

ООО «ЭПЦ «Энергоаудит»  
606024, Нижегородская область, г. Дзержинск, ул. Чапаева, д. 69/2

Согласовано:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Согласовано:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

«    » \_\_\_\_\_ 2014 г.

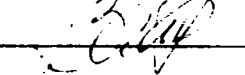
«    » \_\_\_\_\_ 2014 г.

Рабочая документация

Проект 31-14-ЭС.1

Разработка проектной документации на капитальный ремонт сетей  
основного и аварийного освещения на ГПП 1-5 ООО «КАМАЗ-Энерго»

Генеральный директор ООО «ЭПЦ «Энергоаудит»

\_\_\_\_\_  
 К.М. Ваганов  
«    » \_\_\_\_\_ 2014 г.

г. Дзержинск 2014 г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
1.1...1.2	Общие данные	
2.1...2.3	Пояснительная записка	
3.1...3.5	Схема электрическая принципиальная	
4.1...4.4	Установка оборудования. Расположение светильников.	
5	Выбор линий электропередач 0.4 кВ	
6.1...6.5	Сети освещения. Однолинейные схемы электроснабжения	
7.1...7.3	Установка светильников на ОРУ 110кВ	
8.1...8.5	Планы помещений ГПП 1-5	
9.1...9.5	Расчет электрических нагрузок ГПП 1-5	
10.1...10.7	Принципиальные схемы щитов освещения	
11.1...11.5	Пуско-наладочные работы	




*Ведомость основных комплектов чертежей*

Обозначение	Наименование	Примечание
31-14-ЭС.1	Электроснабжение	

Технические решения, принятые в рабочих чертежах соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и др. норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта /Д.Г. Кисничан/

/Д.Г. Кисничан/

						31-14-ЭС.1					
						Разработка проектной документации на капитальный ремонт сетей основного и аварийного освещения на ГПП 1-5					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ООО "КАМАЗ-Энерго" ГПП 1-5			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Тимофеев С.В.			29.10.14				Р	1.1	2
ГИП		Кисичан Д.Г.			29.10.14						
						Общие данные			ООО Электромонтажный Проектный Центр «ЭнергоАудит»		
Н. контр.		Кисичан Д.Г.			29.10.14						

[illegible]

ПУЭ	"Правила устройства электроустановок" (издания 6 и 7)
СНиП 3.05.06-85	"Электротехнические устройства"
А7-92	Прокладка кабелей в производственных помещениях
СО 153-34.20.501-2003	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации
РТМ 36.18.32.3-92	Обозначения буквенно-цифровые в электротехнической проектной и проектно-конструкторской документации

31-14-ЭС.1С	Спецификация оборудования, изделий и материалов
№ СРО-П-170-160322012	Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства
ТЗ	Техническое задание №11 на разработку проекта освещения в ОРУ, ГЩУ, ГПП-1, 2, 3, 4, 5 ООО «КАМАЗ» Литейный Завод.
	Расчет рабочего и аварийного освещения ГПП 1-5

№ СРО-П-170-160322012	Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ,
	которые оказывают влияние на безопасность объектов
	капитального строительства

ТЗ	Техническое задание №11 на разработку проекта освещения в
	ОРУ, ГЩУ, ГПП-1, 2, 3, 4, 5 ООО «КАМАЗ» Литейный Завод.
	Расчет рабочего и аварийного освещения ГПП 1-5


Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	-------	------	--------	---------	------

## Пояснительная записка

### 1. Общая часть.

Рабочий проект на капитальный ремонт сетей основного и аварийного освещения на ГПП 1-5 ООО «КАМАЗ-Энерго» выполнен в соответствии с:

- Техническим заданием на разработку проекта освещения в ОРУ, ГЩУ, ГПП-1, 2, 3, 4, 5 ООО «КАМАЗ» Литейный Завод.
- ГОСТ Р 21.1101-2009 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
  - ПУЭ 7 издания;
  - НПБ 249-97. Светильники. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний.
  - Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации;
  - Постановлением правительства РФ № 87 от 16.02.2008 г. «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию»;
  - требованиями СТО 56947007-29.240.10.028-2009 «Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (НТП ПС)»;
- В соответствии с техническим заданием в объем технической документации входит:
  - общая пояснительная записка
  - светотехнический расчет уровней освещенности
  - план сетей освещения
  - охрана окружающей среды (общее описание)

Напряжение питающей сети - 380В

Категория надежности электроснабжения основного и аварийного освещения на ГПП 1-5

Однофазная групповая сеть выполняется трехпроводной (Li,N,PE), распределительная сеть - пятипроводной (L1,L2,L3,N,PE).

Сечение и количество жил определяется назначением линии:

- линии к розеткам - ВВГнг-LS -3х2,5 и ВВГнг-LS -5х2,5
- сеть освещения - ВВГнг-LS -5х1,5 и ВВГнг-LS -3х1,5
- сеть аварийного освещения ВВГнг-LS FRLS-180 -5х1,5
- ответвления к проходным выключателям - ВВГнг-LS -3х1,5.

Все ответвления от групповых линий выполнить в пластмассовых ответвительных коробках с помощью клемм WAG773-304 или одним из принятых способов (пайка, сварка, опрессовка, сжимы). Прокладку сетей электрооборудования, освещения и слаботочных устройств вести во взаимовязке между собой на основании чертежей выполненных по объекту в целом

Монтаж силовых сетей, сетей освещения и заземления выполнять в соответствии с требованиями ПУЭ, СНиП 3.05.06.-85, типового проекта шифр А10-93 с соблюдением мер безопасности согласно СНиП 12.03-2001. Согласно ГОСТ Р 50462-92 (МЭК 446-89) и дополнения к ПУЭ п.2.1.31 в проекте принята идентификация по цветам кабелей и проводов:

- нулевой рабочий проводник (N)-голубой;
- нулевой защитный проводник (PE)-зелено-желтый;
- проводники сети (L1, L2, L3)-черный и другие цвета.

Идентификация проводников, используемых в качестве элементов электрических цепей выполняется в соответствии с ГОСТ Р 50462-92

В проекте предусмотрена питающая сеть системы TN-C-S: все доступные прикосновению открытые проводящие части электроустановок должны быть присоединены к заземленной нейтральной точке источника питания посредством нулевых защитных проводников.

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	31-14-ЭС.1					
			Разработка проектной документации на капитальный ремонт сетей основного и аварийного освещения на ГПП 1-5					
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
			Разраб.		Тимофеев С.В.			29.10.14
			ГИП		Кисничан Д.Г.			29.10.14
			ООО "КАМАЗ-Энерго" ГПП 1-5				Стадия	Лист
							Р	2.1
							Листов	
			Пояснительная записка				ООО Электромонтажный Проектный Центр «ЭнергоАудит»	
			Н. контр.		Кисничан Д.Г.			29.10.14



## 5. Заземление

5.1 Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается защита от прямого и косвенного прикосновений.

Защита от прямого прикосновения обеспечивается применением кабелей, защитных оболочек электрооборудования, установкой электрооборудования в шкаф.

5.2 В качестве заземлителя использовать существующий контур заземления ГПП. Вновь устанавливаемые шкафы освещения заземлить.

5.3 Все мероприятия по устройству заземления и зануления должны быть выполнены в соответствии с ПУЭ гл.1.7 и СНиП 3.05.06-85 п.п. 3.246...3.262.

5.4. Основная система уравнивания потенциалов в электроустановках до 1кВ должна соединять между собой следующие проводящие части:

- заземляющий проводник;
- защитный проводник;
- металлические части строительных конструкций;
- металлические трубы коммуникаций.

5.5 Корпус каждого светильника присоединить к РЕ проводнику

5.6 В качестве нулевого защитного проводника использовать пятую жилу питающего кабеля. С одной стороны проводник подключить к РЕ шине в точке подключения, с другой стороны - к шине РЕ щитов освещения.

## 6. Защитные меры безопасности

Для защиты от поражения электрическим током проектом предусмотрены следующие меры безопасности:

- основная изоляция токоведущих частей (все прокладываемые кабели и провода имеют изоляцию и внутри помещения прокладываются в кабельном канале, либо в пластиковых трубах);
- применение устройства защитного отключения (УЗО) или диф. автомата с номинальным отключающим дифференциальным током 30 мА;
- защитное заземление;
- автоматическое отключение питания (применены защитно-коммутационные аппараты, реагирующие на сверхтоки;

Также в целях электробезопасности на щитах освещения имеется наклейка «Молния», щиты имеют устройство запираения, предотвращающее доступ неквалифицированного персонала.

## 7. Молниезащита

Специальных мер по молниезащите не требуется, так как согласно РД 34.21.122-87 при высоте существующих мачт освещения на ОРУ ниже 30 метров нет необходимости молниезащиты.

## 8. Охрана окружающей среды

Электросетевые объекты в процессе эксплуатации и сооружения оказывают воздействие на окружающую среду.

Состояние окружающей среды при взаимодействии с электросетевыми объектами зависит от состава и режима работы электротехнического оборудования, его технического состояния, организации и технологии выполнения строительных работ по сооружению объектов и т.п. Факторы воздействия рассматриваемых объектов на окружающую среду можно классифицировать по следующим признакам:

- механические (образование твердых отходов, механическое воздействие на почву строительных машин);
- физические (электромагнитные поля, шум, вибрация и др.);
- химические вещества и соединения (выбросы загрязняющих веществ).

Эти факторы могут действовать на окружающую среду длительно (этап эксплуатации), непродолжительный период (на время выполнения строительных работ), кратко временно или мгновенно (аварийные ситуации), и проявляются, прежде всего, в загрязнении воздушной, водной среды и земель при строительстве и эксплуатации электротехнических объектов.

При эксплуатации сооружаемых электросетевых объектов на окружающую среду оказывает влияние создаваемое оборудованием электромагнитное поле, выбросы в атмосферу

загрязняющих

веществ от электротехнического оборудования, вспомогательных механизмов, образование отходов.

Перечисленные факторы оказывают влияние на атмосферный воздух, растительность, почву расположенные в зоне размещения указанных объектов.

В настоящем проекте отсутствует оборудование оказывающее шумовое, вибрационное воздействие

на окружающую среду. Таким образом, система электроосвещения ГПП, как источник аварийного воздействия, имеет низкий уровень воздействия и не является потенциально опасными.

31-14-31.1

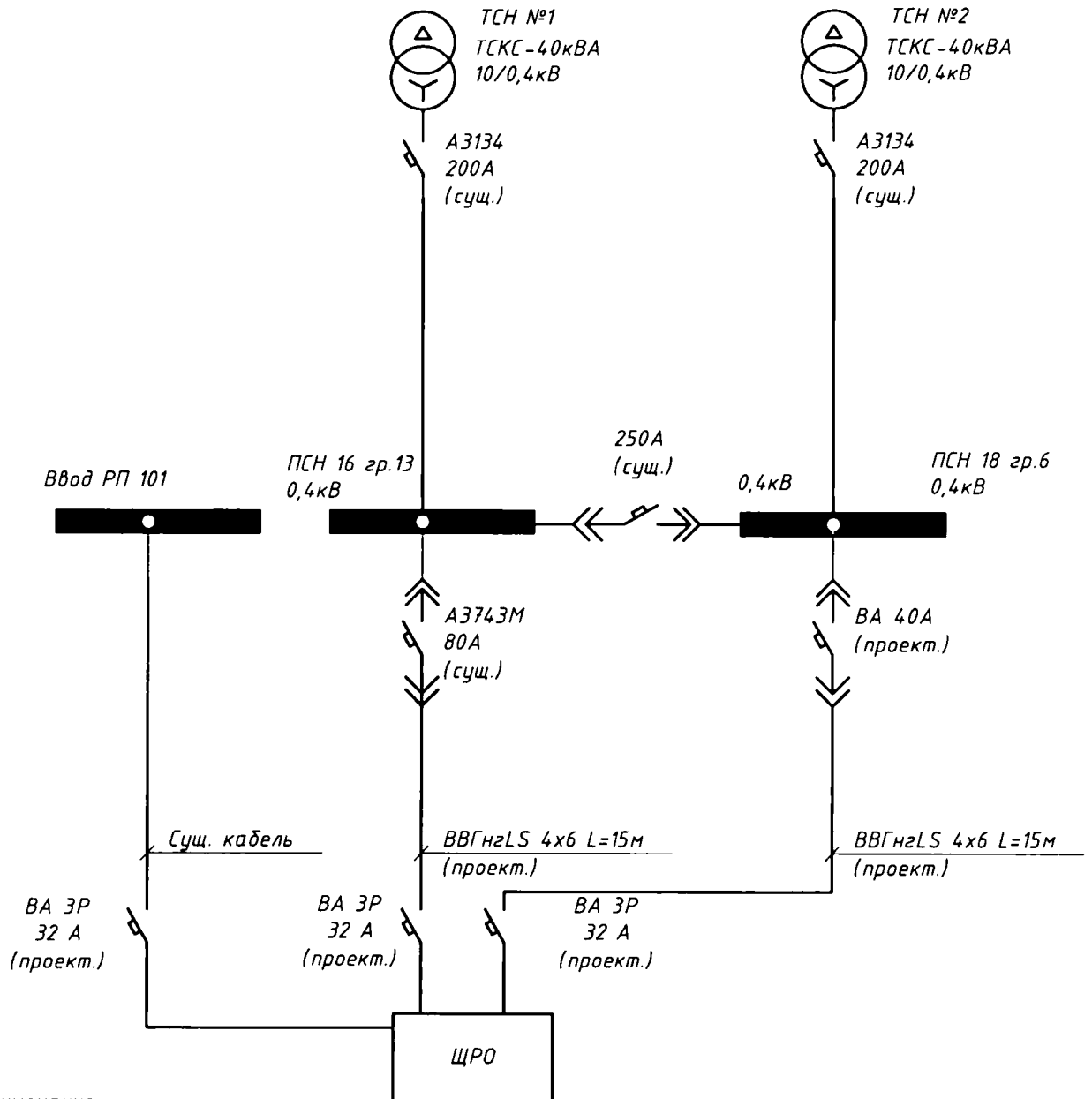
Лист

2.3

Инв.Н подл.	Подпись и дата	Взамен инв.Н
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	-------	------	--------	---------	------

# Схема электрическая принципиальная ГПП 1

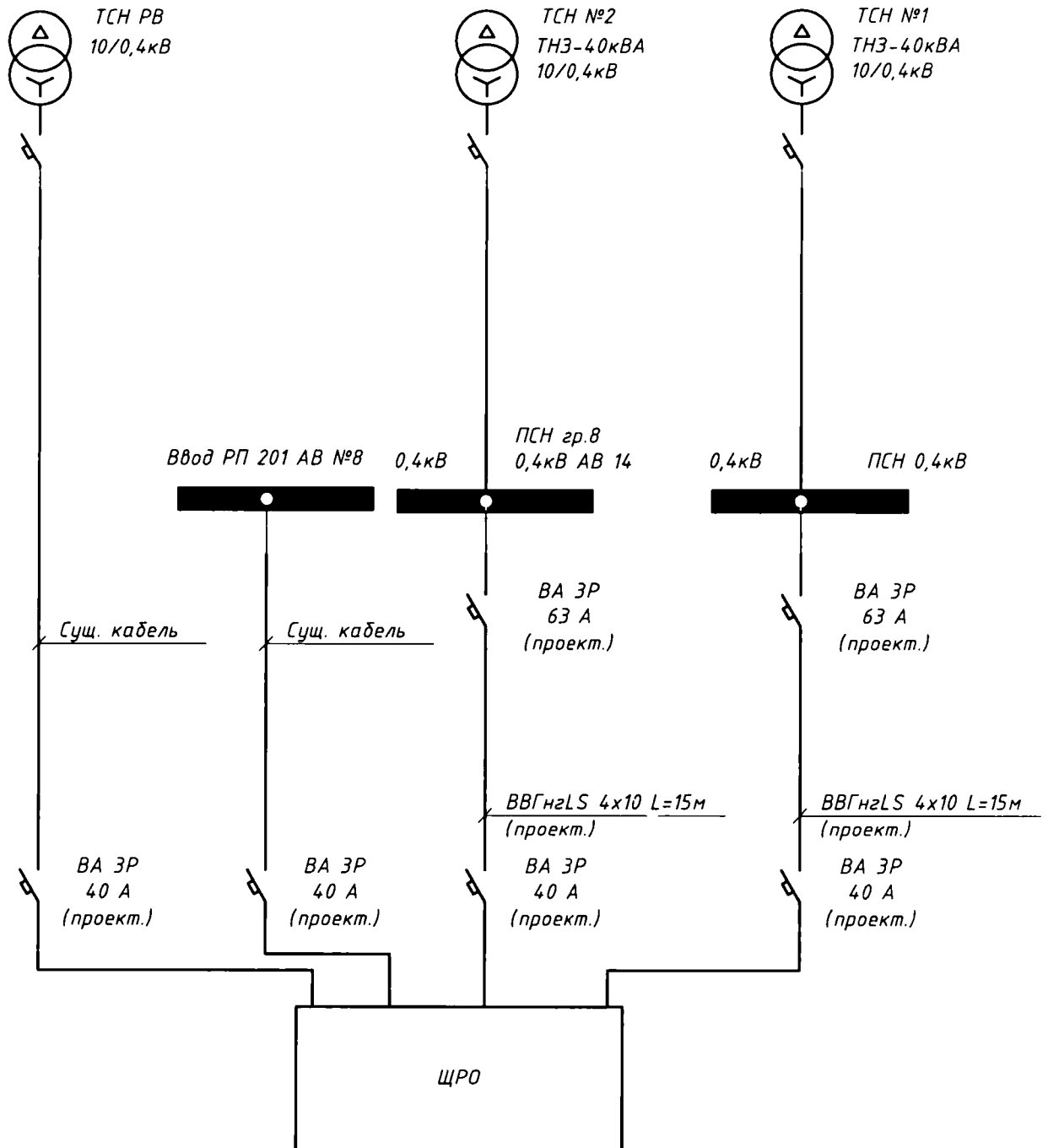


## Примечание:

1. Щит рабочего освещения подключить к двум источникам питания от I и II С.Ш. собственных нужд.
2. Внутри щита монтируется устройство автоматического переключения на резервный источник питания.
3. Группы аварийного освещения запитать в щите ЩРО.
4. Силовая часть (розетки) подключены к отдельным группам в ЩРО.
5. В соответствии с данным проектом предусматривается замена выключателя в ПСН на авт. выключатель 63 а, монтируемый на ПСН. автомат запитать от шин соб. нужд.
6. Существующую линию от РП 101 перезапитать на монтируемый щит освещения, переключение на этот источник осуществляется пакетным переключателем на дверце щита.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	31-14-ЭС.1	Стадия	Лист	Листов
		Разраб.		Тимофеев.С.В.			29.10.14	Разработка проектной документации на капитальный ремонт сетей основного и аварийного освещения на ГПП 1-5			
		ГИП		Кисничан Д.Г.			29.10.14	ООО "КАМАЗ-Энерго" ГПП 1-5	Р	3.1	5
Инв. № подл.		Н. контр.		Кисничан Д.Г.			29.10.14	Схема электрическая принципиальная ГПП 1			
								ООО Электромонтажный Проектный Центр «ЭнергоАудит»			

