А, ток термической стойкости 25-40 кА, климатического исполнения У, категории размещения 3, с вакуумным выключателем серии VD4	27.07.2010
ООО «ЭТЗ «Вектор», Удмуртская Республика, г. Воткинск / ЗАО «ГК «Таврида-Электрик», г. Москва	Комплектные распределительные устройства «Классика» серии D-12Р на номинальные напряжения 6 и 10 кВ, номинальные ток 630-2500 А, токи термической стойкости 20-40 кА, климатического исполнения У, категории размещения 3, с вакуумными выключателями серии ВВ/TEL и VD4	27.07.2010
ЗАО «Ампер-Белгород», г. Белгород	КРУ серии РВМ-6/10 на номинальные напряжения 6 и 10 кВ, номинальный ток 1250 А, ток термической стойкости 31,5 кА, климатического исполнения У, категории размещения 3, с вакуумным выключателем типа VD4	05.10.2010
ООО «АББ», г. Москва	Комплектные распределительные устройства КРУ серии ZS3.2 на номинальное напряжение 35 кВ, номинальный ток до 1350 А, ток термической стойкости до 31,5 кА, климатического исполнения У, категории размещения 3, с вакуумным выключателем серии VD4 и с элегазовым выключателем типа HD4	25.10.2010
Schneider Electric France/ ЗАО «Шнейдер Электрик», г. Москва	Комплектные распределительные устройства с элегазовой изоляцией КРУ серии RM6 для распределительных сетей на номинальные напряжения 6, 10 и 20 кВ, номинальные токи до 630 А, ток термической стойкости до 20 кА, климатического исполнения У, категории размещения 3	24.08.2010

Продолжение таблицы 1

Производитель/Заявитель	Наименование оборудования	Дата утверждения
Siemens AG, Германия/ООО «Сименс», г. Москва	Комплектные распределительные устройства с элегазовой изоляцией КРУ серии NX PLUS С на номинальное напряжение 6-10 кВ, номинальный ток до 2500 А, ток термической стойкости до 31,5 кА и на номинальное напряжение 20 кВ (уровень изоляции «а»), номинальный ток до 2500 А, ток термической стойкости до 25 кА, климатического исполнения У, категории размещения 3	05.10.2010
ОАО «Самарский трансформатор», г. Самара	Комплектные распределительные устройства серии КРУ2-СТ на номинальное напряжение 10 кВ, номинальный ток до 3150 А, номинальный ток отключения 40 кА, климатического исполнения У, категории размещения 3, с вакуумным выключателем типа Sion	05.10.2010
ООО «Ишлейский завод высоковольтной аппаратуры», Чувашская Республика, с. Ишлеи	Комплектные распределительные устройства серии КМ на номинальное напряжение 6-10 кВ, номинальный ток 2500 А, ток термической стойкости 40 кА, климатического исполнения У, категории размещения 3 с элегазовым выключателем серии LF 3	13.12.2010
ОАО «Стройэнергосервис - Ковров», г. Ковров	Комплектные распределительные устройства серии СК-005 на номинальное напряжение 20 кВ, номинальный ток до 2500 А, ток термической стойкости 25 кА, климатического исполнения У, категории размещения 3, с вакуумным выключателем серии SION	24.12.2010
КРУЭ		
ОАО ВО «Электроаппарат», г. Санкт-Петербург	Комплектные распределительные устройства КРУЭ-110 с ячейками элегазовыми трехполюсными типа ЯГТ-110Л-40/2500-23 УХЛ4 на номинальное напряжение 110 кВ, номинальный ток до 2500 А, ток термической стойкости 40 кА, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 4	25.10.2010
ОАО «Энергомеханический завод»	КРУЭ типа ЯЭГ-220 на номинальное напряжение 220 кВ, номинальный ток 2000 А, ток термической стойкости 40 кА, климатического исполнения УХЛ и ТВ, категории размещения 3 и 4	10.11.2010
Siemens AG, Германия/ООО «Сименс», г. Москва	Комплектные распределительные устройства с элегазовой изоляцией КРУЭ типа 8DA/DB на номинальное напряжение 6-35 кВ	10.11.2010
ОПН		
ЗАО «Феникс-88», г. Новосибирск	Ограничители перенапряжений нелинейные на классы напряжения 3-750 кВ	24.12.2010
ОПОРЫ, ПРОВОДА И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ВЛ		
ОАО «Южноуральский арматурно-изоляционный завод», г. Южноуральск	Зажимы натяжные прессуемые для стальных канатов	15.04.2010
ОАО «Южноуральский арматурно-изоляционный завод», г. Южноуральск	Зажимы натяжные прессуемые для сталеалюминиевых проводов	15.04.2010

Продолжение таблицы 1

Производитель/Заявитель	Наименование оборудования	Дата утверждения
ОАО «Южноуральский арматурно-изоляторный завод», г. Южноуральск	Зажимы соединительные прессуемые типа САС для сталеалюминиевых проводов	15.04.2010
ОАО «Южноуральский арматурно-изоляторный завод», г. Южноуральск	Зажимы натяжные болтовые и заклинивающие	15.04.2010
ОАО «Южноуральский арматурно-изоляторный завод», г. Южноуральск	Узлы крепления экранов типа УКЭ	15.04.2010
ООО «Энергостальконструкция», г. Екатеринбург	Металлические решётчатые опоры ЛЭП 35-500 кВ	01.06.2010
ОАО «Опытный завод «Гидромонтаж», МО, п. Селятино, Наро-Фоминский р-н	Стальные многогранные опоры ВЛ напряжением 110, 220, 330, 500 кВ (ПМГ 110-4ур, ПМ 220-2, УМ 220-1, АМ 220-1, КМ 220-1, УМ 200-2, АМ 220-2, КМ 220-2, ПММ220-4,2т УММ 220-4,2т, МУ330-1, МУ330-2, 2МП330-1В, 2МП500-1В, 2МП500-5В, 2МП500-7В, 3МУ330-1, 3МУ500-1)	24.06.2010
ОАО «Омский электромеханический завод», г. Омск	Типовые решетчатые опоры ЛЭП 10-500 кВ	05.07.2010
ОАО «Иркутский завод сборного железобетона», г. Иркутск	Фундаменты под стальные промежуточные и анкерно-угловые опоры ВЛ 35-500 кВ и оборудования ПС	05.07.2010
ООО «ЗКПД Томской домостроительной компании», г. Томск	Фундаменты под стальные промежуточные и анкерно-угловые опоры ВЛ 35-500 кВ и оборудования ПС	02.08.2010
ЗАО ДЗМК «МЕТАКО», МО, г. Домодедово	Стальные многогранные опоры для ВЛ напряжением 6-500 кВ	07.05.2010
ЗАО ДЗМК «МЕТАКО», МО, г. Домодедово	Стальная многогранная опора ПМГ 500-1,525ц-10 для ВЛ напряжением 500 кВ	08.12.2010
ТОО «ТК Метакон», г. Талдыкорган, Казахстан/ ООО НПО «ИнтерИнвест-Изолятор»	Конструкции стальных опор электропередач и открытых распределительных устройств подстанций (ОРУ) напряжением 35 кВ и выше СТ ТОО 39476894-001-2006	25.05.2010
ООО «Энергостальконструкция», г. Екатеринбург	Металлические решётчатые опоры ЛЭП 35-500 кВ	01.06.2010
ОАО «Уяржелезобетон», Красноярский край, г. Уяр	Фундаменты под унифицированные металлические опоры ВЛ 35-500 кВ	24.06.2010
ОАО «Омский электромеханический завод», г. Омск	Типовые решетчатые опоры ЛЭП 10-500 кВ	05.07.2010
ОАО «Иркутский завод сборного железобетона», г. Иркутск	Фундаменты под стальные промежуточные и анкерно-угловые опоры ВЛ 35-500 кВ и оборудования ПС	05.07.2010
ООО «Хакасская Строй-индустрия», Республика Хакасия, п.г.т. Усть-Абакан	Унифицированные фундаменты конструкции для ВЛ 35-500 кВ и железобетонные ограждения оград (ТУ 5963-003-76765768-2009)	23.07.2010
ООО «ЗКПД Томской домостроительной компании», г. Томск	Фундаменты под стальные промежуточные и анкерно-угловые опоры ВЛ 35-500 кВ и оборудования ПС	02.08.2010

Продолжение таблицы 1

Производитель/Заявитель	Наименование оборудования	Дата утверждения
ОАО «Мелеузовский завод ЖБК», Республика Башкортостан, г. Мелеуз	Унифицированные фундаменты конструкции для опор ВЛ35-500 кВ	02.08.2010
ООО «Проммашстрой», г. Сосновый Бор, Ленинградская обл.	Металлические решетчатые опоры ЛЭП 35-750 кВ и металлоконструкции для ОРУ ПС	05.10.2010
ЗАО «Завод Высоковольтной арматуры «Астон-Энерго»	Арматура линейная поддерживающая	17.11.2010
ЗАО «Завод Высоковольтной арматуры «Астон-Энерго»	Арматура линейная сцепная	22.11.2010
ЗАО «Анапский завод железобетонных изделий», г. Анапа	Унифицированные фундаментные конструкции опор ВЛ 35-500 кВ	01.12.2010
ЗАО «Энергомаш (Белгород)-БЗЭМ», г. Белгород	Металлические решетчатые опоры ЛЭП 35-750 кВ	08.12.2010
ОАО «Завод металлических изделий», г. Сарны	Металлические решетчатые опоры ЛЭП 35-750 кВ и металлоконструкции для ОРУ ПС	08.12.2010
ЗАО «Завод Высоковольтной Арматуры «Астон-Энерго», г. Москва	Зажимы натяжные клиносочлененные типов НК-12/240-3, НК-12/400-3, НК-16/300-3, НК-16/500-3, НК-21/600-3 для сталеалюминиевых проводов по ГОСТ 839-80 с соотношением А/С от 4,29 и выше	02.08.2010
ЗАО «Завод Высоковольтной Арматуры «Астон-Энерго», г. Москва	Зажимы соединительные типов САСУС САП; зажимы САСУС, поддерживающие глухие типов ПГ, ПГН; зажимы поддерживающие глухие для двух, трех, четырех, пяти и восьми проводов; зажимы натяжные прессуемые типов НАСУС, НАП; зажимы натяжные прессуемые типов НАС, ТРАС и НС; зажимы аппаратные прессуемые для двух и более проводов открытых распределительных устройств; зажимы аппаратные прессуемые для открытых распределительных устройств; зажимы петлевые переходные прессуемые типов ПАС и ПП; зажимы петлевые переходные типов ППТ и ППР; зажимы аппаратные переходные типа АШМ; зажимы аппаратные прессуемые для медных проводов; зажимы соединительные прессуемые типов СЧС, СВС; зажимы ответвительные прессуемые; зажимы заземляющие прессуемые; подвесы много-роликовые; гасители вибрации типа ГПГ (ГПС) для ВЛ и больших переходов; зажимы натяжные болтовые, клиновые и заклинивающие; зажимы ремонтные типа РАС; узлы крепления; узлы крепления экранов типа УКЭ; зажимы соединительные овальные для алюминиевых и сталеалюминиевых проводов; рога разрядные, балласты типа БЛ; ушки; коромысла; звенья промежуточные; муфты защитные типа МЗ и предохранительные типа МПР; экраны и кольца защитные; распорки дистанционные внутрифазовые и специальные; зажимы соединительные плащечные	03.03.2010

Продолжение таблицы 1

Производитель/Заявитель	Наименование оборудования	Дата утверждения
ОАО «Красноярскгэсстрой», Республика Хакасия, г. Саяногорск	Унифицированные фундаментные конструкции для опор ВЛ 35-500 кВ	13.09.2010
ООО «Базис-Бетон», г. Красноярск	Унифицированные фундаментные конструкции для опор ВЛ 35-500 кВ	13.09.2010
ОАО «Светлогорский завод железобетонных изделий и конструкций», Республика Беларусь, Гомельская обл, г. Светлогорск/ ЗАО «Торговый дом «Светлогорский завод железобетонных изделий и конструкций – Энергомолит», г. Москва	Центрифугированные стойки для опор ВЛ 35-750 кВ, фундаменты под унифицированные металлические опоры ВЛ 35-750 кВ и железобетонные конструкции ОРУ ПС	05.10.2010
ООО «Селенгинский Завод ЖБИ», Республика Бурятия	Фундаменты под стальные промежуточные и анкерно-угловые опоры ВЛ 35-500 кВ	05.10.2010
ООО ПФ «Новосибирский завод железобетонных опор и свай», г. Новосибирск	Унифицированные фундаментные конструкции для ВЛ 35-750 кВ	05.10.2010
ОАО «Орский завод металлоконструкций», г. Орск/ ЗАО «Евразийская строительная компания», г. Челябинск	Металлические решетчатые опоры ЛЭП 35-500 кВ	05.10.2010
ООО «Мелеузовский завод ЖБК», Республика Башкортостан, г. Мелеуз	Унифицированные конструкции свайных фундаментов для стальных опор ВЛ 35-500 кВ	05.10.2010
ОАО «Каменск-Уральский металлургический завод» (КУМЗ), Свердловская обл., г. Каменск-Уральский	Зажимы натяжные типа ЗНК	08.10.2010
ОАО «Каменск-Уральский металлургический завод» (КУМЗ), Свердловская обл., г. Каменск-Уральский	Зажимы плашечные типа ЗП, зажимы Т - образные типа ТЗ и зажимы концевые типа КЗ	08.10.2010
ОАО «Иркутский завод сборного железобетона», г. Иркутск	Стальные опоры линий электропередач и ОРУ подстанций напряжением 35 кВ и выше	12.10.2010
ООО «СетьСтройКонструкция», г. Красноуральск	Металлические решетчатые опоры ВЛ 35-330 кВ, порталы ОРУ, прожекторные мачты, молниеотводы, ростверки	25.10.2010
ОПОРЫ ШИННЫЕ		
ЗАО «ЗЭТО», г. Великие Луки	Опоры шинные серии ШО на напряжение 330, 500 и 750 кВ	13.09.2010
ЗАО «ЗЭТО», г. Великие Луки	Опоры шинные на напряжение 35-220 кВ	13.09.2010
ЗАО «ЗЭТО», г. Великие Луки	Опоры шинные типа ШОП на напряжения 35, 110 и 220 кВ	13.09.2010
ОШИНОВКА ЖЕСТКАЯ И ТОКОПРОВОДЫ		
ОАО «Орбита», Республика Мордовия, г. Саранск	Ошиновка жесткая на напряжение 110 кВ типа ОЖ-110-2000 УХЛ1 на ток 2000 А	22.04.2010

Продолжение таблицы 1

Производитель/Заявитель	Наименование оборудования	Дата утверждения
РАЗЪЕДИНИТЕЛИ		
Компания «AREVA T&D S.p.A.», Италия/ ЗАО «АРЕВА Передача и Распределение», г. Москва	Разъединители типа S2DA на номинальное напряжение 110 кВ, номинальные токи до 4000 А, ток термической стойкости до 63 кА, климатического исполнения У, категории размещения 1	03.03.2010
ЗАО «Группа компаний «Электроцит» - ТМ Самара», г. Самара	Разъединители серии РН СЭЩ на номинальное напряжение 220 кВ, номинальный ток 1250 и 2000 А, токи термической стойкости 31,5 и 40 кА, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 1	27.07.2010
ЗАО «ЗЭТО», г. Великие Луки	Разъединители серии РГ(П), РГН(П) на номинальное напряжение 110 кВ, номинальные токи 1000, 2000, 3150 А, токи термической стойкости 40-63 кА, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 1	02.08.2010
ЗАО «Группа компаний «Электроцит» - ТМ Самара», г. Самара	Разъединители серии РН СЭЩ на номинальное напряжение 110 кВ, номинальный ток 1250 и 2000 А, токи термической стойкости 31,5 и 40 кА, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 1	05.10.2010
ЗАО «Группа компаний «Электроцит» - ТМ Самара», г. Самара	Разъединители серии РЛК СЭЩ -10 на номинальное напряжение 10 кВ, номинальный ток 630 А, токи термической стойкости 10 кА, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 1	05.10.2010
РЕАКТОРЫ		
ОАО «Запорожтрансформатор» (ZTR)-ОАО «ЗТР», Украина	Трехфазный управляемый подмагничиванием шунтирующий реактор РТУ-25000/110-УХЛ1	01.06.2010
ОАО «Запорожтрансформатор» (ZTR) - ОАО «ЗТР», Украина, г. Запорожье / ОАО «Электрические управляемые реакторы», г. Москва	Трехфазные управляемые подмагничиванием шунтирующие реакторы РТУ-100000/220-УХЛ1	23.07.2010
ОАО «Запорожтрансформатор» (ZTR) - ОАО «ЗТР», Украина, г. Запорожье / ОАО «Электрические управляемые реакторы», г. Москва	Трехфазные управляемые подмагничиванием шунтирующие реакторы РТУ-180000/500-УХЛ1	23.07.2010
ОАО «ПК ХК «Электрозавод», г. Москва	Реакторы сухие токоограничивающие серии РТОС на номинальное напряжение 10 кВ, климатического исполнения и категории размещения УЗ на номинальные токи от 600 до 4000 А, с индуктивными сопротивлениями от 0,1 до 3,3 Ом	23.07.2010
ОАО «ПК ХК «Электрозавод», г. Москва	Реакторы дугогасящие серии РЗДПОМА мощностью от 300 до 2000 кВ·А, на номинальные напряжения 6-35 кВ, климатического исполнения У, категории размещения 1	02.08.2010
«Coil Innovation GmbH», Австрия/ ООО «Энергоинновация», г. Москва	Реакторы сухие токоограничивающие типов CL1, CL3 (РТОС), класса напряжения 6, 10, 20 кВ, на токи 250 до 6000 А, климатического исполнения и категории размещения У1 и УЗ	10.11.2010

Продолжение таблицы 1

Производитель/Заявитель	Наименование оборудования	Дата утверждения
ООО «РосЭнергоТранс», г. Екатеринбург	Сухие токоограничивающие реакторы типов РТСТ, РТСТГ, РТСТУ и РТСТСГ на токи от 250 до 4000 А, напряжением 6 и 10 кВ, с индуктивным сопротивлением от 0,1 до 2,5 Ом, климатического исполнения и категории размещения УЗ, УХЛЗ, У1, УХЛ1 и типа РТСТГ на токи от 630 до 1000 А, напряжением 35 кВ, с индуктивным сопротивлением от 0,2 до 2,0 Ом, климатического исполнения и категории размещения УЗ, УХЛЗ, У1, УХЛ1	10.11.2010
НПЦ «Энерком-Сервис», г. Москва	Управляемый тиристорными вентилями шунтирующий реактор типа УШРТ-25000/110/10 УХЛ1 мощностью 25 Мвар на напряжение 110 кВ	01.12.2010
ЗАО «ЭНЕРГОМАШ (Екатеринбург) - УРАЛЭЛЕКТРОТЯЖМАШ», г. Екатеринбург	Сухие токоограничивающие реакторы типов РТСТ, РТСТГ, РТСТСГ, РТСДТС, РТСТУ и РТОС классов напряжения 6, 10 кВ, на номинальные токи от 250 до 4000 А, климатического исполнения У1 и УЗ	08.12.2010
ТРАНСФОРМАТОРЫ СИЛОВЫЕ		
ООО «ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ТРАНСФОРМАТОР», г. Тольятти, Самарской обл.	Трансформаторы типа ТРДЦН-100000/220 на напряжение 220 кВ климатического исполнения У1, УХЛ1, ХЛ1	22.07.2010
ООО «ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ТРАНСФОРМАТОР», г. Тольятти, Самарской обл.	Трансформаторы типа ТМН-6300/110 на напряжение 110 кВ климатического исполнения У1, УХЛ1, ХЛ1	22.07.2010
ООО «ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ТРАНСФОРМАТОР», г. Тольятти, Самарской обл.	Трансформаторы типа ТРДН 80000/110	14.10.2010
ООО «ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ТРАНСФОРМАТОР», г. Тольятти, Самарской обл.	Трансформаторы типа ТДТН-25000/110	14.10.2010
Hyundai Heavy Industries Co., Ltd (Республика Корея)/ ЗАО «Эйч Ди Энерго», г. Москва	Автотрансформаторы типа АОДЦТН-167000/500/220/35 климатического исполнения УХЛ, категории размещения 1	25.10.2010
ООО «ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ТРАНСФОРМАТОР», г. Тольятти, Самарской обл.	Автотрансформатор типа АДЦТН-63000/220/110 напряжением 220 кВ климатического исполнения У1, УХЛ1, ХЛ1	17.11.2010
ООО «ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ТРАНСФОРМАТОР», г. Тольятти, Самарской обл.	Автотрансформатор типа АДЦТН-125000/220/110 напряжением 220 кВ климатического исполнения У1, УХЛ1, ХЛ1	22.11.2010
ООО «ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ТРАНСФОРМАТОР», г. Тольятти, Самарской обл.	Силовые трансформаторы типа ТДНЛ-40000/10 климатического исполнения У1 на напряжение 10 кВ	13.12.2010
ООО «ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ТРАНСФОРМАТОР», г. Тольятти, Самарской обл.	Трансформаторы трехобмоточные силовые типа ТДТН-63000/110 на напряжение 110 кВ, климатического исполнения У1, УХЛ1, ХЛ1	24.12.2010
ЗАО «ЭНЕРГОМАШ (Екатеринбург) - УРАЛЭЛЕКТРОТЯЖМАШ», г. Екатеринбург	Трансформаторы сухие силовые, распределительные типов ТСЗ мощностью 1600 кВ·А на номинальное напряжение 10 кВ	24.12.2010

Продолжение таблицы 1

Производитель/Заявитель	Наименование оборудования	Дата утверждения
ЗАО «ЭНЕРГОМАШ (Екатеринбург) - УРАЛЭЛЕКТРОТЯЖМАШ», г. Екатеринбург	Трансформаторы сухие силовые, распределительные типа ТСЗ (ТСЗС) мощностью 160-1250 кВ·А на номинальное напряжение 6 и 10 кВ, климатических исполнений УЗ	24.12.2010
ТРАНСФОРМАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ		
ОАО «ЗЗВА», Украина, г. Запорожье	Трансформаторы напряжения серии НКФ-М на напряжение 330 кВ, климатического исполнения и категории размещения У1 и серии НКФ-М на напряжение 500 кВ, климатического исполнения и категории размещения У1, ХЛ1	05.10.2010
ОАО РЭТЗ «Энергия», МО, г. Раменское	Трансформаторы напряжения НАМИ-110 УХЛ1, НАМИ-220 УХЛ1, НАМИ-330 У1, НАМИ-500 УХЛ1	06.10.2010
ОАО «ЗЗВА», Украина, г. Запорожье	Трансформаторы напряжения типа НКФ на напряжение 110 и 220 кВ, климатического исполнения и категории размещения У1, ХЛ1	10.11.2010
ОАО «ЗЗВА», Украина, г. Запорожье	Трансформаторы напряжения типа НКФА на напряжения 220-500 кВ, климатического исполнения и категории размещения У1	10.11.2010
ОАО «ЗЗВА», Украина, г. Запорожье	Трансформаторы напряжения с элегазовой изоляцией серии НОГ на напряжение 110 кВ, климатического исполнения У1 (с нижним пределом температуры минус 38 °С)	25.10.2010
ОАО «ЗЗВА», Украина, г. Запорожье	Трансформаторы напряжения с элегазовой изоляцией серии НОГ на напряжение 220 кВ, изготавливаемые по ТУ У 31.1-05755559-008-2004	24.12.2010
ОАО «ЗЗВА», Украина, г. Запорожье	Трансформаторы напряжения с элегазовой изоляцией серии НКГ на напряжение 330 и 500 кВ, климатического исполнения У	24.12.2010
ОАО «ЗЗВА», Украина, г. Запорожье	Трансформаторы напряжения типа НКФА-110 на напряжение 110 кВ, климатического исполнения и категории размещения УХЛ1	24.12.2010
ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА		
АО РЭТЗ «Энергия», МО, г. Раменское	Трансформаторы тока типа ТГМ-35УХЛ1; ТГМ-110УХЛ1; ТГМ-220УХЛ1	03.03.2010
ОАО «ЗЗВА», Украина, г. Запорожье	Трансформаторы тока типа ТФЗМ на напряжения 220, 330, 500 кВ, климатического исполнения и категории размещения У1, УХЛ1, ХЛ1	05.10.2010
ОАО «ЗЗВА», Украина, г. Запорожье	Трансформаторы тока с элегазовой изоляцией типа ТОГ на напряжение 110 кВ, климатического исполнения У1	25.10.2010
ОАО «ЗЗВА», Украина, г. Запорожье	Трансформаторы тока типа ТФРМ на напряжения 330 и 750 кВ, климатического исполнения и категории размещения У1	10.11.2010
ОАО «ЗЗВА», Украина, г. Запорожье	Трансформаторы тока типа ТФЗМ-110 на напряжение 110 кВ, климатического исполнения и категории размещения У1, УХЛ1, ХЛ1	10.11.2010

Продолжение таблицы 1

Производитель/Заявитель	Наименование оборудования	Дата утверждения
ПРОЧЕЕ		
ОАО «ЗЗВА», Украина, г. Запорожье	Трансформаторы тока с элегазовой изоляцией серии ТОГ на напряжения 220-500 кВ, изготавливаемые по ТУ У 31.1-05755559-006-2002 и на напряжение 750 кВ, изготавливаемые по ТУ У 31.1-05755559-010-2005, климатического исполнения У	24.12.2010
ОАО «ЗЗВА», Украина, г. Запорожье	Трансформаторы тока типа ТФУМ-330 на напряжение 330 кВ, климатического исполнения У1	24.12.2010
ОАО «Электровыпрямитель», Республика Мордовия, г. Саранск	Агрегаты выпрямительные типа ВЗП-380/260-40-80-УХЛ4-2(УХЛ3-4)	02.02.2010
ОАО «Электровыпрямитель», Республика Мордовия, г. Саранск	Тиристорные выпрямители В-ТПП-1,35к-8к-УХЛ4 на ток 1350 А и напряжение 8000 В, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 4 (выпрямитель В-ТПП-1,35к-8к-УХЛ4), предназначенный для плавки гололеда на проводах и тросах воздушных линий электропередачи	02.02.2010
ОАО «Электровыпрямитель», Республика Мордовия, г. Саранск	Выпрямители серии В-ТППД на номинальные выходные токи 1,2; 1,6; 1,8 кА, номинальное выходное напряжение 14 кВ, климатического исполнения У3	02.02.2010
ООО «Новгородская Аккумуляторная компания» (ООО «НовАк»), г. Великий Новгород	Стационарные открытые свинцово-кислотные аккумуляторы и аккумуляторные батареи серии ОР (ОРС)	01.06.2010
ООО «Новгородская Аккумуляторная компания» (ООО «НовАк»), г. Великий Новгород	Стационарные открытые свинцово-кислотные аккумуляторы и аккумуляторные батареи серии ОРzS (ОРzSC)	01.06.2010
ОАО «НИИПТ», г. Санкт-Петербург	Выпрямитель управляемый для плавки гололеда постоянным током напряжением 14 кВ на проводах ВЛ (ВУПГ-14/1200)	13.07.2010
Компания ВAE Batterien GmbH, Германия/ ООО «Выбор», г. Санкт-Петербург	Стационарные свинцово-кислотные малообслуживаемые аккумуляторные батареи серии Secura ОРzS с жидким электролитом	13.07.2010
ЗАО СП «АО Ансальдо - ВЭИ»	Статистические тиристорные компенсаторы реактивной мощности для сетей 110-500 кВ на номинальное напряжение 10,5/11 и 15,75 кВ, номинальную мощность 25-160 Мвар, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 1 (для оборудования наружной установки) и 4.2 (для оборудования внутренней установки) типов СТК-25/50-11, СТК-50/50-11-1, СТК-50/50-2, СТК-50/100-11, СТК-100/100-11, СТК-100/150-11, СТК-160/160-15,75, СТК-160/240-15,75, по ТУ 1490-002-40491410-2009	27.07.2010
ООО «Элара-Тексто», Чувашская республика, г. Чебоксары/ ООО «АСУ- ВЭИ», г. Москва	Устройство непрерывного контроля и защиты высоковольтных вводов под рабочим напряжением типа НКВВ, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 1	02.08.2010
Фирма «Hawker GmbH», Германия	Стационарные свинцово-кислотные аккумуляторные батареи типа Vb	24.12.2010

Таблица 2

**Перечень утвержденных заключений аттестационных комиссий
по оборудованию информационно-технологических систем и систем связи
на 01.01.2011 г.**

Заявитель/Изготовитель	Наименование аттестованного оборудования	Дата утверждения
АИИС КУЭ		
ЗАО «ИТЦ Континуум Плюс»	Счетчики электрической энергии многофункциональные КНЮМ.056	10.06.10
ЗАО «Системы связи и телемеханики»	Счетчики электронные многофункциональные «КИПП-2»	02.02.10
ЗАО «Системы связи и телемеханики»	Счетчики электронные многофункциональные «КИПП-2М»	02.02.10
ООО «НПК» Инкотекс»	Счетчики электрической энергии статические трехфазные «МЕРКУРИЙ 233» - для применения только в ОАО «Холдинг МРСК»	02.08.10
ЗАО «Инженерный центр «Энергосервис»	Преобразователи измерительные многофункциональные «ЭНИП-2»	26.08.10
ООО «Эльстер Метроника»	Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные АЛЬФА А1800	16.09.10
ООО «Эльстер Метроника»	Счетчики электрической энергии трехфазные электронные АЛЬФА А1140 - для применения только в ОАО «Холдинг МРСК»	16.09.10
ЗАО «НПФ Прорыв»	Устройства сбора и передачи данных ТК16L-31	27.12.10
ЗАО «НПФ Прорыв»	Устройства Шлюз Е-422	27.12.10
ЗАО «НПФ Прорыв»	Радиосерверы точного времени РСТВ-01	27.12.10
АСТУ		
ЗАО «АРЕВА Передача и Распределение» \ AREVA T&D	Программно-технический комплекс автоматизированной системы управления технологическими процессами (ПТК АСУ ТП) подстанции PACiS	10.06.10
ЗАО «РТСофт»	Преобразователи измерительные многофункциональные «МИП-02XXX»	11.05.10
ЗАО «РТСофт»	Программно-технический комплекс АСУ ТП подстанции SMART-SPRECON	16.08.10
ООО «Энергопром автоматизация»	Программно-технический комплекс АСУ ТП подстанции ПТК NPT EXPERT	16.08.10
КИП		
ООО «Аналитик Телеком-Системы»	Анализатор систем передачи и кабелей связи AnCom А-7	19.01.10
РЗ и ПА		
ЗАО «АРЕВА Передача и Распределение» \ AREVA, Великобритания	Цифровые устройства защиты типов MiCOM P740; MiCOM P547 v; MiCOM P437; MiCOM P139; MiCOM P922-923; MiCOM F541-546	02.02.10
ЗАО «ЧЭАЗ»	МП блоки РЗА серии БЭМП	30.11.10
ООО «АБФ Энергосвязь», г. Москва	Аппаратура передачи сигналов команд РЗ и ПА NSD570	02.02.10
ООО НПП «ЭКРА»	Шкафы ДЗЛ напряжением 110-220 кВ типа ШЭ2607 091, 092, 093	02.02.10
ООО НПП «ЭКРА»	Шкафы с терминалом БЭ2704 серий: ШЭ2607 для присоединений 110-220 кВ и ШЭ2710 для присоединений 330-750 кВ	01.02.10

