Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:
https://stuservis.ru/kursovaya-rabota/343776

Тип работы: Курсовая работа

Предмет: Электроника

Оглавление
1. РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ ДАННЫХ ЭПУ 2
2. Разработка структурной схемы ЭПУ. 6
3. Расчет и распределение нагрузок панели ЭЦ-МПК 9
3.4 Контрольные цепи стрелок. 11
3.5 Внепостовые цепи. 11
3.7 Лампы пульта ограждения составов. 11
3.9 Трансмиттерные реле и трансмиттеры. 12
3.10 Маршрутные указатели. 12
3.12 Светофоры. 12
4. Расчет преобразователя ППВ-1. 17
5. Расчет аккумуляторной батареи. 20
6. Расчет выпрямительно-преобразовательной панели ЭЦ-МПКК 22
7. Расчет стрелочной панели ЭЦ-МПК 24
8. Расчет преобразовательных панелей ПП25-ЭЦК 25
9. Расчет вводной панели ЭЦ-МПК и нагрузки на внешние источники тока. 28
10. Резервная электростанция. 29
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 31

1. РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ ДАННЫХ ЭПУ
1.1 Объект электропитания и требования к ЭПУ
Современная система ЭЦ характеризуется централизованным питанием всех объектов: светофоров, стрелочных электроприводов, РЦ и др.
Аппаратура ЭЦ (пульты управления, табло, релейные стативы и др.) устанавливаются в отдельных зданиях, выполняемых по типовым проектам, которые называются постами ЭЦ. В зависимости от числа централизованных стрелок станции подразделяются на малые (до 30 стрелок), средние (от 30 до 100) и большие (более 100).
Для нормального функционирования объектов ЭЦ и других устройств, расположенных на постах ЭЦ, требуется электрическая энергия, которая обеспечивается электроустановкой (ЭУ). Основными элементами ЭУ являются следующие:
• Устройства электроснабжения, которые включают электростанции, линии электропередачи, трансформаторные подстанции и др.
• Собственные электростанции, осуществляющие резервное электроснабжение.
• Сети электросилового оборудования и освещения, обеспечивающие энергией системы вентиляции, отопления, оборудования мастерских и рабочее освещение производственных помещений.
• ЭПУ, которые являются основной частью ЭУ предприятия. Они предназначены для преобразования, регулирования, распределения и обеспечения бесперебойности подачи различных напряжений переменного и постоянного тока, необходимых для нормальной работы устройств автоматики и связи. ЭПУ включают в себя следующие элементы: выпрямительные и преобразовательные устройства, аккумуляторные батареи, устройства стабилизации напряжения и тока, распределительно-коммутационные устройства, распределительные сети, устройства защиты и др. ЭПУ должны удовлетворять следующим основным требованиям: обеспечивать надежное, бесперебойное (а иногда и непрерывное) электропитание аппаратуры напряжением необходимой стабильности с допустимой величиной пульсации; быть экономичными при строительстве и эксплуатации; обладать достаточно высокими значениями КПД и коэффициента мощности; быть максимально автоматизированными; допускать возможность развития поста ЭЦ без замены основного силового оборудования.
1.2 Исходные данные для проектирования ЭПУ

Таблица 1

Исходные данные
Примечание
Включены в централизацию Количество
Число стрелок с автоматическим возвратом 2
С автоматической очисткой 73
Светофоры 100
Из них:
Поездных 4
Маневровых 92
Повторительных 2
Пешеходных 2
Светофоры с пригласительными сигналами: 26
Стрелочные и бесстрелочные изолированные участки, оборудованные АЛС-АРС в обоих направлениях 13
Рельсовые цепи 76
Пешеходные переходы 1

1.3. Характеристика электроснабжения.

Все устройства автоматики и связи и другие потребители электрической энергии, размещаемые на постах ЭЦ, по надежности функционирования и требованиям к электроснабжению подразделяются на три категории:
• К I категории относятся электроприемники, нарушение электроснабжения которых может повлечь за собой опасность для жизни людей, значительный ущерб народному хозяйству и т.д.
Ряд устройств автоматики и связи, предъявляющих еще более высокие требования к надежности электроснабжения, выделены в особую группу первой категории.
• К электроприемникам II категории относятся устройства компрессорных станций для очистки стрелок от снега, громкоговорящая парковая связь и др.
• К электроприемникам III категории относятся сети общего освещения и устройства вентиляции служебно-технологических помещений, электрооборудование мастерских, гаражей и др.
1.4. Системы электропитания и характеристика питаемых устройств.