# Схема электрическая принципиальная ГПП 2



## Примечание:

1. Щит рабочего освещения подключить к четырем источникам питания от РП 201 и ТСН №1, №2, ТСН РВ.
2. Внутри щита монтируется устройство ручного переключения на резервный источник питания. Нормальным источником является РП 201.
3. Группы аварийного освещения запитать в щите ЩРО.
4. Силовая часть (розетки) подключены к отдельным группам в ЩРО.
5. Существующую линию от РП 201 перезапитать на монтируемый щит освещения

Инв. N подл.	Взамен инв. N
Подпись и дата	

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

31-14-ЗС.1

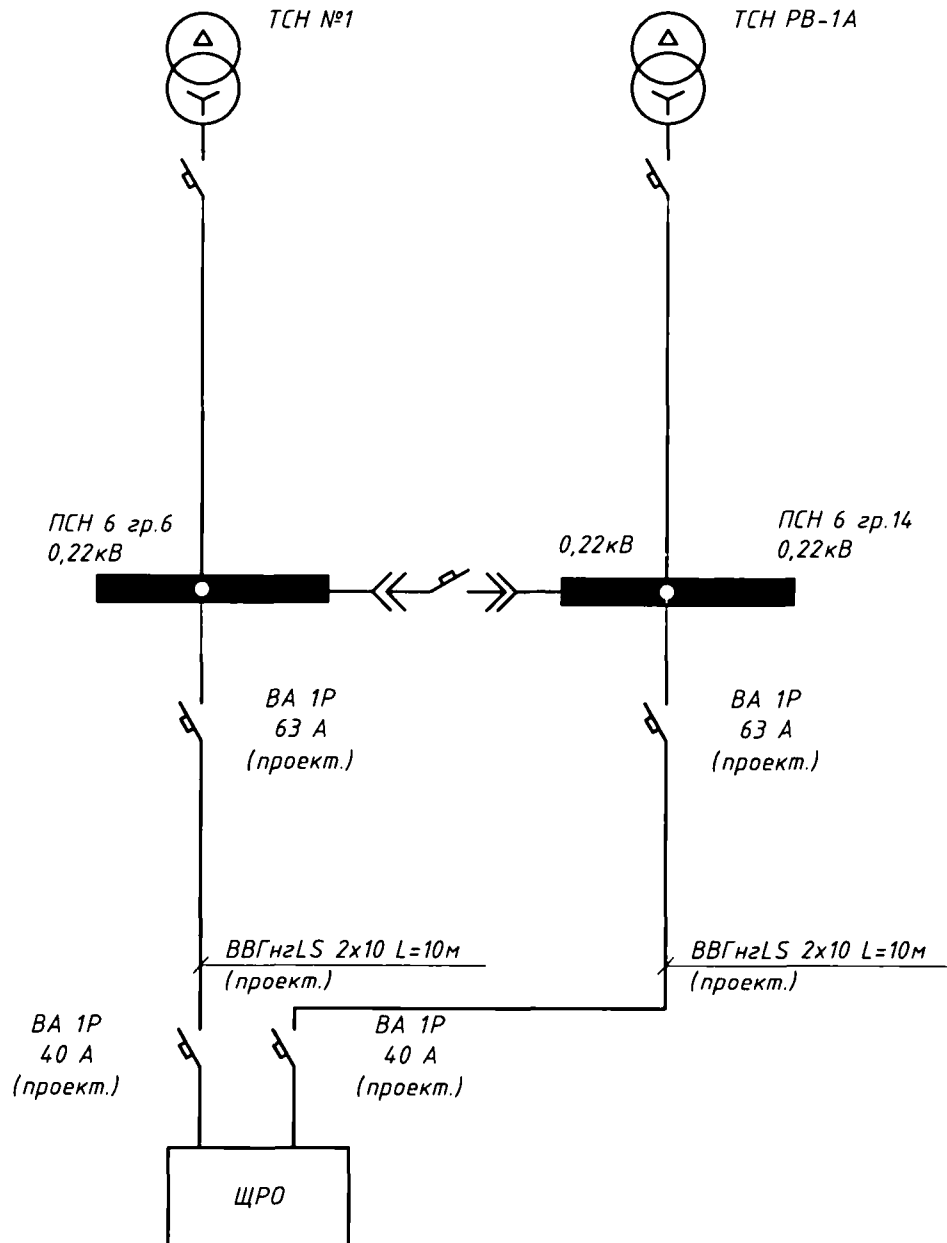
Лист

3.2

Формат А4



# Схема электрическая принципиальная ГПП 5



## Примечание:

1. Щит рабочего освещения подключить к двум источникам питания.
2. Внутри щита монтируется устройство ручного переключения на резервный источник питания.
3. Группы аварийного освещения запитать в щите ЩРО.
4. Силовая часть (розетки) подключены к отдельным группам в ЩРО.
5. Для подключения щро на ПСН смонтировать автоматические выключатели в пластиковых боксах на DIN рейку.

Инв. N подл.	Взамен инв. N
Подпись и дата	

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

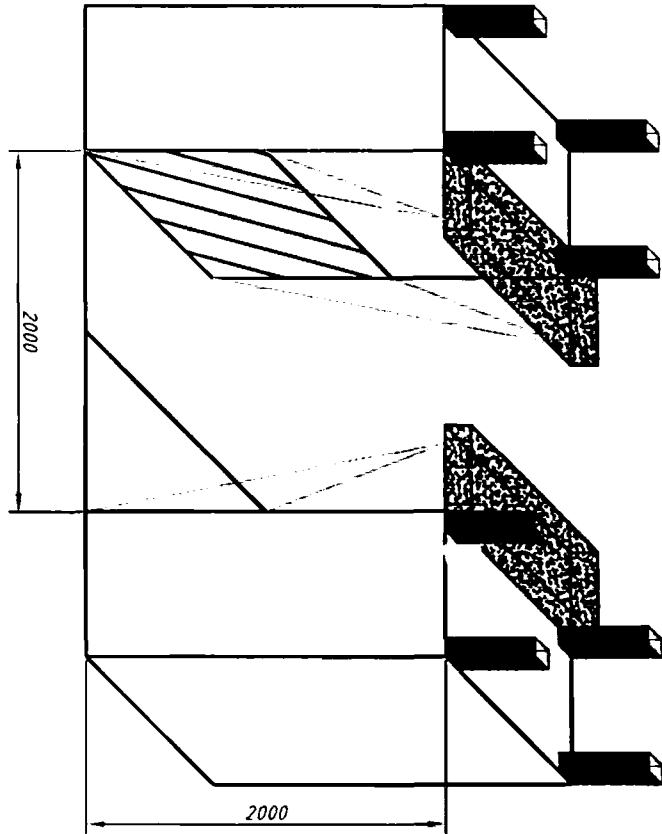
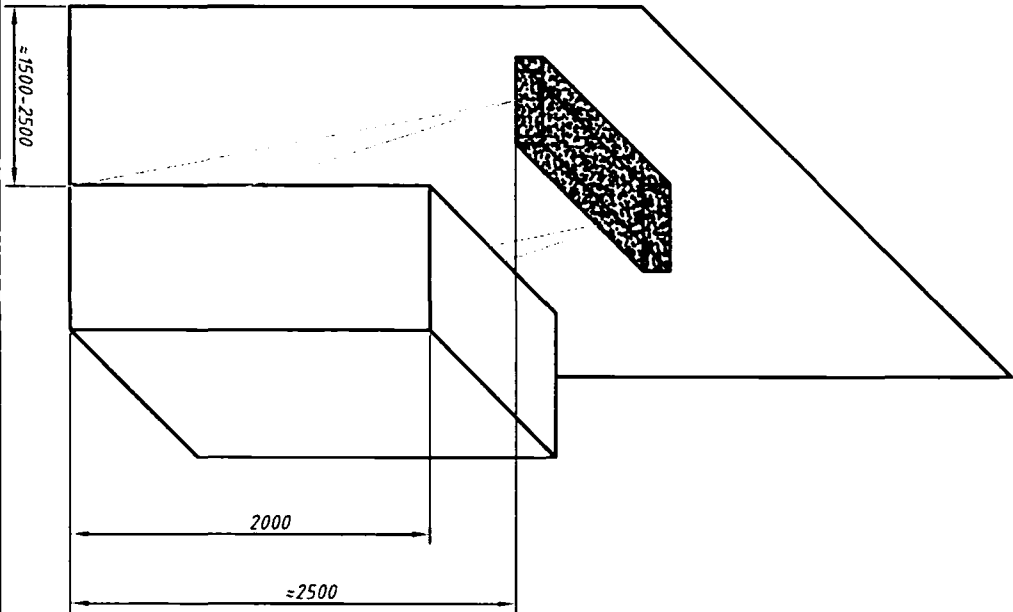
31-14-ЭС.1

Лист

3.5

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. N

Изм.										
Колуч										
Лист										
№ док										
Подпись										
Дата										



Э1-14-ЭС.1	Лист
	4,2

## Установка оборудования. Расположение светильников

По степени бесперебойности электроснабжения электроприемники проектируемого освещения относятся к II категории. Тип системы заземления питающей сети принят TN-S. Выбор величин освещенности и нормируемой яркости произведен в соответствии со СНиП 23-05-95 "Естественное и искусственное освещение".

Нормируемая горизонтальная средняя освещенность:

рабочее освещение 100 лк

аварийное освещение 2 лк

Питание сетей освещения выполнено от щита рабочего освещения. Управление рабочим освещением осуществляется одноклавишными проходными выключателями, установленными на внутренних стенах помещений.

Контроль за освещением осуществляется по факту горения светильников. Для рабочего освещения внутри помещений ГПП используются светильники NBS 50 F154. Светильники закрепляются в верхней части ячеек ЗРУ и ГЩУ, часть светильников монтируется по стенам. Система рабочего освещения обеспечивает равномерное распределение светового потока по все площади помещения. Для аварийного освещения используются светильники ANTARES 4213-В, устанавливаемые рядом со светильниками рабочего освещения.

Питание светильников осуществляется от щита рабочего освещения кабелями ВВГнгLS и ВВГнг-L5 FRLS-180.

Заземление светильников осуществляется с помощью присоединения присоединения защитного проводника РЕ к светильникам.

Крепление светильников рабочего освещения осуществить:

- 1) при установке светильников над ячейками, осуществить их крепление к металлическому лотку в верхней части ячейки в соответствии с чертежом 4.1
- 2) установить светильники на стены в соответствии с чертежом 4.2

Электрооборудование, светильники и электроустановочные изделия установить на высоте от уровня чистого пола:

- щиты ЩРО и ЩАО - 1,6 м;
- выключатели освещения - 1,0 м;
- розетки электрические на стене - 0,15 м;
- светильники, как указано на чертежах и по указанию Заказчика.

Светильники аварийного освещения при пропадании рабочего напряжения переключаются на питание от резервного источника питания в соответствии со схемой щита аварийного освещения.

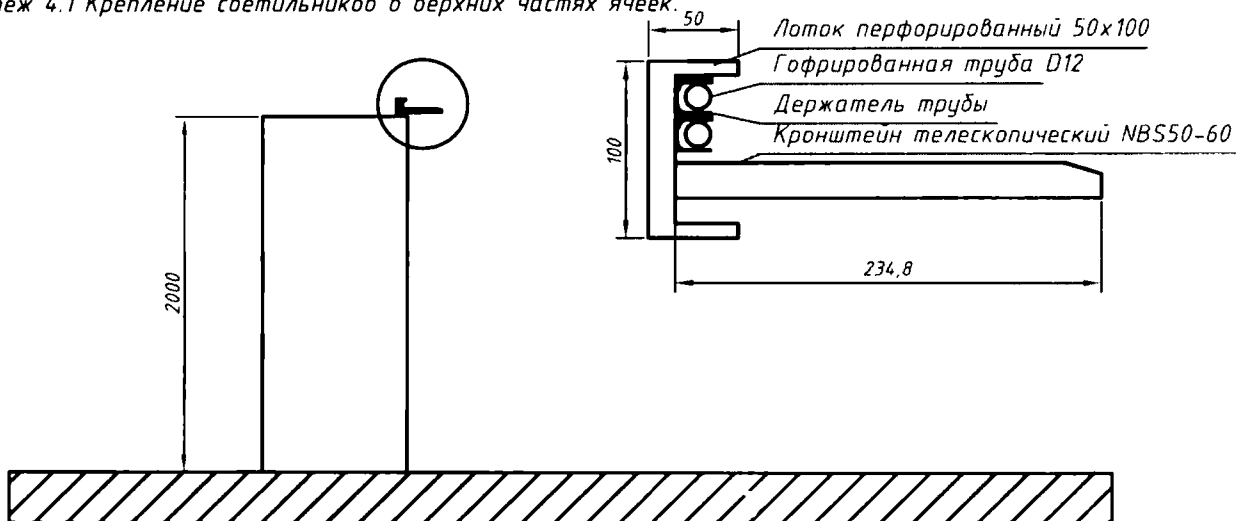
Светильники включаются автоматически при пропадании напряжения основной сети. Время работы в аварийном режиме - 3 часа. Над выходами из помещения установлены аварийные светильники MIZAR 4023-4 LED S с указателями в соответствии с ГОСТ 12.4.026-2001 («человек/стрелка/дверь»).

Отключения светильников аварийного освещения выключателями не предусматривается.

На ору кронштейны закрепить на монтируемые площадки, закрепляемые у порталов.