Продолжение таблицы 2

Заявитель/Изготовитель	Наименование аттестованного оборудования	Дата утверждения
ООО «Прософт-Системы», г. Екатеринбург	Микропроцессорный комплекс противоаварийной автоматики МКПА-2	05.07.10
ООО «Прософт-Системы», г. Екатеринбург	Приемопередатчик сигналов релейной защиты (РЗ) «АВАНТ Р400»	27.07.10
ЗАО «Радиус Автоматика»	Микропроцессорные устройства защиты серии Сириус-3 (ЛВ, СВ, УВ, ДФЗ, ВЧ, ДЗШ, ДЗО)	02.08.10
ABB Oy, Distribution Automation	Микропроцессорные устройства защиты и управления семейства Relion серии 615: «RED 615RU» и «REF615RU»	16.09.10
ЗАО «Чебоксарский электроаппаратный завод»	Шкафы защит типа ШМЗТ с МП блоками серии БЭМП ДЗТ	29.11.10
ЗАО «Чебоксарский электроаппаратный завод»	Шкафы защит типа ШМЗЛ с МП блоками серии БЭМП ДТЗ	29.11.10
ЗАО «Чебоксарский электроаппаратный завод»	Шкаф ДФЗ линии 110-220 кВ типа ШМДФЗ с МП блоками серии БЭМП ДФЗ	29.11.10
ЗАО «Чебоксарский электроаппаратный завод»	Шкафы защит типа ШМЗШ с МП блоками серии БЭМП ДЗШ	29.11.10
ООО «АББ Силовые и Автоматизированные Системы»	Комплектные устройства защиты и автоматики SPAC810	30.11.10
ООО «Уралэнергосервис»	Аппаратный комплекс «ТриТОН»	13.12.10
ООО «ПАРМА»	Регистраторы электрических процессов цифровые «Парма РП4.06М» и «Парма РП4.08»	13.12.10
ЗАО «Стройэнергосервис»	Устройство контроля изоляции цепей газовой защиты «КИГЗ-М1»	13.12.10
ЗАО «Стройэнергосервис»	Устройство поддержания готовности терминала «УПГТ-500»	13.12.10
СВЯЗЬ		
ОАО «Шадринский телефонный завод»	Аппаратура каналов связи, телемеханики, передачи данных АКСТ «Линия-Ц»	22.03.10
ООО НПП «Спецстрой-связь», г. Таганрог	УПАТС «Протон-ССС» серии «Алмаз» (версия ПО v3.00)	17.02.10
ООО НПП «Спецстрой-связь», г. Таганрог	УПАТС «Протон-ССС» серии «Вектор» (версия ПО v3.00)	17.02.10
ЗАО «Москабель-Фуджикура»	Самонесущий неметаллический оптический кабель марки ОКСД	26.07.10
ЗАО «НПП» Электронные информационные системы»	Высокочастотные заградители серии ВЗ-630-0,5 УХЛ1; ВЗ-630-0,5 УХЛ1 УД, ВЗ-1250-0,5 УХЛ1, ВЗ-1250-1,0 УХЛ1, ВЗ-2000-0,5 УХЛ1	02.08.10
ОАО «Шадринский телефонный завод»	Аппаратура каналов связи, телемеханики, передачи данных и команд РЗ и ПА с одним выносным комплектом РЗПА - АКСТ РЗПА «Линия-Ц»	02.08.10
ООО «Сименс»\ Siemens AG	Оборудование ВЧ связи и передачи команд РЗ и ПА по линиям электропередач «PowerLink 50/100»	26.08.10

Продолжение таблицы 2

Заявитель/Изготовитель	Наименование аттестованного оборудования	Дата утверждения
ООО «Сименс Энтерпрайз Коммьюникейшнс» \ «Siemens Enterprise Communications GmbH & Co.KG»	Учрежденческо-производственная автоматическая телефонная станция УПАТС «HiPath 4000»	01.09.10
ЗАО «Винко-Т» \ «Nokia Siemens Networks OY»	Оборудование цифровых радиорелейных систем синхронной цифровой иерархии FLEXIMETRO	05.10.10
ООО «Связь Проект Бизнес» \ Alcatel-Lucent Deutschland AG	Аппаратура цифровых систем передачи (ЦСП) синхронной цифровой иерархии (СЦИ) Alcatel 1642 Edge Multiplexer, Alcatel 1650SMC, Alcatel 1660SM, Alcatel 1662SMC	01.09.10
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ		
ЗАО «Завод Конвертор»	Щит распределения постоянного тока (ЩПТ)	27.04.10
ООО ПК «Электроконцепт», г. Новосибирск	Зарядно-выпрямительные устройства серии «ВТЗП» (ТУ 3416-001-84991183-08)	19.01.10
ООО ПК «Электроконцепт», г. Новосибирск	Щит постоянного тока ЩПТ	19.01.10
ЗАО «Завод Конвертор»	Щит собственных нужд (ЩСН)	09.03.10
ЗАО «Конвертор», г. Саранск	Выпрямитель зарядно-подзарядный типа ВЗП	27.07.10
ЗАО «Конвертор», г. Саранск	Комплектная аккумуляторная установка типа КАУ	20.08.10
ООО «Системы постоянного тока»	Щит собственных нужд	26.08.10
ЗАО «Чебоксарский электроаппаратный завод»	Щит собственных нужд переменного тока для ПС до 750 кВ	01.11.10
ООО «Специальные Электросистемы»	Установки электропитания постоянного тока типа «ЭС»	29.11.10
ООО «АПС энергия РУС» APS Energia Sp.z.o.o, Польша	Системы оперативного постоянного тока энергообъектов ЩПТ	13.12.10
ООО «АПС энергия РУС» APS Energia Sp.z.o.o, Польша	Системы собственных нужд (ЩСН) энергообъектов	13.12.10
ООО НПП «ЭКРА»	ЩСН 0,4 кВ для ПС переменного тока до 750 кВ	27.12.10

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

22.02.2011

№ 03.01-2011

/О выпуске КРУ серии КУ 10С концерном
«Высоковольтный союз»/

Публикуем для сведения проектных и эксплуатационных организаций, что концерн «Высоковольтный союз» серийно выпускает комплектные распределительные устройства (КРУ) серии КУ 10С с вакуумными выключателями серии ВРС-10 на номинальное напряжение 6-10 кВ, номинальные токи 630-4000 А, токи термической стойкости до 40 кА, климатического исполнения У и Т, категории размещения 3.

За справками и по вопросу заказа следует обращаться:

ЗАО «Высоковольтный союз»
620010, Россия, г. Екатеринбург, ул. Торговая, 5
Телефон: (+7 343) 217-48-44
Факс: (+7 343) 217-48-44
E-mail: ekaterinburg@vsoyuz.ru

ООО «Высоковольтный союз-Украина»
33001, Украина, г. Ровно, ул. Белая, 16
Телефон: (+38 0362) 61-72-94
Факс: (+38 0362) 61-72-10
E-mail: rivne@vsoyuz.com.ua

Представительство в Москве
Телефон/факс: (+7 495) 661-16-63
E-mail: moskva@vsoyuz.ru

Директор по проектированию

А. А. Елисеев

Концерн «Высоковольтный союз»

Концерн «Высоковольтный союз» образован в 2004 году в результате слияния активов Нижнетуринского электроаппаратного завода (Россия, г. Н. Тура) и Ровенского завода высоковольтной аппаратуры (Украина, г. Ровно). Возглавила концерн управляющая компания ЗАО «Высоковольтный союз», расположенная в г. Екатеринбурге. В ней сконцентрированы функции управления активами, финансовыми потоками, организации системы продаж и сервисного обслуживания выпускаемого оборудования. В декабре 2008 года в состав концерна «Высоковольтный союз» вошли предприятия бизнес-проекта «Системы РЗА», специализирующиеся на разработке и производстве устройств РЗА, шкафов оперативного тока, щитов собственных нужд для трансформаторных подстанций.

Концерн «Высоковольтный союз» является производителем электротехнического оборудования на напряжение 6-220 кВ: комплектных трансформаторных подстанций, комплектных распределительных устройств, вакуумных выключателей.

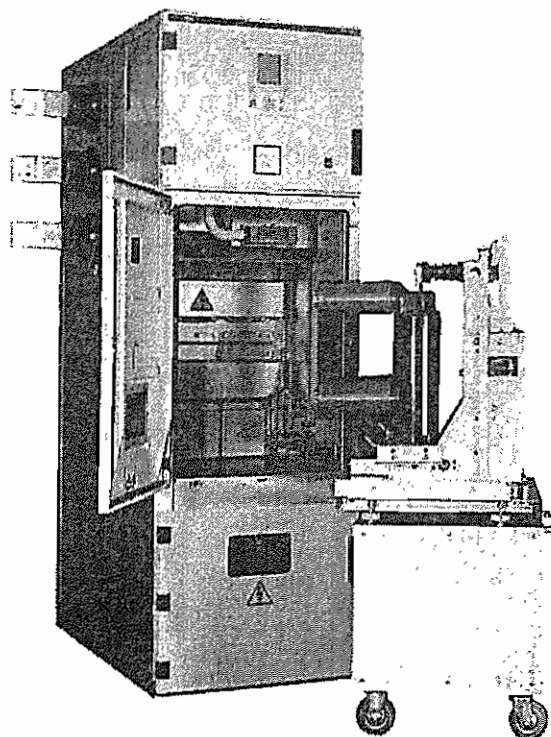
Комплектные распределительные устройства серии КУ 10С

Назначение и область применения

Комплектные распределительные устройства внутренней установки с вакуумными выключателями ВРС серии КУ 10С УЗ(ТЗ) ТУ У 31.2-213434-025-2004 предназначены для работы в сетях трехфазного переменного тока, на напряжение 6 и 10 кВ частоты 50 и 60 Гц в системах с изолированной или заземлённой через дугогасящий реактор.

КРУ серии КУ 10С выпускаются для общепромышленного применения в распределительных устройствах собственных нужд электрических станций всех видов, на электрических подстанциях, в электроустановках промышленных предприятий, в не сейсмостойком и сейсмостойком (по заказу) исполнении.

Шкафы КРУ серии КУ 10С в сейсмостойком исполнении предназначены для работы в помещениях распределительных устройств на высоте до 20,4 м при максимальном расчетном землетрясении до 7 баллов и до 9 баллов по шкале MSK-64 с применением низковольтной сейсмостойкой аппаратуры в схемах вспомогательных цепей.



Шкафы КРУ соответствуют требованиям ПУЭ, ГОСТ 14693, техническим условиям, утверждённым в установленном порядке, рабочим чертежам на изделие.

Основные технические характеристики КРУ серии КУ 10С указаны в таблице 1, классификация исполнений КРУ приведена в таблице 2. Общий вид (пример) ячейки КРУ, габаритные, установочные и присоединительные размеры представлены на рисунках 1, 2.

Условия эксплуатации

Шкафы КРУ серии КУ 10С могут эксплуатироваться в условиях умеренного или тропического климата (климатическое исполнение и категория размещения УЗ и ТЗ в соответствии с ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543) при этом:

1. Нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха для исполнения УЗ:

- минус 5 °С (без установки нагревательных устройств в релейном отсеке);

тельных устройств в релейном отсеке);

- минус 25 °С (при установке нагревательных устройств в релейном отсеке). При более низких температурах необходим подогрев помещения РУ.

2. Нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха для исполнения ТЗ:

- 1° С (без установки нагревательных устройств в релейном отсеке);
- минус 10° С (с установкой нагревательных устройств в релейном отсеке).

3. КРУ должны работать на высоте над уровнем моря до 1000 м.

Шкафы КРУ не предназначены:

- для работы в помещениях, опасных в отношении пожара или взрыва;
- для работы в помещениях, среда которых содержит газы, испарения, химические отложения, токопроводящую пыль в концентрациях, снижающих параметры изделий в недопустимых пределах.

Таблица 1

Основные технические характеристики ячеек КРУ серии КУ 10С

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное напряжение, кВ	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12,0
Номинальный ток главных соединений шкафов, А:	630; 1000; 1250; 1600; 2000; 3150; 4000
Номинальный ток сборных шин, А	1000; 1600; 2000; 3150; 4000
Номинальный ток отключения выключателей, кА	20; 31,5; 40
Ток термической стойкости (в течение 3 с), кА	20; 31,5; 40
Номинальный ток электродинамической стойкости главных соединений шкафов, кА	51, 81, 102
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В:	
- переменного тока;	220
- постоянного (выпрямленного) тока	220
Номинальное напряжение цепей освещения и блокировок, В:	
- переменного тока;	12; 110; 220
- постоянного (выпрямленного) тока	12; 110; 220
Габаритные размеры, мм	
- ширина	650; 750; 900
- глубина	1400; 1500; 1600
- высота	2300
Масса, кг	800-1200

Структура условного обозначения

Пример записи обозначения КРУ серии КУ 10С при заказе для нужд народного хозяйства: КУ 10С УЗ ТУ У 31.2-00213434-025-2004.

Условное обозначение типоразмера шкафа КРУ в зависимости от встроенной в него аппаратуры или присоединения:

ШХХ-ХХ-ХХ-ХХ-ХХ-УЗ(ТЗ):

Ш - шкаф КРУ;

ХХ - вид встроенной аппаратуры (таблица 2);

ХХ - класс напряжения, кВ;

ХХ - номинальный ток отключения выключателя, кА;

ХХ - номер схемы соединения главных цепей (таблицы 3-12);

ХХ - номинальный ток шкафа, А;

УЗ(ТЗ) - климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1

Пример структуры условного обозначения шкафа КРУ с выключателем при оформлении заказа:

ШВВ-10-20-01-630-УЗ:

ШВВ - шкаф с выключателем вакуумным;

10 - номинальное напряжение, кВ;

20 - номинальный ток отключения выключателя, кА;

01 - номер схемы главных цепей;

630 - номинальный ток шкафа, А;

УЗ - климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150.

Пример записи шкафа КРУ серии КУ 10С типоразмера ШВВ:

- шкаф с выключателем вакуумным на номинальное напряжение 10 кВ, номинальный ток 630 А, номинальный ток отключения 20 кА, выполненный по схеме главных цепей 01 для нужд народного хозяйства:

«Шкаф ШВВ-10-20-01-630-УЗ ТУ У 31.2-00213434-025-2004».

Конструкция ячеек КРУ и их особенности

Ячейка КРУ представляет собой металлоконструкцию, изготовленную из

высококачественной стали с алюмоцинковым покрытием. Соединения выполнены на усиленных стальных вытяжных заклепках и резьбовых соединениях. Наружные элементы конструкции - двери фасада, боковые панели крайних в ряду ячеек и т.д. окрашены методом порошкового напыления (цвет RAL 7032).

Каркас шкафа разделен вертикальными и горизонтальными металлическими перегородками на релейный отсек, отсек выдвижного элемента, отсек сборных шин и кабельный отсек, в котором располагаются также трансформаторы тока, напряжения и линейные шины. Каналы над отсеками, накрытые клапанами, служат для отвода нагретого воздуха и выброса отработанных газов при коммутации предельных токов К.Э. и при появлении в отсеках открытой дуги. Для изоляции неподвижных токоведущих контактов, а также для секционирования сборных шин в пределах одного шкафа, используются эпоксидные проходные втулки, благодаря этому, а также наличию дуговой защиты, локализация аварии происходит в пределах одного отсека одного шкафа за необходимое время.

Выдвижной элемент находится в средней части шкафа непосредственно над кабельным отсеком и конструктивно выполнен в виде тележки, которая перемещается из рабочего положения в контрольное и обратно при закрытых дверях шкафа. В ремонтном положении выдвижной элемент при помощи инвентарной тележки из комплекта ЗИП перемещается в коридор обслуживания, при этом шторный механизм автоматически перекрывает доступ к токопроводящим контактам шкафа.

В зависимости от схем в шкафу может находиться заземлитель с пружинным приводом, который располагается на боковой стенке каркаса кабельного отсека и приводится в действие при помощи рукоятки из комплекта ЗИП.

Шкафы КРУ отличаются наличием или отсутствием выдвижных элементов.

Шкафы с условным обозначением ШВВ, ШШР, ШТН, ШПС, ШКА, ШСТ имеют выдвижной элемент, на котором устанавливается соответствующая комплектующая аппаратура.

Шкафы с условным обозначением ШГВ, ШКС, ШШП, ШШВ, ШВ, ШП, ШНВА не имеют выдвижных элементов.

Кроме того, шкафы КРУ отличаются электрическими схемами главных соединений, количеством устанавливаемых трансформаторов тока и напряжения, наличием или отсутствием ножей заземления, количеством узлов крепления концевых кабельных заделок и др.

В качестве основной высоковольтной комплектующей аппаратуры в шкафах применяются изделия специально предназначенные для работы в шкафах КРУ и соответствующие стандартам или техническим условиям на эти изделия, а именно:

- выключатель вакуумный типа ВРС, HD4;
- трансформаторы тока типов: ТАК, ТОЛ-10-1; ТАШ;
- трансформаторы напряжения типов: ЗНОЛП, НОЛП;
- трансформатор собственных нужд ТСКС;
- конденсаторы: КЭК или КЭП;
- ограничители перенапряжения Polim;
- трансформаторы тока защиты кабелей типа ТЗАМ;
- предохранители силовые (патроны): ПКТ и др.

Коммутационные аппараты

Специально для использования в КУ 10С и в аналогичных КРУ разработана новая серия вакуумных выключателей ВРС. Серия выключателей ВРС основана на принципах выключателей ВР и имеет новую раму, оптимальным образом приспособленную для работы в КРУ аналогичных КУ 10С, и новую линейку литых из эпоксидного компаунда полюсов собственного производства. Эти выключатели рассчитаны на работу при номинальных токах до 4000 А,

номинальных токах отключения до 40 кА и имеют коммутационный ресурс до 50000 циклов и 100 отключений соответственно.

Одностороннее обслуживание

Шкафы КРУ серии КУ 10С одностороннего обслуживания с коридором обслуживания с фасадной стороны шкафов, равным не менее 1680 мм и расстоянием от задней стенки шкафа до стены здания не менее 100+5 мм. Предусмотрен легкий доступ к трансформаторам напряжения и кабельным разделкам, удобное обслуживание вторичных цепей трансформатора тока, а также пофазная замена самих трансформаторов тока со стороны фасада шкафа без демонтажа элементов конструкции.

Релейная защита

Схемы вторичных реализуются по ряду типовых работ, а так же с использованием современных устройств микропроцессорной релейной защиты производства:

- МРЭС-05 - ПО «Киевприбор»;
- SPAC 800 - «АББ Чебоксары», Россия;
- SEPAM - «Schneider Electric»;
- MICOM - «Alstom»;
- REF 543 - компания АБВ.

Микропроцессорные блоки релейной защиты могут подключаться в SCADA-систему для дистанционного управления и сбора данных.

Безопасность

В шкафах КРУ предусмотрены необходимые по действующим стандартам защиты и блокировки:

- перемещение включенного выключателя из контрольного положения в рабочее;
- перемещение включенного выключателя из рабочего положения в контрольное;
- выключателя в промежуточном положении (между рабочим и контрольным);
- выдвижного элемента из контрольного положения в рабочее при включенных ножах заземлителя;
- включение заземлителя при рабочем или контрольном положении выдвижного элемента.

Таблица 2

Классификаций исполнений ячеек КРУ серии КУ 10С

Наименование показателя	Исполнение
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1	Нормальная изоляция
Вид изоляции	Воздушная
Наличие изоляции токоведущих шин	С неизолированными шинами
Наличие выдвижных элементов в шкафах	С выдвижными элементами; без выдвижных элементов
Вид линейных высоковольтных присоединений:	1. Шинные 2. Кабельные трехфазные до 240 мм ² в фидерных шкафах до 3-шт.; ШКС до 12 шт. 3. Кабельные однофазные* до 240 мм ² в фидерных шкафах до 3-шт. на фазу; ШКС до 10 шт. на фазу
Условия обслуживания	С односторонним обслуживанием; с двухсторонним (по заказу)
Степень защиты шкафа по ГОСТ 14254-80	Защищенное исполнение IP40
Вид основных шкафов в зависимости от встроенной аппаратуры и присоединения:	ШВВ – с выключателем вакуумным; ШШР – с шинным разъединителем; ШТН – с трансформаторами напряжения; ШГВ – глухого ввода; ШКС – с кабельными сборками; ШСТ – с трансформатором собственных нужд; ШПС – с силовыми предохранителями; ШКА – комбинированной аппаратурой (с трансформаторами напряжения; разрядниками); ШНВА – шкаф с низковольтной аппаратурой; ОРШ – отдельно стоящий релейный шкаф; ШШВ – шкаф шинных вводов; ШШП – шкаф шинной переемычки; ШВ – шкаф шинной вставки; ШЗН – шкаф заземления нейтрали; ШП – шкаф переходной; ШВЛШ – шкаф шинной вставки по линейным шинам
Тип встроенного высоковольтного выключателя	ВРС, HD4
Наличие дверей в отсеке выдвижного элемента шкафа	Шкафы КРУ с дверьми
Вид управления	Местное, дистанционное
Вид поставки	- отдельными шкафами; - полностью смонтированными и отрегулированными блоками до двух шкафов
Типы токопроводов	- от стены; - между рядами
Наличие вентиляции	Естественная (принудительная вентиляция только в шкафах типа ШВВ, ШШР на 4000 А)

Примечание:

* При применении однофазных кабелей с сечением более 240 мм² необходимо дополнительное согласование с предприятием изготовителем в части выполнения строительной части и установки шкафа КРУ на фундамент.

Кроме того, дополнительно реализованы следующие блокировки:

- невозможность открывания двери кабельного отсека, когда выключатель не перемещён в контрольное положение, выключен и не включён заземлитель;
- невозможность вкатить выключатель в рабочее положение при открытых дверях кабельного отсека.

Оперативные электрические блокировки выполняются в соответствии со схемами вспомогательных электрических соединений.

При необходимости в шкафах устанавливаются ограничители перенапряжений.

Классификация исполнений шкафов КРУ соответствует таблице 2.

Шкафы КРУ серии КУ 10С выполняются по сетке схем главных цепей, приведенной в таблицах 3-12. Шкафы на номинальный ток 4000 А выполняются по той же сетке схем главных цепей как и для шкафов на 2000; 3150 А.

Вспомогательные цепи для шкафов выполняются с использованием микропроцессорного устройства защиты серии SPAC 800, REF 543, SERAM, MICOM, MP3C05 на базе типовых работ:

- ВНИПИ ТПЭП ВЛИЕ 301 341...(5ВБ.350 ...) - постоянный и переменный оперативный ток;
- «Энергосетьпроект» №11378^{тм} - переменный ток, пружинный привод;

- «Энергосетьпроект» №11379^{тм} - постоянный ток, пружинный и электромагнитный привод;

- КО АЭП № 192 101 0213138. 01275.010 ЭТ Н1 - постоянный ток пружинный и электромагнитный привод;

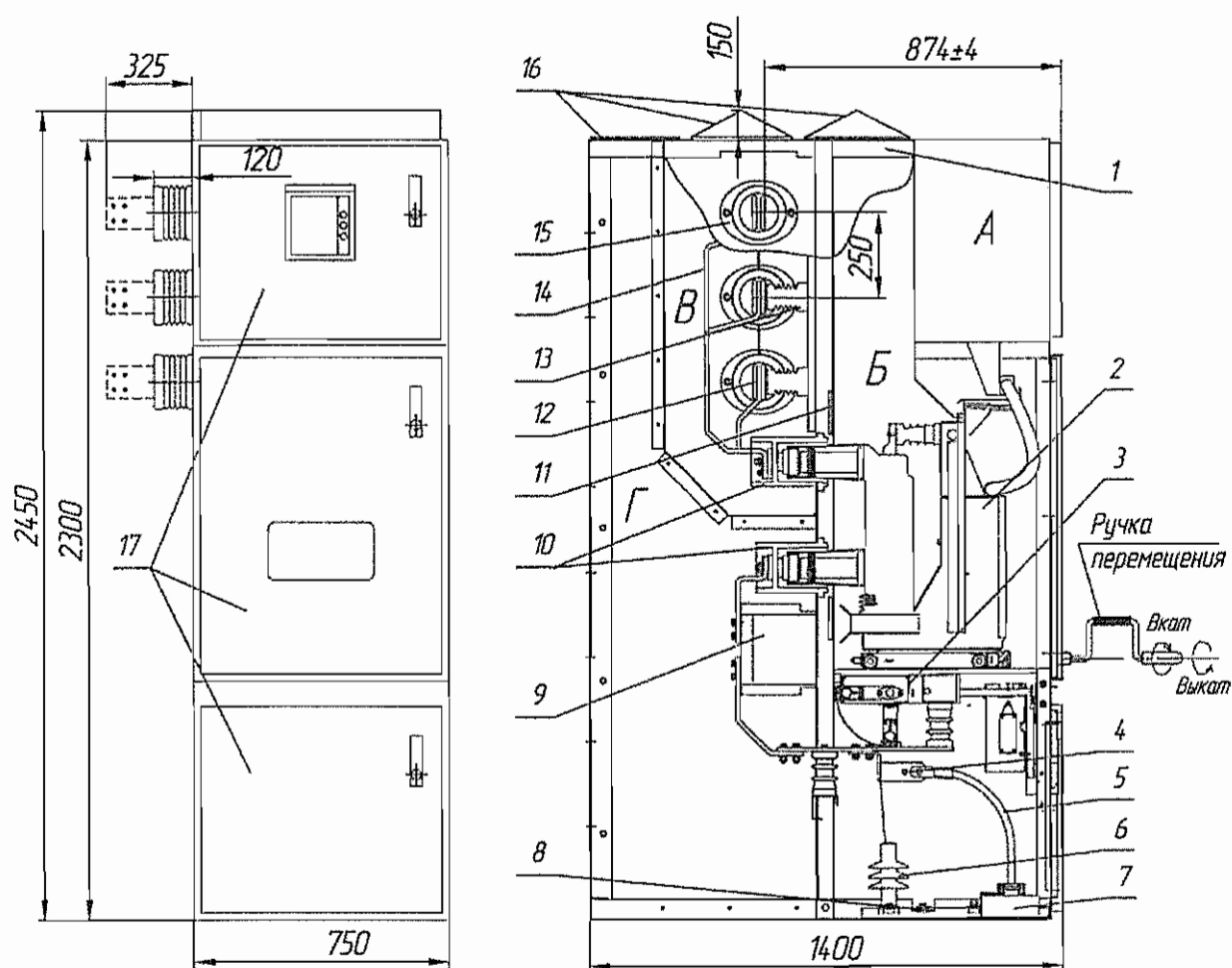
- РО ВНИПИ ТПЭП № 2286-Р2289 - постоянный оперативный ток, пружинный привод.

- «Укрюжсельэнергопроект» №8316 для КТПБ 35/10 кВ на переменном оперативном токе с пружинным приводом;

- «Укрюжсельэнергопроект» №6361 ЭВ.01 для КТПБ 110/35/10 кВ на выпрямленном оперативном токе с пружинным приводом;

- «Укрзападсельэнергопроект» №13870-I и №13870-II для тяговых подстанций железных дорог на постоянном оперативном токе с электромагнитным приводом.

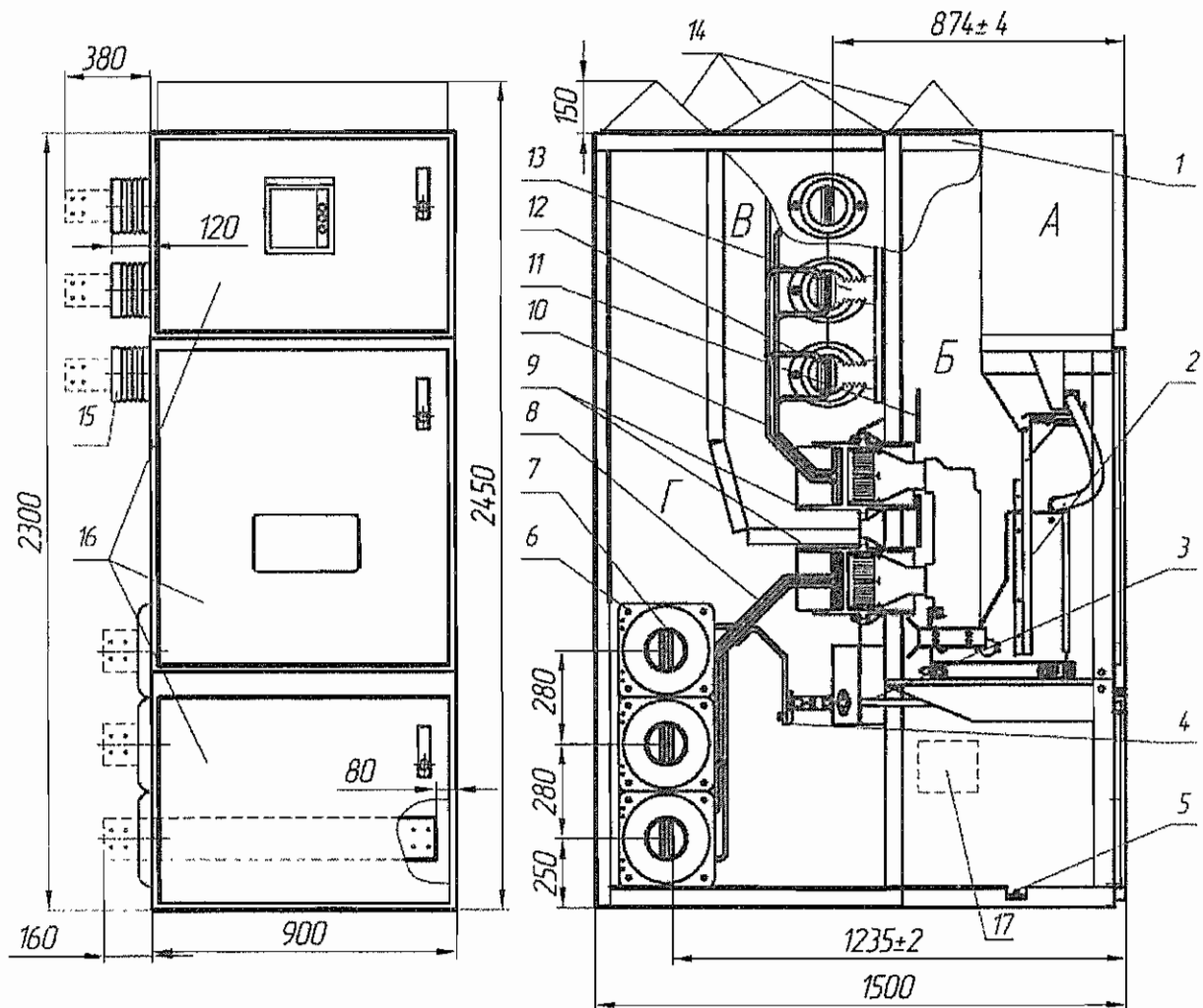
КРУ изготавливаются по индивидуальным заказам, в которых оговариваются количество и взаимное расположение шкафов КРУ в подстанции, схемы главных и вспомогательных цепей каждого шкафа КРУ и другие технические характеристики шкафов, выдвижных элементов, схем управления. Основным документом, согласно которому оформляется заказ на КРУ, является опросный лист, выполненный по форме завода-изготовителя и согласованный с заказчиком.