По способу построения аппаратуры системы электропитания принято подразделять:
- автономную (режим “заряд-разряд”)
- буферную
- безаккумуляторную
- комбинированную
Буферные системы делятся на режимы:
- среднего тока
- импульсного подзаряда
- непрерывного подзаряда
В случае электроснабжения от двух внешних независимых надежных источников электрической энергии (э/э) применяется без батарейная система питания. В случае питания от одного источника или двух надежных источников э/э применяется батарейная система электропитания.
Все устройства автоматики на посту ЭЦ по типу питания можно разбить на четыре группы.
• I группа – устройства для работы которых требуется источник постоянного тока с напряжением 24В (релейные схемы, осуществляющие зависимости по установки маршрутов; часть ламп панелей питания, табло и пульта)
• II группа – устройства, для работы которых требуется источник постоянного тока с напряжением 220 В (электродвигатели постоянного тока для стрелочных приводов)
• III группа – устройства, для которых требуются источники переменного тока с частотой 50 Гц с различными напряжениями (лампы табло (24 В), лампы светофоров (220 В), контрольные цепи стрелок (220 В), РЦ 50 Гц при автономной тяге (220 В)).
IV группа – устройства, для питания которых требуются источники переменного тока с частотой отличной

от 50 Гц (РЦ с частотой 25 ГЦ (220 В)).
1.5. Требования к качеству электрической энергии.

Для устройств СЦБ стабильность напряжения переменного тока должна быть не хуже k (точность стабилизации) = (-10 +5) %, допустимое изменение частоты – не более 2%, величина коэффициента нелинейных искажений не выше 10%. Относительное изменение напряжения постоянного тока должно быть не более k= 10%. Величина пульсации не нормируется, но должна быть возможно меньше.
Мы используем два вида напряжения.
220В – допустимое колебание напряжения 220 10% = 198 – 242 В
24В – допустимое колебание напряжения 24 10% = 21.6 – 26.4 В
1.6. Аккумуляторная батарея

В ЭПУ постов ЭЦ выполняет следующие функции:
1. Является источником резервного питания, наиболее ответственных устройств поста ЭЦ, при отключении источников переменного тока.
2. Обеспечивает без обрывности цепей питания при переключении фидеров питания и запуска ДГА.
3. Обеспечивает дополнительное сглаживание пульсации напряжения на выходе выпрямителей.
Для аварийного питания стационарной аппаратуры автоматики и связи на постах ЭЦ наиболее часто используют кислотно-свинцовые аккумуляторы. Щелочные аккумуляторы для питания стационарной аппаратуры используют редко, ввиду сильного изменения напряжения при разряде.
Время работы контрольной аккумуляторной батареи при без батарейной системы питания устанавливается равным 12 часам.
Два часа отводятся на основной режим, когда питание получают наиболее важные устройства автоматики на станции и десять часов – на дополнительный, когда часть этих устройств выключается
2. Разработка структурной схемы ЭПУ.
Целью расчетов при проектировании ЭПУ электродепо "Южное" является выбор типов и величин нагрузок, необходимых для работы станции, распределение этих нагрузок между элементами электропитающей аппаратуры (панели питания, выпрямители, преобразователи, трансформаторы и др.) и Устройства бесперебойного питания УЭП-МПК.
Структура электропитания устройств автоматики электродепо "Южное": управление - ЭЦ-МПК МПЦ-МПК, КАС-ДУ ДЦ-МПК, ОРП-МПК; непрерывное электропитание - УЭП-МПК; Непрерывная работа устройств - СТД-МПК.
УЭП-МПК – устройства электропитания микропроцессорных комплексов железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ), таких как, например постовые микропроцессорные комплексы ЖАТ, включающих в себя микропроцессорные (МПЦ) и релейно-процессорные (РПЦ) системы электрической централизации (ЭЦ), системы механизации и автоматизации сортировочных горок, маневровые посты централизации, системы полуавтоматических (ПАБ) и автоматических блокировок с централизованным размещением оборудования (АБТЦ), системы диспетчерской централизации (ДЦ) и диспетчерского контроля (ДК) и т.п.
УЭП-МПК обеспечивает электропитание следующих устройств:
• релейных схем электрической централизации и увязок;
• средств вычислительной техники (АРМ, КТС УК, УВК);
• напольного оборудования;
• обеспечивающих подсистем (связь, освещение, отопление, вентиляция, кондиционирование, электрообогрев и очистка СЭП и др.).
УЭП-МПК-ШПТ — с системой бесперебойного питания на основе шины постоянного тока
1. В состав УЭП-МПК-ШПТ включена система бесперебойного питания на основе шины постоянного тока, обеспечивающая непрерывность работы ответственных устройств при перерывах и переключениях внешнего электроснабжения.
2. Комплекс УЭП-МПК-ШПТ позволяет реализовать системы заземления электрических сетей по ГОСТ Р 50571.2 типа TN-C, TT, IT.
3. Комплекс УЭП-МПК-ШПТ предназначен для эксплуатации в защищенных от атмосферных осадков служебно-технических помещениях (зданиях, транспортабельных модулях, контейнерах).
4. Комплекс УЭП-МПК-ШПТ предназначен для эксплуатации в жесткой электромагнитной обстановке и относится к техническим средствам III класса по ГОСТ Р 50656-2001.
Структура комплекса УЭП-МПК-ШПТ:

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. В.П. Багуц, Н.П. Ковалев «Проектирование электропитающей установки постов электрической централизации крупных станций», С-Пб, 2003г.
2. Коган В.П., Эткин З.П. «Аппаратура электропитания ж/д автоматики», 1987г.
3. Дмитриев В.Р., Смирнова В.И. «Электропитающие устройства ж/д автоматики, телемеханики и связи» 1983г.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:
https://stuservis.ru/kursovaya-rabota/343776