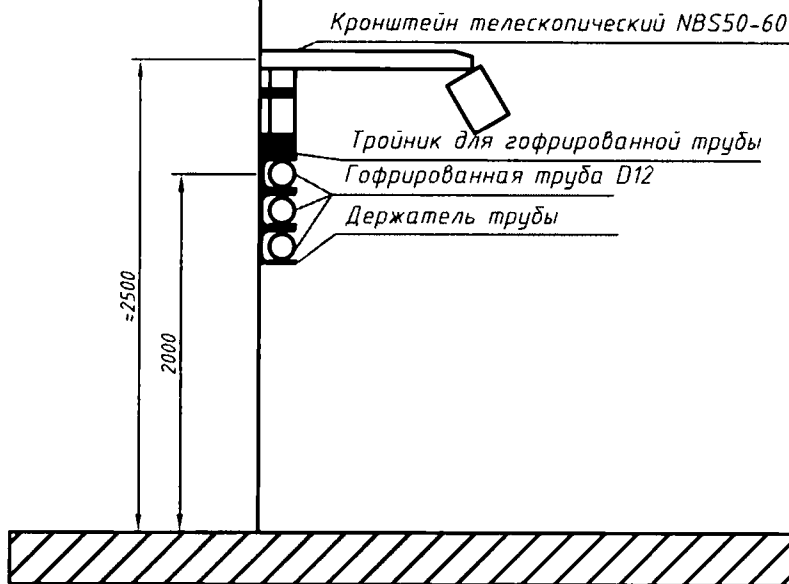
Взам. инв. №						
Подп. и дата						31-14-ЭС.1
						Разработка проектной документации на капитальный ремонт сетей основного и аварийного освещения на ГПП 1-5
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
	Разраб.		Тимофеев.С.В.			29.10.14
Инв. № подл.	ГИП		Кисничан Д.Г.			29.10.14
	Н. контр.		Кисничан Д.Г.			29.10.14
Установка оборудования. Расположение светильников.						000 Электромонтажный Проектный Центр «ЭнергоАудит»
Стадия						Лист
Р						4.1
						Листов
						4

Чертеж 4.1 Крепление светильников в верхних частях ячеек.



Перфорированный лоток закрепить на существующие металлические конструкции над ячейками. Внутри лотка установить держатель гофрированной трубы и телескопический кронштейн. Для закрепления держателя и кронштейна использовать существующие отверстия в лотке. Отпайки к светильникам выполнить используя пластиковые тройники для гофрированных труб. Тройники жестко закрепить в металлическом лотке. Кабели аварийного освещения проложить в отдельной гофрированной трубе под кабелем рабочего освещения.

Чертеж 4.2 Крепление светильников к конструкции стен



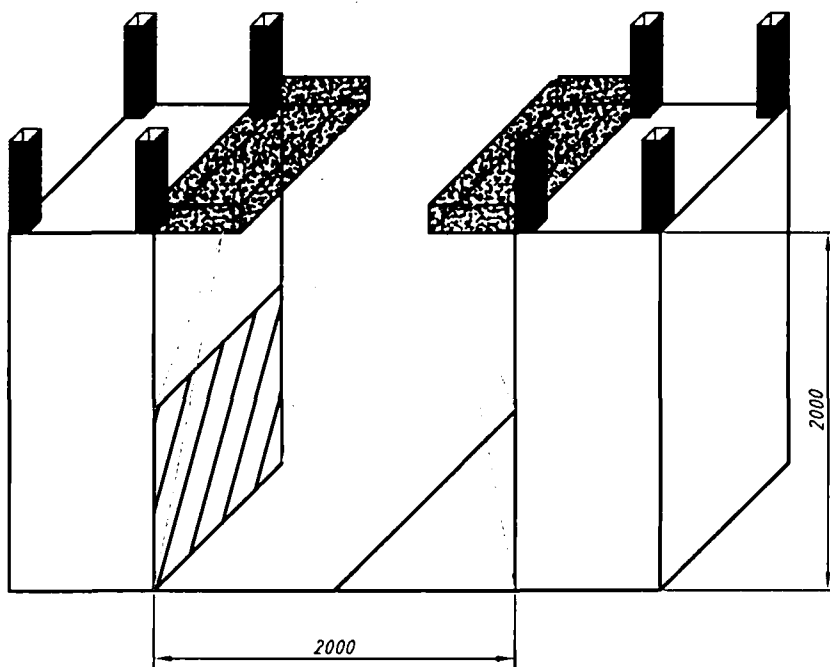
По стенам кабели проложить в гофрированных трубах, отпайки к светильникам выполнить установив тройник для труб. Отпайки выполнить кабелем ВВГнг-LS 3х1,5. Гофрированную трубу закрепить по стенам используя держатели для труб. Кронштейны для светильников закрепить на стены используя дюбель гвозди. Прокладку кабелей рабочего освещения, аварийного, а так же кабели силовых групп проложить в отдельных трубах. Кабели аварийного освещения проложить в отдельной гофрированной трубе под кабелем рабочего освещения.

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Чертеж 4.3 Кронштейн телескопический NBS 50-60

Таблица 4.1. Технические характеристики светильника NBS F154

Чертеж 4.4 Крепление светильников NBS F154 к существующим ячейкам



Инв. N подл.	Подпись и дата					Взамен инв. N				
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	31-14-ЗС.1				Лист
										4.3

Чертеж 4.3 Кронштейн телескопический NBS 50-60

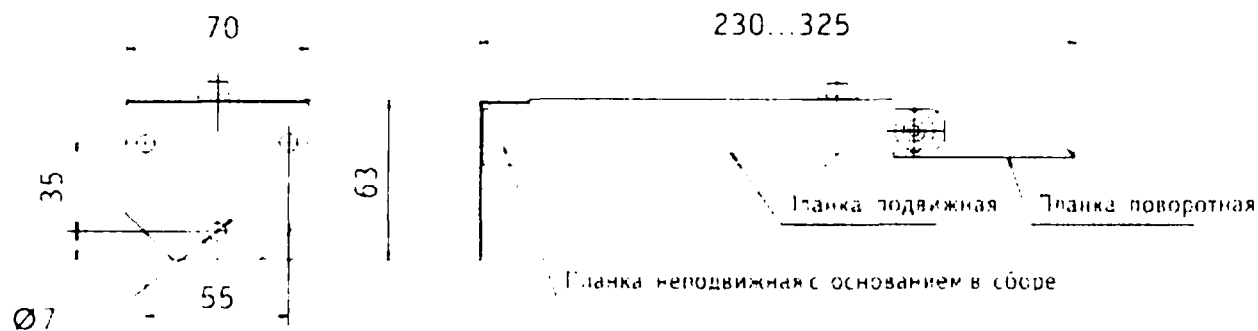
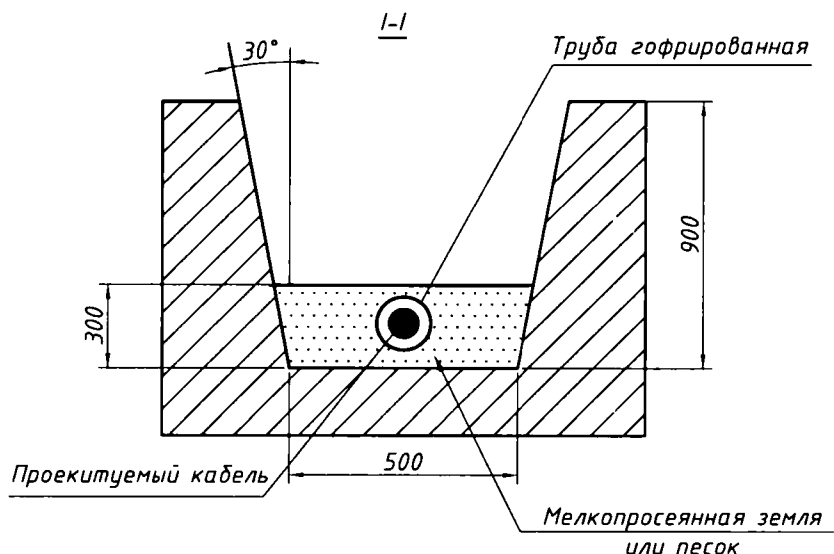


Таблица 4.1. Технические характеристики светильника NBS F154

Артикул, количество и мощность лампы	Схема электрических соединений	Степень защиты от воздействия окружающей среды, IP	Класс защиты от поражения электрическим током	Исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	Масса, кг, не более	Тип отражателя	Технические условия
NBS 50 F154	Приведена на ЭПРА	67	I	VX, II*	4,5	Алюминиевый отражатель и защитное стекло	ТУ 3461-009, 44919750-06

Инв N подл	Подпись и дата	Взамен инв N							31-14-ЭС.1	Лист
										43
			Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

## Сечение кабеля по траншее



Примечание:

- I. Согласно данному чертежу выполнить прокладку кабельных линий в кабельной траншее:
- II. Прокладку кабелей в кабельной траншее выполнить в соответствии с типовым проектом А11-2011 "Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях с применением двустенных гофрированных труб ЗАО "ДКС".

Ведомость объемов строительных и монтажных работ по прокладке кабеля в траншее

N строки	Наименование		Кол-во
			0,4 кВ
	Строительные работы		
1	Кабельная траншея	м	20
2	Рытье траншеи в грунте II категории вручную	м <sup>3</sup>	9
3	Обратная засыпка траншеи просеянной землей или песком	м <sup>3</sup>	6
4	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом	м <sup>3</sup>	3
5	Укладка трубы в траншею	шт.	20
	Монтажные работы		
1	Укладка кабеля в траншею	м	20

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. N
--------------	----------------	---------------

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	31-14-ЭС.1	Лист
							4.4

## Выбор линий электропередач 0.4кВ.

Выбор линий электропередач 0,4 кВ осуществляют по длительно допустимому току:  
 $I_{доп} \geq I_{расч. макс.}$  (7.1)

1) Линии электропередач к отдельным светильникам. При равномерной нагрузке мощность и ток, потребляемые от трехфазной сети 0,4кВ, независимо от способа включения нагрузки определяются следующими формулами:

$$I_{расч. макс.} = S_{расч. макс.} / (U_{ном.} \times \sqrt{3}) \quad (A) \quad (7.2)$$

$$S_{расч. макс.} = S_{расч. 1} + S_{расч. 2} \quad (BA) \quad (7.3)$$

$$S_{расч. 1} = S_{ном1} \times \eta_1$$

$$S_{расч. 2} = S_{ном2} \times \eta_2$$

$\eta_1, \eta_2$  – количество светильников рабочего основного и аварийного освещения

$S_{ном1}, S_{ном2}$  – мощности светильников основного и аварийного освещения

$U_{ном.}$  – номинальное напряжение сети  $U_{ном.} = 0,4$  кВ

Расчет по допустимому току ведем для аварийного режима для кабеля 0,4кВ питающего полную нагрузку щита ЩРО, мощности и расчетные токи берем в соответствии с разделом 6.

### 1.1 расчет питающего кабеля ГПП 1.

$$S_{расч. макс.} = 20911,37 \quad (BA) \quad (7.3)$$

$$I_{расч. макс.} = 20911,37 / (0,38 \times \sqrt{3}) = 31,772 \quad (A) \quad (7.2)$$

ВВГнг(A)LS-1кВ 5х6  $I_{доп} = 41$  А при прокладке в воздухе (ПУЭ таблица 1.3.6.)

$$I_{доп} = I_z \times K, \quad (7.4)$$

где  $I_{доп}$  – допустимый длительный ток, А;

$I_z$  – допустимый длительный ток для трехжильных кабелей, А;

$K$  – поправочный коэффициент для четырехжильных кабелей

$$I_{доп} = 42 \times 0,92 = 38,64 \quad (A) \quad (7.4)$$

$$38,64 > 31,772 \quad (A) \quad (7.1)$$

Так как допустимый длительный ток для кабеля ВВГнг(A)LS-1кВ 4х6, превышает расчетный, следовательно – выполняется требование ПУЭ при прокладке кабеля по условиям нагрева.

### 1.2 Расчет кабеля к группам освещения

Максимально расчетный ток принимаем исходя из максимальной мощности – освещения ОРУ ГПП-1

$$S_{расч. макс.} = 10 \times \frac{400}{0,85} = 4705,00 \quad (BA) \quad (7.3)$$

$$I_{расч. макс.} = 8000,00 / (1,7 \times 380) = 7,15 \quad (A) \quad (7.2)$$

ВВГ-1-5х1,5  $I_{доп} = 19$  А при прокладке в воздухе (ПУЭ таблица 1.3.6.)

$$I_{доп} = 19 \times 0,92 = 17,48 \quad (A) \quad (7.4)$$

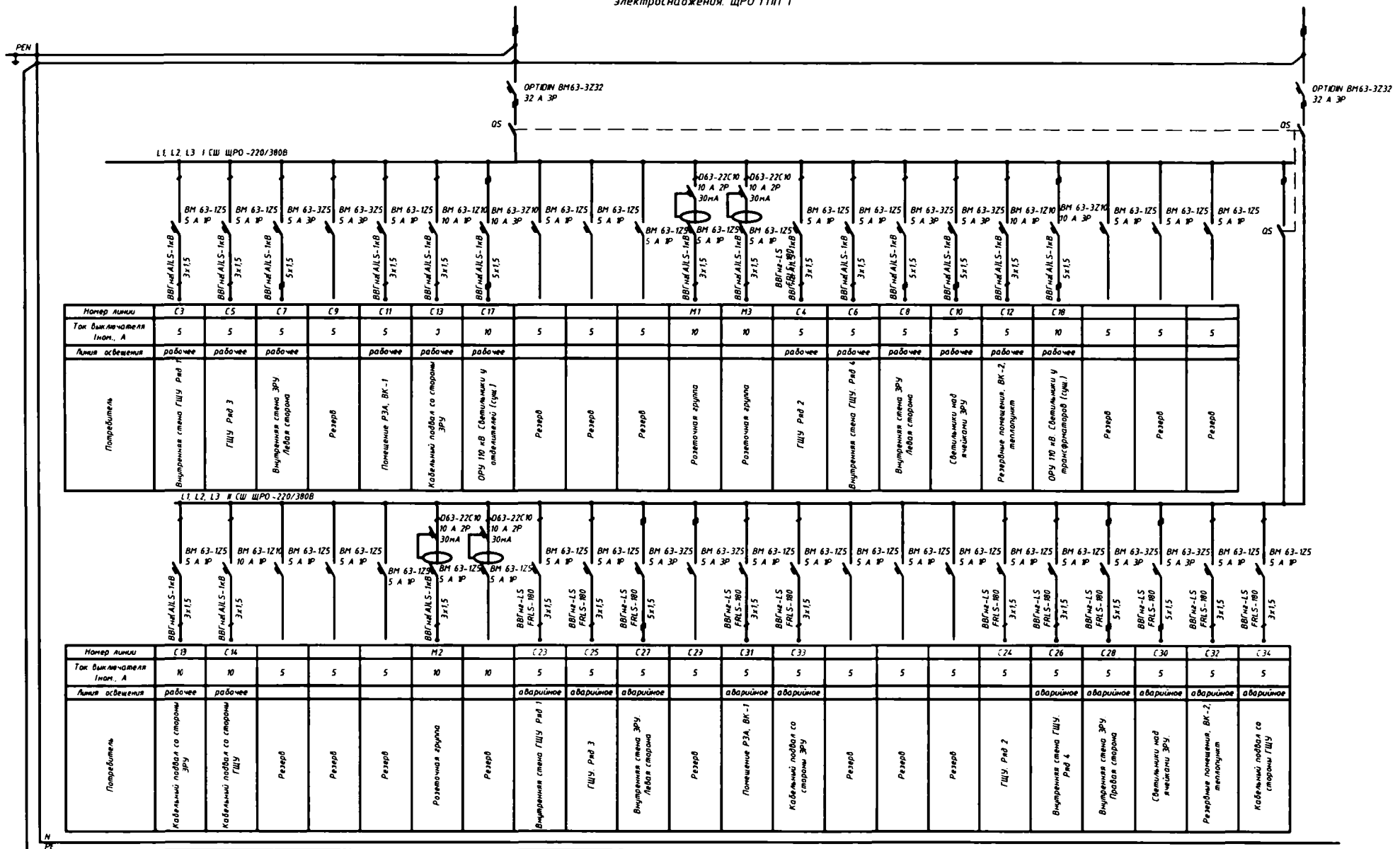
$$17,48 > 7,155 \quad (A) \quad (7.1)$$

Так как допустимый длительный ток для кабеля ВВГнг(A)LS-1кВ 5х1,5, не превышает расчетный, следовательно – выполняется требование ПУЭ при прокладке кабеля по условиям нагрева.

Для остальных подстанций выбор сделан аналогично.