А - релейный отсек; Б - отсек выдвижного элемента;
 В - отсек сборных шин; Г - отсек трансформаторов тока и линейных шин

1 - каркас; 2 - выдвижной элемент; 3 - заземлитель; 4 - контакт; 5 - разделка кабельная;
 6 - ограничитель перенапряжения; 7 - трансформатор нулевой последовательности;
 8 - шина заземления магистральная; 9 - трансформатор тока; 10 - втулка;
 11 - механизм шторный; 12 - шины сборные; 13 - изолятор; 14 - отпайки сборных шин;
 15 - втулка; 16 - клапаны; 17 - двери

Рисунок 1 - Габаритные, установочные и присоединительные размеры шкафов типа ШВВ на номинальные токи 630-1600 А без линейных шин



А - релейный отсек; Б - отсек выдвижного элемента;

В - отсек сборных шин; Г - отсек трансформаторов тока и линейных шин

- 1 - каркас; 2 - выдвижной элемент; 3 - заземлитель; 4 - контакт;
 5 - шина заземления магистральная; 6 - трансформатор тока; 7 - шины линейные;
 8 - отпайки линейных шин; 9 - втулка; 10 - отпайки сборных шин;
 11 - механизм шторный; 12 - шины сборные; 13 - изолятор; 14 - клапаны; 15 - втулка;
 16 - двери; 17 - вентилятор (только для 4000 А)

Рисунок 2 - Габаритные, установочные и присоединительные размеры шкафов типа ШВВ на номинальные токи 2000-4000 А

Примечание.

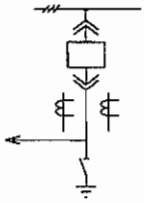
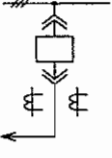
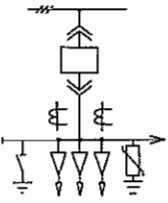
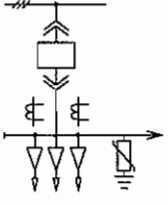
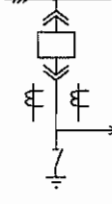
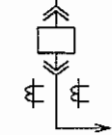
Шкафы на номинальные токи 630, 1000 и 1600 А по линейным шинам со шкафами на 2000-4000 А с выдвижными элементами не стыкуются. Стыковка этих шкафов может осуществляться только через шкафы типов ШГВ и ШКС, у которых линейные шины с одной стороны находятся в координатах линейных шин шкафов на 630, 1000 и 1600 А, а с другой стороны шкафов на 2000-4000 А.

Таблица 3

Схемы главных цепей шкафов КРУ. Тип ШВВ

N п/п	Схемы соединений главных цепей	Ном. ток шкафа, А	Назначение шкафа	Тип выводов
01			Ввод или отходящая линия	Кабельный вывод до 3-х кабелей сечением до 3x240 мм ²
02			То же	То же
03			То же	То же
04		630 (630); 1000, 1600 (1250) (Рис. Г.1, Г.1а)	То же	То же
05		630 (630), 1000, 1600 (1250)	То же	Кабельный вывод до 3-х кабелей сечением до 3x240 мм ² и шинный вывод влево
06		(Рис Г.2)	То же	То же

Продолжение таблицы 3

N п/п	Схемы соединений главных цепей	Nom. ток шкафа, А	Назначение шкафа	Тип выводов
07		630 (630); 1000, 1600 (1250) (Рис. Г.2)	Секционирование	Шинный вывод влево
08			То же	То же
09			То же	Кабельный вывод до 3-х кабелей сечением до 3x240 мм ²
10			То же	То же
11			То же	Шинный вывод вправо
12			То же	То же

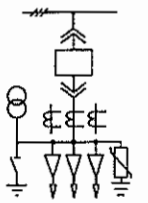
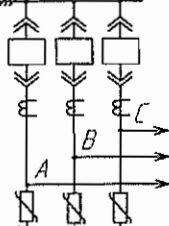
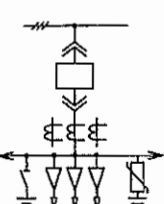
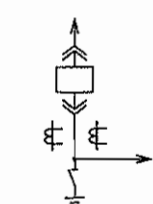
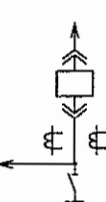
Продолжение таблицы 3

N п/п	Схемы соединений главных цепей	Ном. ток шкафа, А	Назначение шкафа	Тип выводов
13		630 (630), 1000, 1600 (1250) (Рис. Г.2)	Ввод или отходящая линия	Кабельный вывод до 3-х кабелей сечением до 3x240 мм ² и шинный вывод влево
14			То же	То же
15			То же	Кабельный вывод до 3-х кабелей сечением до 3x240 мм ² и шинный вывод вправо
16			То же	То же
17			То же	Кабельный вывод до 3-х кабелей сечением до 3x240 мм ² и шинный вывод вправо и влево
18			То же	То же

Продолжение таблицы 3

N п/п	Схемы соединений главных цепей	Ном. ток шкафа, А	Назначение шкафа	Тип выводов
19		630 (630); 1000;	Ввод или отходящая линия	Шинный ввод сверху
20		1600 (1250) (Рис. Г.5)	То же	То же
21			То же	Шинный ввод сверху и шинный вывод влево
22		630 (630); 1000;	То же	То же
23		1600 (1250)	То же	Шинный ввод сверху и шинный вывод вправо
24			То же	То же

Продолжение таблицы 3

N п/п	Схемы соединений главных цепей	Ном ток шкафа, А	Назначение шкафа	Тип выводов
26		630 (630); 1000; 1600 (1250)	Ввод и отходящая линия	Кабельный ввод и вывод по 2 кабеля сечением до 3x240 мм ²
27		630 (630); 1000; 1600 (1250) (Рис. Г.1)	Для реверса электродвигателя	Шинный вывод вправо с изменением фазировки
28		630 (630); 1000; 1600 (1250) (Рис. Г.2)	Ввод или отходящая линия	Шинный вывод влево и вправо с кабельной сборкой до 3-х кабелей сечением до 3x240 мм
29		1600 (1250) (Рис. Г.3)	То же	Шинный ввод сверху и шинный вывод вправо
30		1000; 1600 (1250) (Рис. Г.3)	То же	Шинный ввод сверху и шинный вывод влево

Продолжение таблицы 3

N, п/п	Схемы соединений главных цепей	Ном. ток шкафа, А	Назначение шкафа	Тип выводов
40		2000; 3150 (2500) (рис. Г.6)	Секционирование	Шинный вывод влево
41			То же	То же
42			То же	Шинный вывод вправо
43			То же	То же
44		2000; 3150 (2500) (рис. Г.7)	Линия для трансформатора СН	Шинный ввод сверху и шинный вывод вправо
45			То же	Шинный ввод сверху и шинный вывод влево

Продолжение таблицы 3

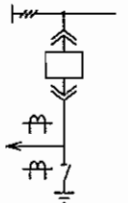
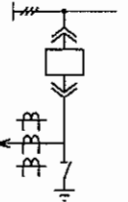
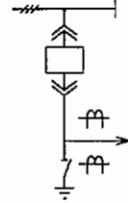
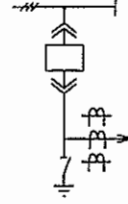
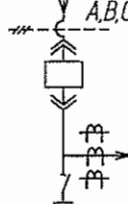
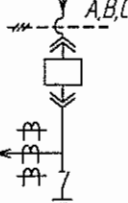
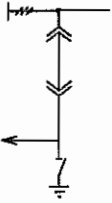
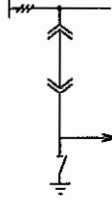
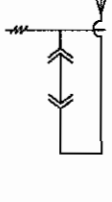
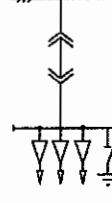
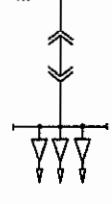
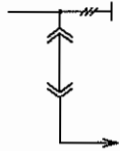
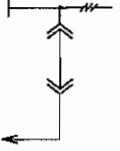
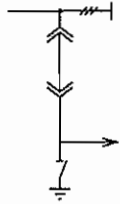
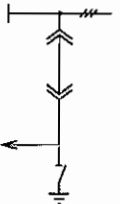
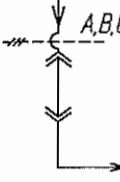
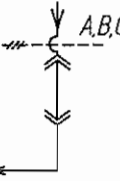
N п/п	Схемы соединений главных цепей	Ном. ток шкафа, А	Назначение шкафа	Тип выводов
46		2000; 3150 (2500)	Ввод и секционирование	Шинный вывод влево
47			То же	То же
48			То же	Шинный вывод вправо
49			То же	То же
50		2000; 3150 (2500)	Линия для трансформатора СН	Шинный ввод сверху и шинный вывод вправо
51			То же	Шинный ввод сверху и шинный вывод влево

Таблица 4

Схемы главных цепей шкафов КРУ. Тип ШШР

N п/п	Схемы соединений главных цепей	Ном. ток шкафа, А	Назначение шкафа	Тип выводов
101		630 (630); 1000; 1600 (1250)	Секционирование	Шинный вывод влево
102			То же	Шинный вывод вправо
103			То же	Шинный вывод сверху
104			Кабельная сборка резервного питания, ввод	Кабельный вывод до 3-х кабелей сечением до 3x240 мм ²
105			Кабельная сборка резервного питания, ввод	Кабельный вывод до 3-х кабелей сечением до 3x240 мм ²

Продолжение таблицы 4

N, п/п	Схемы соединений главных цепей	Ном. ток шкафа, А	Назначение шкафа	Тип выводов
109		2000; 3150 (2500)	Секционирование	Шинный вывод вправо
110			То же	Шинный вывод влево
111			То же	Шинный вывод вправо
112			То же	Шинный вывод влево
113			Ввод	Шинный ввод сверху и шинный вывод вправо
114			То же	Шинный ввод сверху и шинный вывод влево

Продолжение таблицы 4

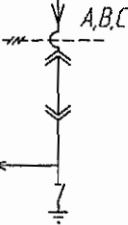
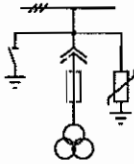
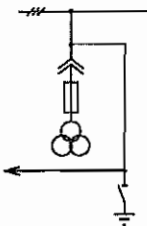
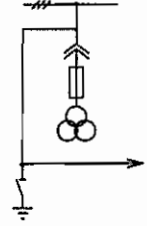
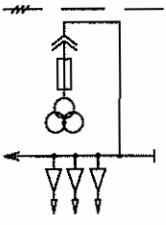
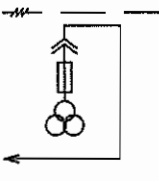
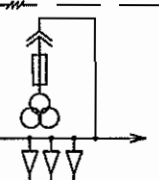
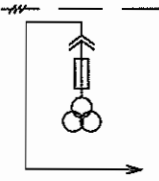
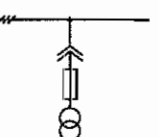
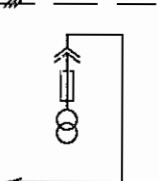
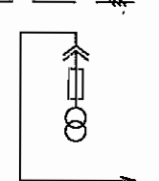
N п/п	Схемы соединений главных цепей	Ном. ток шкафа, А	Назначение шкафа	Тип выводов
115		2000; 3150 (2500)	Ввод	Шинный ввод сверху и шинный вывод вправо
116		2000; 3150 (2500)	То же	Шинный ввод сверху и шинный вывод влево

Таблица 5

Схемы главных цепей шкафов КРУ. Тип ШТН

N п/п	Схемы соединений главных цепей	Ном. ток шкафа, А	Назначение шкафа	Тип выводов
201		630 (630)	Для измерения и учёта электроэнергии, для схем защиты (ЭНО/П-6 (10) – 3шт.), ограничитель Polim – 3шт.	—
202				
203				
204			Для измерения и учёта электроэнергии, для схем защиты (ЭНО/П-6 (10) – 3шт.)	Шинный вывод влево
205		630 (630); 1000; 1600 (1250)	То же	Шинный вывод вправо
206			Кабельный или шинный ввод (ЭНО/П-6 (10) – 3шт.)	Шинный вывод влево и кабельная сборка до 3-х кабелей сечением до 3x240 мм ²

Продолжение таблицы 5

N п/п	Схемы соединений главных цепей	Ном. ток шкафа, А	Назначение шкафа	Тип выводов
207		630 (630)	Для измерения и учёта электроэнергии, для схем защиты (ЗНОЛП-6 (10) - 3шт.)	Шинный вывод влево
208		630 (630); 1000; 1600 (1250)	Кабельный или шинный ввод (ЗНОЛП-6 (10) - 3шт.)	Шинный вывод вправо и кабельная сборка до 3-х кабелей сечением до 3x240 мм ²
209			Для измерения и учёта электроэнергии, для схем защиты (ЗНОЛП-6 (10) - 3шт.)	Шинный вывод вправо
210		630 (630)	Для измерения и учёта электроэнергии, для схем защиты (ЗНОЛП-6 (10) - 2шт.)	—
211			То же	Шинный вывод влево
212			То же	Шинный вывод вправо

Продолжение таблицы 5

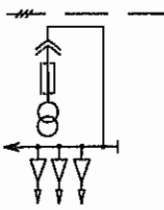
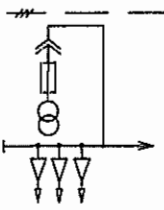
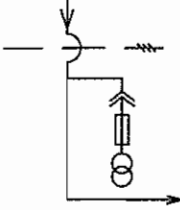
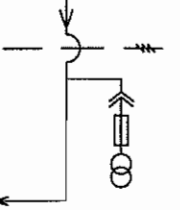
N п/п	Схемы соединений главных цепей	Ном. ток шкафа, А	Назначение шкафа	Тип выводов
213				
214		630 (630); 1000; 1600 (1250)	Для измерения и учёта электроэнергии, для схем защиты (НОЛП-6 (10) - 2шт.)	Шинный вывод влево и кабельная сборка до 3-х кабелей сечением до 3x240 мм ²
215			То же	Шинный вывод вправо и кабельная сборка до 3-х кабелей сечением до 3x240 мм ²
216			То же	Шинный ввод сверху и шинный вывод вправо
217			То же	Шинный ввод сверху и шинный вывод влево

Таблица 6

Схема главных цепей шкафов КРУ. Тип ШКА

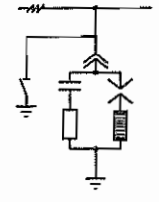
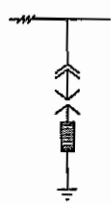
<i>N</i> <i>n/p</i>	<i>Схемы соединений</i> <i>главных цепей</i>	<i>Ном. ток</i> <i>шкафа, А</i>	<i>Назначение</i> <i>шкафа</i>	<i>Тип выводов</i>
302		630 (630)	<i>Защита</i> <i>вращающихся машин</i> <i>(РВРД - 3шт)</i>	
303			<i>Разрядник</i> <i>(РВО - 3шт)</i>	

Таблица 7

Схема главных цепей шкафов КРУ. Тип ШПС

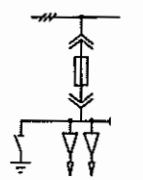
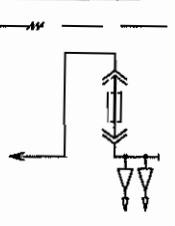
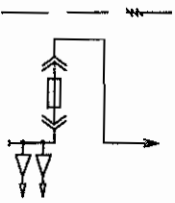
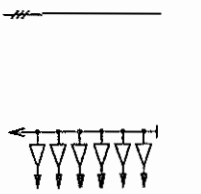
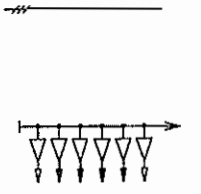
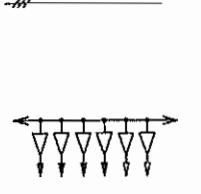
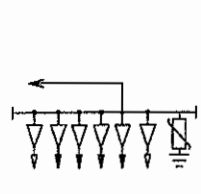
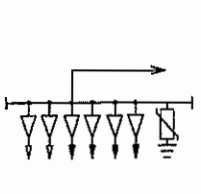
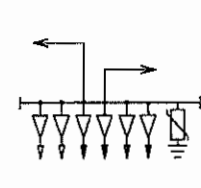
<i>N</i> <i>n/p</i>	<i>Схемы соединений</i> <i>главных цепей</i>	<i>Ном. ток</i> <i>шкафа, А</i>	<i>Назначение</i> <i>шкафа</i>	<i>Тип выводов</i>
401		630 (630)	<i>Линия для</i> <i>трансформаторов</i> <i>ВЛ мощностью</i> <i>100-250 кВА</i>	<i>Кабельный вывод до 2-х</i> <i>кабелей</i>
403		630 (630)	<i>Линия для</i> <i>трансформаторов</i> <i>ВЛ мощностью</i> <i>100-250 кВА</i>	<i>Кабельный вывод</i> <i>и шинный вывод влево</i>
404			<i>То же</i>	<i>Кабельный вывод</i> <i>и шинный вывод вправо</i>

Таблица 8

Схема главных цепей шкафов КРУ. Тип ШКС

N п/п	Схемы соединений главных цепей	Ном ток шкафа, А	Назначение шкафа	Тип выводов
501		630 (630), 1000, 1600 (1250)	Кабельная сборка резервного питания	Кабельная сборка до 6-ти кабелей сечением до 3x240 мм ² и шинный вывод влево
502			То же	Кабельная сборка до 6-ти кабелей сечением до 3x240 мм ² и шинный вывод вправо
503			Для укомплектования выводов	Кабельная сборка до 6-ти кабелей сечением до 3x240 мм ² и шинный вывод вправо и влево
504		2000, 3150 (2500)	Кабельная сборка резервного питания	Кабельная сборка до 12-ти кабелей сечением до 3x240 мм ² и шинный вывод влево
505			То же	Кабельная сборка до 12-ти кабелей сечением до 3x240 мм ² и шинный вывод вправо
506			То же	Кабельная сборка до 12-ти кабелей сечением до 3x240 мм ² , шинный вывод вправо; шинный вывод влево на ШТН и ШПС

Продолжение таблицы 8

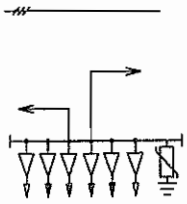
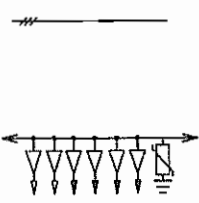
N п/п	Схемы соединений главных цепей	Ном. ток шкафа, А	Назначение шкафа	Тип выводов
507		2000; 3150 (2500)	Кабельная сборка резервного питания	Кабельная сборка до 12-ти кабелей сечением до 3x240 мм ² ; шинный вывод влево; шинный вывод вправо на ШТН и ШПС
508			То же	Кабельная сборка до 12-ти кабелей сечением до 3x240 мм ² ; шинный вывод влево и вправо

Таблица 9

Схема главных цепей шкафов КРУ. Тип ШСТ

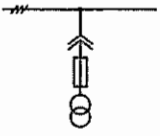
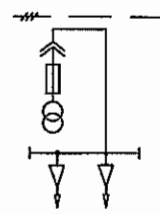
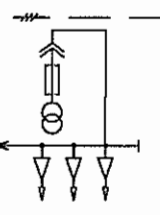
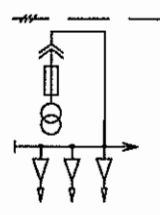
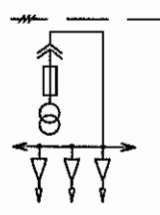
N п/п	Схемы соединений главных цепей	Ном. ток шкафа, А	Назначение шкафа	Тип выводов	
601		630 (630)	Трансформатор собственных нужд до 40кВА		
602				То же	Кабельный ввод до 2-х кабелей сечением
603		630 (630); 1000; 1600 (1250)	То же	Кабельный ввод до 3-х кабелей сечением и шинный вывод влево	
604				То же	Кабельный ввод до 3-х кабелей сечением и шинный вывод вправо
605				То же	Кабельный ввод до 3-х кабелей сечением; шинный вывод вправо и влево

Таблица 10

Схема главных цепей шкафов КРУ. Тип ШГВ, ШЭН

N п/п	Схемы соединений главных цепей	Ном. ток шкафа, А	Назначение шкафа	Тип выводов
701			Глухой ввод	Шинный ввод сверху и шинный вывод влево
702		630 (630); 1000, 1600 (1250)	То же	Шинный ввод сверху и шинный вывод вправо
703			То же	Шинный ввод сверху и шинный вывод вправо и влево
704			То же	Шинный вывод вправо и влево
705		2000; 3150 (2500)	То же	Шинный ввод сверху и шинный вывод влево и вправо на ШТН и ШПС
706			То же	Шинный ввод сверху и шинный вывод вправо и влево на ШТН и ШПС

Продолжение таблицы 10

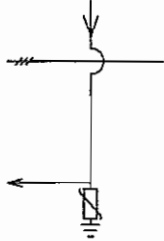
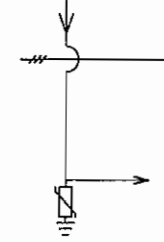
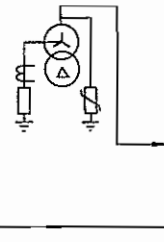
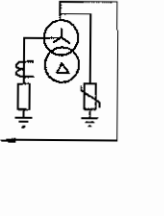
N п/п	Схемы соединений главных цепей	Ном. ток шкафа, А	Назначение шкафа	Тип выводов
707		2000; 3150 (2500)		Шинный ввод сверху и шинный вывод влево
708			То же	Шинный ввод сверху и шинный вывод вправо
717		630 А	Шинный вывод вправо	Частичное заземление нейтрали сети
718			Шинный вывод влево	Примечание Стыкуется по линейным шинам шкафов до 1600А Габарит шкафа 750x1500x2300мм

Таблица 11

Схема главных цепей шкафов КРУ. Тип ШШП, ШШВ, ШП


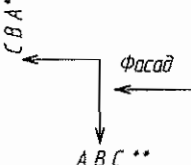
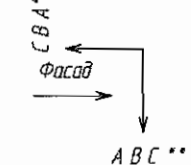

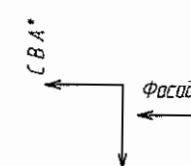
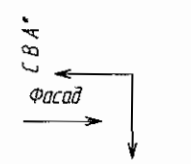

N п/п	Схемы соединений главных цепей	Ном. ток шкафа, А	Назначение шкафа	Тип выводов
720		1000; 1600 (1250) 2000; 3150 (2500) (Рис. Г.10, Г.11)	Шинная связь между секциями (при двухрядном расположении шкафов)	Шинные перемычки
721		1000; 1600 (1250) 2000; 3150 (2500) (Рис. Г.13а)	Ввод на шкафы КРУ, расположенные фасадом от стены здания	Шинный ввод
722		1000; 1600 (1250) 2000; 3150 (2500) (Рис. Г.12а)	Ввод на шкафы КРУ, расположенные фасадом к стене здания	То же
723		1000; 1600 (1250) 2000; 3150 (2500) (Рис. Г.16)	Шинная связь по сборным шинам между секциями при расположении шкафов КРУ в один ряд	Шинная вставка
728		1000; 1600 (1250) 2000; 3150 (2500) (Рис. Г.13б)	Ввод через стену здания на шкафы КРУ, расположенные фасадом от стены здания	Шинный ввод с ИПУ-10
729		1000; 1600 (1250) 2000; 3150 (2500) (Рис. Г.12б)	Ввод через стену здания на шкафы КРУ, расположенные фасадом к стене здания	То же

Таблица 12

Схема главных цепей шкафов КРУ. Тип ШНВА и ОРШ

N п/п	Схемы соединений главных цепей	Ном. ток шкафа, А	Назначение шкафа	Тип выводов
801	ШНВА		Дистанционная защита вводов	—
802	 ШНВА		То же	С транзитом сборных шин
803	ОРШ - отдельностоящий релейный шкаф	Рис. Г.9	Устанавливается низковольтная аппаратура	—

* - чередование фаз (выводов) по виду сверху на шкаф типа ШШВ.

** - чередование фаз (выводов) со стороны фасада ряда шкафов.

Примечание: В столбце "Номинальный ток шкафа" значения номинальных токов для шкафов категории ТЗ приведены в скобках.

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

24.02.2011

№ 03.02-2011

/О выпуске системы АИИС КУЭ «Базис»
предприятием ООО «Систел Автоматиза-
ция»/

Публикуем для сведения проектных и эксплуатационных организаций о выпуске ООО «Систел Автоматизация» автоматизированной информационно-измерительной системы АИИС КУЭ «Базис», предназначенной для коммерческого учета электрической энергии предприятий (потребителей и энергосистем).

Комплексы информационно-измерительные автоматизированные (АИИС) «БАЗИС» предназначены для создания интегрированных масштабируемых автоматизированных систем учета энергоресурсов.

Основание: техническая информация предприятия.

За дополнительной информацией и по вопросу заказа следует обращаться:

ООО «Систел Автоматизация»

Офис:

115210, Москва, Каширское шоссе, д. 22, корп. 3

Телефон: (495) 727-19-16

Факс: (495) 727-39-64; 981-64-27

Производство:

142281, МО, г. Протвино, Индустриальный проезд, д. 4

Телефон: (495) 981-64-29

Телефон/Факс: (4967)-31-13-30

E-mail: info@systel-avt.ru

Директор по проектированию

А. А. Елисеев

ООО «Систел Автоматизация»

ООО «Систел Автоматизация» - предприятие, выполняющее все виды работ по автоматизации энергообъектов, которые включают:

- проектирование систем автоматизации энергообъектов;
- разработка программно-аппаратных средств;
- производство программно-аппаратных средств;
- разработка приборов учета;
- производство приборов учета;
- монтаж и пуско-наладка оборудования на объектах;
- сервисное обслуживание систем.

ООО «Систел Автоматизация» имеет необходимые лицензии на проектирование, производство оборудования, проведение монтажных и пуско-наладочных работ систем телемеханики. Предприятие имеет сертификат НП АТС на весь комплекс работ по проектированию, производству оборудования и внедрения АИИС КУЭ.

АИИС КУЭ «Базис»

Назначение

Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) предприятий (потребителей и энергосистем) на основе АИИС «Базис» предназначена для:

- расчетного учета электроэнергии и мощности (активной и реактивной) по точкам и группам учета, включающим узел ввода в целом, предприятие, собственных потребителей и субабонентов энергообъекта, в том числе по дифференцированным и многоставочным тарифам;

- расчета лимитов и режимов энергопотребления, контроля соблюдения лимитов по электроэнергии и мощности, в том числе контроля, учета и прогнозирования потребления мощности по карте режимов;

- технического учета электроэнергии и мощности (активной и реактивной) по точкам и группам учета как расчетного, так и технического, включая учет потребления на собственные нужды;

- контроля баланса мощности по усредненным за интервал значениям и ежесуточного баланса электроэнергии по энергообъекту;

- вычисление балансов (небалансов)

электроэнергии на энергообъекте по уровню напряжения, формирование полного баланса распределения и потребления электроэнергии по энергообъекту в целом, его отдельным узлам и группам учета в заданные моменты или периоды времени;

- обмена информацией по каналам связи между иерархическими уровнями и формирование информационных баз данных на всех уровнях системы;

- синхронизации процессов измерения с привязкой к сигналам точного астрономического времени, диагностики состояния аппаратуры системы учета, в том числе аппаратуры передачи данных.

АИИС КУЭ на основе АИИС «Базис» может быть дополнена, по желанию заказчика, следующими функциями:

- учет расхода других энергоресурсов (газ, вода, тепло и т.п.);

- контроль качества электрической энергии.

Наращивание АИИС КУЭ дополнительными функциями позволяет трансформировать ее в автоматизированную информационно-измерительную систему коммерческого учета энергетических ресурсов (АИИС КУЭР).

АИИС КУЭ «Базис» имеет ряд существенных возможностей, которые отличают ее от других АИИС КУЭ и придают ей новые свойства. В том числе:

1. Возможность использования АИИС КУЭ «Базис» в качестве системного интегратора нескольких разнотипных АИИС КУЭ;

2. Наличие мощного легко расширяемого механизма расчетов;

3. Возможность выбора оптимальной СУБД, удовлетворяющей как условиям задачи, так и возможностям предприятия;

4. Наличие развитой системы самодиагностики.

Особенности системы

АИИС «Базис» имеет ряд возможностей:

1. Импорт данных из АИИС, построенных на базе других систем сбора данных (Альфа-Центр, Еком и др. по мере необходимости): АИИС КУЭ «Базис» может использоваться как системный интегратор нескольких АИИС КУЭ.

2. Практически неограниченная предметная область:

- число распределенных объектов коммерческого учета (подстанций) - до 200 и более;

- общее число точек измерений - до 5000 и более (в зависимости от аппаратной организации центра обработки данных);

- каждый объект коммерческого учета может иметь в своем составе до 100 и более точек учета.

3. Мощный механизм расчетов:

- расчет значений энергии и мощности на заданных интервалах в точках измерений на основе данных со счетчиков и заданных коэффициентов;

- расчет значений энергии и мощности на заданных интервалах по произвольным группам учета;

- расчет с использованием выделенных зон суток (тарифных зон), число и конфигурация зон суток могут быть произвольными;

- возможность ввода произвольных математических формул;

- возможность быстрого расширения расчетов специальными функциями по заказу.

4. «Горячее» резервирование любой кратности на всех системных уровнях: обеспечивает высокую надежность системы посредством параллельного дублирования работы оборудования.

5. Гибкость конфигурации обеспечивается масштабируемостью системы и возможностью конфигурирования узлов системы в любой комбинации: позволяет применять систему, как для отдельных предприятий, так и для энергосистем.

Эффективное использование коммутируемых каналов связи, в т.ч. GSM.

6. Кросс-платформенное программное обеспечение (ПО):

- позволяет эффективно развивать ПО;
- позволяет свободно выбирать рабочую платформу - Linux, Solaris или Windows, - исходя из производственной целесообразности.

7. Применение широкого спектра оборудования - как производства «Систел», так и других производителей: возможность расширения спектра оборудования при условии открытости его производителями.

8. Поддержка двухинтервальных счетчиков (МИП): возможность одновременного использования МИП в качестве источника данных как для АИИС КУЭ, так и для АСДУ.

9. Развитая система самодиагностики: позволяет контролировать работу каналов связи и системы в целом.

10. Разграничение доступа для практически неограниченного числа пользователей: обеспечивает дифференцированный доступ к информации пользователей разных категорий (администратор, оператор и др.).

11. Возможность работы с различными СУБД - Oracle, MS SQL, Postgree или какой-либо другой, но совместимой с SQL-92 (по договоренности): позволяет выбрать СУБД, наиболее удовлетворяющую как условиям задачи, так и возможностям

предприятия, например, СУБД PostgreSQL, которая является свободно распространяемой, может быть рекомендована для небольших предприятий.

12. Сохранение в БД истории конфигурации, сбора данных и расчетов.

13. Передача/прием данных внешним (по отношению к энергосистеме) пользователям информации в различных форматах; EXCEL, HTML, CSV, АСКП; в т.ч. выполнение регламентов экспорта данных в системы СО и АТС.

14. Предоставление данных в оригинальном удобном виде на графических терминалах АРМ и в твердой копии.

Организация АИИС КУЭ «Базис»

АИИС КУЭ «Базис» построена как иерархическая распределенная трехуровневая система:

1. Верхний - уровень информационно-вычислительный комплекс (ИВК) центра обработки данных (ЦОД):

- сбор, хранение, обработка и предоставление данных по всем энергообъектам системы;

- уровень реализован с помощью СУБД и прикладных серверов АИИС;

- возможно использование в качестве среднего уровня АИИС.

2. Средний - уровень информационно-вычислительные комплексы энергообъектов (ИВКЭ):

- осуществляет консолидацию информации по энергообъекту;

- реализуется на базе УСПД.

3. Нижний - уровень сопряжения с технологическим оборудованием энергообъекта:

- реализуется на базе различных измерительных устройств;

- при необходимости, дополняется устройствами организации канала передачи данных (модемы, в т.ч. GSM).

АИИС КУЭ «Базис» может использоваться в двух уровневом варианте при невостребованном среднем уровне. Например, в случае, если информация непосредственно от счетчиков без консолидации на энергообъекте поступает в ИВК ЦОД (рисунок 1).