Взам. инв. №															
Подп. и дата															
Инв. № подл.															
												31-14-ЗС.1			
												Разработка проектной документации на капитальный ремонт сетей основного и аварийного освещения на ГПП 1-5			
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					Стадия	Лист	Листов	
		Разраб.				Тимофеев С.В.	29.10.14	ООО "КАМАЗ-Энерго" ГПП 1-5				Р	5	1	
		ГИП				Кисничан Д.Г.	29.10.14								
								Выбор линий электропередач 0.4кВ				ООО Электромонтажный Проектный Центр «ЭнергоАудит»			
		Н. контр.				Кисничан Д.Г.	29.10.14								

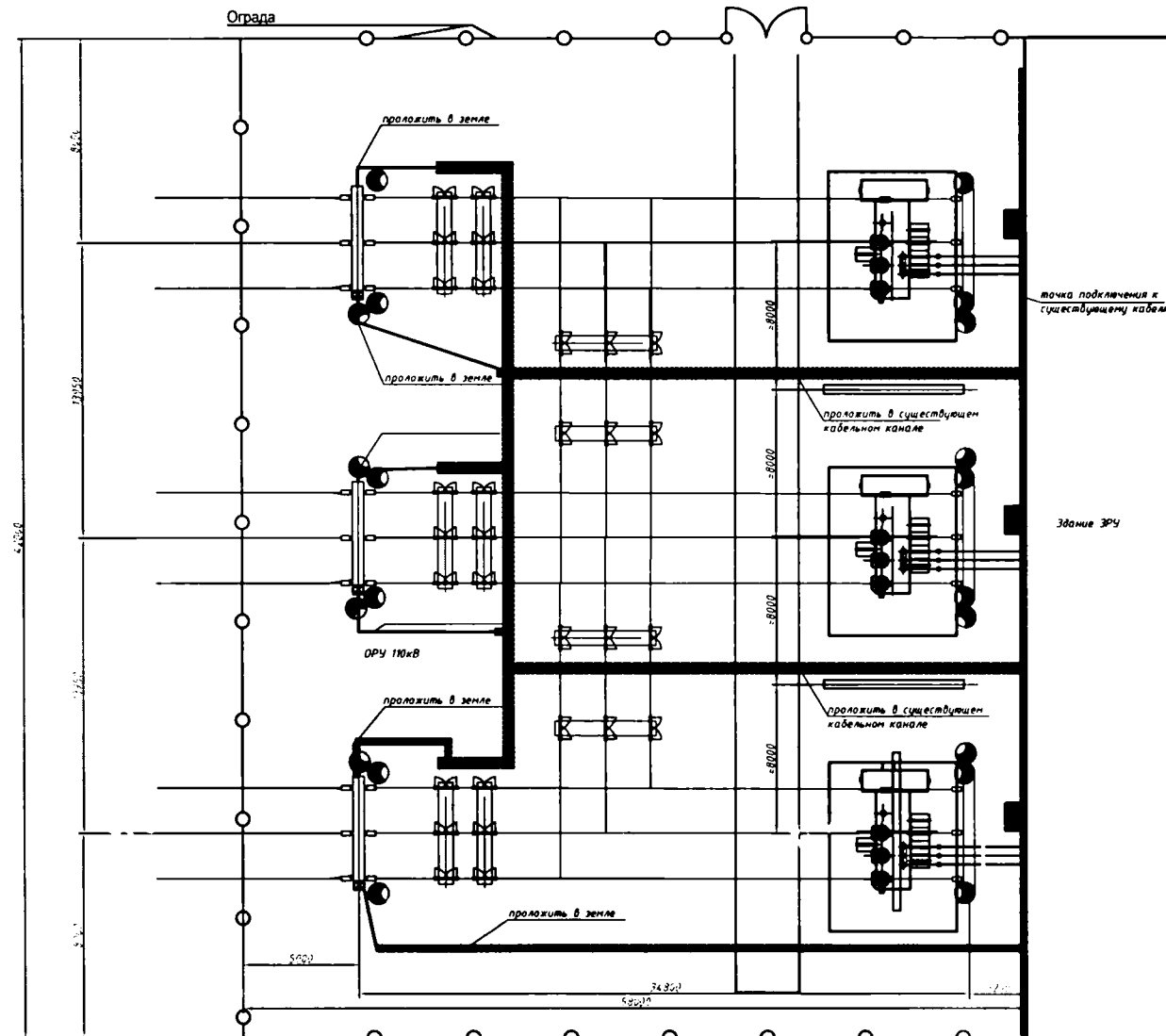




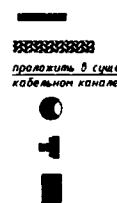
## Примечание

- По данному чертежу выполнить монтаж щита рабочего освещения
- Группы аварийного освещения подключить от групп ЩРО
- Питание щита осуществить от двух источников в соответствии со схемой лист 3
- Все раздаточные группы запитать от групп в ЩРО
- Питание щита рабочего освещения осуществлено от трех источников. Внутренний щит установлен пакетный переключатель для переключения между источниками питания. В нормальном режиме нагрузка распределена между двумя секциями

31-14-ЖС 1					
Разработка проектной документации на капитальный ремонт сетей основного и аварийного освещения на ГПП 1-5					
Изм.	Какую	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Исходный	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГМП	Исходный	Лист	№ док.	Подпись	Дата
И. контр.	Исходный	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ООО "КАМАЗ-Энерго" ГПП 1-5				Страница	Лист
Сети освещения. Однолинейные схемы электропитания ЩРО ГПП 1.				Р	61
ООО "Электронный Проектный Центр "ЭнергоАудит"				Листов	5



- Примечание:
1. По данному чертежу выполнять монтаж и подключение светильников рабочего освещения на ОРУ 110кВ.
  2. Группы освещения ОРУ запитаны от групп ЩРО.
  3. Светильники установить на порталах. Кабель к светильникам проложить по возможности в существующем кабельном канале, в ином случае кабельной трассе.
  4. На стене напротив трансформаторов установить силовой щит ЯБГВУ-100А IP54.
  5. В качестве точки подключения использовать существующие линии освещения от ЩРО, подключение произвести в месте выхода кабелей из стены здания (ГПП). На стене установить распределительные коробки для ответвлений линий магистрального кабеля к светильникам освещения. Для электропитания использовать кабель ВВГнгLS 5x15.
  6. По стене здания кабель проложить в атмосферостойкой гофрированной трубе на высоте 2000 мм, светильники закрепить порталах у отделителей и у трансформаторов на различных высотах.
  7. Светильники установить парно на высоте h=5000 мм в соответствии с чертежом.
  8. Габариты подстанции могут незначительно отличаться от размеров указанных на чертеже.
  9. На внешней стене у трансформаторов смонтировать силовые щиты для возможного подключения к ним сварочных постов.



Условные обозначения

Прокладка кабеля в трубе

Существующий кабельный канал

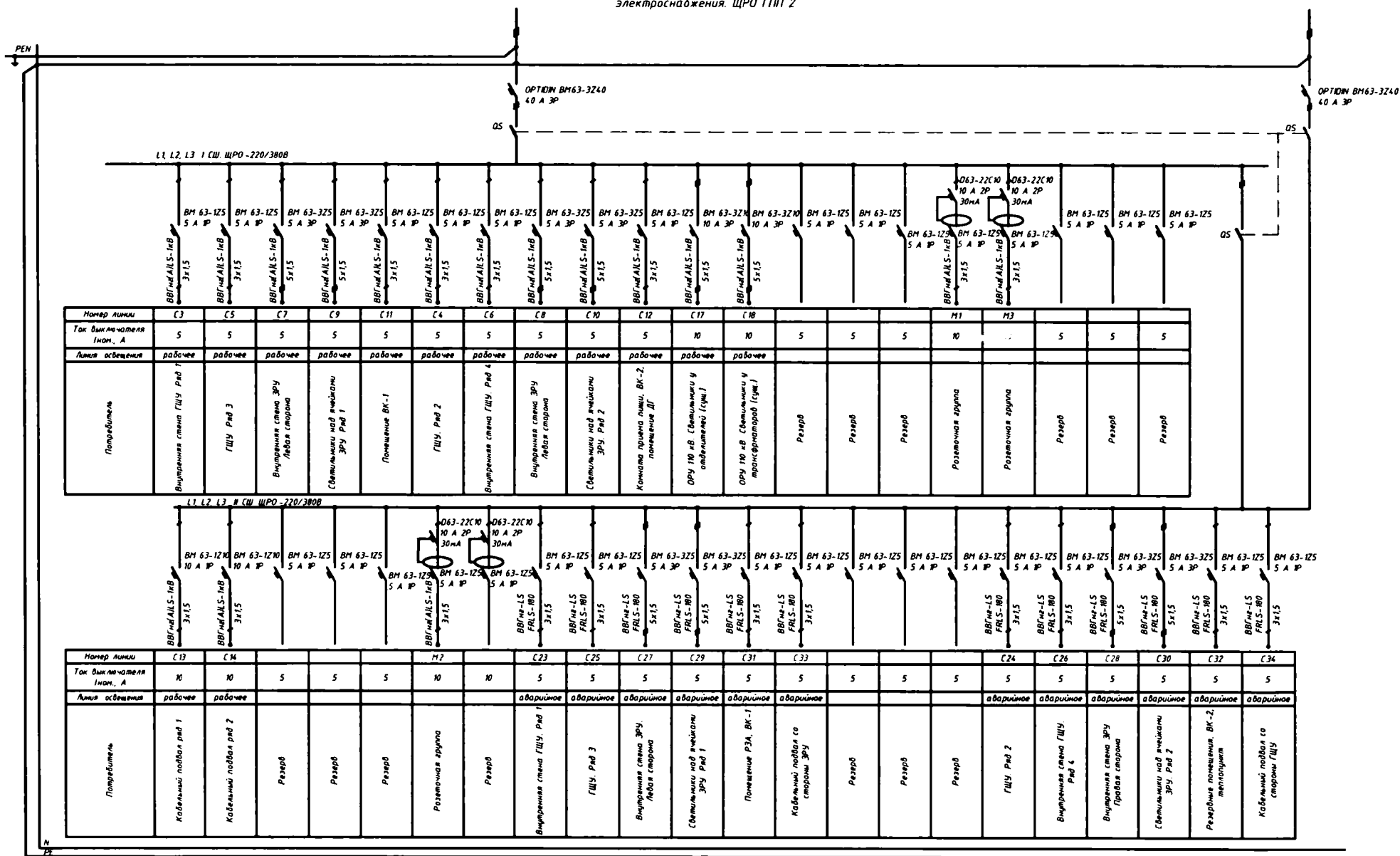
Способ прокладки кабеля освещения

Светильник LEADER UPS 400S

Установка тройника на гофрированной трубе для ответвления кабеля

Ящик силовой

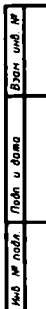
31-14-ЭС.1					
Разработка проектной документации на капитальный ремонт сетей основного и аварийного освещения на ГПП 1-5					
Изм.	Кол. уч.	Лист	М.Доп.	Подпись	Дата
Разраб.	1	1	1	1	29.10.14
ГМП	1	1	1	1	29.10.14
ООО "КАМАЗ-Энерго" ГПП 1-5					
Установка светильников на ОРУ 110кВ ГПП-1					
ООО Электронотражный Проектный Центр «ЭнергоАудит»					
Формат А2					

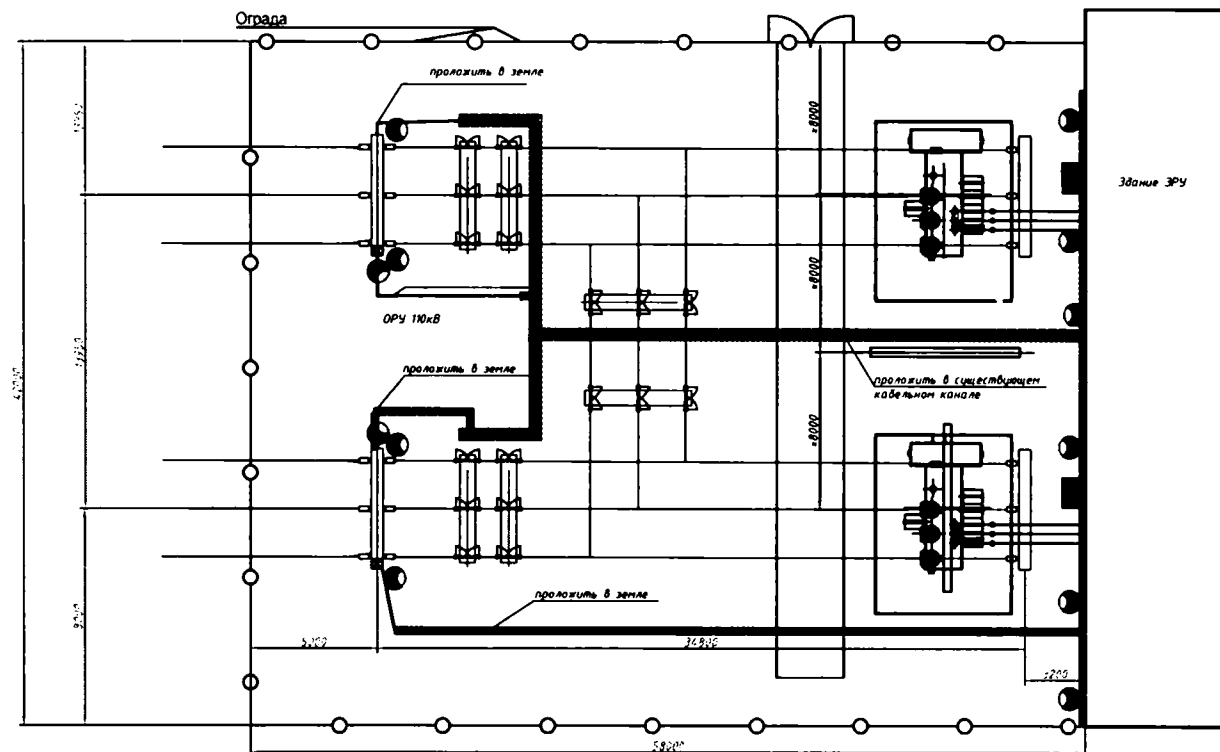


## Примечание

1. По данному чертежу выполнять монтаж шита рабочего освещения
2. Группы аварийного освещения подключать от групп ЩРО
3. Питание шита освещения от двух источников в соответствии со схемой лист 3
4. Все развешивающие группы запитаны от групп в ЩРО
5. Питание шита рабочего освещения осуществляется от трех источников. Вскрытие шита установлен пакетный переключатель для переключения между источниками питания. В нормальном режиме нагрузка распределена между двумя секциями

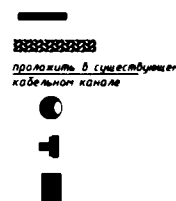
31-14-Ж.1				Разработка проектной документации на капитальный ремонт сетей основного и аварийного освещения на ГПП 1-5		
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разраб.	Исходник	Лист	№ док.	Исходник	29.10.14	
Гип	Исходник	Лист	№ док.	Исходник	29.10.14	
ООО "КАМАЗ-Энерго" ГПП 1-5				Статус	Лист	Листов
				Р	62	5
Сети освещения. Однолинейные схемы электропитания. ЩРО ГПП 2.				ООО "Электронотомат" Проектный Центр "ЭнергоАудит"		
Н. контр.	Исходник	Лист	№ док.	Исходник	29.10.14	

[illegible]



Примечание

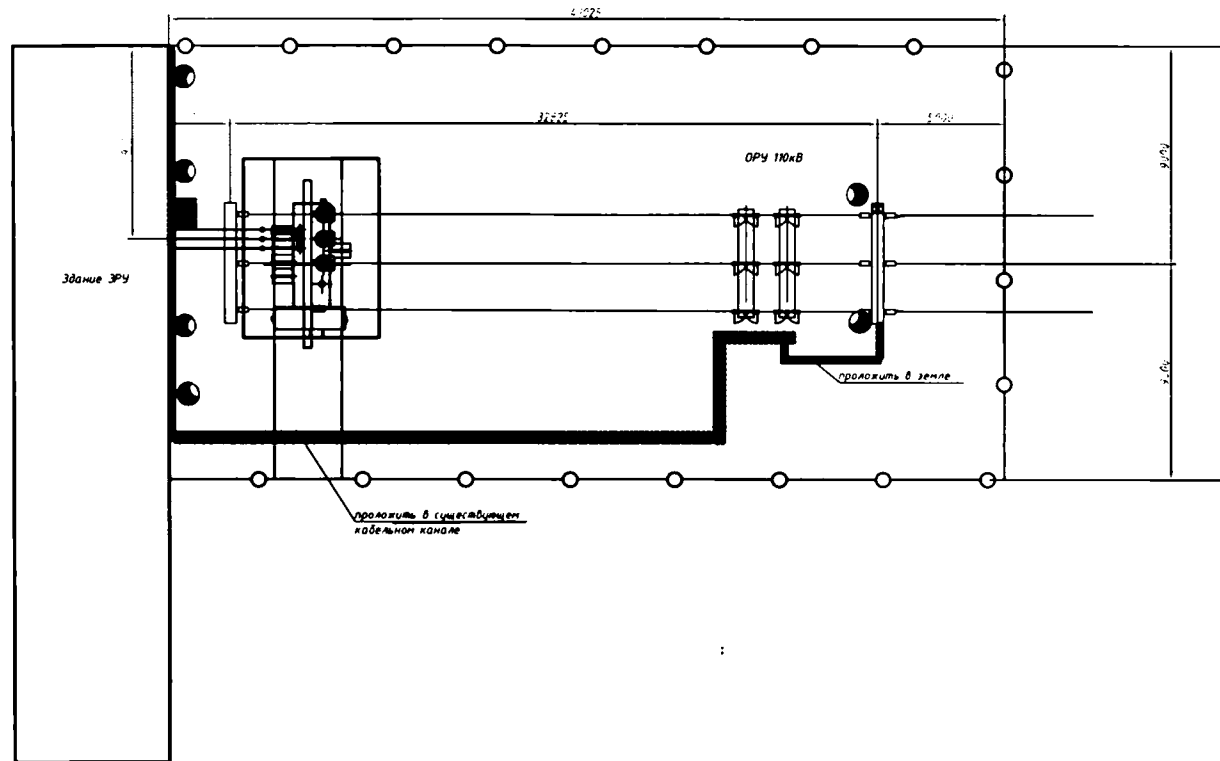
1. По данному чертежу выполнить монтаж и подключение светильников рабочего освещения на ОРУ 110кВ
2. Группы освещения ОРУ запитаны от групп ЩРО
3. Светильники установить на порталах. Кабели к светильникам проложить по возможности в существующем кабельном канале, в ином случае кабельной трассе
4. На стене напротив трансформаторов установить силовой ящик ЯБПВУ-100А ИР54
5. В качестве точки подключения использовать существующие точки освещения от ЩРО, подключение произвести в месте выхода кабелей из стены здания. Расположение точки подключения может быть скорректировано по месту (в пределах стены здания ГПП). На стене установить распаячные коробки для ответвлений, минимизировать количество кабелей к светильникам освещения. Для электроснабжения использовать кабель ВВГнгLS 5x15
6. По стене здания кабель проложить в атмосферостойкой гофрированной трубе на высоте 2000 мм, светильники закрепить порталах у отделителей и у трансформаторов на различных высотах.
7. Светильники устанавливать попарно на высоте h=5000 мм в соответствии с чертежом
8. Габариты подстанции могут незначительно отличаться от размеров указанных на чертеже
9. На внешней стене у трансформаторов смонтировать силовые ящики для возможного подключения к ним сварочных постов



Условные обозначения

- Прокладка кабеля в трубе
- Существующий кабельный канал
- Способ прокладки кабеля освещения
- Светильник LEADER UPS 400S
- Установка тройника на гофрированную трубу для отведения кабеля
- Ящик силовой

31-И-ЭС.1					
Разработка проектной документации на капитальный ремонт сетей основного и аварийного освещения на ГПП 1-5					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Изд.	Подпись	Дата
Разраб.	Григорьев С.В.	29	10		29.10.16
ГМП	Кисичкин Д.Г.	29	10		29.10.16
ООО "КАМАЗ-Энерго" ГПП 1-5					
Установка светильников на ОРУ 110кВ ГПП-2,3,4					
ООО Электронотажный Проектный Центр «ЭнергоЛудит»					



- Примечание**
- 1 По данной чертежу выполнять монтаж и подключение светильников рабочего освещения на ОРУ 110кВ.
  - 2 Группы освещения ОРУ запитаны от групп ЩРО.
  - 3 Светильники устанавливать на порталах. Кабель к светильникам проложить по возможности в существующем кабельном канале. В ином случае кабельной трассой.
  - 4 На стене напротив трансформаторов установить силовой ящик ЯБПВУ-100А ИР54.
  - 5 В качестве точки подключения использовать существующие линии освещения от ЩРО. Подключение произвести в месте выхода кабелей из стены здания. Расположение точки подключения может быть скорректировано по месту (в пределах стены здания ГПП). На стене установить распашные коробки для ответвления линий магистрального кабеля к светильникам освещения. Для электроснабжения использовать кабель ВВГнгLS 3х15.
  - 6 По стене здания кабель проложить в атмосферостойкой гофрированной трубе на высоте 2000 мм, светильники закрепить порталах у отделителей и у трансформаторов на различных высотах.
  - 7 Светильники устанавливать парами на высоте h=5000 мм в соответствии с чертежом.
  - 8 Габариты подстанции могут незначительно отличаться от размеров указанных на чертеже.
  - 9 На внешней стене у трансформаторов смонтировать силовые ящики для вазонного подключения к ним силовых кабелей.



Условные обозначения

Прокладка кабеля в трубе

Существующий кабельный канал

Способ прокладки кабеля освещения

Светильник LEADER UPS 400S

Установка тройника на гофрированную трубу для отведения кабеля

Ящик силовой

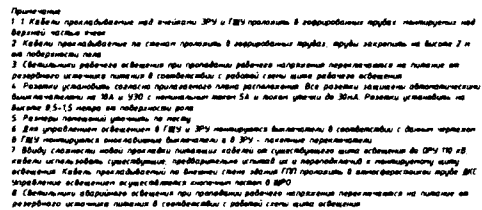
31-М-ЭС 1					
Разработка проектной документации на капитальный ремонт сетей основного и аварийного освещения на ГПП 1-5					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Изд.	Подпись	Дата
Разраб.	Технадзор	В	29.10.16		
ГМП	Кисилев Д.Г.	29.10.16			
ООО "КАМАЗ-Энерго" ГПП 1-5					
Установка светильников на ОРУ 110кВ. ГПП-5					
ООО Электронотажный Проектный Центр «ЭнергоАудит»					
И.контр.	Кисилев Д.Г.	29.10.16			



34. № 31									
Разработан проект Договора купли-продажи на 4000 тысяч рублей (сумма) с учетом и фактически полученным на ГТН 6,5									
Всего	Акт	Акт	Акт	Акт	Акт	Акт	Акт	Акт	Акт
ГТН	ГТН	ГТН	ГТН	ГТН	ГТН	ГТН	ГТН	ГТН	ГТН
000	"АКРАС"	Закупка	ГТН 6,5						
Сумма договора купли-продажи с учетом закупочной цены ГТН 6,5									
000 Закупка договорная сумма									
Разрешение Цетра и Закупочная									







Указательный образец преобудет последние варианты подбора цвета и выкладки и будет использоваться при изготовлении условной выкладки (таблицы №249, №250 и №251) в соответствии с требованиями к ТСТ 7.2-626-2009 (ИСО/ДИС/7243/ИСО/ДИС) «Свойства выкладки».

Материал изготовления условной выкладки – бумага с коэффициентом отражения не менее 80%.

7.1. Выкладка в условной выкладке закрепляется на листе с расстоянием между выкладками 25,5 мм, чтобы избежать на помеху.

7.2. Для изготовления условной выкладки используются следующие материалы: бумага с коэффициентом отражения не менее 80% и светостойкая ЮН-1 (или ЮН-2) в белом цвете, в белом цвете, а также поликарбонат с белым покрытием.

7.3. Выкладка индивидуальная и состоит из выкладки на высоте 2,5-25 мм и подложки под выкладку на высоте 25-250 мм (таблица №249). В выкладке индивидуальной преобудет выкладка закрепляется «разметкой» с шагом на высоте 2000 мм (выкладка закрепляется). Выше приведены варианты выкладки.

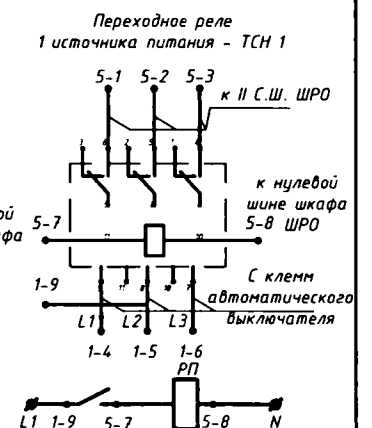
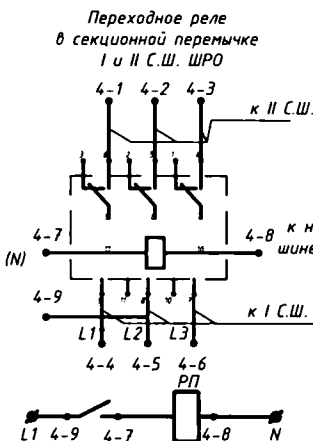
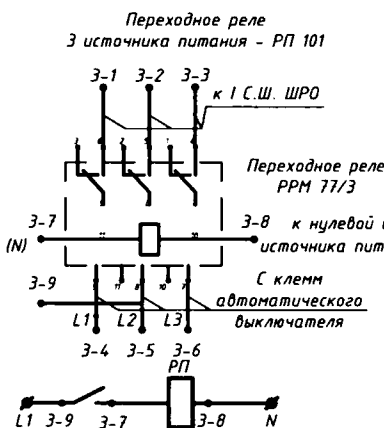
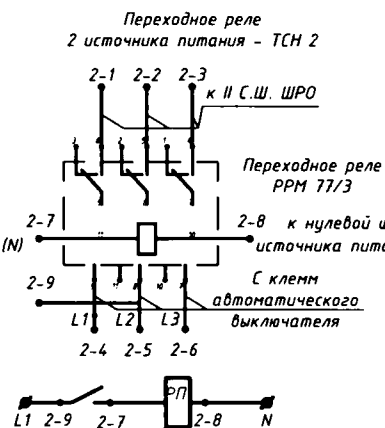
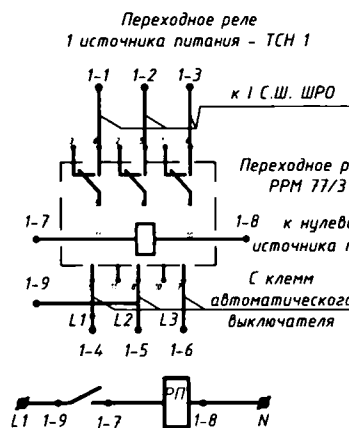
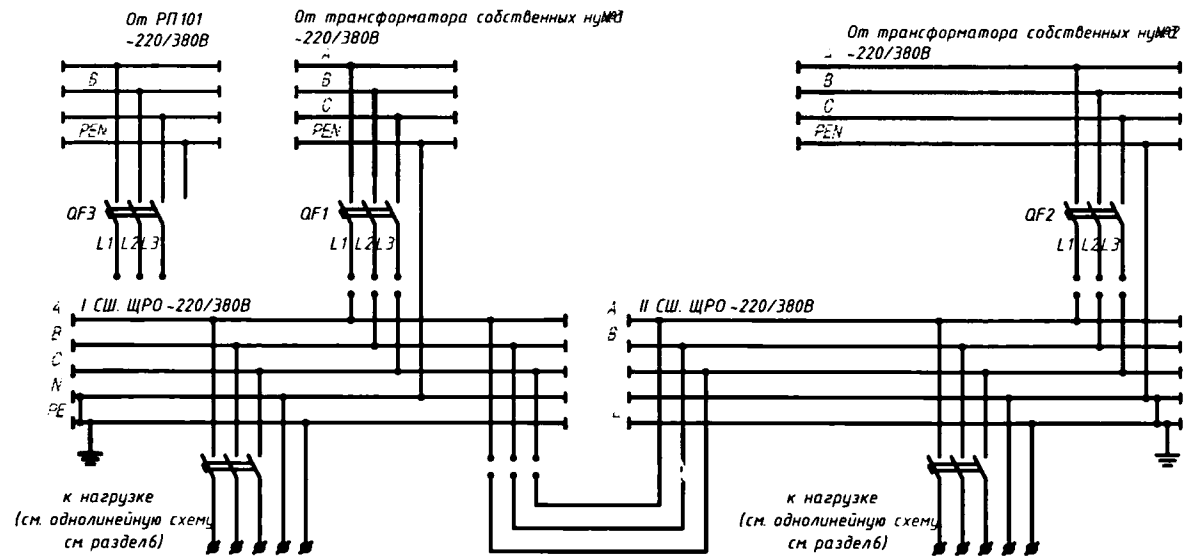
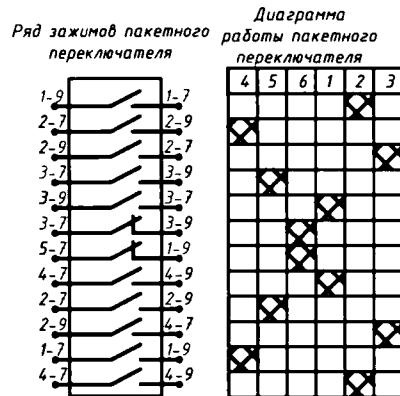
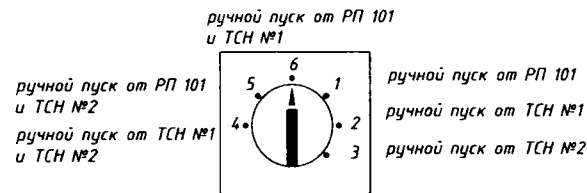
7.4. Высота выкладки и расстояние между выкладками в выкладке индивидуальной на высоте 25 мм.

7.5. Не допускается (таблица в условной выкладке) использовать на высоте 25 мм выкладки условной выкладки на высоте 25 мм (таблица №250).

[illegible]

# Схема управления

# Принципиальные схемы щитов освещения. Щит рабочего освещения ГПП 1, ГПП 3, ГПП 4.



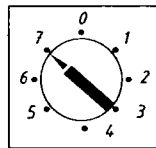
## Описание работы схемы щита рабочего освещения

- На стенке шкафа установлен ключ управления, для выбора ручного режима источника питания. Пуск в ручном режиме от выбранного источника питания осуществляется поворотом пакетного переключателя в нужное положение. Управление осуществляется через пакетный переключатель. с помощью переходных реле осуществляется коммутация выбранного источника питания трехфазного тока.
- Примечание:
- По данному чертежу выполнить монтаж щитов рабочего освещения ГПП 1, ГПП 3, ГПП 4. Для ГПП 3 и ГПП 4 вместо РП 101 подключить ТСН РВ согласно данной схеме.
  - Кабель от источников питания проложить согласно кабельному журналу.
  - Обвязку силовых цепей внутри шкафа выполнить проводом ПВ-1 сечением 1,5 мм<sup>2</sup>, цепей управления сечением 1,5 мм<sup>2</sup>.
  - На дверке шкафа неграфаретить знак "Осторожно. Электрическое напряжение".
  - Щит заземлить присоединением к существующему внутреннему контуру заземления.

31-14-ЭС.1					
Разработка проектной документации на капитальный ремонт сетей основного и аварийного освещения на ГПП 1-5					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Тимофеев С.В.	ГПП	Кисичкин Д.Г.	29.10.14	29.10.14
ООО "КАМАЗ-Энерго" ГПП 1-5					
Принципиальные схемы щитов освещения. Щит рабочего освещения ГПП 1, ГПП 3, ГПП 4.					
Н. контр. Кисичкин Д.Г. 29.10.14					
Стадия			Лист		
Р			10.1		
Лист			7		
Листов			7		
ООО "Электромонтажный Проектный Центр «ЭнергоАудит»					

# Схема управления

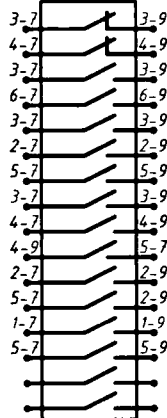
ручной пуск от РП 201 и ТСН РВ  
ручной пуск от РП 201 и ТСН №1  
ручной пуск от РП 201 и ТСН №2



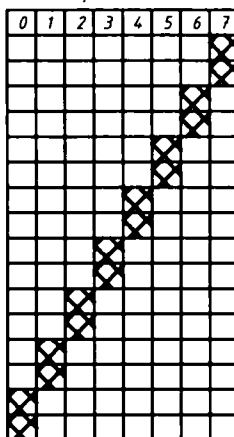
ручной пуск от РП 201

Диаграмма

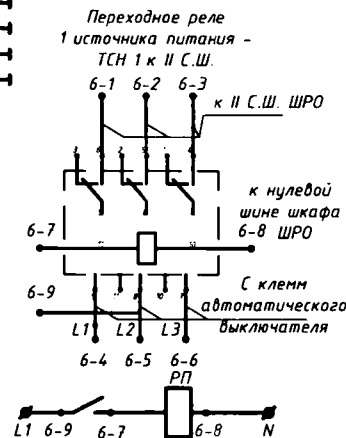
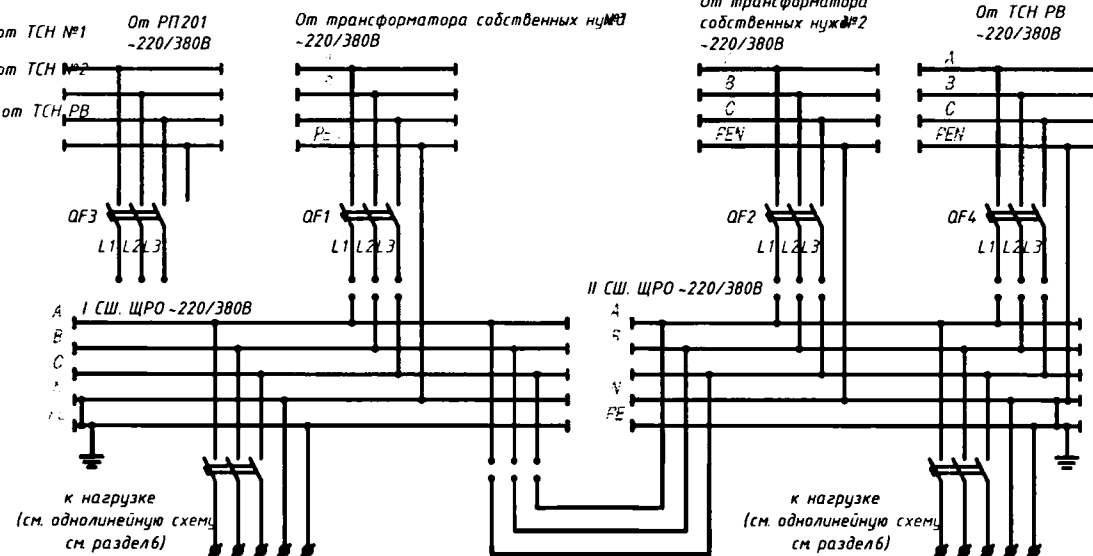
Ряд зажимов пакетного переключателя



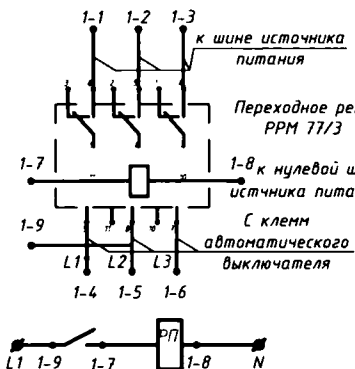
работы пакетного переключателя



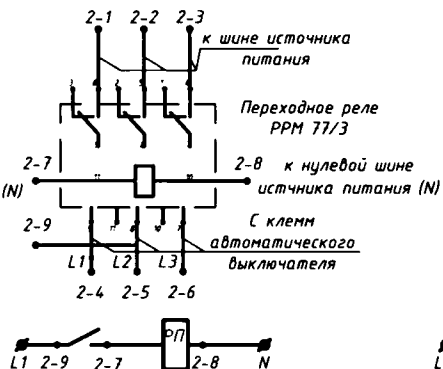
# Принципиальные схемы щитов освещения. Щит рабочего освещения ГПП 2.