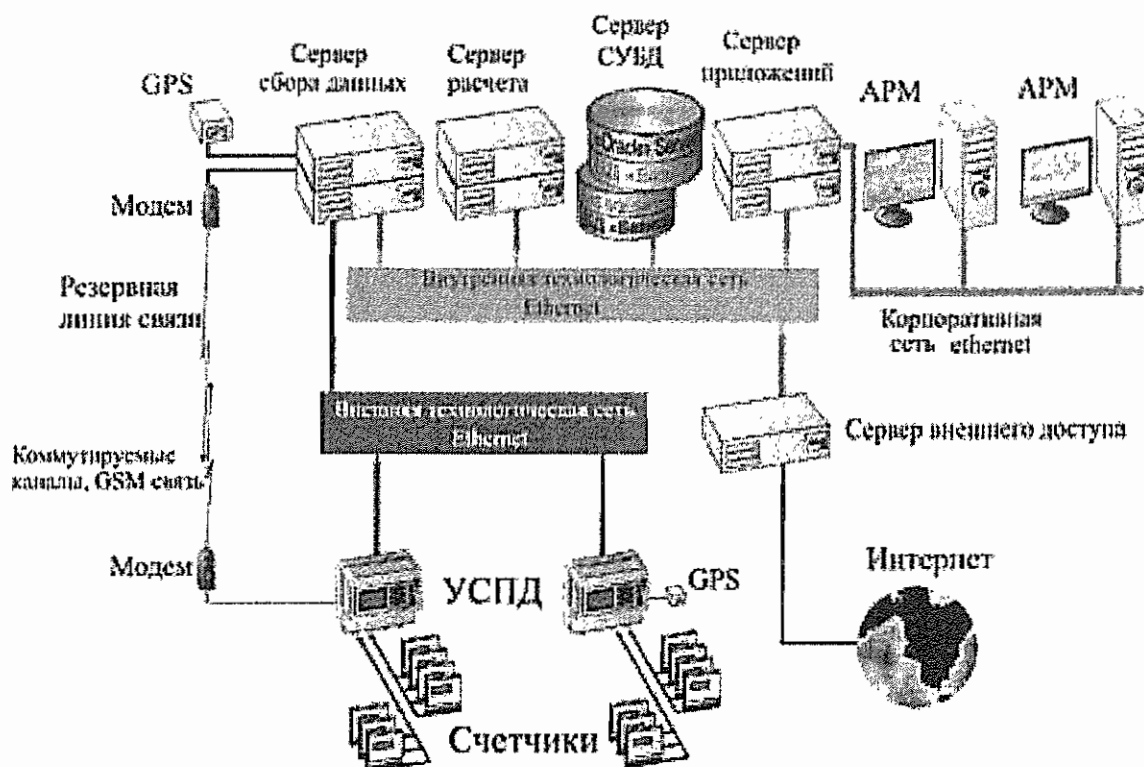


Рисунок 1 - Организация АИИС КУЭ «Базис»

АИИС КУЭ «Базис» поддерживает работу с широким спектром оборудования. Вместе с тем, следует отметить, что применение в АИИС КУЭ оборудования производства «СИСТЕЛ» - счетчика «Протон» и устройства сбора и передачи данных «СИСТЕЛ-УСПД» - позволяет использовать его и как источник данных для АСДУ.

АИИС «Базис» реализует стандартные для АИИС функции и ряд оригинальных функций.

Функции работы с нижележащими устройствами:

Автоматический сбор данных с нижележащих УСПД, других серверов, счетчиков, в т.ч. с устройств и комплексов сторонних производителей:

- с использованием Ethernet и модемных соединений (в том числе коммутируемых);
- возможно использование двухинтервальных счетчиков (МИП): МИП становится дополнительным источником данных для АСДУ;
- учет положения обходных выключателей
- своевременное изменение схемы расчетов;
- корректировка часов счетчиков, а также всех компонентов системы в соответствии с эталонным временем.

Функции обработки данных:

- автоматический расчет по группам точек с использованием произвольных формул;
- получение расчетных данных на заданной конфигурации каналов точек учета;
- проведение расчетов по произвольным формулам на основе ранее полученных измерений;
- расчет значений энергии и мощности на заданных интервалах в точках измерений на основе данных со счетчиков и заданных коэффициентов;
- расчет значений энергии и мощности на заданных интервалах по произвольным группам учета;
- расчет с использованием выделенных зон суток (тарифных зон), число и конфигурация зон суток могут быть произвольными;

- анализ правильности установки измерительных комплексов точки учета (по измерениям параметров сети);

- расчёт потерь и мониторинг баланса;
- мониторинг балансов по различным объектам и группам.

Функции хранения данных:

- хранение рассчитанных величин в БД в течение заданного промежутка времени;
- сохранение в БД истории конфигурации, сбора данных и расчетов: все данные с интервалом 30 мин и более, а также события, влияющие на достоверность данных, хранятся до 3-х лет и доступны пользователям в любой момент времени.

Функции представления данных:

- представление данных пользователям системы в табличном и графическом виде на графических терминалах АРМ;
- представление данных пользователям системы в виде заданных отчетных форм в электронном виде и в твердой копии: вывод данных на рабочем месте пользователя в формате EXCEL, HTML, CSV;
- передача/прием данных внешним (по отношению к энергосистеме) пользователям информации в различных форматах: EXCEL, CSV, АСКП, в т.ч. выполнение регламентов экспорта данных в системы СО и АТС;

- просмотр измеряемых и расчетных данных в оперативном режиме и по запросу;
- просмотр данных по элементам энергосистемы и совокупно по срезу времени;
- просмотр данных по группам каналов за заданный период и по срезу времени;
- просмотр данных аналогично инженеру-метрологу, но с разделением прав доступа.

Функции доступа к информации:

Разграничение доступа для практически неограниченного числа пользователей: обеспечивает дифференцированный доступ к информации пользователей разных категорий (администратор, оператор и др.).

Функции диагностики:

- оперативное уведомление о событиях, влияющих на работоспособность системы;

- контроль достоверности результирующих и исходных данных;
- контроль своевременного поступления и полноты данных по каналам измерений и импорта;
- мониторинг работоспособности каналов связи и системы в целом.

Функции управления (настройки) системы:

- внесение в БД технологической и нормативно-справочной информации;
- настройка БД для ведения импорта и экспорта данных;
- настройка БД для подготовки отчетных форм;
- настройка БД для проведения расчетов в автоматическом и полуавтоматическом режимах, в т.ч. возможность ввода произвольных математических формул;
- настройка БД для отображения данных на АРМ;
- настройка отображения и сохранение настроек в центральной БД.

Общие требования к аппаратному обеспечению серверов

Требования определяются на основе предполагаемого объема обрабатываемых данных.

Например, при обслуживании до 250 точек и групп минимальная конфигурация серверов определяется параметрами:

- процессор - 1000 МГц,
- оперативная память - 512 Мб,
- дисковое пространство - 100 Гб,
- пропускная способность для соединения сервера сбора данных с сервером баз данных по Ethernet - 100 Мбит/с.

Устройства сбора и передачи данных (УСПД)

Каждое УСПД выполняет функции коммуникационного сервера:

- сбор данных об электропотреблении от первичных измерителей - счётчиков ЭЭ,
- перевод измеренных значений в именованные физические величины,
- формирование групп в случае необходимости,

- коммерческий учет потребления ЭЭ и мощности за фиксированные интервалы времени.

Счетчики электрической энергии (ЭЭ)

Счетчики используются для измерения активной и реактивной ЭЭ и мощности.

- Счетчики интегрируют результаты измерений на получасовых интервалах, сохраняют полученные значения в своей памяти с привязкой к текущему времени.

- Данные, получаемые со счетчиков, учитываются в калибровочных коэффициентах в соответствии с классом точности.

- Возможно подключение любых микропроцессорных счетчиков и систем различных типов по договору с заказчиком.

В настоящее время следующие типы счетчиков могут использоваться в АИИС «Базис»: Протон-К (может служить одновременно источником данных для АСДУ); ЕвроАльфа, СЭТ-4 ТМ; Меркурий-230; ION и др.

Программное обеспечение (ПО)

АИИС «Базис» создано по технологии платформенно - независимого программирования с использованием распространенных программных библиотек с открытым кодом.

Это позволяет эффективно развивать ПО и свободно выбирать рабочую платформу - Linux, Solaris или Windows, - исходя из производственной целесообразности.

ПО АИИС «Базис» состоит из Серверного ПО и ПО АРМ, встраиваемое ПО «Базис» для уровня ИВКЭ.

Серверное ПО

Серверное ПО является единым и универсальным.

Это означает, что на каждый компьютер системы устанавливается одно и то же ПО, которое в зависимости от настроек реализует сервер АИИС с заранее определенными функциями. Распределение функциональности серверов по отдельным компьютерам может быть произвольным.

Таким образом, обеспечивается принцип масштабируемости серверов АИИС в разных узлах системы.

Серверное ПО позволяет создавать каскадные соединения серверов.

Каскадирование с использованием масштабируемости и резервирования серверов позволяет оптимальным образом настроить сбор и обработку данных, а также обеспечить высокую степень готовности всей системы в целом.

Серверное ПО функционально разделено на несколько частей:

Сервер баз данных обеспечивает хранение результатов измерений и служебной информации.

Сервер сбора данных выполняет функции:

- автоматический сбор данных с нижележащих УСПД, других серверов, счетчиков, в том числе с устройств и комплексов сторонних производителей;
- сбор данных с нижележащих устройств по модемным соединениям (в том числе коммутируемым);
- работа с обходными каналами;
- мониторинг состояния устройств нижнего уровня (синхронизация времени, исправность, наличие связи);
- автоматический импорт данных из других АИИС;
- сохранение полученной информации в БД с контролем полноты и непрерывности.

Сервер Расчетов выполняет функции:

- получение расчетных данных на заданной конфигурации каналов точек учета;
- проведение расчетов по произвольным формулам на основе ранее полученных измерений;
- автоматический расчет по группам точек с использованием произвольных формул;
- расчёт потерь и мониторинг баланса.

Сервер Приложений выполняет функции:

- авторизация пользователей;
- обмен данными между приложениями АРМ и СУБД;
- доставка оперативных сообщений АИИС в АРМ;
- загрузка ПО в АРМ;
- предоставление результатов измерений согласно регламенту НП АТС.

ПО АРМ

ПО АРМ состоит из двух частей:

- устанавливаемое - Универсальный Загрузчик Графического Интерфейса Пользователя (GUI), Вызов Загрузчика является началом работы пользователя с ПО АРМ.

- подгружаемое - ПО настройки системы и ПО представления данных.

Универсальный Загрузчик GUI устанавливается на каждый компьютер, который должен выполнять функции АРМ, для решения задач: проверка и получение от Сервера Приложений новых версий программных модулей ПО АРМ, загрузка программы, требуемой для работы пользователя.

Таким образом, обеспечивается единство версий всех составных модулей ПО АРМ.

ПО настройки системы подгружается с Сервера Приложений, хранится в АРМ до следующего обновления и предназначено для выполнения функций:

- настройка ПО сервера опроса УСПД;
- настройка ПО УСПД;
- мониторинг работоспособности технических средств системы;
- оперативное уведомление о событиях, влияющих на работоспособность системы;
- контроль своевременного поступления и полноты данных по каналам измерений и импорта;
- внесение в БД технологической и нормативно-справочной информации;
- настройка БД для ведения импорта и экспорта данных;
- настройка БД для подготовки отчетных форм;
- настройка БД для проведения расчетов в автоматическом и полуавтоматическом режимах;
- контроль проведения расчетов и подготовку отчетных и экспортных форм;
- выполнение регламентов экспорта данных в системы СО и АТС;
- настройка БД для отображения данных на АРМах пользователей АИИС КУЭ;

- контроль достоверности результирующих и исходных данных;

- своевременное изменение схемы расчетов (учет обходных выключателей).

ПО представления данных подгружается с Сервера Приложений, хранится в АРМ до следующего обновления и предназначено для выполнения функций:

- просмотр измеряемых и расчетных данных в оперативном режиме и по запросу;
- просмотр данных по элементам энергосистемы и совокупно по срезу времени;

- просмотр данных по группам каналов за заданный период и по срезу времени;

- мониторинг балансов по различным объектам и группам;

- анализ правильности установки измерительных комплексов точки учета (по измерениям параметров сети);

- настройку отображения и сохранение настроек в центральной БД;

- просмотр данных аналогично инженеру-метрологу, но с разделением прав доступа;

- вывод данных на рабочем месте пользователя в формате EXCEL, HTML, CSV;

- вывод данных на рабочем месте пользователя в печатном виде;

- экспорт/импорт данных в формате АТ.

Характеристики информационного обеспечения АИИС КУЭ «Базис»

Состав получаемой информации

Данные для учета электрической энергии и мощности

Состав данных для расчетного (коммерческого) и технического учета электрической энергии и мощности:

- энергия - активная и реактивная (индуктивная и емкостная), в прямом и обратном направлении по зонам суток;

- мощность - активная и реактивная, усредненная на интервале 0,5 ч, график нагрузки на 0,5 ч интервалах;

- вычисление балансов;

- мощность - активная и реактивная по каждой из фаз;

- напряжения - по каждой из фаз и/или линейные;

- токи - по каждой из фаз;

- коэффициент мощности нагрузки - $\cos \varphi$ или $\operatorname{tg} \varphi$.

Служебные данные

Состав служебных данных:

- паспортные данные на оборудование системы;

- контроль функционирования оборудования;

- контроль воздействия персонала на систему.

Характеристики получения, хранения и предоставления данных

АИИС КУЭ на основе АИИС «БАЗИС» функционирует в режиме онлайн и непрерывно собирает цифровую информацию от счетчиков.

Характеристики администрирования (управления) АИИС КУЭ

- персонализированный защищенный доступ в систему;

- дистанционная установка конфигурационных параметров системы;

- автоматическая корректировка времени во встроенных часах на всех уровнях системы по сигналам от GPS-приемника, либо с помощью любого источника точного времени с протоколом NTP или NMEA;

- автоматическая обработка данных;

- защита данных и конфигурационных параметров, гибкое разграничение прав доступа системой паролей.

Метрологическое обеспечение

Метрологическая аттестация, как приборов учета, так и системы в целом.

Сертификация на соответствие требованиям ЭМС и безопасности.

Сертификация методики выполнения измерений.

Сертификация методики расчета потерь в трансформаторах, реакторах, линиях электропередачи.

Многофункциональный измерительный прибор «Протон-К»



Назначение

Счетчики электрической энергии цифровые многозадачные трехфазные типа «Протон-К» класса точности 0,2S; 0,5S; 1,0 являются многофункциональными измерительными приборами (МИП) и предназначены для измерения активной, реактивной электрической энергии и мощности (в прямом и обратном направлениях), тока, напряжения по каждой фазе в цепях переменного тока частотой 50 Гц.

Счетчик «Протон-К» рекомендован для использования в системах коммерческого учета электроэнергии на энергообеспечивающих и промышленных предприятиях. Счетчик имеет отличительную особенность: может использоваться одновременно в двух автоматизированных системах (АИИС КУЭ и АСДУ) по двум независимым интерфейсам связи.

Счетчики «Протон-К» могут быть использованы в качестве многофункцио-

нального измерительного преобразователя для систем диспетчерского управления, для ввода дискретных сигналов (ТС) и передачи команд телеуправления (ТУ) в системах диспетчерского управления, контроля показателей и норм качества электрической энергии (ПКЭ). Основные технические характеристики счетчика приведены в таблице 1.

Счетчик «Протон-К» имеет оптический интерфейс, интерфейс RS485 для передачи данных в системах коммерческого учета электроэнергии, CAN\RS485 для передачи значений измеряемых параметров в АСДУ. На счетчик может быть установлена комбинация дополнительных интерфейсов от 1 до 2 из набора Ethernet, PLC-модем, радиомодем.

«Протон-К» отвечает всем требованиям, предъявляемым к современным счетчикам электрической энергии и внесен в государственный реестр средств измерений России под номером № 35437-07, имеет сертификат соответствия РОСС № RU.0001.11ME65 и соответствует ГОСТ 22261-94, ГОСТ Р 52322-2005 (МЭК 62053-21:2003), ГОСТ Р 52323-2005 (МЭК 62053-22:2003), ГОСТ Р 52425-2005 (МЭК 62053-23:2003).

Гарантия на счетчик составляет 36 месяцев.

Условия эксплуатации

По устойчивости к климатическим воздействиям счетчик относится к группе IV по ГОСТ 22261, соответствует классу IP51 по ГОСТ 14254 и предназначен для работы в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от минус 30 до плюс 55 °С;
- относительная влажность воздуха 90 % (при 30 °С);
- атмосферное давление 70-106,7 кПа;

Счетчик имеет высокую степень защиты от электромагнитного воздействия.

Отличительные особенности счетчика «Протон-К»

- Наличие двух цифровых интерфейсов
- возможность одновременной работы счетчика в АИИС КУЭиАСДТУ.
- Период обновления всех измеряемых параметров (38 пар.) не более 1 с (с гарантированной точностью измерения).
- Формирование двух независимых профилей нагрузки по каждому из 6-ти параметров (активная мощность в двух направлениях и реактивная по четырем квадрантам).
- Энергонезависимая память и часы реального времени.
- Питание от измерительной цепи напряжения и от внешнего источника питания.
- Подсветка жидкокристаллического дисплея.
- Контроль уставок по заданным токам и напряжениям, выдача сигнала в линию связи при выходе из уставок.
- Большая глубина хранения данных.
- Возможность установки дополнительных модулей (показателей качества электрической энергии; регистратора аварийных режимов, модулей ТС и ТУ).

Измеряемые и регистрируемые величины в базовой конфигурации:

- активная энергия (суммарная по 3-м фазам) нарастающим итогом и мощность (по каждой из 3-х фаз) в двух направлениях (прямое и обратное);
- реактивная энергия (суммарная по 3-м фазам) нарастающим итогом и мощность (по каждой из 3-х фаз) по четырем квадрантам (прямое/индуктивная, обратное/емкостная, обратное/индуктивная, прямое/емкостная);
- напряжение фазное (текущее значение);
- частота напряжения сети в каждой фазе;
- в полная мощность (по каждой из 3-х фаз и суммарная);
- линейные напряжения;
- ток (по каждой из 3-х фаз);
- угол между током и напряжением (по каждой из 3-х фаз);
- $\cos(\sin \varphi)$ (по каждой из 3-х фаз, информационный параметр);

С дополнительным модулем ПНЭ (период обновления 1 с):

- установившееся отклонение напряжения;
- размах изменения напряжения;
- доза фликера;
- коэффициент искажения синусоидальности напряжения;
- коэффициент n -ой гармонической составляющей напряжения;
- коэффициент несимметрии напряжений по обратной последовательности;
- коэффициент несимметрии напряжений по нулевой последовательности;
- отклонение частоты;
- длительность провала напряжения;
- импульсное напряжение;
- коэффициент временного перенапряжения.

Журнал событий

В журнале событий счетчика (хранящегося в энергонезависимой памяти) фиксируются с указанием времени и даты:

- изменение времени и даты;
- изменение правил перевода времени;
- изменение пароля;
- включение/выключение счетчика;
- пропадание фазных напряжений;
- обнаружение ошибок и неисправностей в работе счетчика;
- коррекция времени;
- изменение сетевого адреса;
- изменение скорости передачи;
- изменение периодов измерений.

Дисплей

На дисплей могут выводиться следующие значения:

- текущее значение активной мощности по каждой фазе и суммарно;
- текущее значение реактивной мощности по каждой фазе и суммарно;
- текущее значение напряжения по каждой фазе;
- текущее значение тока по каждой фазе;
- текущее значение частоты сети;
- текущее значение полной мощности по каждой фазе;
- текущее значение коэффициента мощности по каждой фазе;

- угол между током и напряжением по каждой фазе;
- сетевой адрес интерфейса RS-485;
- код скорости обмена по интерфейсу RS-485;
- сетевой адрес интерфейса CAN;
- код скорости обмена по интерфейсу CAN;
- активная энергия нарастающим итогом (прием или отдача);
- реактивная энергия нарастающим итогом (по каждому квадранту);
- направление измерения энергии (прием или отдача).

Дисплей содержит не менее 4-х строк по 20 алфавитно-цифровых символов и имеет подсветку.

Хранение информации

Счетчик «Протон-И» имеет два независимых профиля нагрузки по каждому из 6-ти параметров (активная мощность прямого и обратного направления, реактивная четырех квадрантов) на интервалах в 30 минут с глубиной хранения 80 суток и на программируемых интервалах от 1 до 256 минут с глубиной хранения 256 x N мин. Число N - изменяемое время интегрирования. Кроме того, в профилях регистрируются следующие величины:

- по энергии на конец месяца, месяцев 128
- по энергии на конец суток, суток 256
- по энергии на интервале 30 мин, суток 100
- по энергии на интервале 1,3,5,... п, мин 256 x n
- измерения на интервале 1,3,5,... п, мин 64 x n
- данные журнала событий, записей 128

Работа с данными

- хранение данных в памяти счетчика на заданную глубину;
- циклическое отображение на ЖКИ;
- автоматическое считывание данных;
- считывание данных по запросу, текущих и из памяти счетчика;
- контроль превышения заданных установок;
- защита данных аппаратно-программными средствами;

- автономное считывание данных через оптический порт (дополнительная функция);
- индикация наличия нагрузки (дополнительная функция).

Управление работой счетчика

- программирование счетчика;
- выполнение измерений по команде от внешнего устройства;
- управление режимами ЖНИ с помощью пленочной клавиатуры;
- автоматический переход на резервное питание;
- коррекция времени счетчика;
- контроль состояния основных узлов счетчика.

Дополнительные опции

Счетчик может быть оснащен дополнительными модулями: модулем ПКЭ, модулем ТС и ТУ.

Модуль показателей качества электроэнергии (ПКЭ) счетчик измеряет и передает в линию связи показатели качества электроэнергии в соответствии с ГОСТ 13109, включая измерения до 40-й гармоники.

Дополнительные модули ТС и ТУ позволяют реализовать ввод дискретных сигналов и передачу команд телеуправления с верхнего уровня АСТДУ на исполнительные устройства.

Максимальное количество каналов: ТС - 6; ТУ - 2.

Имея дополнительный интерфейс Ethernet, счетчик может являться ретранслятором команд и данных счетчикам (только «Протон-К»), подключенным по RS-485 и CAN:

Максимальное количество приборов, подключенных к счетчику по одной линии: RS-485 - 32; CAN - 32.

Защита от несанкционированного доступа

Защита соответствует ГОСТ Р 50739-95 и осуществляется на аппаратном и программном уровнях.

Схемы подключения счетчика приведены на рисунках 3-8. Перечень модификаций счетчика и основные параметры указаны в таблице 2.

Таблица 1

Основные технические характеристики счетчика «Протон-К»

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное фазное/линейное напряжение (среднее квадратичное значение), $U_{ном}$, В	57,7/100 127/220 220/380
Номинальный (максимальный) ток (среднее квадратичное значение), $I_{ном}$ ($I_{макс}$), А	1(1,5) 5(7,5)
Номинальная частота сети, Гц	50
Диапазон отклонения напряжения сети от номинального значения, %	от - 15 до + 10
Диапазон отклонения частоты измерительной сети от номинального значения, %	± 5
Класс точности по активной (реактивной) энергии, из ряда	0,2S(1,0) 0,5S(1,0) 1,0(2,0)
Передаточное число R поверочного выхода для каналов измерения активной (реактивной) энергии имп./кВт ч: - для счетчиков с номинальным током 1 А; - для счетчиков с номинальным током 5 А	320 000 64 000
Порт связи с внешними устройствами: - основной; - дополнительный; - дополнительный	RS-485 RS-485/CAN Ethernet
Счетчик питается от измерительной цепи напряжения, и от внешнего резервного источника питания (для считывания данных при отсутствии напряжения в измерительной цепи):	
- напряжение питания внешнего источника, В;	24
- ток, потребляемый от внешнего источника, не более, мА	120
Сохраняется работоспособность при отключении напряжения в одной фазе для модификации на 380 В и в двух фазах для модификации на 100 В	
Мощность, потребляемая каждой параллельной цепью, при номинальном напряжении, номинальной частоте и нормальной температуре, не более:	
- активная, Вт	1
- полная, В·А	2
Полная мощность, потребляемая каждой последовательной цепью, при номинальном токе, номинальной частоте и нормальной температуре, не более, В·А	0,5
При отключении питания:	
- время хранения информации в запоминающем устройстве, не менее, лет	10
- ход часов реального времени, не менее, лет	1
Вычисляемые параметры: - полная мощность (пофазно и суммарная); - линейные напряжения; - $\cos\phi$ ($\sin\phi$) (пофазно); - угол между током и напряжением (пофазно)	
Счетчик контролирует заданные уставки по фазным токам и напряжениям, при выходе за пределы которых выдается сигнал в линию связи: - время реакции на превышение уставки, не более, с	1
Средняя наработка на отказ, ч	90 000
Средний срок службы, лет	40

Варианты исполнений счетчика**ЦМ 05 -АТ-012 -123****ЦМ XX-XX-XXX-XXX****ЦМ** - цифровой многофункциональный счетчик;**XX** - обозначение класса точности при измерении активной (реактивной) энергии:

02 - для класса точности 0,2S (1);

05 - для класса точности 0,5S (1);

10 - для класса точности 1 (2)

XX - наличие дополнительных модулей:

А - отсутствует;

К - модуль ПИЭ;

Р - модуль РАР;

Т - модуль ТС и ТУ

XXX - Тип дополнительных интерфейсов

0 - отсутствует;

1 - RS 485;

2 - CAN;

3 - Ethernet;

4 - PLC- модем;

5 - радиомодем.

XXX - дополнительные функции:

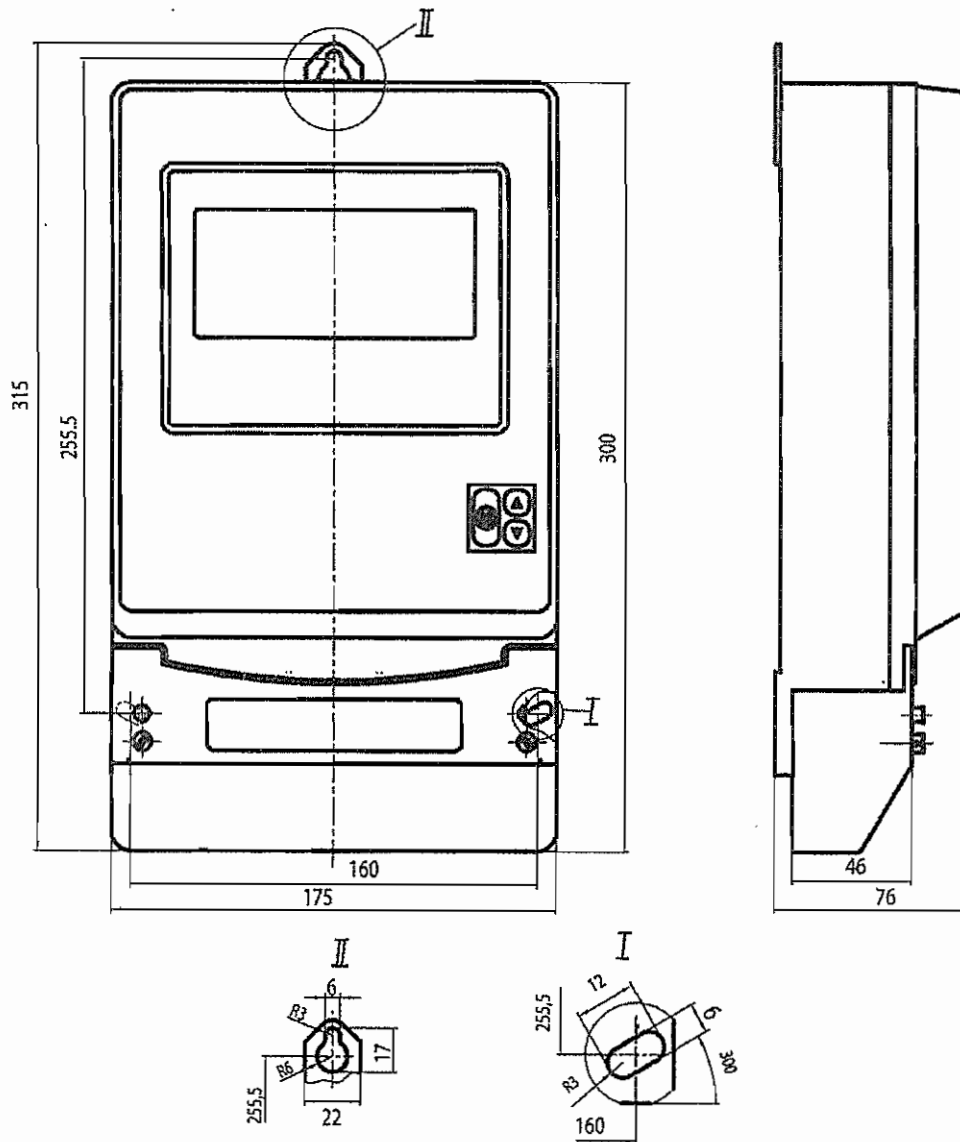
0 - отсутствуют;

1 - оптическая кнопка управления дисплеем;

2 - индикатор нагрузки;

3 - клавиатура управления дисплеем и сетевыми настройками;

4-оптический (инфракрасный) порт.