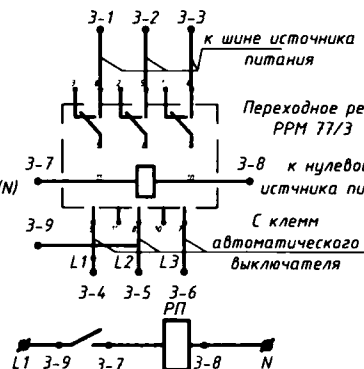
Переходное реле  
1 источника питания - ТСН 1 к II С.Ш.



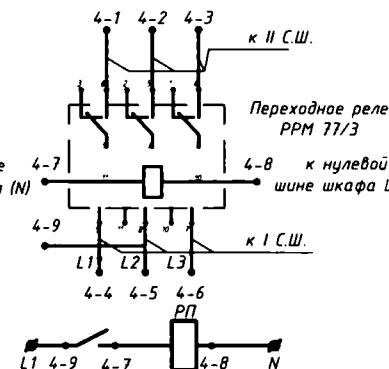
Переходное реле  
2 источника питания - ТСН 2



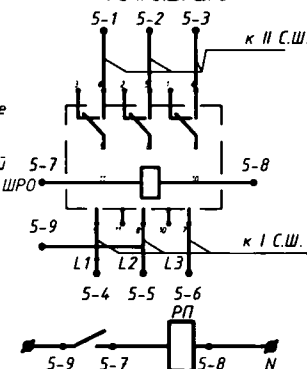
Переходное реле  
3 источника питания - РП 201



Переходное реле  
4 источника питания - ТСН РВ



Переходное реле  
в секционной перемычке - I и II С.Ш. ШРО



## Описание работы схемы щита рабочего освещения

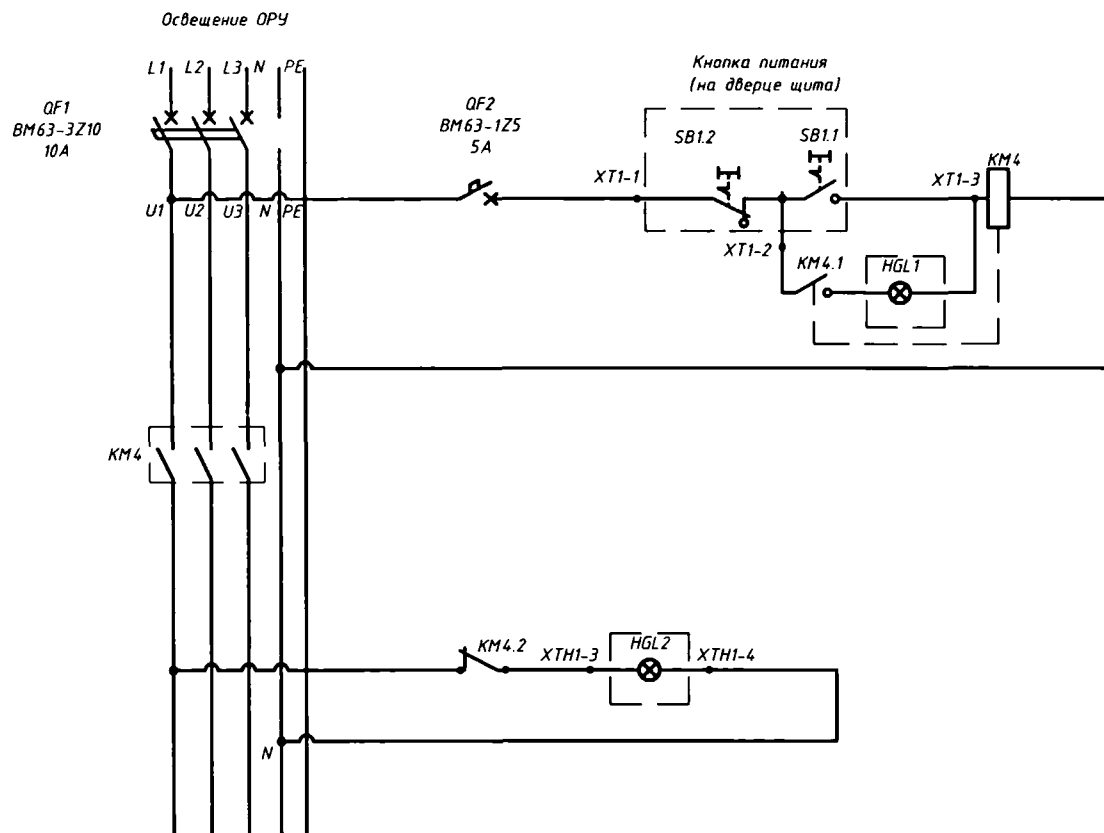
На стенке шкафа установлен ключ управления, для выбора ручного режима источника питания. Пуск в ручном режиме от выбранного источника питания осуществляется поворотом пакетного переключателя в нужное положение. Управление осуществляется через пакетный переключатель, с помощью переходных реле осуществляется коммутация выбранного источника питания трехфазного тока.

Примечание:

- По данному чертежу выполнить монтаж щита рабочего освещения ГПП 2.
- Кабель от источников питания проложить согласно кабельному журналу.
- Обвязку силовых цепей внутри шкафа выполнить проводом ПВ-1 сечением 1,5 мм<sup>2</sup>, цепей управления сечением 1,5 мм<sup>2</sup>.
- На дверке шкафа нетрафаретить знак "Осторожно. Электрическое напряжение".
- Щит заземлить присоединением к существующему внутреннему контуру заземления.

31-14-ЭС.1					
Разработка проектной документации на капитальный ремонт сетей основного и аварийного освещения на ГПП 1-5					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Тимофеев С.В.	1	29.10.14		
Гип	Кисичкин Д.Г.	1	29.10.14		
ООО "КАМАЗ-Энерго" ГПП 1-5				Стадия	Лист
				Р	10.1
Принципиальные схемы щитов освещения. Щит рабочего освещения ГПП 2				Листов	7
Н. контр.				ООО Электромонтажный Проектный Центр «ЭнергоАудит»	
				29.10.14	

*Щит рабочего освещения. Управление освещением ОРУ ГПП 1-5.*



### Цель управления контактором

Сигнализация состояния  
(на дверце щита)

Цепи сигнализации  
(на дверце щита)

**Примечание:**

1. По данному чертежу выполнить монтаж группы освещения ОРУ ГПП 1-5.
2. Обвязку силовых цепей внутри щита выполнить проводом ПВ-1 сечением  $1,5 \text{ мм}^2$ , цепей управления сечением  $1,5 \text{ мм}^2$ .
3. На дверке щита неграфаретить знак "Осторожно. Электрическое напряжение".
4. Сигнальные лампы и кнопку управления разместить на дверце щита.
5. На контактор установить приставку для одновременной коммутации двух линий освещения (светильники на порталах трансформаторов и светильники на порталах отделителей).
6. Ввиду однофазной нагрузки ГПП 5 управление освещением оруд осуществить аналогично данному чертежу.

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата					31-14-ЭС.1				
Разработ. Тимощев С.В.					Разработка проектной документации на капитальный ремонт сетей основного и аварийного освещения на ГПП 1-5				
ГИП Кисичкин ДГ					ООО "КАМАЗ-Энерго" ГПП 1-5		Стадия	Лист	Листов
							Р	10.3	7
Н. контр. Кисичкин ДГ					Щит рабочего освещения. Управление освещением ОРУ ГПП 1-5.		ООО Электромонтажный Проектный Центр «ЭнергоАудит»		

Формат АЗ

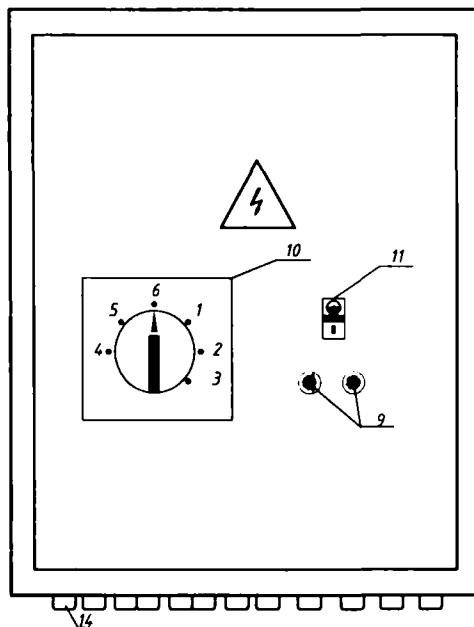
Взам. инв. №

Подн. и дата

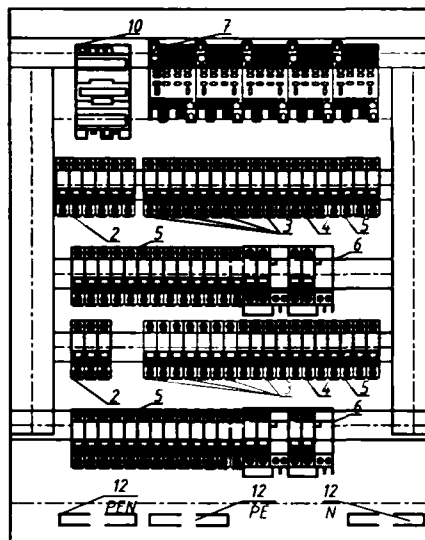
Инв. № подл.

Щиты освещения. Щит рабочего освещения. Вид с открытой дверцей.

Общий вид  
М 1:7



Вид с открытой дверцей



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Прим.
1	ЩМП-4	Щит с монтажной панелью навесной размерами 800X650X250	1		
2	ВМ63-3232	Выключатель автоматический (3-х полюсный)	3		
3	ВМ63-325	Выключатель автоматический (3-х полюсный)	8		
4	ВМ63-3210	Выключатель автоматический (3-х полюсный)	2		
5	ВМ63-125	Выключатель автоматический (1-но полюсный)	31		
6	Д63-22С10	Выключатель дифференциальный (2-х полюсный)	4		
7	РЭК 77/4	Реле промежуточные модульной серии	5		
8	КМИ-34012 40А 230В	Контактор малогабаритный серии КМИ модульной серии			КМ1
9	АЛ-22ТЕ d22зеленый	Светосигнальный индикатор	1		
	АЛ-22ТЕ d22красный	Светосигнальный индикатор	1		
10	ПП53-16-1-046-1-УХЛ3-КЗАЭ	Пакетный переключатель	1		
		Un=400В, In.т.р.=40А			
11	LAY5-BW8465 «10»	Кнопка управления	1		
12	14/2	Нулевая шина (L=121мм)	3		
13		Угловой изолятор нулевой шины	6		
14	РГ-16	Сальники, исп. IP65	20		
	ПВ-1	Провод с медной жилой			
	ГОСТ 6323-79	ПВХ-изоляция сечением 1.5 мм <sup>2</sup> (м)	5		

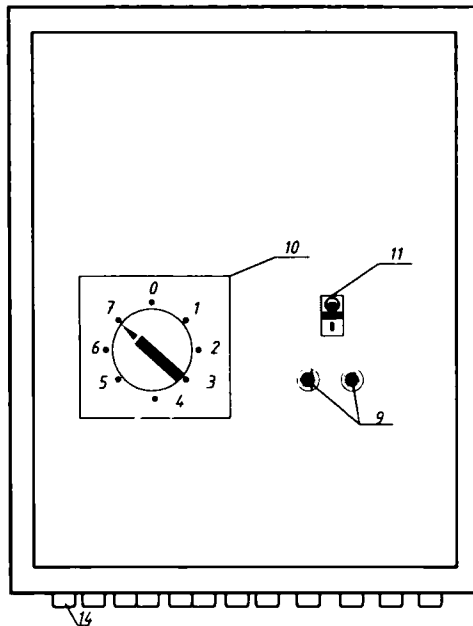
Примечание:

- По данному чертежу выполнить монтаж щита рабочего освещения, устанавливаемого в помещении ГЩУ.
- Обвязку внутри шкафа выполнить проводом ПВ-3 сечением 1.5 мм<sup>2</sup>.
- На дверке шкафа нетрафаретить знак "Осторожно. Электрическое напряжение".
- Для ГПП 1 монтаж выполнить в соответствии с данным чертежом
- Щит заземлить присоединением к существующему внутреннему контуру заземления.

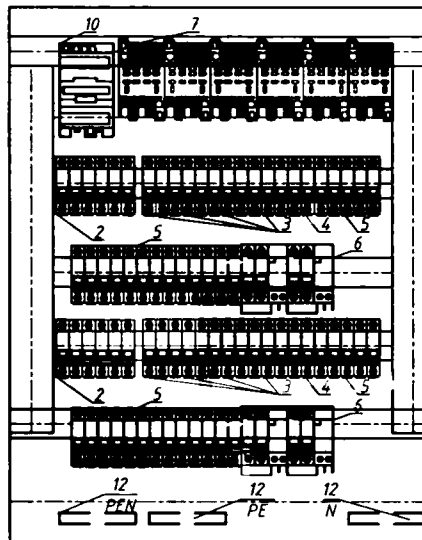
31-14-ЭС.1					
Разработка проектной документации на капитальный ремонт сетей основного и аварийного освещения на ГПП 1-5					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Тимофеев С.В.			29.10.14
ГИП		Кисичкин Д.Г.			29.10.14
ООО "КАМАЗ-Энерго" ГПП 1-5					
Принципиальные схемы щитов освещения. Щит рабочего освещения ГПП 1. Вид с открытой дверцей					
Н. контр. Кисичкин Д.Г. 29.10.14					
			Стадия	Лист	Листов
			Р	10.4	7
			ООО Электромонтажный Проектный Центр «ЭнергоАудит»		

Щиты освещения. Щит рабочего освещения. Вид с открытой дверцей.