**Рисунок 2 - Габариты и установочные размеры счетчика «ПРОТОН-К»**

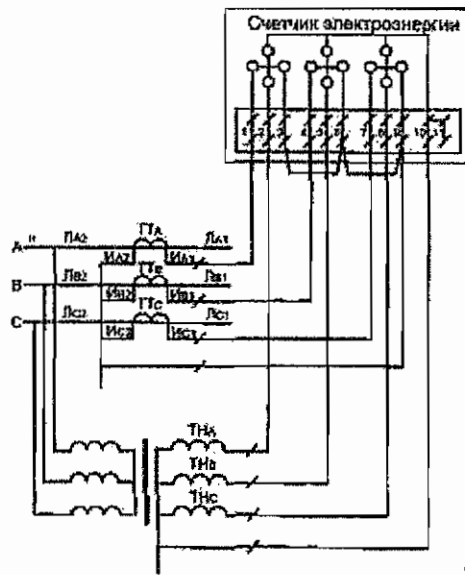


Рисунок 3 - Схема подключения счетчика «Протон-К» к трехфазному трансформатору тока и трехфазному трансформатору напряжения с заземленной нейтралью

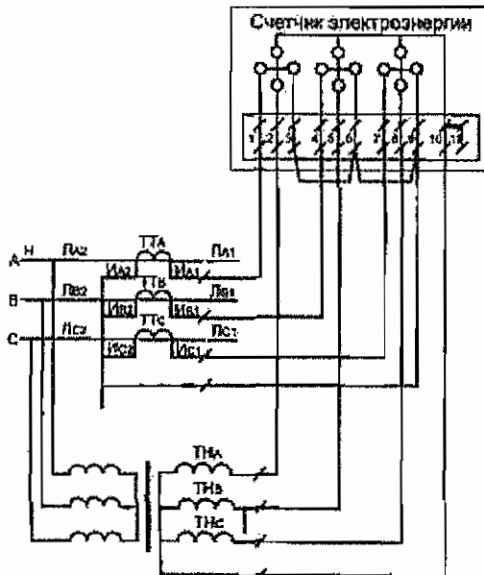


Рисунок 4 - Схема подключения счетчика «Протон-К» к трехфазному трансформатору тока и трехфазному трансформатору напряжения с заземленной фазой В

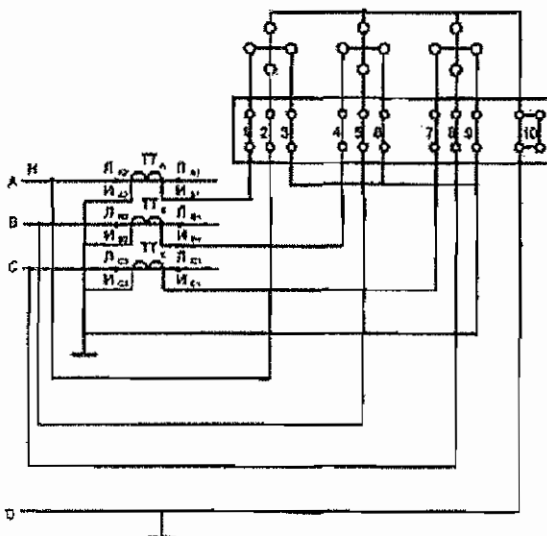


Рисунок 5 - Схема подключения счетчика «Протон-К» к трехфазному трансформатору тока и непосредственным включением в цепь напряжения

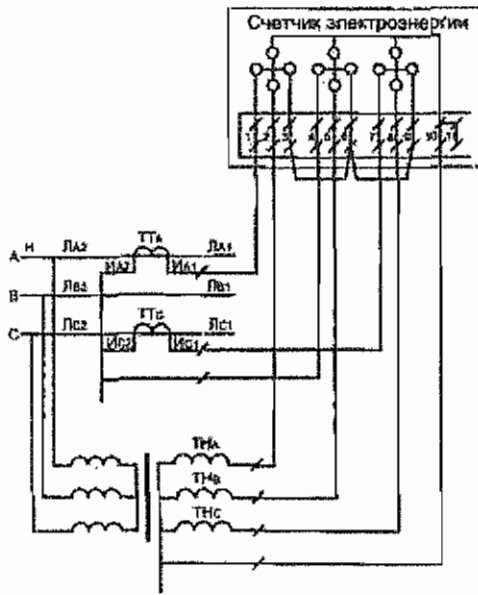


Рисунок 6- Схема подключения счетчика «Протон-К» к двухфазному трансформатору тока и трехфазному трансформатору напряжения с заземленной нейтралью

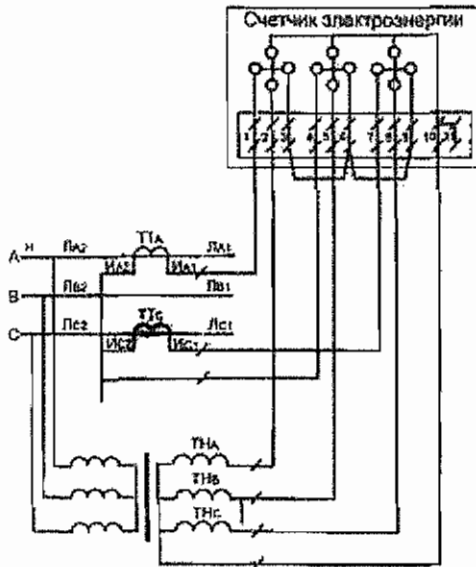


Рисунок 7- Схема подключения счетчика «Протон-К» к двухфазному трансформатору тока и трехфазному трансформатору напряжения с заземленной фазой В

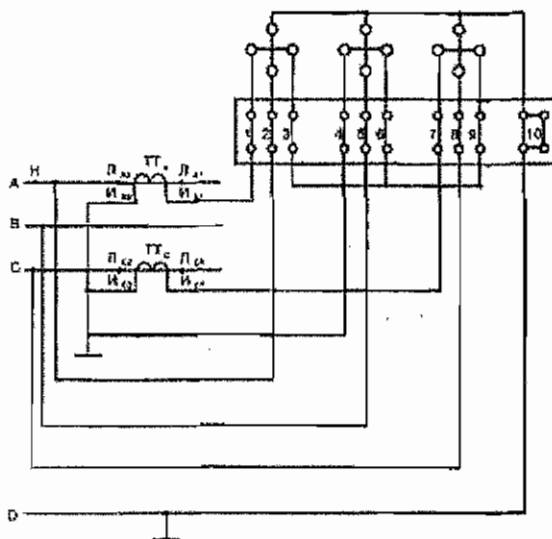


Рисунок 8 - Схема подключения счетчика «Протон-К» к двухфазному трансформатору тока и непосредственным включением в цепь напряжения

Таблица 2

Перечень модификаций счетчика «Протон-К»

№	Наименование	Класс точн. акт. (реакт.)	Ном. напряжение, В	Ном. ток, А	Осн./доп. интерфейсы	Дополн. модули
1	ЦМ-02-А-2-234 3x57,7/100 В, 1А	0,2S(I)	3x57,7/100	1	RS485/CAN	-
2	ЦМ-02-А-2-234 3x57,7/100 В, 5А	0,2S(I)	3x57,7/100	5	RS485/CAN	-
3	ЦМ-02-А-2-234 3x220/380 В, 1А	0,2S(I)	3x220/380	1	RS485/CAN	-
4	ЦМ-02-А-2-234 3x220/380 В, 5А	0,2S(I)	3x220/380	5	RS485/CAN	-
5	ЦМ-05-А-2-234 3x57,7/100 В, 1А	0,5S(I)	3x57,7/100	1	RS485/CAN	-
6	ЦМ-05-А-2-234 3x57,7/100 В, 5А	0,5S(I)	3x57,7/100	5	RS485/CAN	-
7	ЦМ-05-А-2-234 3x220/380 В, 1А	0,5S(I)	3x220/380	1	RS485/CAN	-
8	ЦМ-05-А-2-234 3x220/380 В, 5А	0,5S(I)	3x220/380	5	RS485/CAN	-
9	ЦМ-10-А-2-234 3x57,7/100 В, 1А	1S(2)	3x57,7/100	1	RS485/CAN	-
10	ЦМ-10-А-2-234 3x57,7/100 В, 5А	1S(2)	3x57,7/100	5	RS485/CAN	-
11	ЦМ-10-А-2-234 3x220/380 В, 1А	1S(2)	3x220/380	1	RS485/CAN	-
12	ЦМ-10-А-2-234 3x220/380 В, 5А	1S(2)	3x220/380	5	RS485/CAN	-
13	ЦМ-02-А-1-234 3x57,7/100 В, 1А	0,2S(I)	3x57,7/100	1	RS485/RS485	-
14	ЦМ-02-А-1-234 3x57,7/100 В, 5А	0,2S(I)	3x57,7/100	5	RS485/RS485	-
15	ЦМ-02-А-1-234 3x220/380 В, 1А	0,2S(I)	3x220/380	1	RS485/RS485	-
16	ЦМ-02-А-1-234 3x220/380 В, 5А	0,2S(I)	3x220/380	5	RS485/RS485	-
17	ЦМ-05-А-1-234 3x57,7/100 В, 1А	0,5S(I)	3x57,7/100	1	RS485/RS485	-
18	ЦМ-05-А-1-234 3x57,7/100 В, 5А	0,5S(I)	3x57,7/100	5	RS485/RS485	-
19	ЦМ-05-А-1-234 3x220/380 В, 1А	0,5S(I)	3x220/380	1	RS485/RS485	-
20	ЦМ-05-А-1-234 3x220/380 В, 5А	0,5S(I)	3x220/380	5	RS485/RS485	-
21	ЦМ-10-А-1-234 3x57,7/100 В, 1А	1(2)	3x57,7/100	1	RS485/RS485	-
22	ЦМ-10-А-1-234 3x57,7/100 В, 5А	1(2)	3x57,7/100	5	RS485/RS485	-
23	ЦМ-10-А-1-234 3x220/380 В, 1А	1(2)	3x220/380	1	RS485/RS485	-
24	ЦМ-10-А-1-234 3x220/380 В, 5А	1(2)	3x220/380	5	RS485/RS485	-
25	ЦМ-02-А-3-234 3x57,7/100 В, 1А	0,2S(I)	3x57,7/100	1	RS485/Ethernet	-
26	ЦМ-02-А-3-234 3x57,7/100 В, 5А	0,2S(I)	3x57,7/100	5	RS485/Ethernet	-
27	ЦМ-02-А-3-234 3x220/380 В, 1А	0,2S(I)	3x220/380	1	RS485/Ethernet	-
28	ЦМ-02-А-3-234 3x220/380 В, 5А	0,2S(I)	3x220/380	5	RS485/Ethernet	-
29	ЦМ-05-А-3-234 3x57,7/100 В, 1А	0,5S(I)	3x57,7/100	1	RS485/Ethernet	-
30	ЦМ-05-А-3-234 3x57,7/100 В, 5А	0,5S(I)	3x57,7/100	5	RS485/Ethernet	-
31	ЦМ-05-А-3-234 3x220/380 В, 1А	0,5S(I)	3x220/380	1	RS485/Ethernet	-
32	ЦМ-05-А-3-234 3x220/380 В, 5А	0,5S(I)	3x220/380	5	RS485/Ethernet	-
33	ЦМ-10-А-3-234 3x57,7/100 В, 1А	1(2)	3x57,7/100	1	RS485/Ethernet	-
34	ЦМ-10-А-3-234 3x57,7/100 В, 5А	1(2)	3x57,7/100	5	RS485/Ethernet	-
35	ЦМ-10-А-3-234 3x220/380 В, 1А	1(2)	3x220/380	1	RS485/Ethernet	-
36	ЦМ-10-А-3-234 3x220/380 В, 5А	1(2)	3x220/380	5	RS485/Ethernet	-
37	ЦМ-02-Т-2-234 3x57,7/100 В, 1А	0,2S(I)	3x57,7/100	1	RS485/CAN	ТС и ТУ
38	ЦМ-02-Т-2-234 3x57,7/100 В, 5А	0,2S(I)	3x57,7/100	5	RS485/CAN	ТС и ТУ
39	ЦМ-02-Т-2-234 3x220/380 В, 1А	0,2S(I)	3x220/380	1	RS485/CAN	ТС и ТУ
40	ЦМ-02-Т-2-234 3x220/380 В, 5А	0,2S(I)	3x220/380	5	RS485/CAN	ТС и ТУ
41	ЦМ-05-Т-2-234 3x57,7/100 В, 1А	0,5S(I)	3x57,7/100	1	RS485/CAN	ТС и ТУ
42	ЦМ-05-Т-2-234 3x57,7/100 В, 5А	0,5S(I)	3x57,7/100	5	RS485/CAN	ТС и ТУ
43	ЦМ-05-Т-2-234 3x220/380 В, 1А	0,5S(I)	3x220/380	1	RS485/CAN	ТС и ТУ
44	ЦМ-05-Т-2-234 3x220/380 В, 5А	0,5S(I)	3x220/380	5	RS485/CAN	ТС и ТУ
45	ЦМ-10-Т-2-234 3x57,7/100 В, 1А	1(2)	3x57,7/100	1	RS485/CAN	ТС и ТУ
46	ЦМ-10-Т-2-234 3x57,7/100 В, 5А	1(2)	3x57,7/100	5	RS485/CAN	ТС и ТУ
47	ЦМ-10-Т-2-234 3x220/380 В, 1А	1(2)	3x220/380	1	RS485/CAN	ТС и ТУ
48	ЦМ-10-Т-2-234 3x220/380 В, 5А	1(2)	3x220/380	5	RS485/CAN	ТС и ТУ
49	ЦМ-02-К-3-234 3x57,7/100 В, 5А	0,2S(I)	3x57,7/100	5	RS485/Ethernet	ПКЭ

ОАО «Ардатовский светотехнический завод»

ОАО «Ардатовский светотехнический завод» (ОАО «АСТЗ») - светотехническое предприятие России, основной сферой деятельности которого является производство и сбыт осветительных приборов общего и специального назначения. ОАО «АСТЗ» выпускает более 500 модификаций светильников. Вся продукция сертифицирована и соответствует стандартам России и МЭК.

ОАО «АСТЗ» специализируется на выпуске продукции следующего назначения:

- световые приборы для наружного освещения, в т.ч. с энергосберегающими лампами;
- световые приборы для промышленных помещений с люминесцентными лампами, газоразрядными лампами высокого давления, лампами накаливания для производственных помещений различных отраслей промышленности для эксплуатации в помещениях с нормальными и агрессивными условиями окружающей среды;
- световые приборы для административно-общественных помещений с люминесцентными лампами типа Т5, Т8, КЛЛ;
- облучатели бактерицидные и эритемные для сельскохозяйственных, общественных и административных помещений;
- пускорегулирующие аппараты для люминесцентных ламп.

Продукция под торговой маркой ОАО «АСТЗ» реализуется через два торговых дома: ЗАО «Ксенон» (г. Саранск), ЗАО «Мордовский свет» (г. Москва).

Светильник консольный РКУ11, ЖКУ11, ГКУ11, ЛКУ11 Street

Назначение

Уличные консольные светильники серии Street предназначены для функционального наружного освещения.

Техническое описание

Корпус светильника изготовлен из алюминия методом глубокой вытяжки с последующей электрохимической обработкой. В зоне расположения лампы выполняет функцию отражателя. Защитное стекло выполнено из светостабилизированного поликарбоната. Уплотнительная прокладка между корпусом и защитным стеклом из войлока. Замки крепления защитного стекла к корпусу из нержавеющей стали.

Основные технические характеристики светильников уличного (наружного) освещения приведены в таблице 1.

Установка

Светильник рекомендуется устанавливать на Г-образных кронштейнах опор под углом 0-20° к горизонту. Диаметр трубы оголовника кронштейна 48 мм. Рекомендуемая высота установки светильника 4-12 м.

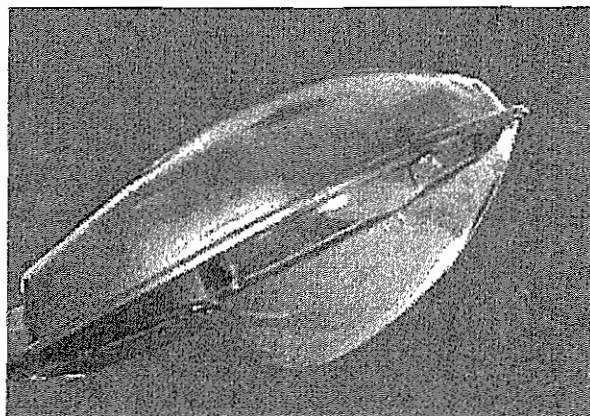


Таблица 1

Основные технические характеристики светильников серии Street

Наименование светильника	Код светильника	Мощность, Вт; тип лампы; цоколь	Масса светильника, кг
РКУ11 Street с лампами типа ДРЛ (ЭмПРА)			
РКУ11-125-001 Street	13125001	1x125; ДРЛ; E27	7,00
РКУ11-250-001 Street	13250001	1x250; ДРЛ; E40	8,00
ЖКУ11 Street с лампами типа ДНаТ (ЭмПРА)			
ЖКУ11-70-001 Street	14170001	1x70; ДНаТ; E27	6,80
ЖКУ11-100-001 Street	14100001	1x100; ДНаТ; E40	6,80
ЖКУ11-150-001 Street	14150001	1x150; ДНаТ; E40	7,20
ЖКУ11-250-001 Street	14250001	1x250; ДНаТ; E40	8,40
ГКУ11 Street с лампами типа ДРИ (ЭмПРА)			
ГКУ11-70-001 Street	15170001	1x70; ДРИ; E27	6,80
ГКУ11-150-001 Street	15150001	1x150; ДРИ; E27	7,20
ГКУ11-250-001 Street	15250001	1x250; ДРИ; E40	8,40
ЖКУ11 Street с лампами типа ДНаТ (ЭПРА)			
ЖКУ11-70-011 Street	14170011	1x70 ДНаТ E27	5,00
ЖКУ11-150-011 Street	14150011	1x150 ДНаТ E40	6,00
ГКУ11 Street с лампами типа ДРИ (ПРА)			
ГКУ11-70-011 Street	15170011	1x70 ДРИ E27	5,00
ГКУ11-150-011 Street	15150011	1x150 ДРИ E27	6,00
ЛКУ11 Street с лампами типа КЛЛ (ПРА)			
ЛКУ11-42-011 Street	16142011	1x42 КЛЛ GX24q-4	5,00
ЛКУ11-85-011 Street*	16185011	1x85 КЛЛ E27	4,50
* - КЛЛ с интегрированным ЭПРА (коэффициент мощности зависит от типа лампы)			
Габаритные размеры, мм			
	L	B	H
Светильники серии Street	670	312	293

Расшифровка модификации

Вторая цифра:

0 - электромагнитный ПРА ($\cos \varphi$ не менее 0,85).1 - электронный ПРА ($\cos \varphi$ не менее 0,96).**ПРА**

В зависимости от модификации комплектуются:

- ЭмПРА (220 В, 50 Гц, $\cos \varphi$ не менее 0,85);- ЭПРА (220 В, 50 Гц, $\cos \varphi$ не менее 0,96).

Светотехнический завод «ВЛАДАСВЕТ»

Светотехнический завод «ВЛАДАСВЕТ» г. Ковров Владимирской обл. разрабатывает и выпускает разнообразные светотехнические изделия:

- уличные светильники;
- светильники для промышленного освещения;
- светильники для ЖКХ.

Светильники консольные РКУ, ЖКУ/ГКУ серии 90

Назначение

Консольный светильник с литым алюминиевым корпусом и поликарбонатным плафоном премиум-класса предназначен для освещения дорог, улиц и открытых площадок. Рекомендуется установка на консоль диаметром 48 мм. под углом 15-20° к горизонту.

Технические характеристики светильников

Корпус литой из алюминия. Покрытие корпуса - атмосферостойкая порошковая эмаль. Отражатель из анодированного алюминия. Плафон литой из прозрачного поликарбоната, устойчивого к воздействию УФ-излучения. Крепится к корпусу надёжными защёлками из нержавеющей стали. Уплотнение плафона из неопренового профиля. За счет размещения ПРА и оптики в прочном высококачественном корпусе и применения литого плафона из поликарбоната обеспечивается степень защиты IP65. Простота доступа к лампе и ПРА облегчает монтаж и обслуживание.

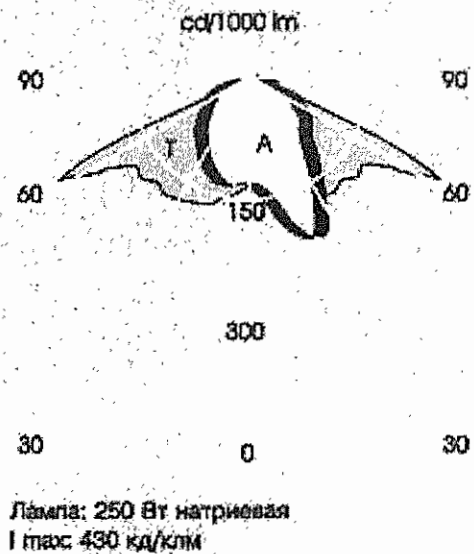
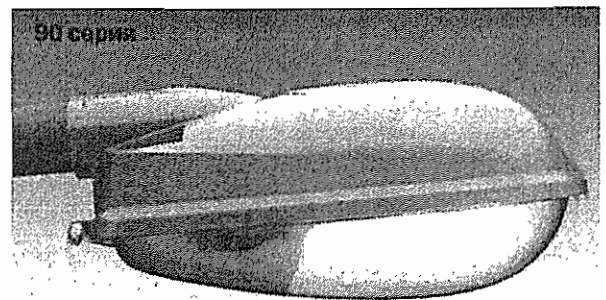


Рисунок 1 - Кривая распределения силы света

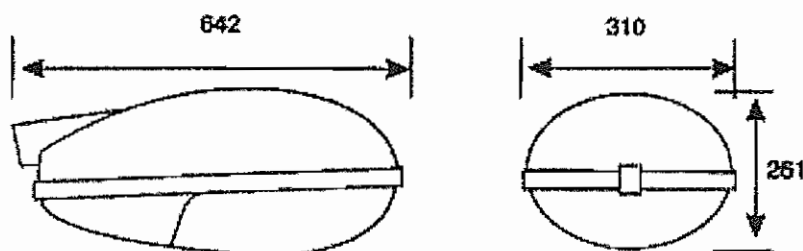
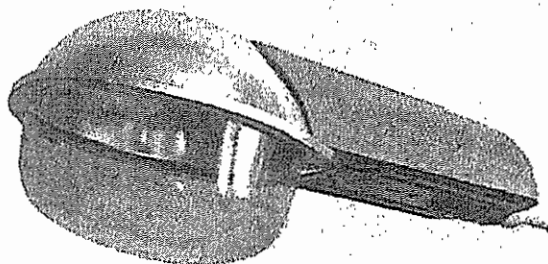


Рисунок 2 - Габаритные размеры консольного светильника серии 90

Предпочтительный выбор

Наименование	Цоколь
С ртутной лампой 125 Вт	
РКУ 90-125-002	E27
С ртутной лампой 250 Вт	
РКУ 90-250-002	E40
С ртутной лампой 400 Вт	
РКУ 90-400-002	E40
С натриевой/МГЛ лампой 70 Вт	
ЖКУ/ГКУ 90-70-002	E40
С натриевой/МГЛ лампой 100 Вт	
ЖКУ/ГКУ 90-100-002	E40
С натриевой/МГЛ лампой 150 Вт	
ЖКУ/ГКУ 90-150-002	E40
С натриевой/МГЛ лампой 250 Вт	
ЖКУ/ГКУ 90-250-002	E40

Светильники консольные серии РКУ, ЖКУ серия 13 «Лидер»

**Назначение**

Освещение улиц, магистралей, площадей, внутридворовых территорий, промышленных территорий, железнодорожных станций.

Устройство и особенности светильников

- Корпус-консоль выполнен из алюминиевого сплава методом литья под давлением.

- Отражатель изготовлен из алюминиевого проката методом глубокой вытяжки с последующим электрохимическим полированием и анодированием.

- Защитное стекло изготовлено из светостабилизированного прозрачного поликарбоната.

- В качестве уплотнителя используется электротехнический войлок, выполняющий функцию фильтра.

- Замена лампы осуществляется со стороны оптической части.

- Все элементы крепления и фиксации узлов светильника изготавливаются из нержавеющей стали.

- Светильник прост и удобен в монтаже и обслуживании.

- Конструкция светильника обеспечивает легкий доступ к аппаратной части и замену электромонтажной панели целиком без демонтажа светильника с опоры.

- Светильник рекомендуется устанавливать на кронштейнах под углом от 0 до 20° к горизонту. Диаметр посадочного размера кронштейна - 48 мм.

- Рекомендуемая высота установки светильника - от 5 до 14 м. Требуемая высота и угол установки светильника определяются светотехническим расчетом.

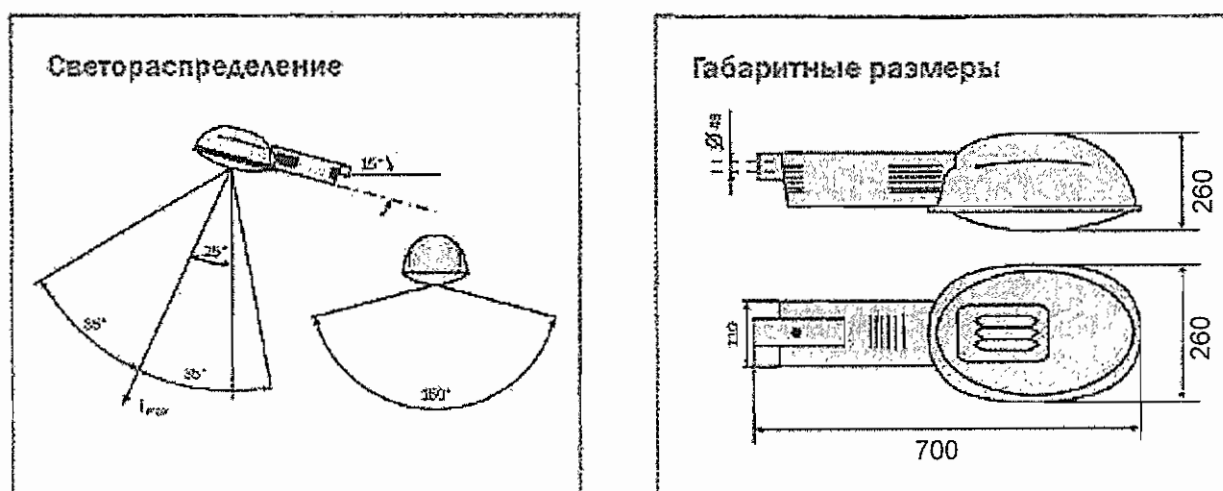


Рисунок 3 - Светораспределение и габаритные размеры консольного светильника серии 13

Таблица 2

Основные параметры светильников серии 13 «Лидер»

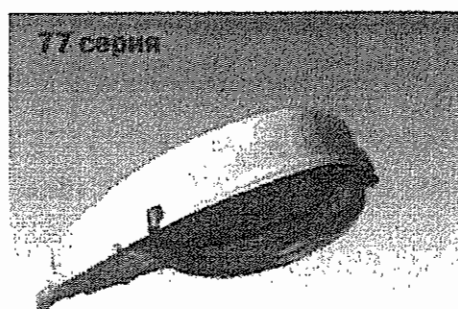
Наименование параметра	Значение
Напряжение, В	220 ± 10 %
Номинальная частота, Гц	50
Климатическое исполнение	У1, ХЛ1
Коэффициент мощности, не менее	0,85
Габаритные размеры, (L x B x H)	700 x 260 x 260
Степень защиты: оптической части	IP54
отсека ПРА	IP23
Срок службы, лет, не менее	10

Таблица 3

Основные технические характеристики светильников серии 13 «Лидер»

Наименование	КПД, не менее, %	Масса, кг	Тип патрона	Тип лампы
ЖКУ 13-70-002	75	3,8	E27	ДНаТ
ЖКУ 13-100-002	75	7,9	E40	ДНаТ
ЖКУ 13-150-002	75	5,1	E40	ДНаТ
ЖКУ 13-250-002	75	7,0	E40	ДНаТ
РКУ 13-125-002	75	3,6	E27	ДРЛ
РКУ 13-250-002	75	5,5	E40	ДРЛ

Светильники консольные РКУ, ЖКУ, НКУ серий 99, 97, 77

**Назначение**

Консольные светильники серий 99, 97, 77 предназначены для освещения дорог, улиц и открытых площадок. Антивандальный вариант при использовании плафона и решетки. Легко устанавливается и обслуживается. Рекомендуется установка на консоль диаметром 48 мм под углом 15-20° к горизонту.

Корпус и плафон

Корпус изготовлен из стального проката методом глубокой вытяжки. Покрытие корпуса - атмосферостойкая порошковая эмаль белого цвета.

Возможно применение отражателя из анодированного алюминия.

Плафон литой из прозрачного поликарбоната, устойчивого к воздействию УФ-излучения.

Крепится к корпусу надёжными защелками из нержавеющей стали. Уплотнение плафона из резинового профиля.

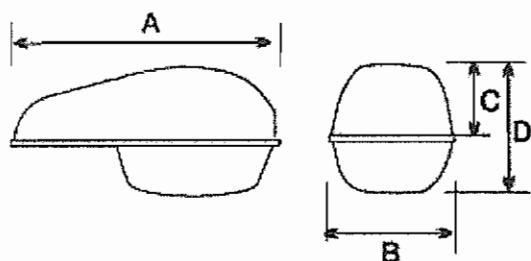


Рисунок 4 - Габаритные размеры светильников серий 99, 97, 77

Таблица 4
Габаритные размеры консольных светильников серий 77, 97, 99

Габаритный размер	99 серия	77 серия	97 серия
A	680	625	485
B	295	280	245
C	160	110	100
D	250	210	180

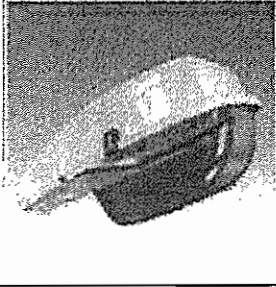

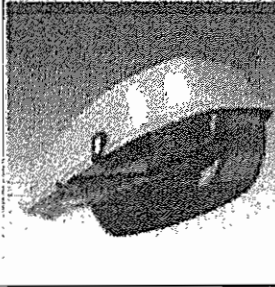
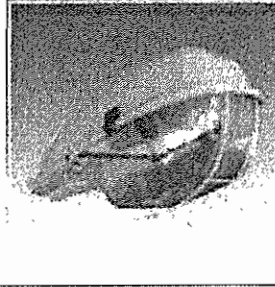
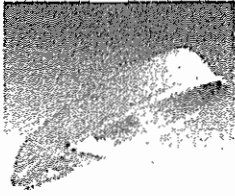
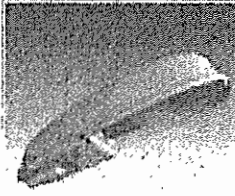
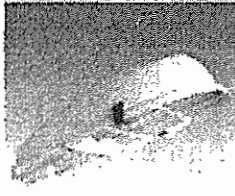
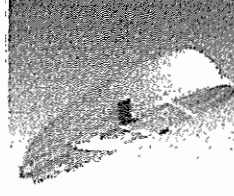
Модификации светильников

002 - светильник с плафоном, степень защиты оптического отсека IP54;

004 - светильник без защитного плафона;

Степень защиты отсека ПРА у обеих модификаций - IP23.

Все три серии выпускаются в следующей комплектации:

002 Стекло	002 Стекло Ал. отражатель	002 Стекло Решетка	002 Стекло Ал. отражатель Решетка
			
004	004 Ал. Отражатель	004 Решетка	004 Ал. отражатель решетка
			

Предпочтительный выбор

Наименование	Цоколь	Наименование	Цоколь	Наименование	Цоколь
<i>С ртутной лампой 125 Вт</i>		<i>С натриевой лампой 70 Вт</i>		<i>С натриевой лампой 400 Вт</i>	
РКУ 77-125-002, -004	E27	ЖКУ 77- 70-002, -004	E27	ЖКУ 99-400-002, -004	E40
РКУ 97-125-002, -004	E27	ЖКУ 97- 70-002, -004	E27	ЖКУ 77-400-002, -004	E40
<i>С ртутной лампой 250 Вт</i>		<i>С натриевой лампой 100 Вт</i>		<i>С лампой накаливания и КЛЛ</i>	
РКУ 99-250-002, -004	E40	ЖКУ 77-100-002, -004	E40	НКУ 99-200-002, -004 (ЛКУ)	E27
РКУ 77-250-002, -004	E40	ЖКУ 97-100-002, -004	E40	НКУ 99-500-002, -004	E40
РКУ 97-250-002, -004	E40	<i>С натриевой лампой 150 Вт</i>		НКУ 77-200-002, -004 (ЛКУ)	E27
<i>С ртутной лампой 400 Вт</i>		ЖКУ 77-150-002, -004	E40	НКУ 77-200-004 (ЛКУ)	E27
РКУ 99-400-002, -004	E40	ЖКУ 97-150-002, -004	E40	НКУ 77-300-002, -004	E40
РКУ 77-400-002, -004	E40	<i>С натриевой лампой 250 Вт</i>		НКУ 97-200-002, -004 (ЛКУ)	E27
		ЖКУ 99-250-002, -004	E40	НКУ 97-300-002, -004	E40
		ЖКУ 77-250-002, -004	E40		

Серия 97

Лампа: 70 Вт, натриевая

Лампа: 125 Вт, ртутная

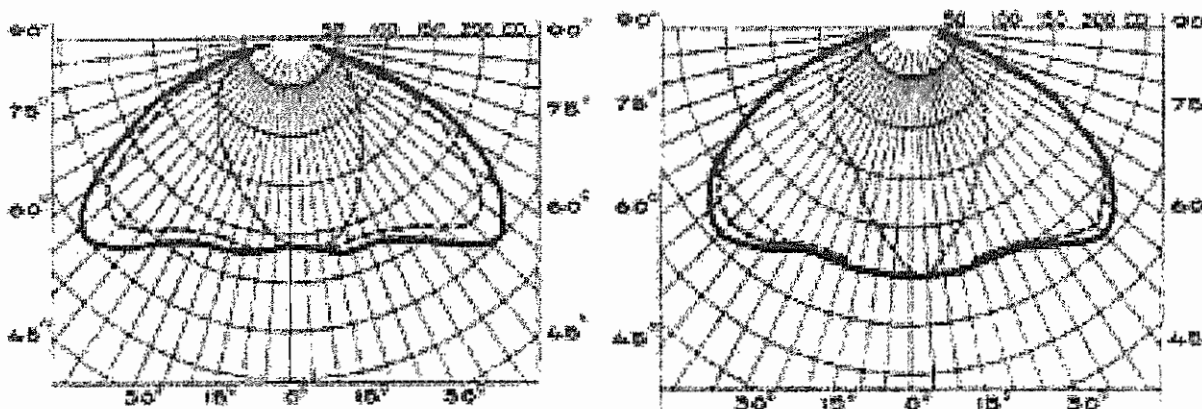


Рисунок 5 - Кривая распределения силы света

Кронштейны для крепления на стену уличных светильников

Назначение

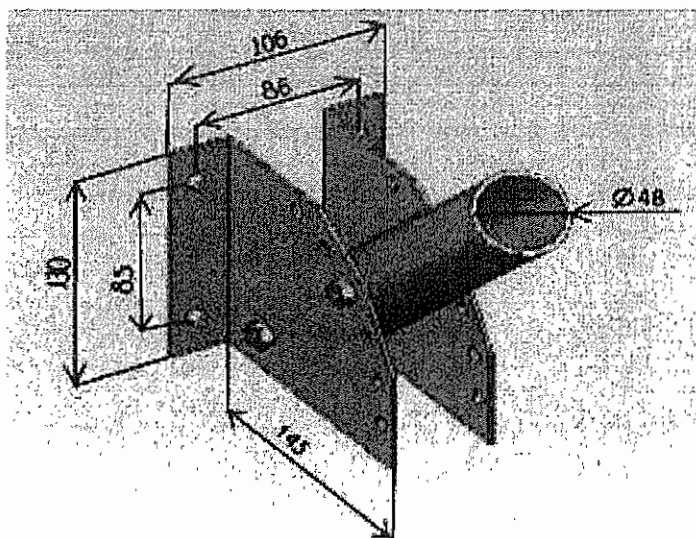
Кронштейн КР устанавливается на стену и имеет переменный угол.

Конструкция кронштейна

Все детали кронштейна выполнены из стального листа толщиной 2,0 мм и покрыты порошковой краской белого цвета. Труба сварная диаметром 45 мм, толщина стенки 1,5 мм. Изделие прошло испытание по ГОСТу 123765.

Кронштейн марки КР-3 имеет длину трубы - 250 мм.

Кронштейн марки КР-4 имеет длину трубы - 500 мм.



Группа компаний «Протон»

ОАО «Протон» является ведущим производителем оптоэлектронной техники в России. Предприятие успешно работает на рынке с 1972 года и владеет современными технологиями по производству оптоэлектронных приборов, осуществляет полный цикл производства от кристаллов до законченных изделий.

Предприятие специализируется на производстве:

- ярких светодиодов, модулей и индикаторов;
- светодиодных светильников, ламп и подсветок;
- светодиодных светофоров и табло;
- заградительных огней;
- оптронов и твердотельных реле.

ЗАО «Протон-Импульс» образовано в 1995 году. Традиции производства высококачественной продукции заложены на предприятии с момента основания ОАО «Протон» в 1972 году.

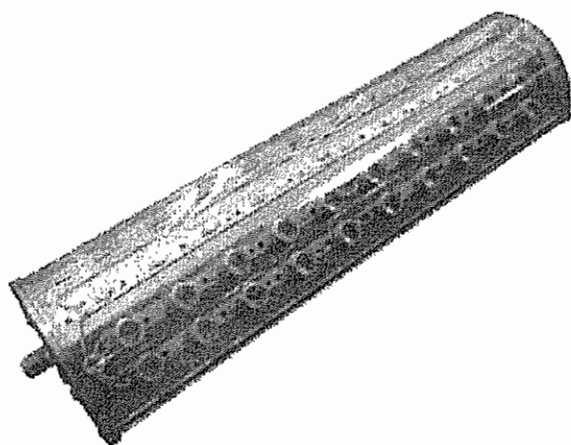
Предприятие специализируется на производстве:

- светодиодных ламп и светильников;
- приборов и комплектующих для автоматики железных дорог;
- силовых модулей на тиристорах, IGBT, МОП-транзисторах;
- устройств для систем регулирования, управления и контроля;
- систем ограничения доступа.

Преимущества светодиодных источников света:

- снижение энергопотребления до 10 раз в сравнении со светильниками на основе традиционных ламп;
- высокий срок службы - до 100 000 часов, что эквивалентно 12 годам непрерывной работы или 20 годам работы в режиме реально-необходимого освещения;
- экологическая безопасность и отсутствие необходимости специальной утилизации;
- светильники не содержат ртути, ее производных и других вредных составляющих;
- отсутствие затрат на обслуживание, так как светильник не нуждается в техническом обслуживании на протяжении всего срока службы;
- высокая механическая прочность, виброустойчивость и надежность вследствие отсутствия стеклянной колбы и нити накала;
- мгновенное зажигание при подаче питающего напряжения и независимость работоспособности от низких температур, в отличие от широко используемых в настоящее время ртутных и натриевых ламп;
- низкий пусковой ток светодиодного светильника;
- отсутствие вредного эффекта низкочастотных пульсаций (стробоскопического эффекта), свойственного люминесцентным и газоразрядным источникам света.
- индекс цветопередачи 80-85;
- защита от перепадов напряжения.

Светильник светодиодный «Спектр 50» (ССО-Б-220-004 УХЛ1)



Назначение

Светодиодный светильник «Спектр 50» марки ССО-Б-220-004 УХЛ1 предназначен для наружного освещения улиц, тротуаров, перронов, пешеходных переходов, автомобильных стоянок и заправок и т. п. Может применяться для внутреннего освещения больших пространств: коридоров, складов, промышленных зон и т. п. Светильник заменяет светильники с лампами ДРЛ 125 Вт. Основные технические характеристики светильника приведены в таблице 1.

Таблица 1
Технические характеристики светильников марки ССО-Б-220-004 УХЛ1

Наименование параметра	Значение параметра
Световой поток, не менее, лм	5000
Цвет свечения	белый
Тип кривой силы света	широкая
Питающее напряжение переменное	220 (90-264)
Потребляемая мощность, не более, Вт	65
Рабочая температура, °С	от минус 40 до плюс 60
Степень защиты	IP65
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ1
Габаритные размеры корпуса, мм	620 x 180 x 110
Вес, не более, кг	5,5
Гарантийный срок эксплуатации, лет	5
Срок службы, лет	10

Освещенность, обеспечиваемая светильником «Спектр 50»

Зоны освещения объекта		Зависимость средней освещенности (люкс) объекта от высоты подвеса светильника				
		Зона освещенности объекта				
			А	Б	В	Г
Высота подвеса светильника	3 м	76	54	17	11	
	4 м	65	47	13	8	
	5 м	43	37	14	7	
	6 м	32	29	22	5	
	7 м	23	25	16	2	
	8 м	17	14	12	2	
	9 м	13	10	11	2	

Светильник светодиодный «Спектр 100» (ССО-Б-220-005 УХЛ1)

Назначение

Светодиодный светильник «Спектр 100» (ССО-Б-220-005 УХЛ1) предназначен для наружного освещения улиц, тротуаров, перронов, пешеходных переходов, автомобильных стоянок и заправок и т. п. Может применяться для внутреннего освещения больших пространств: коридоров, складов, промышленных зон и т.п.

Светильник «Спектр 100» заменяет светильники с лампами ДРЛ 250 Вт, ДНаТ 200 Вт. Основные технические характеристики светильника приведены в таблице 2.

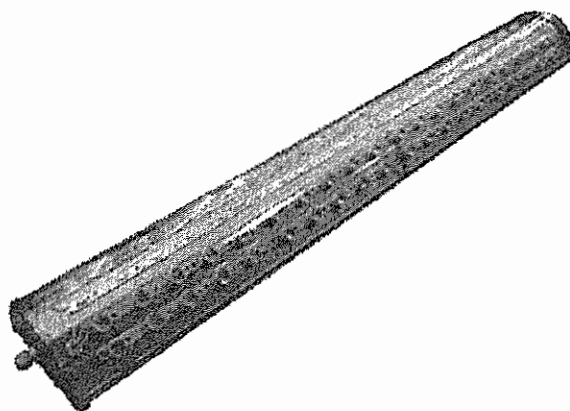


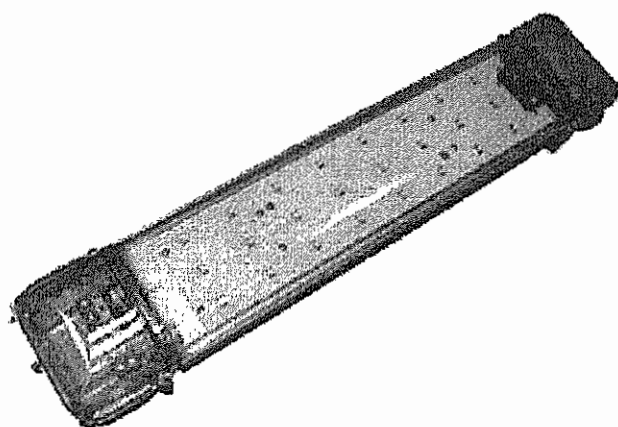
Таблица 2
Технические характеристики светильников марки ССО-Б-220-005 УХЛ1

Наименование параметра	Значение параметра
Световой поток, не менее, лм	10000
Цвет свечения	белый
Тип кривой силы света	широкая
Питающее напряжение переменное	220 (90-264)
Потребляемая мощность, не более, Вт	130
Рабочая температура, °С	от минус 40 до плюс 60
Степень защиты	IP65
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ1
Габаритные размеры корпуса, мм	1240 x 180 x 110
Вес, не более, кг	10
Гарантийный срок эксплуатации, лет	5
Срок службы, лет	10

Освещенность, обеспечиваемая светильником «Спектр 100»

Зоны освещения объекта		Зависимость средней освещенности (люкс) объекта от высоты подвеса светильника					
		Зона освещенности объекта					
		А	Б	В	Г	Д	
Высота подвеса светильника	3 м	146	110	36	22	17	
	4 м	136	96	30	18	14	
	5 м	90	76	28	14	13	
	6 м	70	59	44	13	11	
	7 м	52	52	30	10	8	
	8 м	36	25	25	7	6	
	9 м	31	17	22	7	6	
	10 м	24	12	18	6	5	
	11 м	19	12	7	5	4	
	12 м	14	10	7	4	3	

Светильник светодиодный «Парк 24» (ССО-А-220-013 УХЛ1)



Назначение

Светодиодный светильник «Парк 24» предназначен для наружного и внутреннего освещения жилых и общественных помещений, а также перронов вокзалов и автостанций, автомобильных заправок, гаражей, коридоров, подсобных помещений и т. п.

Светильник заменяет светильники с лампами ДРЛ 50 Вт.

Основные технические характеристики светильника приведены в таблице 3.

Технические характеристики светильников марки ССО-А-220-013 УХЛ1 Таблица 3

Наименование параметра	Значение параметра
Световой поток, не менее, лм	2400
Цвет свечения	белый (теплый или холодный)
Тип кривой силы света	косинусная
Питающее напряжение переменное	220 (85-264)
Потребляемая мощность, не более, Вт	36
Рабочая температура, °С	от минус 40 до плюс 60
Степень защиты	IP54
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ1
Габаритные размеры корпуса, мм	676x135x88
Вес, не более, кг	3,75
Гарантийный срок эксплуатации, лет	5
Срок службы, лет	10

Освещенность, обеспечиваемая светильником «Парк 24»

Зоны освещения объекта		Зависимость средней освещенности (люкс) объекта от высоты подвеса светильника				
15м 10м 5м 5м 10м 15м		Зона освещенности объекта				
		Высота подвеса светильника				
			3 м	61	10	4
			4 м	46	7	2
			5 м	37	6	2
			6 м	16	2	1
			7 м	6	1	1
8 м	6		1	0		
9 м	5	1	0			

Светильник светодиодный «Парк 48» (ССО-А-220-014 УХЛ1)

Назначение

Светодиодный светильник «Парк 48» (ССО-А-220-014 УХЛ1) предназначен для наружного и внутреннего освещения жилых и общественных помещений, а также перронов вокзалов и автостанций, автомобильных заправок, гаражей т.п.

Светильник заменяет светильники с лампами ДРЛ 125 Вт. Основные технические характеристики светильника приведены в таблице 4.

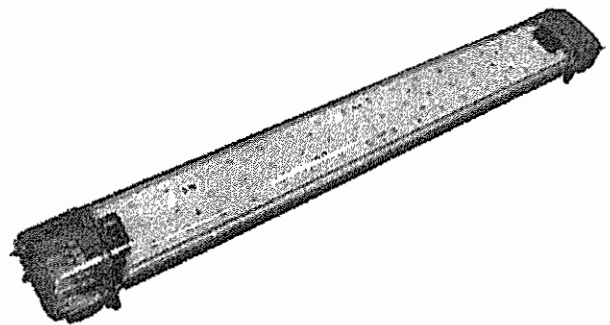


Таблица 4

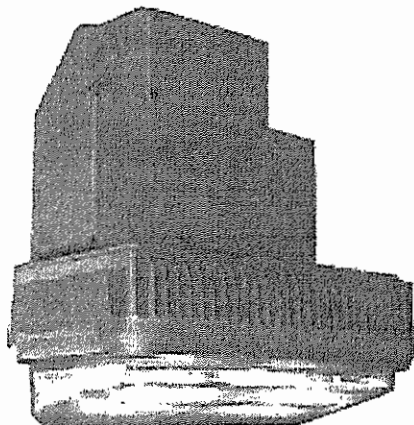
Технические характеристики светильника марки (ССО-А-220-013 УХЛ1)

Наименование параметра	Значение параметра
Световой поток, не менее, лм	4800
Цвет свечения	белый (теплый или холодный)
Тип кривой силы света	косинусная
Питающее напряжение	переменное 220 (85-264)
Потребляемая мощность, не более, Вт	68
Рабочая температура, °С	от минус 40 до плюс 60
Степень защиты	IP54
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ1
Габаритные размеры корпуса, мм	1063 x 135 x 88
Вес, не более, кг	6,25
Гарантийный срок эксплуатации, лет	5
Срок службы, лет	10

Освещенность, обеспечиваемая светильником «Парк 48»

Зоны освещения объекта		Зависимость средней освещенности (люкс) объекта от высоты подвеса светильника				
15м 10м 5м 5м 10м 15м		Зона освещенности объекта				
			А	Б	В	
		Высота подвеса светильника	3 м	96	14	5
			4 м	72	11	4
			5 м	58	8	2
			6 м	24	4	1
7 м	11		1	0		
8 м	10		1	0		
9 м	8		1	0		
10 м	7		1	0		
11 м	6		1	0		
12 м	6		1	0		

Светильник светодиодный «Визит» (ССО-В-220) взрывобезопасный

**Назначение**

Светильник светодиодный марки «Визит» (ССО-В-220) предназначен для наружного и внутреннего освещения помещений и территорий с повышенными требованиями к взрывобезопасности.

Заменяет светильники с лампами ДРЛ 125 Вт.

Основные технические характеристики светильника приведены в таблице 5.

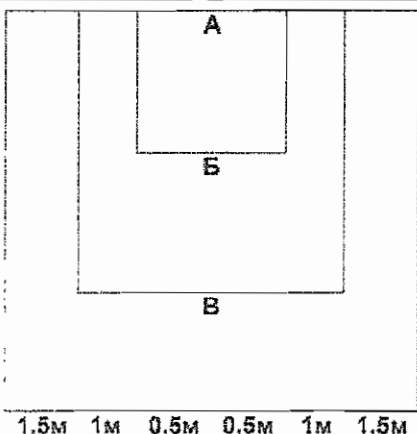
Таблица 5

Технические характеристики светильника марки «Визит» (ССО-В-220 УХЛ1)

Наименование параметра	Значение параметра
Световой поток, не менее, лм	3600
Цвет свечения	белый (теплый или холодный)
Тип кривой силы света	специальная
Питающее напряжение	переменное 220 (85-264)
Потребляемая мощность, не более, Вт	100
Рабочая температура, °С	от минус 40 до плюс 60
Степень защиты	IP66
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ1
Габаритные размеры корпуса, мм	300x300x170
Вес, не более, кг	8
Гарантийный срок эксплуатации, лет	5
Срок службы, лет	10

Освещенность, обеспечиваемая светильником «Визит»

Зоны освещения объекта		Зависимость средней освещенности (люкс) объекта от высоты подвеса светильника			
1 м	А	3 м	56	21	5
			32	12	4
	Б	21	8	2	
		14	5	1	
2 м	В	10	4	1	
		8	3	0	
		6	2	0	
3 м					



		Зона освещенности объекта		
		А	Б	В
Высота подвеса светильника	3 м	56	21	5
	4 м	32	12	4
	5 м	21	8	2
	6 м	14	5	1
	7 м	10	4	1
	8 м	8	3	0
9 м	6	2	0	

ООО «Ревдинский завод светотехнических изделий»

ООО «Ревдинский завод светотехнических изделий» ООО «РЗСИ» с 1957 года специализируется на выпуске светотехнической продукции.

ООО «РЗСИ» специализируется на выпуске продукции следующего назначения:

- светильники промышленные различного исполнения;
- светильники для общественных помещений;
- светильники для наружного освещения;
- светильники парковые.

Светильники наружного освещения консольные серии РКУ 49, ЖКУ 49, ФКУ 49, ГКУ 49

Назначение

Светильники консольные серии РКУ 49, ЖКУ 49, ФКУ 49, ГКУ 49 предназначены для освещения улиц, дорог и площадей.

Устройство

Корпус металлический штампованный. Отдельный оптический отсек. Пускорегулирующий аппарат. Стекло защитное из светостабилизированного поликарбоната.

Установка

Светильник устанавливается на Г-образный кронштейн опоры диаметром 42-52 мм под углом 15-20° к горизонту. Рекомендуемая высота до земли 6-12 м.

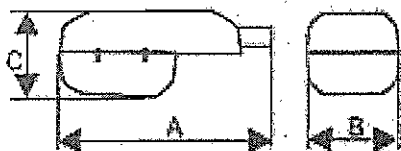


Рисунок 1 - Габаритные размеры
светильника

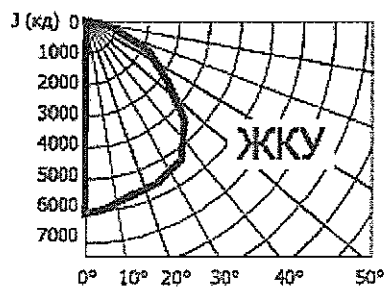
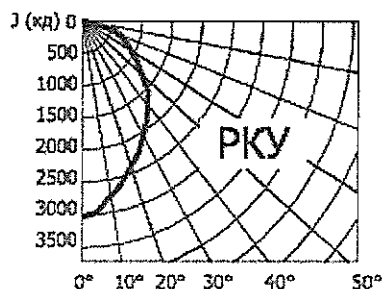
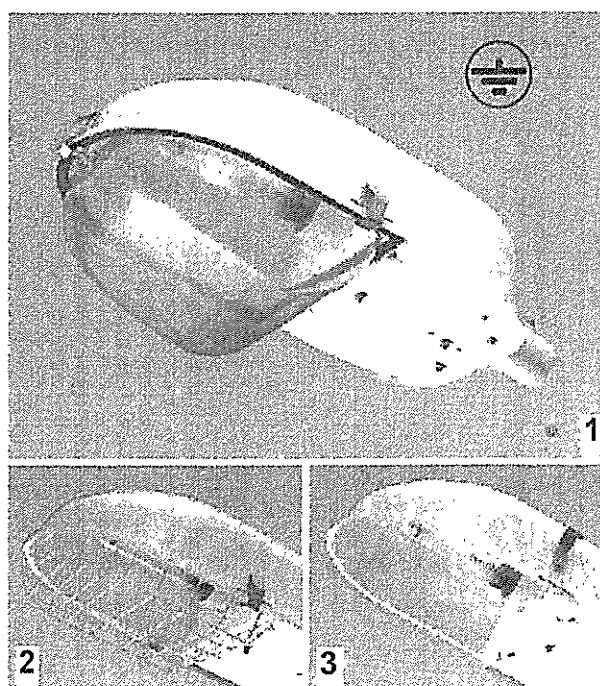


Рисунок 2 - Кривая силы света:
в вертикальной плоскости - косинусная, в горизонтальной плоскости - боковая

Таблица 1
Технические характеристики консольных светильников серии РКУ 49, ЖКУ 49, ФКУ 49, ГКУ 49

Обозначение	Тип лампы, мощность, Вт	КПД, %, не менее	Степень защиты опт. отсека	Сos φ, не менее	Цоколь	А, мм	В, мм	С, мм	Масса, Фото кг
РКУ49-125-001У1	ДРЛ-125	70	IP23	0,45	E27	661	315	150	10,0
РКУ49-125-002У1	ДРЛ-125	60	IP53/IP23	0,45	E27	661	330	420	10,0
РКУ49-125-003У1	ДРЛ-125	70	IP23	0,45	E27	661	315	180	10,0
РКУ49-125-004У1	ДРЛ-125	70	IP23	0,85	E27	661	315	150	10,0
РКУ49-125-005У1	ДРЛ-125	60	IP53/IP23	0,85	E27	661	330	420	10,0
РКУ49-125-006У1	ДРЛ-125	70	IP23	0,85	E27	661	315	180	10,0
РКУ49-250-001У1	ДРЛ-250	70	IP23	0,53	E40	661	315	150	11,0
РКУ49-250-002У1	ДРЛ-250	60	IP53/IP23	0,53	E40	661	330	420	11,0
РКУ49-250-003У1	ДРЛ-250	70	IP23	0,53	E40	661	315	180	11,0
РКУ49-250-004У1	ДРЛ-250	70	IP23	0,85	E40	661	315	150	11,0
РКУ49-250-005У1	ДРЛ-250	60	IP53/IP23	0,85	E40	661	330	420	11,0
РКУ49-250-006У1	ДРЛ-250	70	IP23	0,85	E40	661	315	180	11,0
ЖКУ49-150-004У1	ДНаТ-150	70	IP23	0,85	E40	661	315	150	11,0
ЖКУ49-150-005У1	ДНаТ-150	60	IP53/IP23	0,85	E40	661	330	420	11,0
ЖКУ49-150-006У1	ДНаТ-150	70	IP23	0,85	E40	661	315	180	11,0
ЖКУ49-250-004У1	ДНаТ-250	70	IP23	0,85	E40	661	315	150	11,0
ЖКУ49-250-005У1	ДНаТ-250	60	IP53/IP23	0,85	E40	661	330	420	11,0
ЖКУ49-250-006У1	ДНаТ-250	70	IP23	0,85	E40	661	315	180	11,0
ГКУ49-250-004У1	ДРИ-250	70	IP23	0,85	E40	661	315	150	10,5
ГКУ49-250-005У1	ДРИ-250	50	IP53/IP23	0,85	E40	661	330	420	11,0
ГКУ49-250-006У1	ДРИ-250	70	IP23	0,85	E40	661	315	180	11,0
ФКУ49-55-004У1	КЛЛ-55	70	IP23	0,85	E40	661	315	150	7,8
ФКУ49-55-005У1	КЛЛ-55	70	IP53/IP23	0,85	E40	661	330	420	8,0
ФКУ49-55-006У1	КЛЛ-55	70	P23	0,85	E40	661	315	180	8,0

Степень защиты отсека ПРА - IP23

Светильники консольные серии РКУ 37, ЖКУ 37, ФКУ 37, ГКУ 37

Назначение

Светильники консольные серии РКУ 37, ЖКУ 37, ФКУ 37, ГКУ 37 предназначены для освещения улиц, дорог и площадей, открытых пространств производственного назначения.

Устройство

Корпус из стеклопластика. Отдельный оптический отсек. Крышка из алюминиевого сплава. Стекло защитное - органическое. Металлические детали окрашены порошковой эпоксиполиэфирной краской или имеют гальванические покрытия.

Пускорегулирующий аппарат

Компенсирующие конденсаторы и импульсное зажигающее устройство вмонтированы в корпус на панели. Возможна комплектация электронным ПРА. Установка на Г-образный кронштейн опоры диаметром 42-52 мм под углом 15-20° к горизонту. Рекомендуемая высота до земли 6-12 м.

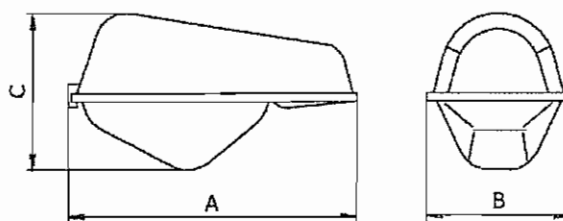
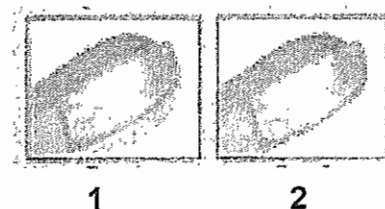
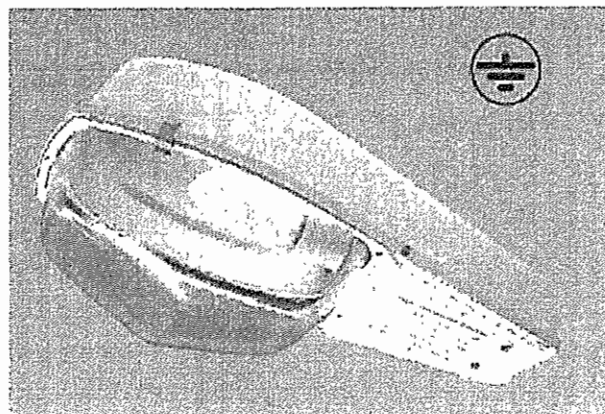


Рисунок 3 - Габаритные размеры светильника

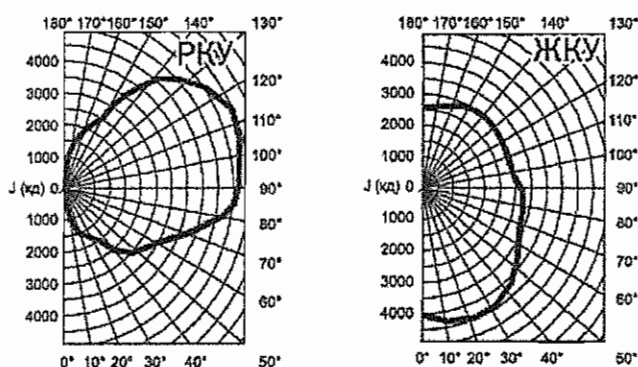


Рисунок 4 - Кривая силы света

Таблица 2

Габаритные размеры светильников серии 37

Наименование светильника	Габаритные размеры, мм		
	А	В	С
Светильники серии РКУ 37, ЖКУ 37, ФКУ 37, ГКУ 37	795	375	355

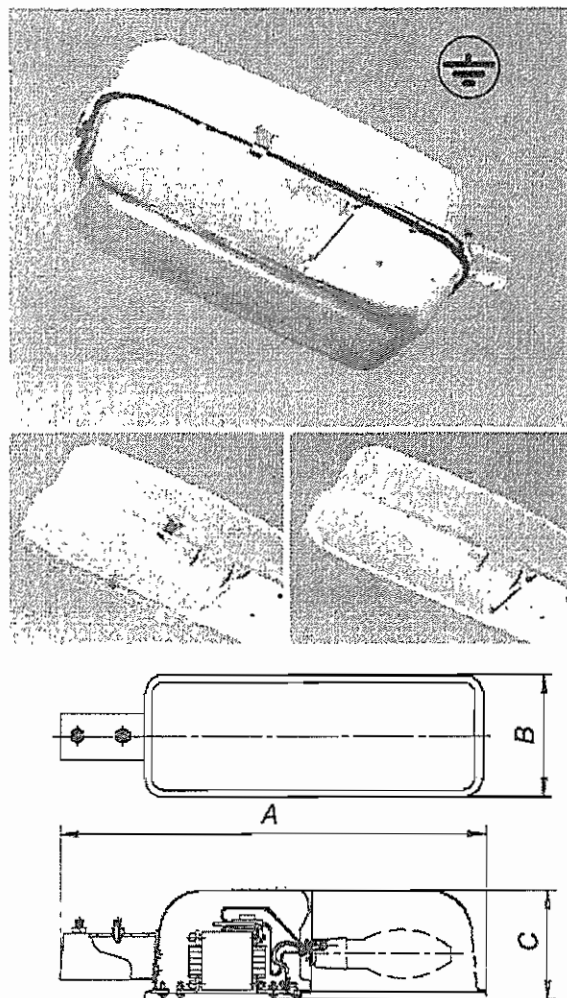
Таблица 3

**Технические характеристики консольных светильников серии
РКУ 37, ЖКУ 37, ФКУ 37, ГКУ 37**

Обозначение	Тип лампы, мощность, Вт	Степень защиты опт. отсека	Цоколь	КПД, %, не менее	Масса, кг	Рис.
ЖКУ37-250-003У1	ДНаТ-250	IP53/IP23	E40	70	11,2	1
РКУ37-250-003У1	ДРЛ-250	IP53/IP23	E40	70	10,2	1
ЖКУ37-400-001У1	ДНаТ-400	IP23	E40	70	11,0	2
РКУ37-400-001У1	ДРЛ-400	IP23	E40	70	11,0	2
ФКУ37-85-001У1	КЛЛ-55	IP23	E40	70	7,0	2
ФКУ37-85-003У1	КЛЛ-85	IP53/IP23	E40	70	7,3	1
ФКУ37-105-001У1	КЛЛ-85	IP23	E40	70	7,0	2
ФКУ37-105-003У1	КЛЛ-105	IP53/IP23	E40	70	7,3	1
ГКУ37-250-001У1	ДРИ-250	IP23	E40	70	9,5	2
ГКУ37-250-003У1	ДРИ-250	IP53/IP23	E40	70	11,2	1
ГКУ37-400-001У1	ДРИ-400	IP23	E40	70	14,5	2

Примечание - коэффициент мощности, не менее 0,85.

Светильники консольные серии РКУ 10, ЖКУ 10, ФКУ 10, ГКУ 10



Назначение

Светильники консольные серии РКУ 10, ЖКУ 10, ФКУ 10, ГКУ 10 предназначены для освещения улиц, дорог и площадей, открытых производственных пространств.

Устройство

Корпус металлический, штампованный из листовой стали, окрашенный порошковой краской. Пускорегулирующий аппарат. Защитное стекло или сетка (в зависимости от исполнения) или защитное термостойкое плоское стекло. Кривая силы света в вертикальной плоскости - широкая, в горизонтальной плоскости - боковая.

Установка на Г-образный кронштейн опоры диаметром 42-52 мм под углом 15-20° к горизонту. Рекомендуемая высота до земли 6-12 м.