Общий вид  
М 1:7



Вид с открытой дверцей



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Прим.
1	ЩМП-4	Щит с монтажной панелью навесной размерами 800X650X250	1		
2	ВМ63-3Z32 (3-х полюсный)	Выключатель автоматический $U_n=400В$ , $I_{н.т.р.}=40А$	4		
3	ВМ63-3Z5 (3-х полюсный)	Выключатель автоматический $U_n=400В$ , $I_{н.т.р.}=5А$	8		
4	ВМ63-3Z10 (3-х полюсный)	Выключатель автоматический $U_n=400В$ , $I_{н.т.р.}=10А$	2		
5	ВМ63-1Z5 (1-но полюсный)	Выключатель автоматический $U_n=230В$ , $I_{н.т.р.}=5А$	31		
		(1-но полюсный) $U_n=230В$ , $I_{н.т.р.}=10А$	2		
6	ОВ3-22С10 (2-х полюсный)	Выключатель дифференциальный $U_n=400В$ , $I_{н.т.р.}=10А$ 30мА	4		
7	РЭК77/4	Реле промежуточные модульной серии 6			
8	КМИ-34012 40А 230В модульной серии	Контактор малогабаритный серии КМИ			КМ1
9	АЛ-22ТЕ d22зеленый	Светосигнальный индикатор	1		
	АЛ-22ТЕ d22красный	Светосигнальный индикатор	1		
10	ПП53-16-1-364-1-УХЛ3-КЗАЭ	Пакетный переключатель $U_n=400В$ , $I_{н.т.р.}=40А$	1		
11	LAYS-BW8465 «IО»	Кнопка управления	1		
12	14/2	Нулевая шина (L=121мм)	3		
13		Угловой изолятор нулевой шины	6		
14	РГ-16	Сальники, исп. IP65	20		
	ПВ-1	Провод с медной жилой			
	ГОСТ 6323-79	ПВХ-изоляция сечением 1.5 мм <sup>2</sup> /м	5		

Примечание:

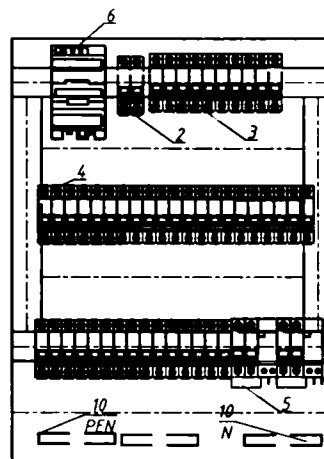
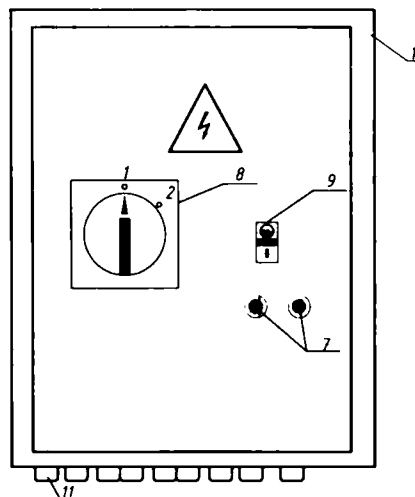
- По данному чертежу выполнить монтаж щита рабочего освещения, устанавливаемого в помещении ГЩУ.
- Обвязку внутри шкафа выполнить проводами ПВ-3 сечением 1.5 мм<sup>2</sup>.
- На дверке шкафа нетрафаретить знак "Осторожно. Электрическое напряжение".
- Выполнить монтаж для ГПП 2 в соответствии с данным чертежом.
- Щит заземлить присоединением к существующему внутреннему контуру заземления.

						31-14-ЭС.1			
						Разработка проектной документации на капитальный ремонт сетей основного и аварийного освещения на ГПП 1-5			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ООО "КАМАЗ-Энерго" ГПП 1-5	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Тимофеев С.В.	29.10.14					Р	10.5	7
ГИП	Кисичкин Д.Г.	29.10.14				Принципиальные схемы щитов освещения. Щит рабочего освещения ГПП 2. Вид с открытой дверцей			
Н. контр.	Кисичкин Д.Г.	29.10.14				ООО Электромонтажный Проектный Центр «ЭнергоАудит»			

Щиты освещения. Щит рабочего освещения. Вид с открытой дверцей.

Общий вид  
М 1:7

Вид с открытой дверцей



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Прим.
1	ЩМП-3	Щит с монтажной панелью навесной размерами 650X500X220	1		
2	ВМ63-1Z40 (1-но полюсный)	Выключатель автоматический Un=400В, In.т.р.=40А	2		
3	ВМ63-1Z5 (1-но полюсный)	Выключатель автоматический Un=400В, In.т.р.=5А	40		
4	ВМ63-3Z10 (1-но полюсный)	Выключатель автоматический Un=400В, In.т.р.=10А	4		
5	ОВ3-22С10 (2-х полюсный)	Выключатель дифференциальный Un=400В, In.т.р.=10А 30мА	4		
6	КМИ-34012 40А 230В модульный серии	Контактор малогабаритный серии КМИ			КМ1
7	AL-22TE d22зеленый AL-22TE d22красный	Светосигнальный индикатор Светосигнальный индикатор	1 1		
8	ПП53-16-1-024-1-УХЛ3-КЗА3	Пакетный переключатель Un=400В, In.т.р.=16А	1		
9	LAYS-BW8465 «IО»	Кнопка управления	1		
10	14/2	Нулевая шина (L=121мм) Угловой изолятор нулевой шины	3 6		
11	РГ-16 ПВ-1 ГОСТ 6323-79	Сальники, исп. IP65 Провод с медной жилой ПВХ-изоляция сечением 1.5 мм <sup>2</sup> (м)	20 5		

Примечание:

- По данному чертежу выполнить монтаж щита рабочего освещения ГПП 5, устанавливаемого в помещении ГЩУ. Переключения между источниками питания осуществляется вручную пакетным переключателем
- Обвязку внутри шкафа выполнить проводом ПВ-3 сечением 1.5 мм<sup>2</sup>.
- На дверке шкафа нетрафаретить знак "Осторожно. Электрическое напряжение".
- Для ГПП 5 монтаж выполнить в соответствии с данным чертежом
- Щит заземлить присоединением к существующему внутреннему контуру заземления.

31-14-ЗС.1					
Разработка проектной документации на капитальный ремонт сетей основного и аварийного освещения на ГПП 1-5					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Тимофеев С.В.	1	1	С.В. Тимофеев	29.10.14
ГИП	Кисичкин Д.Г.	1	1	Д.Г. Кисичкин	29.10.14
000 "КАМАЗ-Энерго" ГПП 1-5					
Принципиальные схемы щитов освещения. Щит рабочего освещения ГПП 5. Вид с открытой дверцей					
Н. контр.	Кисичкин Д.Г.	1	1	Д.Г. Кисичкин	29.10.14

Стадия	Лист	Листов
Р	10.6	7

000 Электромонтажный Проектный Центр «ЭнергоАудит»

*Пуско-наладочные работы. ГПП - 1.*

N п/п	Наименование	Количество измерений на единицу оборудования	Суммарное количество измерений
	Автоматические выключатели 0,4 кВ (14 шт.):		
1	Проверка срабатывания электромагнитных и тепловых расцепителей автоматических выключателей на ток до 50А	3 измерения	42
2	Измерение сопротивления изоляции	6 измерений	84
	Автоматические выключатели 0,22 кВ (33 шт.):		
1	Проверка срабатывания электромагнитных и тепловых расцепителей автоматических выключателей на ток до 50А	1 измерение	33
2	Измерение сопротивления изоляции	1 измерение	33
	Линия электропередач 0,4кВ трехфазные (11 линий):		
3	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ,	6 измерений	66
4	Проверка целостности и фазировки жил кабелей 0,4кВ	3 измерения	33
5	Проверка полного сопротивления петли фаза-ноль	3 измерения	33
	Линия электропередач 0,4кВ однофазные (15 линий):		
6	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ,	6 измерений	90
7	Проверка целостности и фазировки жил кабелей 0,4кВ	3 измерения	45
8	Проверка полного сопротивления петли фаза-ноль	3 измерения	45

Взам. инв. №										
Подп. и дата										
Инв. № подл.										
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	31-14-ЗС.1				
Разраб.				Тимофеев.С.В.	29.10.14	Разработка проектной документации на капитальный ремонт сетей основного и аварийного освещения на ГПП 1-5				
ГИП				Кисничан Д.Г.	29.10.14	ООО "КАМАЗ-Энерго" ГПП 1-5		Стадия	Лист	Листов
								Р	11.1	5
						Пуско-наладочные работы. ГПП-1.		ООО Электромонтажный Проектный Центр «ЭнергоАудит»		
Н. контр.				Кисничан Д.Г.	29.10.14					



*Пуско-наладочные работы. ГПП-2.*

<i>N п/п</i>	<i>Наименование</i>	<i>Количество измерений на единицу оборудования</i>	<i>Суммарное количество измерений</i>
	<i>Автоматические выключатели 0,4 кВ (18 шт.):</i>		
1	<i>Проверка срабатывания электромагнитных и тепловых расцепителей автоматических выключателей на ток до 50А</i>	<i>3 измерения</i>	<i>48</i>
2	<i>Измерение сопротивления изоляции</i>	<i>6 измерений</i>	<i>96</i>
	<i>Автоматические выключатели 0,22 кВ (33 шт.):</i>		
1	<i>Проверка срабатывания электромагнитных и тепловых расцепителей автоматических выключателей на ток до 50А</i>	<i>1 измерение</i>	<i>33</i>
2	<i>Измерение сопротивления изоляции</i>	<i>1 измерение</i>	<i>33</i>
	<i>Линия электропередач 0,4кВ трехфазные (12 линий):</i>		
3	<i>Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ,</i>	<i>6 измерений</i>	<i>72</i>
4	<i>Проверка целостности и фазировки жил кабелей 0,4кВ</i>	<i>3 измерения</i>	<i>36</i>
5	<i>Проверка полного сопротивления петли фаза-ноль</i>	<i>3 измерения</i>	<i>36</i>
	<i>Линия электропередач 0,4кВ однофазные (16 линий):</i>		
6	<i>Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ,</i>	<i>6 измерений</i>	<i>96</i>
7	<i>Проверка целостности и фазировки жил кабелей 0,4кВ</i>	<i>3 измерения</i>	<i>48</i>
8	<i>Проверка полного сопротивления петли фаза-ноль</i>	<i>3 измерения</i>	<i>48</i>

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№							31-14-ЭС.1	Лист
										11.2
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		



*Пуско-наладочные работы. ГПП-5.*

<i>N п/п</i>	<i>Наименование</i>	<i>Количество измерений на единицу оборудования</i>	<i>Суммарное количество измерений</i>
	<i>Автоматические выключатели 0,22 кВ (46 шт.):</i>		
<i>1</i>	<i>Проверка срабатывания электромагнитных и тепловых расцепителей автоматических выключателей на ток до 50А</i>	<i>1 измерение</i>	<i>46</i>
<i>2</i>	<i>Измерение сопротивления изоляции</i>	<i>1 измерение</i>	<i>46</i>
	<i>Линия электропередач 0,4кВ однофазные (33 линий):</i>		
<i>3</i>	<i>Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ,</i>	<i>6 измерений</i>	<i>198</i>
<i>4</i>	<i>Проверка целостности и фазировки жил кабелей 0,4кВ</i>	<i>3 измерения</i>	<i>99</i>
<i>5</i>	<i>Проверка полного сопротивления петли фаза-ноль</i>	<i>3 измерения</i>	<i>99</i>

<i>Инв. N подл.</i>	<i>Подпись и дата</i>	<i>Взамен инв. N</i>							<div>31-14-ЭС.1</div> <div>Лист</div> <div>11.5</div>
			<i>Изм.</i>	<i>Колуч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>1. Электротехническое оборудование.</u>							
	1.1 Распределительные щиты							
	Щит с монтажной панелью:							
	- навесной размерами 800X650X250	ЩМП-4-0		"ИЭК"	шт.	4		ЩРО
	Контактор малогабаритный серии КМИ	КМИ-34012 40А 230В		"ИЭК"	шт.	1		
	- выключатель 3-х полюсный	ВМ63-3Z32		"КЭАЗ"	шт.	3		ЩРО
	- выключатель 3-х полюсный	ВМ63-3Z10		"КЭАЗ"	шт.	2		ЩРО
	- выключатель 3-х полюсный	ВМ63-3Z5		"КЭАЗ"	шт.	8		ЩРО
	- выключатель 1-но полюсный	ВМ63-1Z5		"КЭАЗ"	шт.	31		ЩРО
	- выключатель 1-но полюсный	ВМ63-1Z10		"КЭАЗ"	шт.	2		ЩРО
	- выключатель дифференциальный 2Р	D63-22C10		"КЭАЗ"	шт.	4		ЩРО
	- приставка контактная для контактора	ПКИ-40 доп.контакты 3з		"ИЭК"	шт.	1		
	Угловой изолятор нулевой шины	УИС31		"ИЭК"	шт.	6		
	Шина N нулевая 6х9			"ИЭК"	шт.	3		
	Пакетные переключатель	ПП53-16-1-046-1-УХЛ3-КЭАЗ			шт.	1		ЩРО
	Ящик силовой 0,4 кВ IP54 100А	ЯБПВУ-100			шт.	3		ОРУ 110 кВ
	Пакетный выключатель, трехполюсный 16А	ПВЗ-16М1			шт.	3		внутри ЗРУ

						31-14-ЭС.1.С								
						Разработка проектной документации на капитальный ремонт сетей основного и аварийного освещения на ГПП 1-5								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ООО "КАМАЗ-Энерго" ГПП 1-5				Стадия		Лист	Листов	
Разраб.		Тимофеев В.			29.10.14					Р		1.1	15	
ГИП		Кисничан Д.			29.10.14	Спецификация оборудования, изделий и материалов. ГПП 1.				ООО Электромонтажный Проектный Центр «ЭнергоАудит»				
Н. контр.		Кисничан Д.			29.10.14									

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Кнопка управления	LAYS-BW8465 «10»		"ИЭК"	шт.	1		ЩРО
	Светосигнальный индикатор	AL-22TE d22зеленый	BLS30-AIE-K05	"ИЭК"	шт.	2		ЩРО
	Светосигнальный индикатор	AL-22TE d22красный	BLS30-AIE-K04	"ИЭК"	шт.	1		ЩРО
	Бокс навесной	КМПн 2/6		"ИЭК"	Компл.	1		
	- выключатель 3-х полюсный	BM63-3Z40		"КЭАЗ"	шт.	1		
	Реле промежуточные модульной серии	РЭК 77/4		"ИЭК"	шт.	5		ЩРО
	2. Кабельная продукция:							
	Кабель силовой с алюминиевыми жилами	ТУ 16.К01-37-200						
	сечением: 3х1.5 мм <sup>2</sup>	ВВГнгLS-1кВ			м	325		
	сечением: 5х1.5 мм <sup>2</sup>	ВВГнгLS-1кВ			м	285		
	сечением: 3х2.5 мм <sup>2</sup>	ВВГнгLS-1кВ			м	50		
	сечением: 4х6 мм <sup>2</sup>	ВВГнгLS-1кВ			м	30		
	сечением: 5х1.5 мм <sup>2</sup>	ВВГнг-LS FRLS-180			м	325		
	сечением: 3х1.5 мм <sup>2</sup>	ВВГнг-LS FRLS-180			м	205		
	3. Светильники:							
	Светильник	NBS 50 F154	1415000340	Световые Технологии	шт.	184		рабочее освещение
	Светильник	LEADER UMS 400S		Световые Технологии	шт.	20		рабочее освещение ОРУ
	Светильник	ANTARES 4211-8	4501004020	Световые Технологии	шт.	60		аварийное освещение
	Автономный светильник для аварийного освещения	MIZAR 4023-4 LED S	4502002110	Световые Технологии	шт.	13		аварийное освещение

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

31-14-ЭС.1.С

Лист

1.2

Формат А4

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. N

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	4. Прокладка кабеля:							
	Металлический лоток перфорированный с крышкой	100x50x3000			шт.	15		
	Кронштейн телескопический		2415000310	Световые Технологии	шт.	130		
	Кабельный канал пластиковый	60X40			м.	50		
	Розетка для наружной установки 2 полюсная				шт.	6		
	Выключатель однополюсный, одноклавишный для открытой установки				шт.	26		
	Гибкая гофрированная труба из полиамида Ø16			"ДКС"	м.	1220		
	Держатель с крышкой Ø 16			"ДКС"	шт.	3660		
	Коробка распределительная прямоугольная 75x45 IP 54		240341	"ДКС"	шт.	50		
	Зажим клемный для 2 проводов с пастой	WAGO 773-302			шт.	150		
	Зажим клемный для 4 проводов с пастой	WAGO 773-304			шт.	150		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата


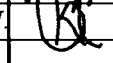
31-14-ЭС.1С

Лист

1.3

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>1. Электротехническое оборудование.</u>							
	1.1 Распределительные щиты							
	Щит с монтажной панелью:							
	- навесной размерами 800X650X250	ЩМП-4-0		"ИЭК"	шт.	4		ЩРО
	Контактор малогабаритный серии КМИ	КМИ-34012 40А 230В		"ИЭК"	шт.	1		ЩРО
	- выключатель 3-х полюсный	ВМ63-3Z40		"КЭАЗ"	шт.	4		
	- выключатель 3-х полюсный	ВМ63-3Z10		"КЭАЗ"	шт.	2		ЩРО
	- выключатель 3-х полюсный	ВМ63-3Z5		"КЭАЗ"	шт.	8		ЩРО
	- выключатель 1-но полюсный	ВМ63-1Z5		"КЭАЗ"	шт.	31		ЩРО
	- выключатель 1-но полюсный	ВМ63-1Z10		"КЭАЗ"	шт.	2		ЩРО
	- выключатель дифференциальный 2Р	D63-22C10		"КЭАЗ"	шт.	4		ЩРО
	- приставка контактная для контактора	ПКИ-40 доп.контакты 3з		"ИЭК"	шт.	1		
	Угловой изолятор нулевой шины	УИС31		"ИЭК"	шт.	6		
	Шина N нулевая 6х9			"ИЭК"	шт.	3		
	Пакетные переключатель	ПП53-16-1-364-1-УХЛ3-КЭАЗ			шт.	1		ЩРО
	Ящик силовой 0,4 кВ IP54 100А	ЯБПУ-100			шт.	2		ОРУ 110 кВ
	Пакетный выключатель, трехполюсный 16А	ПВЗ-16М1			шт.	6		внутри ЗРУ + ОРУ

						31-14-ЭС.1.С						
						Разработка проектной документации на капитальный ремонт сетей основного и аварийного освещения на ГПП 1-5						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ООО "КАМАЗ-Энерго" ГПП 1-5			Стадия		Лист	Листов
Разраб.		Тимофеев В.			29.10.14				Р		1.4	15
ГИП		Кисничан Д.			29.10.14							
						Спецификация оборудования, изделий и материалов. ГПП 2			ООО Электромонтажный Проектный Центр «ЭнергоАудит»			
Н. контр.		Кисничан Д.			29.10.14							

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. N

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Кнопка управления	LAYS-BW8465 «Ю»		"ИЭК"	шт.	1		ЩРО
	Светосигнальный индикатор	AL-22TE d22зеленый	BLS30-AIE-K06	"ИЭК"	шт.	1		ЩРО
	Светосигнальный индикатор	AL-22TE d22красный	BLS30-AIE-K04	"ИЭК"	шт.	1		ЩРО
	Бокс навесной	КМПн 2/6		"ИЭК"	Компл.	4		
	- выключатель 3-х полюсный	BM63-3Z63		"КЭАЗ"	шт.	4		
	Реле промежуточные модульной серии	РЭК 77/4		"ИЭК"	шт.	6		
	2. Кабельная продукция:							
	Кабель силовой с алюминиевыми жилами	ТУ 16.К01-37-200						
	сечением: 3x1.5 мм <sup>2</sup>	ВВГнгLS-1кВ			м	325		
	сечением: 5x1.5 мм <sup>2</sup>	ВВГнгLS-1кВ			м	275		
	сечением: 3x2.5 мм <sup>2</sup>	ВВГнгLS-1кВ			м	50		
	сечением: 4x10 мм <sup>2</sup>	ВВГнгLS-1кВ			м	15		
	сечением: 5x1.5 мм <sup>2</sup>	ВВГнг-LS FRLS-180			м	270		
	сечением: 3x1.5 мм <sup>2</sup>	ВВГнг-LS FRLS-180			м	325		
	3. Светильники:							
	Светильник	NBS 50 F154	1415000340	Световые Технологии	шт.	230		рабочее освещение
	Светильник	LEADER UMS 400S		Световые Технологии	шт.	12		рабочее освещение ОРУ
	Светильник	ANTARES 4211-8	4501004020	Световые Технологии	шт.	110		аварийное освещение
	Автономный светильник для аварийного освещения	MIZAR 4023-4 LED S	4502002110	Световые Технологии	шт.	12		аварийное освещение

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

31-14-ЭС.1.С

Лист

1.5

Формат А4

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. N

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	4. Прокладка кабеля:							
	Металлический лоток перфорированный	100x50x3000			шт.	15		
	с крышкой							
	Кронштейн телескопический		2415000310	Световые Технологии	шт.	180		
	Кабельный канал пластиковый	60X40			м.	50		
	Розетка для наружной установки 2 полюсная				шт.	5		
	Выключатель однополюсный, одноклавишный				шт.	20		
	для открытой установки							
	Гибкая гофрированная труба из			"ДКС"	м.	1260		
	полиамида Ф16							
	Держатель с крышкой							
	Ф 16			"ДКС"	шт.	3780		
	Коробка распределительная прямоугольная							
	75x45 IP 54		240341	"ДКС"	шт.	50		
	Зажим клемный для 2 проводов с пастой	WAGO 773-302			шт.	150		
	Зажим клемный для 4 проводов с пастой	WAGO 773-304			шт.	150		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

31-14-ЗС.1.С

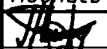

Лист

1.6



Инв. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. N

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>1. Электротехническое оборудование.</u>							
	1.1 Распределительные щиты							
	Щит с монтажной панелью:							
	- навесной размерами 650X500X220	ЩМП-3-0		"ИЭК"	шт.	4		ЩРО
	Контактор мс.логабаритный серии КМИ							
		КМИ-34012 40А 230В		"ИЭК"	шт.	1		
	- приставка контактная для контактора	ПКИ-40 доп.контакты 3э		"ИЭК"	шт.	1		
	- выключатель 1-но полюсный	ВМ63-1Z40		"КЭАЗ"	шт.	2		
	- выключатель 1-но полюсный	ВМ63-1Z5		"КЭАЗ"	шт.	40		ЩРО
	- выключатель 1-но полюсный	ВМ63-1Z10		"КЭАЗ"	шт.	4		ЩРО
	- выключатель дифференциальный 2Р	D63-22C10		"КЭАЗ"	шт.	4		ЩРО
	Угловой изолятор нулевой шины							
		УИС31		"ИЭК"	шт.	6		
	Шина N нулевая 6x9							
				"ИЭК"	шт.	3		
	Пакетные переключатель							
		ПП53-16-1-024-УХЛ3-КЭАЗ			шт.	1		ЩРО
	Ящик силовой 0,4 кВ IP54 100А							
		ЯБПВУ-100			шт.	1		ОРУ 110 кВ

						31-14-ЭС.1.С				
						Разработка проектной документации на капитальный ремонт сетей основного и аварийного освещения на ГПП 1-5				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ООО "КАМАЗ-Энерго" ГПП 1-5	Стадия		Лист	Листов
Разраб.		Тимофеев В.			29.10.14		Р		1.13	15
ГИП		Кисничан Д.			29.10.14					
						Спецификация оборудования, изделий и материалов. ГПП 5	ООО Электромонтажный Проектный Центр «ЭнергоАудит»			
Н. контр.		Кисничан Д.			29.10.14					

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. N

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Кнопка управления	LAYS-BW8465 «10»		"ИЭК"	шт.	1		ЩРО
	Светосигнальный индикатор	AL-22TE d22зеленый	BLS30-AIE-K06	"ИЭК"	шт.	1		ЩРО
	Светосигнальный индикатор	AL-22TE d22красный	BLS30-AIE-K04	"ИЭК"	шт.	1		ЩРО
	Бокс навесной	КМПн 2/6		"ИЭК"	Компл.	2		
	- выключатель 3-х полюсный	BM63-1Z63		"КЭАЗ"	шт.	2		
	2. Кабельная продукция:							
	Кабель силовой с алюминиевыми жилами	ТУ 16.К01-37-200						
	сечением: 3x1.5 мм <sup>2</sup>	ВВГнгLS-1кВ			м	375		
	сечением: 3x2.5 мм <sup>2</sup>	ВВГнгLS-1кВ			м	55		
	сечением: 2x10 мм <sup>2</sup>	ВВГнгLS-1кВ			м	20		
	сечением: 3x1.5 мм <sup>2</sup>	ВВГнг-LS FRLS-180			м	265		
	3. Светильники:							
	Светильник	NBS 50 F154	1415000340	Световые Технологии	шт.	68		рабочее освещение
	Светильник	LEADER UMS 400S		Световые Технологии	шт.	6		рабочее освещение ОРУ
	Светильник	ANTARES 4211-8	4501004020	Световые Технологии	шт.	41		аварийное освещение
	Автономный светильник для аварийного освещения	MIZAR 4023-4 LED S	4502002110	Световые Технологии	шт.	13		аварийное освещение

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

31-14-ЭС.1.С

Лист

1.14

Формат А4

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	4. Прокладка кабеля:							
	Металлический лоток перфорированный	100х50х3000			шт.	15		
	с крышкой							
	Кронштейн телескопический		2415000310	Световые Технологии	шт.	68		
	Кабельный канал пластиковый	60X40			м.	50		
	Розетка для наружной установки 2 полюсная				шт.	6		
	Выключатель однополюсный, одноклавишный				шт.	15		
	для открытой установки							
	Гибкая гофрированная труба из			"ДКС"	м.	741		
	полиамида Ф16							
	Держатель с крышкой							
	Ф 16			"ДКС"	шт.	2223		
	Коробка распределительная прямоугольная							
	75х45 IP 54		240341	"ДКС"	шт.	50		
	Зажим клемный для 2 проводов с пастой	WAGO 773-302			шт.	150		
	Зажим клемный для 4 проводов с пастой	WAGO 773-304			шт.	150		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

31-14-ЭС.1.С

Лист


1.15





Маркировка кабеля	Трасса		Кабель					
	Начало	Конец	по проекту			Фактически		
			марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение	длина, м	марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение	длина, м
C1	Щит рабочего освещения	Ввод 1 от РП 201 (сущ.)						
C2	Щит рабочего освещения	Ввод 1 от ячейки СН 0,4 кВ	ВВГнг(A)LS-1кВ	4х10	15			
C3	Щит рабочего освещения	Внутренняя стена ГЩУ. Ряд 1	ВВГнг(A)LS-1кВ	3х1,5	30			
C4	Щит рабочего освещения	ГЩУ. Ряд 2	ВВГнг(A)LS-1кВ	3х1,5	25			
C5	Щит рабочего освещения	ГЩУ. Ряд 3	ВВГнг(A)LS-1кВ	3х1,5	30			
C6	Щит рабочего освещения	Внутренняя стена ГЩУ. Ряд 4	ВВГнг(A)LS-1кВ	3х1,5	30			
C7	Щит рабочего освещения	Внутренняя стена ЗРУ. Левая сторона	ВВГнг(A)LS-1кВ	5х1,5	70			
C8	Щит рабочего освещения	Внутренняя стена ЗРУ. Правая сторона	ВВГнг(A)LS-1кВ	5х1,5	70			
C9	Щит рабочего освещения	Светильники над ячейками ЗРУ. Ряд 1	ВВГнг(A)LS-1кВ	5х1,5	70			
C10	Щит рабочего освещения	Светильники над ячейками ЗРУ. Ряд 2	ВВГнг(A)LS-1кВ	5х1,5	65			
C11	Щит рабочего освещения	Помещение РЗА, ВК-1	ВВГнг(A)LS-1кВ	3х1,5	45			
C12	Щит рабочего освещения	Резервные помещения, ВК-2, теплопункт	ВВГнг(A)LS-1кВ	3х1,5	45			
C13	Щит рабочего освещения	Кабельный подвал со стороны ЗРУ	ВВГнг(A)LS-1кВ	3х1,5	60			
C14	Щит рабочего освещения	Кабельный подвал со стороны ГЩУ	ВВГнг(A)LS-1кВ	3х1,5	60			
C15	Щит рабочего освещения	Выключатель на стене ГЩУ	ВВГнг(A)LS-1кВ	4х(3х1,5)	60			
C16	Пакетные переключатели на стене ЗРУ	Распаечная коробка В ЗРУ	ВВГнг(A)LS-1кВ	8х(3х1,5)	100			
C17	Щит рабочего освещения	ОРУ 110 кВ. Светильники у отделителей (сущ.)	АВВГ (сущ.)	4х2,5				
C18	Щит рабочего освещения	ОРУ 110 кВ. Светильники у трансформаторов (сущ.)	АВВГ (сущ.)	4х2,5				
M1	Щит рабочего освещения	Розеточная группа №6	ВВГнг(A)LS-1кВ	5х2,5	15			
M2	Щит рабочего освещения	Розеточная группа №3	ВВГнг(A)LS-1кВ	5х2,5	10			
M3	Щит рабочего освещения	Розеточная группа №5	ВВГнг(A)LS-1кВ	5х2,5	25			

Примечание:  
1. Указанные величины длины кабеля не могут служить основанием для нарезки кабеля  
Кабель нарезается по фактически промеренной трассе.

						31-14-ЭС.1								
						Разработка проектной документации на капитальный ремонт сетей основного и аварийного освещения на ГПП 1-5								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ООО "КАМАЗ-Энерго" ГПП 1-5			Стадия	Лист	Листов			
Разраб.			Гимарева Г.В.		29.10.14				Р	1	2			
			Гип	Кисичкин Д.Г.	29.10.14	Кабельный журнал ГПП-2			ООО Электромонтажный Проектный Центр «ЭнергоАудит»					
Н. контр.			Кисичкин Д.Г.		29.10.14									



Маркировка кабеля	Трасса		Кабель					
	Начало	Конец	по проекту			Фактически		
			марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение	длина, м	марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение	длина, м
C1	Щит рабочего освещения	Ввод 1 от ячейки СН 0,4 кВ	ВВГнг(А)LS-1кВ	2х10	10			
C2	Щит рабочего освещения	Ввод 2 от ячейки СН 0,4 кВ	ВВГнг(А)LS-1кВ	2х10	10			
C3	Щит рабочего освещения	Внутренняя стена ГЩУ. Ряд 1	ВВГнг(А)LS-1кВ	3х1,5	15			
C4	Щит рабочего освещения	ГЩУ. Ряд 2	ВВГнг(А)LS-1кВ	3х1,5	15			
C5	Щит рабочего освещения	ГЩУ. Ряд 3	ВВГнг(А)LS-1кВ	3х1,5	15			
C6	Щит рабочего освещения	Внутренняя стена ГЩУ. Ряд 4	ВВГнг(А)LS-1кВ	3х1,5	15			
C7	Щит рабочего освещения	Внутренняя стена ЗРУ. Левая сторона	ВВГнг(А)LS-1кВ	3х1,5	35			
C8	Щит рабочего освещения	Внутренняя стена ЗРУ. Правая сторона	ВВГнг(А)LS-1кВ	3х1,5	35			
C9	Щит рабочего освещения	Светильники над ячейками ЗРУ. Ряд 1	ВВГнг(А)LS-1кВ	3х1,5	30			
C10	Щит рабочего освещения	Светильники над ячейками ЗРУ. Ряд 2	ВВГнг(А)LS-1кВ	3х1,5	30			
C11	Щит рабочего освещения	Службное помещение, тамбур	ВВГнг(А)LS-1кВ	3х1,5	120			
C12	Щит рабочего освещения	Резервные помещения, ВК-2, теплопункт	ВВГнг(А)LS-1кВ	3х1,5	30			
C13	Щит рабочего освещения	Кабельный подвал ряд 1	ВВГнг(А)LS-1кВ	3х1,5	10			
C14	Щит рабочего освещения	Кабельный подвал ряд 2	ВВГнг(А)LS-1кВ	3х1,5	25			
C15	Щит рабочего освещения	Выключатель на стене ГЩУ	ВВГнг(А)LS-1кВ	4х(3х1,5)	25			
C16	Пакетные переключатели на стене ЗРУ	Распаечная коробка в ЗРУ	ВВГнг(А)LS-1кВ	3х1,5	25			
C17	Щит рабочего освещения	ОРУ 110 кВ. Светильники у отделителей (сущ.)	ВВГнг(А)LS-1кВ	3х1,5	12			
C18	Щит рабочего освещения	ОРУ 110 кВ. Светильники у трансформаторов (сущ.)	ВВГнг(А)LS-1кВ	3х1,5	25			
M1	Щит рабочего освещения	Розеточная группа №2	ВВГнг(А)LS-1кВ	3х2,5	10			
M2	Щит рабочего освещения	Розеточная группа №3	ВВГнг(А)LS-1кВ	3х2,5	15			
M3	Щит рабочего освещения	Розеточная группа №4	ВВГнг(А)LS-1кВ	3х2,5	30			

Взам. инв. №  
Подп. и дата  
Инв. № подл.

Примечание:  
1. Указанные величины длины кабеля не могут служить основанием для нарезки кабеля.  
Кабель нарезается по фактически промеренной трассе.  
2. Кабельный журнал выполнен для ГПП 5

						31-14-ЭС.1		
						Разработка проектной документации на капитальный ремонт сетей основного и аварийного освещения на ГПП 1-5		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ООО "КАМАЗ-Энерго" ГПП 1-5	Стадия	Лист
Разраб.		Гусаров С.В.			29.10.14		Р	1
Гип		Кисилкин Д.Г.			29.10.14			2
						Кабельный журнал ГПП-5	ООО "Электромонтажный Проектный Центр «ЭнергоАудит»"	
Н. контр.		Кисилкин Д.Г.			29.10.14			