Рисунок 5 - Габаритные размеры светильника серии 10

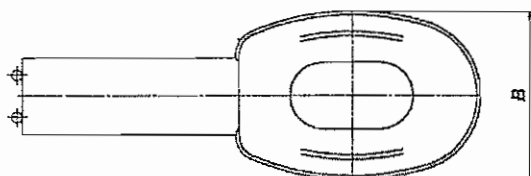
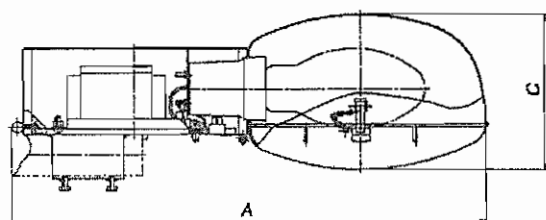
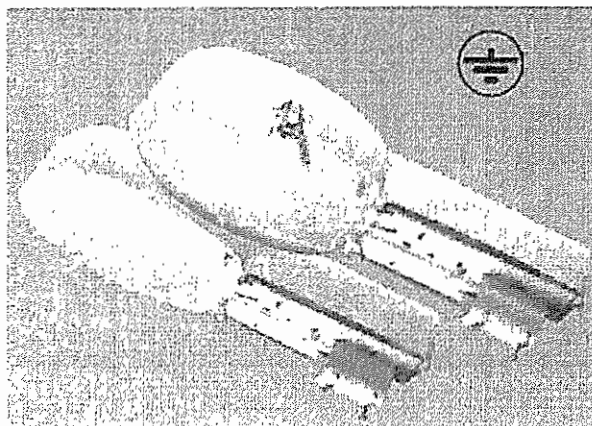
Таблица 4

Технические характеристики консольных светильников серии РКУ 10, ЖКУ 10, ФКУ 10, ФКУ 10, ГКУ 10

* Светильник не подлежит обязательной сертификации. Степень защиты отсека ПРА - IP23

Обозначение	Тип лампы, мощность, Вт	cos φ, не менее	КПД % не менее	Степень защиты	Цоколь	А, мм	В, мм	С, мм	Масса, кг	Исполнение
РКУ10-250-020У1	ДРЛ-250	0,53	70	IP23	E40	720	312	140	9,1	открытый
РКУ10-250-022У1	ДРЛ-250	0,53	60	IP53	E40	720	312	270	9,4	стекло
РКУ10-250-023У1	ДРЛ-250	0,53	70	IP23	E40	720	312	200	9,1	решетка
РКУ10-250-024У1	ДРЛ-250	0,85	70	IP23	E40	720	312	140	9,7	открытый
РКУ10-250-025У1	ДРЛ-250	0,85	60	IP53	E40	720	312	270	9,4	стекло
РКУ10-250-026У1	ДРЛ-250	0,85	70	IP23	E40	720	312	200	9,7	решетка
РКУ10-400-020У1	ДРЛ-400	0,53	70	IP23	E40	720	312	140	10,2	открытый
РКУ10-400-023У1	ДРЛ-400	0,53	70	IP23	E40	720	312	200	10,5	решетка
РКУ10-400-024У1	ДРЛ-400	0,85	70	IP23	E40	720	312	140	10,2	открытый
РКУ10-400-026У1	ДРЛ-400	0,85	70	IP23	E40	720	312	200	10,5	решетка
ЖКУ10-150-024У1	ДНаТ-150	0,85	70	IP23	E40	720	312	140	9,2	открытый
ЖКУ10-150-025У1	ДНаТ-150	0,85	60	IP53	E40	720	312	270	9,2	стекло
ЖКУ10-150-026У1	ДНаТ-150	0,85	70	IP23	E40	720	312	200	9,2	решетка
ЖКУ10-250-024У1	ДНаТ-250	0,85	70	IP23	E40	720	312	140	9,8	открытый
ЖКУ10-250-025У1	ДНаТ-250	0,85	60	IP53	E40	720	312	270	10,8	стекло
ЖКУ10-250-026У1	ДНаТ-250	0,85	70	IP23	E40	720	312	200	10,1	решетка
*ЖКУ10-400-024У1	ДНаТ-400	0,85	70	IP23	E40	720	312	270	10,2	открытый
*ЖКУ10-400-026У1	ДНаТ-400	0,85	70	IP23	E40	720	312	200	10,3	решетка
ФКУ10-85-004У1	КЛЛ-85	0,85	70	IP23	E40	720	312	140	5,0	открытый
ФКУ10-85-005У1	КЛЛ-85	0,85	70	IP53	E40	720	312	270	5,5	стекло
ФКУ10-85-006У1	КЛЛ-85	0,85	70	IP23	E40	720	312	200	5,3	решетка
ГКУ10-250-004У1	ДРИ-250	0,85	70	IP23	E40	720	312	140	9,2	открытый
ГКУ10-250-005У1	ДРИ-250	0,85	70	IP53	E40	720	312	270	9,7	стекло
ГКУ10-250-006У1	ДРИ-250	0,85	70	IP23	E40	720	312	200	9,5	решетка
РКУ10-250-122У1	ДРЛ-250	0,53	70	IP43/IP23	E40	710	320	160	10,0	открытый
РКУ10-250-125У1	ДРЛ-250	0,85	70	IP43/IP23	E40	710	320	160	10,0	открытый
ЖКУ10-150-125У1	ДНаТ-150	0,85	70	IP43/IP23	E40	710	320	160	10,0	открытый
ЖКУ10-250-125У1	ДНаТ-250	0,85	70	IP43/IP23	E40	710	320	160	11,0	открытый
ГКУ10-250-125У1	ДРИ-250	0,85	70	IP43/IP23	E40	710	320	160	11,0	открытый

Светильники консольные серии НКУ 55, РКУ 55, ЖКУ 55



Назначение

Светильники консольные серии НКУ 55, РКУ 55, ЖКУ 55 предназначены для освещения улиц, парков, жилых районов, открытых пространств производственного назначения.

Устройство

Корпус металлический, штампованный, окрашенный порошковой краской. Панель с пускорегулирующей аппаратурой. Патрон керамический. Стекло защитное из светостабилизированного поликарбоната.

Установка

Светильник устанавливается на Г-образный кронштейн опоры диаметром 42-52 мм под углом 15-20° к горизонту. Рекомендуемая высота до земли 6-12 м.

Кривая силы света: в горизонтальной плоскости - осевая, в вертикальной плоскости - полуширокая.

Рисунок 6 - Габаритные размеры светильника серии 55

Таблица 5

Габаритные размеры светильник серии 55

Наименование светильника	Габаритные размеры, мм		
	А	В	С
Светильников серии РКУ 55, ЖКУ 55, ФКУ 55, ГКУ 55	521	185	200

Таблица 6

Технические характеристики консольных светильников серии РКУ 55, ЖКУ 55, ФКУ 55, ГКУ 55

Обозначение	Тип лампы, мощность, Вт	cos φ, не менее	КПД, % не менее	Степень защиты	Цо-коль	Исполнение	Масса, кг
РКУ55-125-001У1	ДРЛ-125	0,45	70	IP23	E27	стекло	3,8
РКУ55-250-001У1	ДРЛ-250	0,53	70	IP23	E40	стекло	4,7
НКУ55-300-001У1	ЛН-300	-	70	IP23	E27	стекло	2,0
ЖКУ55-100-001У1	ДНаТ-100	0,85	70	IP23	E40	стекло	4,0
РКУ55-125-002У1	ДРЛ-125	0,45	65	IP33	E27	открытый	4,0
РКУ55-250-002У1	ДРЛ-250	0,53	65	IP33	E40	открытый	4,9
НКУ55-300-002У1	ЛН-300	-	65	IP33	E27	открытый	2,2
ЖКУ55-100-002У1	ДНаТ-100	0,85	65	IP33	E40	открытый	4,2

Светильники подвесные серии РСУ 24, ЖСУ 24

Назначение

Светильники подвесные серии РСУ 24, ЖСУ 24 предназначены для освещения улиц, дорог, и площадей, открытых производственных пространств.

Устройство

Корпус металлический, штампованный из листовой стали, окрашенный порошковой краской. Пускорегулирующий аппарат. В зависимости от исполнения светильники четырех типов: с защитным органическим стеклом; сеткой; открытые и с плоским термостойким стеклом (исп. 102, 105).

Установка: на трос.

Кривая силы света: тип КСС - косинусная, класс светораспределения - прямого света.

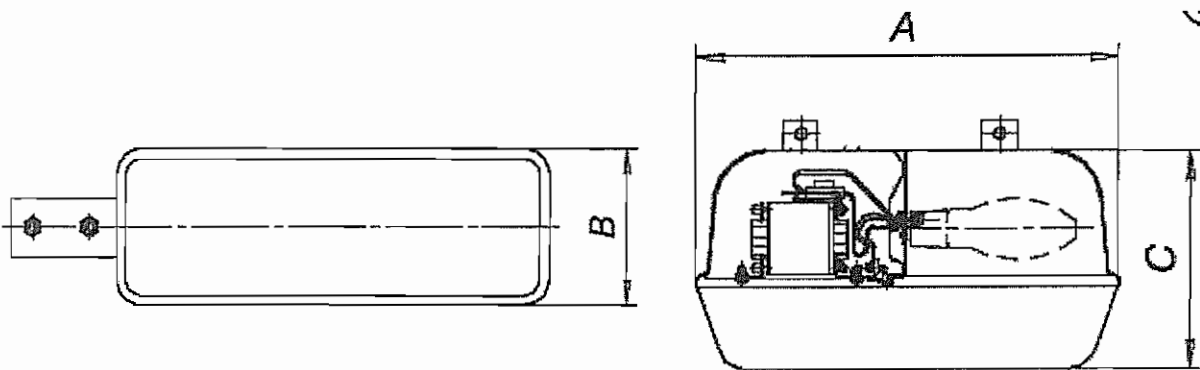
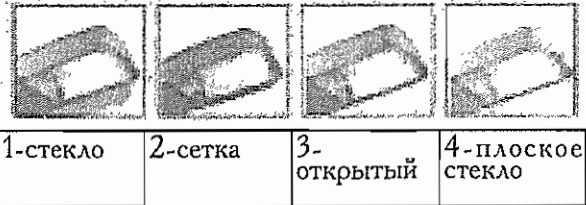
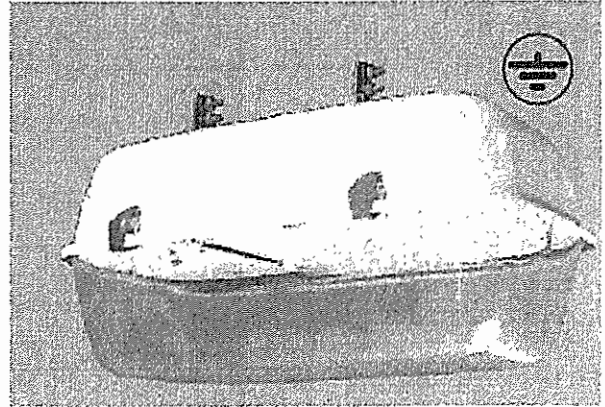


Рисунок 7 - Габаритные размеры светильника серии 24

Таблица 7
 Технические характеристики консольных светильников серии РСУ 24, ЖСУ 24, ФСУ 24, ГСУ 24

Обозначение	Тип лампы Мощность, Вт	cos φ, не менее	КПД % не менее	степень защиты	Цоколь	А, мм	В, мм	С, мм	Масса, кг	Фото
РСУ24-125-001У1	ДРЛ-125	0,45	70	IP23	E27	615	312	220	7,8	3
РСУ24-125-002У1	ДРЛ-125	0,45	60	IP53	E27	615	312	360	8,4	1
РСУ24-125-003У1	ДРЛ-125	0,45	70	IP23	E27	615	312	250	7,9	2
РСУ24-125-004У1	ДРЛ-125	0,85	70	IP23	E27	615	312	220	8,4	3
РСУ24-125-005У1	ДРЛ-125	0,85	60	IP53	E27	615	312	360	8,1	1
РСУ24-125-006У1	ДРЛ-125	0,85	70	IP23	E27	615	312	250	8,5	2
РСУ24-250-001У1	ДРЛ-250	0,45	70	IP23	E40	615	312	220	8,4	3
РСУ24-250-002У1	ДРЛ-250	0,45	60	IP53	E40	615	312	360	9,0	1
РСУ24-250-003У1	ДРЛ-250	0,45	70	IP23	E40	615	312	250	8,5	2
РСУ24-250-004У1	ДРЛ-250	0,85	70	IP23	E40	615	312	220	9,0	3
РСУ24-250-005У1	ДРЛ-250	0,85	60	IP53	E40	615	312	360	8,7	1
РСУ24-250-006У1	ДРЛ-250	0,85	70	IP23	E40	615	312	250	9,1	2
РСУ24-250-102У1	ДРЛ-250	0,53	70	IP44/IP23	E40	615	312	220	8,8	4
РСУ24-250-105У1	ДРЛ-250	0,85	70	IP44/IP23	E40	615	312	220	9,1	4
ЖСУ24-150-001У1	ДНаТ-150	0,85	70	IP23	E40	615	312	220	8,5	3
ЖСУ24-150-002У1	ДНаТ-150	0,85	60	IP53	E40	615	312	360	9,0	1
ЖСУ24-150-003У1	ДНаТ-150	0,85	70	IP23	E40	615	312	250	8,6	2
ЖСУ24-250-001У1	ДНаТ-250	0,85	70	IP23	E40	615	312	220	9,1	3
ЖСУ24-250-002У1	ДНаТ-250	0,85	60	IP53	E40	615	312	360	9,6	1
ЖСУ24-250-003У1	ДНаТ-250	0,85	70	IP23	E40	615	312	250	9,2	2
ЖСУ24-150-105У1	ДНаТ-250	0,85	70	IP44/IP23	E40	615	312	220	8,9	4
ЖСУ24-250-105У1	ДНаТ-250	0,85	70	IP44/IP23	E40	615	312	220	10,5	4
ФСУ24-85-004У1	КЛЛ-85	0,85	70	IP23	E40	615	312	220	5,0	3
ФСУ24-85-005У1	КЛЛ-85	0,85	60	IP53	E40	615	312	360	5,5	1
ФСУ24-85-006У1	КЛЛ-85	0,85	70	IP23	E40	615	312	250	4,5	2
ГСУ24-250-004У1	ДРИ-250	0,85	70	IP23	E40	615	312	220	9,2	3
ГСУ24-250-005У1	ДРИ-250	0,85	60	IP53	E40	615	312	360	9,7	1
ГСУ24-250-006У1	ДРИ-250	0,85	70	IP23	E40	615	312	250	8,3	2

Степень защиты отсека ПРА - IP23

Светильники подвесные серии РСУ 27, НСУ 27, ГСУ 27

Назначение

Светильники подвесные серии РСУ 27, НСУ 27, ГСУ 27 предназначены для общего освещения улиц, дорог, площадей.

Устройство

Корпус стальной, окрашенный порошковой краской. Керамический патрон Е40. Алюминиевый отражатель. В зависимости от исполнения светильники четырех типов: открытый, с защищающим стеклом; с сеткой; со стеклом и сеткой. Имеется узел ввода и узел подвеса. ПРА независимого исполнения.

Установка: на трос. Рекомендуемая высота до земли 6-12 м.

Кривая силы света: косинусная, класс светораспределения - прямой свет.

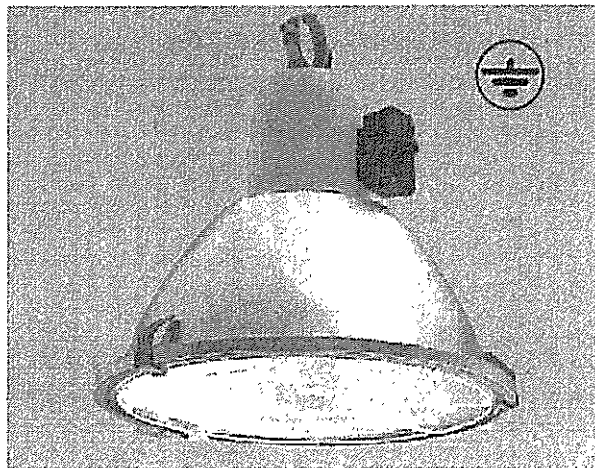


Рис. 1 Рис. 2 Рис. 3 Рис. 4
открытый стекло сетка стекло+сетка

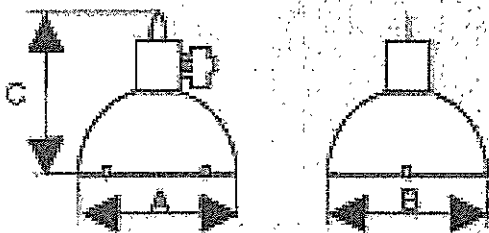


Рисунок 8 - Габаритные размеры светильника серии 27

Таблица 8

Технические характеристики консольных светильников серии РСУ 27, НСУ 27, ГСУ 27, ГСУ 24

Обозначение	Тип лампы, мощность, Вт	cos φ, не менее	КПД, %, не менее	Цоколь	А, мм	В, мм	С, мм	Масса без ИРА, кг	Рис.
РСУ27-250-011У1	ДРЛ-250	0,53	75	E40	400	400	415	2,5	1
РСУ27-250-012У1	ДРЛ-250	0,53	75	E40	420	420	430	4,2	2
РСУ27-250-013У1	ДРЛ-250	0,53	75	E40	420	420	430	3,2	3
РСУ27-250-014У1	ДРЛ-250	0,53	70	E40	420	420	430	4,5	4
РСУ27-400-011У1	ДРЛ-400	0,53	87	E40	470	470	490	2,0	1
РСУ27-400-012У1	ДРЛ-400	0,53	87	E40	500	500	505	4,3	2
РСУ27-400-013У1	ДРЛ-400	0,53	87	E40	500	500	505	2,7	3
РСУ27-400-014У1	ДРЛ-400	0,53	87	E40	500	500	505	4,7	4
НСУ27-500-011У1	ЛН-500	-	75	E40	400	400	415	2,5	1
НСУ27-500-012У1	ЛН-500	-	75	E40	420	420	430	4,2	2
НСУ27-500-013У1	ЛН-500	-	75	E40	420	420	430	3,2	3
НСУ27-500-014У1	ЛН-500	-	70	E40	420	420	430	4,5	4
ЖСУ27-250-011У1	ДНаТ-250	0,85	70	E40	415	415	400	2,5	1
ЖСУ27-250-012У1	ДНаТ-250	0,85	70	E40	430	430	420	4,2	2
ЖСУ27-250-013У1	ДНаТ-250	0,85	70	E40	430	430	420	3,2	3
ЖСУ27-250-014У1	ДНаТ-250	0,85	70	E40	430	430	420	4,5	4
ЖСУ27-400-011У1	ДНаТ-400	0,85	70	E40	490	490	470	2,0	1
ЖСУ27-400-012У1	ДНаТ-400	0,85	70	E40	505	505	495	4,3	2
ЖСУ27-400-013У1	ДНаТ-400	0,85	70	E40	505	505	495	2,7	3
ЖСУ27-400-014У1	ДНаТ-400	0,85	70	E40	505	505	495	4,5	4
ГСУ27-250-011У1	ДРИ-250	0,85	70	E40	415	415	400	2,5	1
ГСУ27-250-012У1	ДРИ-250	0,85	70	E40	430	430	420	4,2	2
ГСУ27-250-013У1	ДРИ-250	0,85	70	E40	430	430	420	3,2	3
ГСУ27-250-014У1	ДРИ-250	0,85	70	E40	430	430	420	4,5	4
ГСУ27-400-011У1	ДРИ-400	0,85	70	E40	490	490	470	2,5	1
ГСУ27-400-012У1	ДРИ-400	0,85	70	E40	505	505	495	4,2	2
ГСУ27-400-013У1	ДРИ-400	0,85	70	E40	505	505	495	3,2	3
ГСУ27-400-014У1	ДРИ-400	0,85	70	E40	505	505	495	4,5	4
НСУ27-750-011У1	ЛН-750	-	70	E40	490	490	470	2,0	1
НСУ27-750-012У1	ЛН-750	-	70	E40	505	505	495	4,3	2
НСУ27-750-013У1	ЛН-750	-	70	E40	505	505	495	2,7	3
НСУ27-750-014У1	ЛН-750	-	70	E40	505	505	495	4,7	4

Светильники консольные типа РКУ 16Р, ЖКУ 16Р

Назначение

Светильники консольные типа РКУ 16Р, ЖКУ 16Р предназначены для освещения улиц, дорог, железнодорожных платформ, территории детских садов, школ, автостоянок и пр.

Конструкция

Основание штампованное из стального проката с порошковым покрытием. Крышка отсека ПРА из термостойкой ударопрочной пластмассы. Корпус отражателя изготовлен методом глубокой вытяжки из алюминиевого проката. Защитное стекло из светостабилизированного поликарбоната.

Установка

Светильник устанавливается на Г-образный кронштейн опоры диаметром 42-52 мм под углом 15-20° к горизонту. Рекомендуемая высота до земли 6-12 м.

Тип кривой силы света: широкая боковая.

Рисунок 9 - Габаритные размеры светильника серии 16 Р

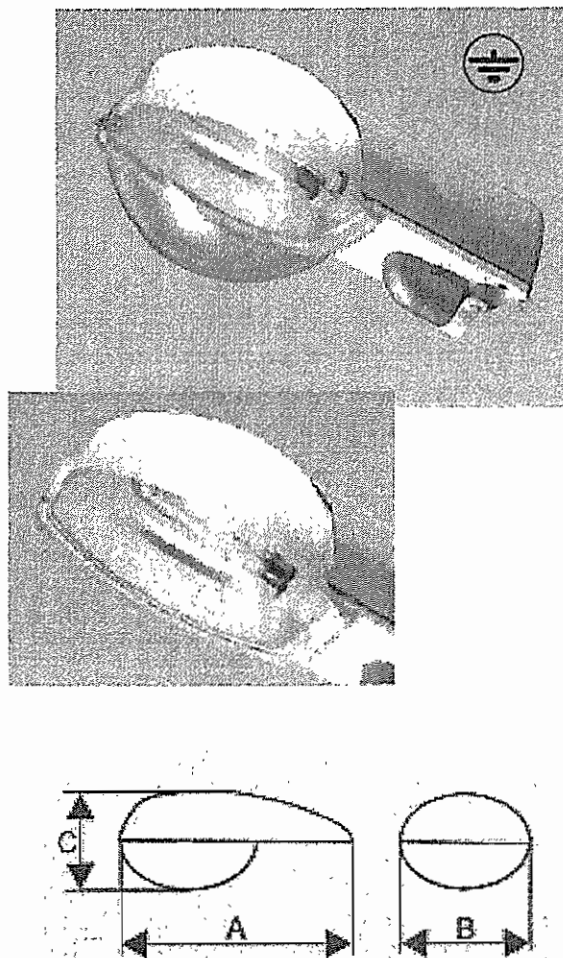


Таблица 9

Технические характеристики консольных светильников серии РКУ 16Р, ЖКУ 16Р

Обозначение	Тип лампы, мощность, Вт	Тип патрона	Степень защиты	КПД, %, не менее	cos φ, не менее	А, мм	В, мм	С, мм	Масса, кг	Рис.
РКУ16Р-250-001	ДРЛ-250	Е40	IP23	75	0,53	536	268	160	4,8	2
РКУ16Р-250-002	ДРЛ-250	Е40	IP54/IP23	70	0,53	536	268	270	5,3	1
РКУ16Р-250-004	ДРЛ-250	Е40	IP23	75	0,85	536	268	160	4,9	2
РКУ16Р-250-005	ДРЛ-250	Е40	IP54/IP23	70	0,85	536	268	270	5,4	1
ЖКУ16Р-150-004	ДНаТ-150	Е40	IP23	75	0,85	536	268	160	4,8	2
ЖКУ16Р-150-005	ДНаТ-150	Е40	IP54/IP23	70	0,85	536	268	270	5,3	1
ЖКУ16Р-250-004	ДНаТ-250	Е40	IP23	75	0,85	536	268	160	5,8	2
ЖКУ16Р-250-005	ДНаТ-250	Е40	IP54/IP23	70	0,85	536	268	270	6,3	1
РКУ16Р-125-001	ДРЛ-125	Е27	IP23	70	0,45	536	268	160	4,3	2
РКУ16Р-125-002	ДРЛ-125	Е27	IP54/IP23	65	0,45	536	268	270	4,8	1
РКУ16Р-125-004	ДРЛ-125	Е27	IP23	70	0,85	536	268	160	4,4	2
РКУ16Р-125-005	ДРЛ-125	Е27	IP54/IP23	65	0,85	536	268	270	4,9	1

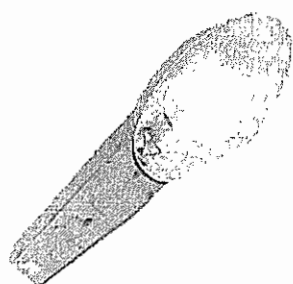
Степень защиты отсека ПРА - IP23

Примечание: Светильники наружного освещения всех серий выполнены на напряжение 220 В, частотой 50 Гц, климатического исполнения и категории размещения У1 по ГОСТ 15150-69.

Производственная Компания «Старлайт»

С 2001 года основной продукцией завода является промышленная светотехника. Ассортимент светотехники насчитывает более 500 различных видов светильников и их модификаций. Производственная компания «Старлайт» производит широкий ассортимент светотехники, в том числе потолочные и настенные светильники, встраиваемые светильники под люминесцентные лампы, лампы накаливания, энергосберегающие лампы, уличные светильники, опоры освещения. При организации светодиодного освещения также используются светильники производства «Старлайт».

Для серийного, крупносерийного и массового производства уличных светильников, опор освещения, потолочных светильников, настенных светильников, встраиваемых и накладных люминесцентных светильников освоены все необходимые технологии.



Серия уличных консольных светильников РКУ 06, ЖКУ 06, НКУ 06 «Auriga»

Конструкция

Цельнометаллический сварной корпус из листовой стали, покрытый цинком либо порошково-полимерной краской. В корпусе установлена пускорегулирующая аппаратура. В корпусе установлен керамический патрон E27/E40 с медной контактной группой, под лампу накаливания, энергосберегающую лампу, лампу ДРЛ, ДНАТ. Рассеиватель изготовлен из закаленного силикатного бесколочного стекла и крепится к корпусу на специальных зажимах. Выдерживает воздействие окружающей среды. По

Назначение

Светильники уличные консольные РКУ 06, ЖКУ 06, НКУ 06 серия «Auriga» предназначены для освещения улиц, дорог, площадей, парков, зон отдыха и других открытых площадок. Светильники устанавливаются на опоры освещения.

Таблица 1

Технические характеристики консольных светильников серии «Auriga»

Тип светильника	Модификация	Тип лампы, мощность, Вт	Тип патрона	КПД, %, не менее	Габаритные размеры, мм	Масса, кг	Степень защиты
РКУ 06-125 Auriga	037 без стекла 127 со стеклом	ДРЛ 125	E27	70; 65	715x250x120	5,0 6,3	IP23; IP53
РКУ 06-250 Auriga	037 без стекла 127 со стеклом	ДРЛ 250	E40	70; 65	715x250x120	5,0 6,3	IP23; IP53
РКУ 06-400 Auriga	037 без стекла 127 со стеклом	ДРЛ 400	E40	70 65	715x250x120	5,0 6,3	IP23; IP53
ЖКУ 06-150 Auriga	128 без стекла 129 со стеклом	ДНАТ 150	E27	70; 65	715x250x120	5,0 6,3	IP23; IP53
ЖКУ 06-250 Auriga	128 без стекла 129 со стеклом	ДНАТ 250	E40	70; 65	715x250x120	5,0 6,3	IP23; IP53
ЖКУ 06-400 Auriga	128 без стекла 129 со стеклом	ДНАТ 400	E40	70; 65	715x250x120	5,0 6,3	IP23; IP53

желанию заказчика, светильник изготавливается в различном цветовом исполнении. Уплотнительная прокладка изготовлена из кремнийорганической резины, обеспечивает плотное соединение корпуса светильника с рассеивателем.

Светильники наружного освещения серии «Auriga» выполнены на напряжение 220 В, частотой 50 Гц, климатического

исполнения и категории размещения УХЛ1. Степень защиты отсека для ПРА IP23. Степень защиты оптического отсека со стеклом - IP53. Кривая силы света - косинусная (Д). Устанавливаются светильники на Г - образных кронштейнах опор освещения диаметром 48 мм под углом 15-20° к горизонту. Высота установки уличных светильников 8-12 м.

Серия уличных консольных светильников РКУ 28, ЖКУ 28, НКУ 28 «Раво»

Назначение

Светильники уличные консольные РКУ 28, ЖКУ 28, НКУ 28 серия «Раво» предназначены для освещения улиц, дорог, площадей, парков, зон отдыха и других открытых площадок. Светильники устанавливаются на опоры освещения.

Конструкция

Уличные светильники РКУ и ЖКУ устанавливаются на опоры освещения. Корпус уличного светильника РКУ, ЖКУ стальной, окрашенный (порошково-полимерное покрытие) серого цвета, обеспечивающее защиту от коррозии на 5-7 лет. Светильник для уличного освещения комплектуется керамическим

патроном E27/E40 и пускорегулирующим аппаратом (ПРА). Закаленное защитное стекло уличных светильников РКУ, ЖКУ производства «Старлайт» не изменяет параметров под действием ультрафиолета и, находясь на опорах освещения, обеспечивает равномерное уличное освещение.

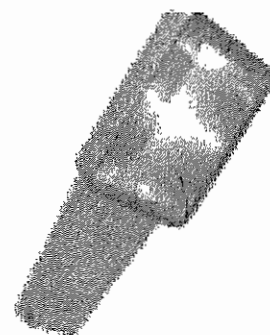


Таблица 2

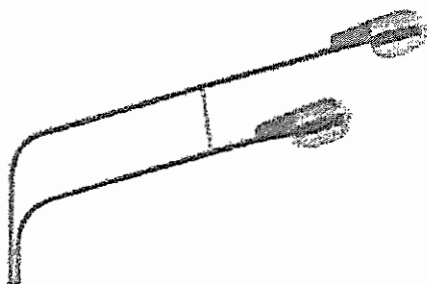
Технические характеристики консольных светильников серии «Раво»

Тип светильника	Модификация	Тип лампы, мощность, Вт	Тип патрона	КПД, %, не менее	Габаритные размеры, мм	Масса, кг	Степень защиты
РКУ 28-125 Раво	041 без стекла 040 со стеклом	ДРЛ 125	E27	65 60	835x365x195	9,8 10,5	IP23 IP53
РКУ 28-250 Раво	037 без стекла 127 со стеклом	ДРЛ 250	E40	65 60	835x365x195	9,8 10,5	IP23 IP53
РКУ 28-400 Раво	037 без стекла 127 со стеклом	ДРЛ 400	E40	65 60	835x365x195	9,8 10,5	IP23 IP53
ЖКУ 28-150 Раво	128 без стекла 129 со стеклом	ДНАТ 150	E27	65 60	835x365x195	9,5 10,5	IP23 IP53
ЖКУ 28-250 Раво	128 без стекла 129 со стеклом	ДНАТ 250	E40	65 60	835x365x195	9,5 10,5	IP23 IP53
ЖКУ 28-400 Раво	128 без стекла 129 со стеклом	ДНАТ 400	E40	65 60	835x365x195	9,5 10,5	IP23 IP53

Светильники наружного освещения серии «Раво» выполнены на напряжение 220 В, частотой 50 Гц, климатического исполнения и категории размещения УХЛ1. Степень защиты отсека для ПРА IP23. Степень защиты оптического отсека со стеклом - IP53.

Устанавливаются светильники на Г-образных кронштейнах опор освещения диаметром 48 мм под углом 15-20° к горизонту. Высота установки уличных светильников 8-12 м. Кривая силы света РКУ 28 - полуширокая (Л); ЖКУ 28 - широкая (Ш).

Кронштейны для уличных консольных светильников Cygnus



Область применения

Кронштейны концевые и приставные серии «Cygnus» применяются для крепления светильников для наружного уличного освещения, дорог площадей, парков, зон отдыха и других открытых площадок.

Конструкция

Параметры концевых и приставных кронштейнов приведены в таблицах 3,4. Корпус кронштейна выполнен цельнометаллическим из трубы и листовой стали, покрытый цинком или краской. Выдерживает воздействие окружающей среды. Изготавливаются как для одного, так и для двух светильников. Кронштейны устанавливаются на столб или на поверхность фасадов.

Используемые материалы обеспечивают устойчивость кронштейна к перепадам температуры от минус 60 до плюс 100 °С. Цинковое покрытие значительно увеличивает срок службы и предотвращает коррозию.

Таблица 3

Технические параметры кронштейнов концевых

Кронштейны концевые	Количество мест	Высота, Н, мм, мин/макс	Вылет, В, мм, мин/макс	Диаметр обечайки, D, мм, мин/макс	Угол наклона, град.
КТК-Н-В-D Cygnus	1	1500/3500	1000/2000	180/290	15
К2К-Н-В-D Cygnus	2	2500/4000	2000/2500	180/290	15
К2К-Н-В-D90 Cygnus	1	2000/3500	2000/2500	180/290	15
К1К-Н-В-D 180 Cygnus	2	2000/3500	2x2000/ 2x2500	180/290	15

Таблица 4

Технические параметры кронштейнов приставных

Кронштейны приставные	Количество мест	Крепление	Высота, Н, мм, мин/макс	Вылет, В, мм, мин/макс	Угол наклона, град.
К1П-Н-В-0 Cygnus	1	на опору	250/1200	350/1200	15
К20-Н-8-D Cygnus	2	на опору	250/1200	350/1200	15
К2F1-Н-В-D90 Cygnus	1	на фасад	250/1200	350/1200	15
К1П-Н-В-D180 Cygnus	2	на фасад	250/1200	350/1200	15

ООО «ПКФ «ТРАНСКОМ»

Компания ООО «ПКФ «ТРАНСКОМ» с 1992 года является производителем и поставщиком электротехнического оборудования. В рамках президентской программы энергосбережения, новгородская компания «ТРАНСКОМ» в 2009 году приступила к производству новых уличных светодиодных светильников серии УЭСС. Светильники были представлены на Международной специализированной выставке «Энергосбережение и Энергоэффективность - 2010», которая проходила в г. Санкт-Петербурге.

Компания ООО «ПКФ «ТРАНСКОМ» имеет инфраструктуру, обеспечивающую полный цикл производства: от научной разработки до выпуска готовой продукции светодиодных светильников, зарядных устройств, блоков питания, аккумуляторных фонарей и электронных модулей различного назначения.

Уличные светодиодные светильники серии УЭСС

Назначение

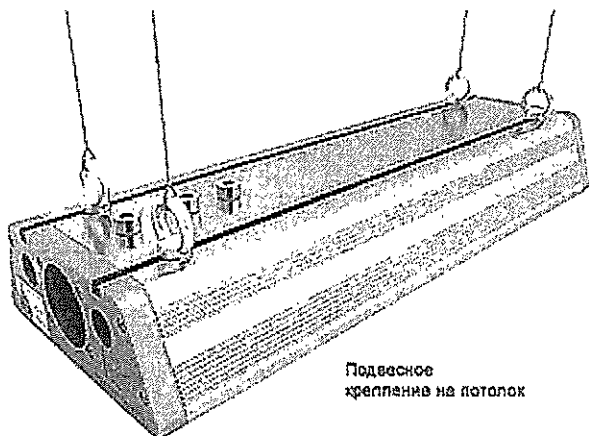
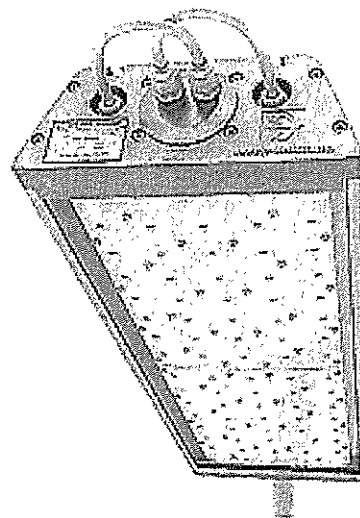
Светильники серии УЭСС (уличные энергосберегающие светодиодные светильники) предназначены для освещения уличных территорий: автодороги, автомагистрали, придомовые территории, АЗС, складские помещения, гаражи и т.д.

Уличные энергосберегающие светодиодные светильники УЭСС - является заменой светильникам РКУ на основе ртутных ламп ДРЛ и ДНаТ.

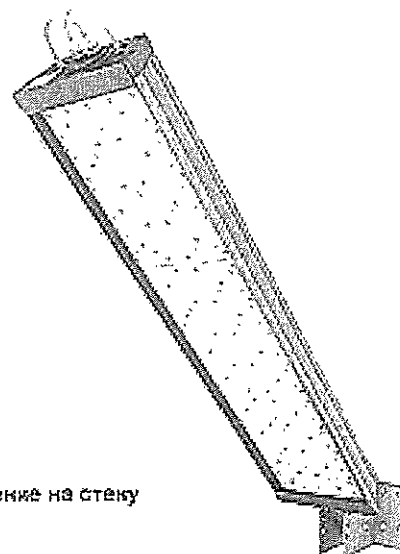
Изготавливаются три варианта крепления светильников: - на опоре (труба, на которую крепится светильник на опору, непосредственно вставляется в корпус); на стене и на потолке.

По желанию заказчика светильники могут укомплектовываться:

- кронштейном для крепления на стену;
- рым-болтами для подвесного крепления на потолок.



Подвесное
крепление на потолок



Крепление на стену

Особенности конструкции

Использование печатной платы на алюминиевой основе позволило улучшить теплоотдачу от светодиодов, продлить срок эксплуатации и уменьшить размеры светильника, а также его вес.

Труба, на которую крепится светильник, вставляется непосредственно в корпус светильника.

Крайние ряды светодиодов расположены под углом, что позволило увеличить общую площадь освещения.

Благодаря продуманной конструкции корпуса светильника исключено образование наледи в зимнее время.

Использование драйвера для питания светодиодов с гальванической развязкой от сети повышает электробезопасность светильника.

Для подключения светильника к сети использована клеммная колодка с защитой

провода.

Выпускается 4 исполнения светильников: УЭСС-40/120; УЭСС-80/120; УЭСС-120/120; УЭСС-160/120.

В светильнике установлены светодиоды Nichia (Япония) последнего поколения, марки NS3W183T, со светоотдачей 120 лм. Корпус выполнен из анодированного алюминиевого профиля, стекло и крышки из поликарбоната. Время работы - не ограничено.

Основные технические характеристики светильников приведены в таблице 1.

Расшифровка маркировки светильника УЭСС-40/120

УЭСС - Уличный Энергосберегающий Светодиодный Светильник;

40 - количество устанавливаемых светодиодов;

120 - светоотдача одного светодиода лм.

Таблица 1

Основные технические характеристики светильников серии УЭСС

Наименование параметра	Значение
Питание от сети переменного тока, В	170-250, частотой 50 Гц
Потребляемая мощность, Вт	45
Ресурс светодиодного модуля, лет ¹	25
Светоотдача одного светодиода, лм	120 (светодиоды Nichia)
Количество светодиодов, шт.	40
Светоотдача светодиодного модуля, лм	4800
Угол излучения φ вдоль оси подвеса ²	120°
Угол излучения φ поперек оси подвеса ²	136°
Спектр излучения	солнечный белый
Цветовая температура, °К	6500
Габаритные размеры, мм	345 x 193 x 86
Габаритные размеры упаковки, мм	350 x 200 x 95
Объем упаковки, м ³	0,0067
Масса, не более, кг	2,3
Диаметр трубы для установки, мм	до 53
Степень защиты, IP	67
Диапазон рабочих температур, °С	от - 60 до + 40
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ1

¹ - При работе 12 часов в сутки.

² - Двойной угол, при котором сила света снижается в 2 раза относительно осевого значения.

Основные преимущества светильников УЭСС (по сравнению с ДРА):

- потребляемая мощность меньше в 4-5 раз при одинаковой светоотдаче;
- необходимо меньшее сечение подводящих проводов;
- стабильная сила света во всем диапазоне питающих напряжений;
- отсутствие стробоскопического эффекта;
- отсутствие пусковых токов и мгновен-

ное включение (менее 1 с);

- не требует сервисного обслуживания, замены ламп и их утилизации;
- не содержит вредных для здоровья и окружающей среды веществ;
- надежный пуск при минусовой температуре (до минус 60 °С);
- вандалозащищенность;
- срок службы 25 лет.

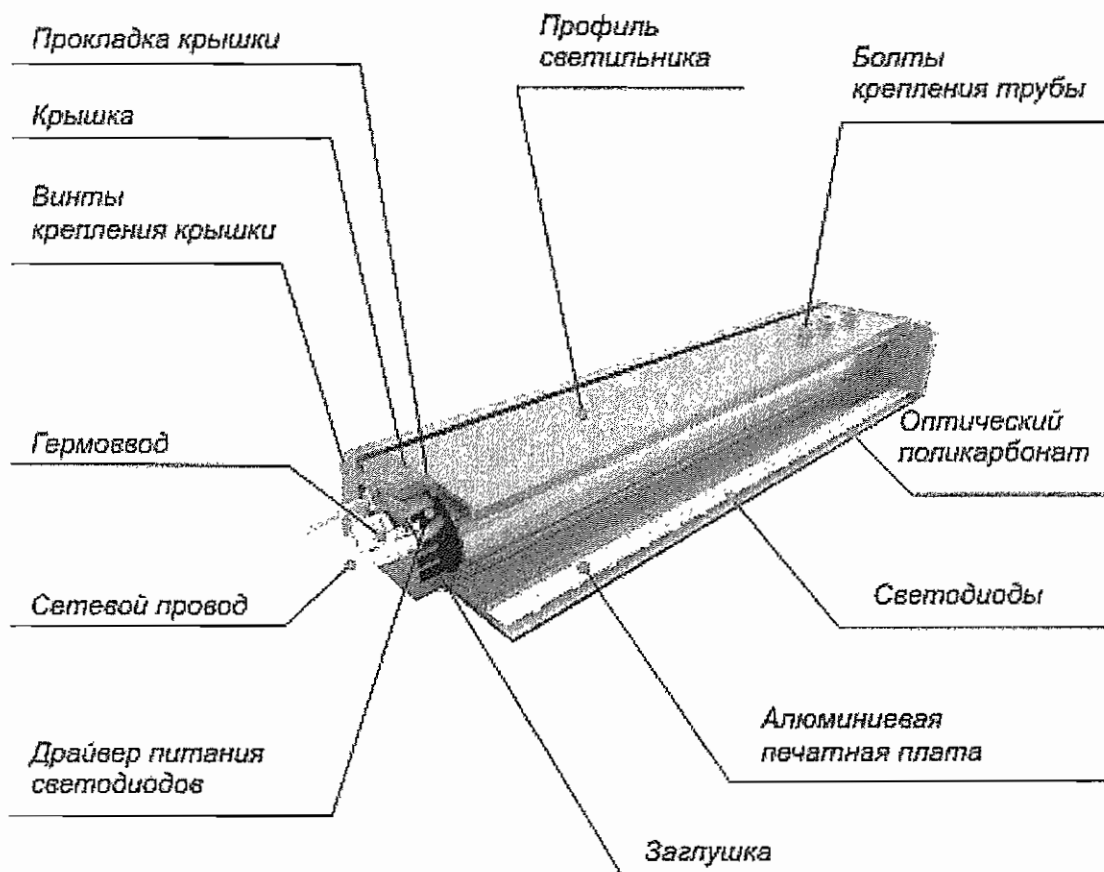


Рисунок 1 - Устройство светильника серии УЭСС

Марка светильника	Световой поток светодиодного модуля, лм			
	УЭСС-40/120	УЭСС-80/120	УЭСС-120/120	УЭСС-160/120
				
	4800	9600	14400	19200
	Потребляемая мощность, Вт			
	45	90	135	180
	Массогабаритные характеристики			
Масса, кг	2,3	4,6	6,9	9,2
Длина, мм	370	620	870	1120
Ширина, мм	193	193	193	193
Высота, мм	86	86	86	86

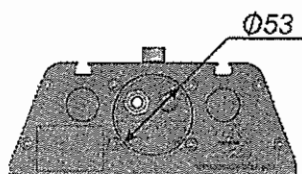
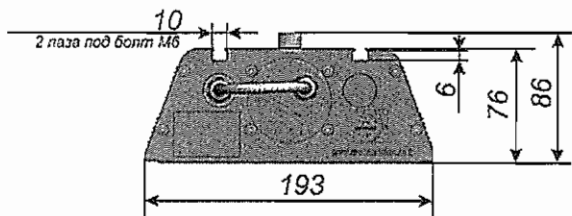
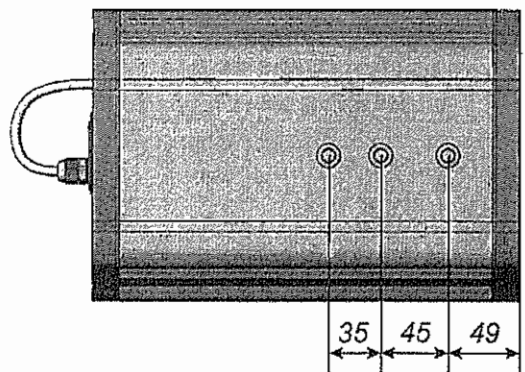
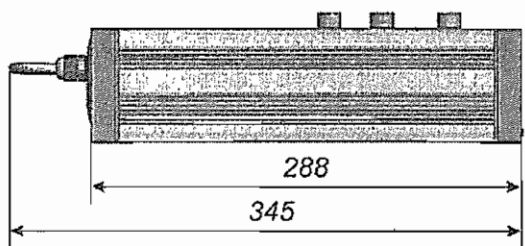


Рисунок 2 - Габаритные и установочные размеры светильника серии УЭСС

Приложение

Пояснения кода IP степени защиты по ГОСТ Р МЭК 60598-1-99

Таблица 1

Защита оборудования от посторонних твердых тел, пыли

Первая цифра IP	Степень защиты	
	Краткое описание вида защиты	Краткая характеристика предметов, которые не должны проникать внутрь корпуса
Первая цифра характеристики		
0	Защита отсутствует	Нет специальной защиты
1	Защита от проникновения твердых тел размером более 50 мм	Большие участки тела человека, например рука и твердые предметы диаметром более 50 мм
2	То же, размером более 12 мм	Стержни т.п., длиной не более 80 мм. Твердые тела диаметром более 12 мм
3	То же, размером более 2,5 мм	Инструмент, проволока т.п., диаметр или толщина которых более 2,5 мм
4	То же, размером более 10 мм	Проволока или полосы толщиной более 1,0 мм. Твердые тела диаметром более 1,0 мм
5	Защита от пыли	Проникновение пыли полностью не предотвращено, но проникающая внутрь пыль не нарушает нормальную работу
6	Полная защита от пыли	Проникновение пыли предотвращено полностью

Таблица 2

Защита оборудования от воды

Вторая цифра IP	Степень защиты	
	Краткое описание вида защиты	Краткая характеристика предметов, которые не должны проникать внутрь корпуса
Вторая цифра характеристики		
0	Защита отсутствует	Нет специальной защиты
1	Защита от капель воды, падающих вертикально	Капли воды, падающие вертикально, не должны оказывать вредного влияния
2	Защита от капель воды, падающих под углом 15° к вертикали	Капли воды, падающие вертикально, не должны оказывать вредного воздействия, когда корпус наклонен на угол 15° от его нормального положения
3	Защита от дождя	Дождь, падающий под углом 60° к вертикали, не должен оказывать вредного воздействия
4	Защита от брызг воды	Брызги воды, падающие на корпус со всех сторон, не должны оказывать вредного воздействия
5	Защита от струй воды	Струя воды из насадки, падающая со всех направлений на корпус, не должна оказывать вредного воздействия
6	Защита от волн воды	Вода при волнении или мощные струи не должны проникать в корпус в количестве, оказывающем вредное воздействие
7	Защита при погружении в воду	Вода не должна попадать внутрь корпуса в количестве, оказывающем вредное воздействие, при погружении его в воду на соответствующее время и глубину
8	Защита при длительном погружении в воду	Светильники, пригодные для длительного погружения в воду при условиях, установлены изготовителем. Примечание: как правило, изделие имеет герметизацию, но для некоторых изделий допускается проникновение внутрь воды, не оказывающей вредного воздействия

Таблица 3

Классификация светильников по степени защиты от влаги и пыли

Обозначение	Характеристика по защите	
	от пыли	от влаги
IP20	пыленезащищенный	водонезащищенный
IP22	пыленезащищенный	каплезащищенный
IP23	пыленезащищенный	дождезащищенный
IP50	пылезащищенный	водонезащищенный
IP52	пылезащищенный	каплезащищенный
IP53	пылезащищенный	дождезащищенный
IP54	пылезащищенный	брызгозащищенный
IP55	пылезащищенный	струезащищенный
IP60	пыленепроницаемый	водонезащищенный
IP62	пыленепроницаемый	каплезащищенный
IP63	пыленепроницаемый	дождезащищенный
IP64	пыленепроницаемый	брызгозащищенный
IP65	пыленепроницаемый	струезащищенный
IP67	пыленепроницаемый	водонепроницаемый
IP68	пыленепроницаемый	водонепроницаемый при неограниченном времени погружения на заданную глубину

Классы защиты светильников

Светильники классифицируются в соответствии с типом защиты поражения электрическим током (СIECEN B0598-1 Раздел 2.2).

Класс 0

Светильник, в котором защита от поражения электрическим током основана на рабочей изоляции. Это означает, что никаким образом невозможен контакт человека с токоведущими частями. В случае если произошло замыкание доступных человеку токоведущих частей на токоведущие элементы системы электропроводки, надёжность защиты от поражения рабочей изоляцией, зависит от условий окружающей среды.

Класс I

Светильник, в котором защита от поражения электрическим током основана не только на рабочей изоляции, но и на других мерах безопасности. Предусмотрены меры для соединения доступных человеку токоведущих частей к защитному контакту (заземлению) в системе электропроводки таким образом, что доступные человеку токоведущие части не могут находиться под фазовым напряжением в случае повреждения рабочей изоляции.

Класс II

Светильник, в котором защита от поражения электрическим током основана не только на рабочей изоляции, но и на других мерах безопасности. Предусмотрена двойная изоляция либо усиленная изоляция. Защитное заземление не требуется. Не зависит от окружающей среды.

Класс III

Светильник, в котором защита от поражения электрическим током основана на использовании Безопасности Низкого Напряжения (SELV) и в котором не возникает напряжение, превышающее (SELV).

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

25.02.2011

№ 11.01-2011

/О новых книгах для энергетиков/

Сообщаем для сведения, что вышли из печати книги по энергетике:

1. Лелеков В.И. Расчетные методы оценки надежности энергетической техники и систем: учебное пособие. - М.: Изд-во МГОУ, 2010. - 104 с.

В работе приведены некоторые основные расчетные методики оценки надежности энергетической техники и систем. Дается описание основных методов, используемых при технической диагностике энергетического оборудования как стационарных, так и транспортных энергосиловых установок. Книга может быть полезна для специалистов, занимающихся проектированием, эксплуатацией и ремонтом энергетического оборудования, а также студентам соответствующих специальностей.

2. Родионов В.Г. Энергетика: проблемы настоящего и возможности будущего - М.: Изд-во «ЭНАС», 2010. - 352 с.

В книге рассмотрены современное состояние и вероятные направления развития мировой энергетики в условиях уменьшения запасов ископаемого топлива и обостряющихся противоречий между требованиями интенсификации развития и экологическими ограничениями. Дан сопоставительный обзор отечественной и зарубежной практики эксплуатации электрических станций различных типов и методов совершенствования энергетического оборудования. Обсуждаются традиционные энергетические технологии, возобновляемые источники энергии, а также альтернативные подходы и идеи.

Книга адресована специалистам-энергетикам, студентам, аспирантам и преподавателям энергетических специальностей.

3. Булычев А.В., Наволочный А.А. Релейная защита в распределительных электрических сетях: Пособие для практических расчетов - М.: ЭНАС, 2011. - 208 с.

В книге кратко изложены основы теории защит, используемых в электрических сетях напряжением 6-35 кВ. Рассмотрены токовые и дифференциальные защиты, устанавливаемые на линиях электропередачи и трансформаторах. Представлены подробно комментированные примеры расчета характеристик релейной защиты и выбора параметров срабатывания отдельных защит. Приведена методика решения комплексной задачи согласования защит в распределительной сети, содержащей взаимосвязанные линии электропередачи, трансформаторы и электрические нагрузки.

Книга предназначена для углубленного изучения теоретических и практических аспектов релейной защиты и может служить практическим пособием при выполнении расчетов параметров эксплуатируемых защит, а также при проектировании новых систем электроснабжения. Пособие предназначено для специалистов проектных организаций и предприятий, эксплуатирующих электрические сети и системы, преподавателей и студентов высших учебных заведений электроэнергетического профиля.

4. Куско А., Томпсон М. Сети электроснабжения. Методы и средства обеспечения качества энергии: пер. с англ. - М.: Издательский дом «Додэка-XXI», 2010. - 336 с.

В книге на основе материалов Института инженеров по электротехнике и радиоэлектронике (IEEE) рассмотрены примеры влияния динамических изменений напряжения сети на различное оборудование и основные методы и средства обеспечения качества поставляемой энергии. Обсуждаются международные стандарты по качеству электроэнергии, искажения напряжения, вызываемые несинусоидальностью тока потребления ряда нагрузок, и методы фильтрации гармоник сетевой частоты. Рассмотрены источники высокочастотных помех в сетях электропитания и меры по уменьшению их негативного воздействия на другое электрооборудование. Приведён обзор методов конструирования оборудования и его систем питания, снижающих последствия плохого качества поставляемой электроэнергии. Отдельно рассмотрены источники бесперебойного питания, динамические компенсаторы и системы резервного электропитания, а также оборудование и методы измерений качества электроэнергии.

В приложениях приведены три российских стандарта, касающихся качества электроэнергии - ГОСТ 13109-97, ГОСТ Р 51320-99 и ГОСТ Р 51318.14.1-2006.

Книга адресована инженерам-электротехникам и студентам старших курсов электротехнических факультетов.

5. Михеев Г.М. Электростанции и электрические сети. Диагностика и контроль электрооборудования. - М.: Издательский дом «Додэка-XXI», 2010. - 224 с.

В книге приводятся традиционные и новые ресурсосберегающие методы и устройства диагностики подстанционного оборудования электростанций и электрических сетей энергосистем, такого как силовые трансформаторы на классы напряжения 35-750 кВ и установленные на них регуляторы под нагрузкой, а также высоковольтные выключатели 6-500 кВ и разрядники 35-500 кВ.

Книга рассчитана на инженерно-технический персонал предприятий, электростанций и электросетей, выполняющий работы по ремонту, эксплуатации и диагностике высоковольтного электрооборудования, а также на научных работников, студентов и аспирантов, занимающихся вопросами диагностики и контроля мощных силовых трансформаторов, коммутационных аппаратов, средств защиты от перенапряжения.

6. Маньков В.Д., Заграничный С.Ф. Виды зашит, обеспечивающие безопасность эксплуатации электроустановок (в трех частях):

- **Часть 1. Общие требования. Основная зашита. - 108 с.**

- **Часть 2. Зашита при косвенном прикосновении. Дополнительная зашита. - 108 с.**

- **Часть 3. Зашита при нарушении режимов работы ЭУ. - 108 с.**

Справочное пособие. Шестое издание, испр. и доп. - СПб.: НОУ ДПО «УМИТЦ «Электро Сервис», 2010.

Часть 1.

В пособии рассмотрены критерии электробезопасности и основные требования к видам зашит от поражения электрическим током согласно принятой концепции трехуровневой зашиты и показана оптимальная система зашиты в электрической сети с системой заземления TN-S.

Также в книге подробно рассмотрены основные виды зашит от прямого прикосновения: основная изоляция ТВЧ; ограждения и оболочки; установка барьеров; размещение вне зоны досягаемости; блокировки; звуковая и световая сигнализации; цветовое обозначение ТВЧ и их маркировка; и отдельные виды зашит при косвенном прикосновении: автоматическое отключение питания; двойная или усиленная изоляция; выравнивание потенциалов; электрическое разделение цепей (защитное разделение); сверхнизкое (малое) напряжение; изолирующие (непроводящие) помещения, зоны и площадки; уравнивание потенциалов.

В приложение включены технические циркуляры Ассоциации «Росэлектромонтаж» №№ 6/2004, 7/2004, 15/2007.

Часть 2.

В пособии рассмотрены основные требования к видам защит от поражения электрическим током, системы заземления электрических сетей зданий и сооружений и показана оптимальная система защиты в электрической сети с системой заземления TN-S, а также подробно рассмотрена защита при косвенном прикосновении, являющаяся составной частью основной защиты.

Ввиду сложности устройства и предъявляемых требований в эту книгу отдельно внесены защитное заземление и защитное зануление, относящиеся к видам защит при косвенном прикосновении, и устройство защитного отключения, относящееся к дополнительной защите.

В приложение включены технические циркуляры Ассоциации «Росэлектромонтаж» №№ 10/2006, 11/2006, 13/2006.

Часть 3.

В пособии рассмотрены основные требования к видам защит от поражения электрическим током согласно концепции необходимости трехуровневой защиты и показана оптимальная система защиты в электрической сети с системой заземления TN-S. Глава помещена в брошюру для более целостного восприятия материала и показа места видов защит при повреждении изоляции и неисправностях ЭУ в трехуровневой системе защиты. Кроме того, в нем рассмотрены виды защит при неисправностях и аварийных режимах работы ЭУ: от сверхтока; от перенапряжений, вызванных замыканием на землю на стороне высшего напряжения; от перенапряжений, вызванных электромагнитными воздействиями: от грозовых и коммутационных перенапряжений; а также постоянный контроль сопротивления изоляции.

В приложение включены технические циркуляры Ассоциации «Росэлектромонтаж» №№ 17, 19/2007 и 21/2008.

Справочное пособие предназначено для руководителей, ответственных за электрохозяйство, организующих эксплуатацию и эксплуатирующих электроустановки, а также будет полезно для проектировщиков и электромонтажников, т.к. в него вошли нормативные материалы (на 01.11.2009 г.) с разъяснениями и практическими рекомендациями.

Данное пособие может использоваться и лицами, самостоятельно изучающими вопросы обеспечения безопасности эксплуатации электроустановок и способы защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током, и призвано упростить изучение и упорядочить применение «Правил устройства электроустановок», ГОСТов, технических циркуляров и других НТД.

7. Маньков В.Д. Основы проектирования систем электроснабжения (формат А4). Справочное пособие. - СПб: НОУ ДПО «УМИТЦ «Электр Сервис», 2010 - 664 с.

В книге излагаются основы проектирования систем электроснабжения напряжением до 1000 В, включающие в себя: требования к организации проектирования, текстовым и графическим документам, проектирование различных элементов системы электроснабжения, выбор электрооборудования, а также расчеты основных характеристик и элементов электрических сетей. В данном справочном пособии сделана попытка рассмотреть все этапы проектирования, начиная с общих требований к организации, оформления пояснительной записки и графических материалов и заканчивая непосредственным выбором электроустановок.

В книге приведены расчеты характеристик электроустановок и сетей, порядок выбора электрооборудования на основании полученных данных: расчет электрических нагрузок; компенсация реактивной мощности; расчеты при выборе электрических проводов и кабельных линий; расчет защиты от импульсных перенапряжений и выбор защитных устройств; определение потерь мощности и электроэнергии в линиях и трансформаторах; устройство и расчеты характеристик электрических сетей жилых зданий; выбор аппаратов защиты в электрических сетях напряжением до 1000 В; выбор трансформаторов тока для установки расчетных счетчиков электрической энергии; расчеты освещенности и выбор осветительных приборов; расчеты электрических осветительных сетей; расчеты при выборе заземляющих устройств.

В 32-х приложениях приведена дополнительная информация, которая не вошла в основной текст, но необходима при проектировании.

Материал изложен с учетом действующих на момент издания законодательных и нормативно-технических документов, а также требований надзорных органов и электро-снабжающих организаций.

Справочное пособие предназначено для проектных, монтажных и экспертных организаций. Однако оно будет интересно и другим организациям, проводящим работы в ЭУ, а также специалистам-электроэнергетикам: ответственным за электрохозяйство, энергетикам предприятий, экспертам, инспекторам Ростехнадзора.

8. Ардзинов В.Д., Барановская Н.И., Курочкин А.И. Сметное дело в строительстве. Самоучитель. 2-е изд., переработанное и дополненное. - СПб.: ООО Изд-во «Питер», 2011: (Серия «Строительный бизнес»)

Самоучитель предназначен для самостоятельного обучения сметному делу в строительстве с учетом современных требований к уровню квалификации сметчиков, а также для подготовки специалистов сметного дела и инженеров-сметчиков. Во 2-м издании внесены необходимые изменения, связанные с современным уровнем развития сметного дела и обновлением сметно-нормативной базы 2001 г. в редакциях 2008 и 2009 годов.

В пособии представлен материал, от азбуки сметного дела до автоматизации сметных расчетов. Кратко изложены теоретические аспекты ценообразования и его особенности в строительстве. Приведена методическая и нормативная база определения стоимости строительной продукции. Детально показаны состав сметной стоимости строительно-монтажных работ, сметная документация, правила исчисления и подсчет объемов работ, приведены примеры составления смет, в том числе с использованием сметных программ. В конце каждой главы в целях самопроверки читателя имеется практический материал (задания и тестовые вопросы).

Пособие написано ведущими преподавателями России по сметному делу в строительстве и основано на чтении лекций и практическом опыте подготовки менеджеров и инженеров-сметчиков для строительной сферы в системе высшего профессионального образования.

За справками и по вопросу заказа следует обращаться:

Издательство МГОУ

107996, г. Москва, улица Павла Корчагина, д. 22, корп. 2

Телефон: 8(495) 683-51-85

«Издательство НЦ ЭНАС»

115114, г. Москва, Дербенёвская наб., д. 11

Телефон/факс: (495) 913-66-20

E-mail: adres@enas.ru; inout@enas.ru

Издательский дом «Додека-XXI»

105318, г. Москва, а/я 70

Телефон/факс: (495) 366-04-56, 365-26-95

E-mail: red@dodeca.ru

НОУ ДПО «УМИТЦ «Электро Сервис»

198188, г. С-Пб, ул. Возрождения д.19 / Зайцева д.38 (м. «Кировский завод»)

Телефон/факс: (812) 784-79-01, 784-17-15, 785-02-97, 784-14-98

E-mail: elservice@mail.wplus.net, elservice@mail.ru

Интернет-магазина - www.els-group.ru

«Издательство НЦ ЭНАС» - официальный дистрибьютор НОУ ДПО «УМИТЦ «Электро Сервис»

E-mail: zakup@enas.ru

ООО Издательство «Питер»

197198, г. Санкт-Петербург, а/я 127

Телефон: (812) 703-73-74

E-mail: postbook@piter.com

Вся информация о книгах и веб-магазин - www.piter.com

Директор по проектированию

А. А. Елисеев

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

«04» *июля* 2011 года

Директор по проектированию



А.А. Елисеев

Ответственный за выпуск



А.С. Лисковец

Формат 60x84/8.7

Учетн.-изд. лист *10.3*

Тираж *170* экз.

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